AEC
Technology Behind Power

MANUALE D'USO

IST6

200–500 kVA

UPS modulare online a doppia conversione, trifase



Italiano

Leggere questo manuale prima di installare e utilizzare l'UPS.
Conservarlo per consultazioni future.

AEC-UM-IST6-200-500-IT
Rev. 01 · 11/2026

PANORAMICA

Indice

Informazioni sul manuale 4

1 Sicurezza 5

1.1 Descrizione generale 5
1.2 Sicurezza delle persone 6
1.3 Sicurezza dell'apparecchiatura 7
1.4 Sicurezza meccanica 8
1.5 Sicurezza elettrica 11
1.6 Sicurezza d'uso 13
1.7 Sicurezza nella manutenzione 13
1.8 Requisiti di trasporto 14
1.9 Requisiti di magazzinaggio 14

2 Descrizione generale 15

2.1 Presentazione del prodotto 15
2.2 Aspetto 18
2.3 Disposizione interna 20
2.4 Descrizione dei componenti 23
2.5 Principio e modalità di funzionamento 32
2.6 Componenti opzionali 37
2.7 Funzioni di allarme e protezione 44

3 Installazione 54

3.1 Sequenza d'installazione 54
3.2 Disimballo e controllo 55
3.3 Preparazione all'installazione 56
3.4 Trasporto 62
3.5 Installazione dell'UPS 63
3.6 Installazione dei componenti opzionali 67
3.7 Collegamenti elettrici 79
3.8 Verifica dell'installazione 95

4 Guida all'uso 96

4.1 Funzionamento con UPS singolo 96
4.2 Funzionamento del sistema in parallelo 99
4.3 Funzionamento del sistema BSC 102

5 Uso del touch screen 104

5.1 Struttura dei menu 104
5.2 Pagina principale 106
5.3 Stato di funzionamento del sistema 108
5.4 Gestione dell'allarme acustico 113

5.5 Pagina principale 114
5.6 Gestione informazioni 117
5.7 Setting Manage (gestione impostazioni) 122
5.8 ON/OFF inverter 129

6 Manutenzione e risoluzione dei problemi 131
6.1 Manutenzione manuale 131
6.2 Sostituzione del modulo di potenza 133
6.3 Guida alla manutenzione 135
6.4 Test batteria 142
6.5 Risoluzione dei problemi 145

7 Rimozione e smaltimento dell'UPS 147
7.1 Rimozione dell'UPS 147
7.2 Smaltimento dell'UPS 147

A Specifiche tecniche 148
A.1 Specifiche tecniche dell'UPS 148
A.2 Specifiche tecniche dei componenti 151
Dimensioni e pesi 152

B Acronimi e abbreviazioni 154

PRIMA DI INIZIARE

Informazioni sul manuale

Questo manuale descrive l'UPS AEC IST6 200–500 kVA: UPS modulare online a doppia conversione, trifase. Tratta caratteristiche, comandi, installazione, uso, manutenzione, trasporto e immagazzinamento. Leggerlo prima di iniziare e conservarlo insieme all'UPS per consultazioni future.



IST6-200 / IST6-300



IST6-400 / IST6-500

fino al 97 % rendimento del sistema	**≤ 1.5 %** THDi in ingresso a pieno carico
50 kW moduli di potenza sostituibili a caldo	**0 ms** commutazione rete ↔ batteria

MODELLI TRATTATI

- IST6-200 e IST6-300: armadio da 600 mm, fino a 4 e 6 moduli di potenza da 50 kW (IST6-PM50); modulo bypass IST6-BM300
- IST6-400 e IST6-500: armadio da 1200 mm, fino a 8 e 10 moduli di potenza da 50 kW; moduli bypass IST6-BM400 e IST6-BM500

A CHI SI RIVOLGE IL MANUALE

Installatori, elettricisti, personale IT e tecnici di manutenzione che installano, utilizzano e mantengono l'UPS. L'installazione elettrica e qualsiasi intervento all'interno dell'UPS devono essere eseguiti da personale qualificato, nel rispetto della IEC 60364 e delle norme impiantistiche locali.

NOTA

- L'IST6-200 e l'IST6-300 sono simili; come esempio è illustrato l'IST6-300.
- L'IST6-400 e l'IST6-500 sono simili; come esempio è illustrato l'IST6-500.

Norma di prodotto: IEC 62040

Messaggi di sicurezza

I messaggi di sicurezza di questo manuale seguono la ISO 3864 / ANSI Z535. La parola di segnalazione indica la gravità del pericolo.

PERICOLO	Situazione pericolosa che, se non evitata, **provoca** morte o lesioni gravi.
AVVERTENZA	Situazione pericolosa che, se non evitata, **potrebbe provocare** morte o lesioni gravi.
ATTENZIONE	Situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni lievi o moderate, oppure danni all'apparecchiatura.
NOTA	Informazione aggiuntiva che evidenzia o completa il testo.
SUGGERIMENTO	Un consiglio per risolvere un problema o risparmiare tempo.

I numeri nei cerchi rossi di una figura sono spiegati nella tabella o nell'elenco che la segue. I rimandi in rosso, come Figura 2-1 o Tabella 3-1, sono collegamenti nel PDF. Le figure sono indicative: il prodotto reale può differire nei dettagli.

Messa in funzione rapida

In breve: ogni passo rimanda alle istruzioni complete. Leggere prima il capitolo sulla sicurezza.

1. **Leggere le istruzioni di sicurezza.** Vedere paragrafo 1.2, Sicurezza delle persone.
2. **Disimballare e controllare la fornitura.** Vedere paragrafo 3.2, Disimballo e controllo.
3. **Scegliere il luogo di installazione e preparare cavi e interruttori.** Vedere paragrafo 3.3, Preparazione all'installazione.
4. **Installare e collegare l'UPS.** Vedere paragrafo 3.7, Collegamenti elettrici.
5. **Avviare l'UPS.** Vedere paragrafo 4.1.2, Avvio dell'UPS.
6. **Controllare il display e le impostazioni.** Vedere paragrafo 5.7, Setting Manage (gestione impostazioni).
7. **Curare la manutenzione dell'UPS.** Vedere paragrafo 6.1, Manutenzione manuale.

CAPITOLO 1

01 Sicurezza

IN QUESTO CAPITOLO

1.1 Descrizione generale
1.2 Sicurezza delle persone
1.3 Sicurezza dell'apparecchiatura
1.4 Sicurezza meccanica
1.5 Sicurezza elettrica
1.6 Sicurezza d'uso
1.7 Sicurezza nella manutenzione
1.8 Requisiti di trasporto
1.9 Requisiti di magazzinaggio

IN SINTESI **Le regole di sicurezza di questo capitolo**



Batterie: mai cortocircuitarle, tenerle lontane dal fuoco, usare solo il tipo prescritto.



Nessun liquido o corpo estraneo all'interno dell'UPS.



Tenere libere le prese e le uscite d'aria; rispettare gli spazi liberi.

1.1 Descrizione generale

ATTENZIONE

- Prima di operare leggere attentamente le istruzioni di sicurezza e d'uso di questo manuale per evitare incidenti.
- Rispettare le leggi e i regolamenti locali nell'installazione, nell'uso e nella manutenzione dell'apparecchiatura. Le indicazioni "Pericolo", "Avvertenza", "Attenzione" e "Avviso" di questo manuale non coprono tutte le istruzioni di sicurezza: integrano soltanto le leggi e i regolamenti locali.

AEC non è responsabile nei casi seguenti:

- Danni all'apparecchiatura per cause di forza maggiore come terremoti, alluvioni, eruzioni vulcaniche, colate di fango, fulmini, incendi, guerre, conflitti armati, tifoni, uragani, trombe d'aria ed eventi meteorologici estremi.
- Funzionamento oltre le condizioni indicate in questo manuale.
- Installazione o uso in ambienti non conformi alle norme internazionali, nazionali o regionali.
- Installazione o uso da parte di personale non qualificato.
- Mancato rispetto delle istruzioni d'uso e di sicurezza riportate sul prodotto e in questo manuale.
- Modifiche non autorizzate al prodotto o al software, o rimozione del prodotto.
- Danni causati durante un trasporto organizzato dal cliente.
- Condizioni di magazzinaggio non conformi ai requisiti di questo manuale.
- Mancata conformità a leggi, regolamenti o norme dei materiali e attrezzi forniti dal cliente.
- Danni causati da negligenza, violazione intenzionale, colpa grave o uso improprio, o danni non imputabili ad AEC.

1.2 Sicurezza delle persone

⚠ PERICOLO

Non collegare o scollegare cavi sotto tensione: il contatto transitorio tra anima del cavo e conduttore genera archi o scintille che possono causare incendi o lesioni.

⚠ PERICOLO

Prima di operare togliere oggetti conduttivi come orologi, braccialetti, anelli e collane per evitare scosse elettriche.

⚠ PERICOLO

Durante gli interventi usare attrezzi isolati dedicati per evitare scosse o cortocircuiti; isolamento e tenuta di tensione devono rispettare leggi, regolamenti, norme e specifiche locali.

⚠ AVVERTENZA

Durante gli interventi indossare dispositivi di protezione individuale come indumenti protettivi, calzature isolanti, casco e guanti isolanti.

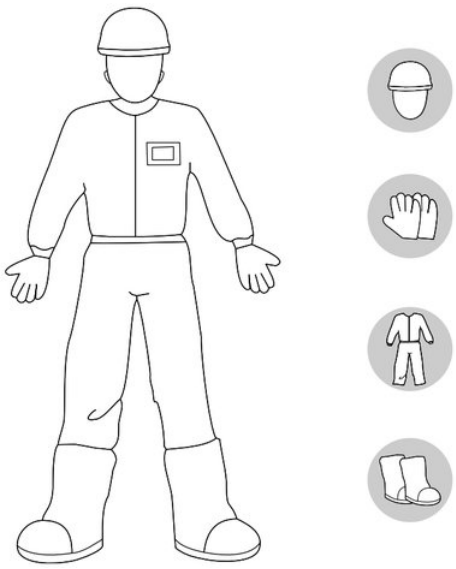


FIGURA 1-1 Dispositivi di protezione individuale

- Solo personale qualificato può installare, usare e manutenere l'apparecchiatura. Il personale deve avere conoscenze elettriche di base, conoscere principio e struttura dell'apparecchiatura, avere esperienza d'installazione e uso, essere formato sulla sicurezza dell'impianto ed essere in grado di riconoscere i pericoli e adottare le misure corrette.
- Non disattivare i dispositivi di protezione. Rispettare avvertenze, indicazioni di attenzione e precauzioni riportate nel manuale e sull'apparecchiatura.
- Non toccare l'apparecchiatura sotto tensione direttamente o tramite conduttori come oggetti umidi. Prima di toccare una superficie conduttiva o un morsetto misurare la tensione nel punto di contatto per escludere il pericolo di scosse.
- Non toccare un ventilatore in funzione con le mani o con attrezzi: pericolo di lesioni o danni all'apparecchiatura.
- In caso d'incendio lasciare subito l'edificio o l'area dell'apparecchiatura e attivare l'allarme antincendio o chiamare i soccorsi.

1.3 Sicurezza dell'apparecchiatura

1.3.1 Sicurezza dell'UPS

> **NOTA**
> Gli UPS di categoria C3 sono destinati ad aree commerciali, industriali leggere e industriali non collegate direttamente alla rete di bassa tensione che alimenta edifici residenziali; possono richiedere limitazioni d'installazione o misure aggiuntive contro i disturbi.

- Per i sistemi di alimentazione critici per importanti interessi economici o per l'ordine pubblico, come centri di calcolo nazionali, centri di comando per le emergenze, sistemi e centri di controllo del segnalamento ferroviario, centri di aviazione civile e di controllo del traffico aereo, centri di comando aeroportuali, centri di compensazione finanziaria e di negoziazione, va usata un'architettura di alimentazione TIER4 o TIER3 secondo TIA-942, cioè con due vie di alimentazione verso i carichi.
- L'UPS non deve essere installato in ambienti non chiusi entro 0~3,7 km dal mare, né in ambienti interni o semi-interni con temperatura e umidità non controllate, come ripari, abitazioni, garage, corridoi e armadi a ventilazione diretta vicino al mare, o in locali con solo copertura, banchine ferroviarie, palestre e acquari.
- Si consiglia di accendere l'UPS al più presto dopo il disimballo.
- L'UPS può alimentare carichi resistivo-capacitivi, resistivi e leggermente induttivi. Si sconsiglia l'uso con carichi puramente capacitivi, puramente induttivi o con raddrizzatore a semionda, come condizionatori, asciugacapelli, starter, trapani, motori, lampade fluorescenti. L'UPS non è adatto a carichi rigenerativi.
- La distribuzione a monte dell'UPS deve rispettare i requisiti di protezione contro i contatti elettrici della IEC 60364-4-41.
- Si sconsiglia un interruttore con dispositivo differenziale (RCD).
- Se il valore efficace della tensione di fase della rete supera 320 VAC, l'UPS può danneggiarsi.
- Durante la manutenzione dell'UPS portare l'uscita in modalità bypass di manutenzione. Per evitare interruzioni o danni al carico, verificare che l'ingresso bypass sia entro i limiti di alimentazione specificati.
- Spegnere manualmente l'inverter o modificare il sistema di tensione o la frequenza d'uscita dell'UPS può influire sull'alimentazione del carico.

1.3.2 Sicurezza delle batterie

> **PERICOLO**
> Gli interventi sulla batteria devono essere eseguiti con cura e solo da personale qualificato che conosca le batterie. È vietato l'intervento di personale non qualificato.

> **AVVERTENZA**
> Gli interventi sulla batteria, in particolare il cablaggio, vanno eseguiti seguendo le istruzioni della batteria.

- Non usare la batteria se l'imballo è danneggiato, se i morsetti sono sporchi, corrosi o arrugginiti o se l'involucro è crepato, deformato o perde liquido.
- Le batterie devono essere della stessa marca, dello stesso modello e in numero uguale.
- Non esporre la batteria a temperature elevate, luce solare diretta, forte umidità, ambienti molto corrosivi o fonti di calore vicine.
- Non sottoporre la batteria a vibrazioni meccaniche, cadute, urti, perforazioni o pressioni: potrebbe danneggiarsi o incendiarsi.
- Non smontare, modificare o danneggiare la batteria: potrebbe perdere elettrolita, liberare gas infiammabili, incendiarsi o esplodere.

- Durante il trasporto o l'installazione non tirare le batterie per i morsetti: i collegamenti potrebbero danneggiarsi.
- Le batterie al piombo-acido liberano gas infiammabili durante il funzionamento: il locale batterie deve essere ben ventilato e dotato di misure antincendio.
- I collegamenti della batteria devono essere saldi e affidabili. Serrare i morsetti alla coppia indicata e controllarne periodicamente il serraggio: un contatto difettoso può provocare archi o surriscaldamento dei morsetti e infine un incendio.
- Dopo una scarica ricaricare tempestivamente la batteria, altrimenti la scarica eccessiva può danneggiarla.
- Verificare se la batteria è collegata a terra; in tal caso eliminare il collegamento. Toccare una parte qualsiasi di una batteria collegata a terra può provocare scosse elettriche.
- Verificare che la tensione di carica dell'UPS sia adatta alla batteria. In caso di dubbio consultare l'assistenza tecnica AEC.
- Non collegare tra loro i poli positivo e negativo di una batteria o di un pacco batterie: si provocherebbe un cortocircuito. Non toccare contemporaneamente due morsetti della batteria o le estremità scoperte dei cavi: pericolo di danni o lesioni. Durante installazione e manutenzione avvolgere con nastro isolante le estremità scoperte dei cavi sulle batterie.
- Evitare perdite di elettrolita dalle batterie al piombo-acido.
  - L'elettrolita è corrosivo: corrode oggetti metallici e schede e può causare cortocircuiti sulle schede.
  - L'elettrolita può causare irritazioni cutanee e ustioni chimiche. In caso di contatto accidentale con pelle o occhi sciacquare subito abbondantemente con acqua e rivolgersi a un medico.
  - In caso di perdita di elettrolita contattare subito l'assistenza tecnica AEC. Il personale qualificato deve indossare occhiali, guanti di gomma, maschera antigas e indumenti protettivi e seguire le istruzioni del costruttore della batteria, oppure neutralizzare l'elettrolita con bicarbonato di sodio (NaHCO3) o carbonato di sodio (Na2CO3).

NOTA

Se la temperatura della batteria supera 60 °C verificare l'eventuale perdita di elettrolita e, se presente, intervenire tempestivamente.

- A fine vita possono verificarsi guasti interni della batteria, come cortocircuiti, esaurimento dell'elettrolita o corrosione della griglia positiva; continuare a usarla può causare fuga termica, rigonfiamento o perdite. Sostituire tempestivamente la batteria.
- Durante installazione e messa in servizio delle batterie predisporre mezzi antincendio, come sabbia e estintori a CO2, secondo le norme costruttive. In esercizio il locale batterie deve disporre di un impianto antincendio conforme a leggi e norme locali, realizzato, collaudato e in modalità di comando automatico e manuale.
- Smaltire le batterie esauste secondo le leggi e i regolamenti locali. Non smaltirle con i rifiuti domestici.

1.4 Sicurezza meccanica

PERICOLO

Nei lavori in quota indossare casco e imbracatura o cintura di sicurezza agganciata a una struttura solida. Non agganciarla a oggetti mobili instabili o a parti metalliche con spigoli vivi e verificare che i ganci non possano sfilarsi.

AVVERTENZA

Verificare che tutti gli attrezzi necessari siano pronti e controllati da un ente qualificato. Non usare attrezzi graffiati, che non hanno superato il controllo o con controllo scaduto. Gli attrezzi devono essere sicuri e non sovraccaricati.

AVVERTENZA

Prima di installare un apparecchio in un armadio verificare che l'armadio sia fissato saldamente e con baricentro equilibrato: un armadio che si ribalta o cade può causare lesioni e danni.

AVVERTENZA

Estraendo apparecchi da un armadio fare attenzione a oggetti instabili o pesanti nell'armadio per evitare lesioni.

AVVERTENZA

Non forare l'apparecchiatura: si comprometterebbero la tenuta e la schermatura elettromagnetica e si danneggerebbero componenti o cavi interni. I trucioli metallici della foratura possono cortocircuitare le schede interne.

- Ritoccare tempestivamente i graffi della vernice causati durante trasporto o installazione: le parti graffiate non devono restare esposte a lungo.
- Non saldare, tagliare o eseguire lavori simili sull'apparecchiatura senza la valutazione di AEC.
- Non installare altri componenti sopra l'apparecchiatura senza la valutazione di AEC.
- Lavorando sopra l'apparecchiatura adottare misure per proteggerla da danni.
- Usare gli attrezzi adatti nel modo corretto.

MOVIMENTAZIONE DI CARICHI PESANTI

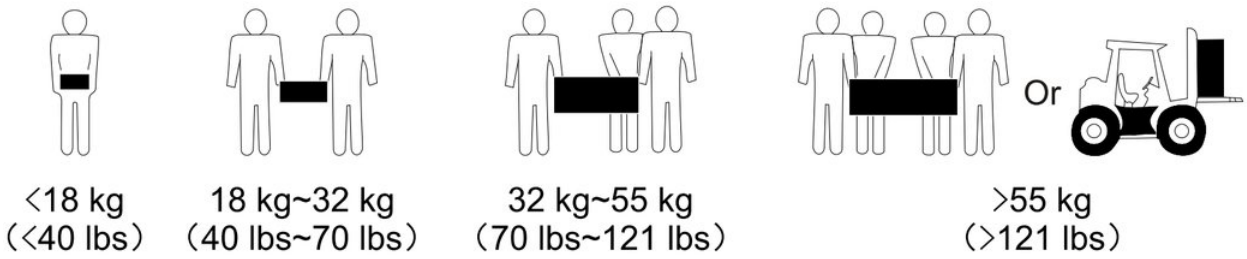


FIGURA 1-2 Movimentazione di carichi pesanti

- Per spostare a mano l'apparecchiatura sollevarla lentamente e in modo stabile, senza strappi e senza ruotare o torcere il busto.
- Spostare o sollevare l'apparecchiatura afferrandola per le maniglie o per i bordi inferiori.
- Spostare i carichi pesanti in modo stabile, con forza equilibrata e a velocità bassa e costante. Appoggiarli lentamente per evitare urti o cadute che possono graffiare la superficie o danneggiare componenti e cavi.
- Spostando carichi pesanti fare attenzione a banchi di lavoro, rampe, scale e zone scivolose. Attraversando una porta verificare che sia abbastanza larga per evitare urti o lesioni.
- Se per apparecchiature grandi non si può usare il montacarichi, tenerle verticali (inclinazione $\alpha \leq 15°$), mai orizzontali, e rivolgersi a professionisti per una modalità di trasporto adeguata.

LAVORI IN QUOTA

NOTA

Ogni lavoro eseguito a 2 m o più dal suolo è considerato lavoro in quota.

- Non lavorare in quota con tubi d'acciaio bagnati o in altre situazioni di rischio. Cessate queste condizioni, il responsabile della sicurezza e i tecnici competenti devono controllare l'apparecchiatura interessata; gli operatori possono iniziare solo dopo la conferma della sicurezza.

- Delimitare l'area dei lavori in quota con segnali ben visibili per tenere lontane le persone estranee.
- Installare parapetti e cartelli di avvertenza ai bordi e alle aperture dell'area dei lavori in quota per evitare cadute.
- Non accumulare ponteggi, tavole o altri materiali a terra sotto l'area dei lavori in quota. Non sostare né transitare sotto l'area dei lavori in quota.
- Chi lavora in quota non deve lanciare oggetti verso terra né riceverli da terra: gli oggetti vanno movimentati con imbracature, cesti, carrelli su fune o gru.
- Non lavorare contemporaneamente su livelli sovrapposti. Se inevitabile, installare tra i livelli una protezione dedicata o adottare altre misure di protezione. Non accumulare attrezzi o materiali al livello superiore.
- Chi lavora in quota deve rispettare rigorosamente le norme di sicurezza. AEC non risponde degli incidenti causati dalla violazione delle norme di sicurezza per i lavori in quota.
- Lavorare in quota con prudenza; non sostare in quota per riposare.

USO DELLE SCALE

> **NOTA**
> Per lavori in quota sotto tensione usare scale in legno o isolate.

- Preferire scale a piattaforma con parapetti; le scale semplici sono sconsigliate.
- Prima di usare una scala verificarne l'integrità e la portata; non sovraccaricarla.
- Verificare che la scala sia posizionata saldamente e tenuta ferma.
- Salendo sulla scala tenere il corpo stabile con il baricentro tra i montanti e non sporgersi lateralmente.
- Con una scala doppia verificare che le corde di ritenuta siano tese e fissate.
- Con una scala semplice l'angolo consigliato rispetto al pavimento è 75 gradi; per misurarlo si può usare una squadra.

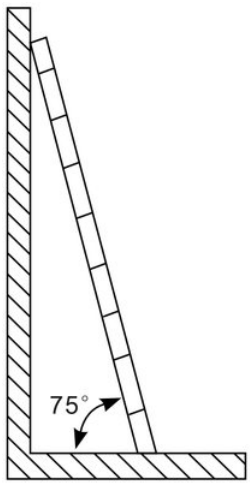


FIGURA 1-3 Requisiti per la scala semplice

- Con una scala semplice l'estremità più larga deve stare in basso; adottare misure per evitare che scivoli.
- Con una scala semplice non salire oltre il quarto piolo dall'alto.
- Se si usa una scala semplice per salire su una piattaforma, la scala deve superare la piattaforma di almeno 1 m.

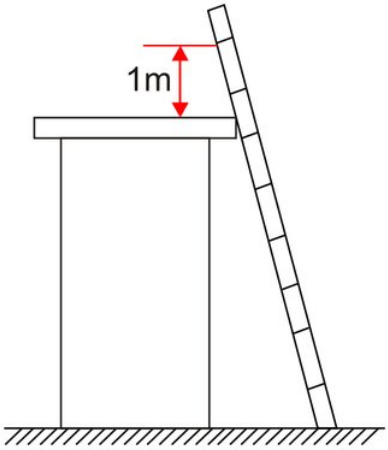


FIGURA 1-4 Requisiti per la scala semplice

SOLLEVAMENTO

Il sollevamento può essere eseguito solo da personale addestrato e qualificato.

- Delimitare l'area di sollevamento con segnali o recinzioni provvisori.
- Il terreno su cui si esegue il sollevamento ha portata sufficiente.
- Prima di sollevare carichi verificare che gli attrezzi di sollevamento siano fissati saldamente a una struttura o parete in grado di reggerne il peso.
- Durante il sollevamento non sostare né passare sotto la gru o sotto il carico sollevato.
- Durante il sollevamento non trascinare funi d'acciaio e attrezzi di sollevamento e non far urtare il carico contro oggetti duri.
- L'angolo tra due funi di sollevamento non deve superare 90°.

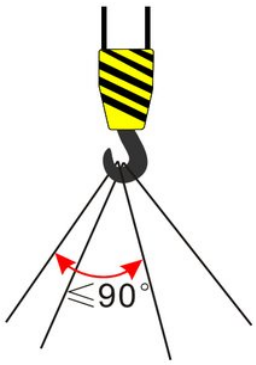


FIGURA 1-5 Requisiti di sollevamento

1.5 Sicurezza elettrica

⚠ PERICOLO

Prima di collegare i cavi verificare che l'apparecchiatura sia integra: pericolo di scosse elettriche o incendio.

⚠ AVVERTENZA

- Non invertire il conduttore di terra con il neutro né la fase con il neutro: si provocherebbe un cortocircuito.
- La messa a terra deve essere efficace e la tensione tra terra e neutro non deve superare 5 V.

- Delimitare l'area di lavoro con cartelli o nastri di avvertenza per evitare lesioni o danni causati da persone estranee.
- Seguire le procedure di questo manuale per installazione, uso e manutenzione. Non modificare l'apparecchiatura, non aggiungere componenti e non cambiare la sequenza d'installazione senza autorizzazione.
- Prima di collegare o scollegare i cavi di potenza aprire gli interruttori dell'apparecchiatura e quelli a monte e a valle.
- Collegamenti elettrici errati possono danneggiare l'apparecchiatura; tali danni non sono coperti dalla garanzia.
- Anche con tutte le alimentazioni esterne scollegate, nei condensatori interni dell'UPS resta una carica residua e sulle barre di rame d'uscita può esserci alta tensione pericolosa. Attendere un tempo sufficiente (≥15 minuti) perché la carica si esaurisca prima di aprire l'UPS.
- Tutti i collegamenti elettrici devono rispettare le norme impiantistiche locali.

> **NOTA**
> Qualsiasi modifica della configurazione, della struttura o dei componenti dell'UPS ne influenza le prestazioni. Consultare AEC prima di qualsiasi modifica.

REQUISITI DI MESSA A TERRA

> **AVVERTENZA**
> L'apparecchiatura deve essere messa a terra prima di collegare i cavi. Il morsetto di terra deve essere collegato all'impianto di terra.

- In installazione collegare per prima la terra dell'apparecchiatura; in smontaggio scollegare per ultimo il conduttore di terra.
- Non danneggiare il conduttore di terra.
- L'apparecchiatura deve essere collegata in modo permanente alla terra di protezione. Prima dell'uso controllare i collegamenti elettrici per verificare che la messa a terra sia efficace.

CABLAGGIO

- Nella scelta, installazione e posa dei cavi rispettare le norme di sicurezza locali.
- Usare cavi non propaganti la fiamma.
- Tutti i cavi sono collegati correttamente, isolati e conformi alle specifiche.
- Nella posa lasciare almeno 30 mm tra i cavi e i componenti o le zone che generano calore, per evitare il deterioramento o il danneggiamento dell'isolamento.
- Legare insieme i cavi dello stesso tipo; tenere i cavi di tipo diverso ad almeno 30 mm l'uno dall'altro.
- Lo strato esterno dei fasci di cavi va raddrizzato eliminando gli incroci; il fascio deve restare dritto e le fascette dei fasci orizzontali alla stessa altezza.
- Nelle curve dei fasci di cavi applicare le fascette su entrambi i lati della curva.
- Se un cavo entra nell'armadio dall'alto, piegarlo a U all'esterno dell'armadio prima di farlo entrare.
- Alle basse temperature urti o vibrazioni violente possono danneggiare la guaina plastica dei cavi. Per sicurezza rispettare le prescrizioni seguenti:
  - Posare o installare i cavi solo con temperatura superiore a 0 °C, maneggiandoli con cura soprattutto alle basse temperature.
  - I cavi conservati sotto zero devono restare almeno 24 ore a temperatura ambiente prima della posa.

ESD

⚠ ATTENZIONE

Le cariche elettrostatiche del corpo possono danneggiare i componenti sensibili delle schede: prima di toccare componenti sensibili (schede a innesto, circuiti stampati, chip, ecc.) indossare guanti ESD o un braccialetto antistatico collegato a terra.

- Tenere le schede per i bordi senza toccare i componenti; non toccare i componenti a mani nude.
- Imballare le schede con materiali antistatici prima del magazzinaggio o del trasporto.

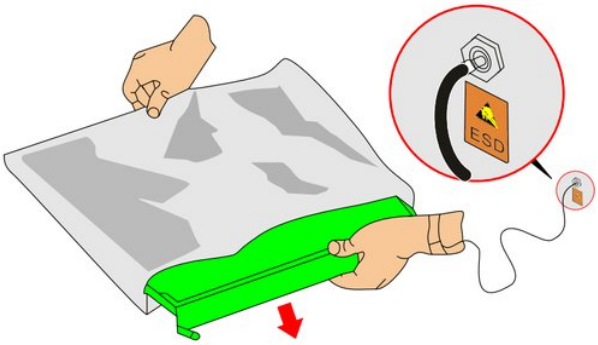


FIGURA 1-6 Disimballo delle schede

1.6 Sicurezza d'uso

⚠ PERICOLO

L'apparecchiatura è ad alta tensione: un contatto accidentale può provocare scosse elettriche.

Non toccare morsetti o componenti dell'apparecchiatura durante il funzionamento: pericolo di scosse elettriche.

1.7 Sicurezza nella manutenzione

⚠ ATTENZIONE

Una manutenzione impropria può causare lesioni o danni all'apparecchiatura.

- Delimitare l'area di lavoro con cartelli o nastri di avvertenza per impedire l'accesso di persone estranee alla manutenzione.
- Apporre cartelli di avvertenza sugli interruttori per evitarne la chiusura impropria.
- Prima della manutenzione verificare l'assenza di tensione e corrente all'ingresso e all'uscita dell'UPS e indossare i dispositivi di protezione.
- Riavviare l'apparecchiatura solo dopo aver eliminato i guasti che ne compromettono la sicurezza.
- Anche dopo lo spegnimento resta il rischio di ustioni: attendere che l'apparecchiatura si raffreddi e indossare guanti protettivi prima di intervenire.
- Non sostituire componenti interni dell'UPS senza autorizzazione. AEC non accetta richieste di garanzia né risponde dei danni causati.
- Pericolo di scosse elettriche! Non toccare contatti o morsetti collegati alla rete o ad apparecchiature.

1.8 Requisiti di trasporto

- Nei trasporti a lunga distanza i prodotti imballati non devono viaggiare in vani o carri aperti, né sostare in depositi all'aperto, né essere caricati insieme a materiali infiammabili, esplosivi o corrosivi, e vanno protetti da pioggia, neve, liquidi e danni meccanici.
- Adatto al trasporto su strada, ferrovia, nave e aereo. L'imballo deve essere integro e protetto da umidità, polvere, vibrazioni e corrosione chimica durante il trasporto.
- Non sovrapporre.

1.9 Requisiti di magazzinaggio

- Conservare l'apparecchiatura nell'imballo originale a una temperatura di -25 °C~55 °C e umidità relativa 0% UR~95% UR. Nel magazzino non devono essere presenti gas pericolosi, sostanze infiammabili o esplosive né prodotti chimici corrosivi, e non devono esserci forti vibrazioni meccaniche, urti o campi magnetici.
- L'imballo deve stare ad almeno 10 cm dal pavimento e ad almeno 50 cm da pareti, fonti di calore o di freddo, finestre o prese d'aria. Se l'imballo risulta rosicchiato o danneggiato, sostituirlo tempestivamente.
- L'imballo non deve essere inclinato o capovolto.
- Salvo diversa indicazione il periodo di magazzinaggio è di sei mesi; oltre i sei mesi va ripetuto il controllo lotto per lotto. In caso di magazzinaggio prolungato ricaricare la batteria ogni tre mesi.



FIGURA 1-7 Requisiti ambientali di magazzinaggio

⚠ ATTENZIONE

Immagazzinare l'apparecchiatura secondo i requisiti indicati: i danni dovuti a condizioni di magazzinaggio non conformi non sono coperti dalla garanzia.

CAPITOLO 2

02 Descrizione generale

IN QUESTO CAPITOLO

2.1 Presentazione del prodotto
2.2 Aspetto
2.3 Disposizione interna
2.4 Descrizione dei componenti
2.5 Principio e modalità di funzionamento
2.6 Componenti opzionali
2.7 Funzioni di allarme e protezione

L'UPS IN SINTESI



Fronte: touch screen e luce di stato



Porte aperte: moduli e interruttori



Retro

2.1 Presentazione del prodotto

L'UPS IST6 200–500 kVA è un sistema UPS on-line a doppia conversione composto da moduli di potenza, moduli bypass, scatola di controllo del sistema e unità di distribuzione. Si usa soprattutto in finanza, telecomunicazioni, data center, trasporti, pubblica amministrazione, sanità, borsa, energia, difesa e altri settori importanti. Il sistema modulare, con un'esclusiva tecnologia di parallelo ridondante, garantisce alta disponibilità dell'alimentazione ed è una protezione importante per la stabilità e la qualità dell'energia.

2.1.1 Configurazioni tipiche

TABELLA 2-1 Configurazioni tipiche dell'UPS

Configurazione	Scenario applicativo
UPS singolo	Alimenta carichi comuni, con ridondanza dei moduli e alta affidabilità.
Sistema in parallelo	Alimenta grandi data center o carichi importanti, con alta affidabilità e forte capacità di sopportare sovraccarichi transitori.
Sistema BSC	• Alimenta carichi importanti, come sale CED medie e grandi e data center, con affidabilità superiore al sistema in parallelo ma configurazione più complessa. • I sistemi BSC comprendono la modalità a doppio bus e quella a più bus.

UPS SINGOLO

Con UPS singolo il numero di moduli di potenza si sceglie in base al carico. Il carico è ripartito tra i moduli: se un modulo si guasta, gli altri continuano a funzionare. Una configurazione con moduli ridondanti offre alta affidabilità anche con UPS singolo.

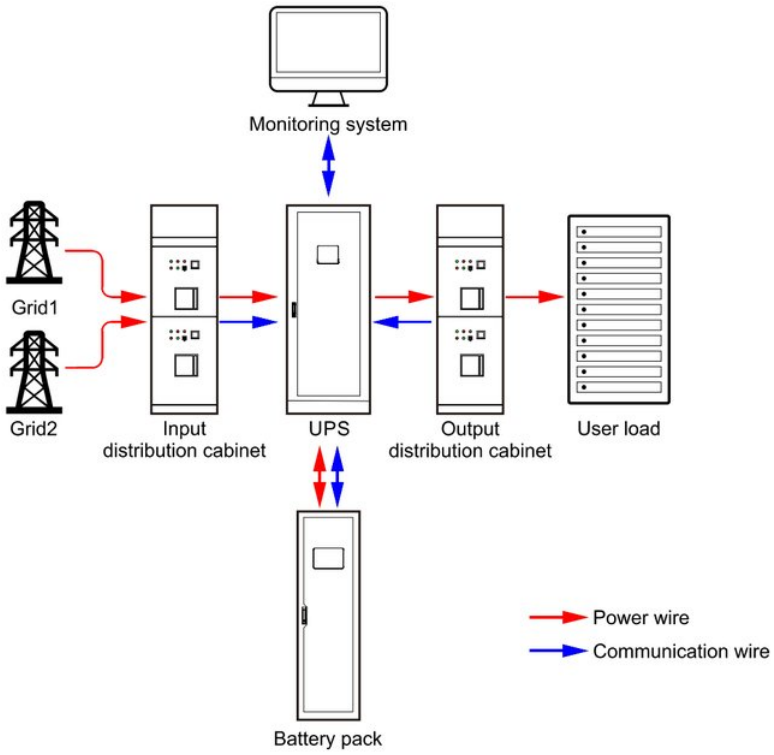


FIGURA 2-1 Scenario applicativo tipico con UPS singolo

SISTEMA IN PARALLELO

Nel sistema in parallelo ingressi rete, ingressi bypass e uscite AC degli UPS sono collegati in parallelo. I moduli di controllo centrale (CCM) dei vari UPS sono collegati con i cavi di parallelo per sincronizzare le uscite che alimentano i carichi. Se un UPS si guasta, gli altri continuano ad alimentare i carichi, garantendo l'affidabilità del sistema.

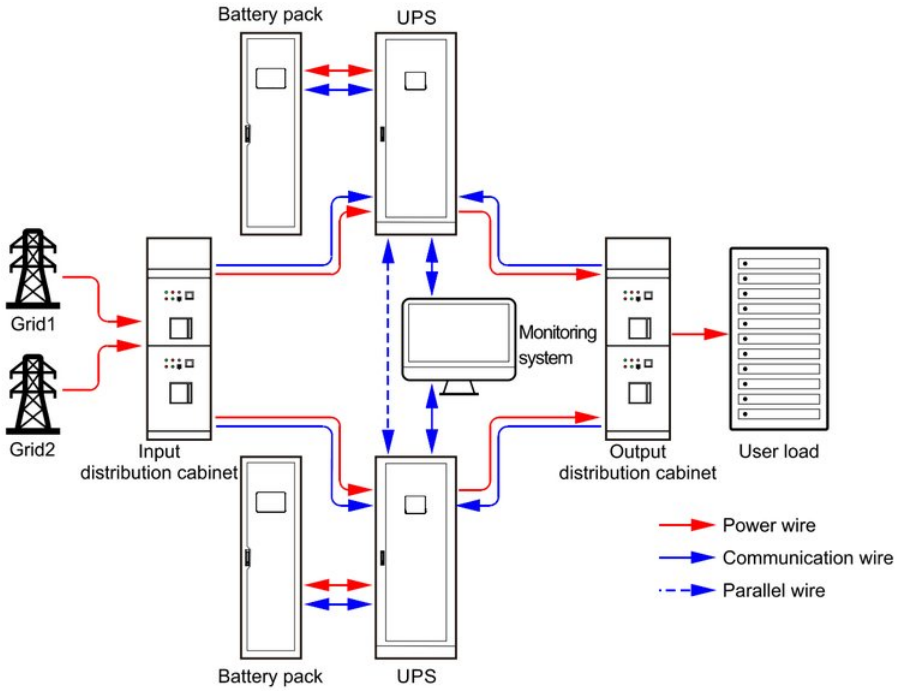


FIGURA 2-2 Scenario applicativo tipico con sistema in parallelo

SISTEMA BSC

Il controllo BSC (Bus Sync Controller) sincronizza via software le uscite di più sorgenti su bus d'ingresso diversi, garantendo la continuità di alimentazione del carico in caso di guasto di un UPS. Secondo l'applicazione, il sistema BSC è a doppio bus o a più bus; la modalità a più bus supporta tre bus.

- Sistema a doppio bus

Un sistema a doppio bus è formato da due sistemi UPS indipendenti, ciascuno con un UPS in modalità singola. È adatto a carichi a doppia alimentazione; per i carichi a singola alimentazione si può prevedere un commutatore statico di trasferimento (STS) che commuta in caso di guasto di un bus, aumentando molto l'affidabilità.

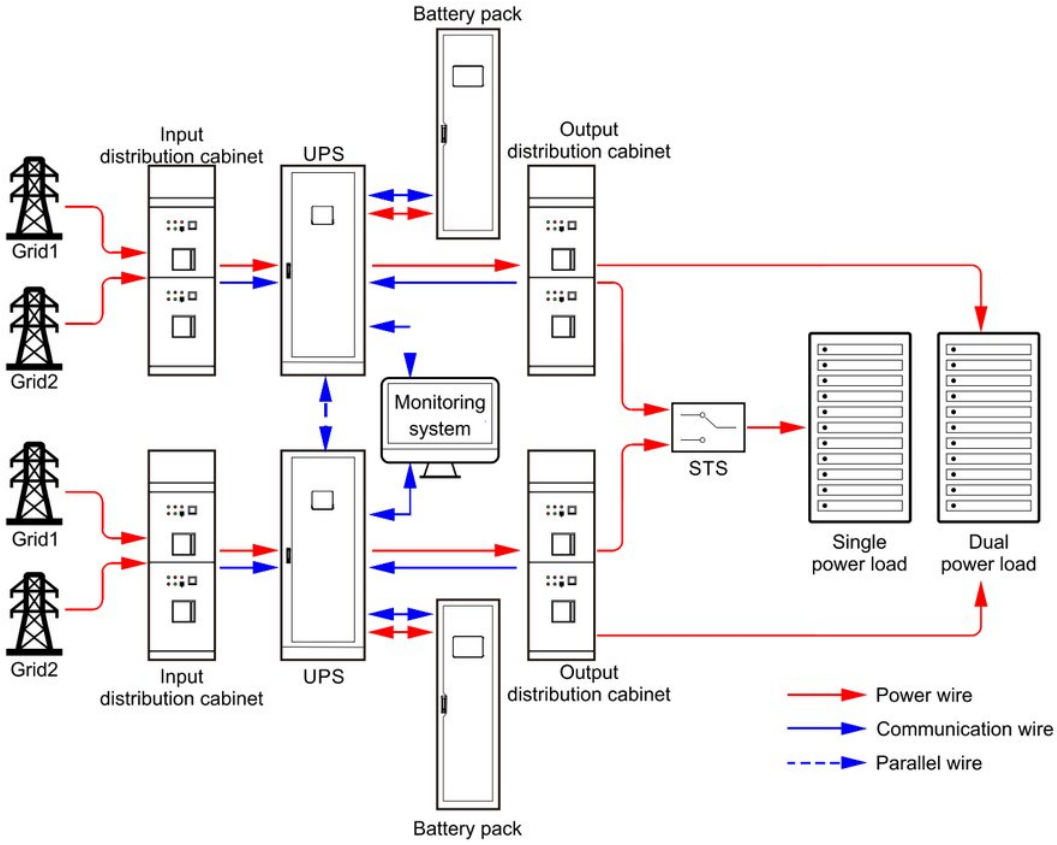


FIGURA 2-3 Scenario applicativo tipico con sistema a doppio bus

- Sistema a più bus

Un sistema a più bus è formato da più sistemi UPS indipendenti, ciascuno con un UPS in modalità singola. È adatto a carichi a doppia alimentazione; per i carichi a singola alimentazione si può prevedere un commutatore statico di trasferimento (STS) che commuta in caso di guasto di un bus. È più affidabile del sistema a bus singolo ma meno del sistema a doppio bus.

> **NOTA**
> I sistemi a più bus possono funzionare sia con UPS singoli sia con sistemi in parallelo.

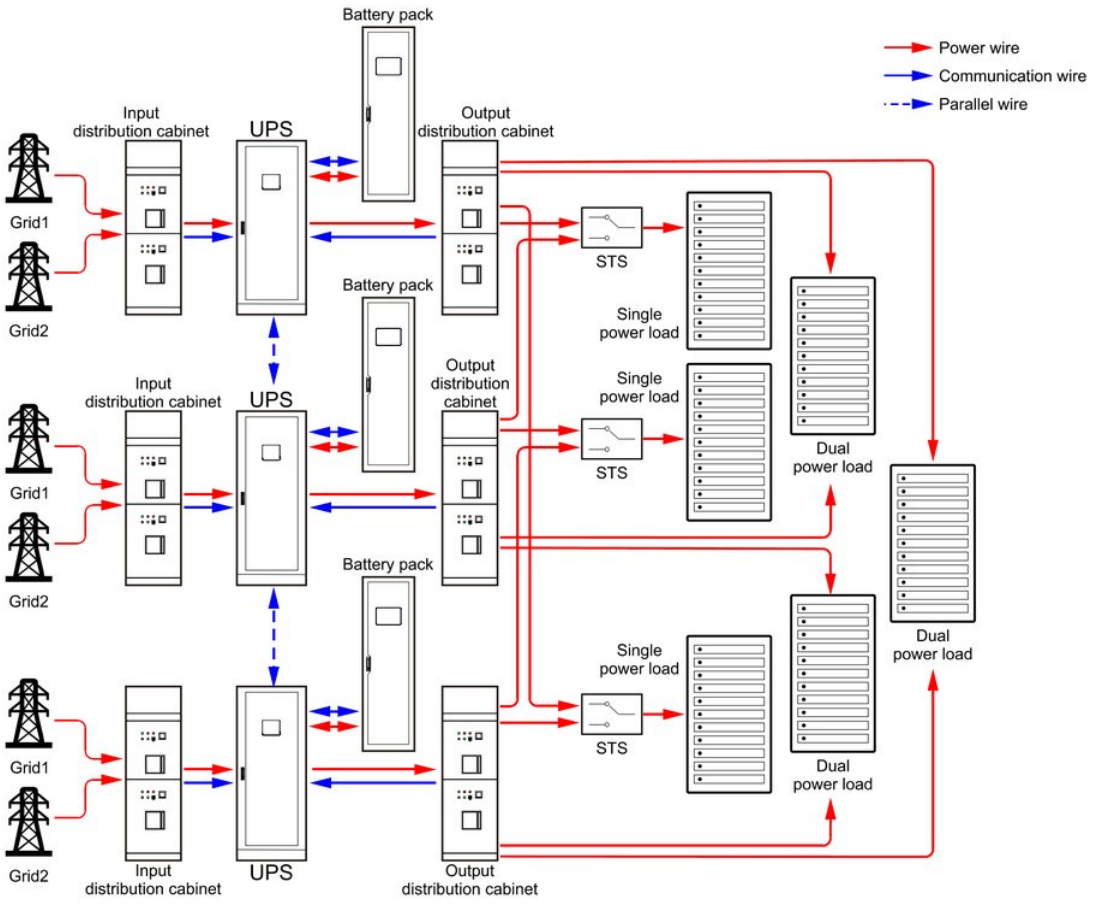


FIGURA 2-4 Scenario applicativo tipico con sistema a più bus

2.2 Aspetto

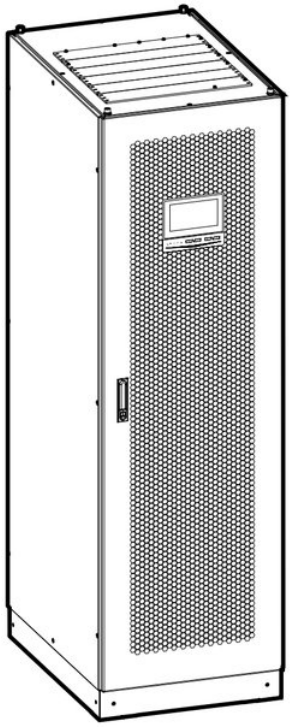


FIGURA 2-5 Aspetto dell'IST6-200, IST6-300

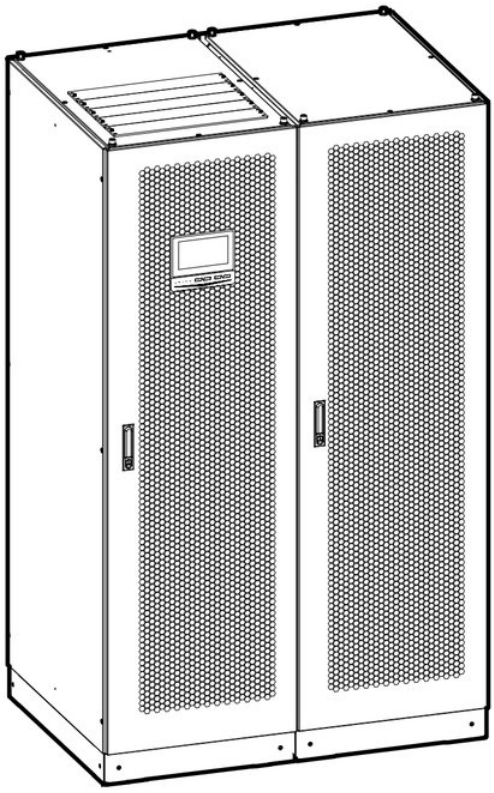


FIGURA 2-6 Aspetto dell'IST6-400, IST6-500

PANNELLO DI COMANDO

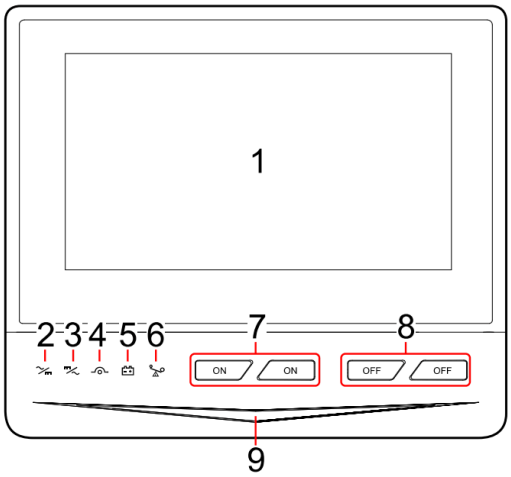


FIGURA 2-7 Pannello operatore

TABELLA 2-2 Descrizione del pannello operatore

N.	Sigla	Nome	Descrizione
1	-	Touch screen	Mostra i parametri di funzionamento (tensione, corrente, carico, ecc.) e lo stato.
2		Indicatore AC/DC	• Acceso (verde): il raddrizzatore funziona normalmente. • Acceso (rosso): anomalia del raddrizzatore.
3		Indicatore DC/AC	• Acceso (verde): l'inverter funziona normalmente. • Acceso (rosso): anomalia dell'inverter.
4		Indicatore bypass	• Acceso (verde): uscita bypass normale. • Acceso (rosso): bypass anomalo.
5		Indicatore batteria	• Acceso (verde): uscita da batteria. • Acceso (rosso): batteria in sottotensione.
6		Indicatore carico	• Acceso (verde): uscita normale. • Acceso (rosso): sovraccarico in uscita
7	ON	Coppia di pulsanti ON	Premere i due pulsanti per 3 s per accendere l'UPS.
8	OFF	Coppia di pulsanti OFF	Premere i due pulsanti per 3 s per spegnere l'UPS.
9	-	Luce di stato	• Acceso (blu): l'UPS funziona normalmente. • Lampeggiante (blu): uscita da batteria. • Acceso (giallo): anomalia dell'UPS che non ne impedisce il funzionamento. • Acceso (rosso): anomalia dell'UPS, che non funziona.

SIMBOLI SULL'APPARECCHIATURA

TABELLA 2-3 Descrizione dei simboli

Simbolo	Significato
	Non calpestare
	Pericolo: corrente di dispersione elevata
	Pericolo di scosse elettriche
	Consultare il manuale d'uso prima dell'uso
	Simbolo del periodo d'uso ecocompatibile (10 anni)
	Simbolo di messa a terra dell'apparecchiatura

⚠ AVVERTENZA

Tutti i simboli di sicurezza, le etichette di avvertenza e le targhe dell'UPS devono restare ben visibili e non devono essere rimossi o coperti.

2.3 Disposizione interna

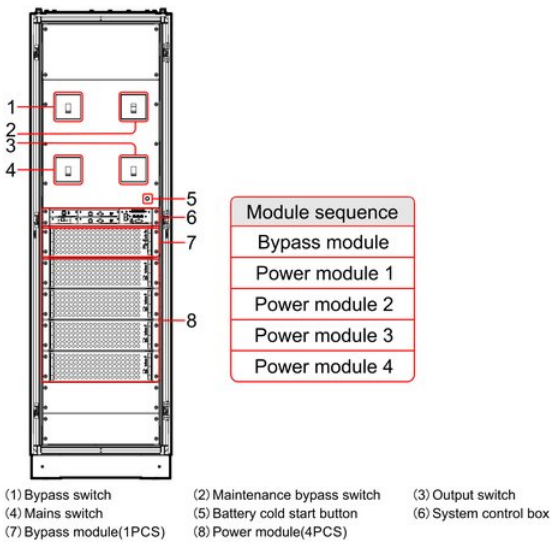
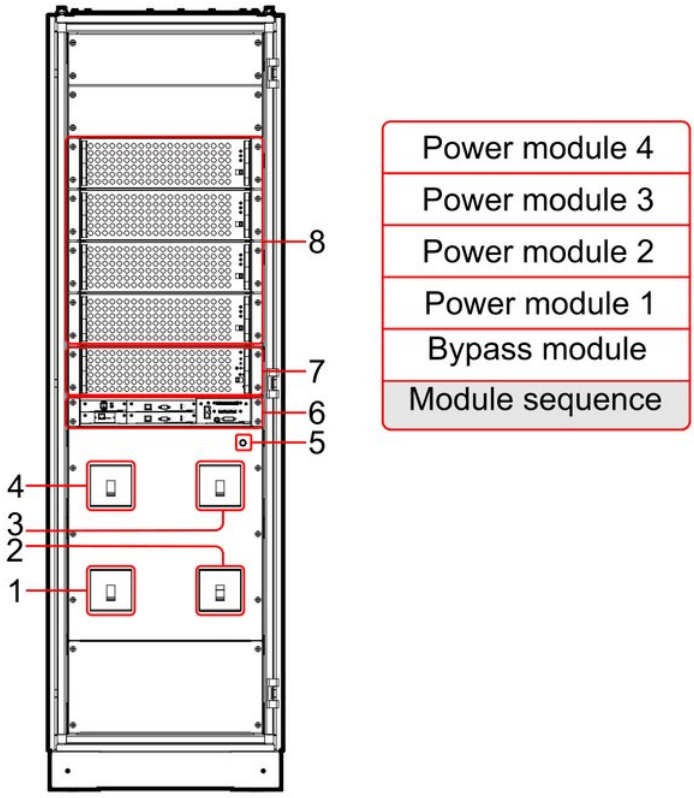
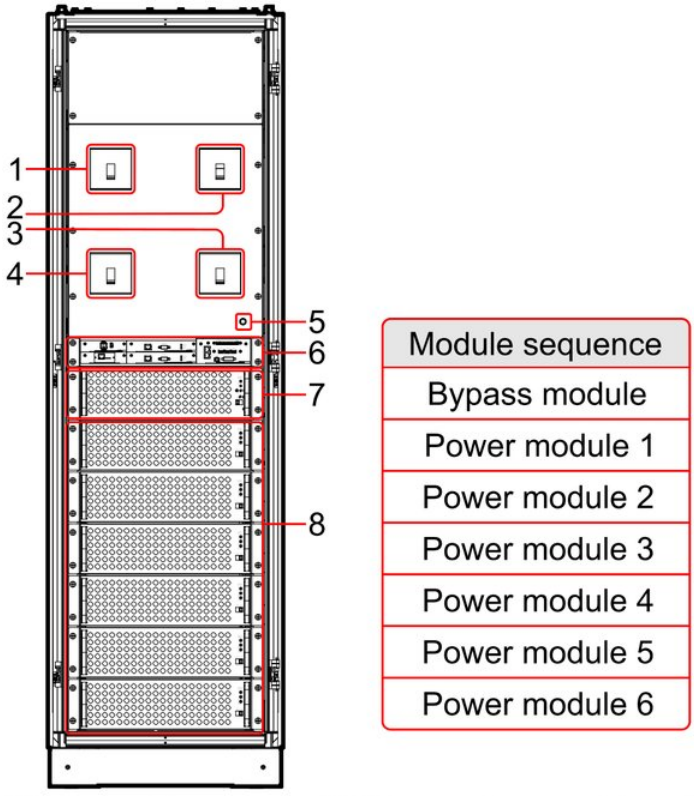


FIGURA 2-8 Disposizione interna dell'IST6-200 (cablaggio dall'alto)



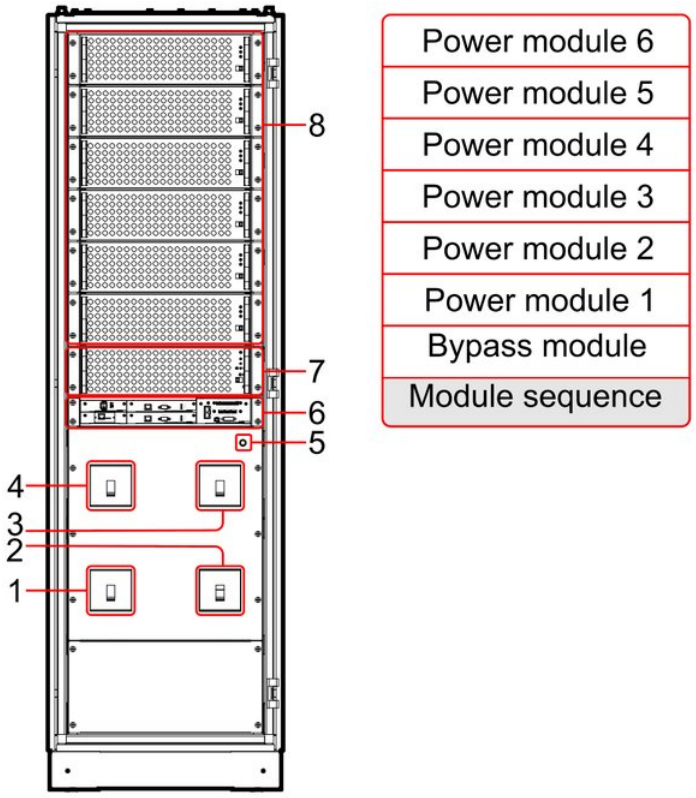
(1) Bypass switch
(2) Maintenance bypass switch
(3) Output switch
(4) Mains switch
(5) Battery cold start button
(6) System control box
(7) Bypass module (1PCS)
(8) Power module (6PCS)

FIGURA 2-9 Disposizione interna dell'IST6-200 (cablaggio dal basso)



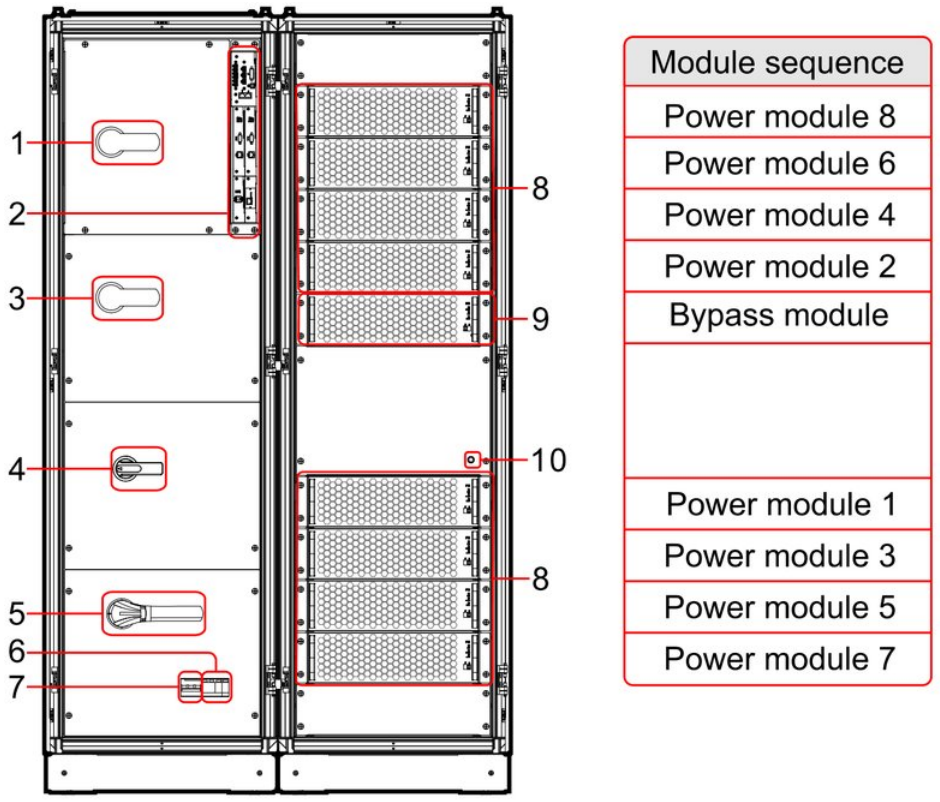
(1) Bypass switch
(2) Maintenance bypass switch
(3) Output switch
(4) Mains switch
(5) Battery cold start button
(6) System control box
(7) Bypass module (1PCS)
(8) Power module (6PCS)

FIGURA 2-10 Disposizione interna dell'IST6-300 (cablaggio dall'alto)



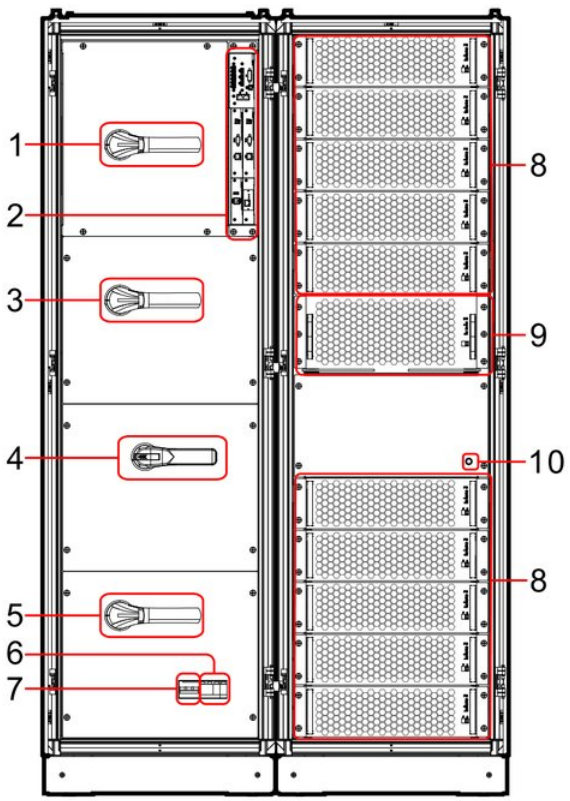
(1) Bypass switch
(2) Maintenance bypass switch
(3) Output switch
(4) Mains switch
(5) Battery cold start button
(6) System control box
(7) Bypass module (1PCS)
(8) Power module (6PCS)

FIGURA 2-11 Disposizione interna dell'IST6-300 (cablaggio dal basso)



(1) Output switch
(2) System control box
(3) Maintenance bypass switch
(4) Bypass switch
(5) Mains switch
(6) SPD (optional)
(7) SPD switch (optional)
(8) Power module (8PCS)
(9) Bypass module (1PCS)
(10) Battery cold start button

FIGURA 2-12 Disposizione interna dell'IST6-400



Module sequence
Power module 10
Power module 8
Power module 6
Power module 4
Power module 2
Bypass module
Power module 1
Power module 3
Power module 5
Power module 7
Power module 9

(1) Output switch
(2) System control box
(3) Maintenance bypass switch
(4) Bypass switch
(5) Mains switch
(6) SPD(optional)
(7) SPD switch(optional)
(8) Power module(10PCS)
(9) Bypass module(1PCS)
(10) Battery cold start button

FIGURA 2-13 Disposizione interna dell'IST6-500

2.4 Descrizione dei componenti

2.4.1 Modulo di potenza

Il modulo di potenza comprende raddrizzatore, inverter e convertitore DC/DC: raddrizzatore e convertitore DC/DC trasformano l'ingresso rete e l'ingresso batteria in un bus DC stabile, che l'inverter converte in un'uscita sinusoidale.

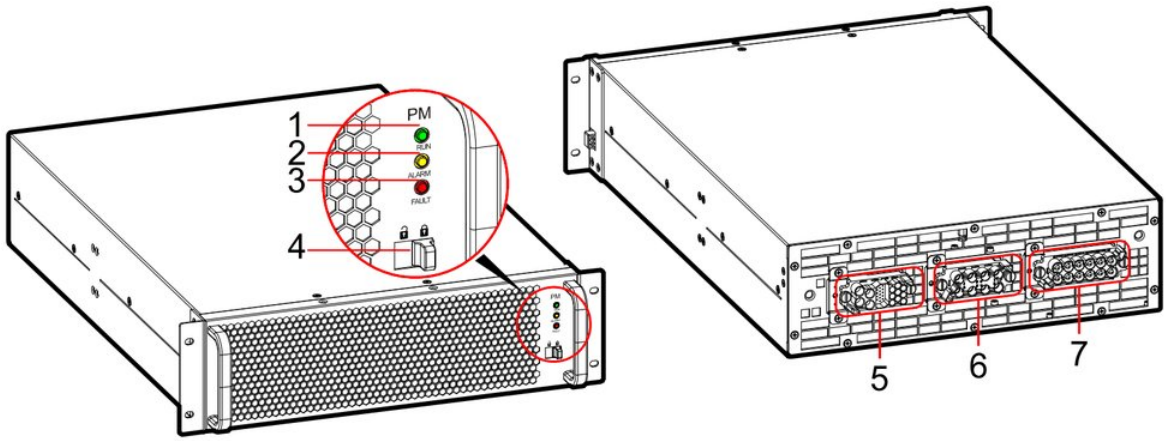


FIGURA 2-14 Aspetto

TABELLA 2-4 Descrizione del modulo di potenza

N.	Nome della marcatura	Colore	Descrizione
1	RUN Indicatore di funzionamento	Verde	• Acceso: modulo di potenza in funzionamento inverter. • Lampeggiante: modulo di potenza in standby. • Spento: modulo di potenza non in funzionamento inverter.
2	ALARM Allarme	Indicatore giallo	• Acceso: tensione d'ingresso del modulo di potenza anomala, anomalia ventilatore, sovraccarico, ecc. • Spento: nessun allarme del modulo di potenza.
3	FAULT Indicatore di guasto	Rosso	• Acceso: modulo di potenza guasto. • Spento: il modulo di potenza funziona correttamente.
4	- Ready	sw -	• Con l'interruttore ready nella posizione (indicazione verde) il modulo di potenza non è bloccato nell'armadio e può essere estratto. • Con l'interruttore ready nella posizione " " (indicazione rossa) il modulo di potenza è bloccato nell'armadio e non può essere estratto.
5	porta di comunicazione	-	Porta di comunicazione esterna sostituibile a caldo.
6	- Uscita	po -	Si collega all'uscita AC dell'UPS.
7	- Porta d'ingresso	-	Si collega all'ingresso bypass AC e all'ingresso batteria DC dell'UPS.

2.4.2 Modulo bypass

Il modulo bypass comprende interruttore statico e filtro. In caso di anomalie come sovraccarico o sovratemperatura del modulo di potenza o di anomalia del sistema, l'interruttore statico trasferisce il carico sull'alimentazione di bypass; inoltre, con l'UPS in modalità ECO/WECO e tensione di bypass entro i limiti impostati, il carico è alimentato dal bypass.

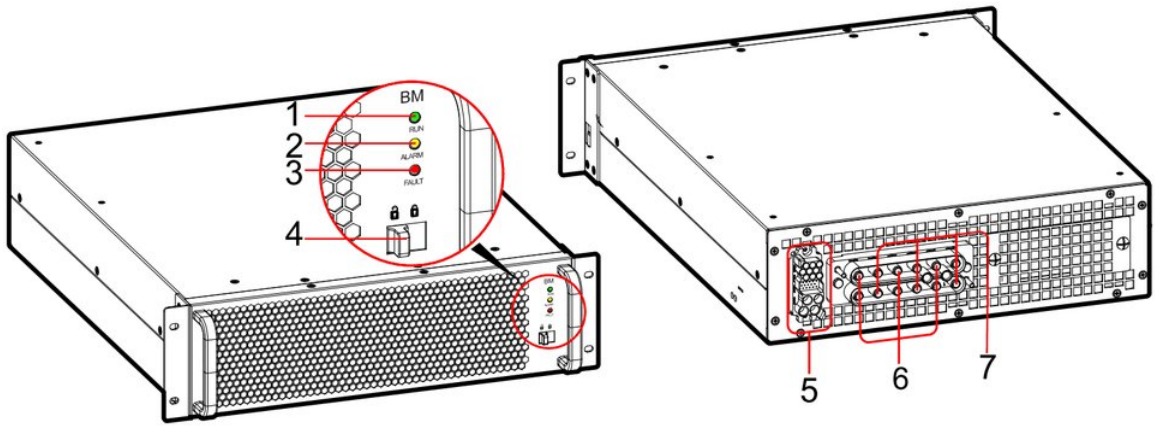


FIGURA 2-15 Aspetto (per IST6-200) (3U)

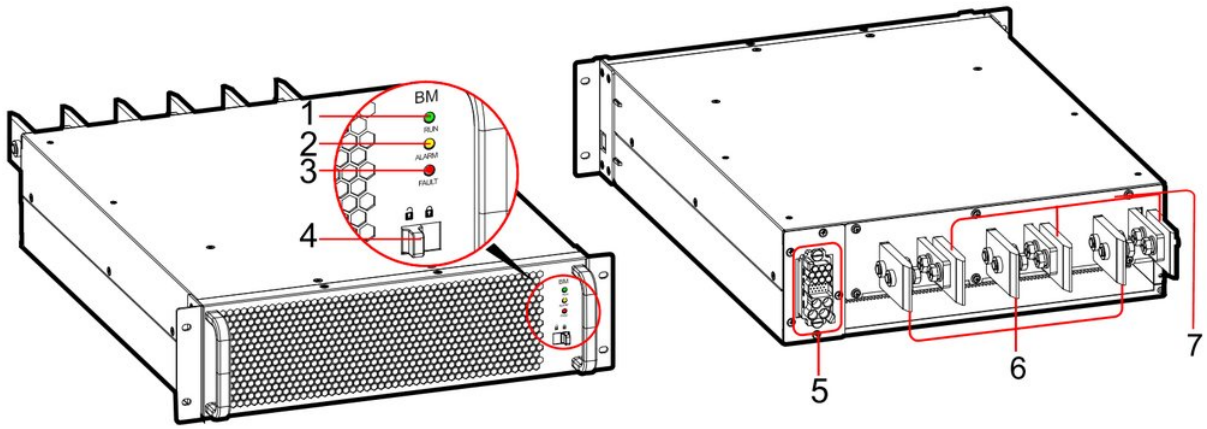


FIGURA 2-16 Aspetto (per IST6-300, IST6-400) (3U)

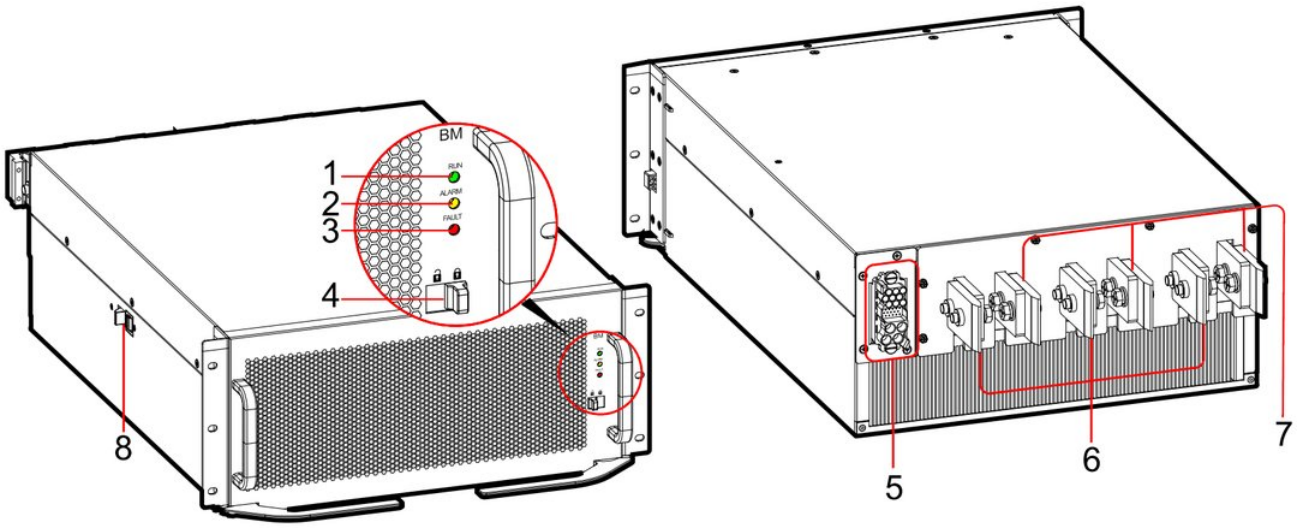


FIGURA 2-17 Aspetto (per IST6-500) (4,5U)

TABELLA 2-5 Descrizione del modulo bypass

N.	Sigla	Nome	Colore	Descrizione
1	RUN	Indicatore di funzionamento	Verde	• Acceso: modulo bypass in funzionamento. • Lampeggiante: modulo bypass in standby. • Spento: modulo bypass offline o guasto.
2	ALARM	Indicatore allarme	Giallo	• Acceso: tensione d'ingresso del modulo bypass anomala, anomalia ventilatore, sovraccarico, ecc. • Spento: nessun allarme del modulo bypass.
3	FAULT	Indicatore di guasto	Rosso	• Acceso: modulo bypass guasto. • Spento: il modulo bypass funziona correttamente.
4	-	Interruttore ready	-	• Con l'interruttore ready nella posizione (indicazione verde) il modulo bypass non è bloccato nell'armadio e può essere estratto. • Con l'interruttore ready nella posizione " " (indicazione rossa) il modulo bypass è bloccato nell'armadio e non può essere estratto.
5	-	porta	-	Porta di comunicazione esterna sostituibile a caldo.
6	-	Porta d'uscita	-	Si collega all'uscita AC dell'UPS.

N.	M	Nome	Colore	Descrizione
7 -		Porta d'ingresso	-	Si collega all'ingresso bypass AC dell'UPS.
8 -		Blocco di fine corsa	-	Per estrarre il modulo bypass premere il blocco di fine corsa ed estrarlo senza forzare.

2.4.3 Scatola di controllo del sistema

La scatola di controllo del sistema contiene scheda di espansione (opzionale), scheda SNMP (opzionale), scheda di controllo del sistema 1, scheda di controllo del sistema 2 e scheda di monitoraggio del sistema. Tutte e cinque le schede sono sostituibili a caldo.

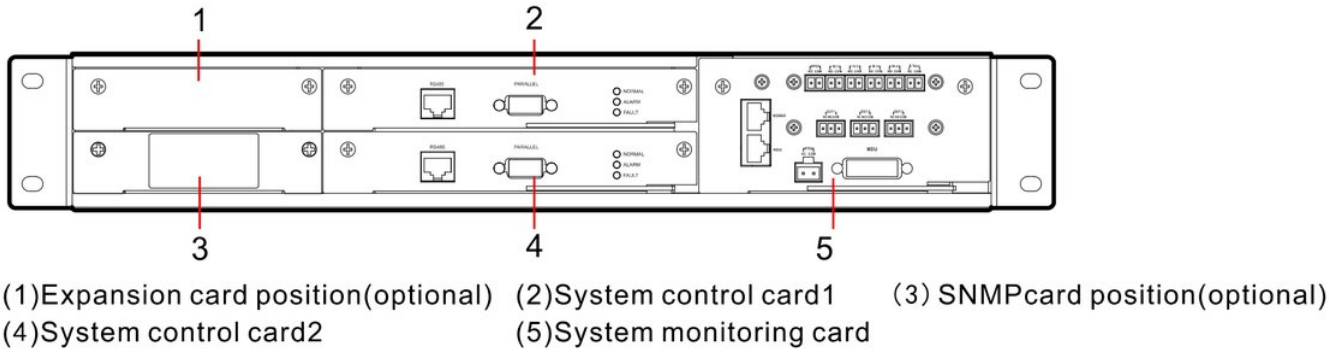


FIGURA 2-18 Aspetto

SCHEDA DI CONTROLLO DEL SISTEMA

La scheda di controllo del sistema gestisce in modo centralizzato la logica di funzionamento e il monitoraggio dei guasti dell'intera macchina: è il cervello del sistema. Tramite le comunicazioni CAN interne all'armadio e tra armadi controlla sincronizzazione e ripartizione della corrente di tutti i moduli, garantendo l'uscita sincrona dei moduli di potenza e l'equa distribuzione del carico, e fornisce al sistema di monitoraggio stato di funzionamento e guasti dell'armadio. Le schede di controllo sono sostituibili a caldo e di riserva l'una all'altra.

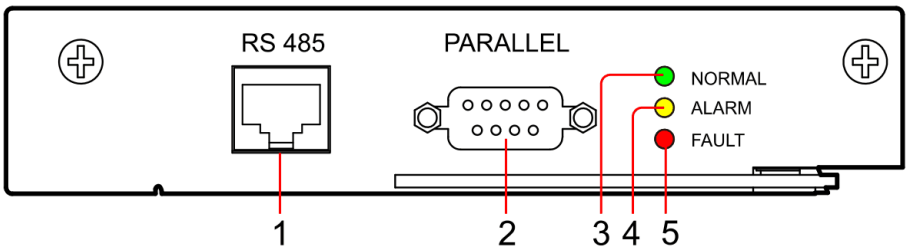


FIGURA 2-19 Aspetto

TABELLA 2-6 Descrizione della scheda di controllo del sistema

N.	Sigla	Nome	Colore	Descrizione
1	RS485	Porta RS485	-	Permette a un UPS di monitorare i dati di funzionamento degli altri UPS in parallelo. La porta RS485 ha un connettore RJ45; la piedinatura è mostrata nella Figura 2-20. Nel sistema in parallelo collegare tra loro le porte RS485 per la visualizzazione integrata; il collegamento è mostrato nelle Figure 2-21 e 2-22.
2	PARALLEL	Porta parallelo/BSC	-	Porta di segnale parallelo/BSC tra armadi
3	NORMAL	Indicatore di funzionamento	Verde	• Acceso: la scheda di controllo del sistema funziona come scheda principale. • Lampeggiante: la scheda è in inizializzazione. • Spento: scheda guasta.
4	ALARM	Indicatore di allarme	Giallo	• Acceso: la scheda di controllo del sistema segnala un allarme. • Lampeggiante: la scheda funziona come scheda secondaria. • Spento: nessun allarme della scheda.
5	FAULT	Indicatore di guasto	Rosso	• Acceso: scheda di controllo del sistema guasta. • Spento: la scheda funziona correttamente.

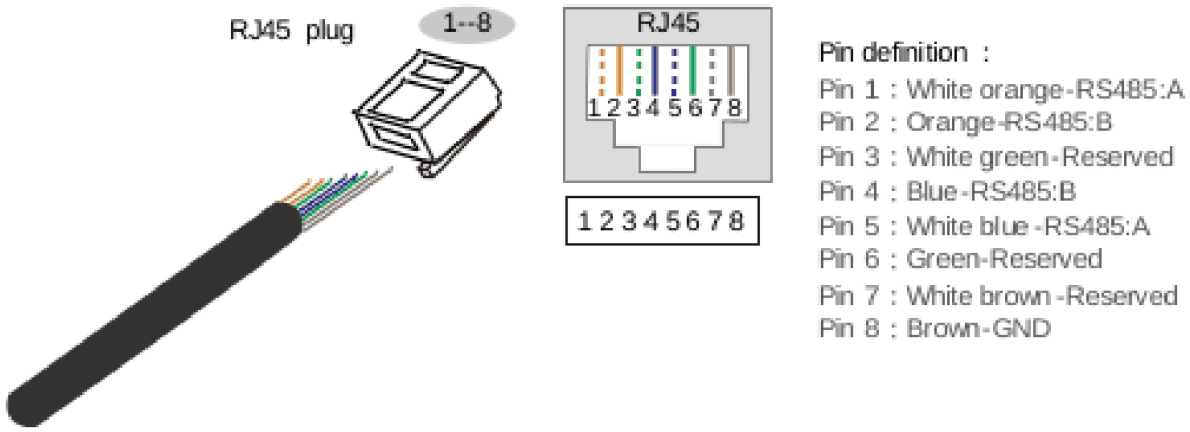


FIGURA 2-20 Piedinatura della porta RS485

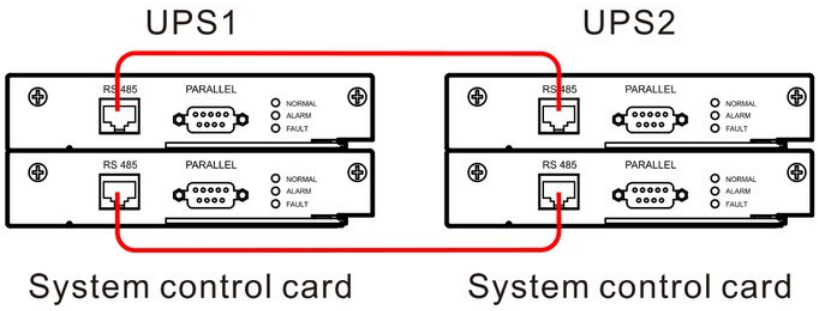


FIGURA 2-21 Collegamento della porta RS485 (due UPS)

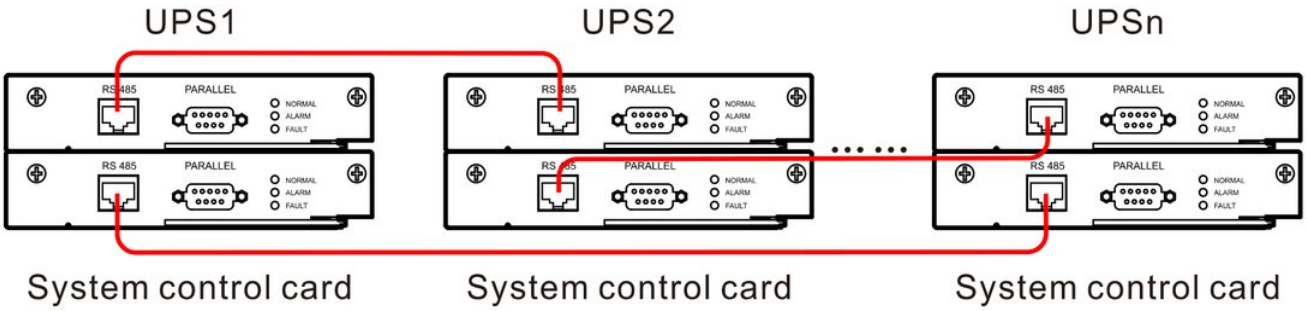


FIGURA 2-22 Collegamento della porta RS485 (più UPS)

SCHEDA DI MONITORAGGIO DEL SISTEMA

La scheda di monitoraggio del sistema è un modulo di interfaccia per il monitoraggio: fornisce le porte di comunicazione esterne, i comandi a contatto pulito, la misura della temperatura delle batterie e altre funzioni. Sul pannello si trovano una porta MODBUS, una porta RS232, una porta EPO1, quattro ingressi a contatto pulito, una porta per la sonda di temperatura batteria, una porta EPO2, tre uscite a contatto pulito e una porta HMI.

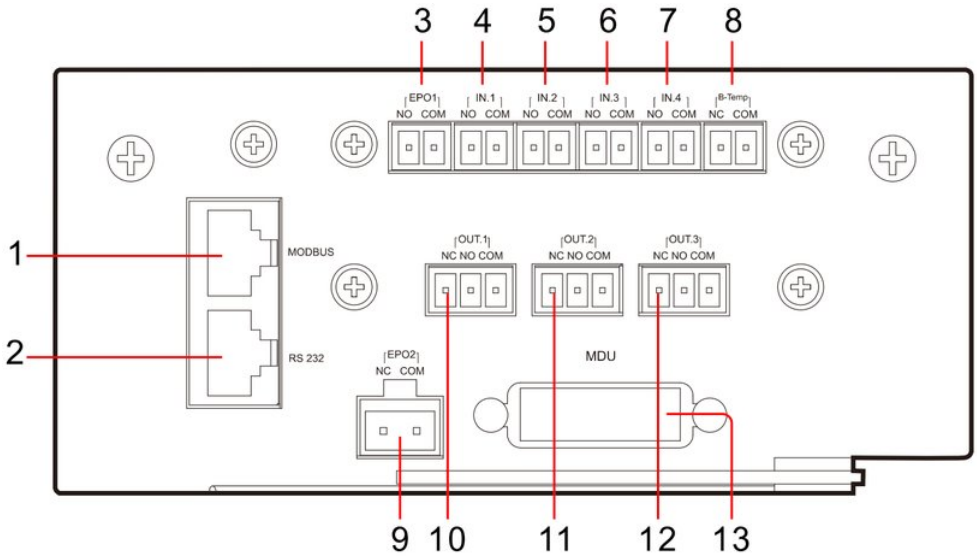
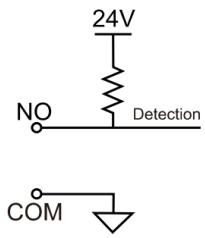
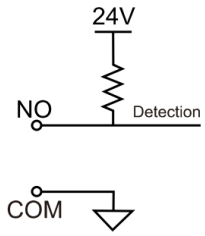
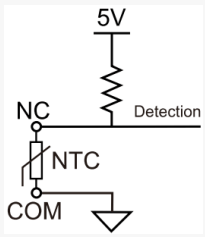
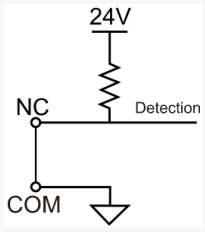
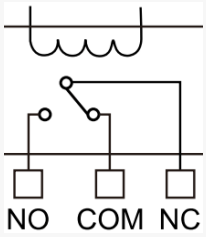


FIGURA 2-23 Aspetto

TABELLA 2-7 Descrizione della scheda di monitoraggio del sistema

N.	Significato della marcatura	Nome	Descrizione
1	MODBUS -	Porta MODBUS	Per la comunicazione seriale MODBUS

N.	Sigla	Significato	Nome	Descrizione
				per la comunicazione MODBUS con un sistema di supervisione.
2	RS232	-	Porta RS232	Per la comunicazione seriale RS232 con la scheda SNMP esterna.

N.	Sigla		Significato	Nome	Descrizione
3	EPO1	NO		Ingresso EPO esterno normalmente aperto	Il segnale è attivo quando NO e COM sono in cortocircuito. Segnale predefinito, non impostabile.
		COM		Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
4	IN.1	NO		Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto	• Il segnale è attivo quando NO e COM sono in cortocircuito. • Le quattro porte IN possono essere assegnate dall'utente a una delle dieci funzioni della Tabella 2-8.
		COM		Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
5	IN.2	NO		Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto	
		COM		Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
6	IN.3	NO		Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto	
		COM		Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
7	IN.4	NO		Interruttore esterno normalmente	
				porta d'ingresso aperta	
		COM		Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
8	B-Temp	NC		Ingresso sonda di temperatura batteria (resistiva)	Cavo per sonda di temperatura esterna. Segnale predefinito, non impostabile.
		COM		Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
9	EPO2	NC		Ingresso EPO esterno normalmente chiuso	Attivazione EPO2: 1. Cortocircuitare CN8 della scheda di monitoraggio con un ponticello 2P, come mostrato nella Figura 2-24. 2. Cortocircuitare NC e COM perché il sistema funzioni normalmente (altrimenti il touch screen mostra l'allarme "EPO abnormal"). 3. Aprendo NC e COM il segnale è attivo. Segnale predefinito, non impostabile.
		COM		Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
10	OUT.1	NC		Uscita OUT.1 normalmente chiusa	• Tensione e corrente massime dell'alimentazione esterna: 30 VDC/2 A. • Con segnale
		NO		Uscita OUT.1 normalmente aperta	

N.	Ma	P	Nome	Descrizione
	 COM NC NO OU COM NC NO OU COM		Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	attivo, COM è chiuso su NO e aperto su NC. • Le tre porte OUT possono essere assegnate dall'utente a una delle diciotto funzioni della Tabella 2-9.
11			Uscita OUT.2 normalmente chiusa	
			Uscita OUT.2 normalmente aperta	
			Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
12			Uscita OUT.3 normalmente chiusa	
			Uscita OUT.3 normalmente aperta	
			Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
13 DU	-		Porta HMI	Per la comunicazione HMI.

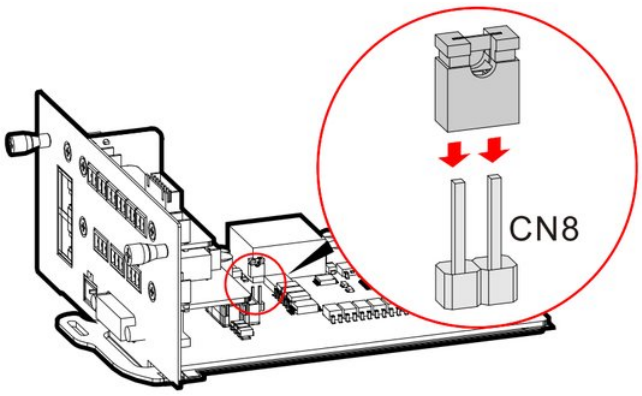


FIGURA 2-24 Ponticello su CN8 della scheda di monitoraggio

TABELLA 2-8 Definizione dei contatti puliti d'ingresso

N.	Funzione del contatto pulito	Descrizione
1	Batteria anomala	Alla ricezione del segnale di anomalia della batteria l'UPS dà allarme, registra l'evento e disattiva la carica.
2	Anomalia di terra batteria	Segnale di anomalia di terra
3	Sezionatore batteria aperto	Contatto ausiliario del sezionatore batteria
4	Interruttore bypass aperto	Contatto ausiliario dell'interruttore bypass
5	Modalità generatore	Segnale di avvio generatore: l'UPS registra l'evento.
6	Anomalia SPD	Anomalia SPD d'ingresso: l'UPS registra l'evento.
7	Bypass di manutenzione aperto	Bypass di manutenzione aperto: l'UPS smette di funzionare.
8	Interruttore di rete aperto	Contatto ausiliario dell'interruttore di rete
9	Anomalia fumo nell'ambiente	Se il sensore di fumo rileva un'anomalia, l'UPS registra l'evento.
10	Barra luminosa spenta	Segnale di spegnimento della barra luminosa

TABELLA 2-9 Definizione dei contatti puliti d'uscita

N.	Funzione del contatto pulito	Descrizione
1	Modalità inverter	Con UPS in uscita da inverter il contatto pulito è chiuso (ON)
2	Modalità bypass	Con UPS in uscita da bypass il contatto pulito è chiuso (ON)
3	Sgancio batteria	Allo sgancio della batteria il contatto pulito è chiuso (ON)
4	Modalità batteria	Con UPS in uscita da batteria il contatto pulito è chiuso (ON)
5	Allarme sottotensione batteria	Con batteria scarica fino all'allarme di sottotensione il contatto pulito è chiuso (ON)
6	Protezione sottotensione batteria	Con batteria scarica fino alla protezione di sottotensione il contatto pulito è chiuso (ON)
7	Sovraccarico in uscita	Con UPS in sovraccarico il contatto pulito è chiuso (ON).
8	UPS anomalo	Con UPS in stato anomalo il contatto pulito è chiuso (ON).
9	Bypass anomalo	Con bypass anomalo o non agganciabile il contatto pulito è chiuso (ON).
10	Rete anomala	Con rete anomala il contatto pulito è chiuso (ON).
11	Avvio generatore	All'avvio del generatore il contatto pulito è chiuso (ON).
12	Modalità ECO	Con UPS in uscita ECO il contatto pulito è chiuso (ON).
13	Inverter anomalo	Con inverter dell'UPS anomalo il contatto pulito è chiuso (ON).
14	UPS acceso	Con UPS acceso il contatto pulito è chiuso (ON).
15	Anomalia ventola	Con ventilatore dell'UPS anomalo il contatto pulito è chiuso (ON).
16	Allarme UPS	Con UPS in allarme il contatto pulito è chiuso (ON).
17	Anomalia SCR bypass	Con anomalia dell'SCR del bypass il contatto pulito è chiuso (ON). Nota: per abilitare la protezione da ritorno di energia impostare "Setting manage > Dry Contact > Output > Output dry contact 3" sul touch screen su "Bypass SCR abnormal".

2.5 Principio e modalità di funzionamento

2.5.1 Principio di funzionamento

L'UPS è un prodotto on-line con tecnologia modulare, facile da manutenere e ampliare, con moduli a controllo intelligente. Il modulo di potenza comprende raddrizzatore, inverter e convertitore DC/DC e, con la commutazione ad alta frequenza, trasforma l'ingresso in un'uscita sinusoidale pulita e di alta qualità.

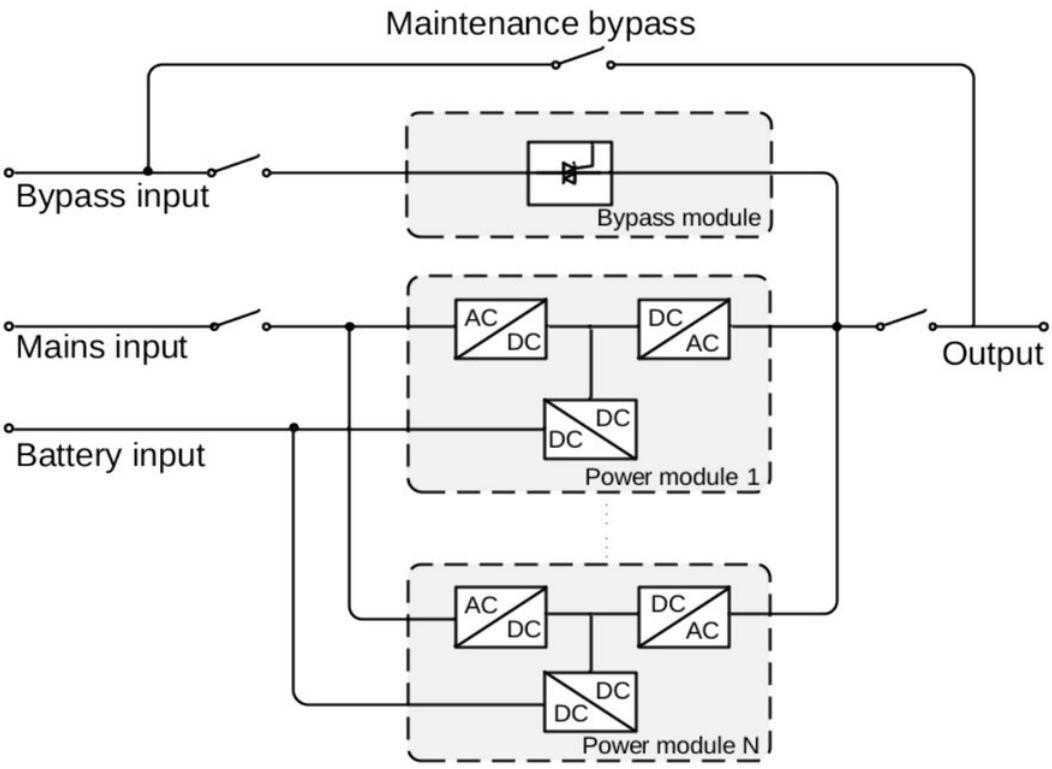
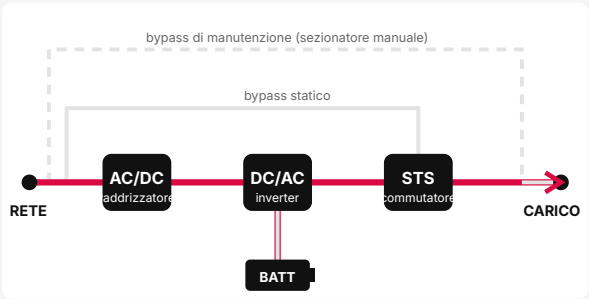


FIGURA 2-25 Schema di principio

2.5.2 Modalità di funzionamento

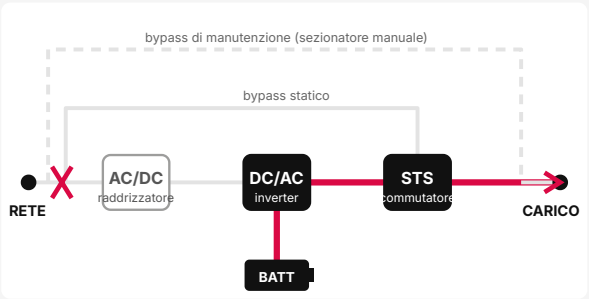
COME FUNZIONA **Modalità di funzionamento in sintesi**

Modalità normale (online)



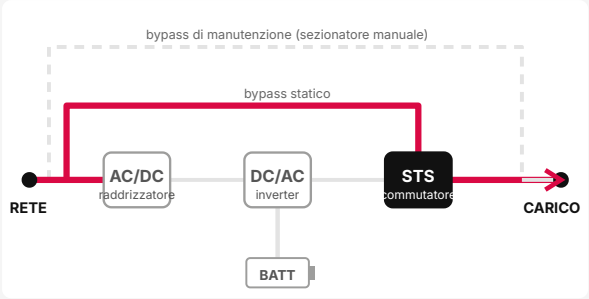
Rete presente: raddrizzatore e inverter alimentano il carico con tensione stabilizzata; la batteria resta in carica.

Modalità batteria



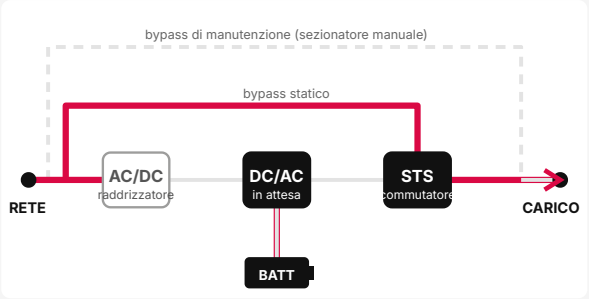
Rete fuori limiti o assente: la batteria alimenta l'inverter, senza interruzioni per il carico.

Modalità bypass



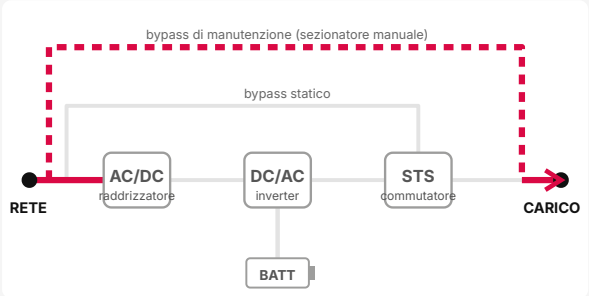
Sovraccarico, guasto o inverter spento: il carico è alimentato dalla rete attraverso il bypass statico.

Modalità ECO



Rete entro la finestra ECO: il carico è alimentato dal bypass per il massimo rendimento; l'inverter subentra se la rete esce dai limiti.

Bypass di manutenzione



Per la manutenzione: il carico è alimentato dalla rete tramite il sezionatore manuale e l'UPS può essere spento. Sui morsetti resta tensione pericolosa.

flusso di potenza · in funzione · non attivo

MODALITÀ RETE

L'ingresso di rete viene convertito dal raddrizzatore da AC in DC e poi dall'inverter da DC in AC. Con la doppia conversione la tensione d'uscita è più precisa e di migliore qualità, e il carico è protetto da armoniche, disturbi, transitori di tensione e altre interferenze in ingresso. Il bus raddrizzato carica inoltre la batteria tramite il convertitore DC/DC.

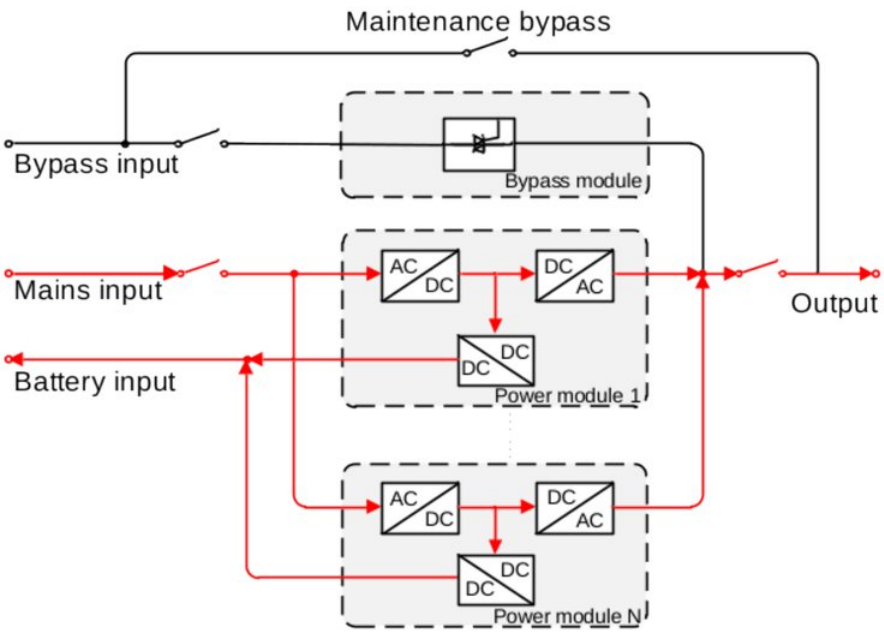


FIGURA 2-26 Modalità rete

MODALITÀ BATTERIA

Quando tensione o frequenza d'ingresso AC del raddrizzatore sono anomale, l'UPS passa in modalità batteria: i moduli di potenza prelevano energia dalla batteria, la cui tensione viene elevata dal convertitore DC/DC e convertita in AC dall'inverter. Se la rete torna prima che la batteria sia completamente scarica, il raddrizzatore torna all'ingresso rete e ricarica la batteria. Nel passaggio tra rete e batteria l'uscita dell'inverter non si interrompe. Se la rete non torna e l'energia della batteria sta per esaurirsi, l'UPS emette allarmi acustici e luminosi, ferma l'inverter al limite inferiore di scarica con un segnale acustico continuo; in questo caso il carico può restare senza alimentazione.

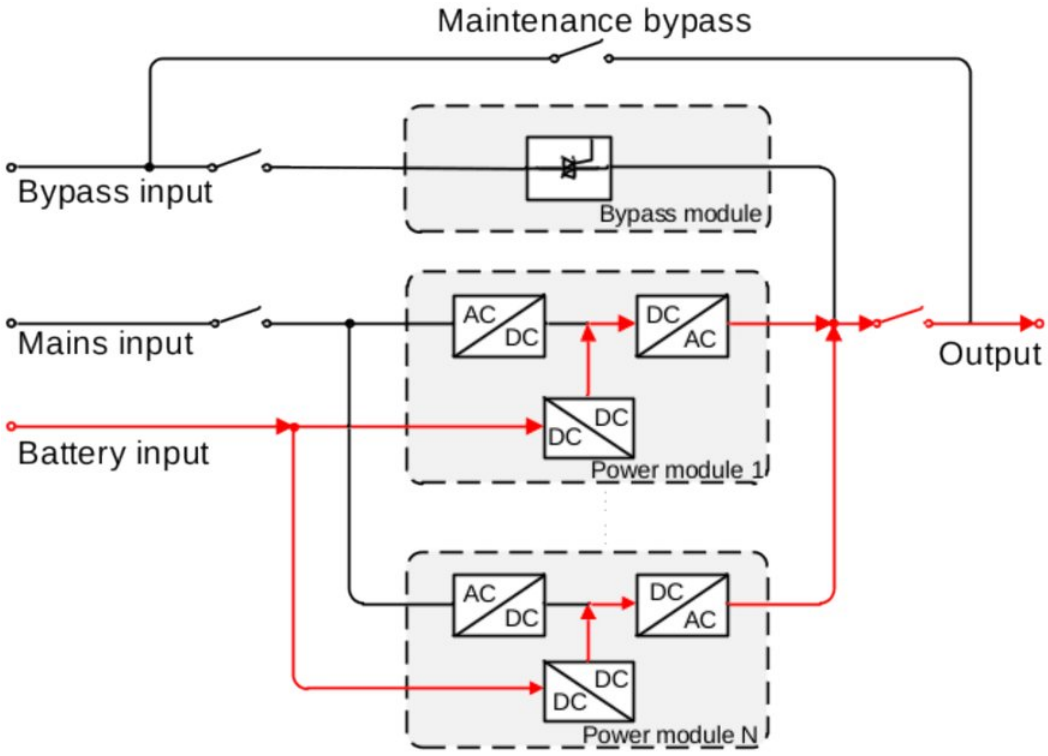


FIGURA 2-27 Modalità batteria

MODALITÀ CON ALIMENTAZIONE CONDIVISA RETE E BATTERIA

Quando la tensione di rete è troppo bassa per sostenere stabilmente il carico, l'UPS entra automaticamente nella modalità con alimentazione condivisa rete e batteria: rete e batteria forniscono insieme energia ai moduli di potenza. Se la rete torna normale prima che la batteria sia completamente scarica, l'UPS torna in modalità rete e ricarica la batteria. Se la rete non torna e l'energia della batteria sta per esaurirsi, l'UPS emette allarmi acustici e luminosi, ferma l'inverter al limite inferiore di scarica con un segnale acustico continuo; in questo caso il carico può restare senza alimentazione.

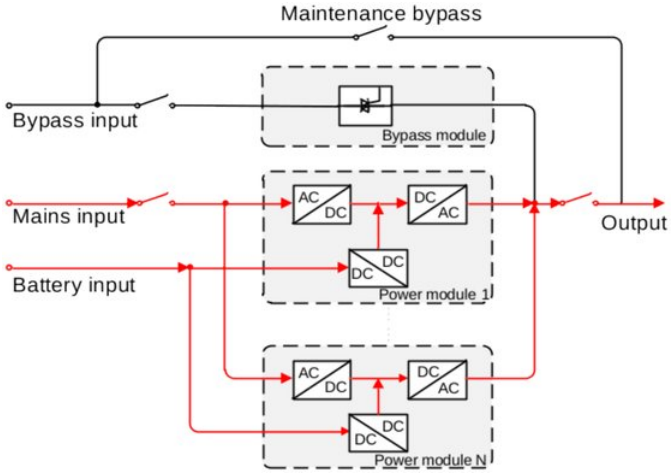


FIGURA 2-28 Modalità con alimentazione condivisa rete e batteria

MODALITÀ BYPASS

In caso di anomalie come sovratemperatura, cortocircuito, tensione d'uscita anomala o sovraccarico oltre i limiti dell'inverter, l'inverter si spegne automaticamente per evitare danni. Con ingresso normale il modulo bypass trasferisce il carico sull'alimentazione di bypass; il raddrizzatore continua a funzionare e carica la batteria tramite il convertitore DC/DC. Durante l'alimentazione da bypass, eliminato il guasto o il sovraccarico, l'UPS riavvia l'inverter e torna all'uscita da inverter. In modalità bypass la qualità dell'alimentazione del carico non è protetta dall'UPS e può risentire di mancanze rete e di anomalie di tensione e frequenza.

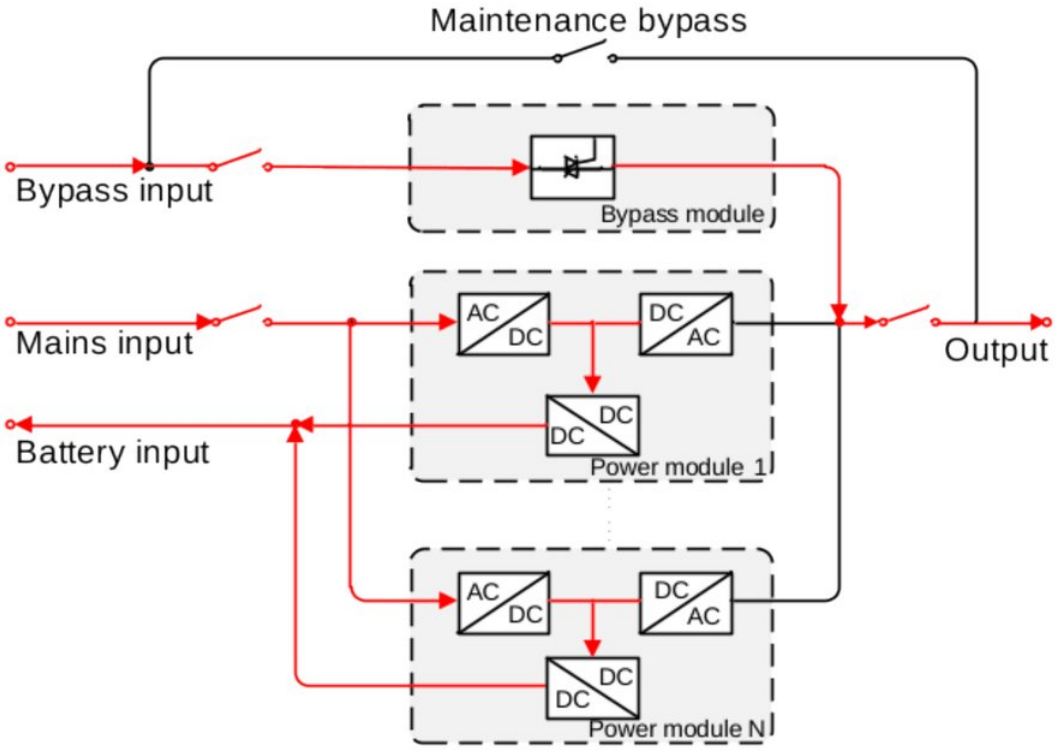


FIGURA 2-29 Modalità bypass

MODALITÀ ECO

In modalità ECO, con ingresso AC normale, l'UPS alimenta i carichi tramite il bypass statico; con ingresso AC anomalo passa all'uscita da inverter. La modalità si imposta manualmente dal touch screen. Quando tensione e frequenza del bypass sono entro il campo ECO, l'interruttore statico del bypass conduce: il bypass alimenta il carico e l'inverter è in standby. Quando tensione o frequenza escono dal campo ECO, il carico passa dal bypass all'inverter. In entrambi i casi il raddrizzatore resta attivo e carica la batteria tramite il convertitore DC/DC. La modalità ECO garantisce un'alimentazione affidabile, migliora il rendimento e fa risparmiare energia e costi.

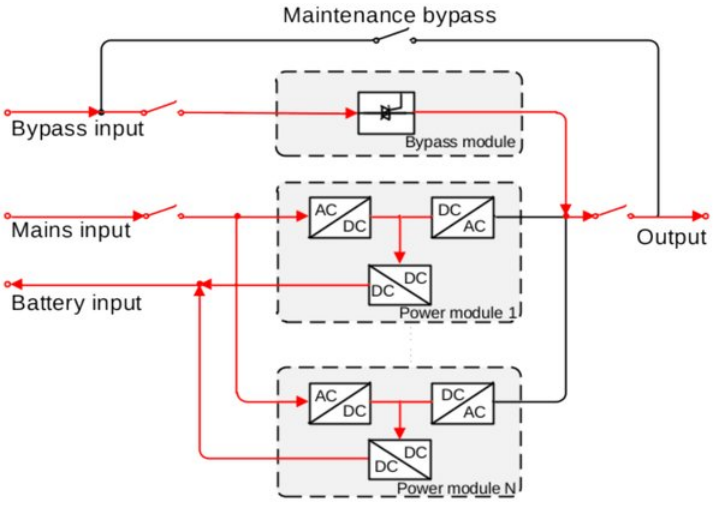


FIGURA 2-30 Modalità ECO

MODALITÀ WECO

In modalità WECO l'inverter funziona in parallelo alla rete sulla base della modalità ECO, per ridurre le armoniche della corrente d'ingresso e migliorare la qualità della rete. La modalità si imposta manualmente dal touch screen. Quando tensione e frequenza del bypass sono entro il campo WECO, l'interruttore statico del bypass conduce: il bypass alimenta il carico e i moduli di potenza compensano le armoniche della corrente di bypass, aumentandone il fattore di potenza e riducendo il THDi in ingresso. Quando tensione o frequenza escono dal campo WECO, il carico passa dal bypass all'inverter. In entrambi i casi il raddrizzatore resta attivo e carica la batteria tramite il convertitore DC/DC. La modalità WECO garantisce un alto rendimento e riduce i disturbi in rete.

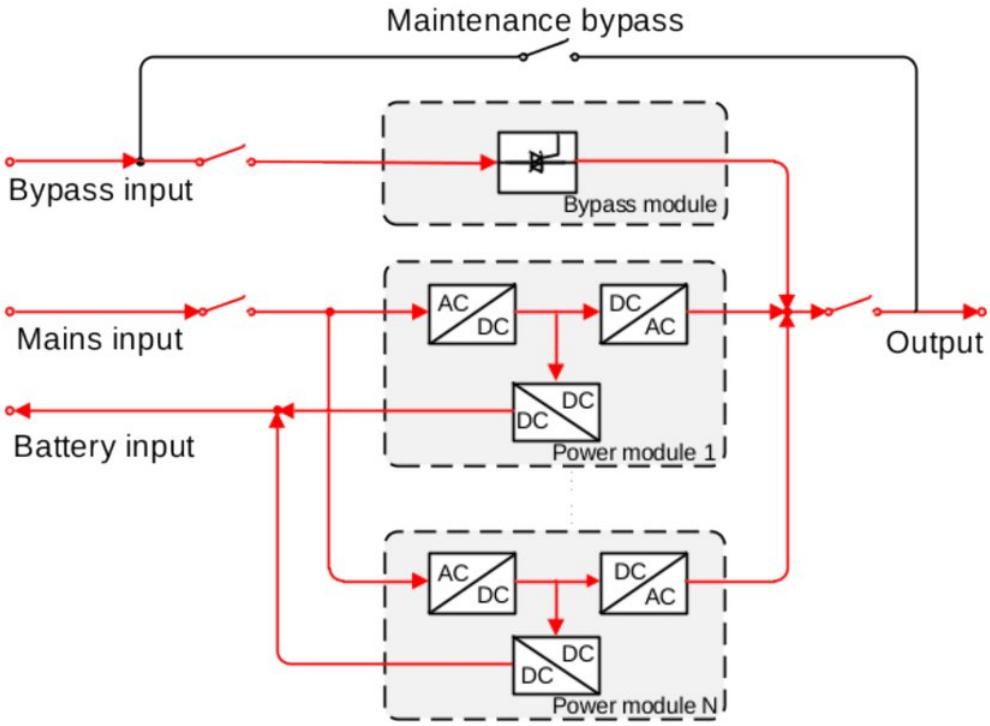


FIGURA 2-31 Modalità WECO

MODALITÀ BYPASS DI MANUTENZIONE

Quando l'UPS va riparato dopo un guasto senza interrompere l'alimentazione del carico, con ingresso bypass normale il manutentore può chiudere l'interruttore di bypass di manutenzione, con interruttori di rete, bypass e uscita aperti, portando l'UPS in alimentazione da bypass di manutenzione. L'UPS è così completamente disalimentato, mentre il carico continua a essere alimentato, a garanzia anche della sicurezza del manutentore.

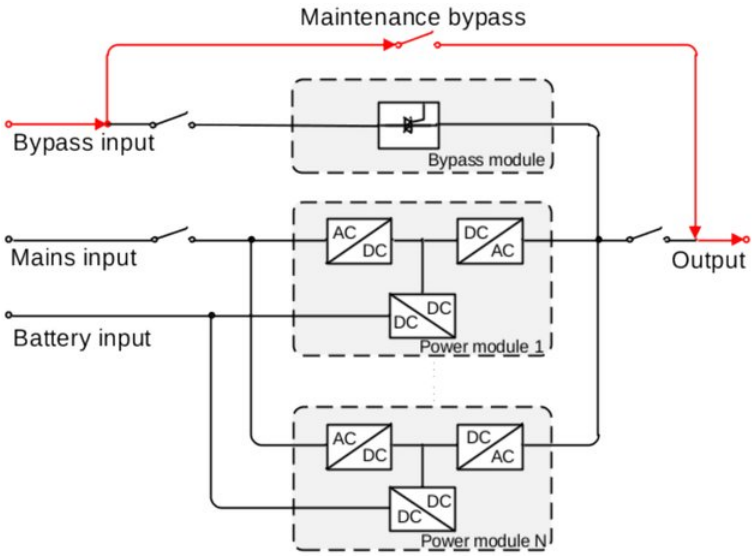


FIGURA 2-32 Modalità bypass di manutenzione

2.6 Componenti opzionali

2.6.1 Elenco dei componenti opzionali

N.	Nome	Modello	N.	Nome	Modello
1	Scheda SNMP	-	5	Kit di compensazione temperatura batteria	-
2	Scheda di espansione contatti puliti	-	6	Protezione dalle sovratensioni	SPD
3	Scheda di espansione BMS	-	7	Kit di comando sgancio batteria	-
4	Kit parallelo/BSC	7 m / 10 m / 15 m	8	Kit per rete e bypass dalla stessa alimentazione	-

2.6.2 Scheda SNMP

La scheda SNMP consente la gestione remota dell'UPS via rete. Per l'installazione vedere "**3.6.1 Installazione della scheda SNMP**".

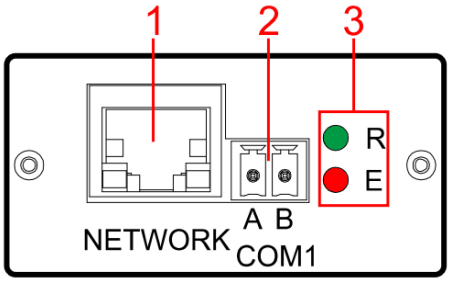


FIGURA 2-33 Aspetto

TABELLA 2-10 Descrizione della scheda SNMP

N.	Sigla		Nome	Colore	Descrizione
1	NETWORK		Porta Ethernet	-	Per la comunicazione Ethernet che realizza il monitoraggio remoto. La porta Ethernet ha un connettore RJ45; la piedinatura è mostrata nella Figura 2-34.
2	COM1	A	Porta COM1	-	Collegamento al modulo temperatura/umidità (RS485).
		B			

N.	Sigla	Nome	Colore	Descrizione
3	R	Indicatore di funzionamento	Verde	• R acceso, E acceso: avvio del sistema. • R lampeggiante, E in qualsiasi stato: sistema in funzione. • R acceso/spento, E in qualsiasi stato: blocco del sistema, mantiene l'ultimo stato. • R in qualsiasi stato, E spento: nessun allarme. • R in qualsiasi stato, E lampeggiante: allarme di sistema.
	E		Rosso	

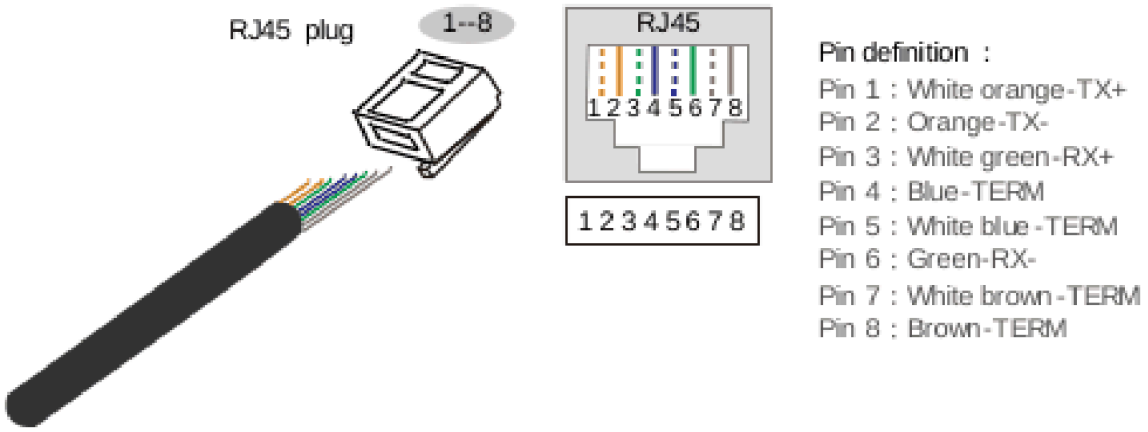


FIGURA 2-34 Piedinatura della porta Ethernet

SOFTWARE DELLA SCHEDA SNMP

NOTA

- Browser supportati, tra gli altri (con sistemi operativi meno recenti la compatibilità può essere limitata): Chrome 56+, IE11+. La pagina di accesso varia a seconda del browser.
- Il software di monitoraggio e il relativo manuale sono disponibili presso l'assistenza tecnica AEC (service@aecups.com); tenere a portata di mano il numero di serie (S/N) dell'UPS.

ATTENZIONE

L'indirizzo IP impostato deve essere nella stessa sottorete dell'indirizzo IP del computer dell'utente.

Installata e collegata la scheda SNMP, configurare il software nell'ordine seguente.

PROCEDURE

1. Aprire un browser e inserire l'indirizzo IP della scheda SNMP (IP predefinito: 192.168.0.100).

NOTA

Se l'indirizzo IP della scheda SNMP è stato modificato, o se si usano più schede SNMP, gli indirizzi IP si trovano con lo strumento di ricerca in rete fornito dall'assistenza tecnica AEC.

2. Inserire nome utente e password nella pagina di accesso e fare clic su "Login" per entrare nella pagina di monitoraggio.

NOTA

Il nome utente amministratore predefinito è admin; la password predefinita è indicata nel manuale della scheda SNMP AEC.

2.6.3 Scheda di espansione contatti puliti

La scheda di espansione contatti puliti serve all'acquisizione di segnali. Comprende tre ingressi e due uscite a contatto pulito, definiti nelle Tabelle 2-8 e 2-9. Per l'installazione vedere "**3.6.2 Installazione della scheda di espansione**".

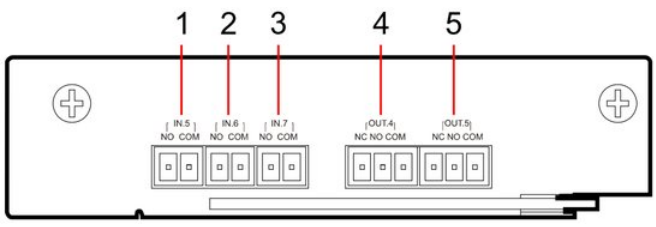
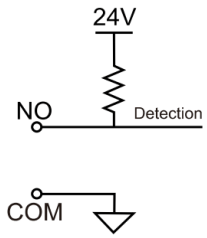
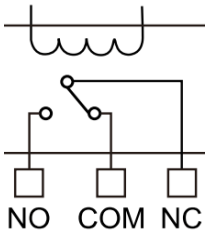


FIGURA 2-35 Aspetto

TABELLA 2-11 Descrizione della scheda di espansione contatti puliti

N.	Sigla		Significato	Nome	Descrizione
1	IN.5	NO		Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto	Il segnale è attivo quando NO e COM sono in cortocircuito. Segnale impostabile.
		COM		Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
2	IN.6	NO		Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto	
		COM		Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
3	IN.7	NO		Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto	
		COM		Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
4	OUT.4	NC		Uscita OUT.4 normalmente chiusa	• Tensione e corrente massime dell'alimentazione esterna: 30 VDC/2 A. • Con segnale attivo COM è chiuso su NO e aperto su NC. Segnale impostabile.
		COM		Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
		NO		Uscita OUT.4 normalmente aperta	
5	OUT.5	NC		Uscita OUT.5 normalmente chiusa	
		COM		Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
		NO		Uscita OUT.5 normalmente aperta	
				porta d'uscita	

2.6.4 Scheda di espansione BMS

La scheda di espansione BMS serve soprattutto alla comunicazione con le batterie al litio. Comprende una porta BMS, due ingressi e un'uscita a contatto pulito. Per l'installazione vedere "**3.6.2 Installazione della scheda di espansione**".

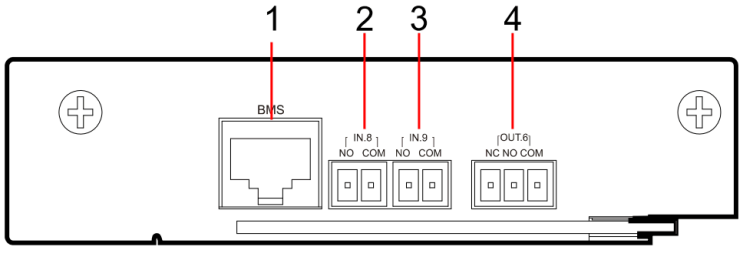
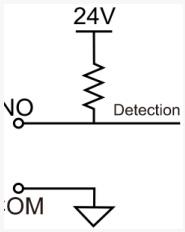
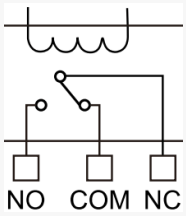


FIGURA 2-36 Aspetto

TABELLA 2-12 Descrizione della scheda di espansione BMS

N.	Sigla		P	Nome	Descrizione
1	BMS -			Porta BMS	Per la comunicazione con il BMS delle batterie al litio. La porta BMS ha un connettore RJ45; la piedinatura è mostrata nella Figura 2-37.
2	IN.8	NO COM NO COM		Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto	Il segnale è attivo quando NO e COM sono in cortocircuito. Può essere impostato come carica inibita.
				Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
3	IN.9			Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto	Il segnale è attivo quando NO e COM sono in cortocircuito. Può essere impostato come scarica inibita.
				Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	
4	OUT.6	NC		OUT.6 uscita normalmente chiusa	• Tensione e corrente massime dell'alimentazione esterna: 30 VDC/2 A. • Con segnale attivo COM è chiuso su NO e aperto su NC. Segnale riservato.
		NO		OUT.6 uscita normalmente aperta	
		COM		Morsetto comune (isolamento rinforzato dalla rete)	

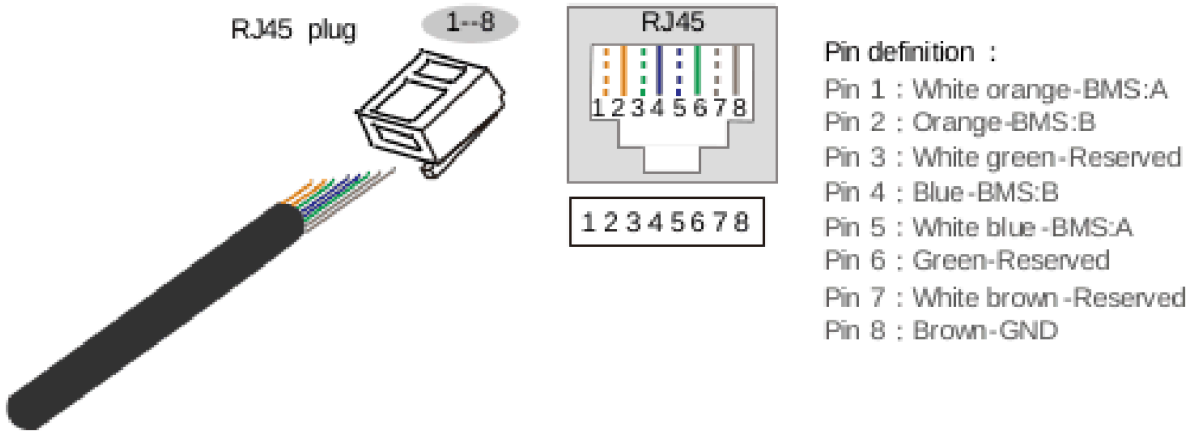


FIGURA 2-37 Piedinatura della porta BMS

2.6.5 Kit parallelo/BSC

Il kit parallelo/BSC collega le porte di segnale parallelo/BSC tra gli armadi del sistema in parallelo. Per l'installazione vedere "**3.6.3 Installazione del kit parallelo/BSC**".

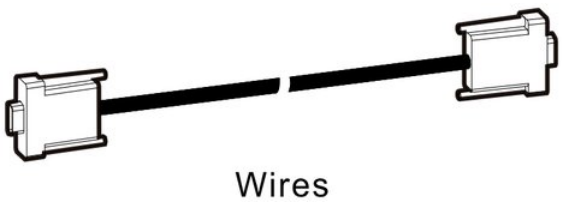


FIGURA 2-38 Aspetto

- Quando più UPS sono in parallelo, collegare le porte di parallelo di tutti gli UPS con i cavi di parallelo: N UPS richiedono N cavi, così che ogni UPS abbia almeno due cavi di parallelo, a vantaggio dell'affidabilità.

- Il controllo BSC (sincronizzazione delle uscite in doppio bus) si usa nei sistemi a doppio bus per sincronizzare frequenza e fase d'uscita di ciascun sistema, così che i due bus possano commutare l'uno sull'altro.

> **NOTA**
> L'UPS è fornito con un cavo di parallelo da 7 m. Per un cavo più lungo consultare AEC.

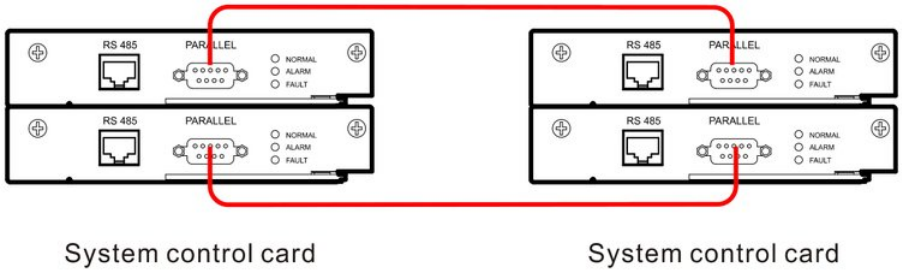


FIGURA 2-39 Collegamento delle porte di parallelo (due UPS)

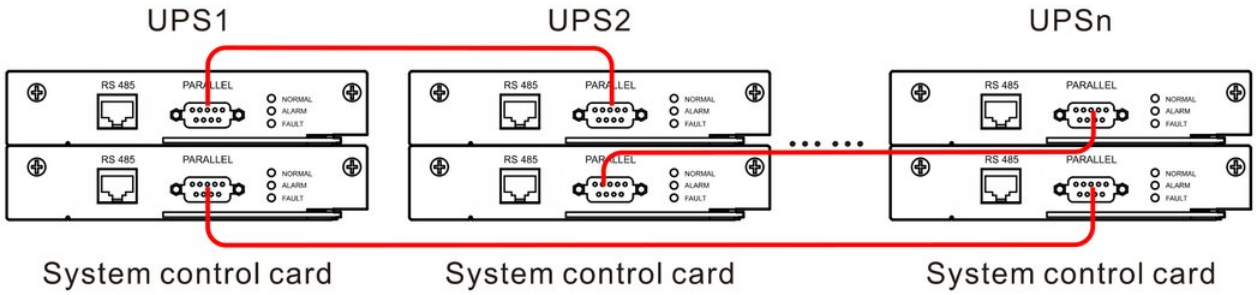


FIGURA 2-40 Collegamento delle porte di parallelo (più UPS)

2.6.6 Kit di compensazione temperatura batteria

Il kit di compensazione temperatura batteria misura la temperatura della batteria e compensa in temperatura la carica e la scarica. Per l'installazione vedere "**3.6.4 Installazione del kit di compensazione temperatura batteria**".

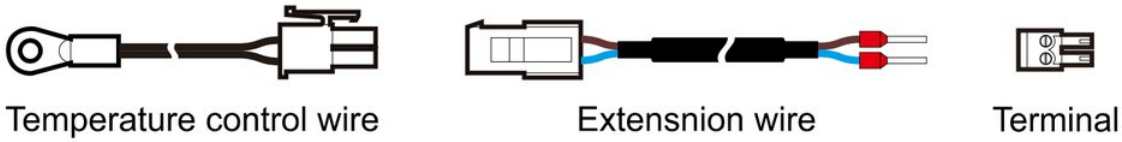


FIGURA 2-41 Aspetto

> **NOTA**
> La sonda di temperatura va fissata nella zona più calda delle batterie.

2.6.7 Protezione dalle sovratensioni

Nelle zone a rischio di fulminazione va installato un sistema di protezione dalle sovratensioni a più livelli all'arrivo della linea di rete, per il funzionamento sicuro delle apparecchiature. Questi UPS possono essere dotati di uno scaricatore SPD di classe C con relativo sezionatore; per l'installazione vedere "**3.6.5 Installazione della protezione dalle sovratensioni**".

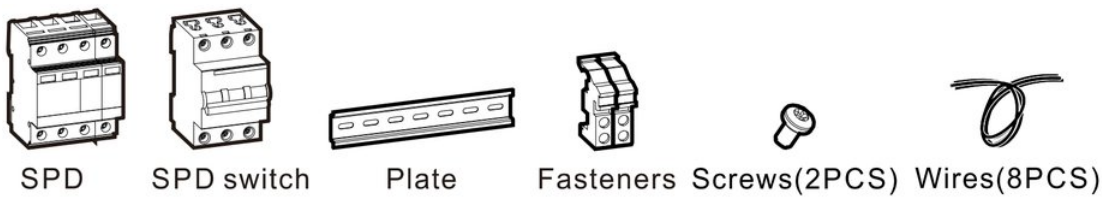


FIGURA 2-42 Aspetto

> **NOTA**
> Se l'UPS è dotato di protezione dalle sovratensioni, per la sicurezza dei cavi di potenza va installata a UPS spento. Indicarlo nell'ordine e farla montare in fabbrica prima della consegna.

2.6.8 Kit di comando sgancio batteria

Se in sito occorre installare uno sganciatore della batteria, serve un nuovo kit di sgancio batteria. La sua uscita a 24 VDC, invertibile tramite contatto pulito, aziona sganciatori a lancio di corrente e a minima tensione.

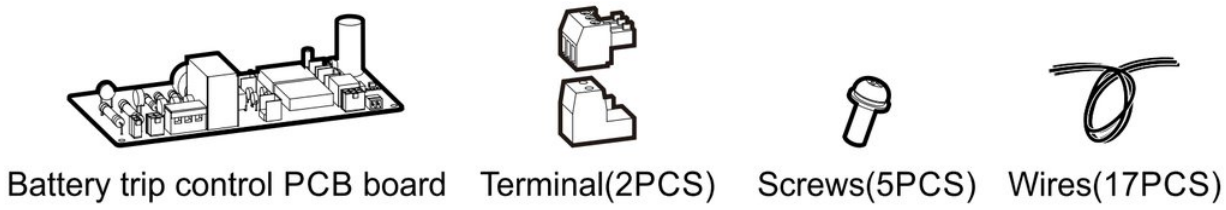


FIGURA 2-43 Aspetto

> **NOTA**
> - Il kit di comando sgancio batteria va installato sull'armadio batterie. Il collegamento è il seguente.
> - Le porte OUT della scheda di monitoraggio si impostano in "Setting manage > Dry Contact > Output > Output dry contact" sul touch screen.
> - L'uscita del kit di comando sgancio batteria è a 24 VDC: è adatta solo a sganciatori con alimentazione nominale 24 VDC.
> - Se la scheda di sgancio batteria è già montata in fabbrica, in sito va collegato solo lo sganciatore.

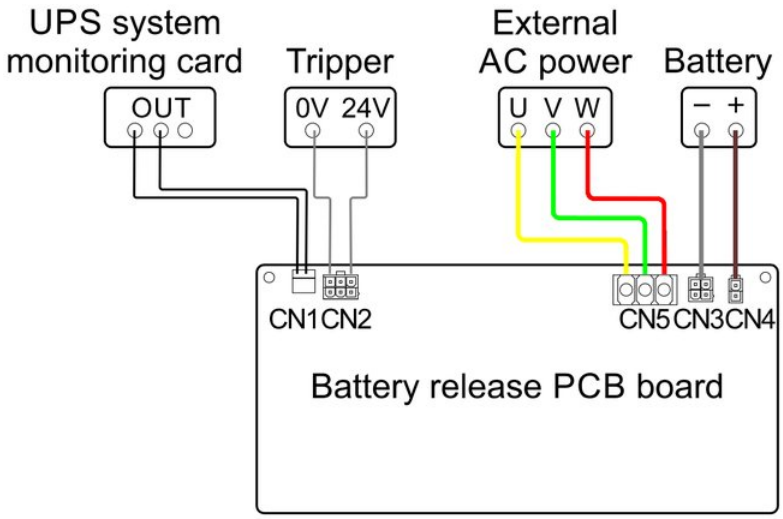


FIGURA 2-44 Schema di collegamento dello sgancio batteria

2.6.9 Kit per alimentazione singola

Il kit per alimentazione singola collega la barra di rame d'ingresso rete con quella del bypass, così che ingresso rete e ingresso bypass dell'UPS siano alimentati dalla stessa sorgente. Per l'installazione vedere "**3.6.6 Installazione del kit per alimentazione singola**".



FIGURA 2-45 Aspetto (per IST6-200, IST6-300)

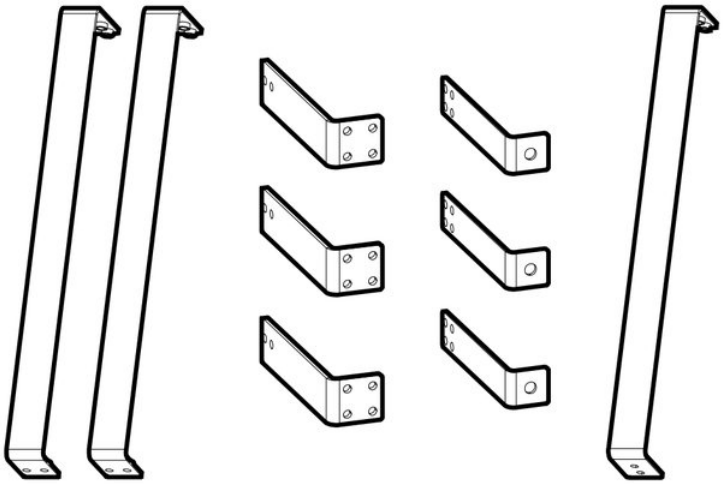


FIGURA 2-46 Aspetto (per IST6-400)

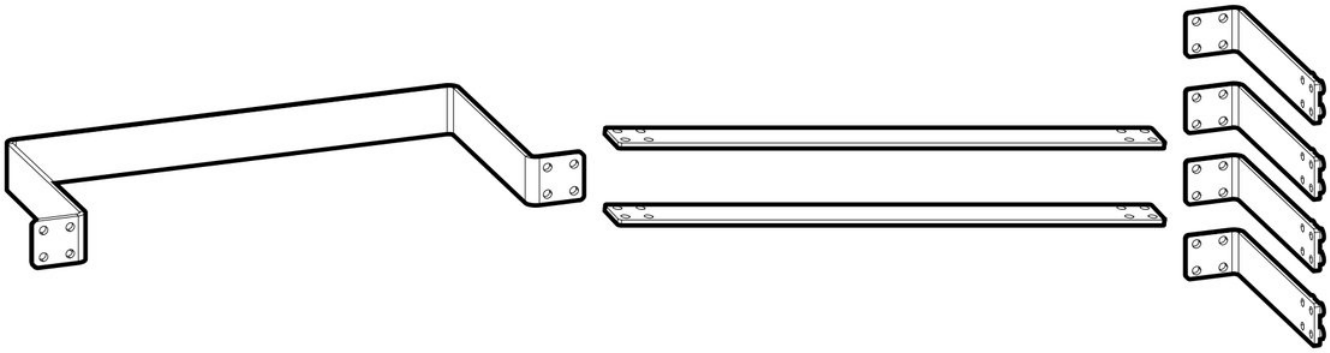


FIGURA 2-47 Aspetto (per IST6-500)

2.7 Funzioni di allarme e protezione

In caso di anomalia l'UPS emette allarmi acustici e luminosi.

TABELLA 2-13 Funzioni di allarme e protezione

Guasto	Informazioni sul guasto	Requisiti di protezione	Segnalazione di allarme
Guasto rete	Guasto rete	alimentazione rossa. non ammessa.	• Il segnale acustico suona lentamente. • L'indicatore raddrizzatore sul pannello operatore diventa • L'icona rete " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Sovratensione rete		
	Sottotensione rete		
	Squilibrio rete		
	Sovrafrequenza rete		
	Sottofrequenza rete		
	Mancanza rete		
	Mancanza fase rete		
	Sequenza fasi rete errata		
	Forte contenuto armonico della rete		
	Calo di rete		
	Protezione da sovraccarico PFC di rete		
	Neutro di rete mancante		
	Componente continua di rete elevata		
Guasto batteria	Guasto batteria	Alimentazione da batteria non consentita.	• Il segnale acustico suona rapidamente. • L'indicatore batteria sul pannello operatore diventa rosso. • L'icona batteria " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Polarità batteria invertita		
	Sovratensione batteria		
	Sovracorrente del caricabatterie		
	Anomalia circuito batteria		
	Sottotensione batteria		
	Sovraccarico batteria		
Guasto bypass	Guasto bypass	Uscita bypass non consentita.	• Il segnale acustico suona lentamente. • L'indicatore bypass sul pannello operatore diventa
	Sovratensione bypass		
	Sottotensione bypass		

TABELLA 2-13 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Requisiti di protezione	Segnalazione di allarme
			rosso. • L'icona bypass " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Squilibrio bypass		
	Sovrafrequenza bypass		
	Sottofrequenza bypass		
	Mancanza bypass		
	Mancanza fase bypass		
	Sequenza fasi bypass errata		
	Forti armoniche sul bypass		
	Rilevamento mancanza rete in ECO	Uscita ECO non consentita.	• Il segnale acustico suona lentamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Sovratensione ECO		
	Sottotensione ECO		
	Sovrafrequenza ECO		
	Sottofrequenza ECO		
Guasto uscita	Guasto uscita inverter	Segnale acustico in uscita. uscita rossa. non ammesso.	• Segnale acustico • L'indicatore inverter sul pannello operatore diventa • L'icona uscita " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente rossa è accesa.
	cortocircuito		
	Sovratensione inverter		
	Sottotensione inverter		
	Sovrafrequenza inverter		
	Sottofrequenza inverter		
	PF d'uscita basso		
	Componente continua della corrente di uscita elevata		
	Anomalia circuito di uscita	Nessuna	• Il segnale acustico suona lentamente. • L'indicatore inverter sul pannello operatore diventa rosso. • L'icona uscita " " sul touch screen diventa rossa.
			• La luce ambiente rossa è accesa.

TABELLA 2-13 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Requisiti di protezione	Segnalazione di allarme
Guasto di sistema	Guasto di sistema	Nessuna	• Segnale acustico continuo. • La luce ambiente rossa è accesa.
	EPO di sistema attivo	Uscita bypass e uscita inverter non consentite.	
	Guasto bypass di sistema	Nessuna	
	Guasto inverter di sistema	Nessuna	
	EPO attivo	Uscita bypass e uscita inverter non consentite.	
	Anomalia SCR bypass	uscita non rossa. ammessa.	• Segnale acustico continuo. • L'indicatore bypass sul pannello operatore diventa • L'icona bypass " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente rossa è accesa.
	Protezione per sovraccarico bypass	Uscita bypass e uscita inverter non consentite.	• Segnale acustico continuo. • L'indicatore carico sul pannello operatore diventa rosso. • L'icona uscita " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente rossa è accesa.
	Protezione per sovraccarico inverter	Uscita inverter non consentita.	
	Anomalia cavo di parallelo	Uscita inverter non consentita.	• Segnale acustico continuo. • La luce ambiente rossa è accesa.
	Guasto assegnazione master del sistema in parallelo	Nessuna	
	Bypass di manutenzione aperto	L'uscita inverter è	
		non ammesso.	
	Carica batteria di sistema inibita attiva	Nessuna	• Il segnale acustico suona rapidamente. • L'indicatore batteria sul pannello operatore diventa rosso. • L'icona batteria " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente rossa è accesa.
	Scarica batteria di sistema inibita attiva	Nessuna	

TABELLA 2-13 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Requisiti di protezione	Segnalazione di allarme
Guasto armadio	Guasto armadio	Nessuna	• Segnale acustico continuo. • La luce ambiente rossa è accesa.
	Sovratemperatura bypass	Uscita da bypass secondo l'impostazione di sovratemperatura del bypass	• Segnale acustico continuo. • L'indicatore bypass sul pannello operatore diventa • L'icona bypass " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente rossa è accesa.
	Sovracorrente d'uscita inverter	Nessuna	• Segnale acustico continuo. • La luce ambiente rossa è accesa.
	Autoblocco per guasto raddrizzatore	Nessuna	
	Autoblocco per guasto inverter	Nessuna	
	Protezione per sovraccarico batteria	Nessuna	
	Timeout della protezione di scarica batteria	Nessuna	
	Guasto UPS	Nessuna	
Preallarme armadio	Preallarme armadio	Nessuna	• Il segnale acustico suona rapidamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Allarme sovratemperatura armadio	Nessuna	
	Sovratemperatura batteria	Nessuna	
	allarme		
	Allarme bassa temperatura batteria	Nessuna	
	Allarme sottotensione batteria	Nessuna	
	Autonomia insufficiente	Nessuna	
	Allarme sovraccarico in uscita	Nessuna	• Il segnale acustico suona rapidamente. • L'indicatore carico sul pannello operatore diventa rosso. • L'icona uscita " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Frequenza d'uscita fuori campo	Nessuna	• Il segnale acustico suona rapidamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Anomalia alimentazione ausiliaria bypass	Nessuna	
	Allarme sovratemperatura bypass	Nessuna	
	Anomalia PFC di alcuni moduli di potenza	Nessuna	
	Avvio automatico da batteria all'accensione disabilitato	Nessuna	

TABELLA 2-13 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Requisiti di protezione	Segnalazione di allarme
Allarme armadio	Guasto armadio	Nessuna	• Il segnale acustico suona lentamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Batteria scollegata	Nessuna	
	Anomalia alimentazione ausiliaria	Nessuna	
	Bypass non installato	Uscita bypass non consentita.	• Il segnale acustico suona lentamente. • L'indicatore bypass sul pannello operatore diventa rosso. • L'icona bypass " " sul
			sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Impostazioni dei parametri non corrispondenti	Nessuna	• Il segnale acustico suona lentamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Parametri batteria non corrispondenti	Nessuna	
	Numero di moduli non coerente	Nessuna	
	Numero di armadi non coerente	Nessuna	
	Scheda di sistema n_non installata	Nessuna	
	Scheda di sistema n_anomalia memoria flash	Nessuna	
	Scheda di sistema n_indirizzo dello slot duplicato	Nessuna	
	Scheda di sistema n_stato ON/OFF non sincronizzato con la scheda principale	Nessuna	
	Uscita da bypass in corso	Nessuna	
	Scheda di sistema n_parametri delle schede principale e secondaria non sincronizzati	Nessuna	
	Scheda di sistema n_stato d'uscita non sincronizzato	Nessuna	
	Pulizia delle ventole dalla polvere	Nessuna	
Allarme mancata accensione	Allarme mancata accensione	Avvio statico non consentito.	• Il segnale acustico suona lentamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Riservato		
	Uscita inverter impossibile: carico eccessivo		

TABELLA 2-13 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Requisiti di protezione	Segnalazione di allarme
	Attesa avvio comune degli inverter per carico non noto		
	Versioni software PFC non coerenti		
	Versioni software inverter non coerenti		
	Versioni software CCM non coerenti		
	Versioni hardware dei moduli non coerenti		
	Parametri principali non corrispondenti		
	Conflitto di indirizzo di parallelo		
	Versioni seriali dei moduli non coerenti		
Allarme guasto componente	Guasto di un componente	Nessuna	• Il segnale acustico suona lentamente. La luce ambiente gialla è accesa.
	Guasto sonda NTC bypass 1		
	Guasto sonda NTC bypass 2		
	Guasto sonda NTC armadio		
	Guasto sonda NTC scheda di sistema		
	Anomalia ventola bypass		
	anomalia ventilatore		
	Allarme cavo di parallelo 1		
	Allarme cavo di parallelo 2		
	Bypass 1 non installato		
	Bypass 2 non installato		
	Scheda di monitoraggio non installata		
	Modulo bypass offline	Uscita bypass non consentita.	• Il segnale acustico suona lentamente. • L'indicatore bypass sul
			sul pannello operatore diventa rosso. • L'icona bypass " " sul touch screen diventa rossa.
	Scheda di espansione offline	Nessuna	• Il segnale acustico suona lentamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Guasto sonda NTC bypass		

TABELLA 2-13 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Requisiti di protezione	Segnalazione di allarme
Allarme anomalia di comunicazione	Anomalia di comunicazione	Nessuna	• Il segnale acustico suona rapidamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Anomalia CAN di sincronizzazione interno all'armadio		
	Anomalia CAN di ripartizione corrente nell'armadio		
	Guasto comunicazione BMS		
	Anomalia CAN display interno all'armadio		
	Anomalia CAN di sincronizzazione tra armadi		
	Anomalia CAN di ripartizione corrente tra armadi		
	Anomalia comunicazione SCI interna		
Allarme Smart mode	Allarme Smart mode	Nessuna	• Il segnale acustico suona lentamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Modalità generatore attiva		
	Carica inibita con generatore		
	Rilevato solo un sistema BSC		
	Il carico attuale del sistema supera il carico di sicurezza impostato		
	Moduli di potenza senza ridondanza		
	Ridondanza dei moduli di potenza insufficiente		
	Armadio senza ridondanza		
	Ridondanza armadi insufficiente		
	Schede di sistema senza ridondanza		
	Anomalia interruttore di autocarico (self-load)		
	Allarme timeout autotest con carico		
	Inverter e bypass non sincronizzati		

TABELLA 2-13 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Requisiti di protezione	Segnalazione di allarme
Stato dei contatti puliti d'ingresso	Allarme contatto pulito di ingresso	Nessuna	• Il segnale acustico suona lentamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Batteria anomala		• Il segnale acustico suona rapidamente. • L'indicatore batteria sul pannello operatore diventa rosso. • L'icona batteria " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Anomalia di terra batteria		
	Sezionatore batteria aperto		
	Interruttore bypass aperto		• Il segnale acustico suona lentamente. • L'indicatore bypass sul pannello operatore diventa rosso. • L'icona bypass " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Interruttore d'uscita aperto		• Il segnale acustico suona lentamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Scarica batteria inibita		• Il segnale acustico suona rapidamente. • L'indicatore batteria sul pannello operatore diventa rosso. • L'icona batteria " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Carica batteria inibita attiva		
	Modalità generatore attiva		• Il segnale acustico suona lentamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Anomalia SPD		
	Bypass di manutenzione chiuso		
	Rete anomala		

TABELLA 2-13 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Requisiti di protezione	Segnalazione di allarme
Stato di allarme offline	Modulo di potenza 1 - offline	Nessuna	• Il segnale acustico suona lentamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Modulo di potenza 2 - offline		
	Modulo di potenza 3 - offline		
	Modulo di potenza 4 - offline		
	Modulo di potenza 5 - offline		
	Modulo di potenza 6 - offline		
	Modulo di potenza 7 - offline		
	Modulo di potenza 8 - offline		
	Modulo di potenza 9 - offline		
	Modulo di potenza 10 - offline		
	Modulo di potenza 11 - offline		
	Modulo di potenza 12 - offline		
	Modulo di potenza 13 - offline		
	Modulo di potenza 14 - offline		
	Modulo di potenza 15 - offline		
	Modulo di potenza 16 - offline		
	Modulo di potenza 17 - offline		
	Modulo di potenza 18 - offline		
	Modulo di potenza 19 - offline		
	Modulo di potenza 20 - offline		
	Modulo di potenza 21 - offline		
	Modulo di potenza 22 - offline		
	Modulo di potenza 23 - offline		
	Modulo di potenza 24 - offline		
	Modulo di potenza 25 - offline		
	Modulo di potenza 26 - offline		
	Modulo di potenza 27 - offline		
	Modulo di potenza 28 - offline		
	Modulo di potenza 29 - offline		
	Modulo di potenza 30 - offline		
	Scheda di sistema 1 - offline		
	Scheda di sistema 2 - offline		

ATTENZIONE

Dopo l'intervento della protezione di sottotensione batteria, al ritorno della rete l'UPS si riavvia e ricarica il pacco batterie.

03 Installazione

CAPITOLO 3

IN QUESTO CAPITOLO

3.1 Sequenza d'installazione
3.2 Disimballo e controllo
3.3 Preparazione all'installazione
3.4 Trasporto
3.5 Installazione dell'UPS
3.6 Installazione dei componenti opzionali
3.7 Collegamenti elettrici
3.8 Verifica dell'installazione

PERCORSO **Dalla consegna alla messa in funzione**

1. **Leggere le istruzioni di sicurezza** — Paragrafo 1.2
2. **Disimballare e controllare la fornitura** — Paragrafo 3.2
3. **Scegliere il luogo e preparare cavi e interruttori** — Paragrafo 3.3
4. **Installare e collegare** — Paragrafo 3.7
5. **Avviare** — Paragrafo 4.1.2
6. **Controllare display e impostazioni** — Paragrafo 5.7
7. **Manutenzione** — Paragrafo 6.1

3.1 Sequenza d'installazione

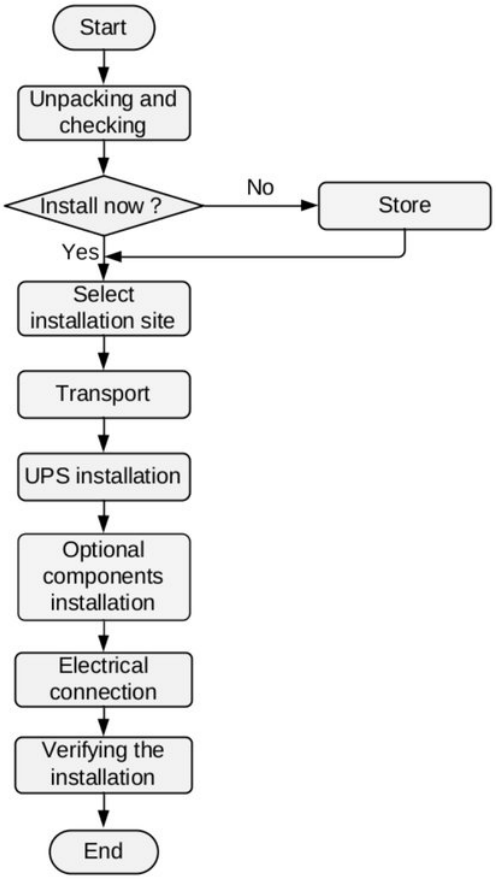


FIGURA 3-1 Sequenza d'installazione

3.2 Disimballo e controllo

NOTA

Dato il grande volume dell'imballo, scegliere in anticipo il luogo di disimballo, possibilmente vicino al luogo d'installazione.

3.2.1 Controllo dell'imballo esterno

L'apparecchiatura è stata collaudata e controllata prima della consegna, ma può subire danni durante il trasporto. Prima di aprire l'imballo verificare che non presenti danni visibili come fori, crepe o altri segni che indichino danni interni e controllare il modello. In caso di imballo anomalo o modello non corrispondente, non aprirlo e contattare al più presto il rivenditore.

NOTA

- Il modello dell'apparecchiatura e il baricentro sono indicati sull'imballo.
- Nel trasporto con carrello elevatore allineare le forche al simbolo "posizione forche" sull'imballo.

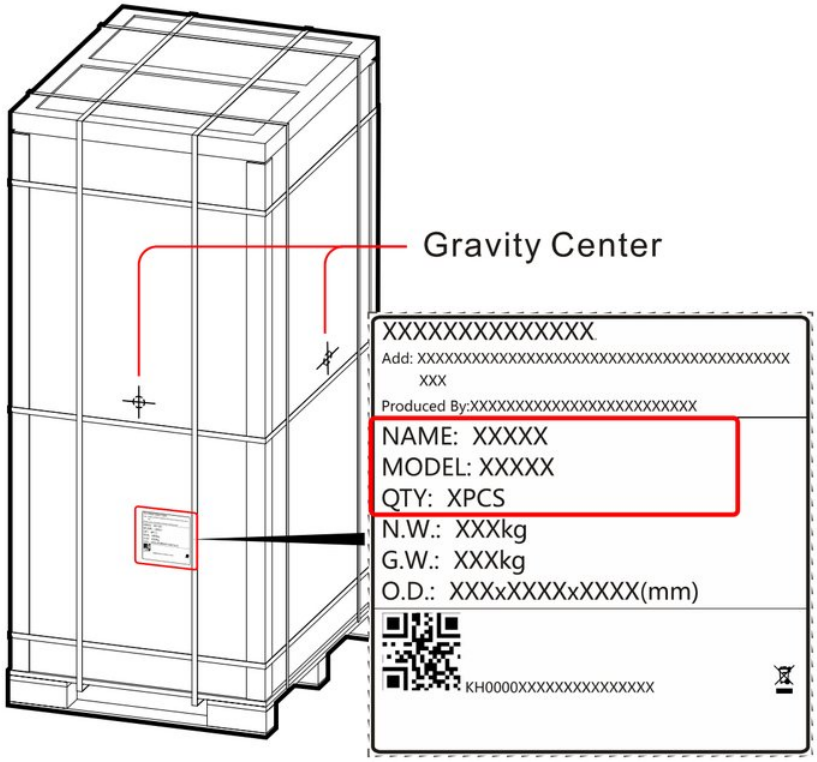


FIGURA 3-2 Posizione delle indicazioni di modello e baricentro

3.2.2 Controllo degli accessori

Verificare con la distinta nella confezione che tutti gli accessori siano presenti e corretti e che non vi siano danni visibili. Se manca qualcosa, il modello non corrisponde o vi sono danni, annotarlo sul posto e contattare subito AEC o il distributore AEC.

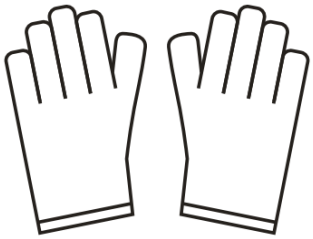
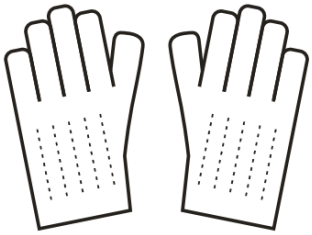
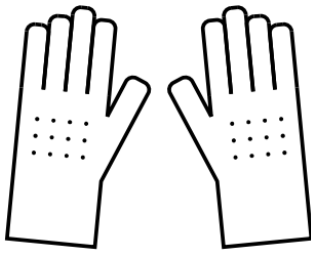
NOTA

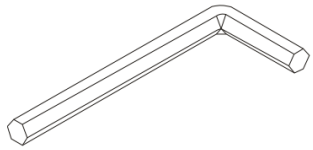
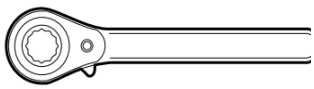
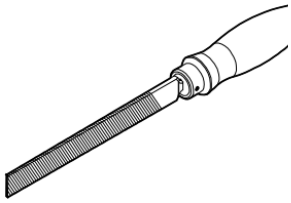
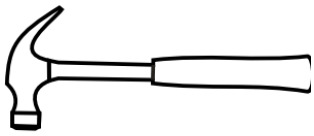
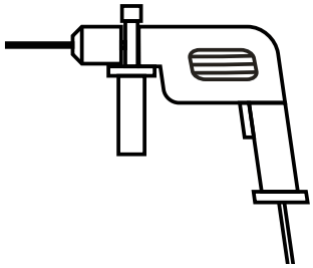
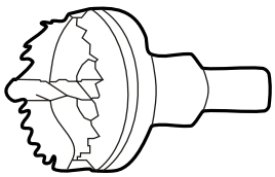
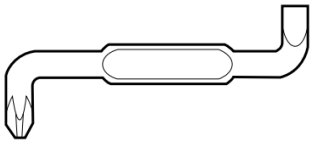
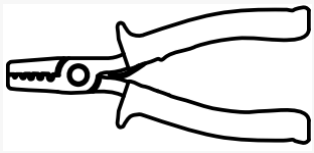
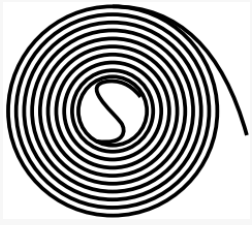
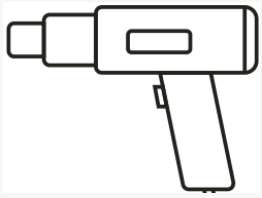
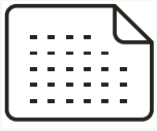
Se l'apparecchiatura non viene messa subito in servizio, reimballarla nella confezione originale, chiudere il sacco di plastica interno conservando l'eventuale essiccante, verificare che l'imballo interno sia integro e sigillarlo con nastro adesivo. Immagazzinarla poi secondo **1.9 Requisiti di magazzinaggio**.

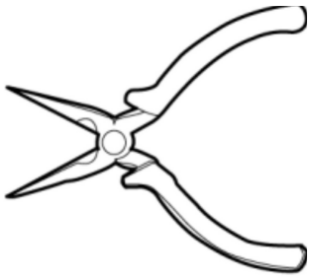
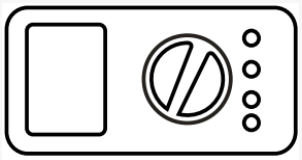
3.3 Preparazione all'installazione

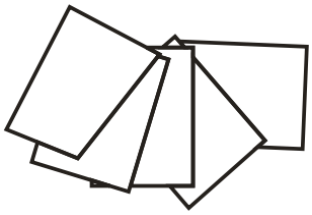
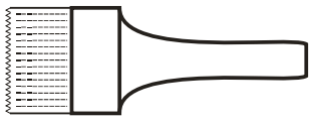
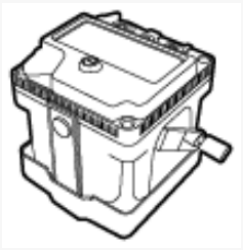
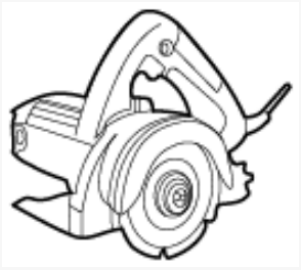
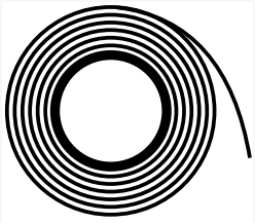
3.3.1 Attrezzi d'installazione

Gli operatori possono aggiungere o togliere attrezzi in base alle condizioni del cantiere.

Dispositivi di protezione			
			
Casco di protezione	Occhiali protettivi	Calzature di sicurezza	Gilet riflettente
			
Mascherina antipolvere	Guanti protettivi	Guanti ESD	Guanti isolanti
	-	-	-
Cintura di sicurezza	-	-	-
Trasporto			
			-
Carrello elevatore	Transpallet manuale	Carrello elevatore	-
Attrezzi per l'installazione			
			
Cacciavite a taglio	Cacciavite a croce	Chiave dinamometrica a bussola (con prolunga)	Chiave regolabile

Dispositivi di protezione			
			
Chiave dinamometrica	Chiave a brugola	Cricchetto	Lima
			
Martello di gomma	Martello da carpentiere	Trapano a percussione	Pennarello
			
Cacciavite dinamometrico	Fresa a tazza	Cacciavite angolato	Sonda passacavi
	-	-	-
Scala	-	-	-
Attrezzi per il cablaggio			
			
Tronchesi	Spelafili	Pinza crimpatrice	Pinza idraulica
			
Coltello da elettricista	Guaina termorestringente	Pistola termica	Carta per etichette

Dispositivi di protezione			
			
Fascetta	Tagliacavi	Pinza crimpatrice RJ45	Pinze a becchi lunghi
Pinze	Tagliacavi	Fascette stringitubo	Pinza idraulica
		-	-
Chiave fissa	Pinza crimpatrice	-	-
Strumenti di misura			
Riga a livella	Righello d'acciaio	Squadra	Metro a nastro lungo
			
Metro a nastro	Rotella metrica in acciaio	Misuratore d'altezza	Livella laser
Termometro	Livella	Sequenzimetro	Misuratore di rigidità dielettrica
			
Pinza amperometrica	Multimetro	Tester per cavi di rete	Cercafase
Attrezzo di pulizia			

Dispositivi di protezione			
			-
Aspirapolvere	Cotone	Spazzola	-
Altri attrezzi			
			
Matassa di cavo	Sigillante e pistola per sigillante	Misuratore d'isolamento	Taglierino
			
Pennello	Torcia	Carta vetrata	Nastro isolante

⚠ ATTENZIONE

Gli attrezzi d'installazione devono essere isolati per evitare scosse elettriche.

3.3.2 Scelta del luogo d'installazione

REQUISITI DELL'AMBIENTE DI INSTALLAZIONE

L'UPS ha grado di protezione IP20 e va installato all'interno. I requisiti dell'ambiente d'installazione sono i seguenti:

- Temperatura ambiente: 0 °C~40 °C.

> **NOTA**
>
> La temperatura ottimale di esercizio delle batterie è 20 °C-30 °C. Oltre i 30 °C la vita delle batterie si riduce; sotto i 20 °C si riduce l'autonomia.

- Umidità relativa: da 0% UR a 95% UR, senza condensa.
- Altitudine: non oltre 2000 m; oltre i 2000 m la potenza va declassata secondo la IEC 62040-3, fino a 4000 m.
- Verticalità: nessuna vibrazione; inclinazione non superiore a 5°.

- Buona ventilazione intorno all'apparecchiatura.
- Non collocare l'apparecchiatura vicino a fonti d'acqua, fonti di calore o materiali infiammabili o esplosivi.
- Non installare l'apparecchiatura in ambienti esposti a luce solare diretta, polvere, fumo, gas volatili, sostanze corrosive, radiazioni infrarosse, ultraviolette o di altro tipo, solventi organici o salsedine.
- Non installare l'apparecchiatura in ambienti con polveri metalliche conduttive.
- Non installare l'apparecchiatura in zone con forti vibrazioni, forti sorgenti di rumore o forti campi elettromagnetici.
- Il terreno d'installazione deve essere solido, senza argille, terreni molli o soggetti a cedimenti. È vietato scegliere zone basse soggette ad allagamenti o accumuli di neve; il sito deve trovarsi più in alto del livello massimo storico dell'acqua nella zona.
- Applicare una barriera anti-roditori alla porta della sala apparecchiature per impedire l'ingresso di roditori e insetti.
- Requisiti dell'alimentazione:
  - Preparazione della terra: il morsetto di terra è pronto e la tensione neutro-terra non supera 5 V.
  - Prima di installare l'UPS verificare che la tensione d'ingresso AC e i cavi di rete soddisfino i requisiti dell'UPS, considerando anche la riduzione di portata dovuta all'invecchiamento dei cavi.
  - Il campo di tensione d'ingresso rete dell'UPS è 80~280 VAC. La potenza disponibile della rete deve superare la potenza d'ingresso massima dell'UPS.
  - Non usare interruttori con protezione differenziale.



FIGURA 3-3 Requisiti dell'ambiente d'installazione

SPAZI D'INSTALLAZIONE RICHIESTI

Lasciare intorno all'UPS spazio sufficiente per le operazioni e la ventilazione.

- Con più UPS affiancati, lo spazio intorno al gruppo deve rispettare gli spazi d'installazione della Figura 3-4.
- Se occorre operare sul retro dell'UPS, lasciare almeno 800 mm di spazio.
- Con temperatura ambiente elevata aumentare lo spazio dietro l'UPS; si consigliano oltre 800 mm.

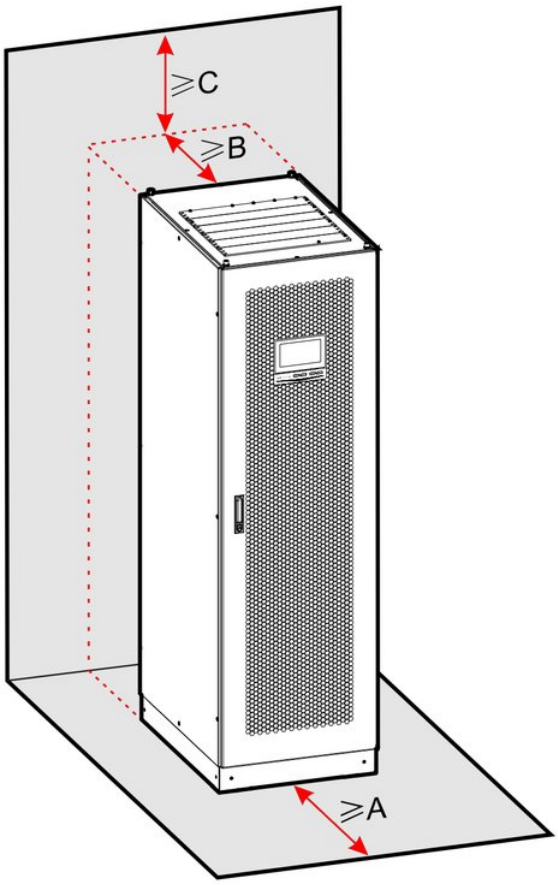


FIGURA 3-4 Spazi d'installazione

TABELLA 3-1 Spazi d'installazione richiesti

Modello	A (mm)	B (mm)	C (mm)
L'UPS IST6 200–500 kVA	≥800	≥500	≥500

⚠ ATTENZIONE

Non coprire le aperture di ventilazione dell'UPS: la dissipazione del calore peggiorerebbe, la temperatura interna salirebbe e la vita dell'UPS si ridurrebbe.

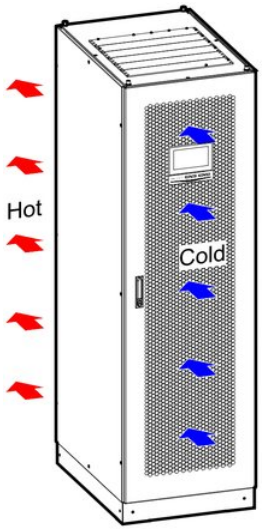


FIGURA 3-5 Dissipazione del calore

TABELLA 3-2 Portata d'aria

Modello	IST6-200	IST6-300	IST6-400	IST6-500
Portata d'aria minima (m^3/h)	2420	3630	4840	6050

3.4 Trasporto

Per lo spostamento si può scegliere un carrello elevatore elettrico o manuale a seconda del sito. Se in sito non si può usare un carrello, rivolgersi a professionisti per una modalità di trasporto adeguata.

ATTENZIONE

- L'apparecchiatura deve essere trasportata da personale addestrato. Scegliere un ascensore adatto al peso e prevedere personale sufficiente. Gli addetti devono indossare scarpe antischiacciamento, guanti e altri dispositivi di protezione. Se il peso supera la portata dell'ascensore, rivolgersi a professionisti per una modalità di trasporto adeguata.
- Nel sollevamento con carrello elevatore il baricentro dell'apparecchiatura deve stare al centro delle forche; procedere lentamente e senza scosse, mantenendo l'equilibrio laterale. Prima dello spostamento legare l'apparecchiatura al carrello con una fune; durante lo spostamento serve una persona di assistenza.
- Durante il trasporto tenere conto del baricentro dell'apparecchiatura per evitare urti o cadute.
- Durante il trasporto tenere l'apparecchiatura verticale, con inclinazione α≤15°, e non appoggiarla o sollevarla bruscamente.

NOTA

Inserire le forche dal lato corto dell'apparecchiatura oppure usare due carrelli dal fronte.

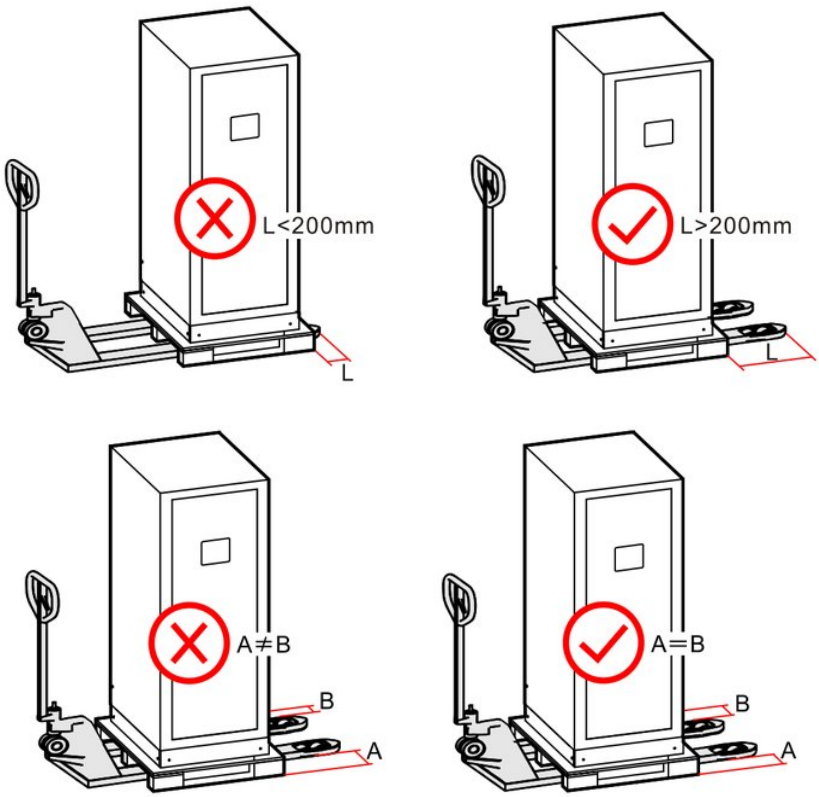


FIGURA 3-6 Trasporto con carrello elevatore

3.5 Installazione dell'UPS

3.5.1 Installazione a pavimento

TABELLA 3-3 Fornitura dei materiali

N.	Materiale	Fornitura
1	Tasselli a espansione M12	A cura del cliente
2	Staffe di ancoraggio	Fornito con l'UPS
3	Viti M6	Fornito con l'UPS

⚠ ATTENZIONE

Con il cablaggio dal basso predisporre in anticipo il cunicolo cavi nel punto d'installazione.

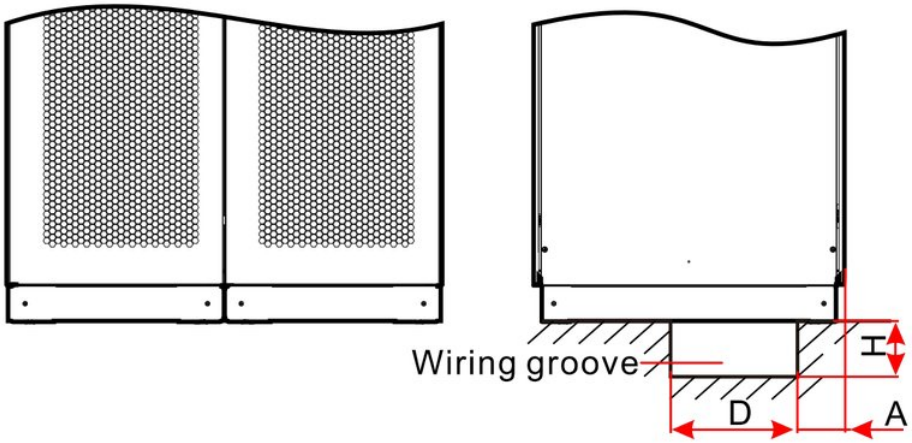


FIGURA 3-7 Schema del cunicolo cavi

TABELLA 3-4 Dimensioni consigliate del cunicolo cavi

Modello	A (mm)	D (mm)	H (mm)
IST6-200, IST6-300, IST6-400, IST6-500	240	500	300

PROCEDURE

1. Scegliere e pianificare il luogo d'installazione in base alle dimensioni dell'UPS e agli spazi richiesti.

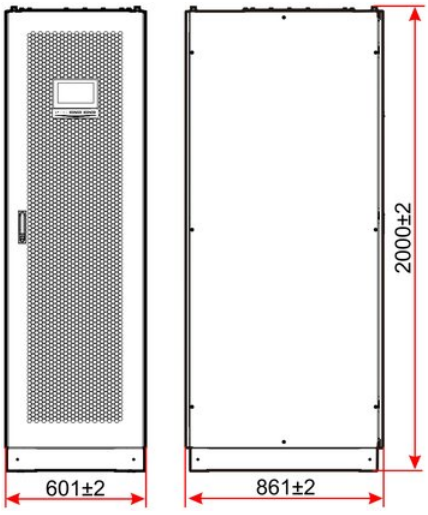


FIGURA 3-8 Dimensioni dell'IST6-200, IST6-300 (unità: mm)

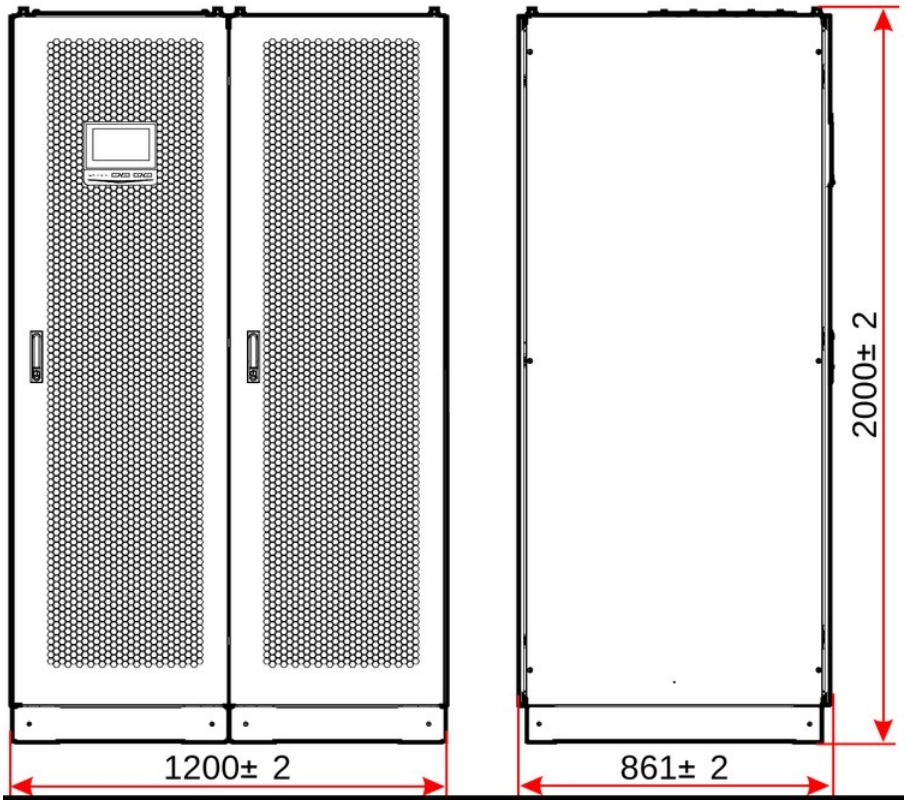


FIGURA 3-9 Dimensioni dell'IST6-400, IST6-500 (unità: mm)

PROCEDURE

1. Segnare la posizione dei fori di fissaggio sul pavimento.

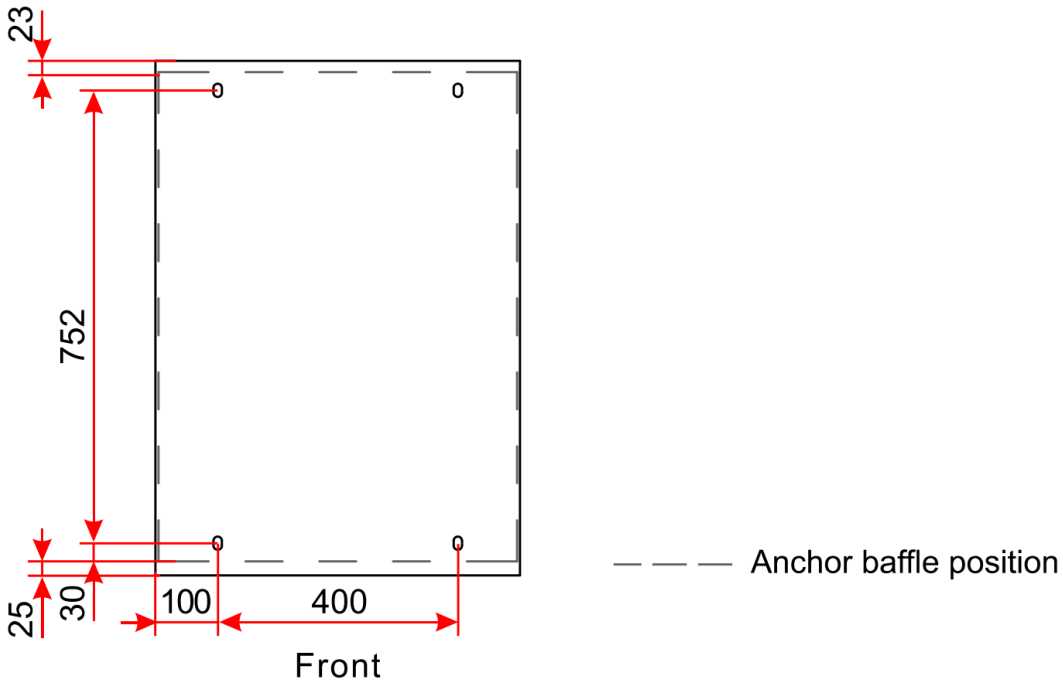


FIGURA 3-10 Posizione dei fori di fissaggio dell'IST6-200, IST6-300 (unità: mm)

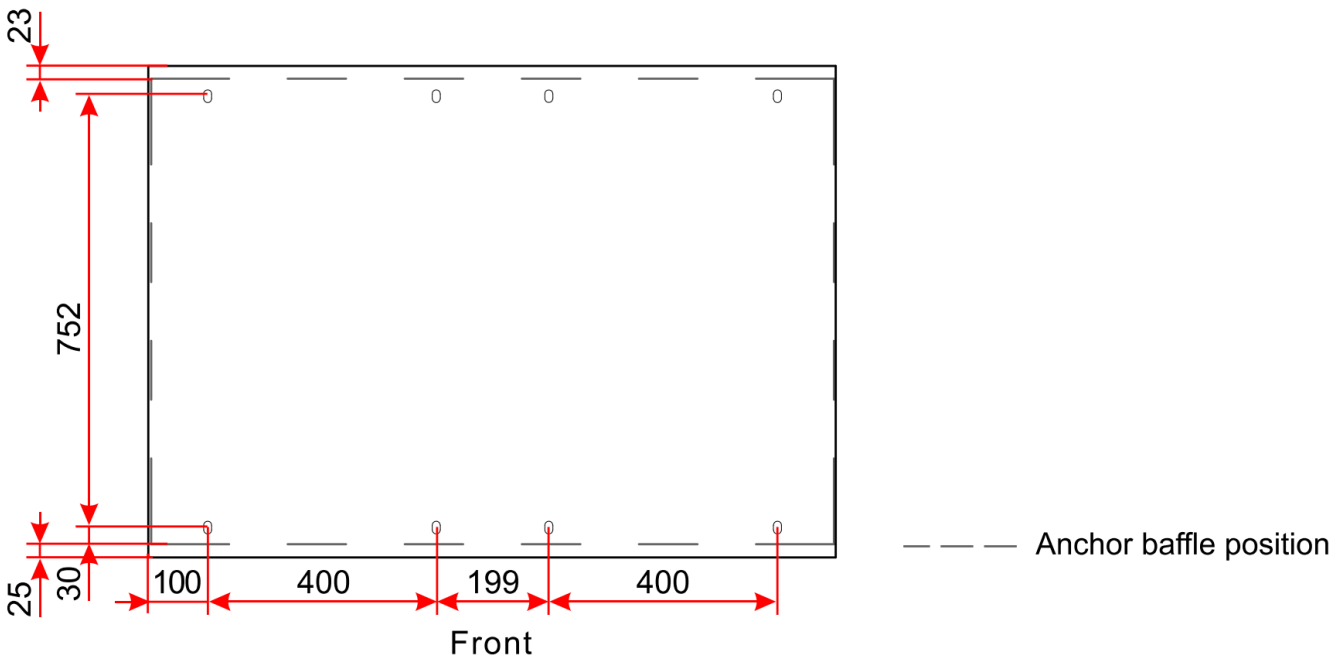


FIGURA 3-11 Posizione dei fori di fissaggio dell'IST6-400, IST6-500 (unità: mm)

2 Inserire le camicie dei tasselli a espansione M12.

1. Praticare con un trapano a percussione fori da φ14 mm nel pavimento.
2. Serrare leggermente il tassello e inserirlo verticalmente nel foro; batterlo con un martello di gomma finché la camicia è completamente nel foro.
3. Serrare il tassello.
4. Svitare il dado e togliere rondella piana e rondella elastica.

⚠ ATTENZIONE

Il tassello va inserito finché la camicia è completamente nel foro e non sporge dal pavimento, altrimenti l'installazione dell'UPS può risultare difficoltosa.

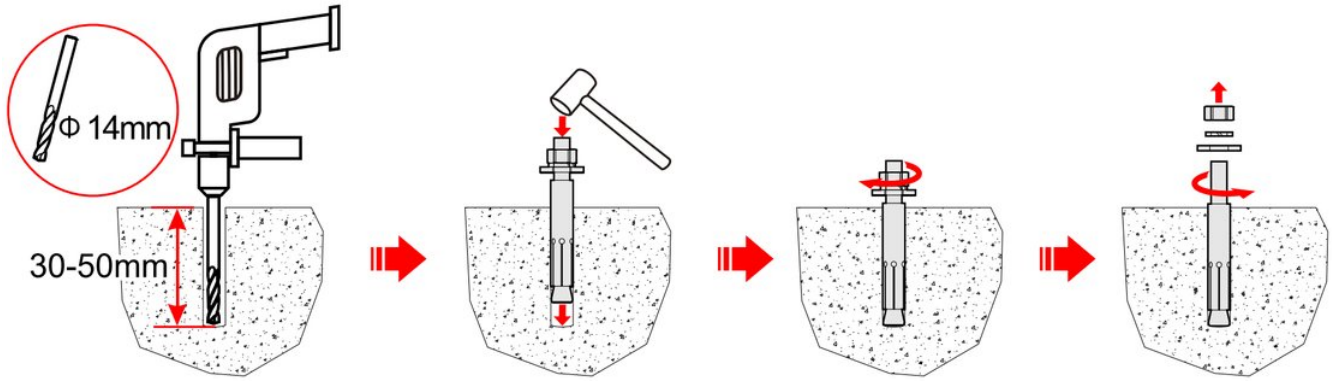


FIGURA 3-12 Montaggio dei tasselli a espansione

3 Svitare i dadi che fissano l'UPS al pallet e togliere dadi, viti, rondelle elastiche e rondelle piane.

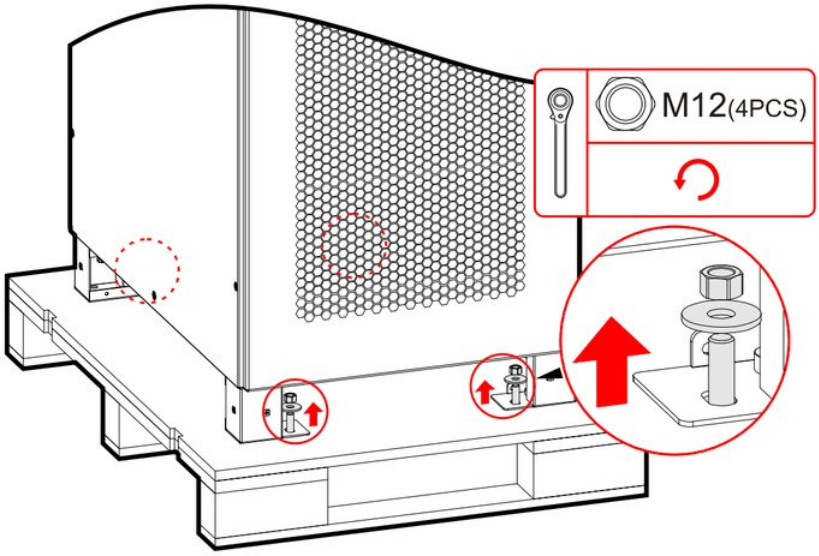


FIGURA 3-13 Rimozione dei bulloni tra UPS e pallet

4 Con il carrello elevatore spostare l'UPS dal pallet al pavimento sui tasselli fissati. Inserire rondelle piane, rondelle elastiche e dadi e serrare i bulloni.

> **NOTA**
> Con il cablaggio dal basso verificare che l'UPS sia installato sopra il cunicolo cavi.

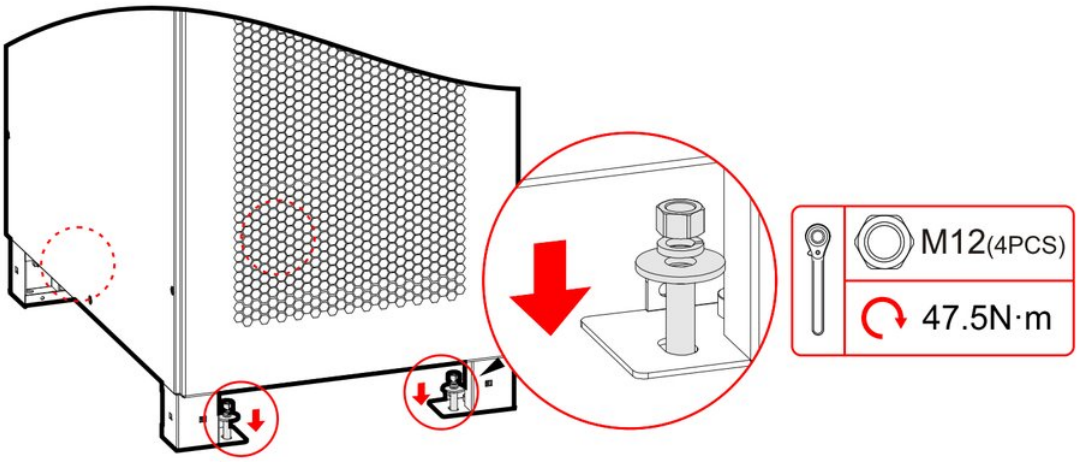


FIGURA 3-14 Fissaggio dell'UPS

5 Montare le staffe di ancoraggio dell'UPS.

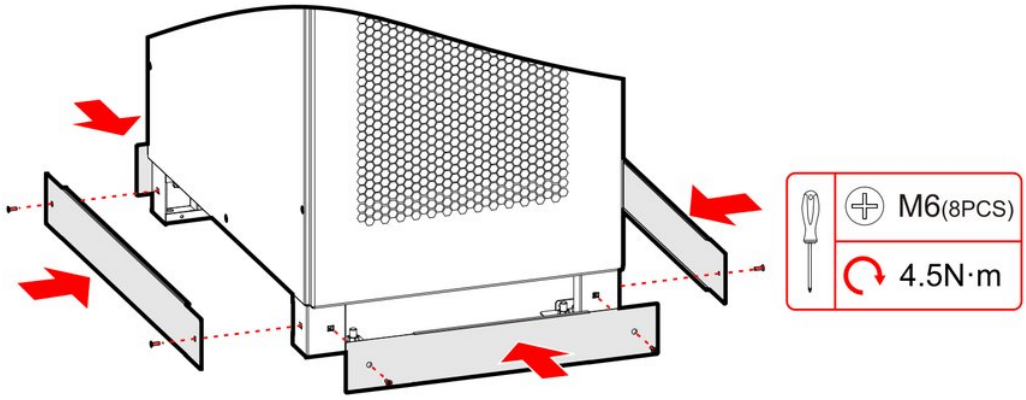


FIGURA 3-15 Montaggio delle staffe di ancoraggio

3.5.2 Installazione su profilati

PROCEDURE

1. Scegliere e pianificare il luogo d'installazione in base alle dimensioni dell'UPS e agli spazi richiesti.
2. Segnare la posizione dei fori di fissaggio sui profilati.
3. Praticare con un trapano a percussione fori da φ14 mm nel profilato.
4. Svitare i dadi che fissano l'UPS al pallet e togliere dadi, viti, rondelle elastiche e rondelle piane.
5. Con il carrello elevatore spostare l'UPS dal pallet sui fori di fissaggio dei profilati.
6. Fissare l'UPS ai profilati.

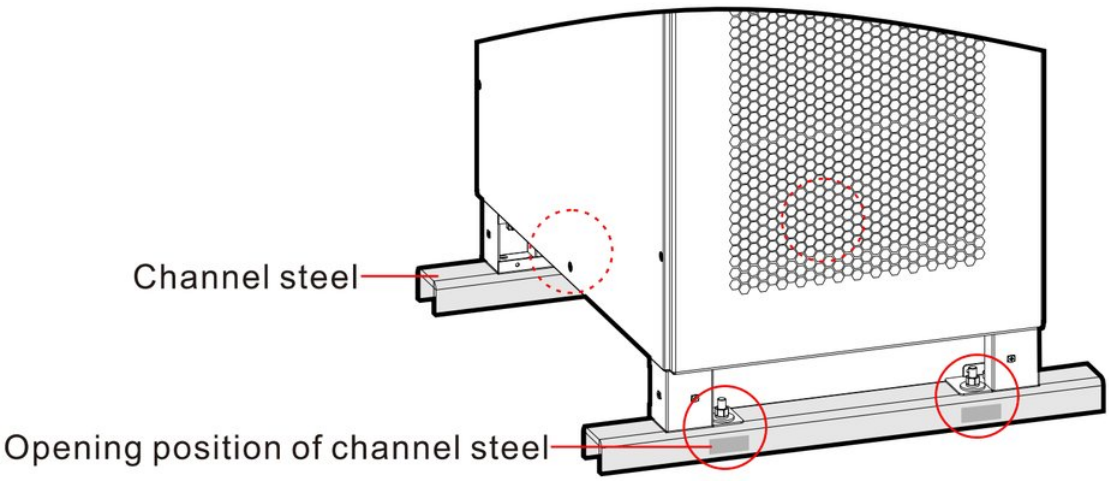


FIGURA 3-16 Posizione delle aperture dei profilati

> **NOTA**
>
> - La Figura 3-16 mostra la posizione delle aperture dei profilati a C con l'apertura verso il basso, un armadio, installazione non a parete.
> - Tipo di profilato, modalità d'installazione, eventuali fori laterali, dimensioni dei fori e numero effettivo di armadi si stabiliscono in base al sopralluogo.

7. Montare le staffe di ancoraggio dell'UPS.

3.6 Installazione dei componenti opzionali

> **NOTA**
>
> Conservare con cura i componenti rimossi dall'apparecchiatura, come viti e piastre, per il successivo rimontaggio.

3.6.1 Installazione della scheda SNMP

PROCEDURE

1. Rimuovere la piastra della scheda SNMP dalla scatola di controllo del sistema.

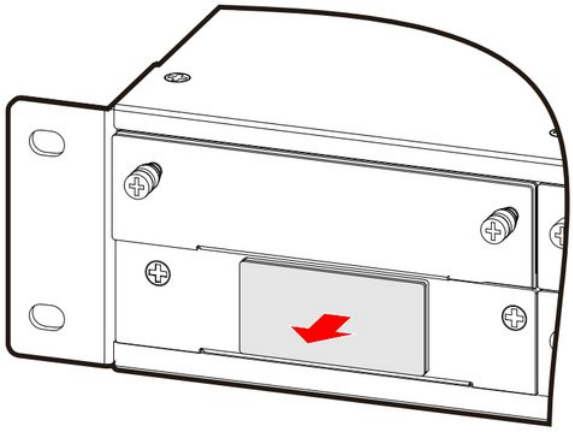


FIGURA 3-17 Rimozione della piastra della scheda SNMP

2 Installare la scheda SNMP nella scatola di controllo del sistema.

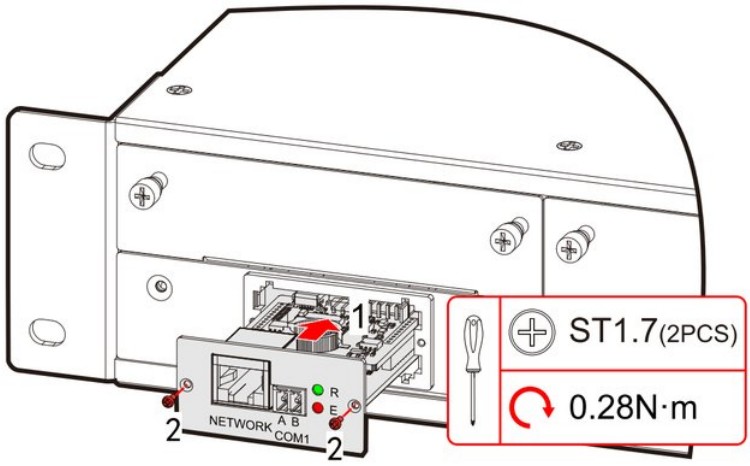


FIGURA 3-18 Installazione della scheda SNMP

3.6.2 Installazione della scheda di espansione

Le schede di espansione sono la scheda contatti puliti e la scheda BMS; si installano allo stesso modo. Come esempio è illustrata la scheda contatti puliti.

PROCEDURE

1 Svitare le viti della piastra della scheda contatti puliti sulla scatola di controllo del sistema e rimuovere la piastra.

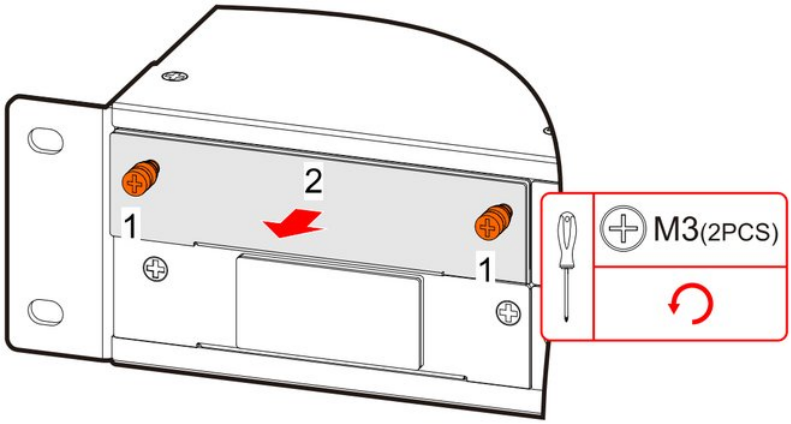


FIGURA 3-19 Rimozione della piastra della scheda contatti puliti

2 Installare la scheda di espansione contatti puliti nella scatola di controllo del sistema.

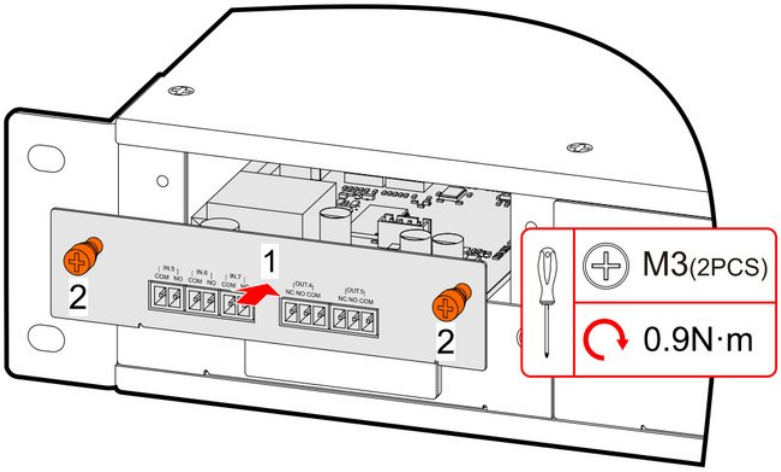


FIGURA 3-20 Installazione della scheda di espansione contatti puliti

3.6.3 Installazione del kit parallelo/BSC

Collegare tutte le porte parallelo/BSC degli UPS del sistema in parallelo con il kit parallelo/BSC e serrare le viti delle porte.

> **NOTA**
> I colori dei cavi indicati sotto servono solo a distinguere le porte; i colori reali possono differire.

- Installazione del kit parallelo/BSC su IST6-200, IST6-300

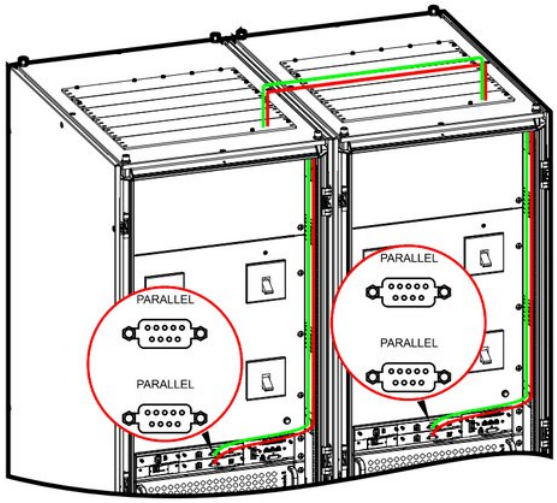


FIGURA 3-21 Installazione del kit parallelo/BSC

- Installazione del kit parallelo/BSC su IST6-400, IST6-500

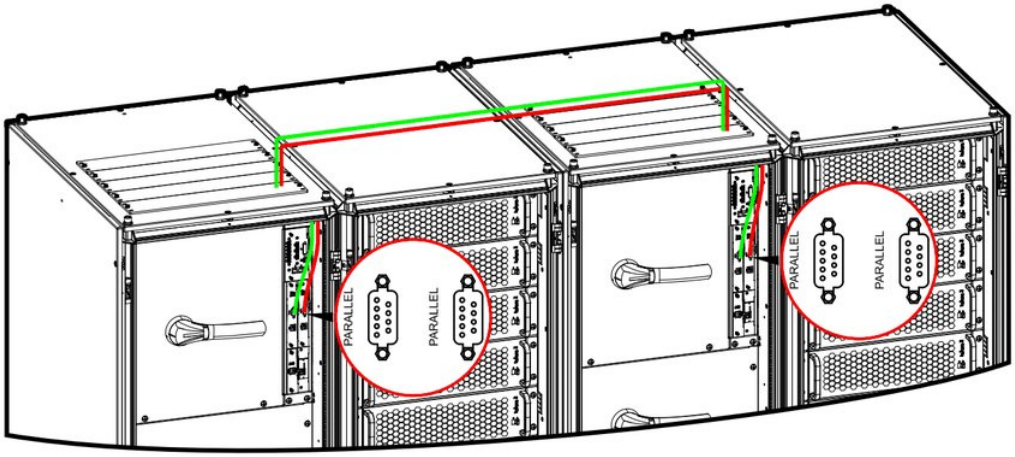


FIGURA 3-22 Installazione del kit parallelo/BSC (cablaggio dall'alto)

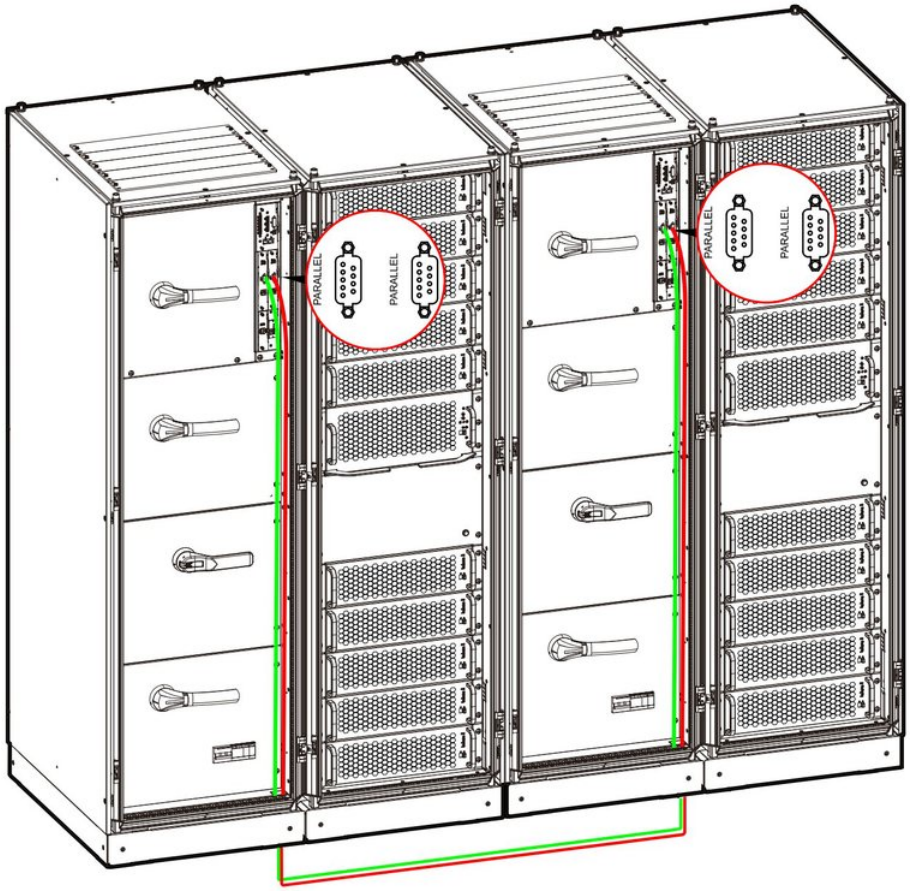


FIGURA 3-23 Installazione del kit parallelo/BSC (cablaggio dal basso)

NOTA

Con il cablaggio dal basso sfondare la piastra inferiore del pannello anteriore basso, rifinire il bordo con una lima e poi installare il kit parallelo/BSC.

3.6.4 Installazione del kit di compensazione temperatura batteria

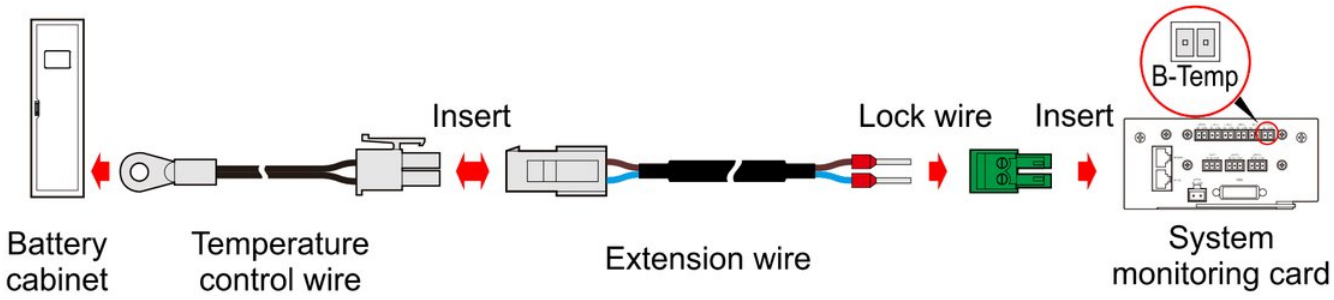


FIGURA 3-24 Installazione del kit di compensazione temperatura batteria

> **NOTA**
> Fissare i cavi della sonda di temperatura nell'armadio batterie nel punto in cui misurare la temperatura.

3.6.5 Installazione della protezione dalle sovratensioni

> **PERICOLO**
> Prima di installare in sito la protezione dalle sovratensioni spegnere completamente l'UPS.

INSTALLAZIONE DELLA PROTEZIONE DALLE SOVRATENSIONI SU IST6-200, IST6-300

PROCEDURE

1. Svitare le viti del pannello posteriore dell'UPS e rimuoverlo.

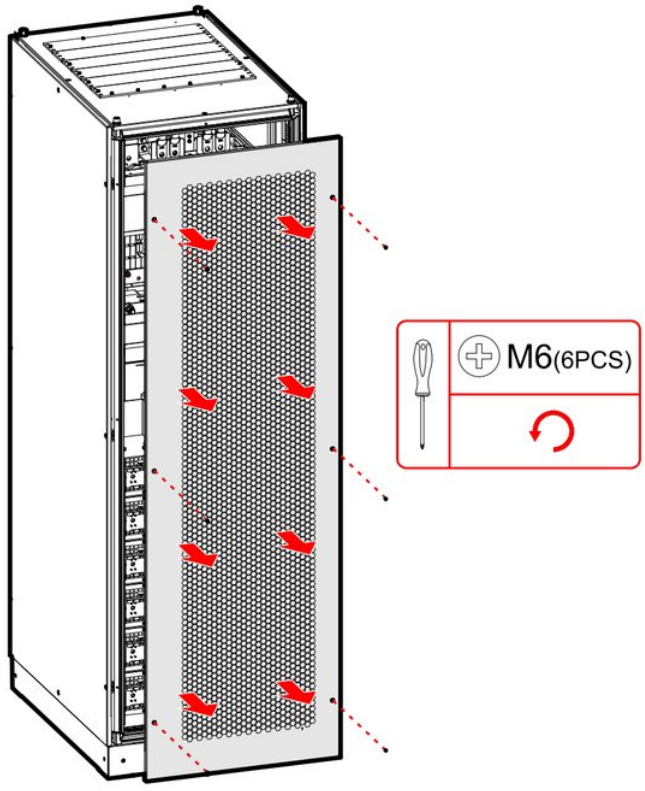


FIGURA 3-25 Rimozione del pannello posteriore

2. Montare la piastra di protezione dalle sovratensioni sull'UPS.

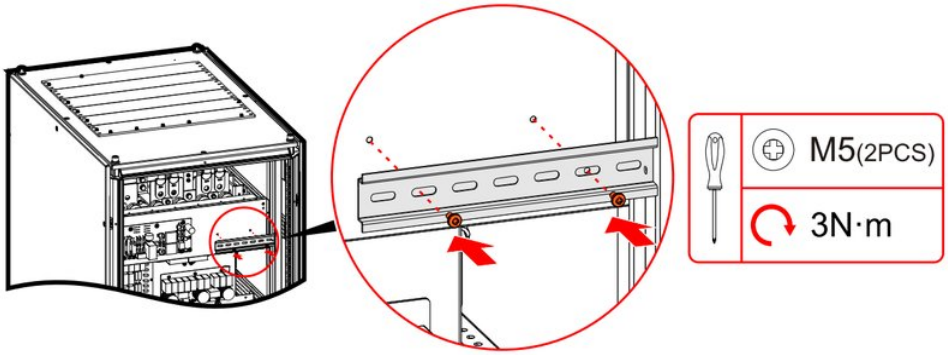


FIGURA 3-26 Montaggio della piastra di protezione dalle sovratensioni

3 Montare scaricatore SPD, sezionatore e fissaggi sulla piastra di protezione dalle sovratensioni.

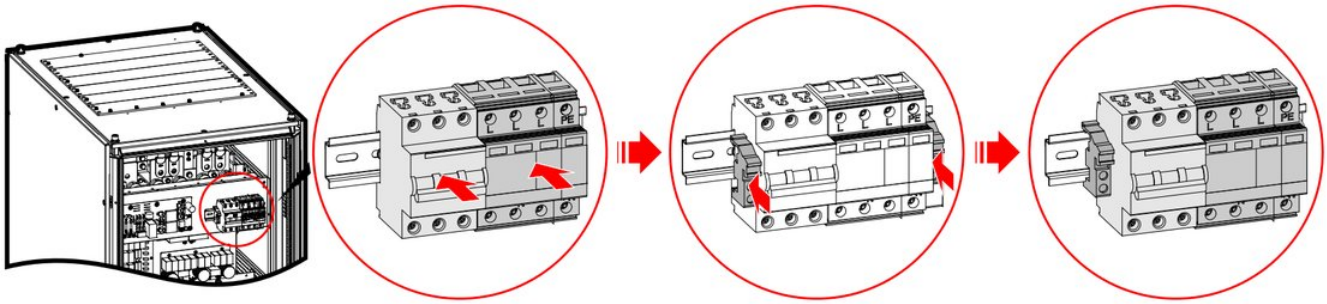


FIGURA 3-27 Installazione dello scaricatore SPD e del relativo sezionatore

4 Collegare i cavi dello scaricatore SPD e del relativo sezionatore alle barre di rame corrispondenti.

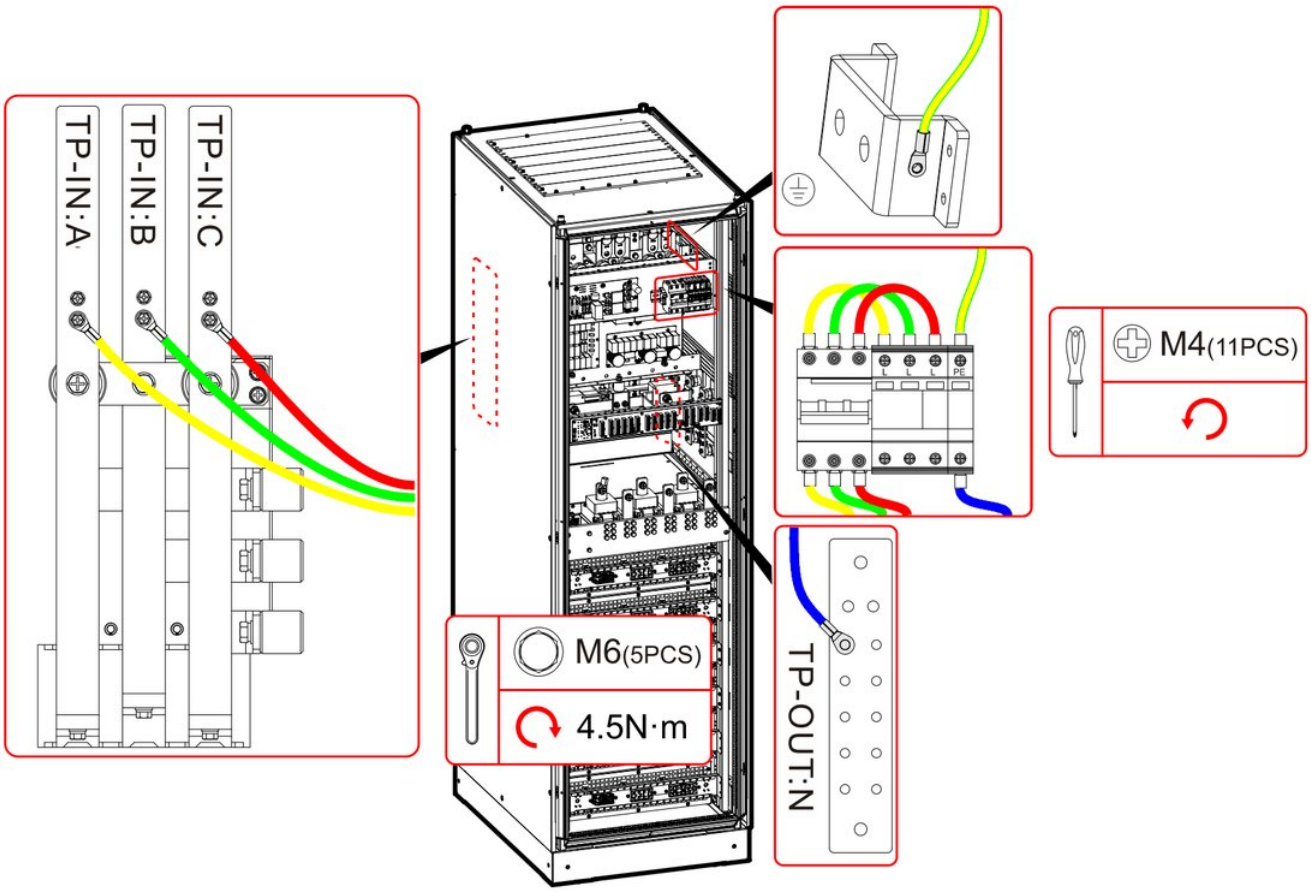


FIGURA 3-28 Schema di collegamento della protezione dalle sovratensioni

5 Montare il pannello posteriore.

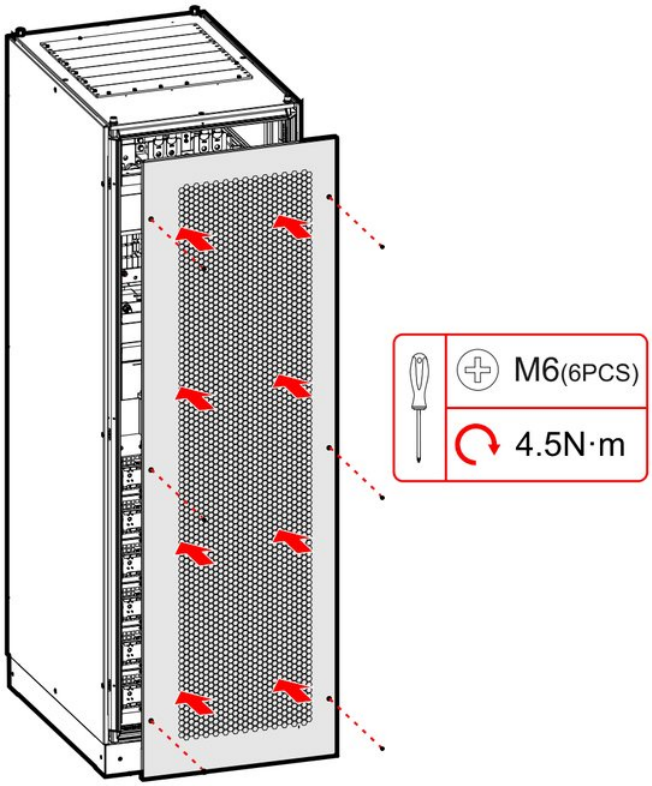


FIGURA 3-29 Montaggio del pannello posteriore

INSTALLAZIONE DELLA PROTEZIONE DALLE SOVRATENSIONI SU IST6-400, IST6-500

PROCEDURE

1 Aprire la porta anteriore dell'UPS, svitare le viti del pannello anteriore e rimuoverlo.

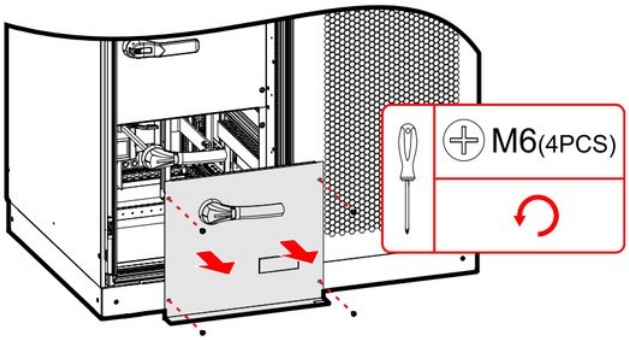


FIGURA 3-30 Rimozione del pannello anteriore

2 Montare la piastra di protezione dalle sovratensioni sull'UPS.

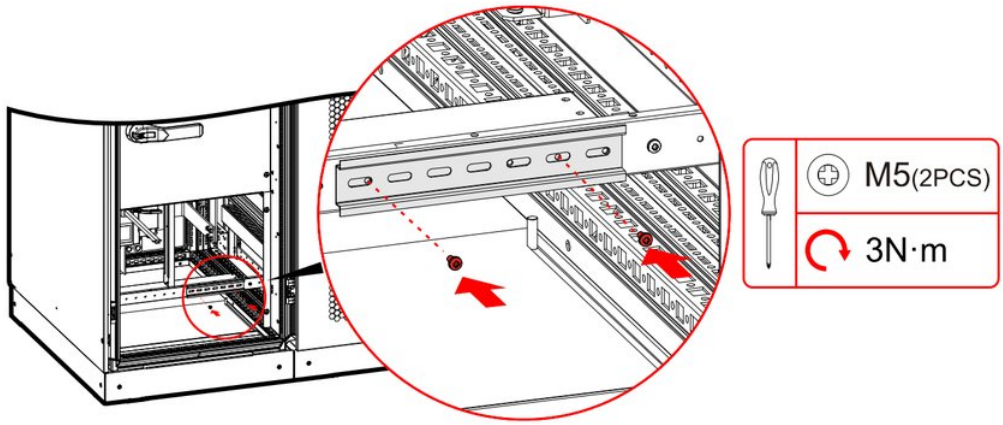


FIGURA 3-31 Montaggio della piastra di protezione dalle sovratensioni

3 Montare scaricatore SPD, sezionatore e fissaggi sulla piastra di protezione dalle sovratensioni.

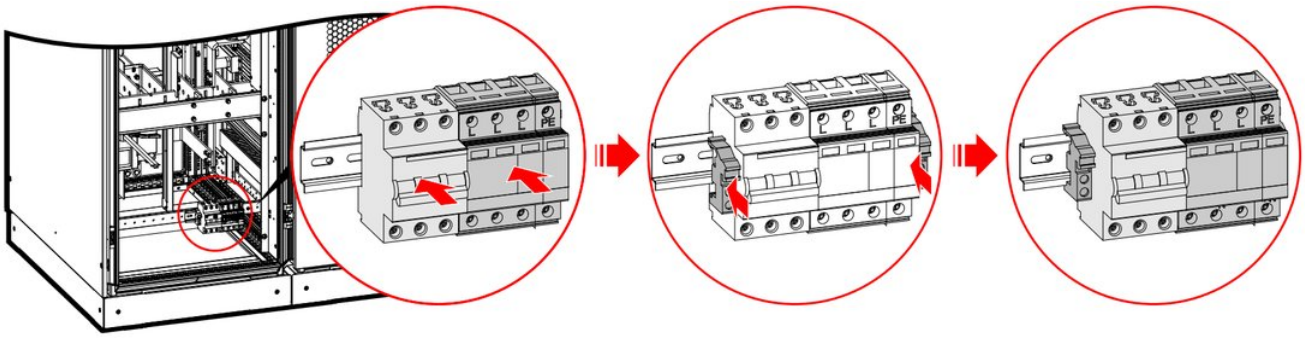


FIGURA 3-32 Installazione dello scaricatore SPD e del relativo sezionatore

4 Collegare i cavi dello scaricatore SPD e del relativo sezionatore alle barre di rame corrispondenti.

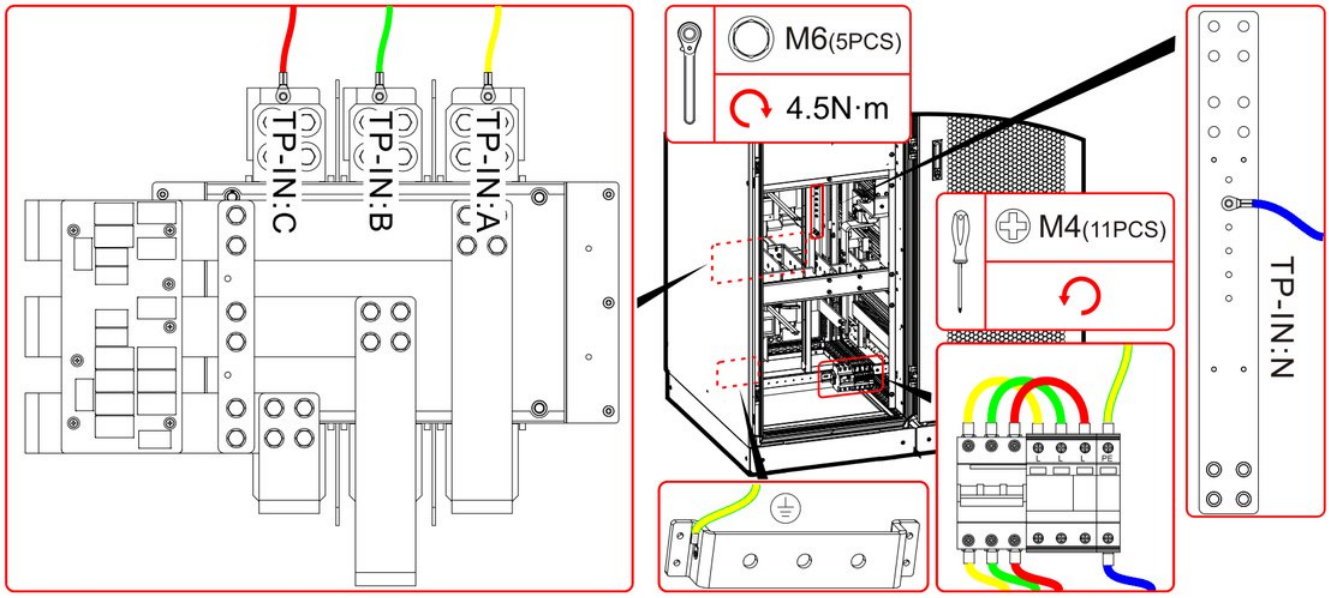


FIGURA 3-33 Schema di collegamento della protezione dalle sovratensioni

5 Sfondare la piastra di montaggio della protezione dalle sovratensioni e rifinire il bordo con una lima.

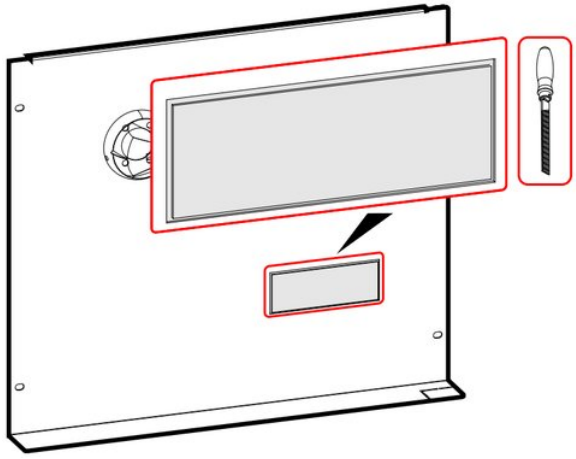


FIGURA 3-34 Piastra di montaggio della protezione dalle sovratensioni

6 Montare il pannello anteriore e chiudere la porta anteriore.

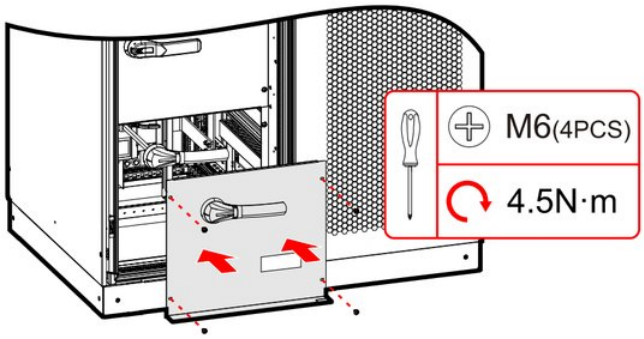


FIGURA 3-35 Montaggio del pannello anteriore.

3.6.6 Installazione del kit per alimentazione singola

⚠ PERICOLO

Prima di installare in sito il kit per alimentazione singola spegnere completamente l'UPS.

INSTALLAZIONE DEL KIT PER ALIMENTAZIONE SINGOLA SU IST6-200, IST6-300

PROCEDURE

1 Aprire la porta anteriore dell'UPS, svitare le viti dei pannelli anteriore e posteriore e rimuoverli.

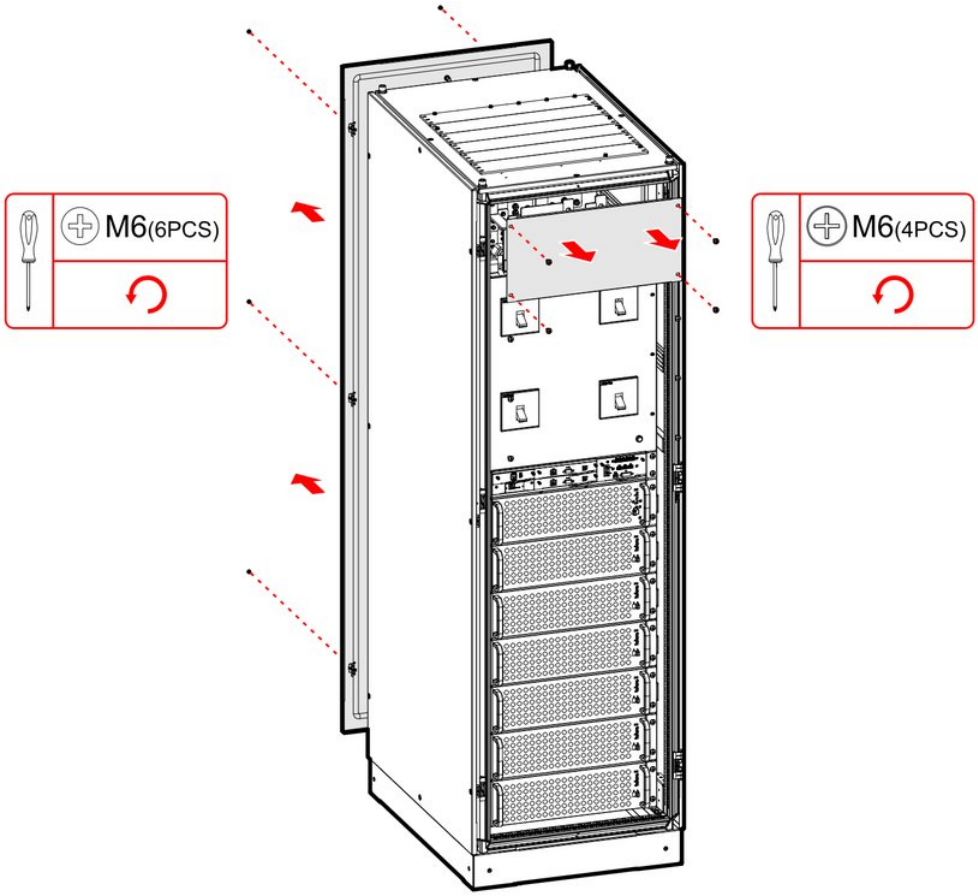


FIGURA 3-36 Rimozione dei pannelli anteriore e posteriore

2 Montare il kit per rete e bypass dalla stessa alimentazione rispettivamente sulle barre di rame di rete e di bypass.

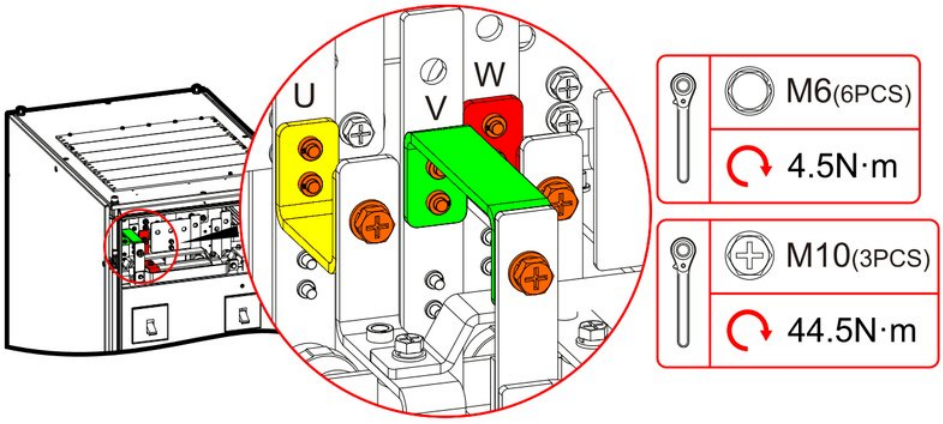


FIGURA 3-37 Installazione del kit per rete e bypass dalla stessa alimentazione

3 Montare i pannelli anteriore e posteriore e chiudere la porta anteriore.

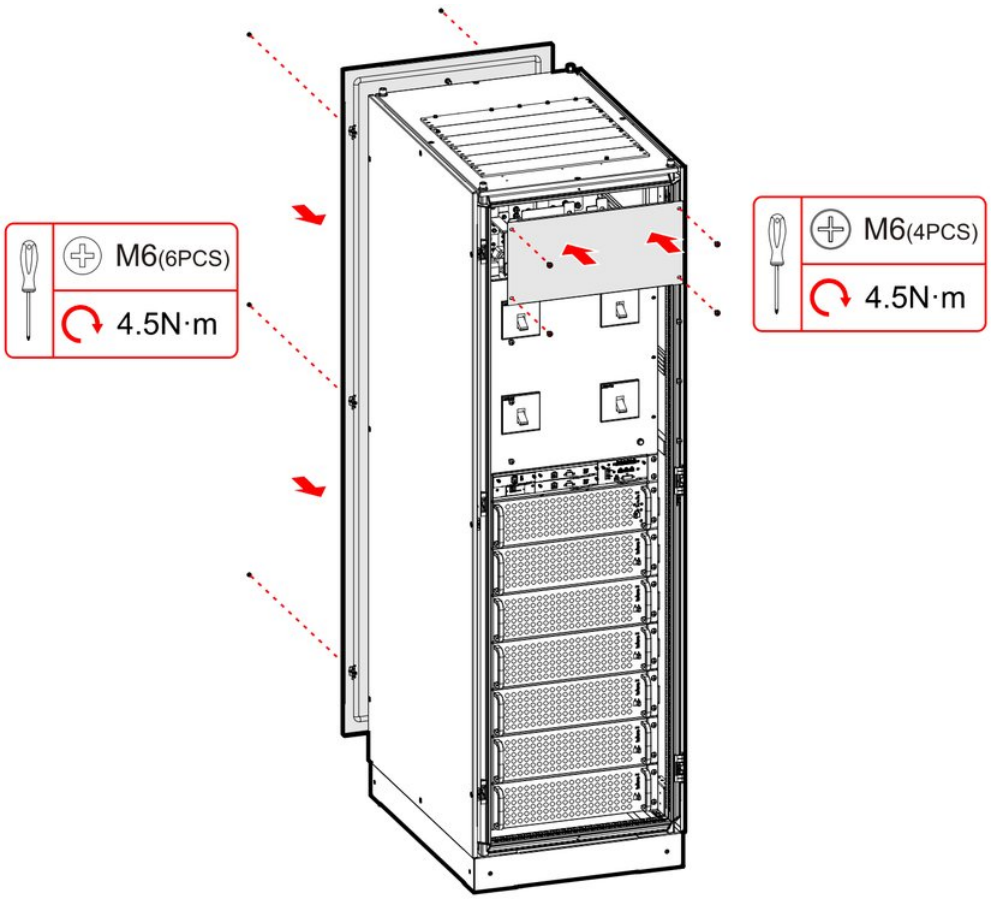


FIGURA 3-38 Montaggio dei pannelli anteriore e posteriore

INSTALLAZIONE DEL KIT PER ALIMENTAZIONE SINGOLA SU IST6-400, IST6-500

PROCEDURE

1. Svitare le viti del pannello posteriore e rimuoverlo.

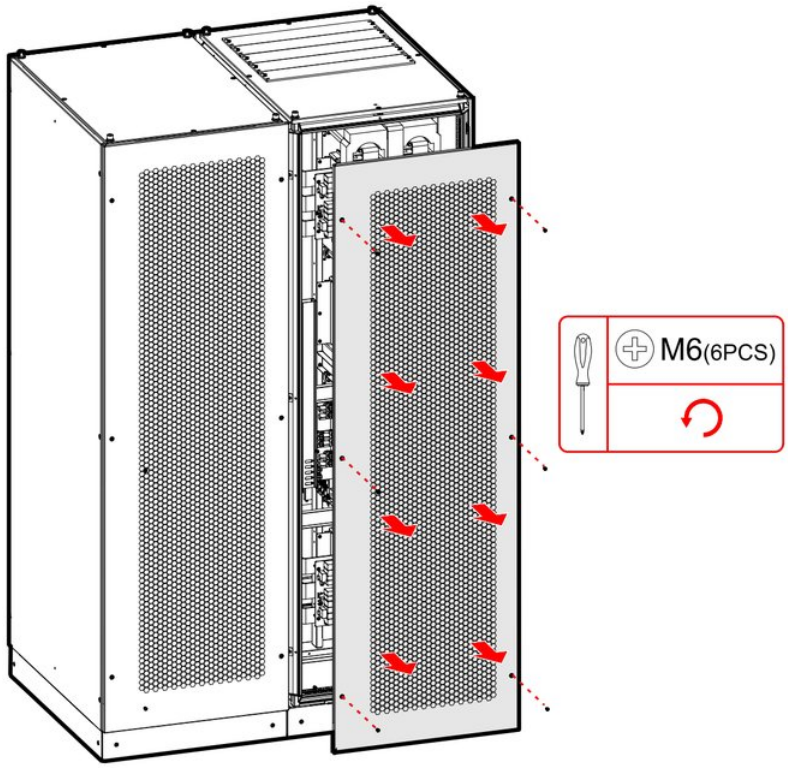


FIGURA 3-39 Rimozione del pannello posteriore

2 Montare il kit per rete e bypass dalla stessa alimentazione rispettivamente sulle barre di rame di rete e di bypass.

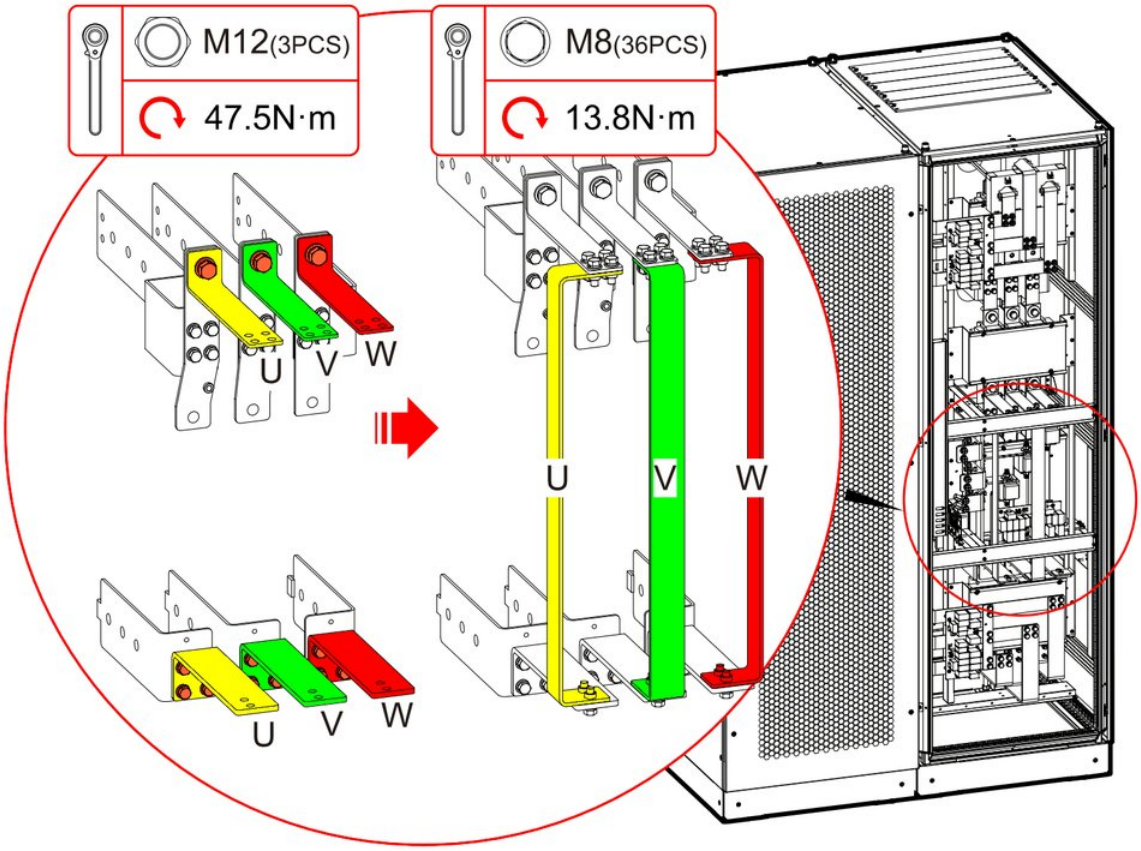


FIGURA 3-40 Kit per rete e bypass dalla stessa alimentazione dell'IST6-400

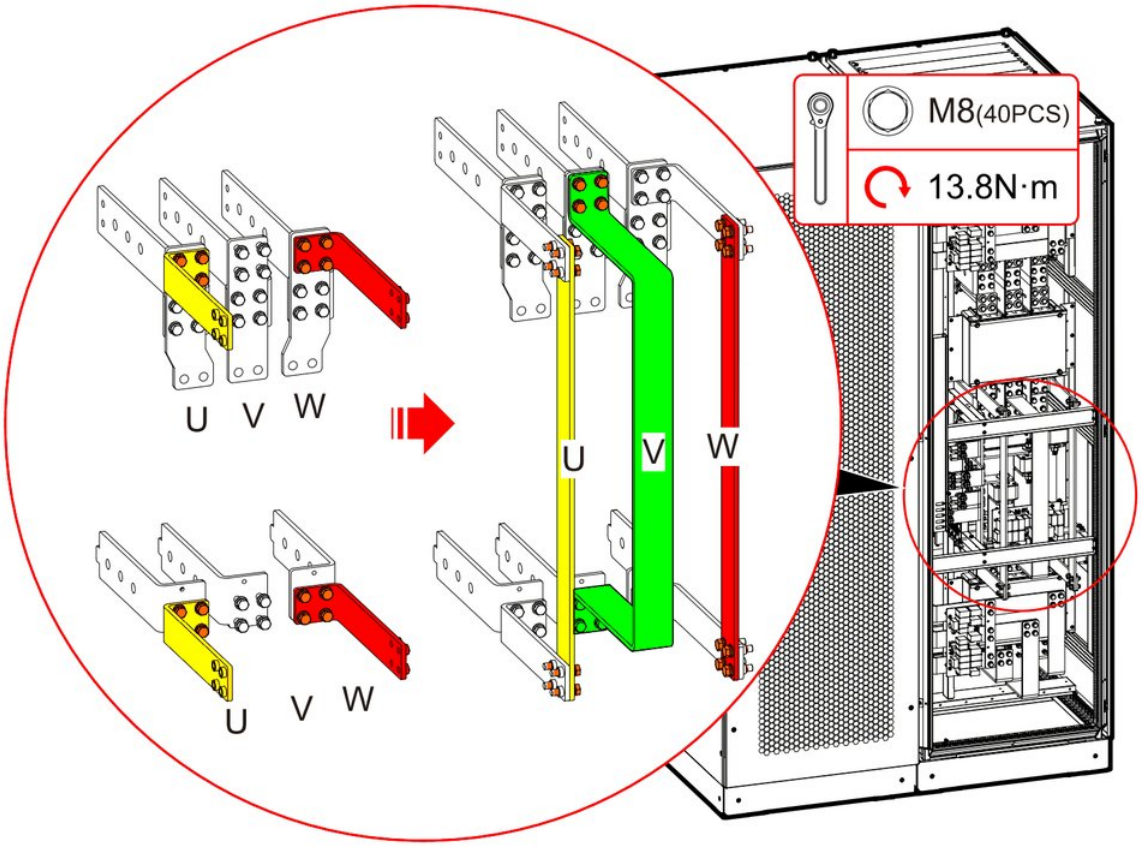


FIGURA 3-41 Kit per rete e bypass dalla stessa alimentazione dell'IST6-500

3 Montare il pannello posteriore.

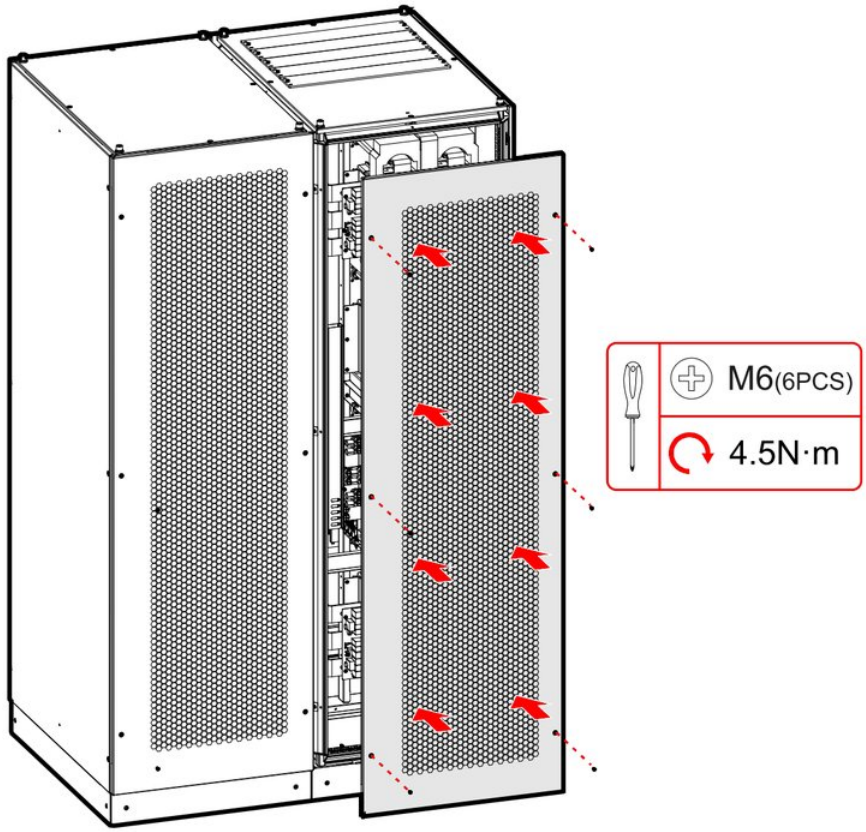


FIGURA 3-42 Montaggio del pannello posteriore

3.7 Collegamenti elettrici

PERICOLO

Prima dei collegamenti elettrici verificare che interruttore di rete, interruttore d'uscita, interruttore bypass, interruttore di bypass di manutenzione e sezionatore batteria esterno siano aperti.

ATTENZIONE

- Preparare i cavi lontano dall'apparecchiatura, per evitare che frammenti vi entrino accidentalmente causando scintille, danni o lesioni.
- Evitare che il cavo sia troppo teso, causando un contatto difettoso: lasciare spazio sufficiente prima di collegarlo alla porta.

NOTA

I colori dei cavi negli schemi elettrici di questo documento sono solo indicativi. La scelta dei cavi deve rispettare le norme locali; i cavi giallo-verdi vanno usati solo per la terra di protezione.

3.7.1 Preparazione dei collegamenti elettrici

PREPARAZIONE DEI CAVI

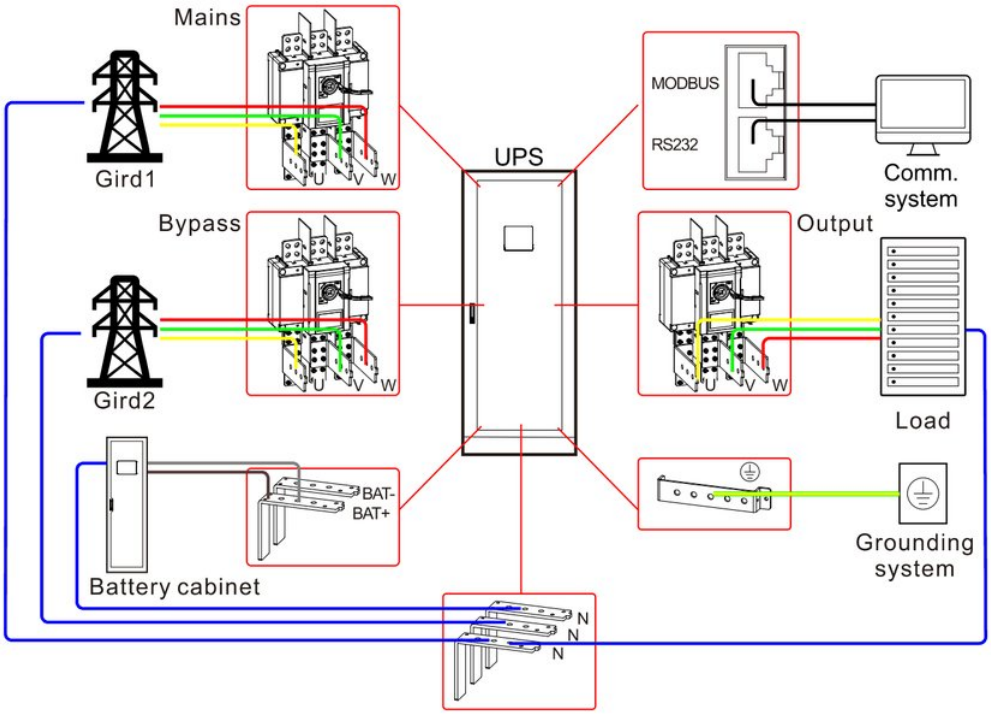


FIGURA 3-43 Schema generale dei collegamenti elettrici

TABELLA 3-5 Requisiti consigliati per cavi, capicorda e bulloni

Modello Voce		IST6-200	IST6-300	IST6-400	IST6-500	Fornitura
Ingresso rete						
Corrente di ingresso rete (A)		345	518	690	863	-
Sezione del cavo (mm²)	U/V/W/N	2*(4*120)	2*(4*185)	2*(4*185)	2*(4*240)	A cura del cliente
Tipo di capocorda		DT-120	DT-185	DT-185	DT-240	A cura del cliente
Specifiche dei bulloni		M12*35	M12*35	M10*40	M10*40	Fornito con l'UPS
Ingresso bypass						
Corrente di ingresso bypass (A)		303	455	606	758	-
Sezione cavi (mm²)	U/V/W/N	2*(4*120)	2*(4*185)	2*(4*185)	2*(4*240)	A cura del cliente
Tipo di capocorda		DT-120	DT-185	DT-185	DT-240	A cura del cliente
Specifiche dei bulloni		M12*35	M12*35	M10*40	M10*40	Fornito con l'UPS
Uscita						
Corrente d'uscita (A)		303	455	606	758	-
Sezione cavi (mm²)	U/V/W/N (con carichi non lineari scegliere una sezione maggiore per il neutro.)	2*(4*120)	2*(4*185)	2*(4*185)	2*(4*240)	A cura del cliente
Tipo di capocorda		DT-120	DT-185	DT-185	DT-240	A cura del cliente

Modello Voce			IST6-200	IST6-300	IST6-400	IST6-500	Fornitura
Specifiche dei bulloni			M12*35	M12*35	M10*40	M10*40	Fornito con l'UPS
Ingresso batteria							
Configurare 40 batterie al piombo-acido da 12 V	Corrente nominale di scarica della batteria al piombo-acido (A)		434	651	868	1085	-
	Corrente massima di scarica della batteria al piombo-acido (A)		496	744	992	1240	-
	Sezione cavi (mm²)	+/N/-	2*(3*120)	2*(3*185)	3*(3*185)	3*(3*240)	A cura del cliente
	Tipo di capocorda		DT-120	DT-185	DT-185	DT-240	A cura del cliente
	Specifiche dei bulloni		M12*35	M12*35	M10*40	M10*40	Fornito con l'UPS
Terra equipotenziale							
Sezione cavi (mm²)		PE	120	185	185	240	A cura del cliente
Tipo di capocorda			DT-120	DT-185	DT-185	DT-240	A cura del cliente
Specifiche dei bulloni			M12*35	M12*35	M10*40	M10*40	Fornito con l'UPS

NOTA

- Scegliere i cavi in base ai dati del sopralluogo; i cavi consigliati sono solo indicativi.
- Scelta, collegamento e posa dei cavi devono rispettare leggi e regolamenti locali.
- Se cambiano le condizioni esterne, come modalità di posa o temperatura ambiente, verificare secondo la IEC 60364-5-52 o le norme locali.
- Se il carico principale è non lineare, la sezione del neutro d'uscita va aumentata di 1,5 ~ 1,7 volte.
- La corrente nominale di scarica della batteria al piombo-acido è quella a ±240 V con 40 batterie da 12 V. La corrente massima di scarica è quella a fine scarica, con 10,5 V per batteria da 12 V. Le sezioni dei cavi batteria si riferiscono di serie a 40 batterie, compatibili con 30-50 batterie.
- Con batterie al litio, per i cavi d'ingresso batteria fare riferimento alla **IEC 60364-5-52** e al **manuale d'uso del sistema di batterie al litio**.
- Con rete e bypass dalla stessa alimentazione i cavi d'ingresso sono uguali a quelli d'ingresso rete.
- I cavi consigliati nella tabella valgono solo alle condizioni seguenti: - Posa: cavi in un solo strato (IEC 60364-5-52), con distanza tra i cavi superiore al doppio della sezione. - Caduta di tensione AC inferiore al 3%, DC inferiore all'1%. - Tipo di cavo: si consiglia cavo flessibile in rame con temperatura massima di esercizio di 90 °C, per evitare contatti difettosi ai morsetti dovuti alle sollecitazioni di piegatura. - Si consiglia una lunghezza massima di 30 m per i cavi AC e di 50 m per i cavi DC. - Nel sistema in parallelo lunghezza e sezione dei cavi di potenza di ciascun UPS, compresi quelli d'ingresso bypass e d'uscita, devono essere il più possibile uguali, per una corretta ripartizione della corrente in modalità bypass.

AVVERTENZA

Non sovraccaricare i cavi!

REQUISITI DI COLLEGAMENTO DEI CAVI

AVVERTENZA

Verificare che i collegamenti siano serrati: un contatto difettoso o superfici ossidate provocano surriscaldamento e possono causare un incendio.

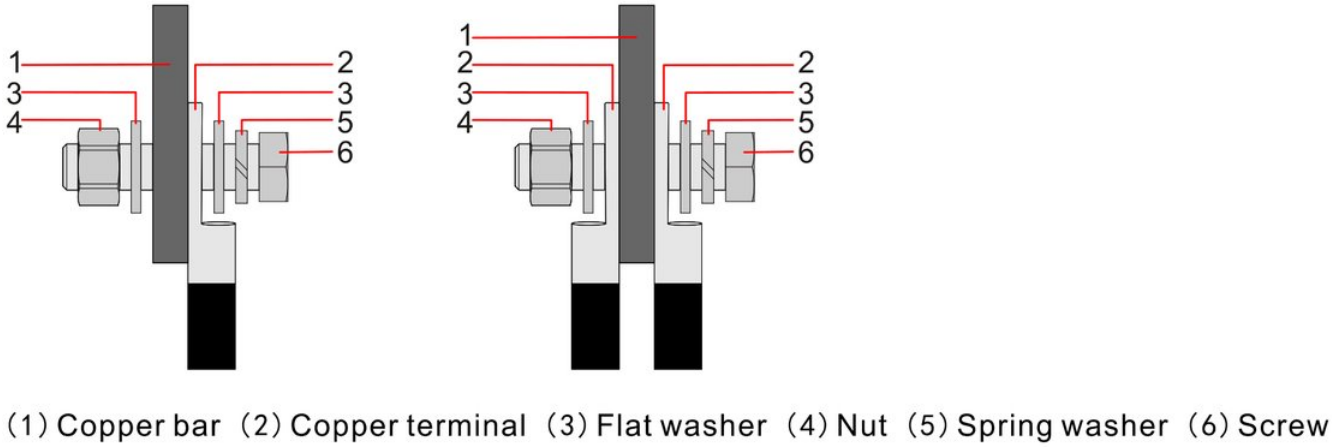


FIGURA 3-44 Collegamento di capicorda per cavi in rame

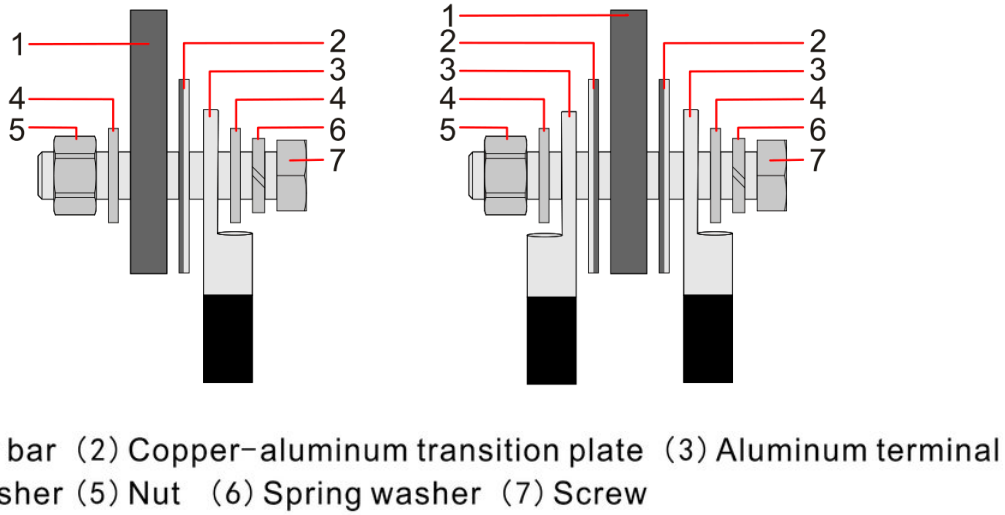


FIGURA 3-45 Collegamento di capicorda per cavi in alluminio

ATTENZIONE

- Con la piastra rame-alluminio rispettare il verso: la faccia in alluminio a contatto con il capocorda in alluminio, la faccia in rame a contatto con la barra di rame.
- Se su una barra vanno collegati più morsetti adiacenti, si può usare un'unica piastra rame-alluminio.



FIGURA 3-46 Verso di montaggio della piastra rame-alluminio

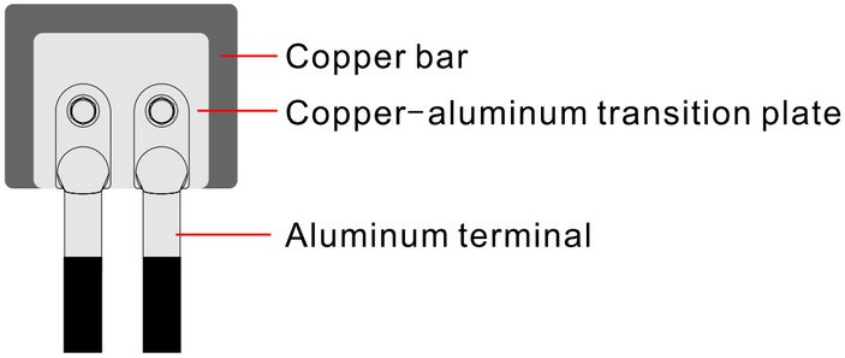


FIGURA 3-47 Collegamento della piastra rame-alluminio

CRIMPARE IL CAPOCORDA DT

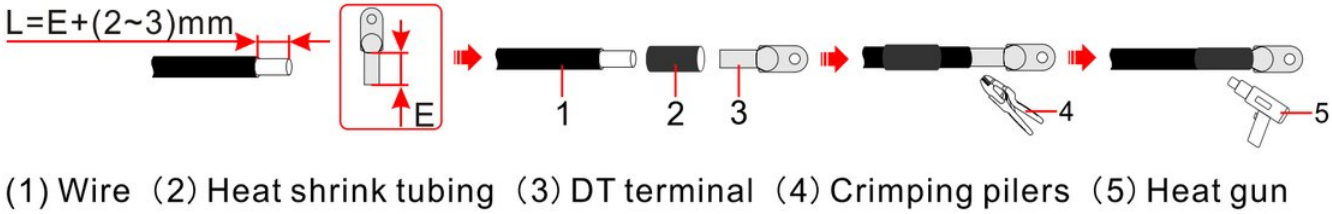


FIGURA 3-48 Crimpatura del capocorda DT

PREPARAZIONE DEGLI INTERRUTTORI

Un interruttore indipendente sul lato AC dell'UPS protegge il carico: in caso di guasto sull'UPS o sulla rete può essere aperto subito, ottenendo una protezione selettiva.

AVVERTENZA

- Tra UPS e interruttore non devono essere collegati carichi.
- Più UPS non possono condividere un interruttore AC.

TABELLA 3-6 Interruttori consigliati a monte dell'ingresso e a valle dell'uscita

Modello Tipo	IST6-200	I	IST6-400	IST6-500
Interruttore d'ingresso rete	400A/3P	6	800A/3P	1000A/3P
Interruttore d'ingresso bypass	400A/3P	6	630A/3P	800A/3P
Interruttore a valle dell'uscita	400A/3P	6	630A/3P	800A/3P
Interruttore di bypass di manutenzione	400A/3P	6	630A/3P	800A/3P

NOTA

- Gli interruttori consigliati valgono solo per impianti con corrente di cortocircuito inferiore a 65 kA.
- Gli interruttori consigliati per l'ingresso rete sono solo indicativi.
- Per l'interruttore d'ingresso bypass e l'interruttore a valle dell'uscita fare riferimento alla corrente nominale consigliata dell'UPS. Se l'UPS deve sopportare sovraccarichi, dimensionare gli interruttori in base alla corrente di sovraccarico.
- Gli interruttori di bypass di manutenzione consigliati si riferiscono al singolo UPS; nel sistema in parallelo dimensionarli in base alla corrente totale.
- Si sconsigliano interruttori differenziali, che potrebbero intervenire indebitamente per le correnti di dispersione generate dall'UPS.
- Se a valle dell'uscita ci sono più interruttori, ciascuno non deve superare la taglia consigliata.

3.7.2 Collegamento dell'UPS

AVVERTENZA

- Non invertire il conduttore di terra con il neutro né la fase con il neutro: si provocherebbe un cortocircuito!
- La messa a terra deve essere efficace e la tensione neutro-terra non deve superare 5 V.

ATTENZIONE

Nel cablaggio verificare che il contatto tra cavo e morsetto sia saldo; evitare contatti difettosi o collegamenti invertiti.

COLLEGAMENTO IST6-200, IST6-300

PROCEDURE

1. Aprire con la chiave la porta anteriore dell'UPS.
2. Aprire interruttore di rete, interruttore d'uscita, interruttore bypass e interruttore di bypass di manutenzione sul pannello anteriore dell'armadio.
3. Svitare le viti dei pannelli anteriore e posteriore e rimuoverli.

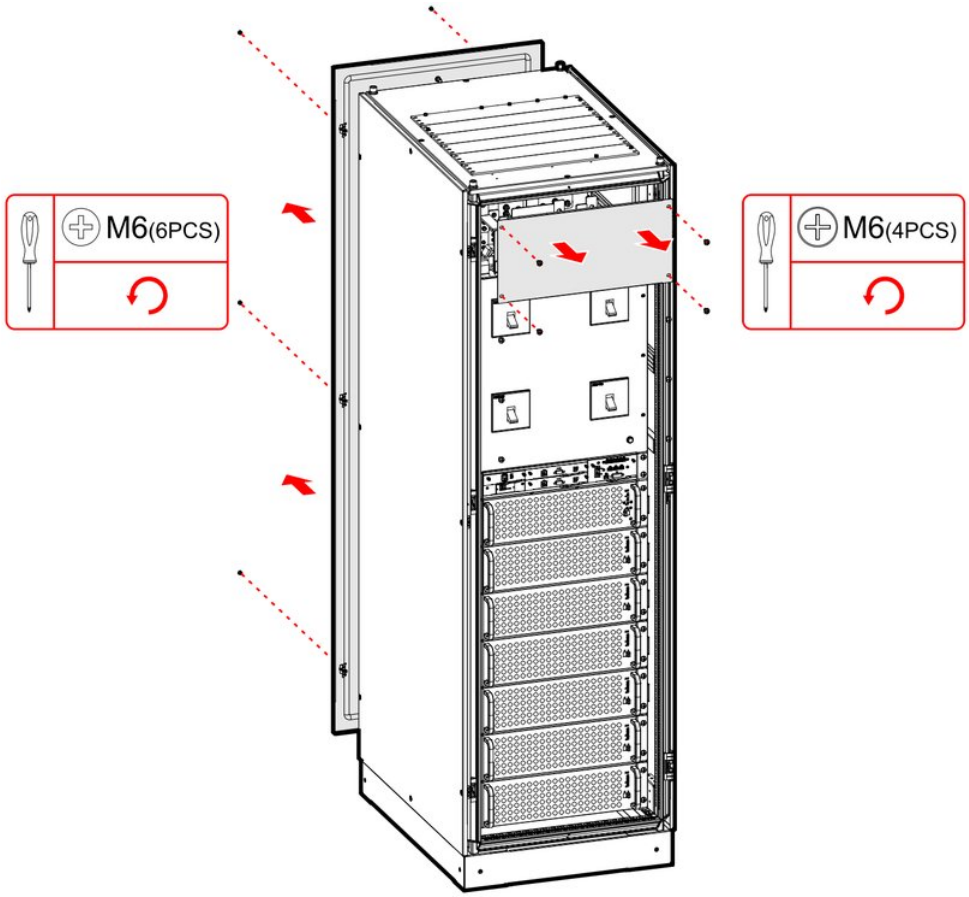


FIGURA 3-49 Rimozione dei pannelli anteriore e posteriore (cablaggio dall'alto)

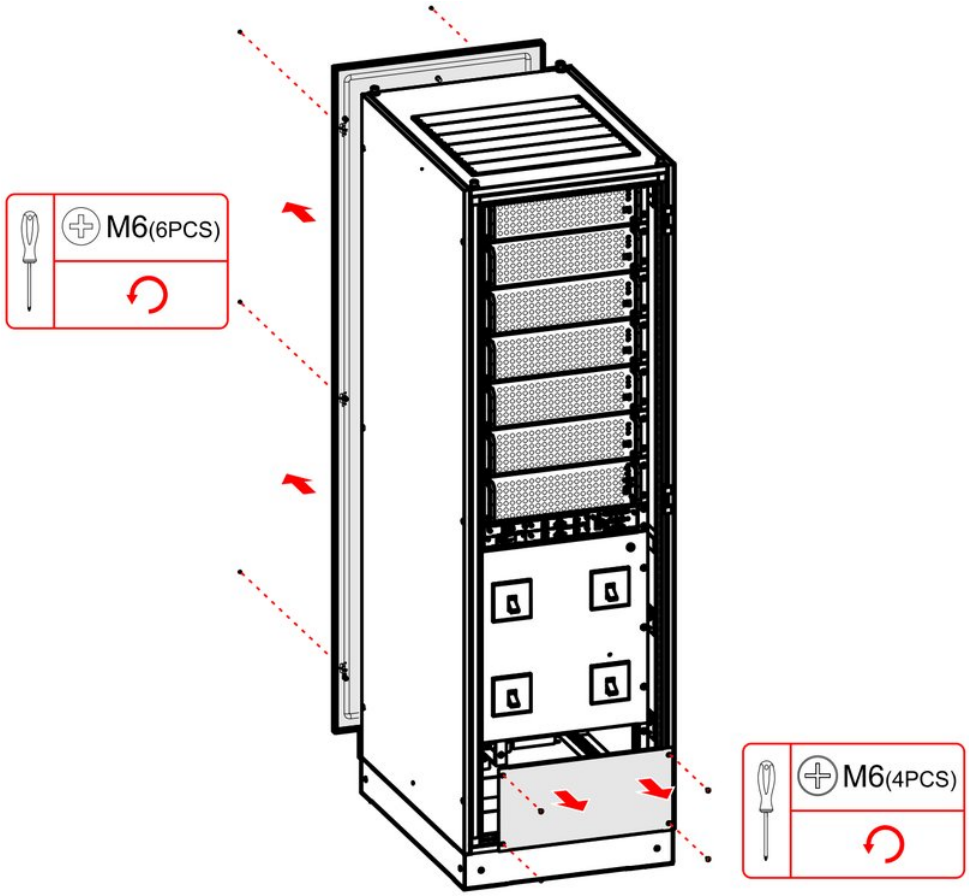


FIGURA 3-50 Rimozione dei pannelli anteriore e posteriore (cablaggio dal basso)

4. Crimpare il capocorda DT come mostrato nella Figura 3-48.
5. Collegare i cavi alle barre di rame dell'UPS e serrare i bulloni.

- Collegare il conduttore di terra: collegare la barra di terra al nodo equipotenziale del sito con i conduttori di terra.

⚠ ATTENZIONE

In installazione collegare per prima la terra dell'UPS; in rimozione scollegare per ultimo il conduttore di terra.

- Collegare i cavi d'ingresso e d'uscita.
- Collegare il cavo d'ingresso batteria.

⚠ ATTENZIONE

- I cavi positivo e negativo della batteria devono essere collegati correttamente e i morsetti ben serrati.

- L'ingresso DC della batteria richiede un sezionatore DC; il collegamento è mostrato nella Figura 3-51.

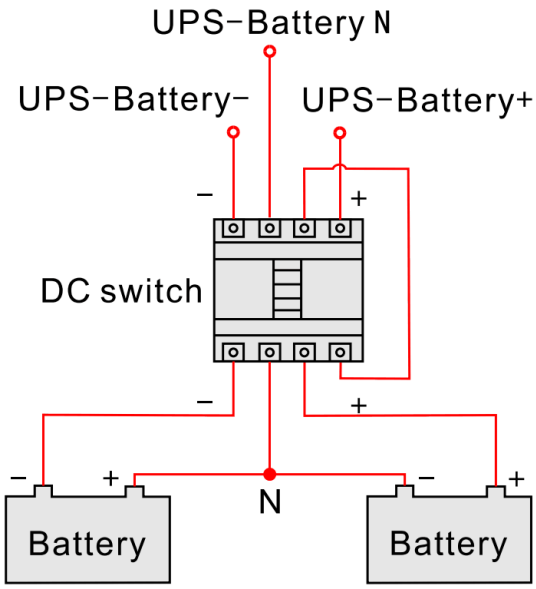


FIGURA 3-51 Schema di collegamento della batteria

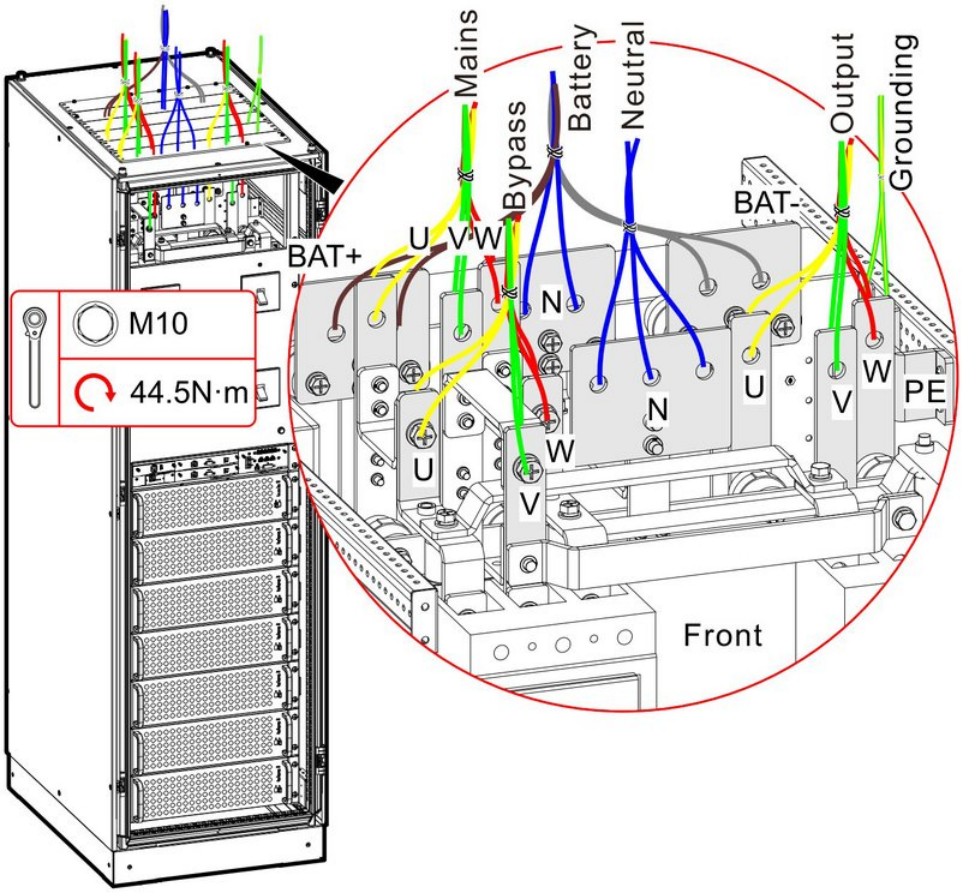


FIGURA 3-52 Schema di collegamento (cablaggio dall'alto)

NOTA

1. Per buone prestazioni elettriche collegare i cavi U, V e W sullo stesso lato della barra di rame. 2. Far passare i cavi dal foro della piastra in resina epossidica sul tetto dell'armadio. 3. Per comodità rimuovere la piastra epossidica durante il cablaggio e rimontarla a lavoro finito.

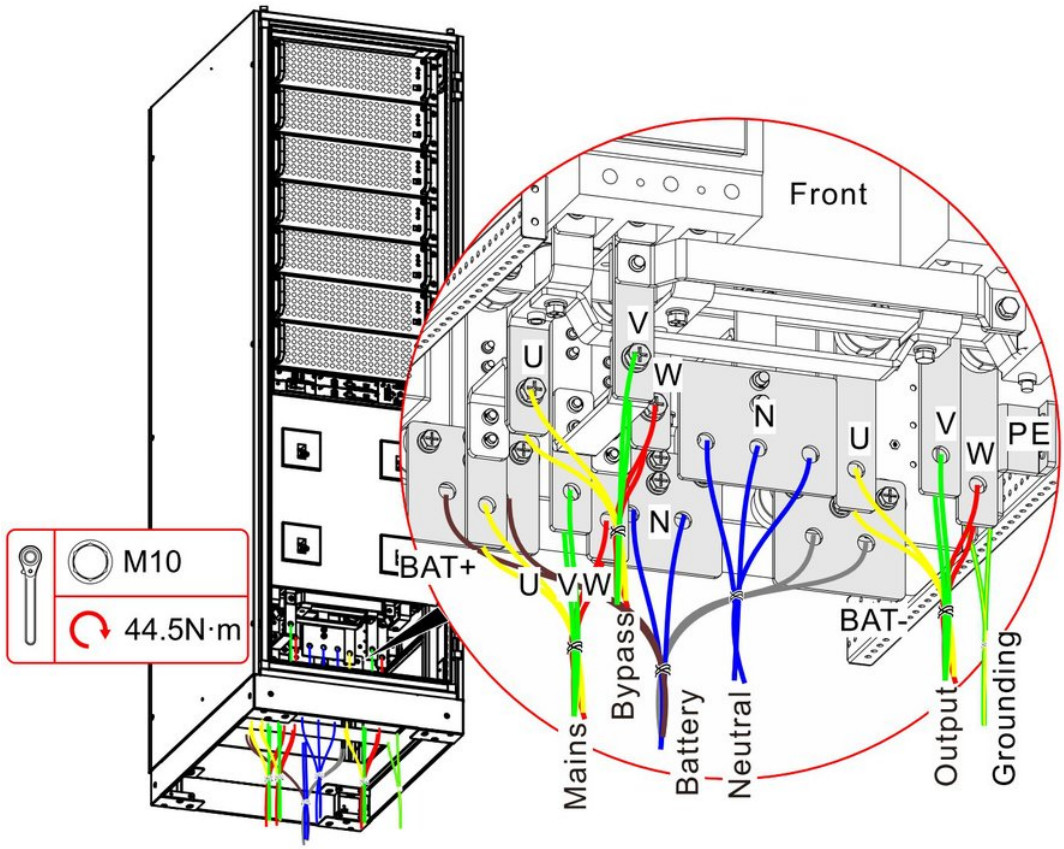


FIGURA 3-53 Schema di collegamento (cablaggio dal basso)

6 Fissare i cavi alle piastre epossidiche con fascette e montare i pannelli anteriore e posteriore.

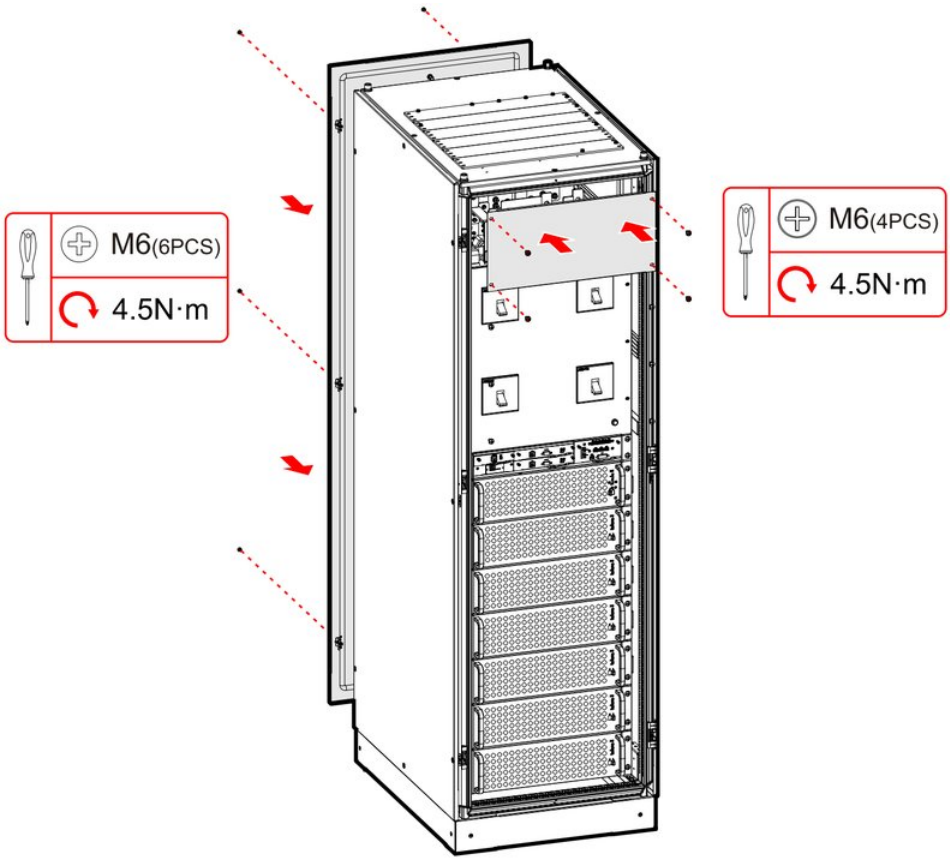


FIGURA 3-54 Montaggio dei pannelli anteriore e posteriore (cablaggio dall'alto)

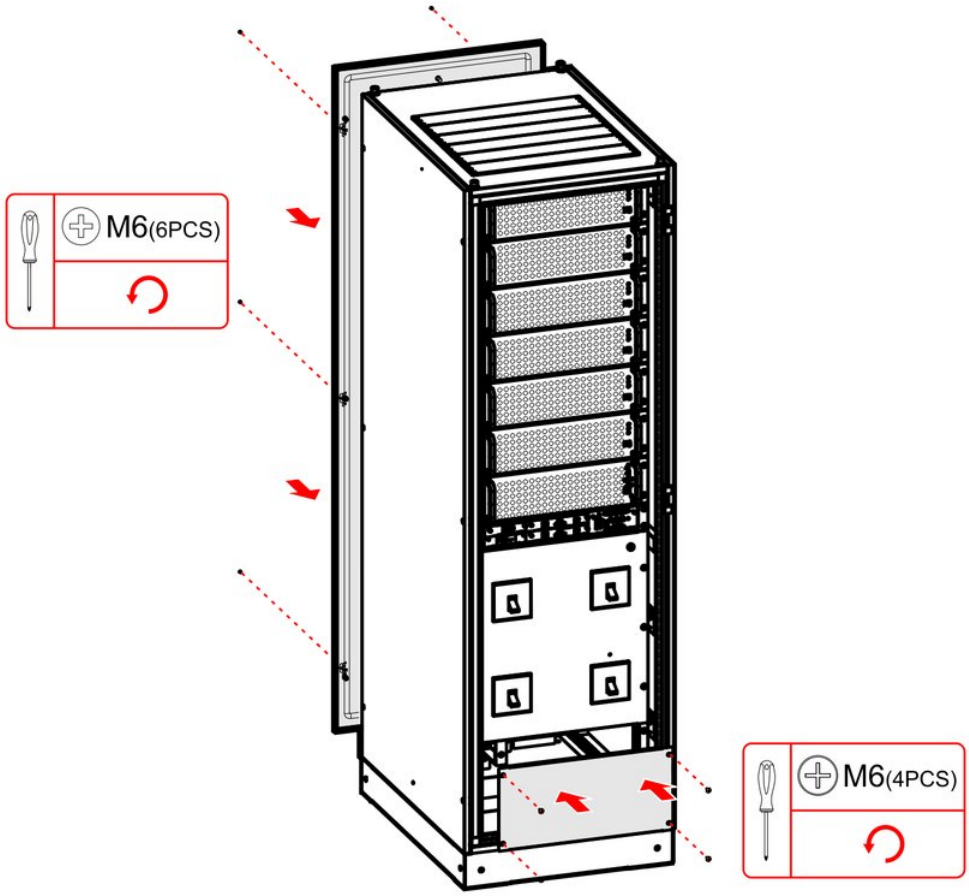


FIGURA 3-55 Montaggio dei pannelli anteriore e posteriore (cablaggio dal basso)

7 Collegare i cavi di comunicazione.

Le porte MODBUS e RS232 (piedinatura sotto) hanno connettori RJ45.

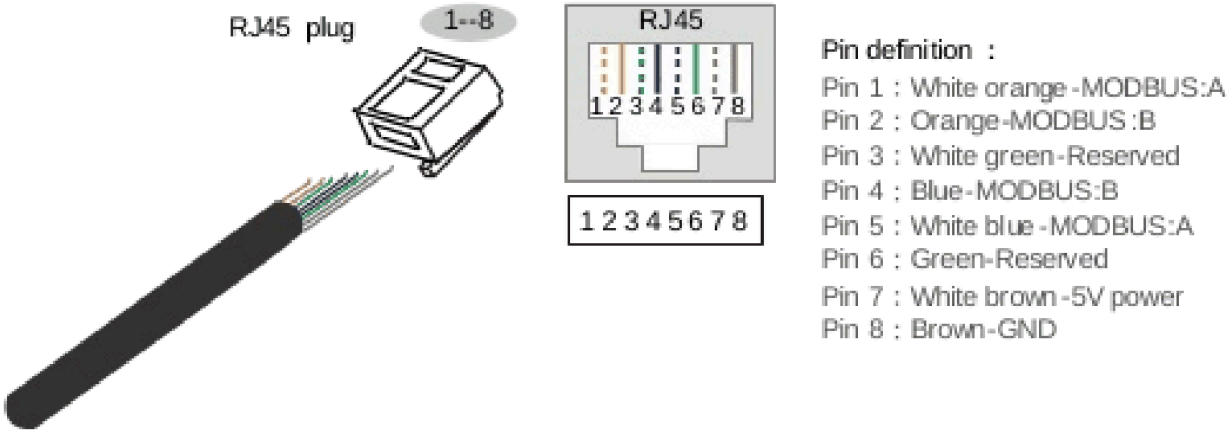


FIGURA 3-56 Piedinatura della porta MODBUS

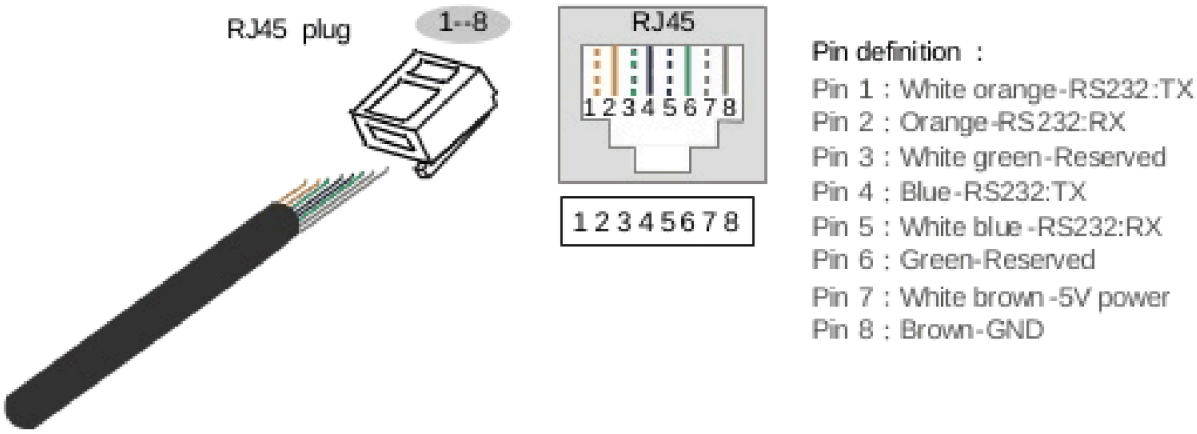


FIGURA 3-57 Piedinatura della porta RS232

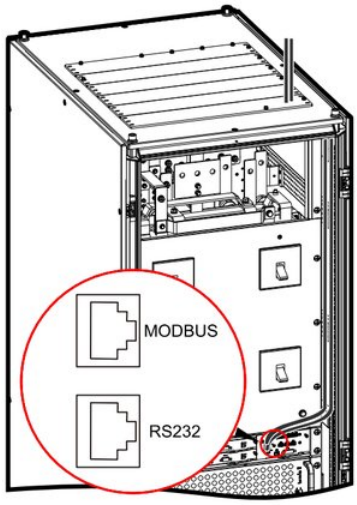


FIGURA 3-58 Collegamento dei cavi di comunicazione

8. Chiudere la porta anteriore.
9. Sigillare il foro passacavi con mastice sigillante.

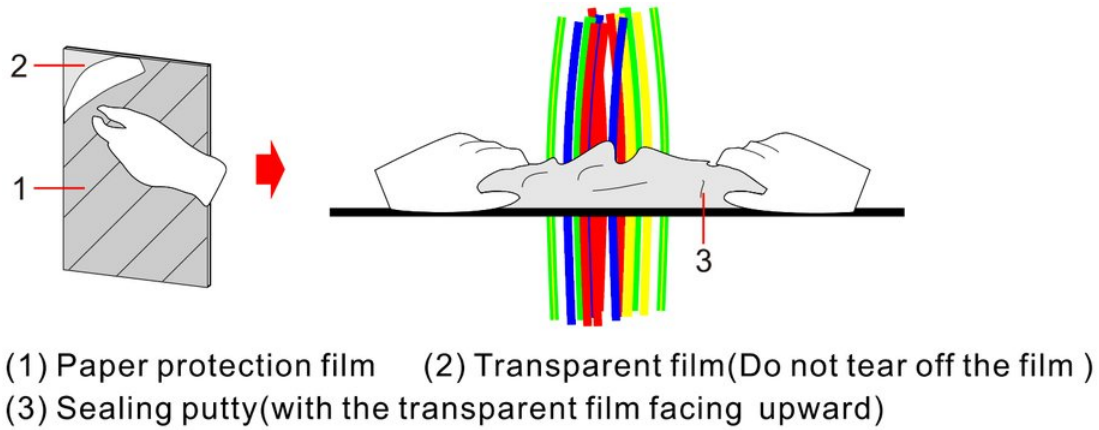


FIGURA 3-59 Sigillatura con mastice

> **NOTA**
> Come mastice sigillante si consiglia mastice al butile nero autoestinguente.

COLLEGAMENTO IST6-400, IST6-500

PROCEDURE

1. Aprire con la chiave la porta anteriore dell'UPS.
2. Aprire interruttore di rete, interruttore d'uscita, interruttore bypass e interruttore di bypass di manutenzione sul pannello anteriore dell'armadio.
3. Svitare le viti del pannello anteriore e rimuoverlo.

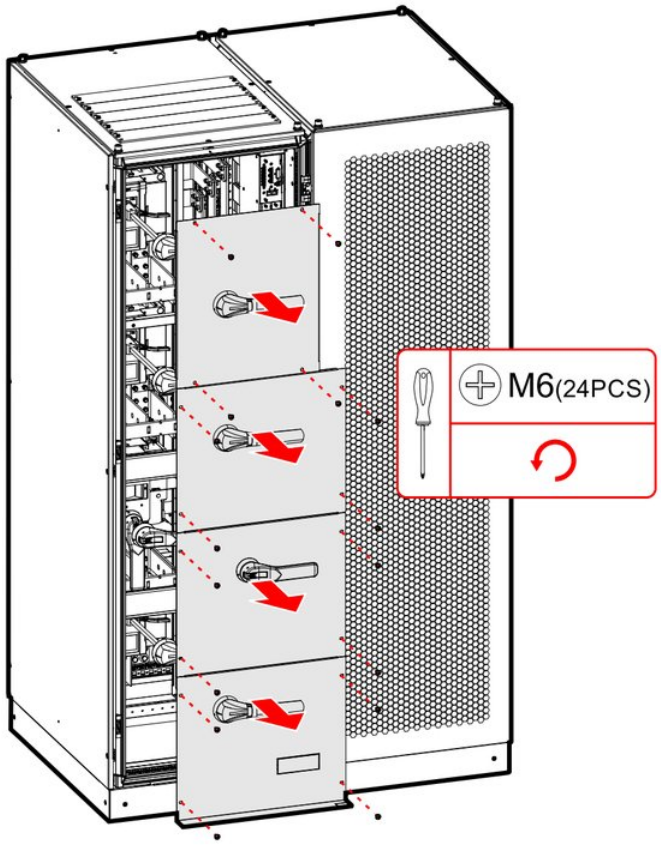


FIGURA 3-60 Rimozione del pannello anteriore

4. Crimpare il capocorda DT come mostrato nella Figura 3-48.
5. Collegare i cavi alle barre di rame dell'UPS e serrare i bulloni.

- Collegare il conduttore di terra: collegare la barra di terra al nodo equipotenziale del sito con i conduttori di terra.

⚠ ATTENZIONE

In installazione collegare per prima la terra dell'UPS; in rimozione scollegare per ultimo il conduttore di terra.

- Collegare i cavi d'ingresso e d'uscita.
- Collegare il cavo d'ingresso batteria.

⚠ ATTENZIONE

- I cavi positivo e negativo della batteria devono essere collegati correttamente e i morsetti ben serrati.

- L'ingresso DC della batteria richiede un sezionatore DC; il collegamento è mostrato nella Figura 3-61.

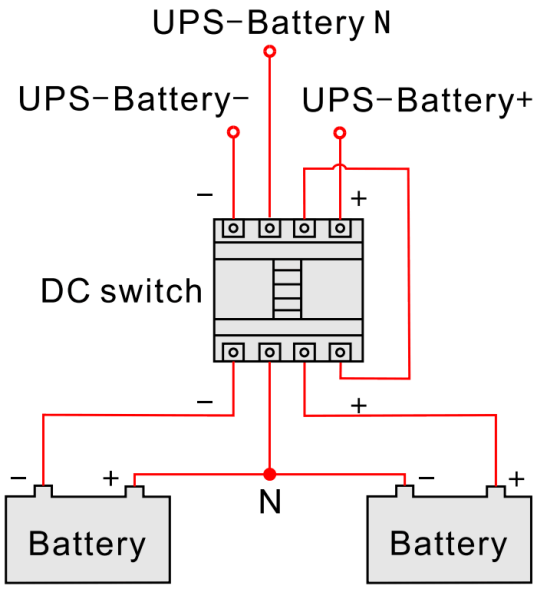


FIGURA 3-61 Schema di collegamento della batteria

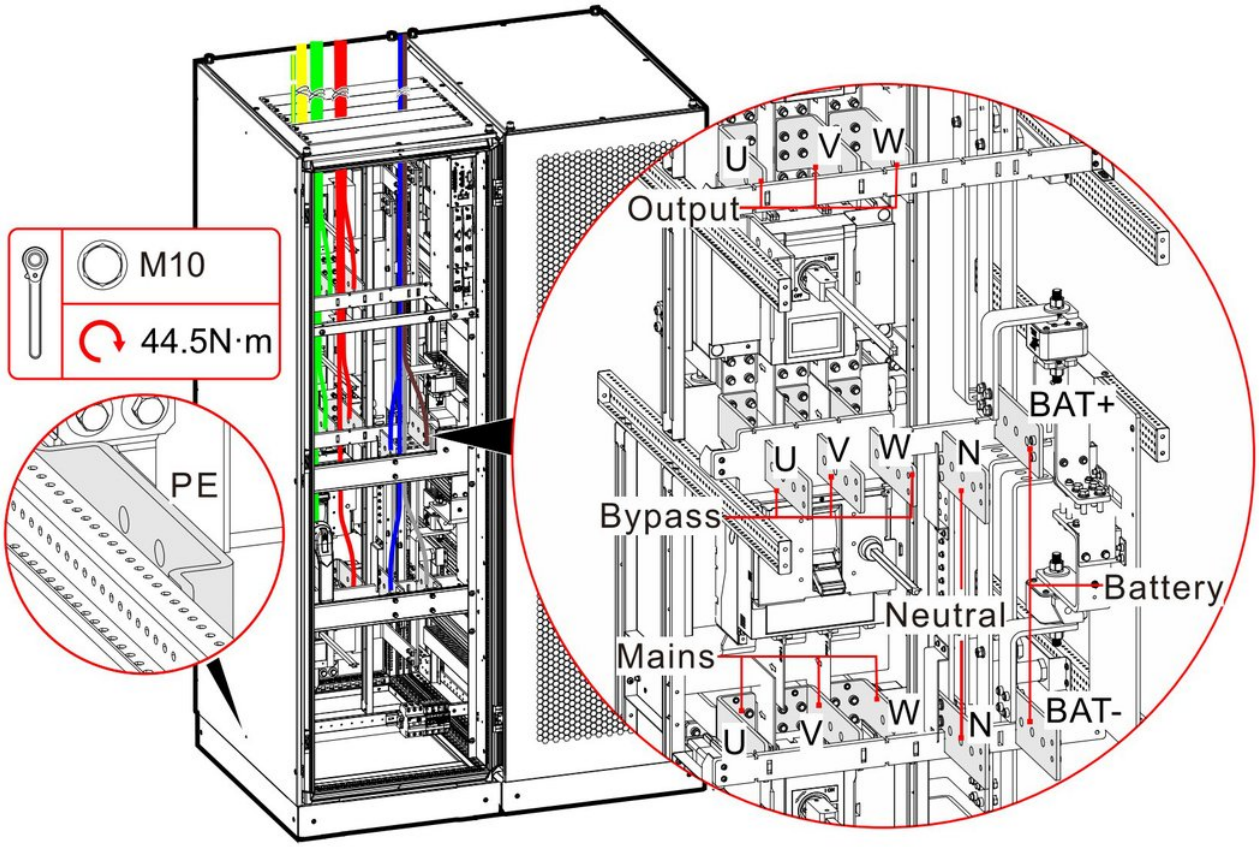


FIGURA 3-62 Schema di collegamento (cablaggio dall'alto)

NOTA

1. Per buone prestazioni elettriche collegare i cavi U, V e W sullo stesso lato della barra di rame. 2. Far passare i cavi dal foro della piastra in resina epossidica sul tetto dell'armadio. 3. Per comodità rimuovere la piastra epossidica durante il cablaggio e rimontarla a lavoro finito.

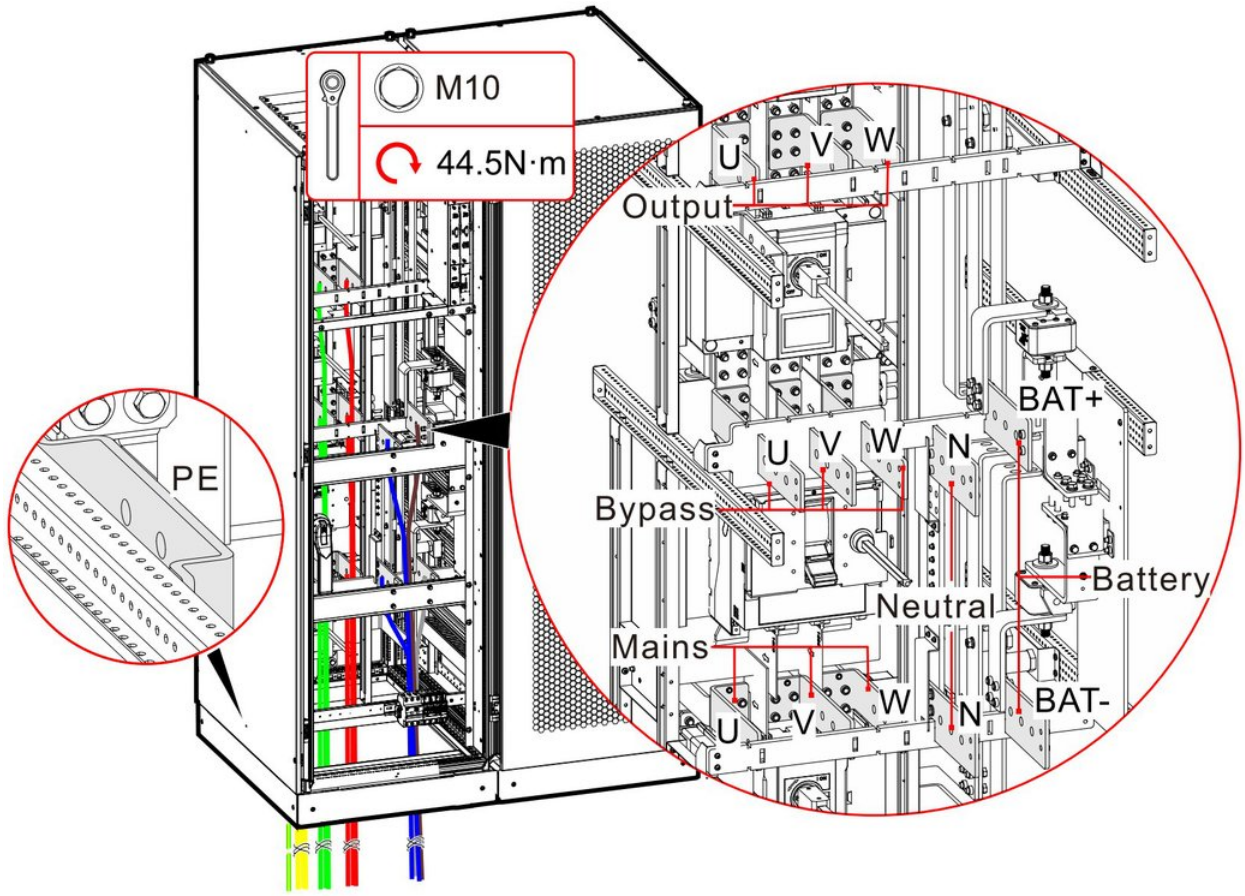


FIGURA 3-63 Schema di collegamento (cablaggio dal basso)

6 Fissare i cavi alle piastre epossidiche con fascette e montare il pannello anteriore.

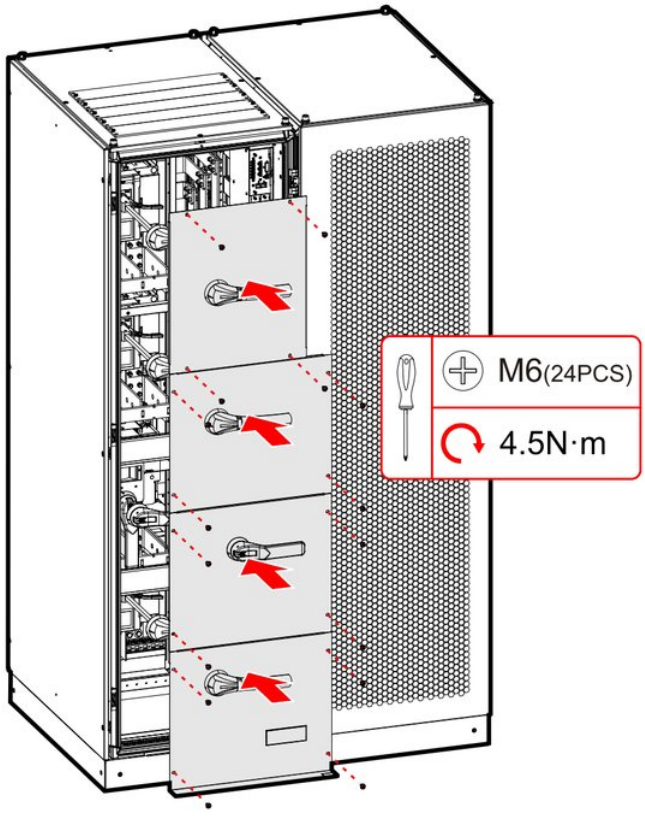


FIGURA 3-64 Montaggio del pannello anteriore

7 Collegare i cavi di comunicazione.

Le porte MODBUS e RS232 (piedinatura sotto) hanno connettori RJ45.

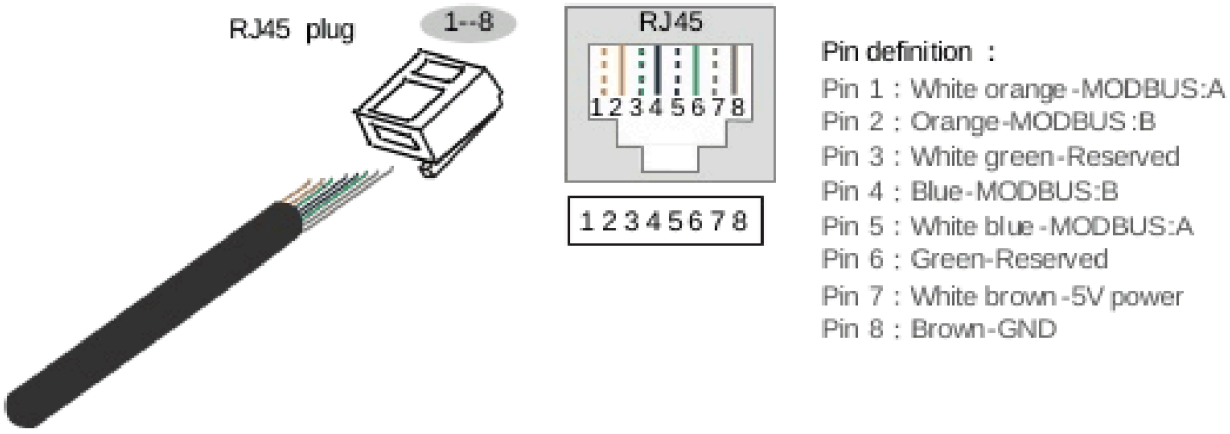


FIGURA 3-65 Piedinatura della porta MODBUS

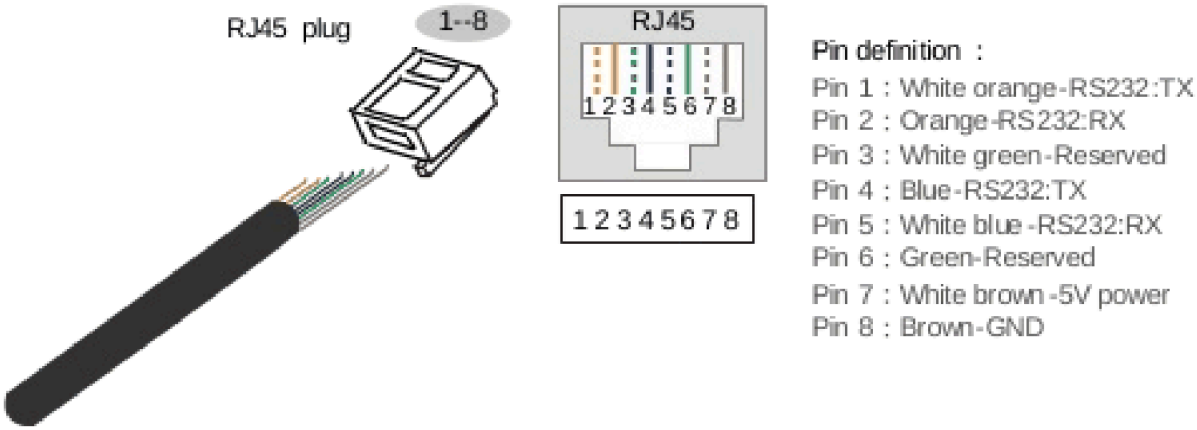


FIGURA 3-66 Piedinatura della porta RS232

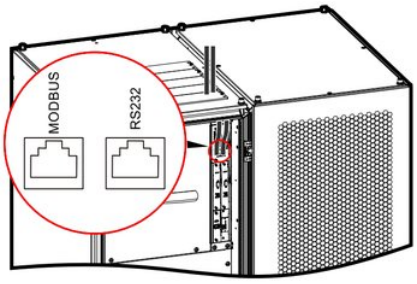


FIGURA 3-67 Collegamento dei cavi di comunicazione (cablaggio dall'alto)

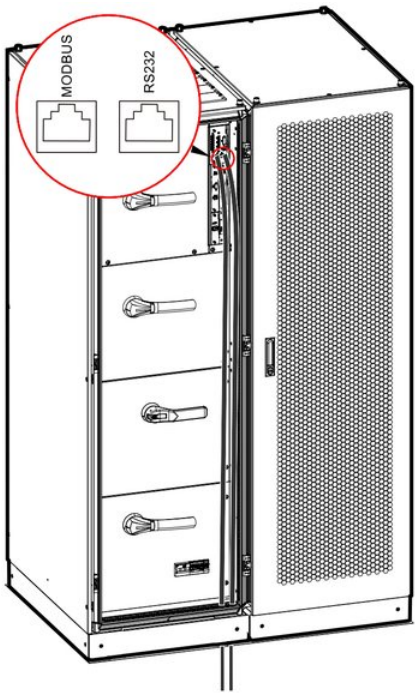


FIGURA 3-68 Collegamento dei cavi di comunicazione (cablaggio dal basso)

NOTA

Con il cablaggio dal basso sfondare la piastra inferiore del pannello anteriore basso, rifinire il bordo con una lima e poi collegare i cavi di comunicazione.

8. Chiudere la porta anteriore.
9. Sigillare il foro passacavi con mastice sigillante.

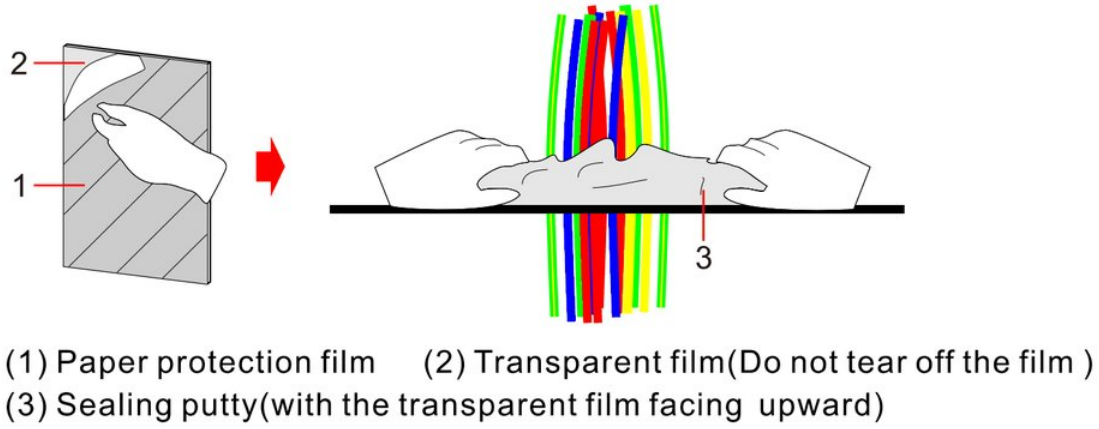


FIGURA 3-69 Sigillatura con mastice

NOTA

Come mastice sigillante si consiglia mastice al butile nero autoestinguente.

3.7.3 Collegamento del sistema in parallelo

Installare in modo indipendente pacco batterie e UPS del sistema in parallelo, poi collegare i cavi di parallelo.

ATTENZIONE

- La sequenza delle fasi d'ingresso rete non deve essere invertita, altrimenti l'UPS non funziona correttamente.
- Collegamento e sequenza delle fasi d'ingresso AC degli UPS del sistema in parallelo devono essere rigorosamente uguali, perché i bypass del sistema siano in fase.
- Prima di accendere ciascun UPS verificare la corrispondenza uno a uno delle tre fasi d'ingresso.

PROCEDURE

1. Eseguire il **Passo 1**, il **Passo 2** e il **Passo 3** di **3.7.2 Collegamento dell'UPS**.
2. Collegare l'ingresso rete di ciascun UPS alla stessa rete.
3. Collegare l'ingresso bypass di ciascun UPS alla stessa rete.
4. Collegare l'uscita di ciascun UPS al carico o al quadro di distribuzione d'uscita.

ATTENZIONE

Le lunghezze dei cavi di bypass e d'uscita del sistema in parallelo verso le diverse macchine devono essere il più possibile simmetriche.

5. Collegare l'ingresso batteria di ciascun UPS al rispettivo pacco batterie.
6. Collegare le porte di parallelo di tutti gli UPS del sistema con i cavi di parallelo e serrare le viti delle porte. Per i dettagli vedere **3.6.3 Installazione del kit parallelo/BSC**.

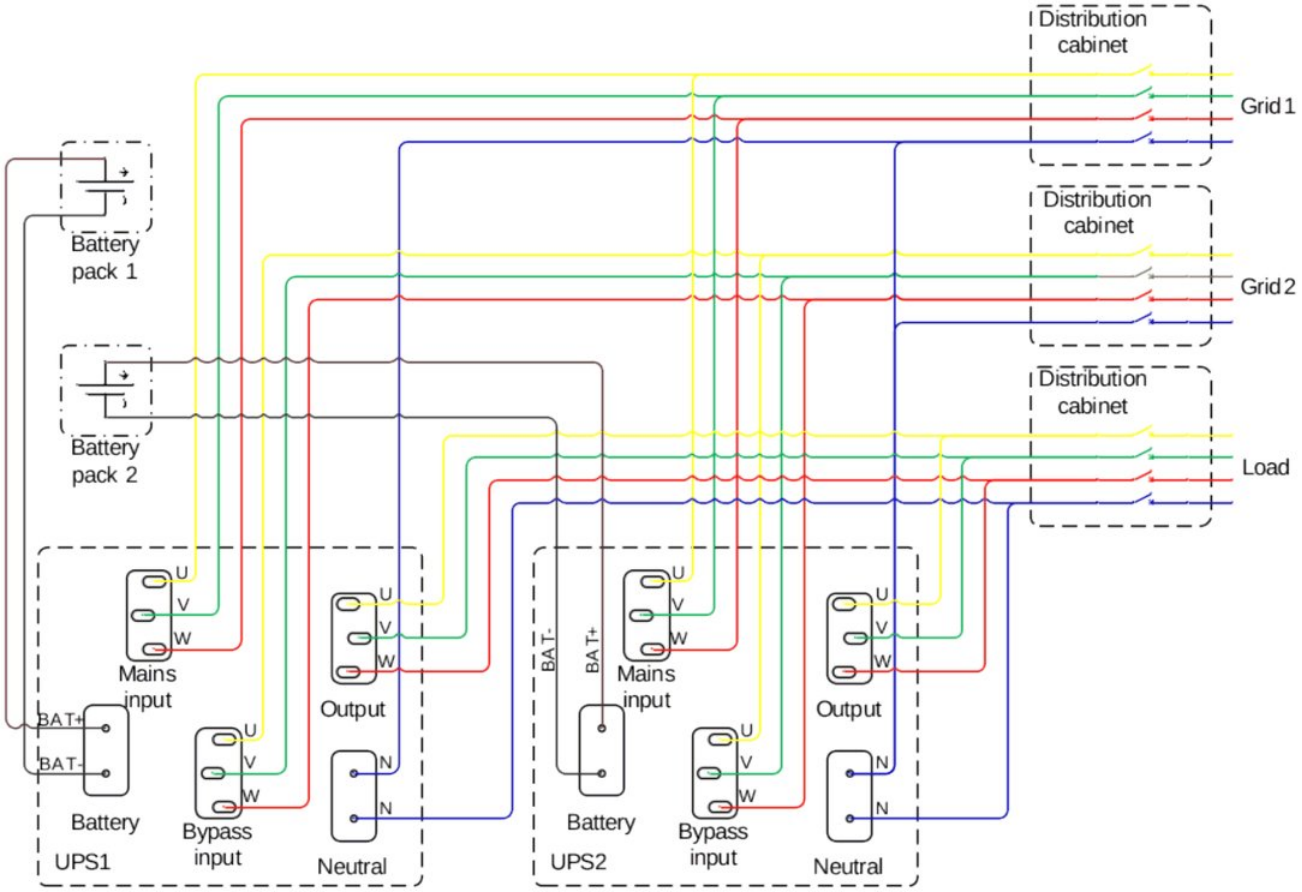


FIGURA 3-70 Schema di collegamento del sistema in parallelo

3.8 Verifica dell'installazione

N.	Voce	Esito
1	Verificare che il colore dei cavi AC sia conforme alle specifiche.	Sì☐ No☐
2	Verificare che il cablaggio dell'UPS non sia allentato.	Sì☐ No☐
3	Verificare che i cavi siano collegati saldamente.	Sì☐ No☐
4	Verificare che la messa a terra dell'armadio sia efficace.	Sì☐ No☐
5	Verificare che all'ingresso dell'UPS non vi siano cortocircuiti tra fase e fase, tra fase e neutro o tra fase e terra, e che non vi siano cortocircuiti in uscita.	Sì☐ No☐
6	Verificare polarità e sequenza dei cavi della batteria.	Sì☐ No☐
7	Verificare che le etichette dei cavi siano corrette.	Sì☐ No☐
8	Verificare che il cablaggio sia ordinato e che le legature rispettino le specifiche tecniche	Sì☐ No☐
9	Verificare che installazione e cablaggio favoriscano futuri interventi di modifica, ampliamento e manutenzione del sistema.	Sì☐ No☐
10	Verificare che nell'armadio non vi siano corpi estranei, ad esempio dietro i moduli, sul tetto dell'armadio, sui morsetti e sugli interruttori.	Sì☐ No☐
11	Verificare che l'armadio sia installato in modo stabile e saldo.	Sì☐ No☐

04 CAPITOLO 4 Guida all'uso

IN QUESTO CAPITOLO

4.1 Funzionamento con UPS singolo
4.2 Funzionamento del sistema in parallelo
4.3 Funzionamento del sistema BSC

4.1 Funzionamento con UPS singolo

4.1.1 Controlli prima dell'accensione

TABELLA 4-1 Controlli prima dell'accensione

N.	Punto di controllo	Esito del controllo
1	Interruttore di rete, interruttore bypass, interruttore d'uscita e interruttore di bypass di manutenzione dell'UPS sono aperti; il sezionatore batteria esterno è aperto.	Normale Anomalo
2	Verificare tipo, stato e potenza del carico. • Il carico non deve essere induttivo: all'uscita dell'UPS non vanno collegati carichi induttivi come motori, ventilatori, condizionatori, che sono alimentati direttamente dalla rete. • Il carico deve essere spento e la sua potenza non deve superare la potenza nominale dell'UPS, altrimenti interviene la protezione da sovraccarico del sistema.	Normale Anomalo
3	All'ingresso dell'UPS non ci sono cortocircuiti tra fase e neutro o tra fase e terra; verificare che non ci siano cortocircuiti all'uscita dell'UPS.	Normale Anomalo
4	Misurare con un multimetro la tensione AC ai morsetti d'ingresso rete dell'UPS: deve essere compresa tra 187 V e 280 V, altrimenti l'UPS può essere avviato solo da batteria.	Normale Anomalo
5	Misurare con un multimetro la frequenza ai morsetti d'ingresso rete dell'UPS: deve essere tra 40 Hz e 60 Hz (sistema a 50 Hz) o tra 50 Hz e 70 Hz (sistema a 60 Hz), altrimenti l'UPS può essere avviato solo da batteria.	Normale Anomalo
6	Misurare con un multimetro la tensione DC ai morsetti d'ingresso batteria dell'UPS: la tensione del pacco positivo deve superare un valore minimo (+11,5 × numero di batterie da 12 V) e quella del pacco negativo deve essere inferiore a (-11,5 × numero di batterie da 12 V). Fare attenzione alla polarità per evitare collegamenti errati.	Normale Anomalo
N.	**Punto di controllo**	**Esito del controllo**
7	Il contatto ausiliario del sezionatore batteria è collegato come richiesto a un ingresso a contatto pulito della scheda di monitoraggio e la voce "Input dry contact" è impostata in "Setting manage > Dry Contact > Input" sul touch screen.	Normale Anomalo

4.1.2 Avvio dell'UPS

PROCEDURE

1. Portare gli interruttori ready del modulo bypass e di tutti i moduli di potenza nella posizione .
2. Chiudere uno dopo l'altro l'interruttore bypass, l'interruttore di rete e il sezionatore batteria esterno dell'UPS: l'uscita è in modalità bypass. (Per l'accensione da batteria chiudere solo il sezionatore batteria esterno e tenere premuto per più di 3 s il pulsante di accensione da batteria sull'UPS: l'UPS si alimenta.)

All'accensione dell'UPS si avvia il touch screen; dopo l'inserimento della password di accensione compare la pagina principale.

3. Toccare l'icona nella pagina principale del touch screen per verificare la presenza di allarmi di guasto. In caso affermativo interrompere l'operazione e contattare l'assistenza tecnica AEC per un intervento in sito finché tutti gli allarmi non sono stati eliminati.
4. Accendere l'inverter.

Attendere che gli indicatori di funzionamento di tutti i moduli di potenza siano verdi e lampeggino lentamente, poi accendere l'inverter.

- Metodo di accensione 1: coppia di pulsanti **ON** sul pannello operatore

Premere per 3 s la coppia di pulsanti **ON** sul pannello operatore.

- Metodo di accensione 2: touch screen

Nella pagina principale toccare l'icona per aprire la pagina di accensione dell'inverter, poi toccare **OK**.

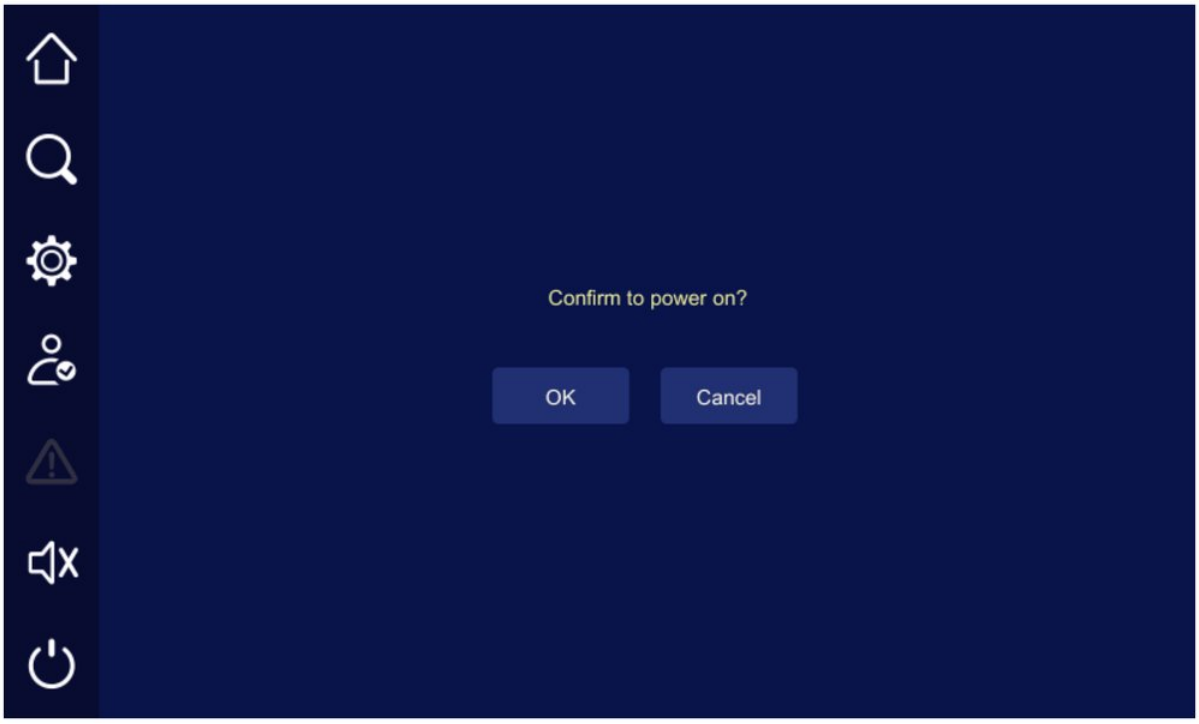


FIGURA 4-1 Pagina di accensione dell'inverter

L'indicatore inverter sul pannello operatore si accende verde. Dopo circa 10 s l'avvio dell'inverter è completato, l'indicatore bypass si spegne e il sistema passa dalla modalità bypass alla modalità inverter.

5. Dopo l'accensione dell'inverter verificare nella pagina principale che il sistema sia passato in modalità inverter pagina principale del touch screen. Durante la messa in servizio toccare l'icona nella pagina principale per verificare che tensione e frequenza d'uscita trifase dell'UPS siano normali.
6. Chiudere l'interruttore d'uscita e misurare con un multimetro la tensione trifase d'uscita per verificare che tensione (= tensione di sistema ±2 V) e frequenza dell'inverter (= frequenza di sistema ±0,1 Hz) siano normali.
7. Accendere i carichi, in genere dal più potente al meno potente.

4.1.3 Spegnimento dell'UPS

ATTENZIONE

Con bypass normale, dopo lo spegnimento dell'inverter il sistema passa in modalità bypass; con bypass anomalo il sistema resta senza uscita. Prima di spegnere l'inverter verificare che il carico sia spento e possa sopportare in qualsiasi momento un'interruzione.

PROCEDURE

1. Spegnere il carico dell'utente.
2. Spegnere l'inverter.

- Metodo di spegnimento 1: coppia di pulsanti **OFF** sul pannello operatore

Premere per 3 s la coppia di pulsanti **OFF** sul pannello operatore.

- Metodo di spegnimento 2: touch screen

Nella pagina principale toccare l'icona per aprire la pagina di spegnimento dell'inverter, poi toccare il pulsante **OK**.

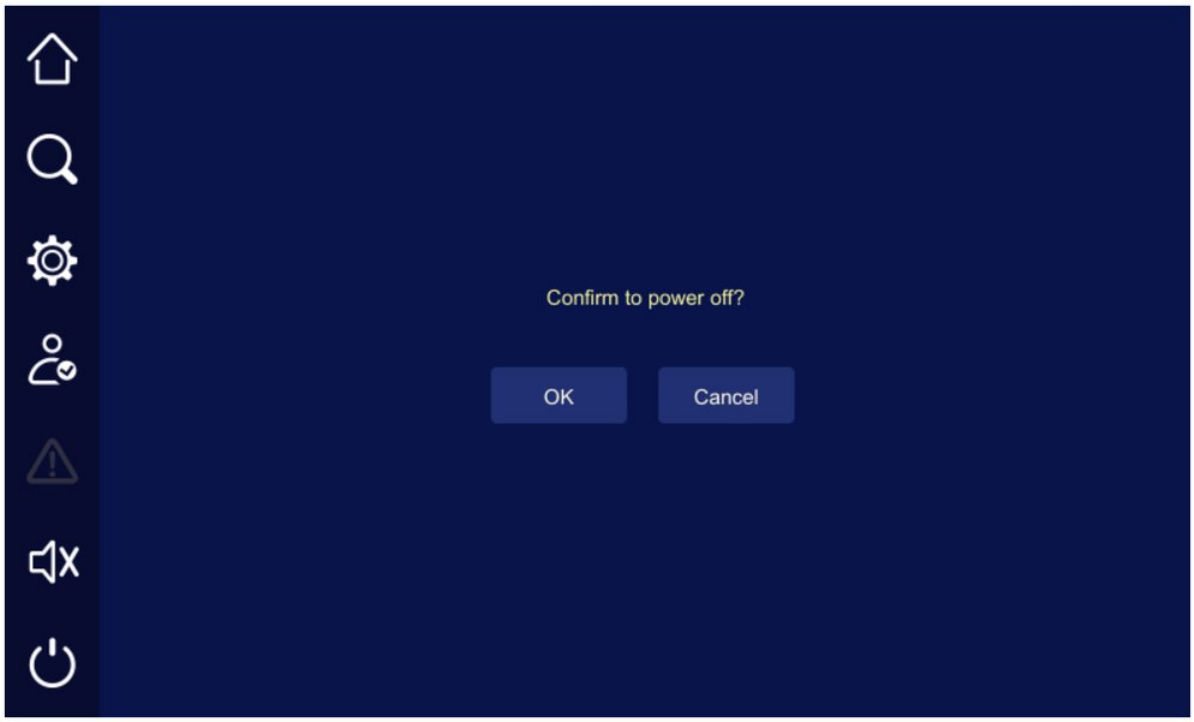


FIGURA 4-2 Pagina di spegnimento dell'inverter

L'indicatore inverter sul pannello operatore si spegne, l'indicatore bypass si accende verde e il sistema passa dalla modalità inverter alla modalità bypass.

3. Dopo lo spegnimento dell'inverter, con bypass normale il sistema passa in modalità bypass; con bypass anomalo il sistema resta senza uscita e il carico non è più alimentato.
4. Aprire uno alla volta il sezionatore batteria esterno, l'interruttore di rete, l'interruttore bypass e l'interruttore d'uscita dell'UPS.
5. Attendere lo spegnimento del touch screen e degli indicatori LED del pannello operatore: l'UPS è completamente spento.

4.1.4 Spegnimento di emergenza (EPO)

ATTENZIONE

Non eseguire lo spegnimento di emergenza (EPO) se non in caso di emergenza.

Per attivare l'EPO del sistema cortocircuitare NO e COM di EPO1 oppure aprire NC e COM di EPO2 (per EPO2 vedere la Tabella 2-7 **Descrizione della scheda di monitoraggio del sistema**): l'UPS passa in spegnimento di emergenza, il touch screen mostra la protezione EPO e il segnale acustico suona in modo continuo.

ATTENZIONE

- Dopo l'attivazione dell'EPO l'UPS non ha uscita e il carico resta senza alimentazione.
- Con il sistema in bypass di manutenzione, dopo l'attivazione dell'EPO l'UPS continua ad avere uscita.

4.1.5 Annullamento dello stato EPO

PROCEDURE

1. Verificare che i contatti puliti EPO1/EPO2 della scheda di monitoraggio non siano in stato di spegnimento di emergenza.
2. Aprire uno alla volta il sezionatore batteria esterno, l'interruttore di rete, l'interruttore bypass e l'interruttore d'uscita dell'UPS. Attendere lo spegnimento del touch screen e degli indicatori LED del pannello operatore: l'UPS è completamente spento.
3. Riavviare l'UPS come indicato in **4.1.2 Avvio dell'UPS**: lo stato EPO viene annullato.

4.2 Funzionamento del sistema in parallelo

4.2.1 Controlli prima dell'accensione

TABELLA 4-2 Controlli prima dell'accensione

N.	Punto di controllo	Esito del controllo
1	Interruttore di rete, interruttore bypass, interruttore d'uscita e interruttore di bypass di manutenzione di ciascun UPS sono aperti. Tutti i sezionatori batteria esterni sono	Normale Anomalo
N.	**Punto di controllo**	**Esito del controllo**
	aperti.	
2	Verificare tipo, stato e potenza del carico. • Il carico non deve essere induttivo: all'uscita di ciascun UPS non vanno collegati carichi induttivi come motori, ventilatori, condizionatori, che sono alimentati direttamente dalla rete. • Il carico deve essere spento (interruttore generale d'uscita del carico esterno aperto) e la sua potenza non deve superare la potenza nominale di ciascun UPS, altrimenti interviene la protezione da sovraccarico del sistema.	Normale Anomalo
3	All'ingresso di ciascun UPS non ci sono cortocircuiti tra fase e neutro o tra fase e terra; verificare che non ci siano cortocircuiti all'uscita di ciascun UPS.	Normale Anomalo
4	Misurare con un multimetro la tensione AC ai morsetti d'ingresso rete di ciascun UPS: deve essere compresa tra 187 V e 280 V, altrimenti ogni UPS può essere avviato solo da batteria.	Normale Anomalo
5	Misurare con un multimetro la frequenza ai morsetti d'ingresso rete di ciascun UPS: deve essere tra 40 Hz e 60 Hz (sistema a 50 Hz) o tra 50 Hz e 70 Hz (sistema a 60 Hz), altrimenti ogni UPS può essere avviato solo da batteria.	Normale Anomalo
6	Misurare con un multimetro la tensione DC ai morsetti d'ingresso batteria di ciascun UPS: la tensione del pacco positivo deve superare un valore minimo (+11,5 × numero di batterie da 12 V) e quella del pacco negativo deve essere inferiore a (-11,5 × numero di batterie da 12 V). Fare attenzione alla polarità. Con più stringhe misurare la tensione al sezionatore di ogni pacco e poi quella del sezionatore generale tra pacchi batterie e UPS.	Normale Anomalo
7	Il contatto ausiliario del sezionatore batteria è collegato come richiesto a un ingresso a contatto pulito della scheda di monitoraggio di ciascun UPS e la voce "Input dry contact" è impostata in "Setting manage > Dry Contact > Input" sul touch screen.	Normale Anomalo

4.2.2 Avvio del sistema in parallelo

PROCEDURE

1. Verificare che i cavi di parallelo siano collegati come indicato in **3.6.3 Installazione del kit parallelo/BSC**.

2. Portare gli interruttori ready del modulo bypass e di tutti i moduli di potenza nella posizione . Chiudere uno alla volta l'interruttore di rete e l'interruttore bypass di ciascun UPS.

All'accensione di ciascun UPS si avvia il touch screen; dopo l'inserimento della password di accensione compare la pagina principale.

3. Toccare l'icona nella pagina principale del touch screen e su ogni UPS impostare "Parallel mode" in "Cabinet setting > Mode manage" su "Parallel". Poi impostare "Parallel address" a 1 su un UPS, a 2 su un altro e così via, finché ogni UPS del sistema in parallelo ha il suo numero.

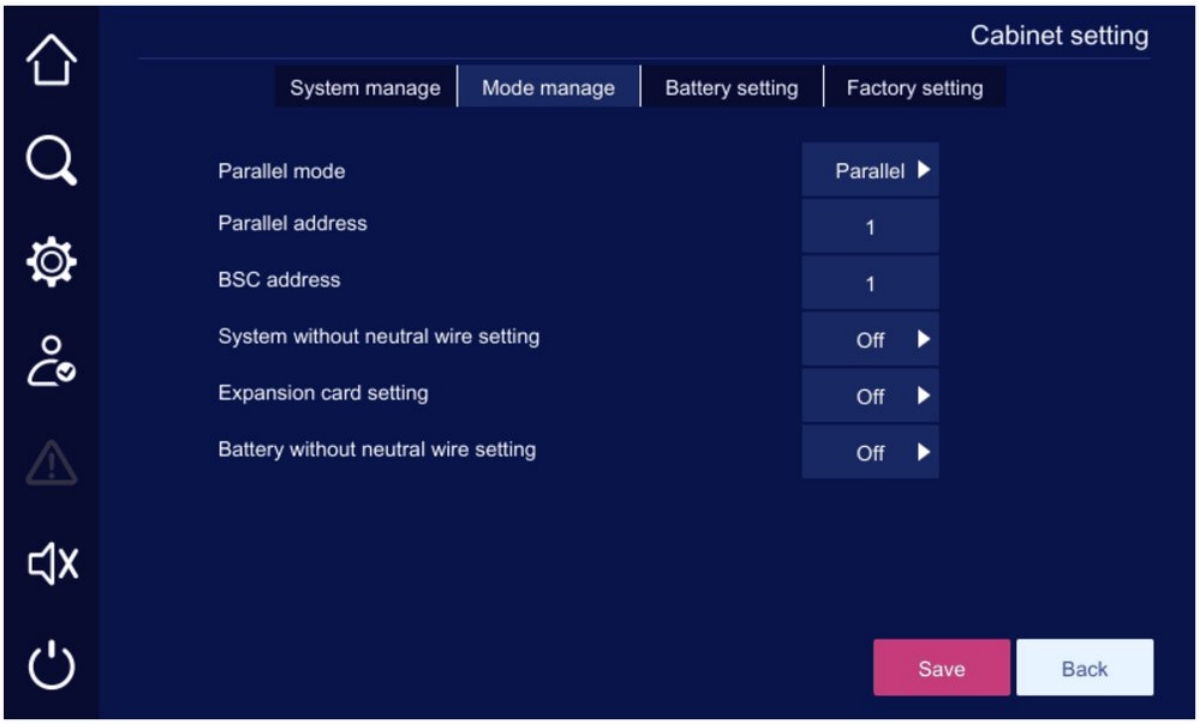


FIGURA 4-3 Impostazione della modalità e dell'indirizzo di parallelo

4. Chiudere il sezionatore batteria esterno di ciascun UPS (con più stringhe, prima il sezionatore di ogni pacco e poi quello generale tra pacchi e UPS). Verificare il corretto collegamento della batteria (l'allarme "Battery circuit abnormal" scompare dalla pagina principale del touch screen entro 2 minuti).
5. Toccare l'icona nella pagina principale del touch screen di ciascun UPS per verificare la presenza di allarmi di guasto. In caso affermativo interrompere l'operazione e contattare l'assistenza tecnica AEC per un intervento in sito finché tutti gli allarmi non sono stati eliminati.
6. Accendere l'inverter di ciascun UPS.

Con tutti gli UPS in modalità bypass e senza allarmi, accendere l'inverter di ciascun UPS (vedere il **Passo 4** di **4.1.2 Avvio dell'UPS**): tutti gli UPS passano dalla modalità bypass alla modalità inverter.

⚠ ATTENZIONE

Non chiudere direttamente gli interruttori d'uscita dei singoli UPS. Tenerli tutti aperti ed eseguire le operazioni seguenti, per evitare che correnti di ricircolo dovute a differenze di tensione d'uscita danneggino gli UPS.

7. Misurare tensione e frequenza d'uscita di ciascun UPS.

- Dopo l'accensione degli inverter di ciascun UPS verificare che il sistema sia passato in

modalità inverter nella pagina principale del touch screen. Durante la messa in servizio toccare l'icona nella pagina principale per verificare che tensione e frequenza d'uscita trifase di ciascun UPS siano normali.

- Misurare con un multimetro la tensione d'uscita trifase per verificare che tensione (tensione d'uscita trifase = tensione di sistema ±2 V) e frequenza d'uscita dell'inverter (frequenza d'uscita trifase = frequenza di sistema ±0,1 Hz) siano normali. Annotare il valore efficace della tensione d'uscita trifase misurata di ogni UPS.

8 Confrontare la tensione d'uscita dei singoli UPS: prima del parallelo la differenza del valore efficace delle tensioni trifase tra due UPS qualsiasi deve essere inferiore a 5 V. In caso contrario l'UPS con forte scostamento non può essere inserito nel parallelo: rimetterlo in servizio da solo (consultare l'assistenza tecnica AEC).

9 Spegnere l'inverter di ciascun UPS (vedere il **Passo 2** di **4.1.3 Spegnimento dell'UPS**): ogni UPS passa dalla modalità inverter alla modalità bypass.

10 Verificare la sequenza delle fasi del bypass.

1. Chiudere l'interruttore d'uscita dell'UPS con indirizzo di parallelo 1 lasciando aperti quelli degli altri UPS (l'interruttore generale d'uscita del carico esterno deve essere aperto, altrimenti chiudendo l'uscita dell'UPS 1 si alimenta il carico).
2. Con il multimetro in tensione AC, collegare un puntale alla fase U a monte e l'altro alla fase U a valle dell'interruttore d'uscita dell'UPS con indirizzo di parallelo 2 e misurare la differenza di tensione; ripetere per le fasi V e W. Con sequenza delle fasi corretta la differenza su ogni fase è inferiore a 5 V; se la sequenza è errata, almeno una fase presenta una differenza superiore a 5 V.
3. Verificare con lo stesso metodo la sequenza delle fasi del bypass di ogni UPS del sistema in parallelo (non occorre manovrare di nuovo gli interruttori: lasciare chiuso l'interruttore d'uscita dell'UPS con indirizzo di parallelo 1 e aperti quelli degli altri UPS).
4. Se la sequenza delle fasi del bypass di ogni UPS è corretta, passare al passo successivo. Se la sequenza di un UPS è errata, togliere alimentazione al sistema e verificare i collegamenti d'ingresso bypass e d'uscita di ogni UPS.

11 Chiudere gli interruttori d'uscita di ciascun UPS.

Senza allarmi su alcun UPS, chiudere uno alla volta gli interruttori d'uscita di ciascun UPS, così che tutte le uscite siano in parallelo.

12 Accendere gli inverter di ciascun UPS.

Con ogni UPS in modalità bypass e senza allarmi, accendere gli inverter di ciascun UPS (vedere il **Passo 4** di **4.1.2 Avvio dell'UPS**): ogni UPS passa dalla modalità bypass alla modalità inverter.

13 Spegnere gli inverter di ciascun UPS (vedere il **Passo 2** di **4.1.3 Spegnimento dell'UPS**): ogni UPS passa dalla modalità inverter alla modalità bypass.

14 Chiudere l'interruttore generale d'uscita del carico esterno.

Quando il sistema in parallelo è passato in modalità bypass, chiudere l'interruttore generale d'uscita del carico esterno: il carico è alimentato dal bypass del sistema.

15 Accendere gli inverter di ciascun UPS.

Con ogni UPS in modalità bypass e senza allarmi, accendere gli inverter di ciascun UPS (vedere il **Passo 4** di **4.1.2 Avvio dell'UPS**): ogni UPS passa dalla modalità bypass alla modalità inverter.

4.2.3 Spegnimento del sistema in parallelo

⚠ ATTENZIONE

Con bypass normale, dopo lo spegnimento dell'inverter il sistema passa in modalità bypass; con bypass anomalo il sistema resta senza uscita. Prima di spegnere l'inverter verificare che il carico sia spento e possa sopportare in qualsiasi momento un'interruzione.

PROCEDURE

1 Spegnere tutti i carichi del sistema in parallelo e lasciarlo funzionare a vuoto per qualche tempo per smaltire il calore.

2. Spegnere gli inverter di ciascun UPS (vedere il **Passo 2** di **4.1.3 Spegnimento dell'UPS**): ogni UPS passa dalla modalità inverter alla modalità bypass.
3. Aprire uno alla volta il sezionatore batteria esterno, gli interruttori di rete, gli interruttori bypass, l'interruttore generale d'uscita del carico esterno e gli interruttori d'uscita di ciascun UPS.
4. Attendere lo spegnimento del touch screen e degli indicatori LED del pannello operatore: il sistema in parallelo è completamente spento.

> **NOTA**
> - Per spegnere solo un inverter, con passaggio del sistema in bypass e carico sempre alimentato, eseguire solo il **Passo 2.**
> - Per spegnere completamente il sistema in parallelo eseguire tutte le operazioni sopra indicate.
> - Per uscire dalla modalità parallelo spegnere gli inverter (il sistema passa in bypass) e scollegare i cavi di parallelo.

4.2.4 Spegnimento di emergenza (EPO)

> **ATTENZIONE**
> Non eseguire lo spegnimento di emergenza (EPO) se non in caso di emergenza.

Per l'attivazione dell'EPO vedere **4.1.4 Spegnimento di emergenza (EPO)**.

> **NOTA**
> Impostare "EPO linkage" in "Setting manage > Smart mode > Other modes" sul touch screen. Con "EPO linkage" su "On", l'attivazione dell'EPO di un qualsiasi UPS spegne il sistema in parallelo e disattiva tutte le uscite; con "Off" si disattiva solo l'uscita di quell'UPS. La funzione viene impostata dall'assistenza tecnica AEC.

4.2.5 Annullamento dello stato EPO

PROCEDURE

1. Verificare che i contatti puliti EPO1/EPO2 di tutte le schede di monitoraggio del sistema in parallelo non siano in stato di spegnimento di emergenza.
2. Aprire uno alla volta il sezionatore batteria esterno, l'interruttore di rete, l'interruttore bypass e l'interruttore d'uscita di ciascun UPS. Attendere lo spegnimento di tutti i touch screen e degli indicatori LED: tutti gli UPS sono completamente spenti.
3. Riavviare il sistema in parallelo come indicato in **4.2.2 Avvio del sistema in parallelo**: lo stato EPO viene annullato.

4.3 Funzionamento del sistema BSC

Il funzionamento del sistema BSC è uguale a quello del sistema in parallelo, salvo l'impostazione BSC: vedere **4.2 Funzionamento del sistema in parallelo**.

> **NOTA**
> Impostazione del sistema BSC: nella pagina principale del touch screen toccare l'icona  e su ogni UPS impostare "Parallel mode" in "Cabinet setting > Mode manage" su "BSC". Poi impostare "BSC address" a 1 su un UPS, a 2 su un altro e così via, finché ogni UPS del sistema BSC ha il suo numero.

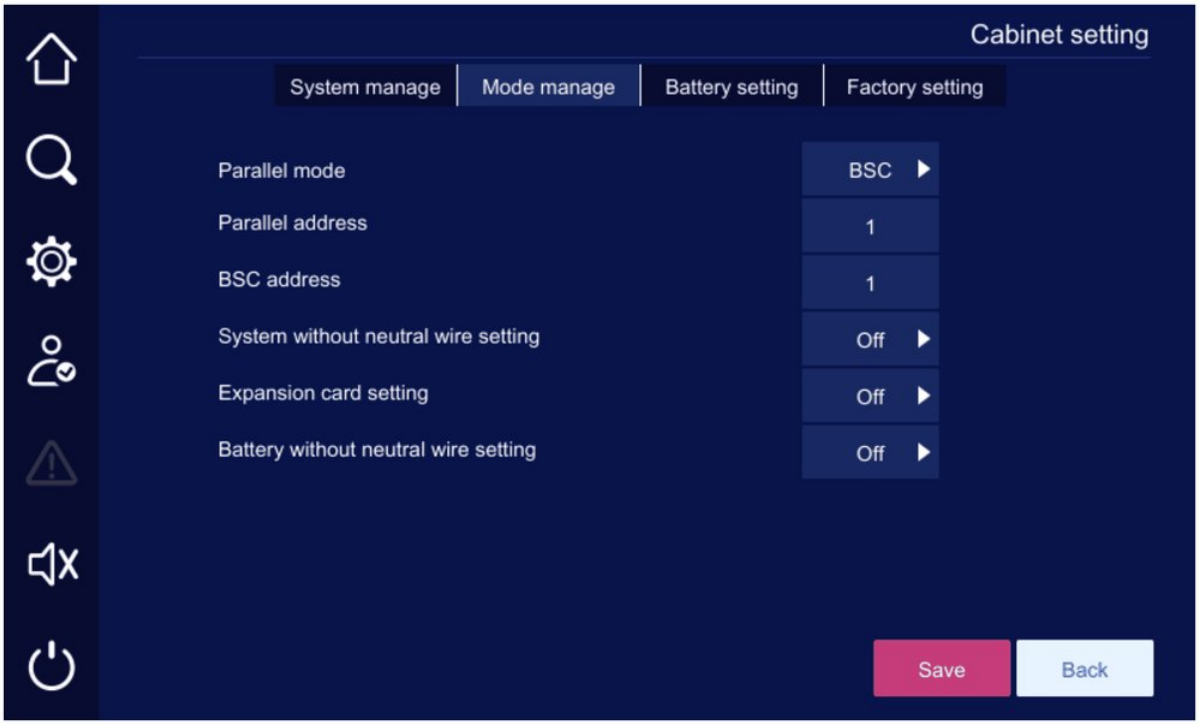


FIGURA 4-4 Impostazione del sistema BSC

CAPITOLO 5

05 Uso del touch screen

IN QUESTO CAPITOLO

5.1 Struttura dei menu
5.2 Pagina principale
5.3 Stato di funzionamento del sistema
5.4 Gestione dell'allarme acustico
5.5 Pagina principale
5.6 Gestione informazioni
5.7 Setting Manage (gestione impostazioni)
5.8 ON/OFF inverter

NOTA

Valori dei parametri e altri dettagli nelle immagini di questo capitolo sono solo indicativi; i parametri reali sono quelli mostrati dal touch screen del prodotto ricevuto.

5.1 Struttura dei menu

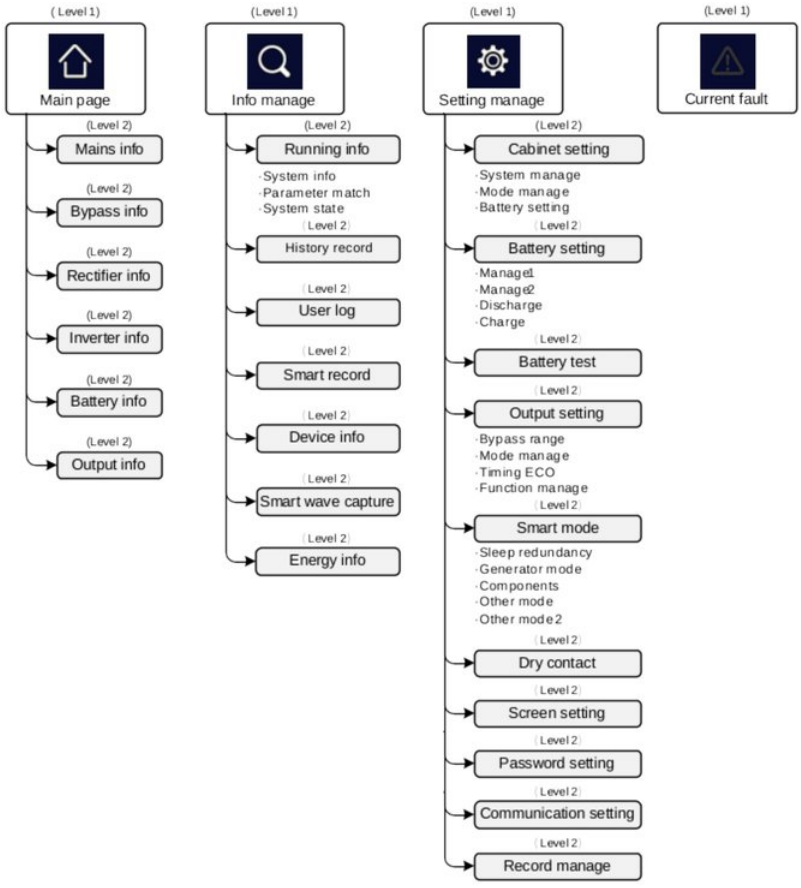


FIGURA 5-1 Struttura dei menu del touch screen

AVVERTENZA

Il touch screen contiene parametri relativi al funzionamento dell'apparecchiatura. Ogni modifica dei parametri deve essere eseguita da personale qualificato designato. Per qualsiasi parametro poco chiaro consultare questo manuale o l'assistenza tecnica AEC; non modificare i parametri senza autorizzazione.

Pannello, indicatori e touch screen: guida rapida

L'inverter si avvia e si spegne con le coppie di pulsanti ON e OFF (entrambi i pulsanti premuti insieme per 3 s) o dalla pagina ON/OFF del touch screen. La luce di stato indica lo stato anche a distanza.

IN SINTESI **Indicatore di stato**

Blu	Blu, lampeggiante	Giallo	Rosso
UPS in funzionamento normale	Modalità batteria	Allarme: l'UPS è ancora in funzione	Guasto: l'UPS non è in funzione

GUIDA RAPIDA **Accendere l'UPS** Sezione 4.1.2

1	2	3	4	5	6
Interruttori ready	Interruttori	Allarmi	Indicatori	ON + ON (3 s)	OUTPUT
Portare gli interruttori ready del modulo bypass e di ogni modulo di potenza nella posizione ready	Chiudere l'interruttore di bypass, poi quello di rete, poi l'interruttore della batteria esterna: l'UPS si avvia in bypass	Inserire la password utente e verificare nella pagina principale che non sia presente alcun allarme di guasto	Attendere che gli indicatori di funzionamento di tutti i moduli di potenza lampeggino lentamente in verde	Premere la coppia di pulsanti ON, oppure toccare l'icona ON/OFF e confermare	Chiudere l'interruttore d'uscita, verificare la tensione d'uscita, poi accendere i carichi dal più potente

GUIDA RAPIDA **Spegnimento** Sezione 4.1.3

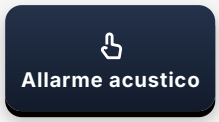
1	2	3	4
Carichi spenti	OFF + OFF (3 s)	Interruttori	Indicatori
Spegnere il carico	Premere la coppia di pulsanti OFF, oppure toccare l'icona ON/OFF e confermare: l'UPS passa su bypass	Aprire gli interruttori di batteria, rete, bypass e infine quello di uscita	Attendere lo spegnimento del touch screen e di tutti gli indicatori

GUIDA RAPIDA **Avvio a freddo da batteria** Sezione 4.1.2

1	2
Interruttore batteria	Avvio a freddo (> 3 s)
Chiudere solo l'interruttore della batteria esterna	Tenere premuto il pulsante di accensione da batteria (cold start) sull'UPS

GUIDA RAPIDA **Silenziare l'allarme acustico** Sezione 5.4

1



Toccare l'icona dell'allarme acustico sulla barra dei menu per silenziarlo o riattivarlo

Un nuovo guasto dopo la tacitazione riattiva l'allarme acustico.

5.2 Pagina principale

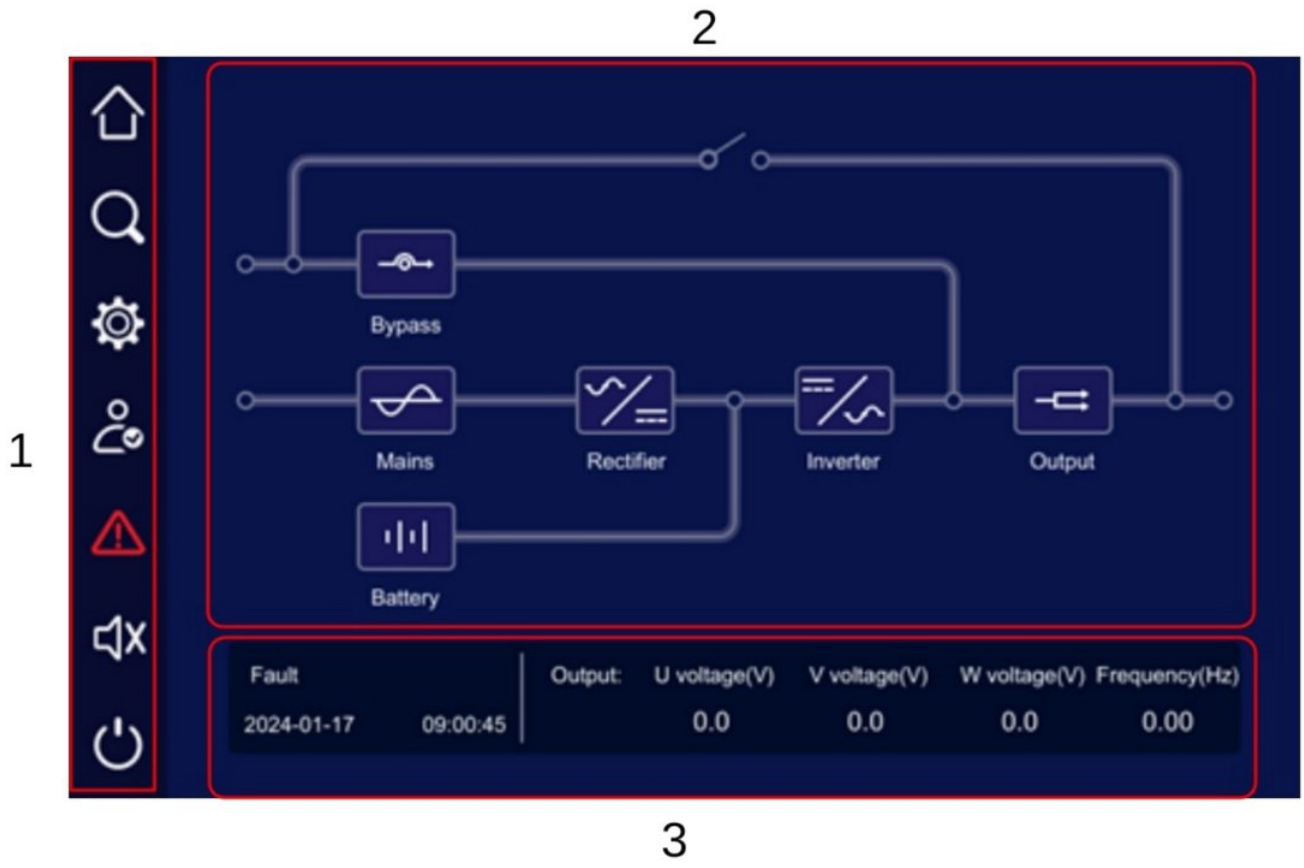


FIGURA 5-2 Pagina principale

TABELLA 5-1 Descrizione delle aree funzionali

N.	Area	Descrizione
1	Barra dei menu	Comprende pagina principale, gestione informazioni, gestione impostazioni, guasti in corso, ecc.
2	Pagina principale	Mostra lo stato di funzionamento attuale dell'UPS e le relative informazioni.
3	Barra di stato	Comprende stato dell'UPS, data e ora, informazioni d'uscita, ecc.

TABELLA 5-2 Icone della barra dei menu

Icona	Significato
	Pagina principale
	Gestione informazioni
	Gestione impostazioni
	Accesso utente
	Guasto in corso
	Silenziamento allarme acustico
	ON/OFF inverter

TABELLA 5-3 Icone della pagina principale

Icona	Significato	Descrizione
	Informazioni bypass	 In caso di anomalia dell'ingresso bypass l'icona lampeggia e appare come.
	Informazioni rete	 In caso di anomalia dell'ingresso rete l'icona lampeggia e appare come.
	Informazioni raddrizzatore	Toccare per visualizzare i dati del raddrizzatore di ogni modulo.
	Informazioni inverter	Toccare per visualizzare i dati dell'inverter di ogni modulo.
	Informazioni batteria	 In caso di anomalia della batteria l'icona lampeggia e appare come.
	Informazioni d'uscita	 In caso di anomalia dell'uscita l'icona lampeggia e appare come.

TABELLA 5-4 Icone della barra di stato

Icona	Descrizione
	Mostra lo stato attuale dell'UPS.
	Mostra data e ora.
	Mostra le informazioni d'uscita.

5.3 Stato di funzionamento del sistema

Gli stati di funzionamento del sistema sono: protezione per guasto, spento, uscita da bypass, uscita da inverter, autotest con rete, uscita ECO, uscita WECO, uscita in convertitore di frequenza e uscita da bypass di manutenzione.

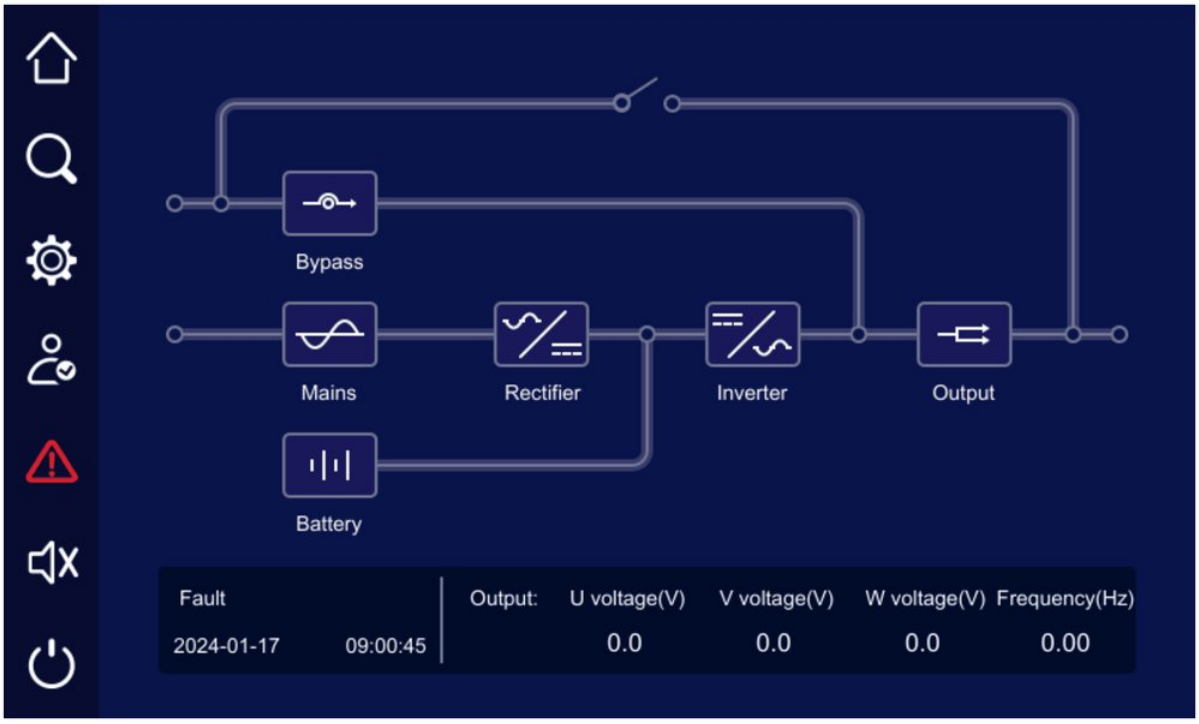


FIGURA 5-3 Protezione per guasto, senza uscita

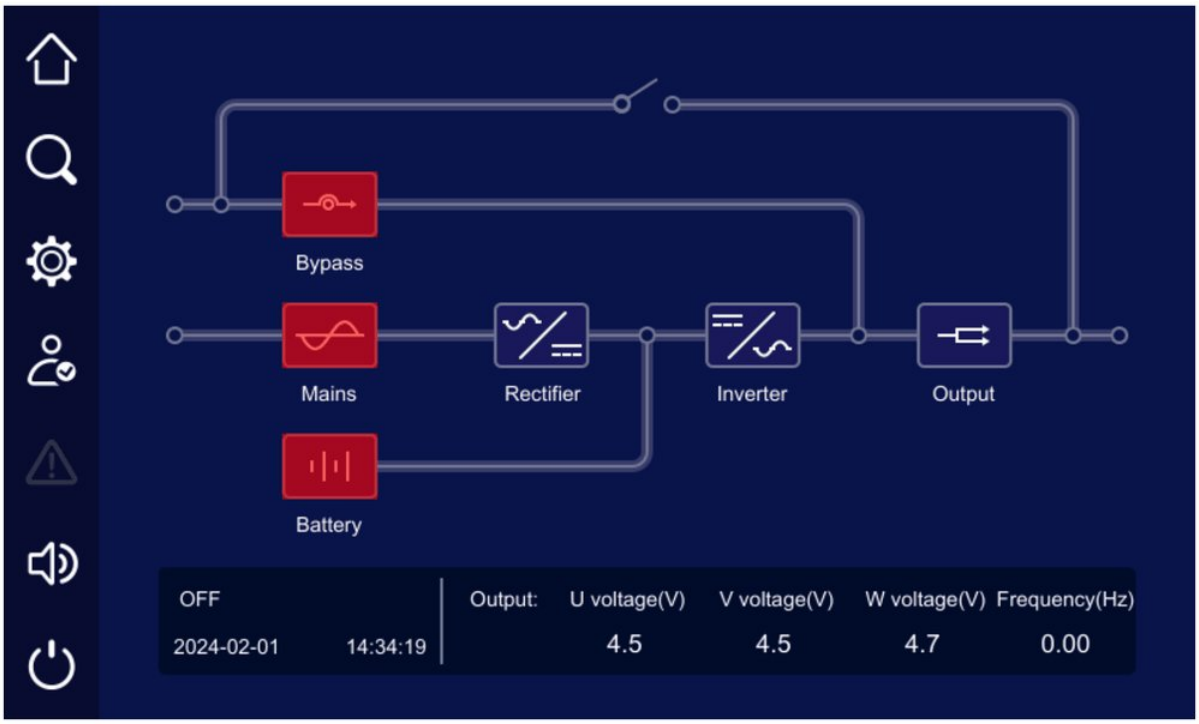


FIGURA 5-4 Spento

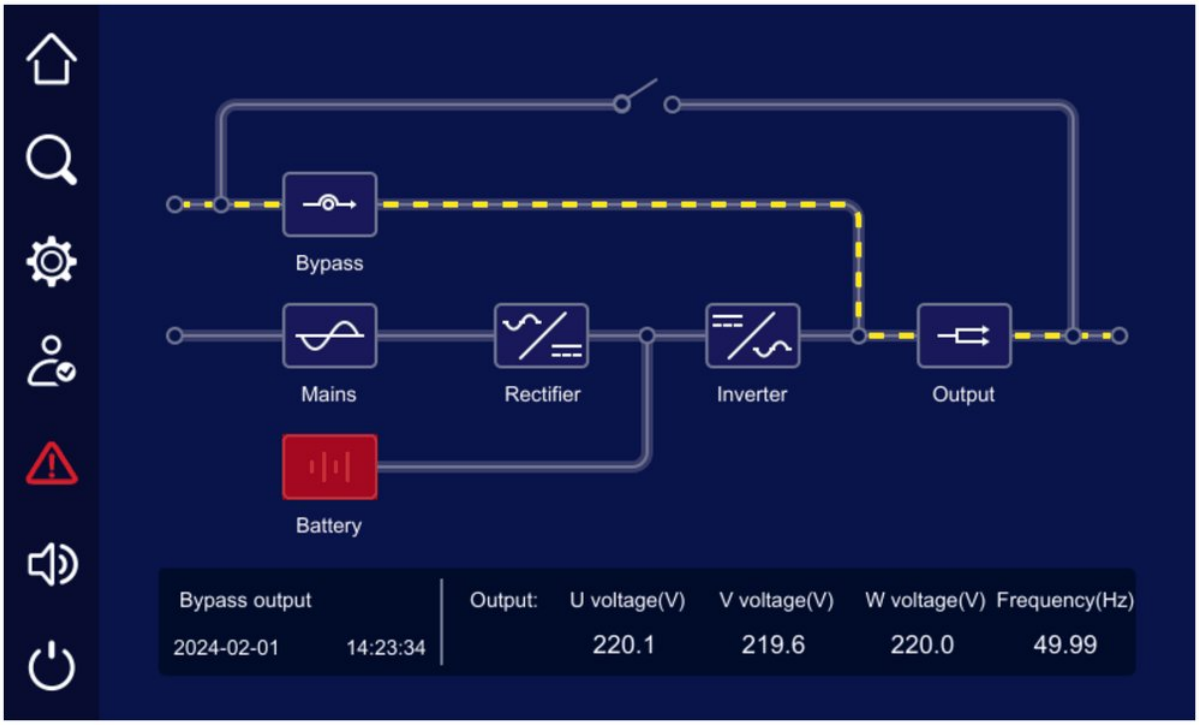


FIGURA 5-5 Uscita da bypass

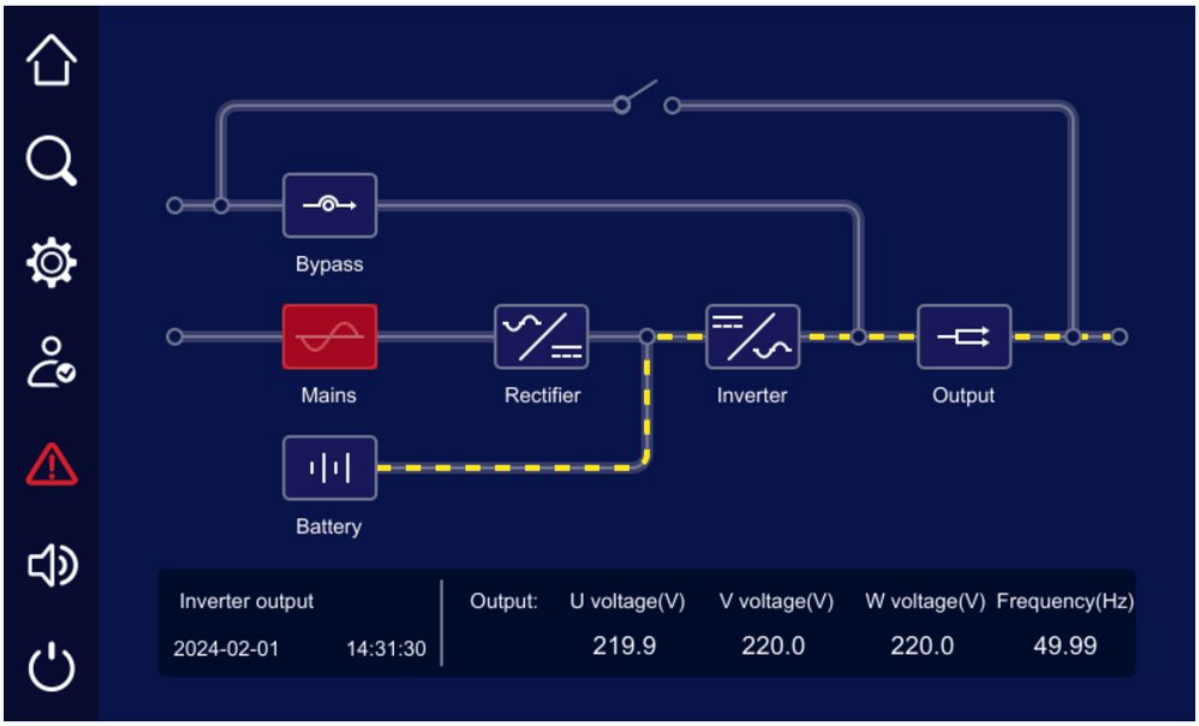


FIGURA 5-6 Uscita inverter da batteria

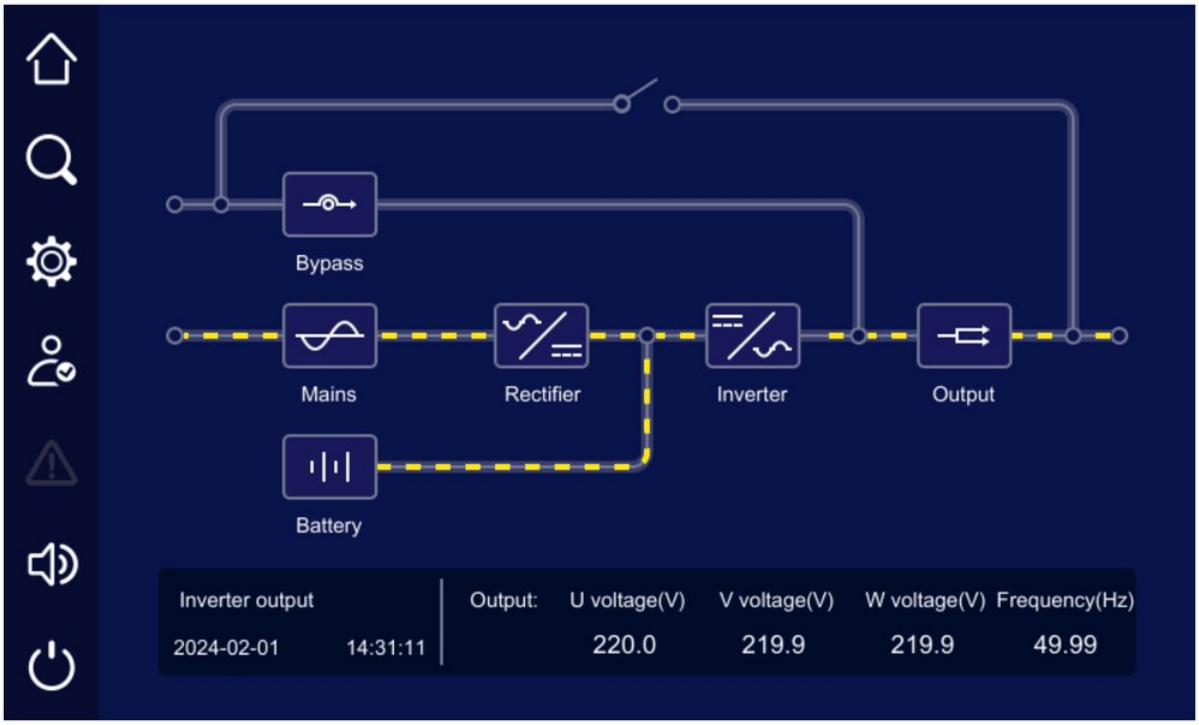


FIGURA 5-7 Uscita inverter da rete

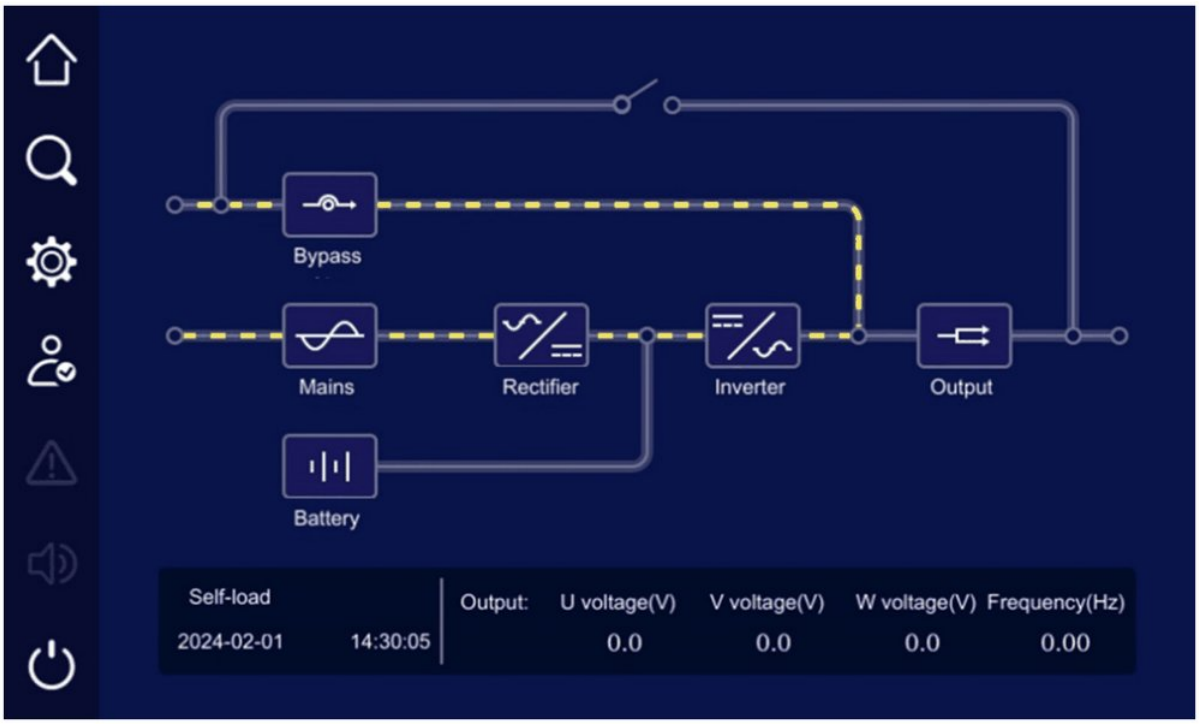


FIGURA 5-8 Modalità autotest con rete

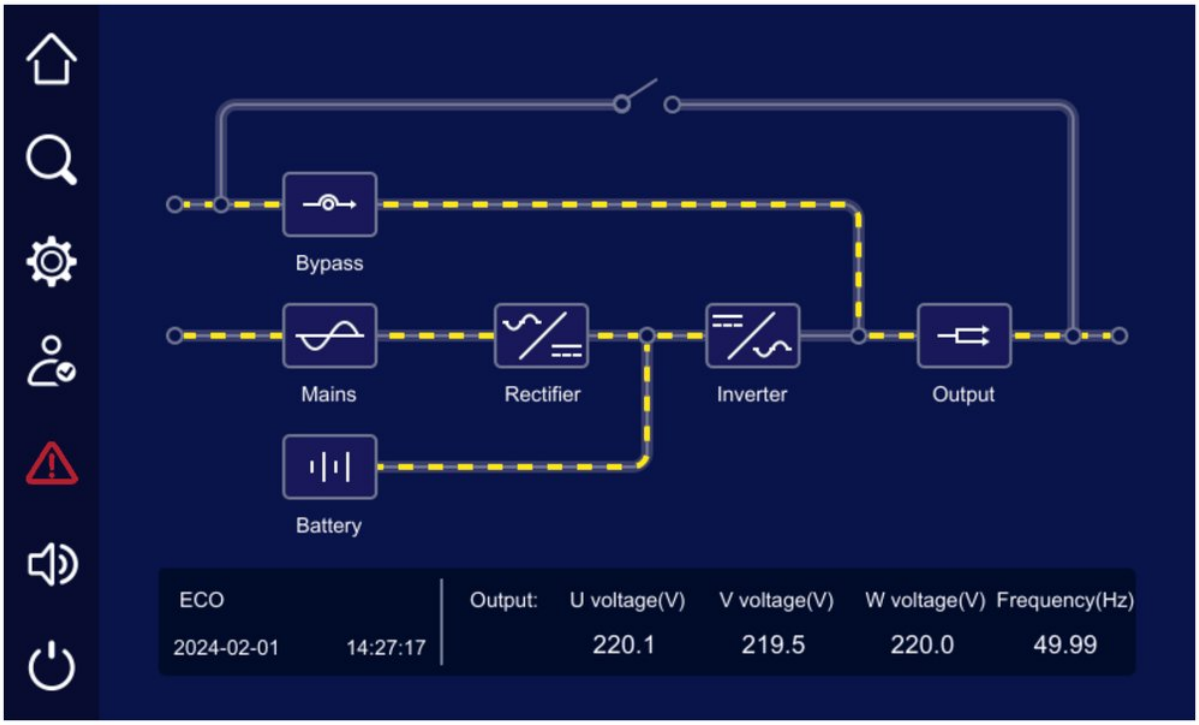


FIGURA 5-9 Uscita ECO

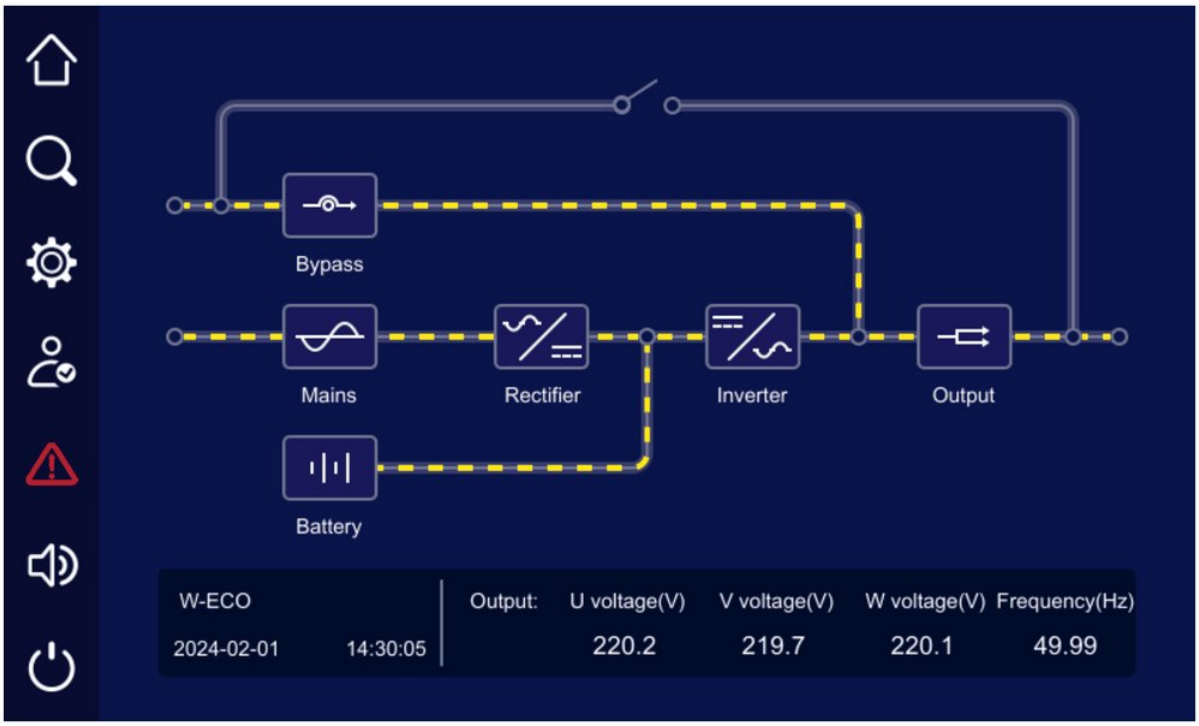


FIGURA 5-10 Uscita WECO

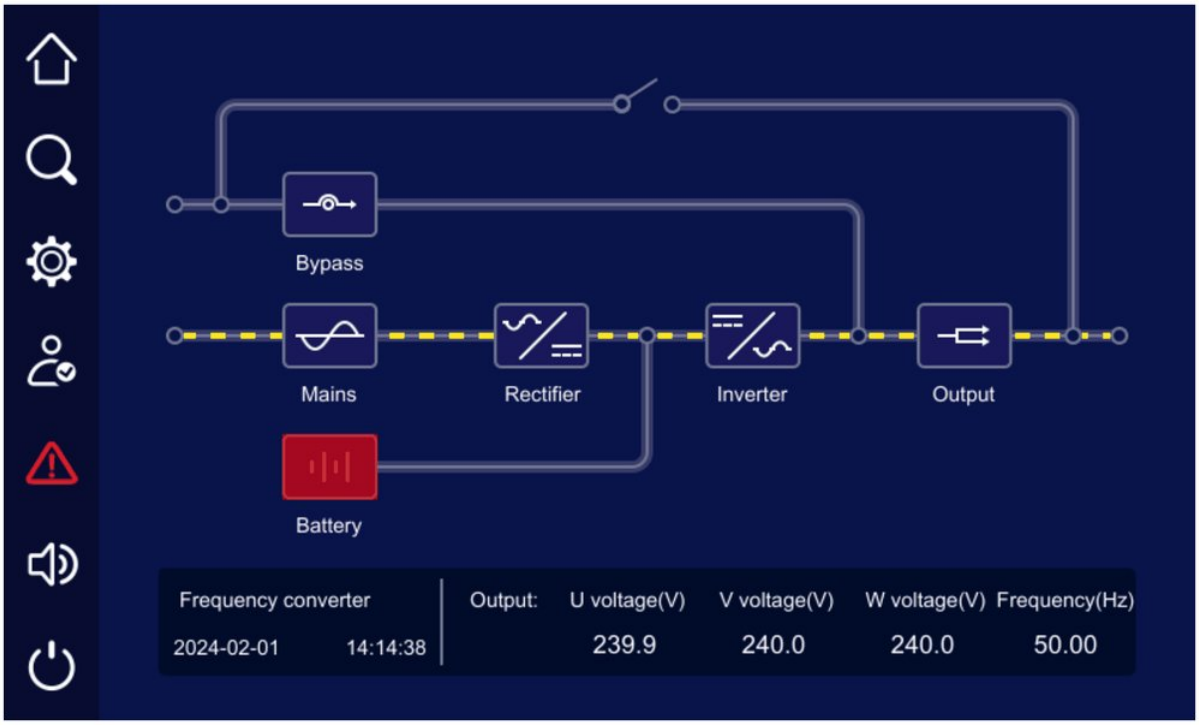
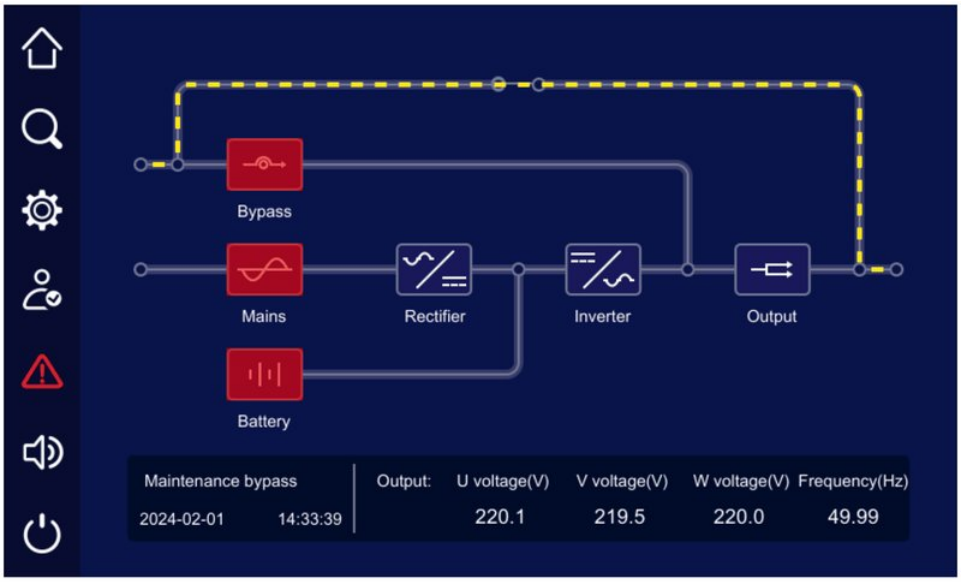


FIGURA 5-11 Uscita in convertitore di frequenza





menu bar, and tap the "" icon to display the current fault info.

FIGURA 5-12 Uscita da bypass di manutenzione

In caso di anomalia di un modulo o del sistema, l'icona " " compare nella

""

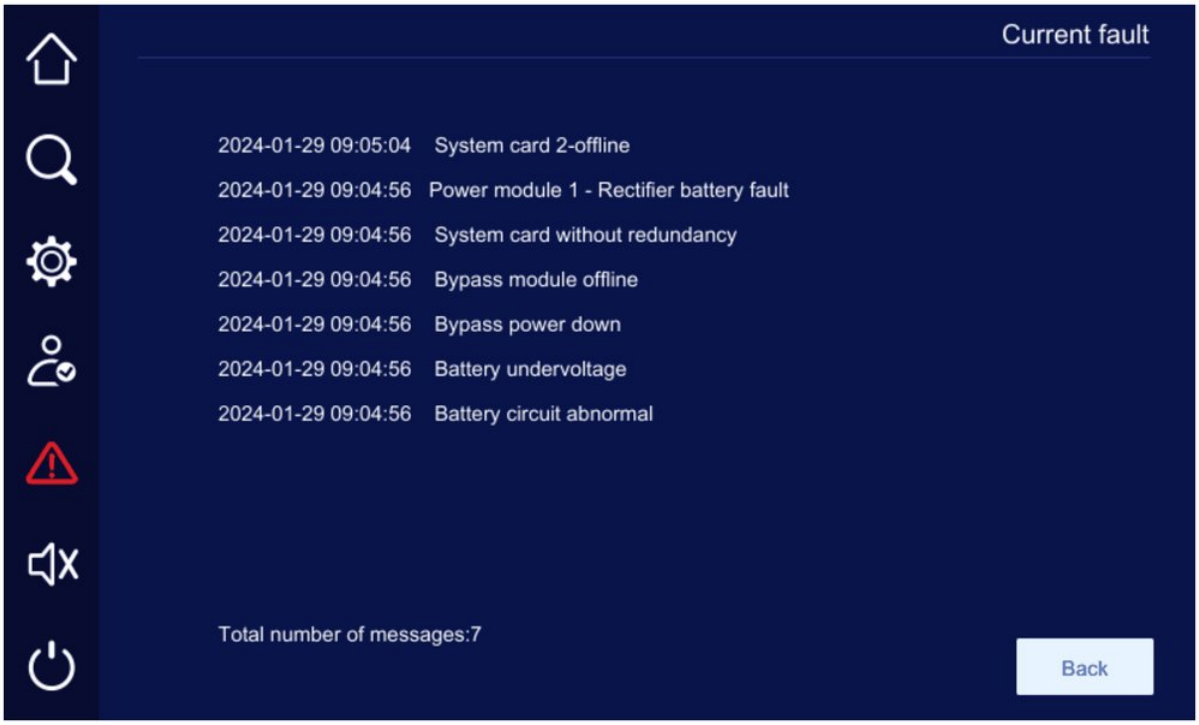


FIGURA 5-13 Informazioni sui guasti in corso

5.4 Gestione dell'allarme acustico

In caso di anomalia di un modulo o del sistema, il sistema emette un allarme acustico. Toccare l'icona nella barra dei menu per silenziare o riattivare l'allarme acustico; dopo il silenziamento un nuovo guasto lo riattiva automaticamente.

> **NOTA**
> Quando il segnale acustico suona in modo continuo non può essere silenziato toccando l'icona della barra dei menu finché il guasto non è eliminato. Per le cause vedere **2.7 Funzioni di allarme e protezione.**

5.5 Pagina principale

5.5.1 Informazioni rete

Nella pagina principale toccare l'icona per aprire la pagina informazioni rete, che mostra tensione di fase e concatenata, corrente e frequenza di rete.

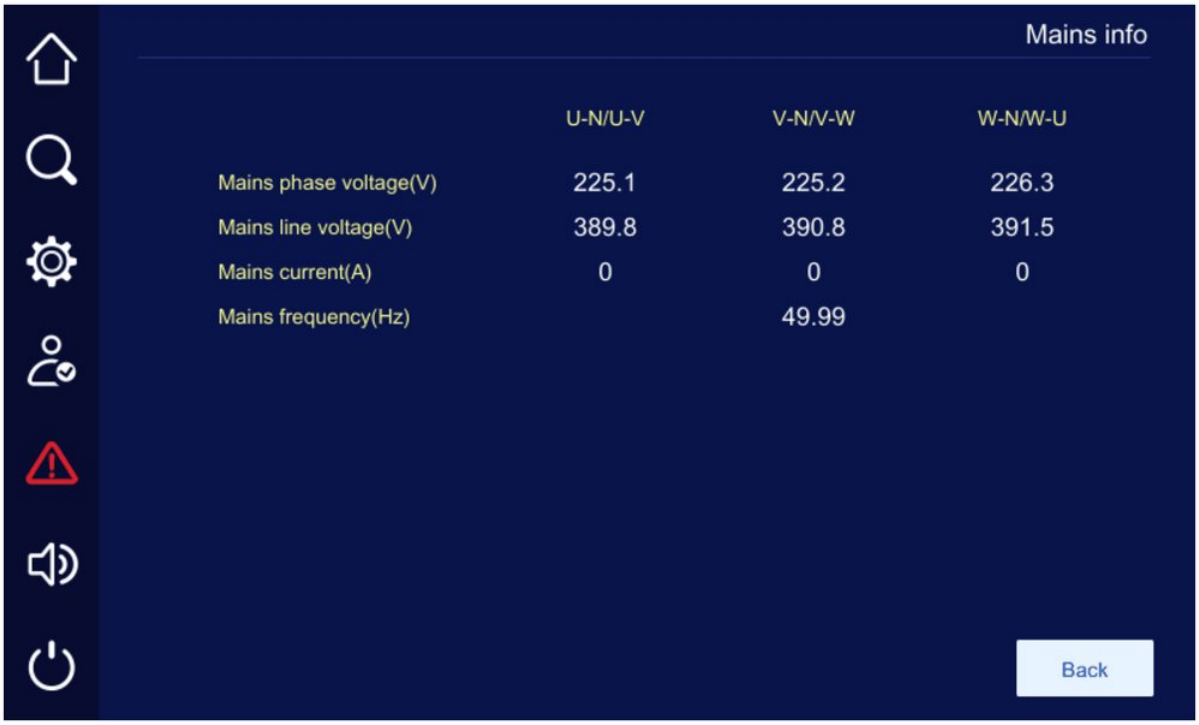


FIGURA 5-14 Pagina informazioni rete

5.5.2 Informazioni bypass

Nella pagina principale toccare l'icona per aprire la pagina informazioni bypass, che mostra tensione di fase e concatenata, corrente e frequenza del bypass.

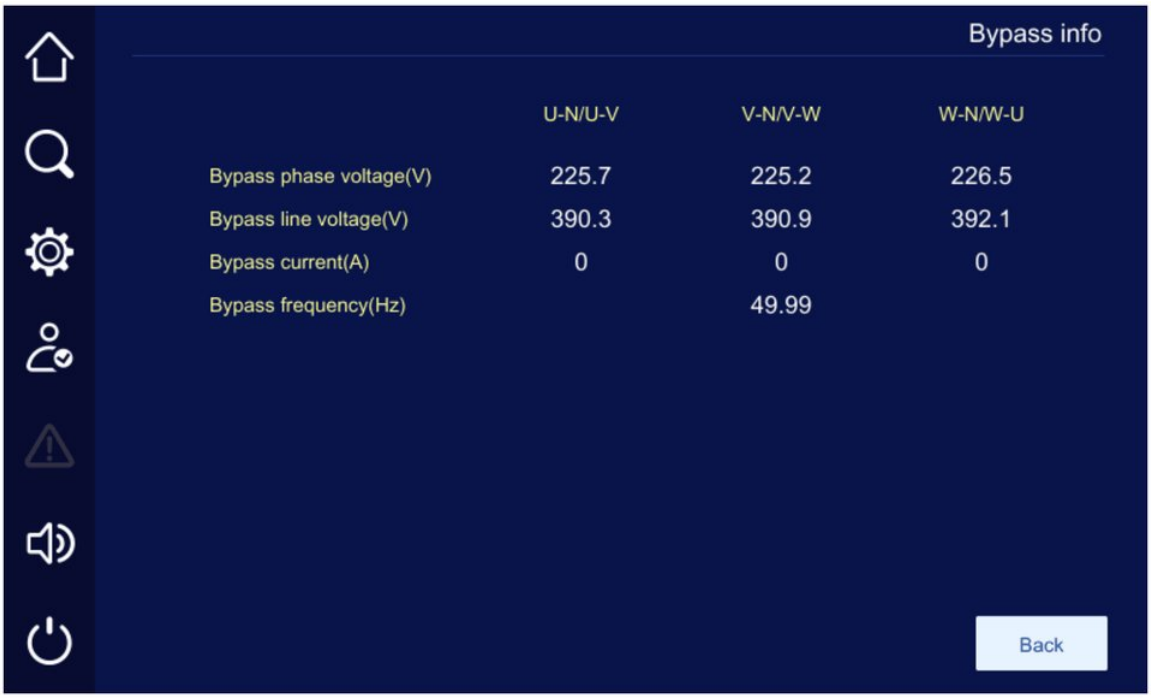


FIGURA 5-15 Pagina informazioni bypass

5.5.3 Informazioni batteria

Nella pagina principale toccare l'icona per aprire la pagina informazioni batteria, che mostra tensione, corrente di scarica e di carica, capacità residua, autonomia residua, temperatura e stato della batteria.

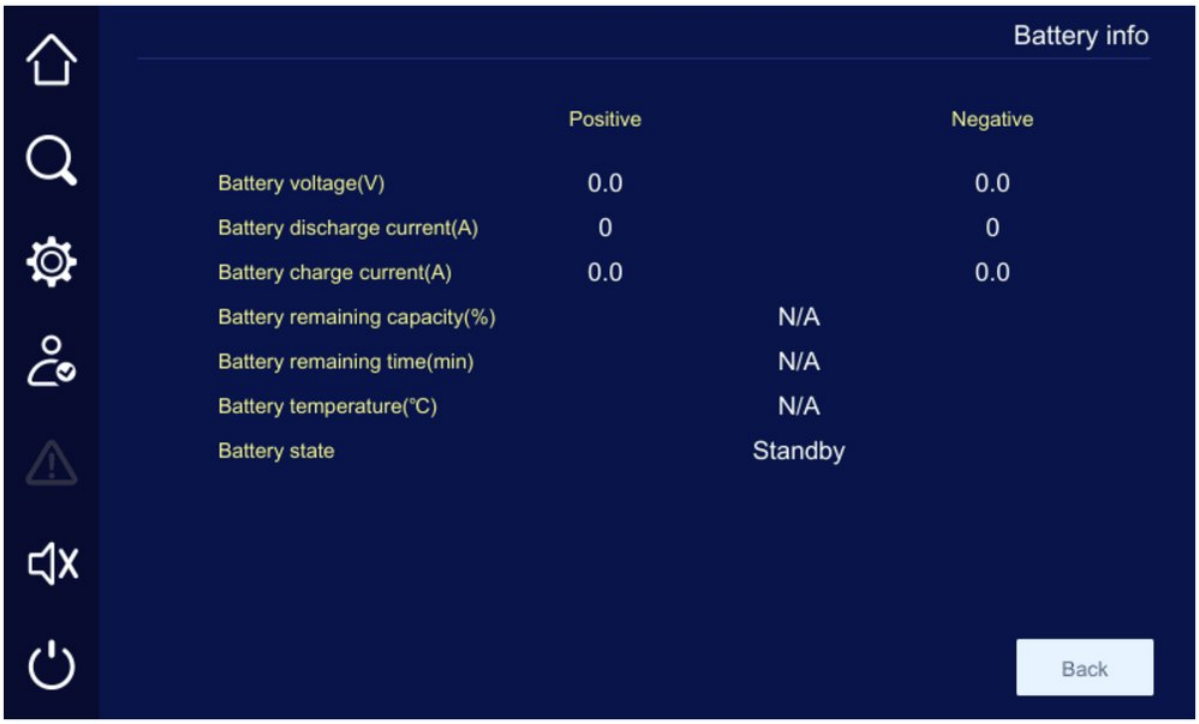


FIGURA 5-16 Pagina informazioni batteria

5.5.4 Informazioni raddrizzatore

Nella pagina principale toccare l'icona per aprire la pagina informazioni raddrizzatore. Nella pagina informazioni raddrizzatore

toccare l'icona Module-1 per visualizzare i dati di ogni modulo di potenza.



FIGURA 5-17 Pagina informazioni raddrizzatore

5.5.5 Informazioni inverter

Nella pagina principale toccare l'icona per aprire la pagina informazioni inverter. Nella pagina informazioni inverter

toccare l'icona Module-1 per visualizzare i dati di ogni modulo di potenza.



FIGURA 5-18 Pagina informazioni inverter

5.5.6 Informazioni d'uscita

Nella pagina principale toccare l'icona per aprire la pagina informazioni d'uscita, che mostra tensione di fase e concatenata, corrente, potenza attiva, reattiva e apparente, percentuale di carico, fattore di potenza e frequenza d'uscita.

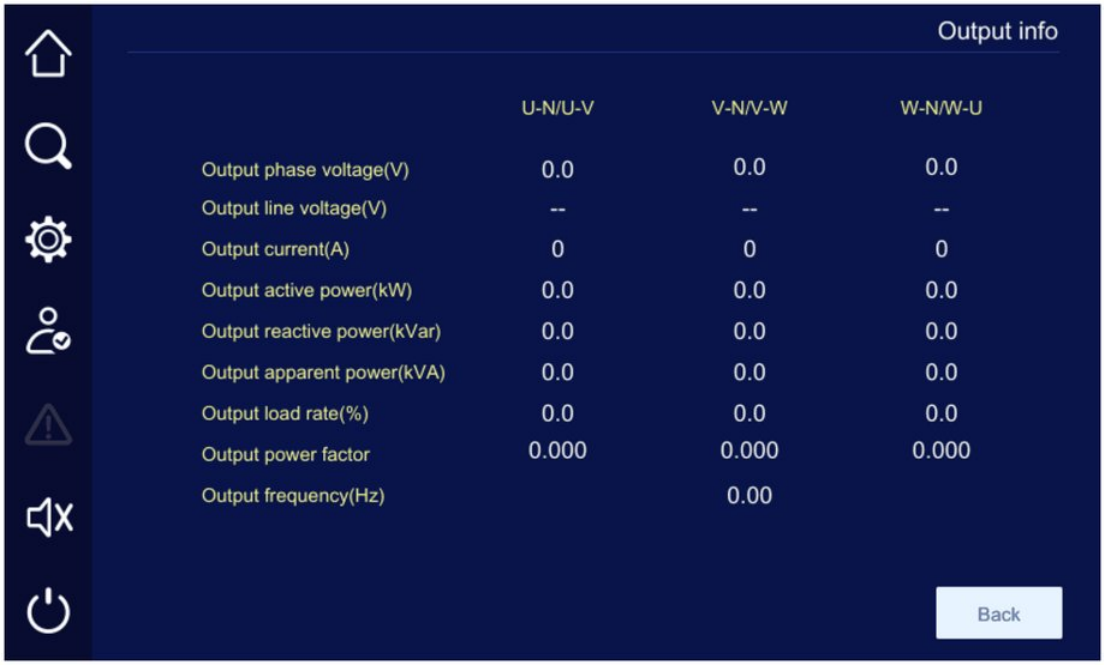


FIGURA 5-19 Pagina informazioni d'uscita

5.6 Gestione informazioni

Nella barra dei menu toccare l'icona per aprire la pagina di gestione informazioni, che contiene informazioni di funzionamento, registro storico, registro utente, registro smart, informazioni apparecchiatura, acquisizione forme d'onda smart e informazioni energia.

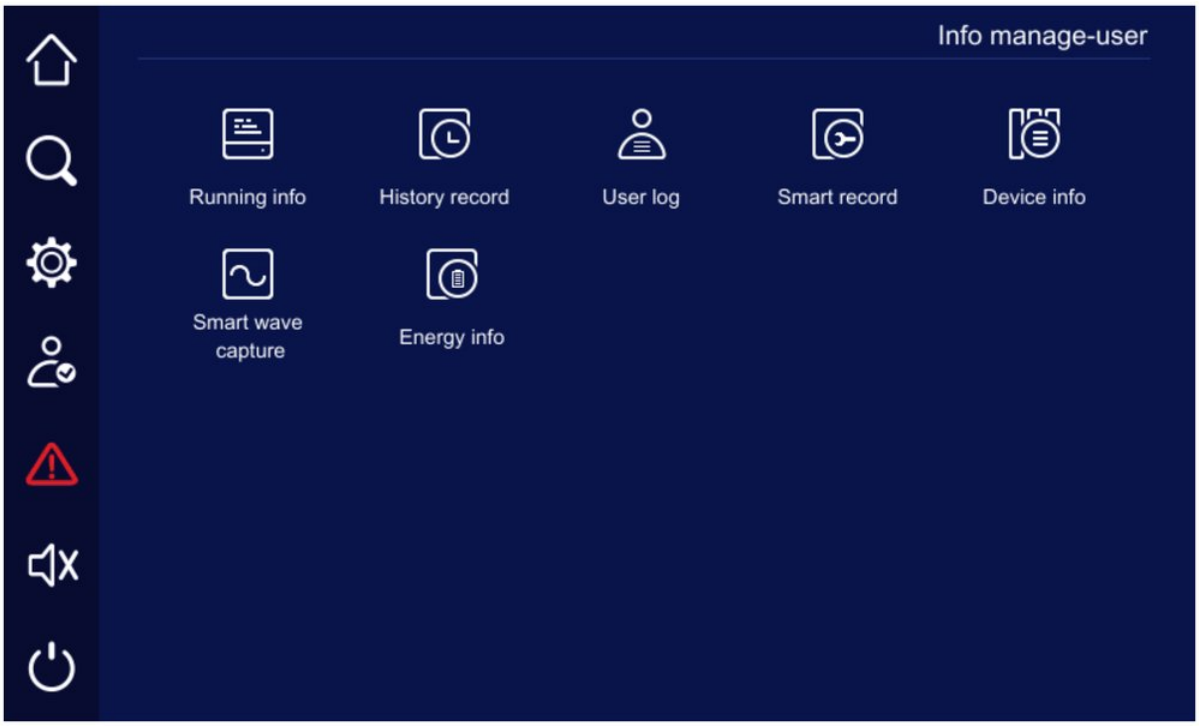


FIGURA 5-20 Pagina gestione informazioni

> **⚠ ATTENZIONE**
>
> Si possono memorizzare fino a 10.000 registrazioni; oltre questo numero le più vecchie vengono sovrascritte. Le registrazioni sono elencate dalla più recente.

5.6.1 Informazioni di funzionamento

Nella pagina di gestione informazioni toccare l'icona per aprire la pagina informazioni di funzionamento, che mostra i dati campionati dalla scheda di sistema.

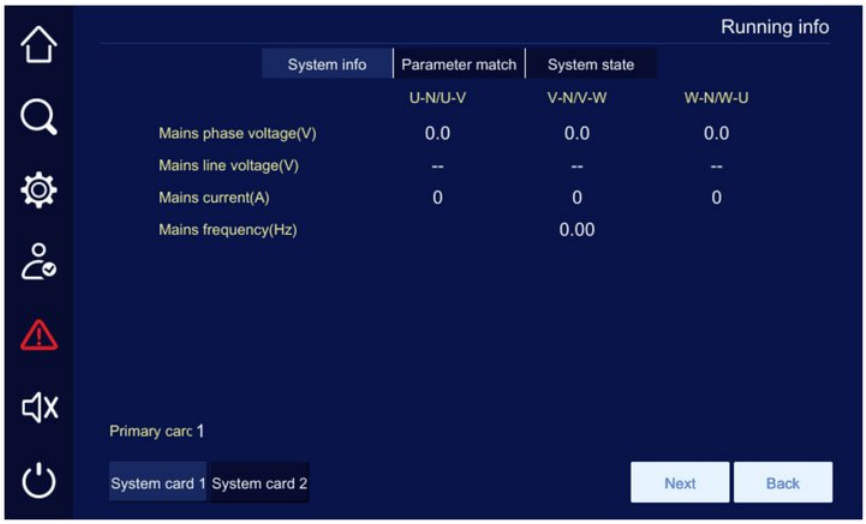


FIGURA 5-21 Pagina informazioni di funzionamento

5.6.2 Storico eventi

Nella pagina di gestione informazioni toccare l'icona 

per aprire la pagina del registro storico, che mostra lo storico di guasti e allarmi del sistema e dei moduli.

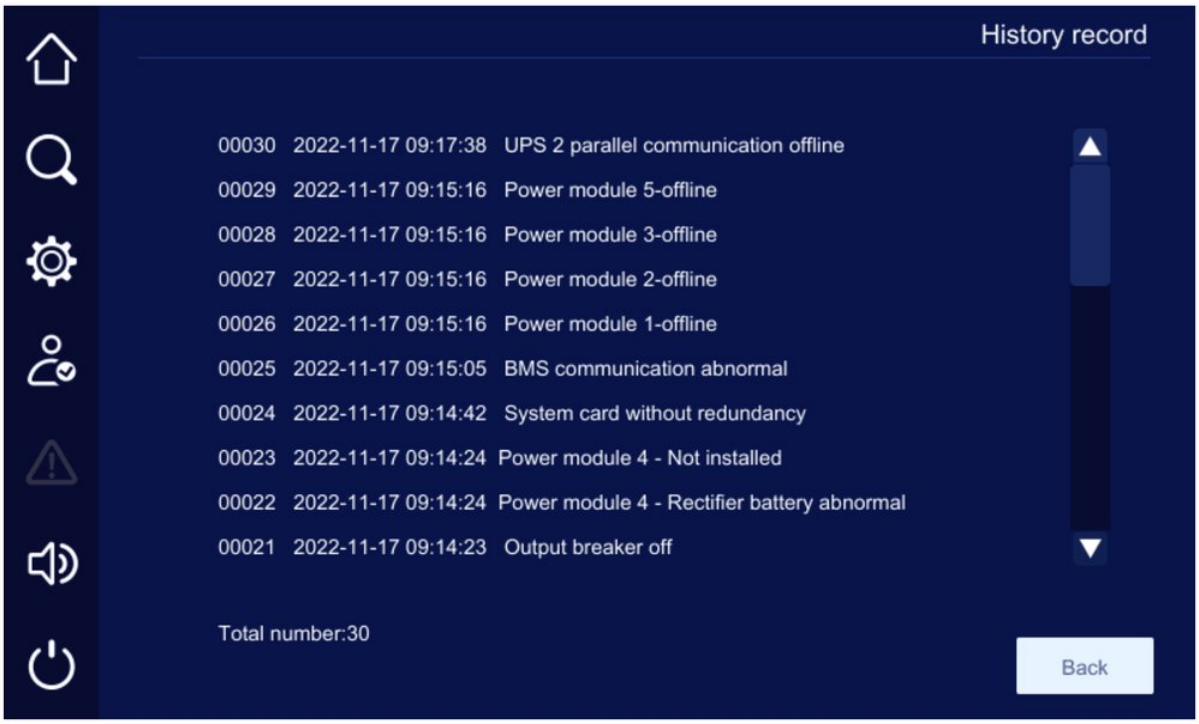


FIGURA 5-22 Pagina registro storico

5.6.3 Registro utente

Nella pagina di gestione informazioni toccare l'icona 

per aprire la pagina del registro utente, che mostra le modifiche dei parametri eseguite dall'utente.

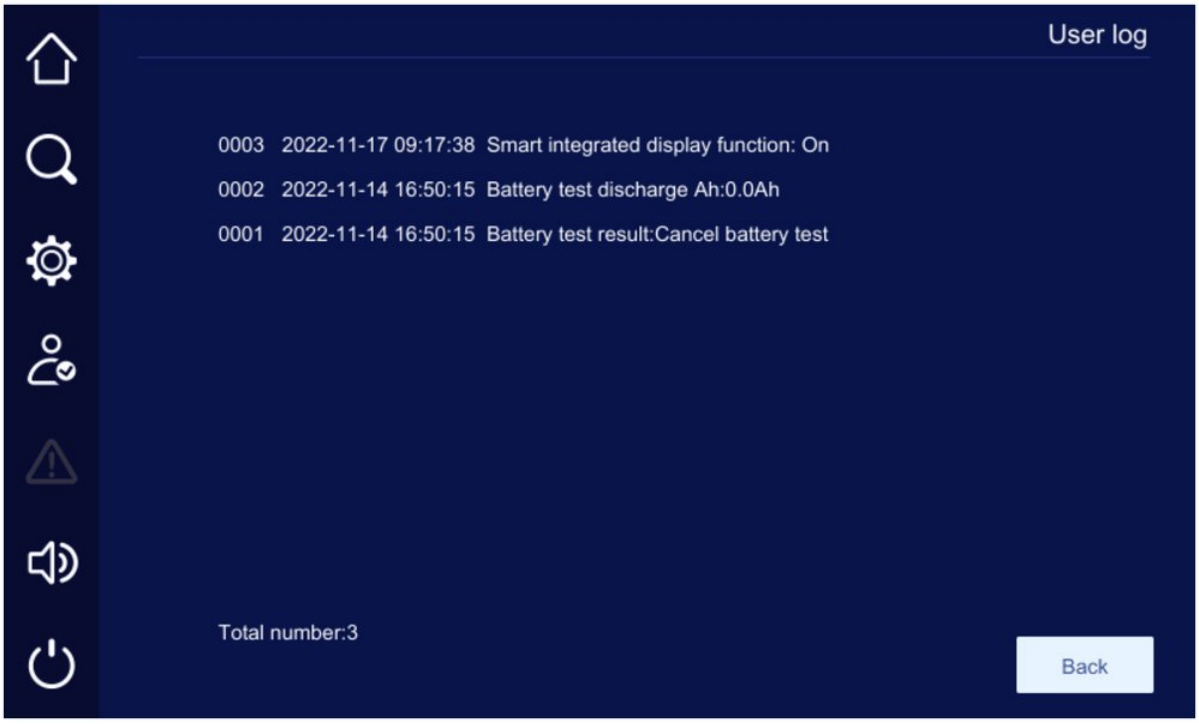


FIGURA 5-23 Pagina registro utente

5.6.4 Registro smart

Nella pagina di gestione informazioni toccare l'icona per aprire la pagina del registro smart, che mostra le riparazioni e sostituzioni eseguite dal personale di manutenzione.

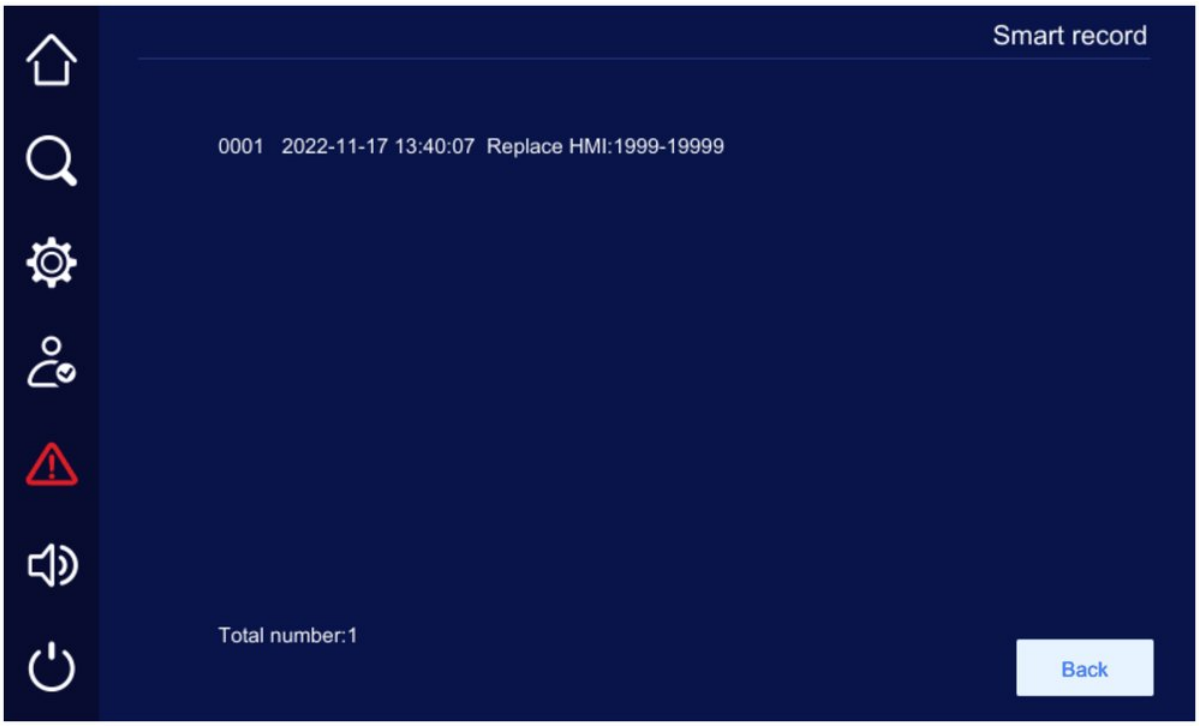


FIGURA 5-24 Pagina registro smart

5.6.5 Informazioni apparecchiatura

Nella pagina di gestione informazioni toccare l'icona per aprire la pagina informazioni apparecchiatura, che mostra nome del prodotto, modello, numero di serie, versione del protocollo, ecc.

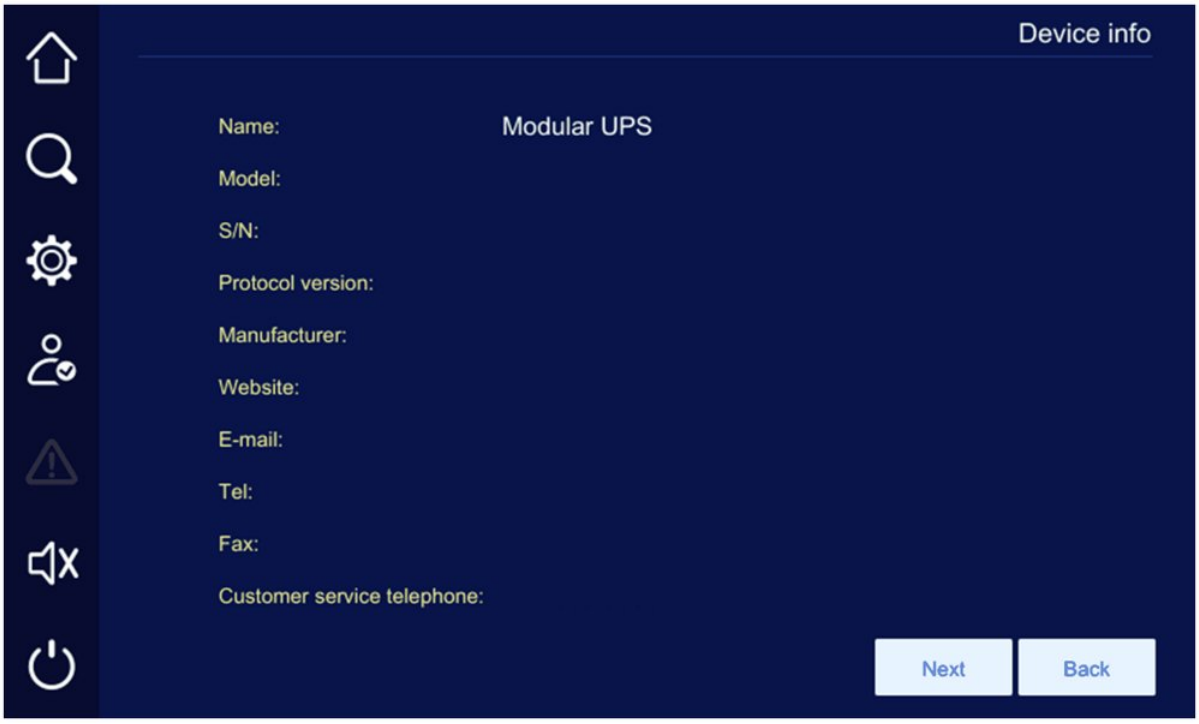


FIGURA 5-25 Pagina informazioni apparecchiatura 1

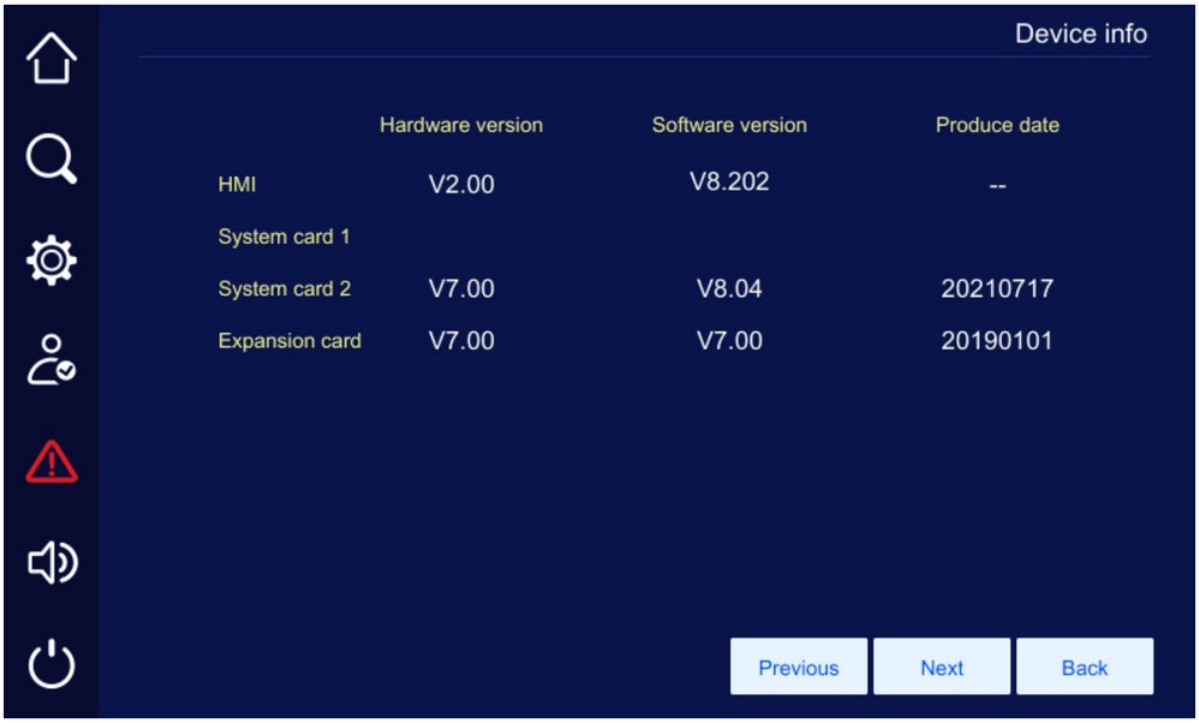


FIGURA 5-26 Pagina informazioni apparecchiatura 2

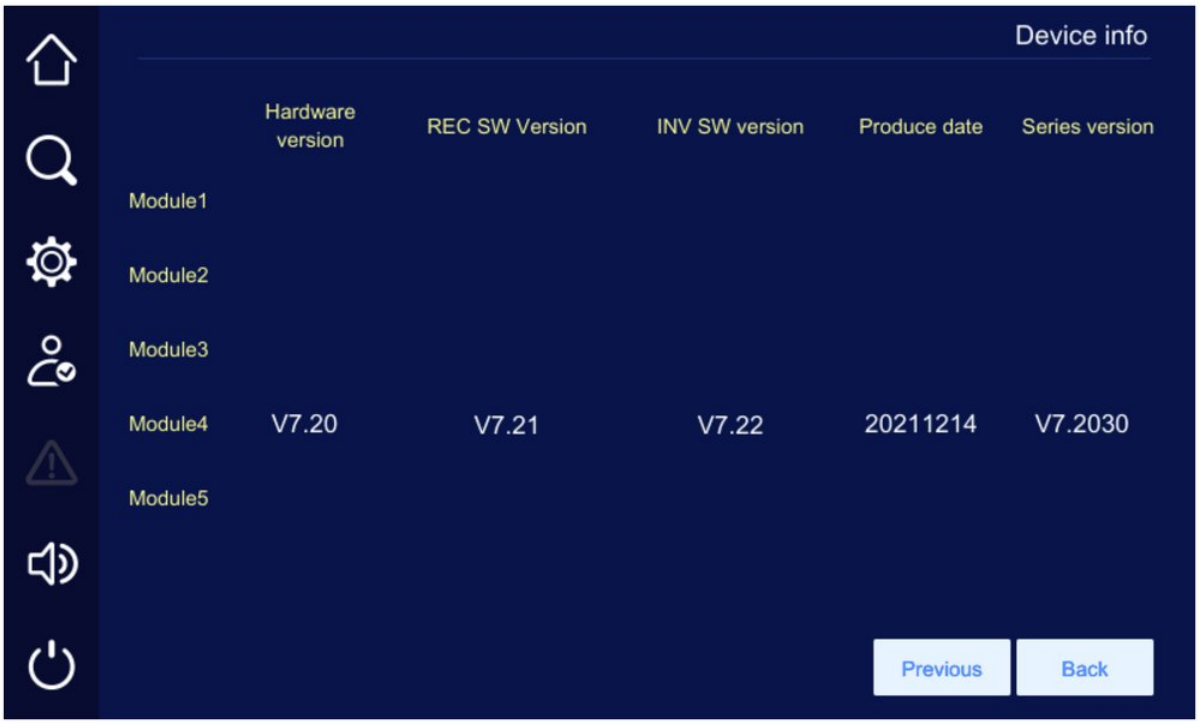


FIGURA 5-27 Pagina informazioni apparecchiatura 3

5.6.6 Acquisizione forme d'onda smart

Nella pagina di gestione informazioni toccare l'icona per aprire la pagina di acquisizione forme d'onda smart, che mostra le forme d'onda di tensione e corrente al momento del guasto.

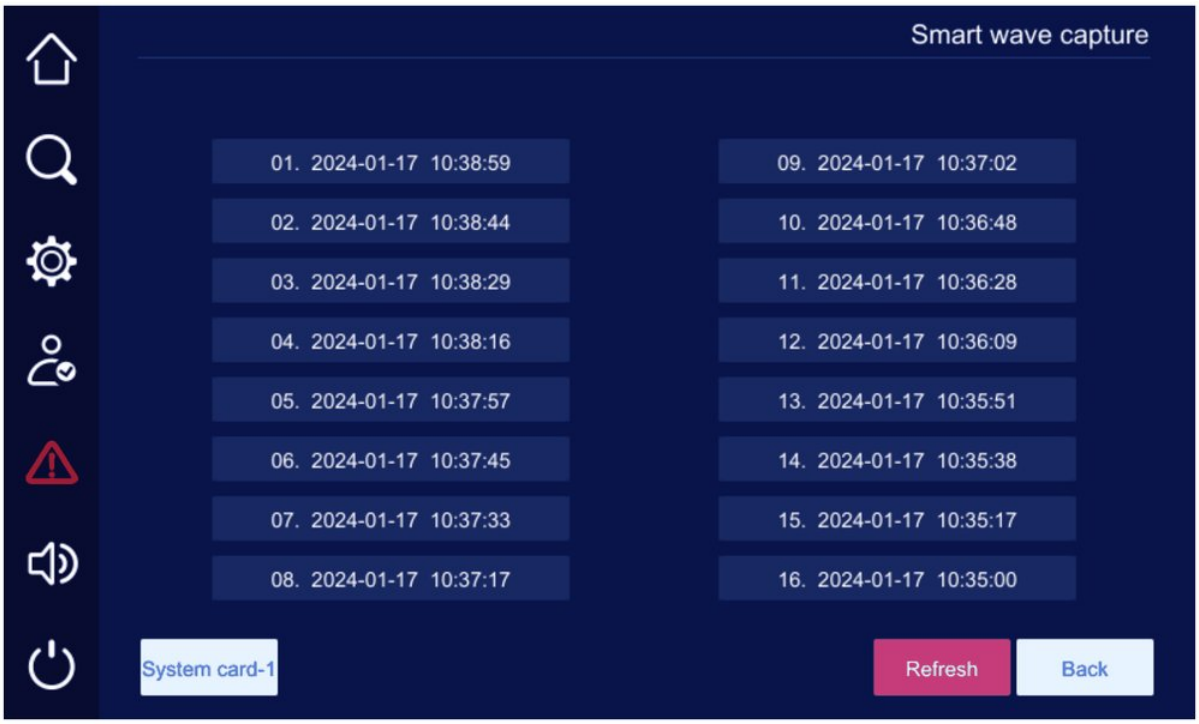


FIGURA 5-28 Pagina acquisizione forme d'onda smart

5.6.7 Informazioni energia

Nella pagina di gestione informazioni toccare l'icona per aprire la pagina informazioni energia, che mostra l'energia in ingresso e in uscita.

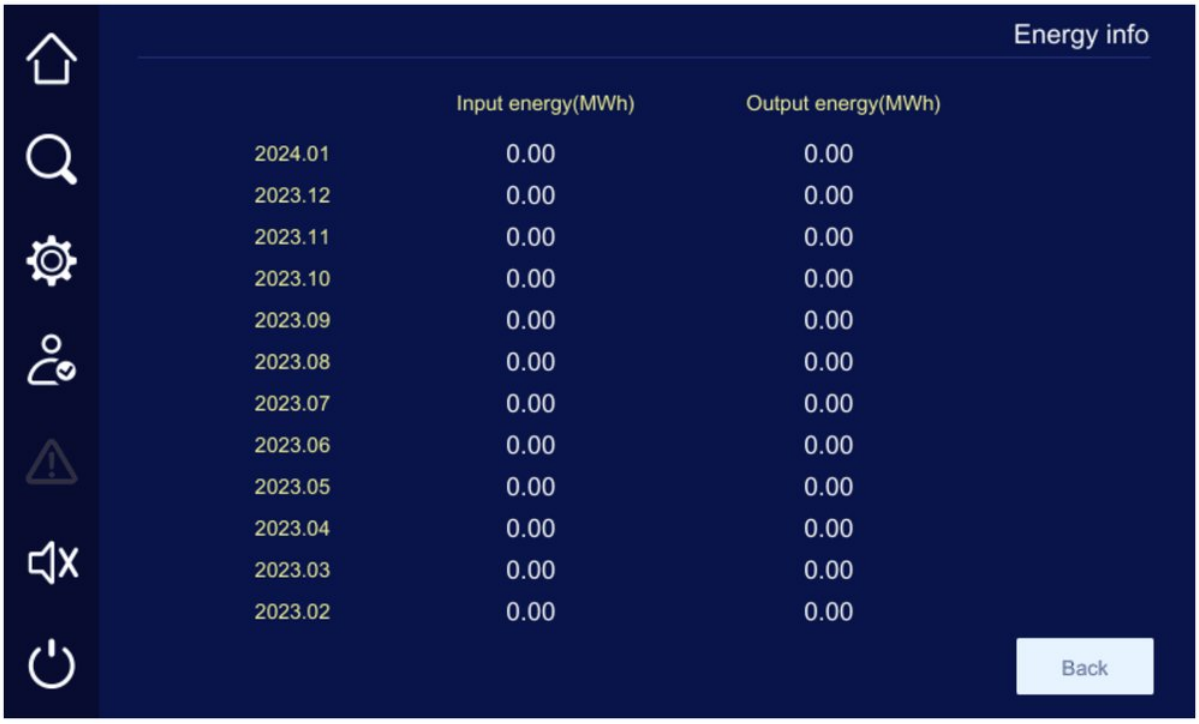


FIGURA 5-29 Pagina informazioni energia

5.7 Setting Manage (gestione impostazioni)

Nella barra dei menu toccare l'icona per aprire la pagina di gestione impostazioni, che contiene impostazione armadio, impostazione batteria, test batteria, impostazione uscita, modalità smart, contatti puliti, impostazione schermo, impostazione password, impostazione comunicazione e gestione registri.

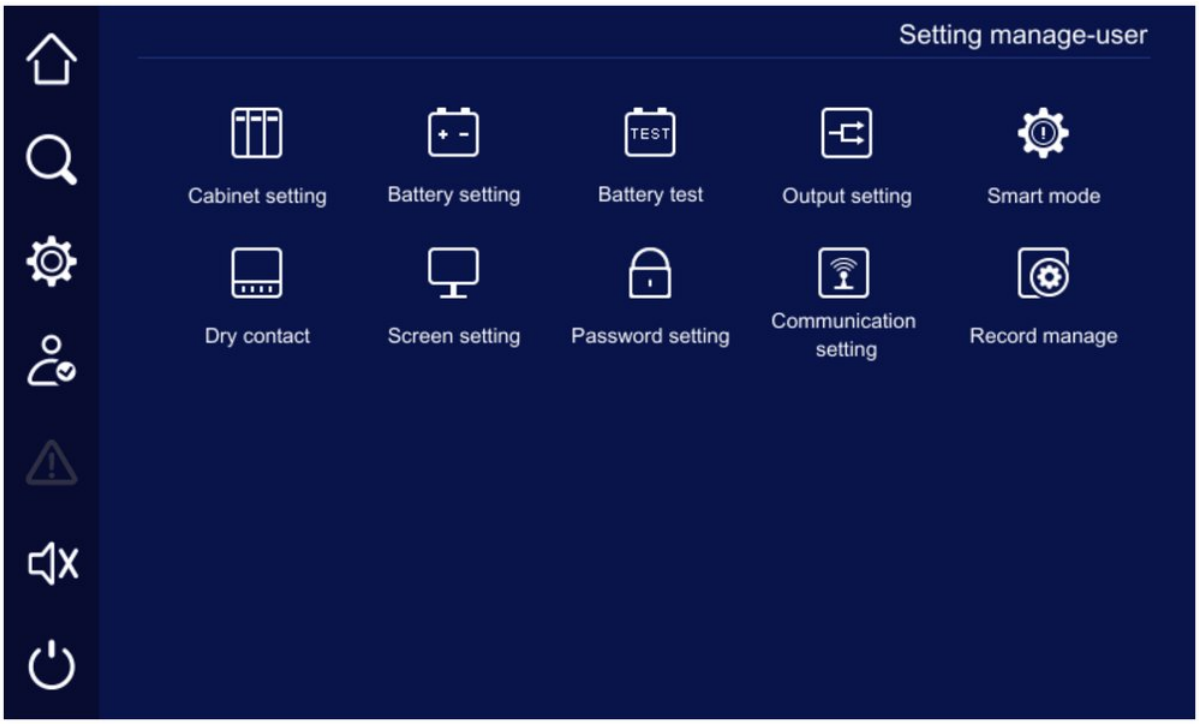


FIGURA 5-30 Pagina gestione impostazioni

> **NOTA**
> Le voci in grigio non sono impostabili.

5.7.1 Impostazione armadio

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona per aprire la pagina di impostazione armadio.

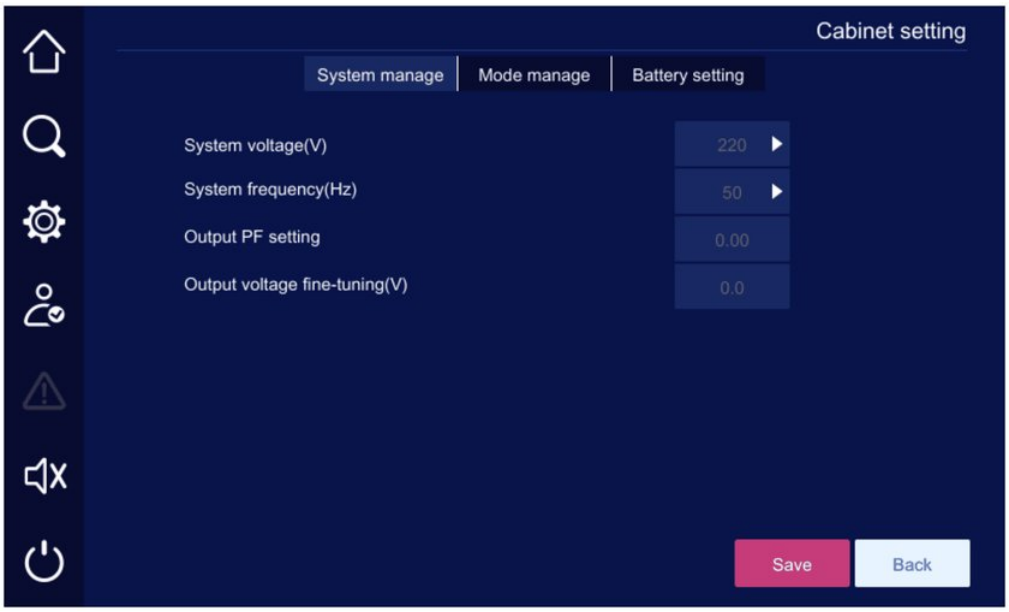


FIGURA 5-31 Pagina impostazione armadio

5.7.2 Impostazioni batteria

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona 

per aprire la pagina di impostazione batteria.

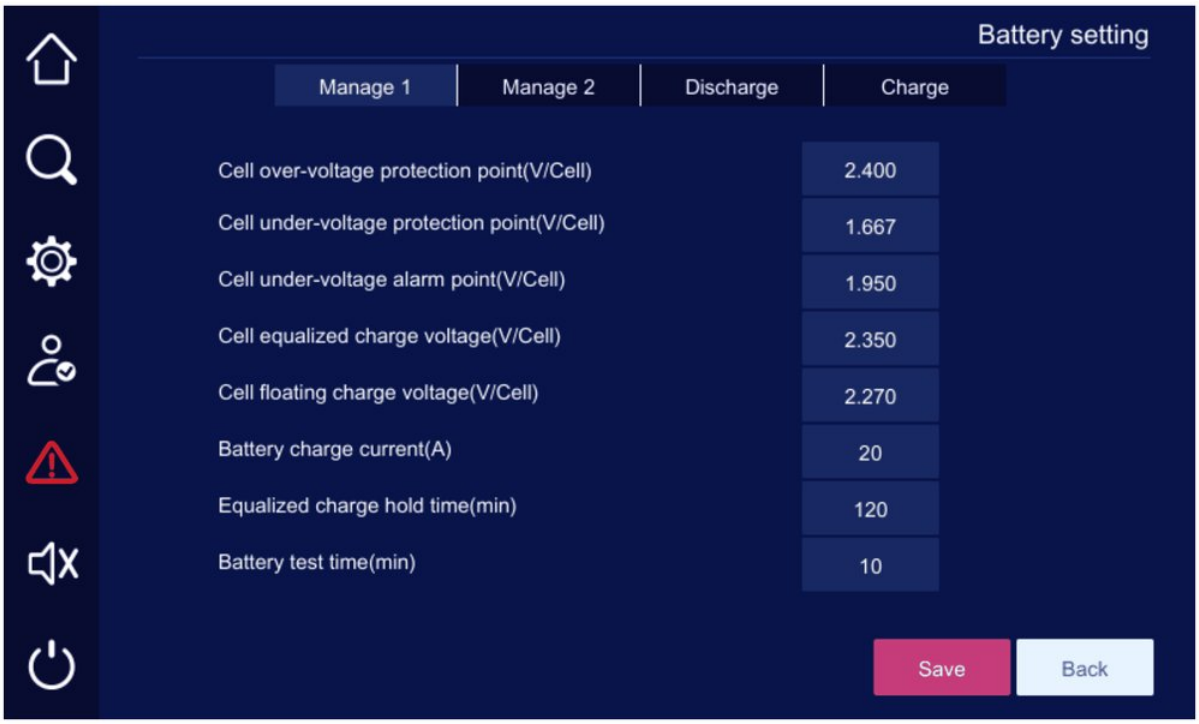


FIGURA 5-32 Pagina impostazione batteria

TABELLA 5-5 Impostazioni Battery manage 1

N.	Voce	Descrizione	Impostazione parametri
1	Soglia di protezione da sovratensione per cella	Tensione massima sopportata dalla cella; superato il valore impostato interviene la protezione della batteria.	Impostabile da 2,366 V/cella a 2,450 V/cella. Predefinito 2,400 V/cella.
2	Soglia di protezione da sottotensione per cella	Tensione minima sopportata dalla cella; sotto il valore impostato interviene la protezione della batteria.	Impostabile da 1,633 V/cella a 1,833 V/cella. Predefinito 1,667 V/cella.
3	Soglia di allarme di sottotensione per cella	Quando le celle entrano in sottotensione scatta un allarme che avvisa che la batteria si sta esaurendo; se la scarica continua può intervenire la protezione della batteria.	Impostabile da 1,880 V/cella a 2,000 V/cella. Predefinito 1,950 V/cella.
4	Tensione di equalizzazione per cella	Tensione di carica per cella in equalizzazione	Impostabile da 2,300 V/cella a 2,400 V/cella. Predefinito 2,350 V/cella.
5	Tensione di mantenimento per cella	Tensione di carica per cella in mantenimento	Impostabile da 2,167 V/cella a 2,300 V/cella. Predefinito 2,270 V/cella.
6	Corrente di carica batteria	Corrente massima di carica della batteria	Impostabile da 5 A a 750 A. Predefinito 20 A, senza superare la capacità di carica.
7	Durata della carica di equalizzazione	Durata massima della carica di equalizzazione	Impostabile da 1 min a 720 min. Predefinito 30 min.
8	Durata del test batteria	Durata del test batteria standard	Impostabile da 1 min a 240 min. Predefinito 10 min.

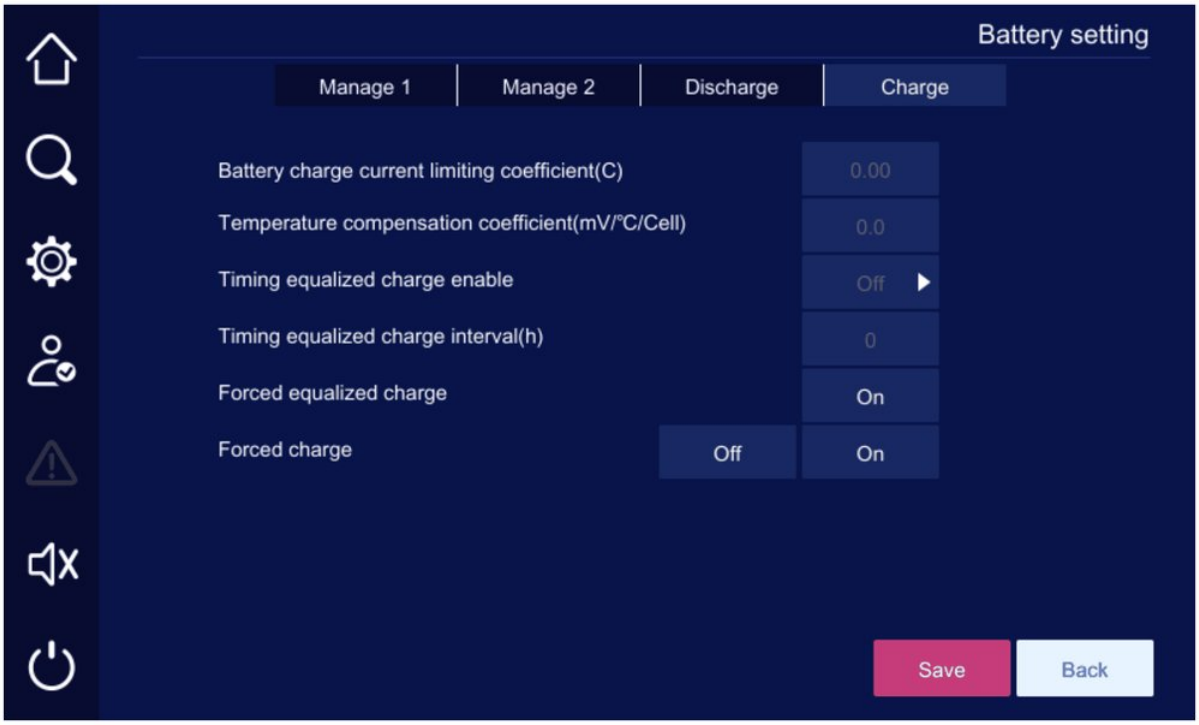


FIGURA 5-33 Impostazione batteria - gestione della carica

TABELLA 5-6 Impostazioni di gestione della carica

N.	Voce	Descrizione	Impostazione parametri
1	Equalizzazione forzata	Forza la batteria dalla carica di mantenimento o dallo stato di riposo alla carica di equalizzazione.	Impostabile su on o off.
2	Carica forzata	Mantiene la batteria in carica di equalizzazione per 10 min.	Impostabile su on o off.

5.7.3 Test batteria

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona per aprire la pagina di test batteria.

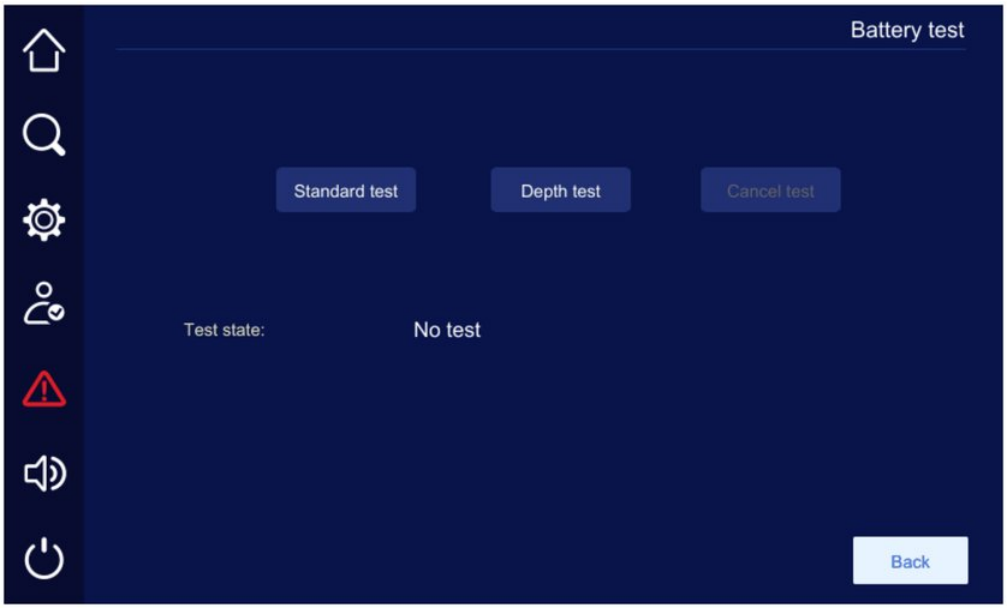


FIGURA 5-34 Pagina test batteria

TABELLA 5-7 Impostazioni del test batteria

N.	Voce	Descrizione
1	Test standard	Scarica parziale della batteria. Una batteria rimasta a lungo inattiva potrebbe non essere utilizzabile: per verificarne lo stato di salute si esegue una prova di scarica senza interruzione di rete.
2	Test approfondito	Scarica profonda della batteria: la batteria viene scaricata fino alla soglia di allarme di sottotensione. La scarica profonda permette di conoscere meglio prestazioni e stato di salute della batteria.
3	Annulla test	Annulla manualmente il test standard e il test approfondito.

5.7.4 Impostazioni di uscita

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona 

per aprire la pagina di impostazione uscita.

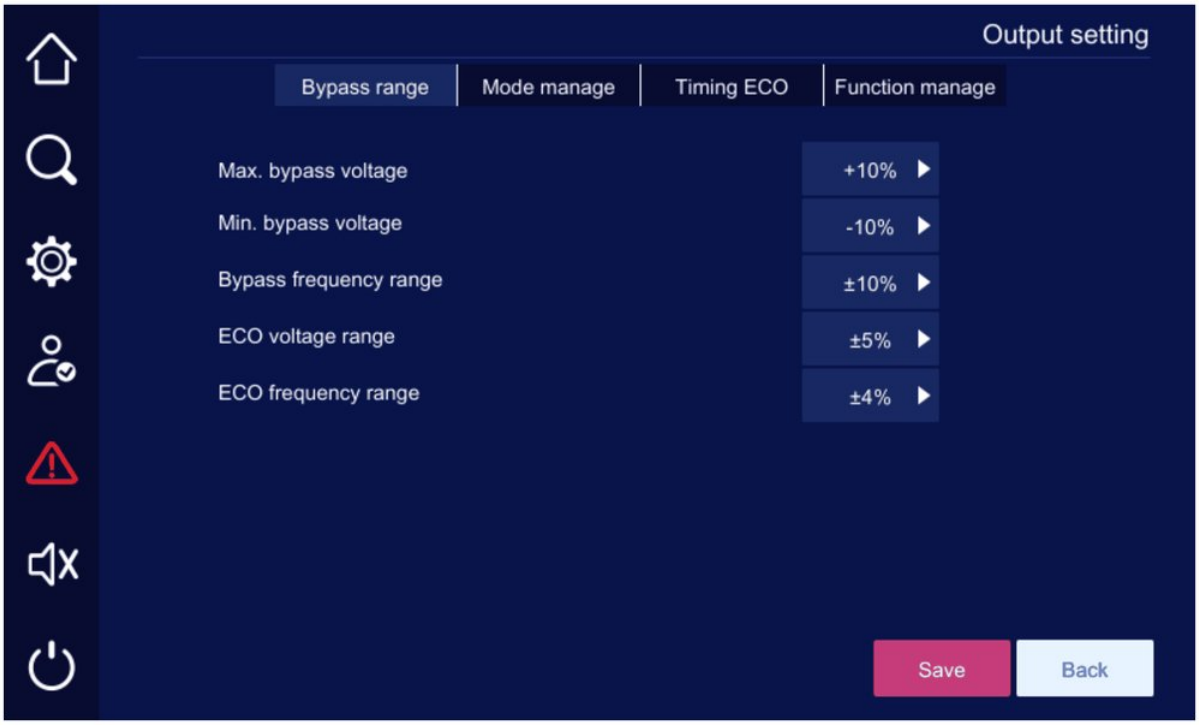


FIGURA 5-35 Pagina impostazione uscita

TABELLA 5-8 Impostazioni d'uscita

N.	Voce	Descrizione	Impostazione parametri
1	Tensione massima del bypass	Se la tensione di bypass supera il valore nominale oltre il valore impostato, il sistema segnala l'allarme "bypass over-voltage" e il bypass non è disponibile.	Impostabile a +10%, +15%, +20% o +25%. Predefinito +15%.
2	Tensione minima del bypass	Se la tensione di bypass è inferiore al valore nominale oltre il valore impostato, il sistema segnala l'allarme "bypass under-voltage" e il bypass non è disponibile.	Impostabile a -10%, -15%, -20% o -30%. Predefinito -20%.
3	Campo di frequenza del bypass	Se lo scostamento della frequenza di bypass dal valore nominale supera il valore impostato, il sistema segnala l'allarme "bypass over-frequency" o "bypass under-frequency" e il bypass	Impostabile a ±2%, ±4%, ±6%, ±8%, ±10% o ±20%. Predefinito ±10%.
N.	**Voce**	**Descrizione**	**Impostazione parametri**
		non disponibile.	
4	Campo di tensione ECO	Se in modalità ECO lo scostamento della tensione di bypass dal valore nominale supera il valore impostato, il sistema segnala l'allarme "ECO over-voltage" o "ECO under-voltage" e passa dalla modalità ECO alla modalità inverter.	Impostabile a ±5%, ±10% o ±15%. Predefinito ±15%.
5	Campo di frequenza ECO	Se in modalità ECO lo scostamento della frequenza di bypass dal valore nominale supera il valore impostato, il sistema segnala l'allarme "ECO over-frequency" o "ECO under-frequency" e passa dalla modalità ECO alla modalità inverter.	Impostabile a ±2% o ±4%. Predefinito ±2%.

5.7.5 Modalità smart

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona 

per aprire la pagina della modalità smart.

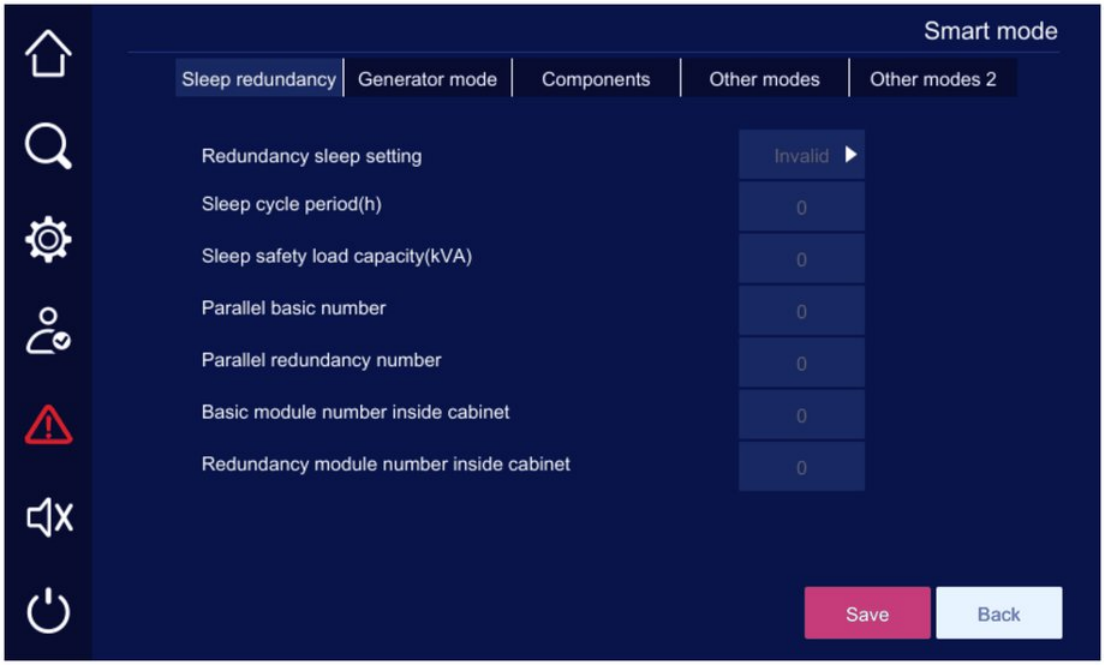


FIGURA 5-36 Pagina modalità smart

5.7.6 Contatti puliti

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona per aprire la pagina dei contatti puliti.

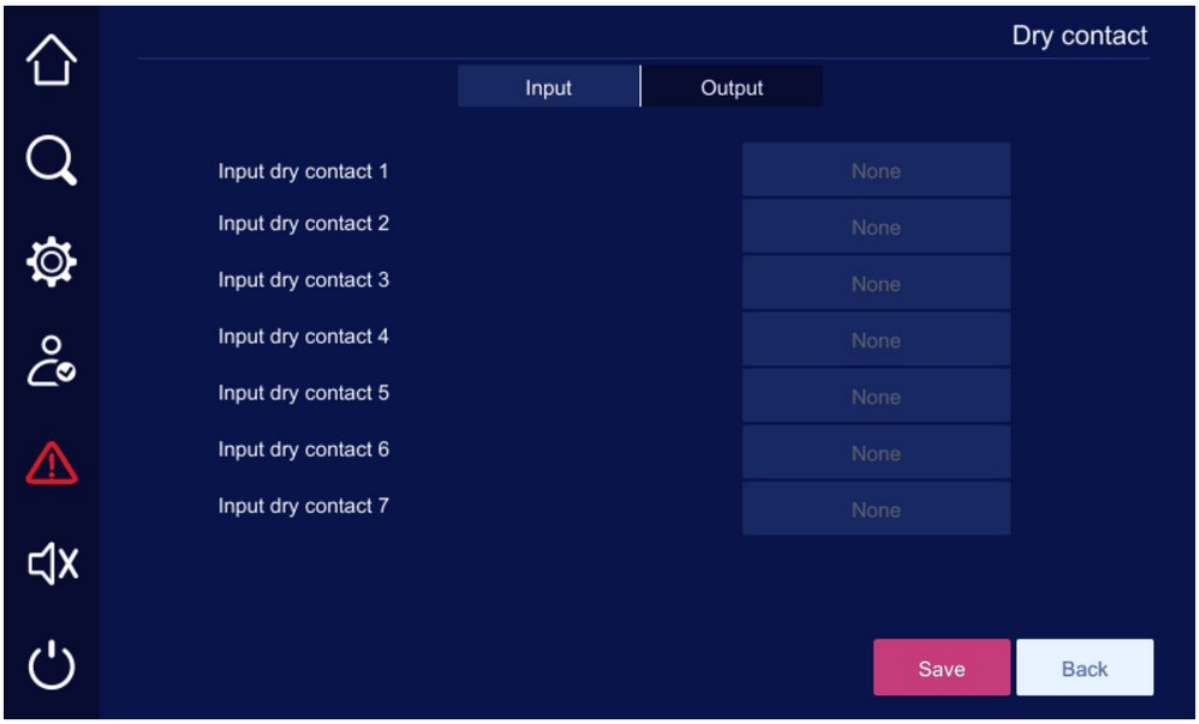


FIGURA 5-37 Pagina contatti puliti

> **NOTA**
> Per la definizione dei contatti puliti d'ingresso vedere la Tabella 2-8 **Definizione dei contatti puliti d'ingresso,** per quelli d'uscita la Tabella 2-9 **Definizione dei contatti puliti d'uscita**.

5.7.7 Impostazioni schermo

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona per aprire la pagina di impostazione schermo.

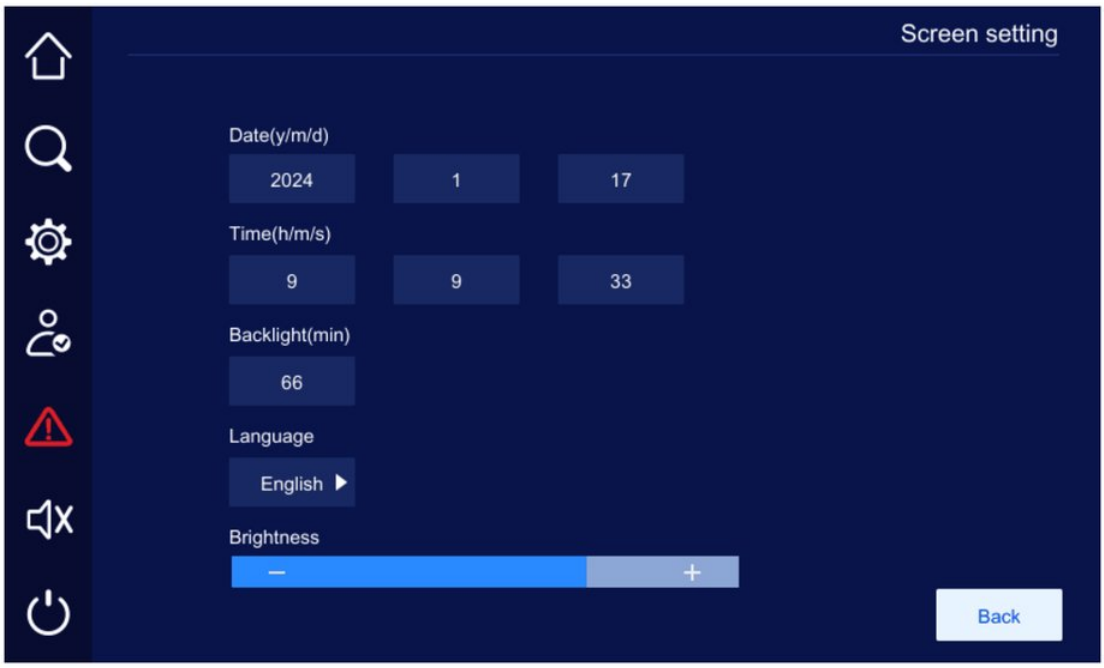


FIGURA 5-38 Pagina impostazione schermo

5.7.8 Impostazioni password

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona 

per aprire la pagina di impostazione password.

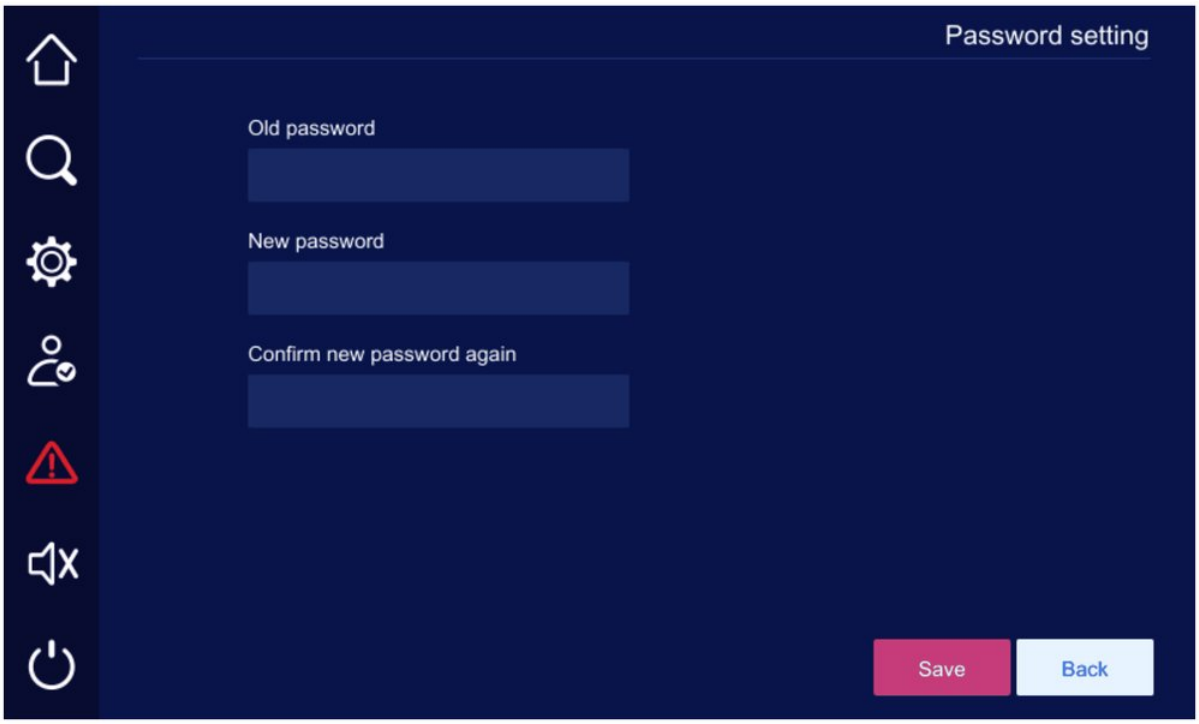


FIGURA 5-39 Pagina impostazione password

> **NOTA**
> La password utente iniziale è 111.

5.7.9 Impostazioni di comunicazione

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona 

per aprire la pagina di impostazione comunicazione.

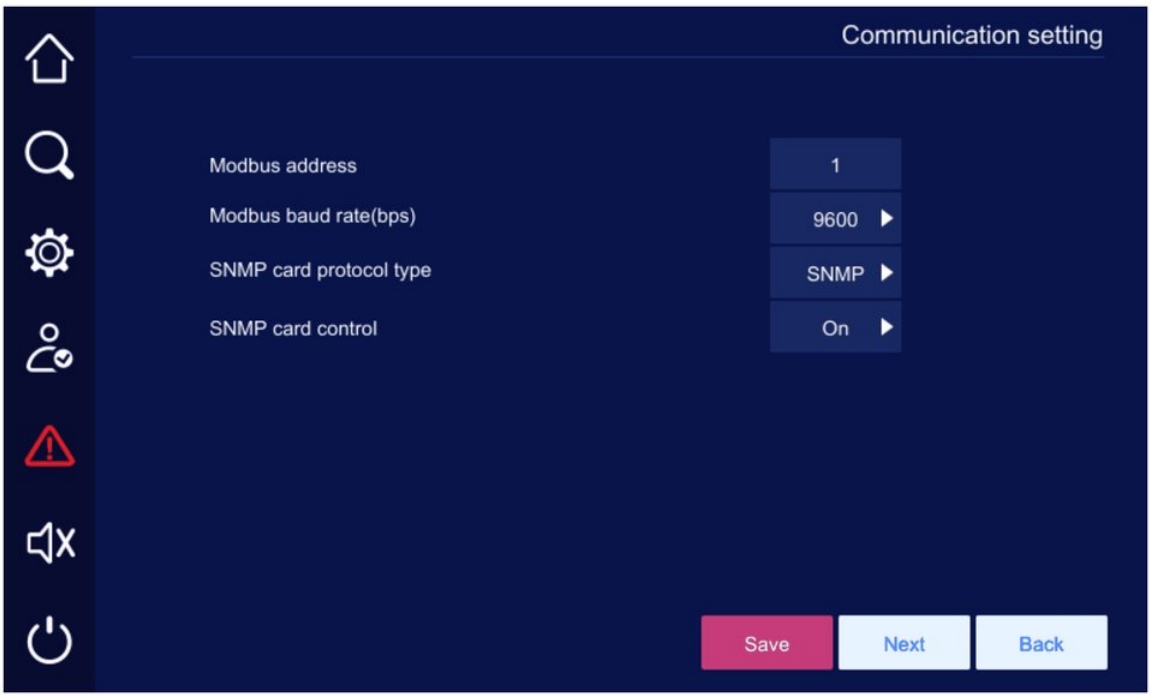


FIGURA 5-40 Pagina impostazione comunicazione

TABELLA 5-9 Impostazioni di comunicazione

N.	Voce	Descrizione	Impostazione parametri
1	Indirizzo Modbus	Indirizzo della porta seriale per la comunicazione.	Impostabile da 1 a 247. Predefinito 1.
2	Velocità Modbus (bps)	Adattare la comunicazione alle condizioni della rete dati del sito.	Impostabile a 2400, 4800, 9600 o 19200. Predefinito 9600.
3	Tipo di protocollo della scheda SNMP	-	Impostabile su SNMP o Modbus. Predefinito SNMP.
4	Controllo scheda SNMP	-	Impostabile su on o off.

5.7.10 Gestione registri

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona 

per aprire la pagina di gestione registri.

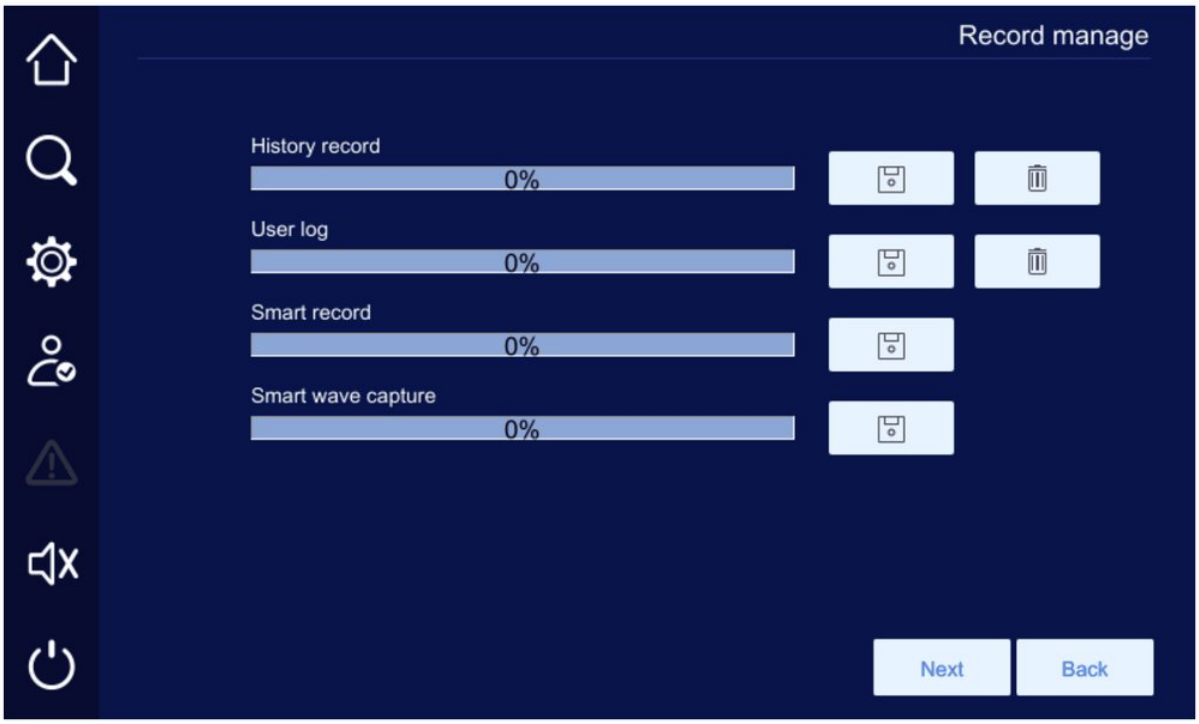


FIGURA 5-41 Pagina gestione registri

5.8 ON/OFF inverter

Nella barra dei menu toccare l'icona  per aprire la pagina ON/OFF dell'inverter. Quando il sistema è in inverter spento, toccare l'icona  per aprire la pagina di accensione dell'inverter, poi toccare **OK**.

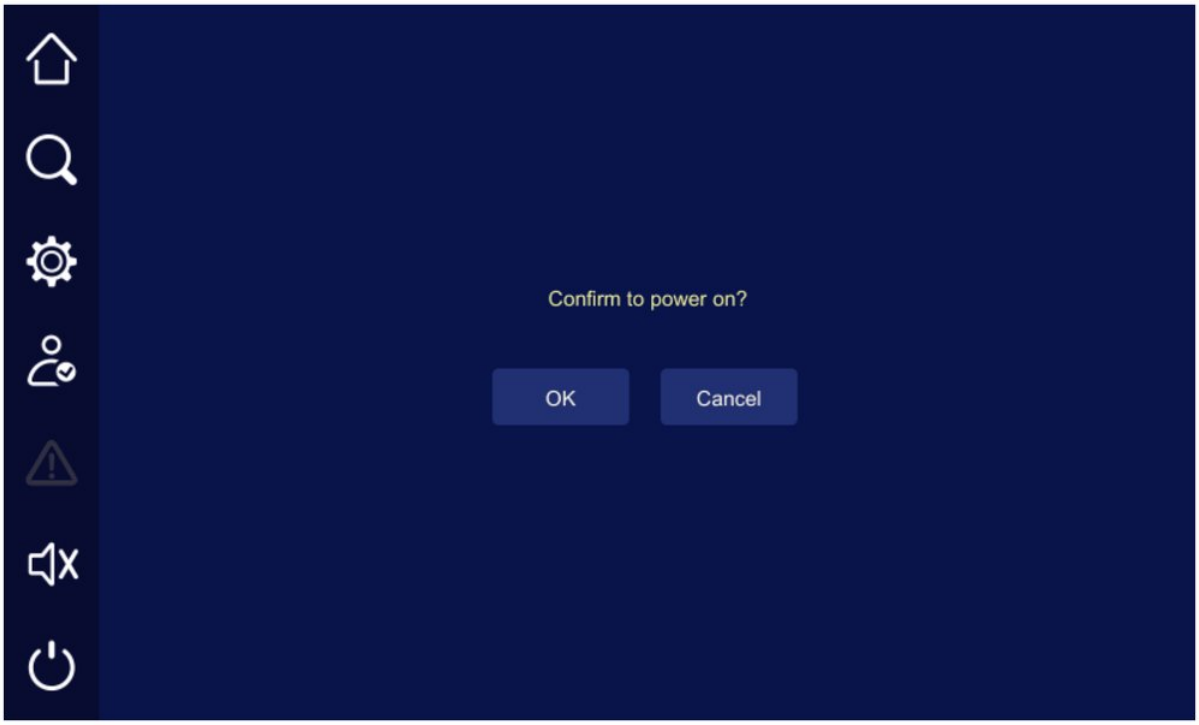


FIGURA 5-42 Pagina di accensione dell'inverter

CAPITOLO 6

06 Manutenzione e risoluzione dei problemi

IN QUESTO CAPITOLO

6.1 Manutenzione manuale
6.2 Sostituzione del modulo di potenza
6.3 Guida alla manutenzione
6.4 Test batteria
6.5 Risoluzione dei problemi

6.1 Manutenzione manuale

Per eseguire la manutenzione senza togliere alimentazione al carico procedere come segue.

⚠ ATTENZIONE

Solo personale qualificato può eseguire le operazioni seguenti. AEC non risponde dei problemi causati da personale non autorizzato.

6.1.1 Passaggio dalla modalità inverter alla modalità bypass di manutenzione

⚠ ATTENZIONE

Con bypass normale, dopo lo spegnimento dell'inverter il sistema passa in modalità bypass; con bypass anomalo il sistema resta senza uscita. Prima di spegnere l'inverter verificare che il carico sia spento e possa sopportare in qualsiasi momento un'interruzione.

PROCEDURE

1. Spegnere l'inverter.

- Metodo di spegnimento 1: coppia di pulsanti **OFF** sul pannello operatore

Premere per 3 s la coppia di pulsanti **OFF** sul pannello operatore.

- Metodo di spegnimento 2: touch screen

Nella pagina principale toccare l'icona per aprire la pagina di spegnimento dell'inverter, poi toccare **OK**.

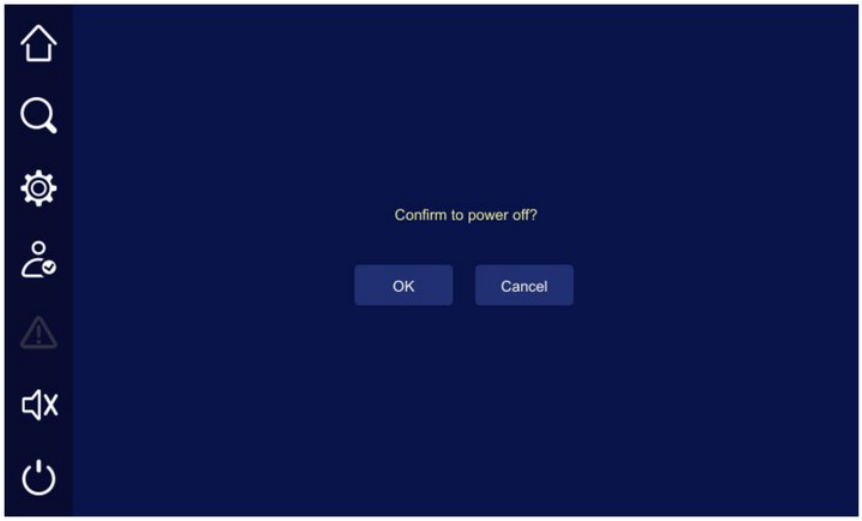


FIGURA 6-1 Pagina di spegnimento dell'inverter

L'indicatore inverter sul pannello operatore si spegne, l'indicatore bypass si accende verde e il sistema passa dalla modalità inverter alla modalità bypass.

2. Verificare di nuovo che l'inverter sia spento, poi chiudere l'interruttore di bypass di manutenzione: il touch screen mostra "Bypass di manutenzione open".
3. Aprire uno alla volta il sezionatore batteria esterno, l'interruttore di rete, l'interruttore bypass e l'interruttore d'uscita dell'UPS.
4. Attendere lo spegnimento del touch screen e degli indicatori LED del pannello operatore. Dopo circa 15 minuti si può eseguire la manutenzione.

⚠ ATTENZIONE

- Non chiudere l'interruttore d'uscita quando l'UPS è in modalità bypass di manutenzione.
- In modalità bypass di manutenzione le barre di rame d'ingresso e d'uscita sono ad alta tensione: un contatto accidentale può provocare scosse elettriche.

6.1.2 Passaggio dalla modalità bypass di manutenzione alla modalità inverter

⚠ ATTENZIONE

Prima di passare dalla modalità bypass di manutenzione alla modalità inverter verificare che l'ingresso bypass sia normale.

PROCEDURE

1. Chiudere uno dopo l'altro l'interruttore bypass e l'interruttore di rete.
2. Portare l'interruttore ready del modulo bypass nella posizione . Chiudere il sezionatore batteria esterno (prima di chiuderlo verificare che il touch screen non mostri l'allarme "Not allow to connect battery").
3. Chiudere l'interruttore d'uscita: nella pagina principale del touch screen l'icona di uscita diventa .
4. Quando l'indicatore bypass sul pannello operatore è acceso verde, aprire l'interruttore di bypass di manutenzione: l'indicazione "Bypass di manutenzione open" scompare dal touch screen e il segnale acustico cessa.
5. Portare gli interruttori ready di tutti i moduli di potenza nella posizione .
6. Accendere l'inverter.

Attendere che gli indicatori di funzionamento di tutti i moduli di potenza siano verdi e lampeggino lentamente, poi accendere l'inverter.

- Metodo di accensione 1: coppia di pulsanti **ON** sul pannello operatore

Premere per 3 s la coppia di pulsanti **ON** sul pannello operatore.

- Metodo di accensione 2: touch screen

Nella pagina principale toccare l'icona per aprire la pagina di accensione dell'inverter, poi toccare **OK**.

L'indicatore inverter sul pannello operatore si accende verde. Dopo circa 10 s l'avvio dell'inverter è completato, l'indicatore bypass si spegne e il sistema passa dalla modalità bypass alla modalità inverter.

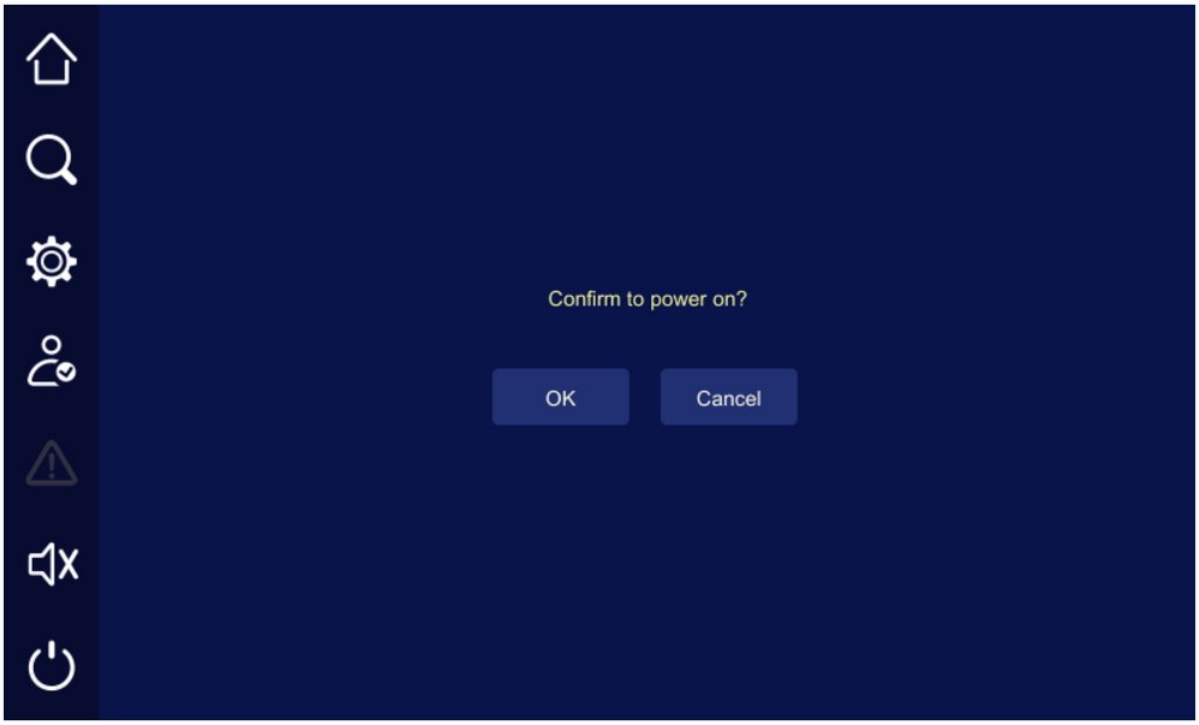


FIGURA 6-2 Pagina di accensione dell'inverter

6.2 Sostituzione del modulo di potenza

⚠ ATTENZIONE

- Spostare il modulo di potenza in più persone o con un mezzo adatto (ad es. carrello elevatore).
- Evitare che corpi estranei entrino nei connettori del modulo di potenza e dell'armadio.
- I moduli di potenza si inseriscono e si estraggono dall'armadio tramite connettori. Spingerli nell'armadio lentamente e in modo uniforme, senza forzare: i connettori potrebbero deformarsi, causando contatti difettosi e altri guasti.
- Non estrarre rapidamente un modulo di potenza appena inserito.
- Usando il carrello elevatore verificare che le ruote siano bloccate e che sul piano non vi siano oggetti.
- Il carrello elevatore può trasportare i moduli di potenza solo per brevi tratti su pavimento solido e piano. Non usarlo su pendenze, buche o terreni irregolari.

PROCEDURE

1 Aprire con la chiave la porta anteriore dell'UPS.

2 Estrarre il modulo di potenza da sostituire.

1. Portare l'interruttore ready del modulo di potenza nella posizione 🔓.
2. Svitare le viti tra modulo di potenza e armadio.
3. Portare il carrello elevatore all'altezza del modulo di potenza da sostituire, estrarre lentamente il modulo con le maniglie e appoggiarlo delicatamente sul carrello.

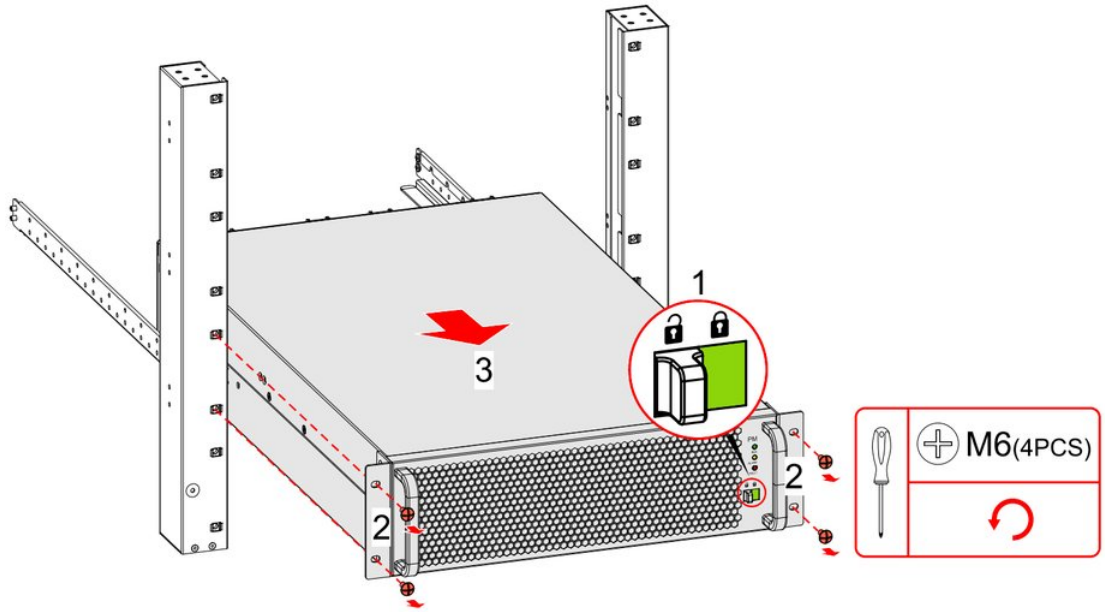


FIGURA 6-3 Estrazione del modulo di potenza

3 Inserire un nuovo modulo di potenza.

1. Disimballare il modulo di potenza.
2. Portare l'interruttore ready del modulo di potenza nella posizione 🔓.
3. Appoggiare il modulo di potenza sul carrello elevatore, portarlo all'altezza della posizione e spingere lentamente il modulo nell'armadio; quando tocca il connettore dell'armadio, inserirlo con una leggera spinta.
4. Serrare le viti tra modulo di potenza e armadio.
5. Portare l'interruttore ready del modulo di potenza nella posizione 🔒.

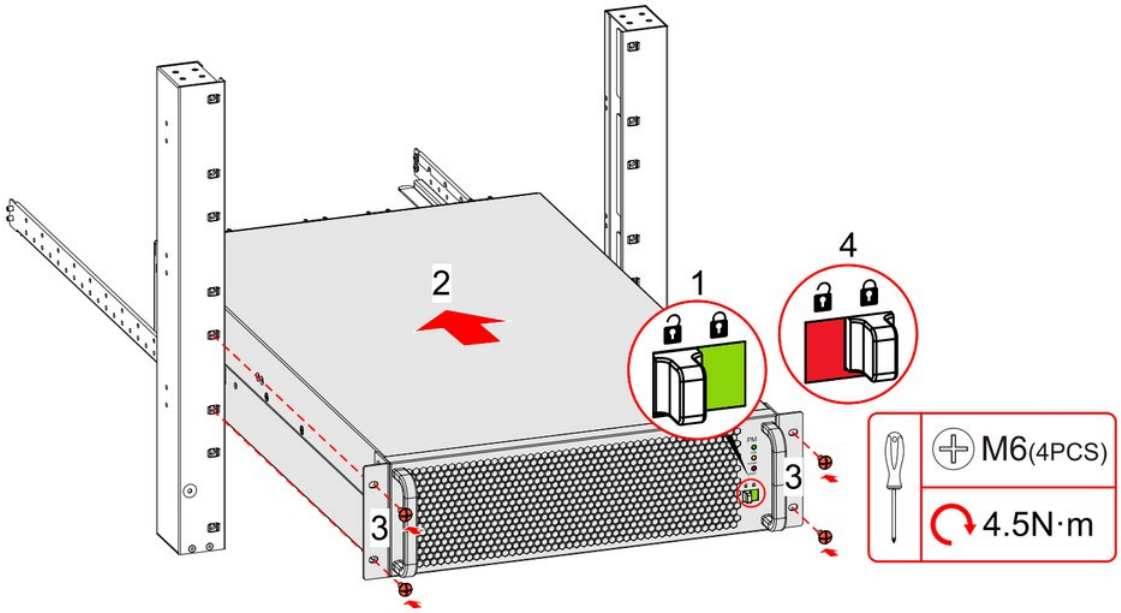


FIGURA 6-4 Inserimento del modulo di potenza

4 Chiudere la porta anteriore dell'UPS.

6.3 Guida alla manutenzione

6.3.1 Manutenzione dell'UPS

ELENCO DI CONTROLLO DELL'AMBIENTE DI LAVORO

N.	Voce	Criteri di accettazione	Soluzione	Intervallo di controllo
1	Ambiente della sala apparecchiature	• La porta tagliafuoco della sala resta chiusa e il condizionatore funziona regolarmente senza interruzioni. • La sala e l'apparecchiatura non sono in ambiente a ventilazione diretta. • Nella sala non ci sono polvere né materiali infiammabili.	La porta della sala resta chiusa e il condizionatore funziona senza interruzioni. Metodo di controllo: ispezione visiva. Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
2	Protezione dai roditori	Protezione dai roditori	Metodo di controllo: ispezione visiva mensile	

N.	Voce	Criteri di accettazione	Soluzione	Intervallo di controllo
		adottate nella sala apparecchiature, come barriere e trappole per roditori.	visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	
3	Spazio per la dissipazione del calore	Le distanze tra l'apparecchiatura e gli oggetti circostanti rispettano gli spazi richiesti.	• Metodo di controllo: ispezione visiva (con metro a nastro). • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
4	Posizione d'installazione	Sopra l'apparecchiatura non ci sono bocchette o tubi del refrigerante del condizionatore né altri rischi di perdite d'acqua.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
5	Temperatura ambiente	Temperatura effettiva: _____ °C (0 °C~40 °C)	• Metodo di controllo: ispezione visiva (con termoigrometro). • Rimedio: verificare il corretto funzionamento del condizionatore.	Mensile
6	Umidità ambiente	Umidità effettiva: _____% UR (0% UR–95% UR, senza condensa)	• Metodo di controllo: ispezione visiva (con termoigrometro). • Rimedio: verificare il corretto funzionamento del condizionatore.	Mensile

ELENCO DI CONTROLLO DEI COMPONENTI

N.	Voce	Criteri di accettazione	Soluzione	Intervallo di controllo
1	Installazione	L'apparecchiatura è installata correttamente, disposta in modo ordinato e con le viti serrate.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
2	Aspetto	Strofinando la superficie con carta bianca, la carta non si annerisce. • L'apparecchiatura non presenta ruggine né deformazioni.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione. Durante la pulizia rimuovere la polvere dal filtro dell'aria o sostituire il filtro.	Trimestrale
3	Protezione dei fori passacavi dell'armadio	I fori passacavi dell'armadio sono completamente sigillati con le piastre di chiusura standard e sono adottate misure contro i roditori.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Trimestrale
4	Uscita aria	L'uscita dell'aria non è ostruita.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Trimestrale
5	Residui metallici nell'armadio	Nell'armadio non ci sono residui di rame o altri corpi estranei.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Trimestrale
6	Conduttore di terra	Il conduttore di terra è collegato saldamente alla barra di terra della sala e le viti sono serrate.	Metodo di controllo: ispezione visiva annuale • Rimedio: serrare le viti.	
7	Portata di corrente	Interruttori e cavi sono adeguati al carico; la portata dei cavi supera la taglia degli interruttori.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: ad apparecchiatura spenta sostituire gli interruttori o i cavi.	Annuale
9	Cavo di potenza	• Cavi e isolamento sono integri. • Le viti dei punti di collegamento sono serrate e i segni di serraggio non sono spostati. • I collegamenti non presentano annerimenti né tracce di scintille.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: ad apparecchiatura spenta sostituire i cavi o serrare le viti.	Annuale
10	Cavo di segnale	• Cavi e isolamento sono integri. • I morsetti dei cavi di segnale sono ben serrati.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: sostituire i cavi.	Annuale

ELENCO DI CONTROLLO DELLO STATO DI FUNZIONAMENTO

N.	Voce	Criteri di accettazione	Soluzione	Intervallo di controllo
1	Rete	• Tensione d'ingresso: 380 VAC/400 VAC/415 VAC (concatenata) • Tensione d'uscita: 380 VAC/400 VAC/415 VAC ±1% (concatenata) • Frequenza d'ingresso: 40 Hz~70 Hz	• Metodo di controllo: ispezione visiva (dati di funzionamento sul touch screen). • Rimedio: se la tensione d'ingresso è normale, verificare lo stato della rete o correggere il collegamento d'ingresso. Se la tensione d'uscita è anomala, leggere gli allarmi sul touch screen ed eliminare il guasto.	Mensile
2	Stato di funzionamento	Le icone di stato sul touch screen indicano che tutte le unità funzionano correttamente, tutti i parametri sono nei limiti normali e non è presente alcuna informazione di guasto o allarme.	• Metodo di controllo: ispezione visiva (stato del sistema sul touch screen). • Rimedio: leggere gli allarmi sul touch screen ed eliminare il guasto.	Mensile
3	Impostazione parametri	Configurazione di livello di tensione d'uscita, frequenza, numero e capacità delle batterie conforme ai requisiti.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: correggere le impostazioni dei parametri.	Trimestrale
4	Registro di stato	Vengono registrati il carico delle tre fasi e il fattore di potenza d'uscita.	Metodo di controllo: ispezione visiva trimestrale (stato del sistema sul touch screen) • Rimedio: equilibrare i carichi sulle tre fasi.	

6.3.2 Manutenzione delle batterie al piombo-acido

ELENCO DI CONTROLLO DELL'AMBIENTE DI LAVORO

N.	Voce	Criteri di accettazione	Soluzione	Intervallo di controllo
1	Ambiente della sala apparecchiature	• La porta tagliafuoco della sala apparecchiature resta chiusa e il condizionatore funziona regolarmente senza interruzioni. • Nella sala non ci sono polvere né materiali infiammabili.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
2	Protezione dai roditori	Nella sala apparecchiature sono adottate misure contro i roditori, come barriere e trappole.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
3	Posizione d'installazione	Sopra l'apparecchiatura non ci sono bocchette o tubi del refrigerante del condizionatore né altri rischi di perdite d'acqua.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
4	Temperatura ambiente	Temperatura effettiva: _____ °C (20 °C~30 °C)	• Metodo di controllo: ispezione visiva (con termoigrometro). • Rimedio: verificare il corretto funzionamento del condizionatore.	Mensile
5	Umidità ambiente	Umidità effettiva: _____% UR (30% UR–80% UR, senza condensa)	• Metodo di controllo: ispezione visiva (con termoigrometro). • Rimedio: verificare il corretto funzionamento del condizionatore.	Mensile

ELENCO DI CONTROLLO DEI COMPONENTI

N.	Voce	Criteri di accettazione	Soluzione	Intervallo di controllo
1	Installazione	L'apparecchiatura è installata correttamente, disposta in modo ordinato e con le viti serrate.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
2	Aspetto del rack o dell'armadio batterie	Assenza di polvere, ruggine e deformazioni.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
3	Aspetto della batteria	• Le batterie sono pulite e prive di macchie. • I morsetti delle batterie sono integri. • Le batterie sono integre, senza danni, deformazioni, rigonfiamenti o crepe. • Le batterie non presentano perdite di acido o di elettrolita. (Una perdita di elettrolita produce un odore pungente.)	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: contattare l'assistenza tecnica AEC.	Mensile
4	Residui metallici	Non ci sono residui di rame o altri corpi estranei conduttivi.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
5	Conduttore di terra del rack o dell'armadio batterie	Il conduttore di terra è collegato saldamente alla barra di terra della sala e le viti sono serrate.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: serrare le viti.	Annuale
6	Cavi batteria	• Cavi e isolamento sono integri. • Le viti dei punti di collegamento sono serrate e i segni di serraggio non sono spostati. • I collegamenti non presentano annerimenti né tracce di scintille.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: ad apparecchiatura spenta sostituire i cavi o serrare le viti.	Trimestrale
7	Affidabilità dei collegamenti della batteria	• Ad apparecchiatura spenta verificare la tenuta di ogni punto di collegamento, dal positivo al negativo: tutti i collegamenti devono essere saldi. • Nel controllo delle barre di rame verificare con una chiave dinamometrica la coppia di serraggio di ogni vite della batteria, che deve rispettare i requisiti del costruttore della batteria. Dopo il controllo marcare le viti per le verifiche successive.	• Metodo di controllo: (1) ispezione visiva (2) verifica (ad apparecchiatura spenta, verificare la coppia delle viti con una chiave dinamometrica isolata). • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Annuale

ELENCO DI CONTROLLO DELLO STATO DI FUNZIONAMENTO

N.	Voce	Criteri di accettazione	Soluzione	Intervallo di controllo
1	Stato di funzionamento	Il touch screen indica che tutte le batterie funzionano correttamente, i loro parametri sono nei limiti normali e non è presente alcun guasto o allarme batteria.	• Metodo di controllo: ispezione visiva (stato del sistema sul touch screen). • Rimedio: leggere gli allarmi sul touch screen e gestirli.	Mensile
2	Parametri di gestione della batteria	Le impostazioni di gestione della batteria e le condizioni di carica e scarica rispettano i requisiti del costruttore della batteria. La temperatura di esercizio della batteria è inferiore alla temperatura ambiente più 20 °C.	• Metodo di controllo: ispezione visiva (parametri visualizzati sul touch screen). • Rimedio: correggere le impostazioni o eliminare l'anomalia della temperatura di esercizio della batteria.	Trimestrale
4	Tensione batteria	Tensione di equalizzazione della batteria = tensione di equalizzazione per cella (2,35 V/cella ±0,02 V/cella) × 6 × numero di batterie da 12 V +/- • Tensione di mantenimento della batteria = tensione di mantenimento per cella (2,27 V/cella ±0,02 V/cella) × 6 × numero di batterie da 12 V +/-	• Metodo di controllo: trimestrale (1) ispezione visiva (parametri visualizzati sul touch screen) (2) misura (tensione d'uscita del pacco batterie con un multimetro). • Rimedio: correggere le tensioni di carica di equalizzazione e di mantenimento dell'UPS. Se la differenza tra la tensione del pacco batterie visualizzata e quella misurata supera l'1%, contattare l'assistenza tecnica AEC.	
5	Test standard (consigliato)	Durante il test standard il touch screen non mostra guasti né allarmi.	• Metodo di controllo: eseguire un test standard e leggere le informazioni di allarme sul touch screen. • Rimedio: leggere gli allarmi sul touch screen e gestirli.	Trimestrale
6	Test approfondito (consigliato)	Durante il test approfondito il touch screen non mostra guasti né allarmi.	• Metodo di controllo: eseguire un test approfondito e leggere le informazioni di allarme sul touch screen. • Rimedio: leggere gli allarmi sul touch screen e gestirli.	Annuale

6.3.3 Manutenzione delle batterie al litio

ELENCO DI CONTROLLO DELL'AMBIENTE DI LAVORO

N.	Voce	Criteri di accettazione	Soluzione	Intervallo di controllo
1	Ambiente della sala apparecchiature	• La porta tagliafuoco della sala apparecchiature resta chiusa e il condizionatore funziona regolarmente senza interruzioni. • Nella sala non ci sono polvere né materiali infiammabili.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
2	Protezione dai roditori	Nella sala apparecchiature sono adottate misure contro i roditori, come barriere e trappole.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
3	Posizione d'installazione	Sopra l'apparecchiatura non ci sono bocchette o tubi del refrigerante del condizionatore né altri rischi di perdite d'acqua.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
4	Temperatura ambiente	Temperatura effettiva: _____ °C (20 °C~30 °C)	• Metodo di controllo: ispezione visiva (con termoigrometro). • Rimedio: verificare il corretto funzionamento del condizionatore.	Mensile
5	Umidità ambiente	Umidità effettiva: _____% UR (30% UR–80% UR, senza condensa)	• Metodo di controllo: ispezione visiva (con termoigrometro). • Rimedio: verificare il corretto funzionamento del condizionatore.	Mensile

ELENCO DI CONTROLLO DEI COMPONENTI

N.	Voce	Criteri di accettazione	Soluzione	Intervallo di controllo
1	Installazione	L'apparecchiatura è installata correttamente, disposta in modo ordinato e con le viti serrate.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
2	Aspetto del rack o dell'armadio batterie	Assenza di polvere, ruggine e deformazioni.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
3	Aspetto della batteria	• Le batterie sono pulite e prive di macchie. • I morsetti delle batterie sono integri. • Le batterie sono integre, senza danni, deformazioni, rigonfiamenti o crepe.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: contattare l'assistenza tecnica AEC.	Mensile
4	Residui metallici	Non ci sono residui di rame o altri corpi estranei conduttivi.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Mensile
5	Conduttore di terra del rack o dell'armadio batterie	Il conduttore di terra è collegato saldamente alla barra di terra della sala e le viti sono serrate.	Metodo di controllo: ispezione visiva annuale • Rimedio: serrare le viti.	
6	Cavi batteria	• Cavi e isolamento sono integri. • Le viti dei punti di collegamento sono serrate e i segni di serraggio non sono spostati. • I collegamenti non presentano annerimenti né tracce di scintille.	• Metodo di controllo: ispezione visiva. • Rimedio: ad apparecchiatura spenta sostituire i cavi o serrare le viti.	Trimestrale
7	Affidabilità dei collegamenti della batteria	• Ad apparecchiatura spenta verificare la tenuta di ogni punto di collegamento, dal positivo al negativo: tutti i collegamenti devono essere saldi. • Nel controllo delle barre di rame verificare con una chiave dinamometrica la coppia di serraggio di ogni vite della batteria, che deve rispettare i requisiti del costruttore della batteria. Dopo il controllo marcare le viti per le verifiche successive.	• Metodo di controllo: (1) ispezione visiva (2) verifica (ad apparecchiatura spenta, verificare la coppia delle viti con una chiave dinamometrica isolata). • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	Annuale

ELENCO DI CONTROLLO DELLO STATO DI FUNZIONAMENTO

N.	Voce	Criteri di accettazione	Soluzione	Intervallo di controllo
1	Stato di funzionamento	Il touch screen indica che tutte le batterie funzionano correttamente, i loro parametri sono nei limiti normali e non è presente alcun guasto o allarme batteria.	• Metodo di controllo: ispezione visiva (stato del sistema sul touch screen). • Rimedio: leggere gli allarmi sul touch screen e gestirli.	Mensile
2	Parametri di gestione della batteria	Le impostazioni di gestione della batteria e le condizioni di carica e scarica rispettano i requisiti del costruttore della batteria. La temperatura di esercizio della batteria è inferiore alla temperatura ambiente più 20 °C.	• Metodo di controllo: ispezione visiva (parametri visualizzati sul touch screen). • Rimedio: correggere le impostazioni o eliminare l'anomalia della temperatura di esercizio della batteria.	Trimestrale
4	Tensione batteria	Tensione di equalizzazione della batteria = tensione di equalizzazione per cella (3,50 V/cella ±0,02 V/cella) × numero di batterie +/-	• Metodo di controllo: (1) ispezione visiva (parametri visualizzati sul touch screen) (2) misura (tensione d'uscita del pacco batterie con un multimetro). • Rimedio: correggere la tensione di carica di equalizzazione dell'UPS. Se la differenza tra la tensione del pacco batterie visualizzata e quella misurata supera l'1%, contattare l'assistenza tecnica AEC.	Trimestrale
5	Test standard (consigliato)	Durante il test standard il touch screen non mostra guasti né allarmi.	• Metodo di controllo: eseguire un test standard e leggere le informazioni di allarme sul touch screen. • Rimedio: leggere gli allarmi sul touch screen e gestirli.	Trimestrale
6	Test approfondito (consigliato)	Durante il test approfondito il touch screen non mostra guasti né allarmi.	• Metodo di controllo: eseguire un test approfondito e leggere le informazioni di allarme sul touch screen. • Rimedio: leggere gli allarmi sul touch screen e gestirli.	Annuale

6.4 Test batteria

6.4.1 Test standard

Scarica parziale della batteria. Una batteria rimasta a lungo inattiva potrebbe non essere utilizzabile: per verificarne lo stato di salute si esegue una prova di scarica senza interruzione di rete.

> **NOTA**
>
> Prima del test standard verificare che:
>
> - L'ingresso rete dell'UPS è normale.
> - La batteria è collegata correttamente.
> - La batteria è in carica di mantenimento.
> - Il carico non è inferiore al 15%.

PROCEDURE

1. Toccare l'icona nella pagina principale del touch screen e impostare "Battery test time" in "Battery setting > Manage 1" a "10".

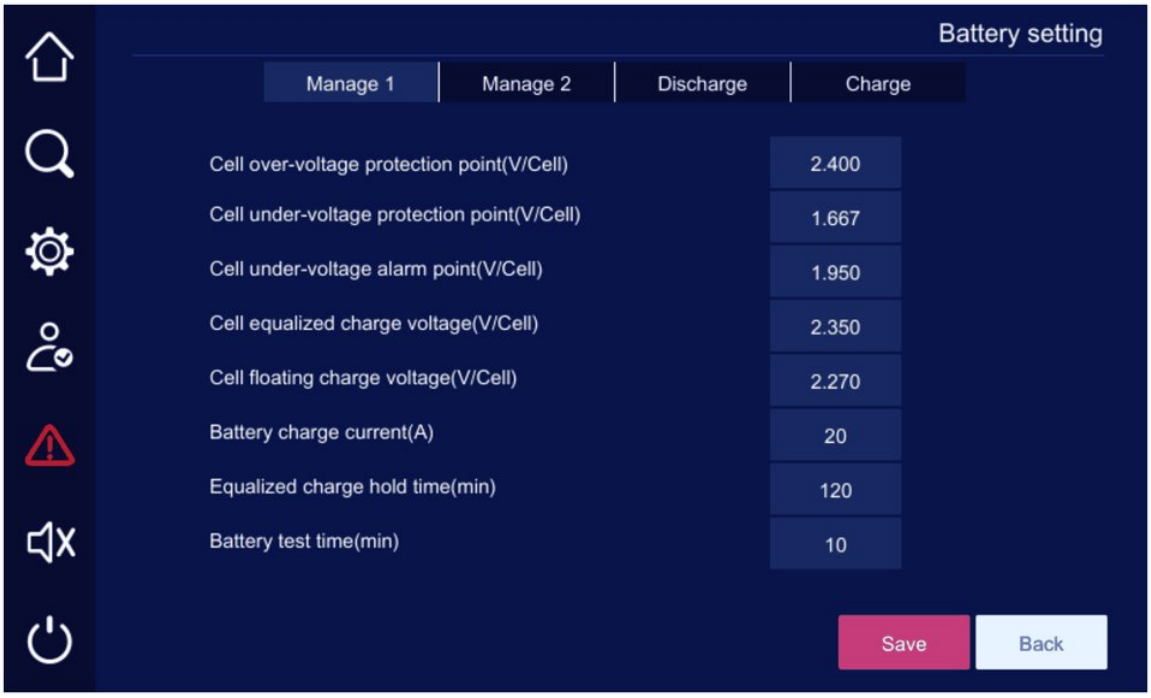


FIGURA 6-5 Impostazione della durata del test batteria

2 Toccare l'icona nella pagina principale del touch screen e poi "Battery test > Standard test" per avviare il test.

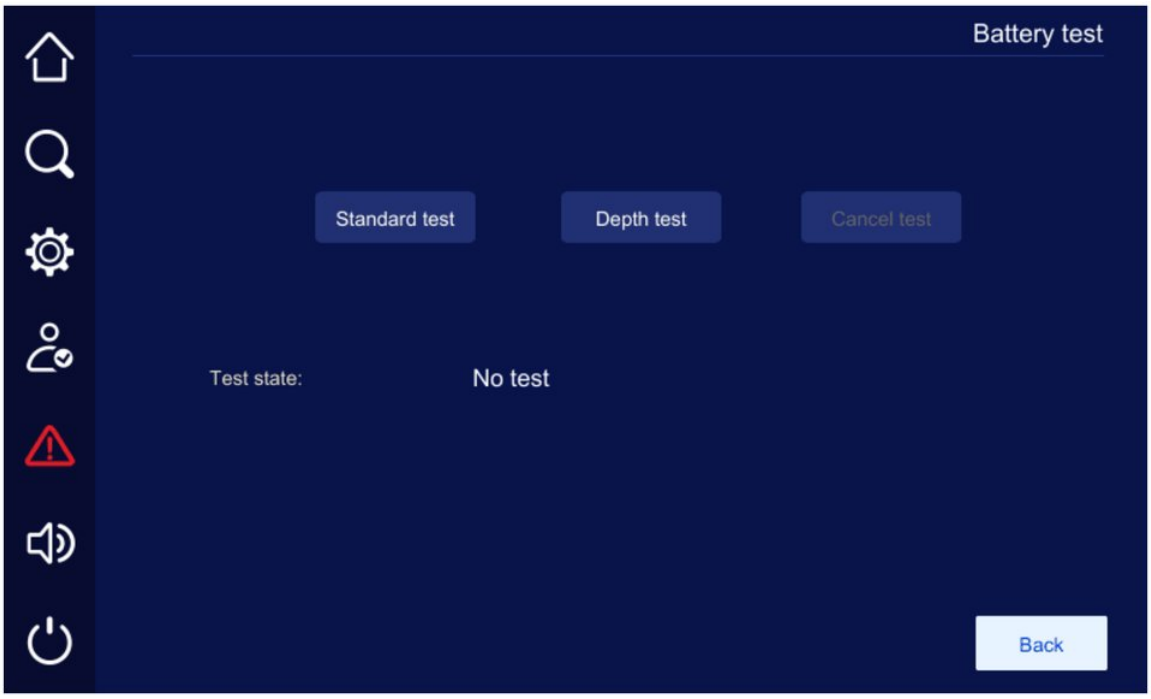


FIGURA 6-6 Test standard

> **NOTA**
>
> Il test standard termina automaticamente quando si verifica una delle condizioni seguenti.
>
> - La tensione della batteria è inferiore alla soglia di allarme.
> - La tensione di rete è inferiore a 0,9 volte la tensione nominale.
> - Nessuna uscita o uscita in sovraccarico.
> - È presente un allarme di anomalia.

6.4.2 Test approfondito

Scarica profonda della batteria: la batteria viene scaricata fino alla soglia di allarme di sottotensione. La scarica profonda permette di conoscere meglio prestazioni e stato di salute della batteria.

> **NOTA**
>
> Prima del test approfondito verificare che:
>
> - L'ingresso rete dell'UPS è normale.
> - La batteria è collegata correttamente.
> - La batteria è in carica di mantenimento.
> - Il carico non è inferiore al 15%.

Toccare l'icona nella pagina principale del touch screen e poi "Battery test > Depth test" per avviare il test.

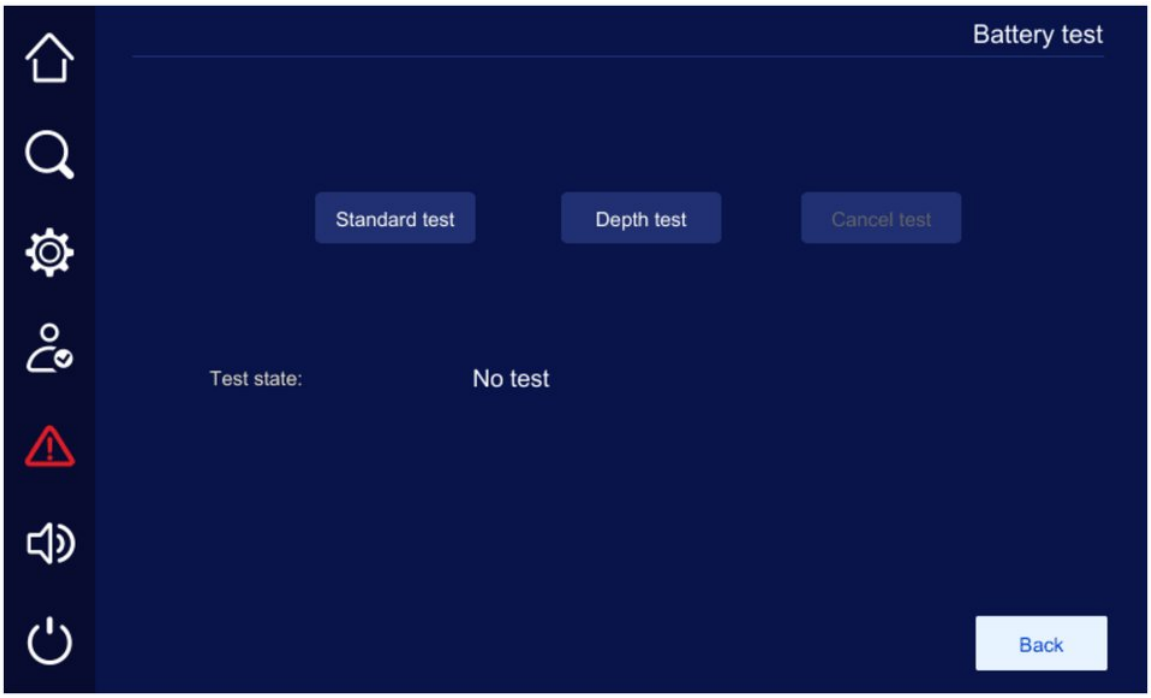


FIGURA 6-7 Test approfondito

> **NOTA**
>
> Il test approfondito termina automaticamente quando si verifica una delle condizioni seguenti.
>
> - La tensione della batteria è inferiore alla soglia di allarme.
> - La tensione di rete è inferiore a 0,9 volte la tensione nominale.
> - Nessuna uscita o uscita in sovraccarico.
> - È presente un allarme di anomalia.

6.5 Risoluzione dei problemi

6.5.1 Ricerca guasti dell'UPS

⚠ ATTENZIONE

- In caso di guasto dell'UPS il touch screen mostra le informazioni di allarme. L'UPS può essere acceso solo dopo aver risolto gli allarmi critici, altrimenti i guasti possono aggravarsi o danneggiare l'apparecchiatura.
- Non cercare di eliminare gli allarmi reinserendo i moduli.
- Rimuovere un modulo guasto solo dopo aver accertato che va sostituito. Una volta rimosso, non reinserirlo nell'UPS.

TABELLA 6-1 Soluzioni ai guasti comuni

N.	Sintomo	Causa possibile
1	La rete è presente ma l'UPS funziona da batteria e il segnale acustico suona a intermittenza.	Contatti e prese del circuito di rete collegato all'UPS non fanno buon contatto: l'ingresso AC è difettoso.
2	A installazione completata, alla chiusura dell'interruttore di rete o di alimentazione il fusibile interviene o l'interruttore scatta.	I cavi d'ingresso o d'uscita trifase sono collegati in modo errato, ad esempio neutro scambiato con la terra o fase scambiata con la terra (telaio).
3	Dopo l'avvio l'UPS fornisce 230 V AC in uscita, ma funziona in bypass.	• Il carico collegato supera la potenza nominale d'uscita dell'UPS. Ridurre il carico o usare un UPS di potenza maggiore. • Un passaggio temporaneo su bypass causato dalla corrente di spunto del carico, con ritorno automatico, è normale.
4	Dopo l'avvio l'uscita dell'UPS è normale, ma si interrompe appena si accende il carico.	• L'UPS è in forte sovraccarico o l'uscita è in cortocircuito: ridurre il carico a un valore adeguato o cercare la causa del cortocircuito, di solito un adattatore d'uscita in cortocircuito o un cortocircuito d'ingresso dovuto a un apparecchio guasto. • Se i carichi non sono stati avviati nell'ordine "carico più potente→carico meno potente", riavviare l'UPS e, quando funziona stabilmente, avviare i carichi in quest'ordine.
5	Dopo l'avvio l'UPS funziona normalmente, ma dopo qualche tempo si spegne da solo.	In funzionamento da batteria, quando la batteria si esaurisce interviene la protezione di sottotensione e il sistema si spegne automaticamente: è un comportamento normale. Al ritorno della rete il sistema si riavvia e ricarica la batteria. Avvertenza: una permanenza prolungata in sottotensione riduce la vita della batteria. Se dopo la protezione la rete non torna per lungo tempo, aprire il sezionatore batteria per proteggerla; al ritorno della rete riavviare l'UPS e ricaricare completamente la batteria.
6	Dopo un lungo periodo di funzionamento normale il segnale acustico suona in modo continuo e il touch screen indica batteria in sottotensione.	La tensione di rete è troppo bassa: l'UPS funziona da batteria fino alla sottotensione della batteria e all'intervento della relativa protezione.
7	Con rete presente l'uscita dell'UPS è normale; senza rete l'UPS non ha uscita.	• Guasto della batteria, oppure pacco batterie gravemente danneggiato. • Guasto del caricabatterie: di solito la batteria non si carica e la sua energia è insufficiente. • Cavo della batteria non collegato o contatto del morsetto difettoso. • Cavo della batteria non ben collegato o contatto del morsetto difettoso. • Sezionatore batteria non chiuso. • Dopo un forte sovraccarico l'UPS non è stato riavviato e resta in uscita da bypass.
8	Segnale acustico continuo, l'UPS passa all'alimentazione da bypass.	Leggere le informazioni sul guasto sul touch screen.
9	La rete è presente, ma l'allarme acustico suona a intermittenza.	La tensione o la frequenza di rete supera i limiti ammessi dall'UPS.
10	Con rete presente l'UPS funziona normalmente; in mancanza rete l'UPS continua a funzionare ma l'apparecchiatura dell'utente si ferma.	Messa a terra difettosa: la tensione tra neutro e terra è troppo alta.
11	L'indicatore di guasto di un modulo di potenza è acceso.	Il modulo di potenza è guasto: sostituirlo.

6.5.2 Misure d'emergenza in caso di guasto

- Misure d'emergenza in caso di guasto del sistema

In caso di guasto del sistema spegnere l'inverter. Se necessario spegnere il carico e aprire gli interruttori d'ingresso e d'uscita dell'UPS, per evitare ulteriori danni, e chiedere l'intervento di un tecnico.

- Misure d'emergenza in caso di guasto di un modulo di potenza

In caso di guasto di un modulo di potenza,

Un modulo di potenza guasto viene isolato automaticamente dal sistema: in genere il funzionamento continua normalmente, ma la ridondanza dei moduli diminuisce. Portare l'interruttore ready del modulo nella posizione , estrarlo dall'armadio e avvisare l'assistenza tecnica AEC per la riparazione.

⚠ ATTENZIONE

Dopo l'estrazione del modulo di potenza, al suo interno e sui pin del connettore posteriore resta tensione elevata. Attendere a lungo (≥15 minuti) prima di aprire il coperchio per la manutenzione.

CAPITOLO 7

07 Rimozione e smaltimento dell'UPS

IN QUESTO CAPITOLO

7.1 Rimozione dell'UPS
7.2 Smaltimento dell'UPS

7.1 Rimozione dell'UPS

ATTENZIONE

A 15 minuti dallo spegnimento dell'UPS verificare con multimetro e pinza amperometrica l'assenza di tensione e corrente, indossare i dispositivi di protezione e solo allora intervenire sull'UPS.

NOTA

Prima di rimuovere l'UPS scollegare sia l'alimentazione AC sia quella DC.

PROCEDURE

1. Scollegare tutti i collegamenti elettrici dell'UPS come indicato in **3.7.2 Collegamento dell'UPS.**
2. Se l'UPS dovrà essere riutilizzato, prepararlo per il magazzinaggio; per i requisiti vedere **1.9 Requisiti di magazzinaggio**.

7.2 Smaltimento dell'UPS

La movimentazione dell'UPS è a cura dell'utente.

AVVERTENZA

Smaltire l'UPS secondo le norme e i regolamenti locali per evitare danni a cose o persone.

ATTENZIONE

Alcuni componenti dell'UPS possono inquinare l'ambiente. Smaltire l'UPS secondo le norme sui rifiuti elettrici del luogo d'installazione.

APPENDICE A

A Specifiche tecniche

IN QUESTO CAPITOLO

A.1 Specifiche tecniche dell'UPS

A.2 Specifiche tecniche dei componenti

A.1 Specifiche tecniche dell'UPS

A.1.1 Specifiche fisiche ed elettriche

SPECIFICHE FISICHE

Modello Voce	IST6-200	IST6-300	IST6-400	IST6-500
Tipo di cablaggio	Cablaggio dall'alto		Compatibile con cablaggio dall'alto e dal basso	
Rete e bypass dalla stessa alimentazione	Supporta rete e bypass dalla stessa alimentazione			
Dimensioni (larghezza×profondità×altezza) (mm)	(601±2)x(861±2)x(2000±2)		(1200±2)x(861±2)x(2000±2)	
Peso (UPS senza moduli di potenza) (kg)	224	236	459	506
Temperatura ambiente (°C)	0~40			
Temperatura di magazzinaggio (°C)	-25~55			
Umidità relativa	0% UR~95% UR (senza condensa)			
Altitudine (m)	Non oltre 2000 m; oltre i 2000 m la potenza va declassata secondo la IEC 62040-3.			

SPECIFICHE DI SISTEMA

Voce	Specifiche
Rendimento del sistema	Fino al 97%
Bypass di manutenzione manuale	Interruttore di bypass di manutenzione senza tempo di commutazione
Funzione trasformatore d'isolamento esterno	Disponibile un trasformatore d'isolamento in uscita della stessa potenza.
Protezione da ritorno di energia (backfeed)	Presente (funzione da abilitare manualmente; per i dettagli vedere Tabella 2-9 **Definizione dei contatti puliti d'uscita**)
Sistema di distribuzione	TN-S, TN-C, TN-C-S, TT. Nota: non è supportata l'alimentazione trifase a tre fili con messa a terra a triangolo.
Comunicazione	Contatti puliti, RS232, MODBUS, SNMP (opzionale)
Compatibilità elettromagnetica	Conforme alla IEC 62040-2
Raffreddamento	Ventilazione forzata
Rumorosità (dB)	<70 (a 1 m dal fronte dell'apparecchiatura)
Grado di protezione	IP20
Classe di protezione	I
Grado di inquinamento	II

SPECIFICHE DELL'INGRESSO RETE

Voce	Specifiche
Sistema di alimentazione	3φ4W+PE
Tensione nominale di ingresso (VAC)	380/400/415 (tensione concatenata)
Campo di tensione d'ingresso (VAC)	138~485: 324~485 senza declassamento, 173~323 declassamento lineare dal 100% al 10%±3% del carico, 138~173 con carico 10%±3%
Frequenza nominale d'ingresso (Hz)	50/60
Campo di frequenza di ingresso (Hz)	40~70
PF d'ingresso	≥0.99
THDi in ingresso	A pieno carico: ≤1,5%
Categoria di sovratensione	III

SPECIFICHE DELL'INGRESSO BYPASS

Voce	Specifiche
Sistema di alimentazione	3φ4W+PE
Tensione d'ingresso bypass (VAC)	304~438
Campo di sincronizzazione bypass (Hz)	50±5/60±6
Categoria di sovratensione	III

SPECIFICHE DELL'INGRESSO BATTERIA

Voce		Specifiche
Tipo di batteria		• Batteria al piombo-acido • Batteria al litio (opzionale)
Batteria al piombo-acido	Tensione nominale della batteria (VDC)	±240
	Tensione batteria (VDC)	±180~±300
	Numero di batterie	Batterie da 2 V, 180~300 celle/pacco; numero standard 240 celle/pacco. • 216~228 celle/pacco: potenza d'uscita declassata a 0,9. • 192~204 celle/pacco: potenza d'uscita declassata a 0,8. • 180 celle/pacco: potenza d'uscita declassata a 0,75. • 240~300 celle/pacco: nessun declassamento.
	Tensione di equalizzazione per cella	Impostabile da 2,300 V/cella a 2,470 V/cella. Predefinito 2,350 V/cella.
	Tensione di mantenimento per cella	Impostabile da 2,167 V/cella a 2,300 V/cella. Predefinito 2,270 V/cella.
Batteria al litio	Tensione nominale della batteria (VDC)	±256
	Tensione batteria (VDC)	±192~294.4
	Numero di batterie	120~200 celle/pacco; numero standard 160 celle/pacco. • 120~138 celle/pacco: potenza d'uscita declassata a 0,8. • 140~158 celle/pacco: potenza d'uscita declassata a 0,9. • 160~200 celle/pacco: nessun declassamento.
	Tensione di equalizzazione per cella	Impostabile da 3,40 V/cella a 3,55 V/cella. Predefinito 3,50 V/cella.
Coefficiente di limitazione della carica		• Batteria al piombo-acido: impostabile da 0,05C a 0,50C; predefinito 0,20C. • Batteria al litio: impostabile da 0,05C a 1,00C; predefinito 0,50C.
Corrente di carica (A)		30 (corrente di carica massima per modulo) × N (N = numero di moduli). Predefinito 20.
Modalità con pacco batterie condiviso		Di serie
Accensione da batteria (cold start)		Di serie

SPECIFICHE D'USCITA

Voce	Specifiche
Sistema	3F+N+PE/3F+PE (opzionale)
Tensione (VAC)	380/400/415±1%
Frequenza (Hz)	• Rete normale: segue l'ingresso bypass. • Rete anomala: 50±0,1 o 60±0,1.
Precisione di regolazione della tensione d'uscita	≤1%
Sfasamento della tensione d'uscita	• Carico resistivo equilibrato ≤1° • Carico resistivo squilibrato ≤3°
Distorsione della forma d'onda (THDv)	• Carico lineare ≤1% • Carico non lineare ≤4%
Tempo di commutazione bypass/inverter (ms)	• Sincrono <1 ms • Asincrono <15 ms
Tempo di commutazione rete/batteria	0 ms
Capacità di sovraccarico dell'inverter	• Carico lineare (PF=1,0): carico ≤105% funzionamento continuo; 105% <carico≤110% commuta su bypass dopo 60 min; 110%<carico≤125% commuta su bypass dopo 10 min; 125%<carico≤150% commuta su bypass dopo 1 min; carico>150% commuta subito su bypass. • Carico non lineare (PF=0,9): carico ≤105% funzionamento continuo; 105% <carico≤110% commuta su bypass dopo 60 min; carico>110% commuta subito su bypass. • Carico non lineare (PF=0,8): carico ≤105% funzionamento continuo; carico>105% commuta subito su bypass.
Capacità di sovraccarico del bypass	• Carico ≤130%: funzionamento continuo. • 130%<carico≤150%: per 5 min. • 150%<carico≤200%: per 1 min. • 200%<carico≤300%: per 100 ms. • Carico>300%: protezione immediata.
Precisione di ripartizione della corrente tra moduli	≤5%
Componente continua in uscita	-200mV~+200mV
Campo dei transitori dinamici di tensione	Con variazioni di carico tra 0% e 100% o tra 100% e 0% la variazione della tensione d'uscita è inferiore al 5%.
Tempo di ripristino dei transitori di tensione	≤20 ms
PF d'uscita	Impostabile da 0,8 a 1,0. Predefinito 1,0.
Capacità di carico squilibrato	Ammette il 100% di carico squilibrato.

A.1.2 Specifiche del parallelo

Voce	Specifiche
Numero massimo di UPS in parallelo (unità)	8
Squilibrio di corrente nel parallelo	≤5%
Funzione ECO in parallelo	Di serie

A.1.3 Specifiche di protezione

Voce	Specifiche
Protezione da sovratensione d'ingresso	Di serie
Protezione da sottotensione d'ingresso	Di serie
Protezione da cortocircuito d'uscita	Di serie
Protezione da sovratensione d'uscita	Di serie
Protezione da sottotensione d'uscita	Di serie
Protezione da sovraccarico d'uscita	Di serie
Protezione da sovratemperatura d'uscita	Di serie
Protezione sottotensione batteria	Di serie
Protezione per anomalia di comunicazione	Di serie

A.1.4 Norme

Voce	Specifiche
Norma di prodotto	IEC 62040-3:2021
Norma di sicurezza	IEC 62040-1:2017+AMD1:2021, IEC 62477-1:2022
Norma EMC	IEC 62040-2:2016
Norma di prova	IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-78, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-6, IEC 60529
Coppia di serraggio	ISO 898-7

A.2 Specifiche tecniche dei componenti

A.2.1 Specifiche tecniche del modulo di potenza

Modello Voce	IST6-200	IST6-300	IST6-400	IST6-500
Potenza nominale (kVA)	50			
Dimensioni (larghezza×profondità×altezza) (mm)	500×650×130			
Peso (kg)	39			

A.2.2 Specifiche tecniche del modulo bypass

Modello Voce	IST6-200	IST6-300	IST6-400	IST6-500
Potenza nominale (kVA)	200	300	400	500
Dimensioni (larghezza×profondità×altezza) (mm)	440×575×130			440×615×200
Peso (kg)	23	32	32	50

A.2.3 Specifiche tecniche della scatola di controllo del sistema

Modello Voce	IST6-200	IST6-300	IST6-400	IST6-500
Dimensioni (larghezza×profondità×altezza) (mm)	440×175×75			
Peso (kg)	5			

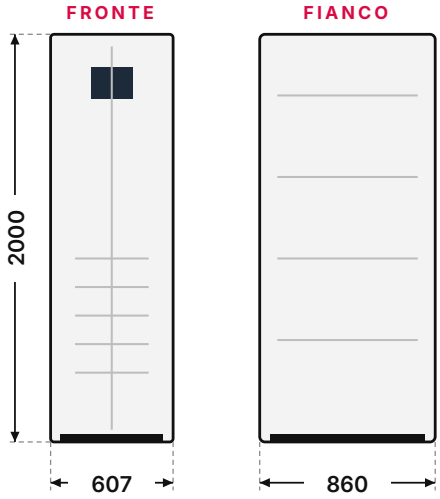
- Le specifiche possono essere modificate senza preavviso.

Dimensioni e pesi

Dimensioni d'ingombro in millimetri (L × P × A) e pesi netti, dai dati tecnici di questo manuale. Intorno all'UPS lasciare gli spazi liberi indicati nel capitolo sull'installazione.

IST6-200 / IST6-300
armadio (tolleranza ±2 mm)

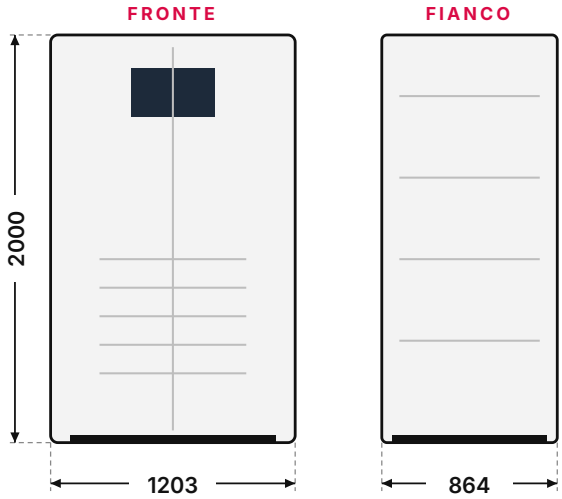




L × P × A	607 × 860 × 2000 mm
IST6-200, senza moduli di potenza	224 kg
IST6-300, senza moduli di potenza	236 kg
Modulo di potenza 50 kW (ciascuno)	39 kg

IST6-400 / IST6-500
armadio (tolleranza ±2 mm)





L × P × A	1203 × 864 × 2000 mm
IST6-400, senza moduli di potenza	459 kg
IST6-500, senza moduli di potenza	506 kg
Modulo di potenza 50 kW (ciascuno)	39 kg

APPENDICE B

B Acronimi e abbreviazioni

Sigla	Significato
AC	Corrente alternata (Alternating Current)
BMS	Sistema di gestione della batteria
DC	Corrente continua (Direct Current)
ECO	Modalità economica
EMC	Compatibilità elettromagnetica
EPO	Spegnimento di emergenza (Emergency Power Off)
ESD	Scarica elettrostatica
HMI	Interfaccia uomo-macchina
IEC	International Electrotechnical
LED	Diodo a emissione luminosa
NC	Normalmente chiuso (contatto)
PE	Terra di protezione
PF	Power Factor
PFC	Correzione del fattore di potenza
RCD	Interruttore differenziale
RS232	Recommended Standard 232
RS485	Recommended Standard 485
SCR	Raddrizzatore controllato al silicio (tiristore)
SNMP	Simple Network Management Protocol
SPD	Limitatore di sovratensioni
STS	Commutatore statico di trasferimento
THDi	Distorsione armonica totale della corrente
THDv	Distorsione armonica totale della tensione
UPS	Gruppo di continuità (Uninterruptible Power Supply)

Di più nel portale partner AEC

PORTALE PARTNER

portal.emea.aecups.com

- Modelli 3D di ogni UPS
- Schemi e disegni
- Video tutorial
- Manuali e cataloghi sempre aggiornati

ASSISTENZA WHATSAPP

+39 393 080 5211

Assistenza tecnica 24/7. Inquadra il codice per scrivere all'assistenza AEC.

AEC International Srl
Via Nerviano 55 · 20045 Lainate (MI) · Italia

Commerciale +39 02 9415 8991 · info@aecups.com
Assistenza +39 393 080 5211 · service@aecups.com