AEC
Technology Behind Power

MANUALE D'USO

IST6

600–1200 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-IST6-600-1200-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 9
1.5 Sicurezza elettrica 12
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 20
2.3 Disposizione interna 23
2.4 Descrizione dei componenti 25
2.5 Principio e modalità di funzionamento 34
2.6 Componenti opzionali 37
2.7 Funzioni di allarme e protezione 48

3 Installazione 58

3.1 Sequenza d'installazione 58
3.2 Disimballo e controllo 59
3.3 Preparazione all'installazione 60
3.4 Trasporto 67
3.5 Installazione dell'UPS 68
3.6 Installazione dei componenti opzionali 72
3.7 Collegamenti elettrici 85
3.8 Controllo dell'installazione 107

4 Guida all'uso 108

4.1 Funzionamento con UPS singolo 108
4.2 Funzionamento del sistema in parallelo 112
4.3 Funzionamento del sistema BSC 115

5 Uso del touch screen 117

5.1 Struttura dei menu 117
5.2 Pagina principale 119
5.3 Stato di funzionamento del sistema 121
5.4 Gestione dell'allarme acustico 126

5.5 Pagina principale 127
5.6 Gestione informazioni 130
5.7 Setting Manage (gestione impostazioni) 135
5.8 ON/OFF inverter 144

6 Manutenzione e risoluzione dei problemi 145
6.1 Manutenzione manuale 145
6.2 Sostituzione del modulo di potenza 147
6.3 Guida alla manutenzione 149
6.4 Test batteria 156
6.5 Risoluzione dei problemi 159

7 Rimozione e smaltimento dell'UPS 161
7.1 Rimozione dell'UPS 161
7.2 Smaltimento dell'UPS 161

A Specifiche tecniche 162
A.1 Specifiche tecniche dell'UPS 162
A.2 Specifiche tecniche dei componenti 166
Dimensioni e pesi 167

B Garanzia 169

C Acronimi e abbreviazioni 170

PRIMA DI INIZIARE

Informazioni sul manuale

Questo manuale descrive l'UPS AEC IST6 600–1200 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.



IST6-600



IST6-800 + distribuzione



IST6-1000 / 1200 + distribuzione

97.2 % rendimento massimo, modalità on-line	**100 kW** Moduli di potenza 3U sostituibili a caldo
≤ 3 % THDi in ingresso a pieno carico	**0 ms** commutazione rete ↔ batteria

MODELLI TRATTATI

- IST6-600: armadio da 800 mm, fino a 6 moduli di potenza da 100 kW (IST6-PM100); modulo bypass IST6-BM600
- IST6-800: armadio da 800 mm, fino a 8 moduli di potenza da 100 kW; modulo bypass IST6-BM800; con armadio di distribuzione IST6-DIST800, 1400 mm
- IST6-1000 e IST6-1200: armadio da 1200 mm, fino a 10 e 12 moduli di potenza da 100 kW; modulo bypass IST6-BM1200; con armadio di distribuzione IST6-DIST1200, 1800 mm

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.

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 2.6.9, Armadio laterale di cablaggio.
5. **Avviare l'UPS.** Vedere paragrafo 4.1.2, Accensione.
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.

01 CAPITOLO 1 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 usare l'apparecchiatura leggere attentamente le istruzioni di sicurezza e d'uso di questo manuale per evitare incidenti.
- Rispettare leggi e regolamenti locali nell'installazione, nell'uso e nella manutenzione dell'apparecchiatura. Le indicazioni del manuale come "PERICOLO", "AVVERTENZA" e "ATTENZIONE" non comprendono tutte le istruzioni di sicurezza: integrano soltanto leggi e regolamenti locali.

NOTA

AEC non risponde di malfunzionamenti, danni ai componenti, lesioni o danni a cose causati dalla violazione dei requisiti generali di sicurezza o delle norme di sicurezza di progettazione, produzione e uso dell'apparecchiatura; tali danni non sono coperti dalla garanzia.

AEC non è responsabile nei casi seguenti:

- Danni all'apparecchiatura per cause di forza maggiore, tra cui terremoti, alluvioni, eruzioni vulcaniche, colate di fango, fulmini, incendi, guerre, conflitti armati, tifoni, uragani, trombe d'aria, eventi meteorologici estremi o altre calamità naturali.
- Uso dell'apparecchiatura oltre le condizioni indicate in questo manuale.
- Ambienti d'installazione o d'uso non conformi alle norme internazionali, nazionali o regionali applicabili.
- Installazione o uso da parte di personale non qualificato.
- Mancato rispetto delle istruzioni d'uso e delle avvertenze di sicurezza riportate sul prodotto e nel manuale.
- Smontaggio o modifica non autorizzati del prodotto, o modifica del suo software o firmware.
- Danni avvenuti durante un trasporto organizzato dal cliente.

- Danni dovuti a condizioni di magazzinaggio non conformi ai requisiti di questo manuale.
- Uso di materiali o attrezzi forniti dal cliente non conformi a leggi, regolamenti e norme applicabili.
- Danni causati da negligenza, colpa grave, dolo, uso improprio o qualsiasi causa non imputabile ad AEC.

1.2 Sicurezza delle persone

⚠ PERICOLO

È vietato collegare o scollegare cavi con l'apparecchiatura sotto tensione: il contatto tra anima del cavo e conduttori può generare archi o scariche, con pericolo d'incendio, danni all'apparecchiatura o lesioni.

⚠ PERICOLO

Durante il funzionamento è vietato indossare oggetti conduttivi, tra cui orologi, braccialetti, anelli e collane: pericolo di scosse o ustioni.

⚠ PERICOLO

Durante il funzionamento usare solo attrezzi isolati specifici per evitare scosse o cortocircuiti; isolamento e tenuta di tensione devono rispettare leggi, regolamenti, norme e prassi locali.

⚠ AVVERTENZA

Durante il funzionamento usare dispositivi di protezione individuale adeguati, tra cui indumenti protettivi, calzature isolanti, casco e guanti isolanti.

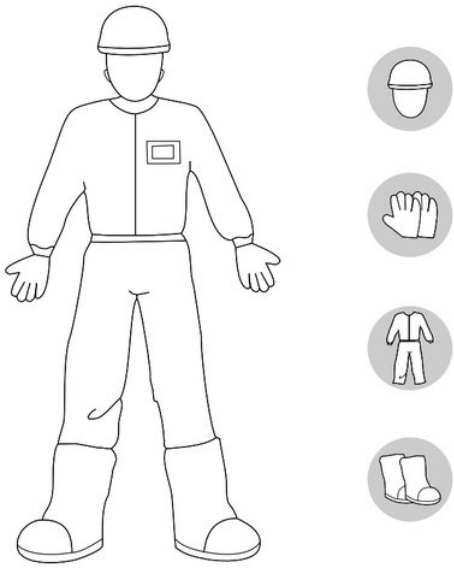


FIGURA 1-1 Dispositivi di protezione

- L'apparecchiatura deve essere installata, usata e manutenuta da personale qualificato, con conoscenze elettriche di base, che conosca principio e struttura dell'apparecchiatura, abbia esperienza d'installazione e uso, sia formato sulla sicurezza e sappia riconoscere i pericoli e adottare le misure corrette.
- Non disattivare i dispositivi di protezione dell'apparecchiatura e non ignorare avvertenze, indicazioni di attenzione e misure preventive riportate nel manuale e sull'apparecchiatura.

- Non toccare l'apparecchiatura sotto tensione direttamente, con altri conduttori o tramite oggetti bagnati. Prima di toccare una superficie conduttiva o un morsetto verificare la tensione nel punto di contatto per escludere il pericolo di scosse.
- Non inserire dita o attrezzi nei ventilatori in funzione: pericolo di danni all'apparecchiatura o lesioni all'operatore.
- In caso d'incendio lasciare subito l'edificio o l'area dell'apparecchiatura, dare l'allarme antincendio e chiamare il numero di emergenza (112 nell'UE).

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 collegate a reti di bassa tensione che non alimentano direttamente 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 funzionare in ambienti non chiusi vicino al mare (0~3,7 km), in zone con temperatura e umidità non controllate o in ambienti semichiusi, ad esempio sale tecniche improvvisate, abitazioni, garage, corridoi, armadi a ventilazione diretta, locali con solo copertura, banchine ferroviarie, palestre e acquari vicino al mare.
- Dopo aver tolto l'imballo si consiglia di accendere e mettere in funzione l'UPS al più presto.
- L'UPS può alimentare carichi resistivo-capacitivi, resistivi e leggermente induttivi, ma non carichi puramente capacitivi, puramente induttivi o con raddrizzatore a semionda, come condizionatori, soffianti, starter, trapani, motori, lampade fluorescenti, ecc.
- 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 rete supera 320 VAC, l'UPS può danneggiarsi.
- Durante la manutenzione dell'UPS portare l'uscita in modalità bypass di manutenzione esterno. 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 la 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 autorizzato.

> **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.

- Usare solo batterie della stessa marca e dello stesso modello, in numero uguale.
- Non esporre le batterie a temperature elevate, luce solare diretta, forte umidità, ambienti corrosivi o apparecchi che emettono calore.
- Non sottoporre le batterie a vibrazioni meccaniche, cadute, urti, perforazioni o pressioni: pericolo di danni o incendio.
- Non smontare, modificare o danneggiare la batteria: pericolo di perdite, emissione di gas infiammabili, incendio o esplosione.
- Durante movimentazione o installazione non tirare le batterie per i morsetti per non danneggiare i collegamenti.
- 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 ben serrati. Serrare le viti dei morsetti alla coppia indicata e controllarne periodicamente il serraggio: morsetti allentati possono causare contatti difettosi, archi o surriscaldamento e quindi incendi.
- 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 tensione della batteria. In caso di dubbio consultare l'assistenza tecnica AEC.
- Non cortocircuitare i morsetti positivo e negativo di una batteria o di un pacco batterie. Non toccare contemporaneamente due morsetti o le estremità scoperte dei cavi della batteria: pericolo di danni o lesioni. Durante installazione e manutenzione coprire con nastro isolante le estremità scoperte dei morsetti.
- Evitare perdite di elettrolita dalle batterie al piombo-acido.
  - L'elettrolita è corrosivo: corrode oggetti metallici e schede e può causare cortocircuiti.
  - L'elettrolita può causare irritazioni cutanee o ustioni chimiche. In caso di contatto 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 usare bicarbonato di sodio (NaHCO3)

3

o carbonato di sodio (Na2CO3) per neutralizzare e assorbire l'elettrolita.

2 3

> **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, che possono causare fuga termica, rigonfiamento o perdite. Sostituire tempestivamente la batteria.
- Durante installazione e messa in servizio delle batterie predisporre mezzi antincendio come sabbia o estintori a CO2 secondo le norme costruttive. Con le batterie in esercizio

2

il locale batterie deve disporre di un impianto antincendio conforme a leggi e regolamenti locali, in modalità di comando automatico o manuale.

- Smaltire le batterie esauste secondo leggi e regolamenti locali. Non smaltirle con i rifiuti domestici.

1.4 Sicurezza meccanica

⚠ PERICOLO

I lavori in quota vanno eseguiti con casco e cintura o imbracatura agganciata a una parte strutturale solida e stabile. È vietato agganciarla a oggetti mobili o instabili o a superfici metalliche con spigoli vivi, per evitare che il gancio scivoli e si cada.

⚠ AVVERTENZA

Gli attrezzi devono essere predisposti e certificati da enti qualificati. Non usare attrezzi danneggiati, non collaudati o con collaudo scaduto, e non sovraccaricarli.

⚠ AVVERTENZA

Prima di installare un apparecchio nell'armadio verificare che l'armadio sia fissato saldamente, per evitare ribaltamenti dovuti a un baricentro instabile che potrebbero ferire gli installatori e danneggiare l'apparecchiatura.

⚠ AVVERTENZA

Estraendo un apparecchio dal rack fare attenzione ad apparecchi instabili o pesanti nell'armadio, per evitare schiacciamenti o lesioni.

⚠ AVVERTENZA

Non forare l'apparecchiatura: la foratura danneggia la tenuta e la schermatura elettromagnetica e i componenti interni, e i trucioli metallici possono entrare e cortocircuitare le schede.

- I graffi della vernice causati durante trasporto e installazione vanno ritoccati tempestivamente: 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 apparecchi sopra l'apparecchiatura senza la valutazione di AEC.
- Lavorando sopra l'apparecchiatura aggiungere protezioni sul tetto per evitare danni.
- Usare gli attrezzi adatti nel modo corretto.

MOVIMENTAZIONE DI CARICHI PESANTI

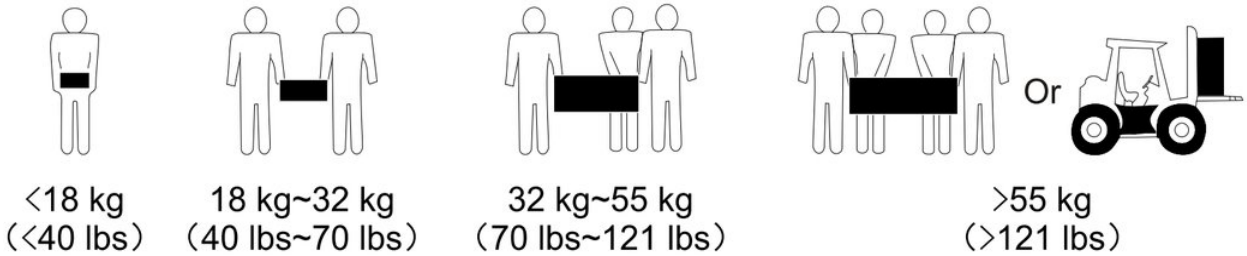


FIGURA 1-2 Movimentazione di carichi pesanti

- 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 α≤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.

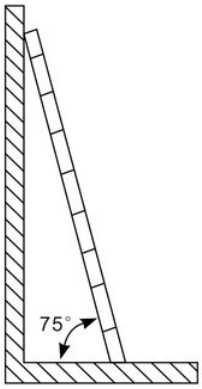


FIGURA 1-3 Requisiti per la scala semplice

- 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.

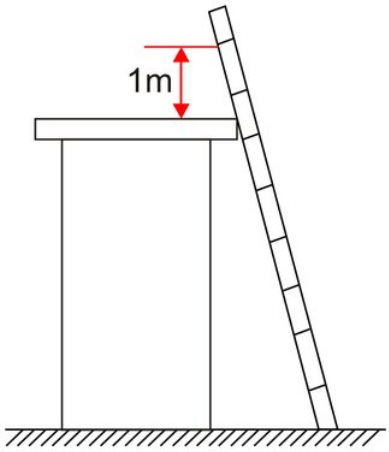


FIGURA 1-4 Requisiti per la scala semplice

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°.

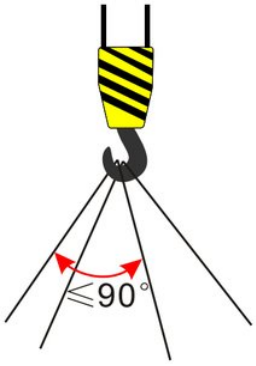


FIGURA 1-5 Requisiti di sollevamento

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.

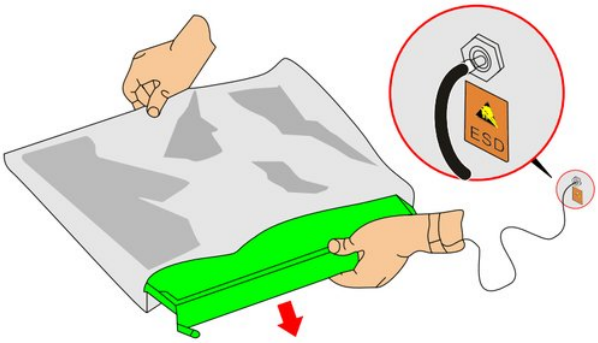


FIGURA 1-6 Disimballo delle schede

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



Porta aperta: moduli di potenza



Retro

2.1 Presentazione del prodotto

Gli IST6 da 600 a 1200 kVA sono sistemi UPS on-line a doppia conversione composti da armadio UPS, moduli di potenza, modulo bypass, scatola di controllo del sistema e distribuzione. Grazie alla struttura modulare l'utente può aggiungere, togliere o sostituire i moduli di potenza a caldo senza compromettere il funzionamento del sistema. È un UPS a onda sinusoidale ad alte prestazioni, pensato per sale server e strumentazione di precisione in finanza, telecomunicazioni, assicurazioni, trasporti, fisco, difesa, borsa, energia, istruzione, pubblica amministrazione e industria.

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. La ripartizione uniforme del carico fa sì che il guasto di un modulo non comprometta gli altri. Una configurazione con moduli ridondanti mantiene alta l'affidabilità anche con UPS singolo.

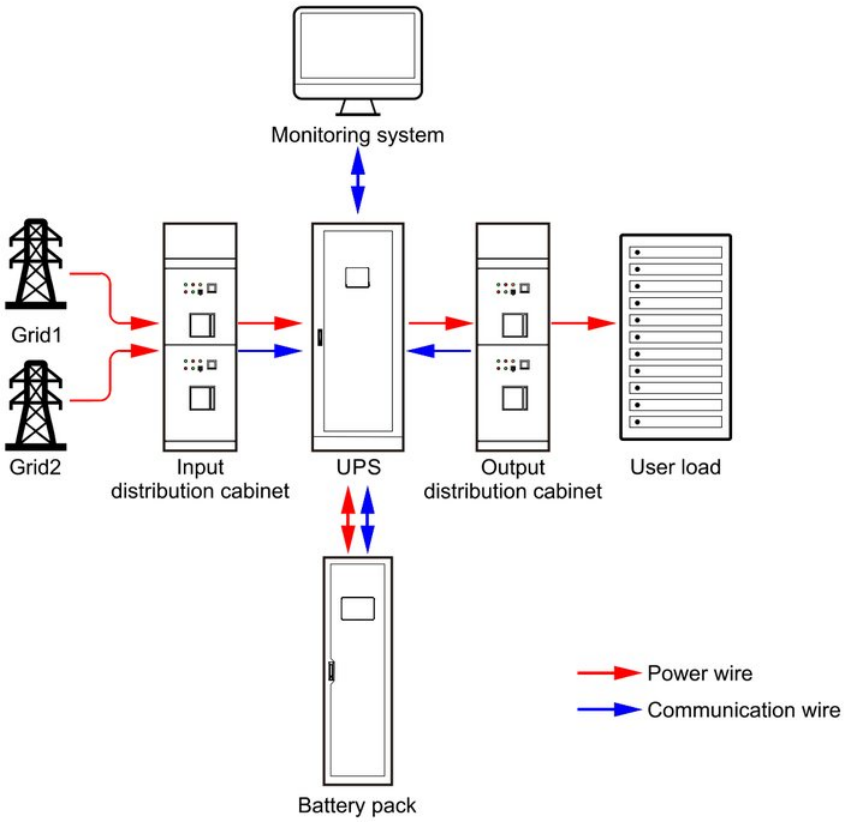


FIGURA 2-1 Scenario applicativo tipico con UPS singolo

SISTEMA IN PARALLELO

In modalità parallelo ingresso rete, ingresso bypass e uscita AC di ciascun armadio UPS sono collegati in parallelo e i CCM (moduli di controllo centrale) dei vari armadi sono collegati con i cavi di parallelo, così che le uscite restino sincronizzate e alimentino insieme il carico. Se un armadio si guasta, gli altri continuano ad alimentare il carico: da qui l'alta affidabilità del parallelo.

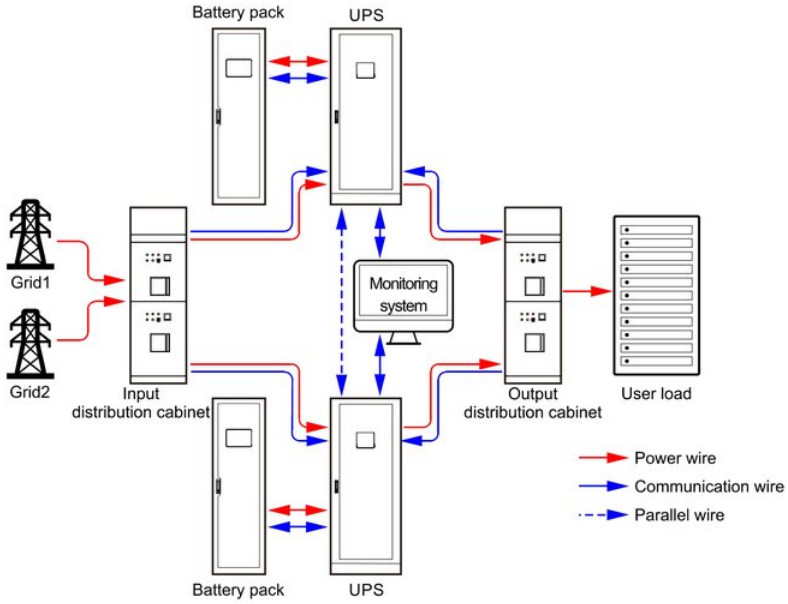


FIGURA 2-2 Scenario applicativo tipico con UPS in parallelo

SISTEMA BSC

Il sistema BSC (Bus Sync Controller) è un sistema di sincronizzazione dei bus che, via software, sincronizza 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, i sistemi BSC sono 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. 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.

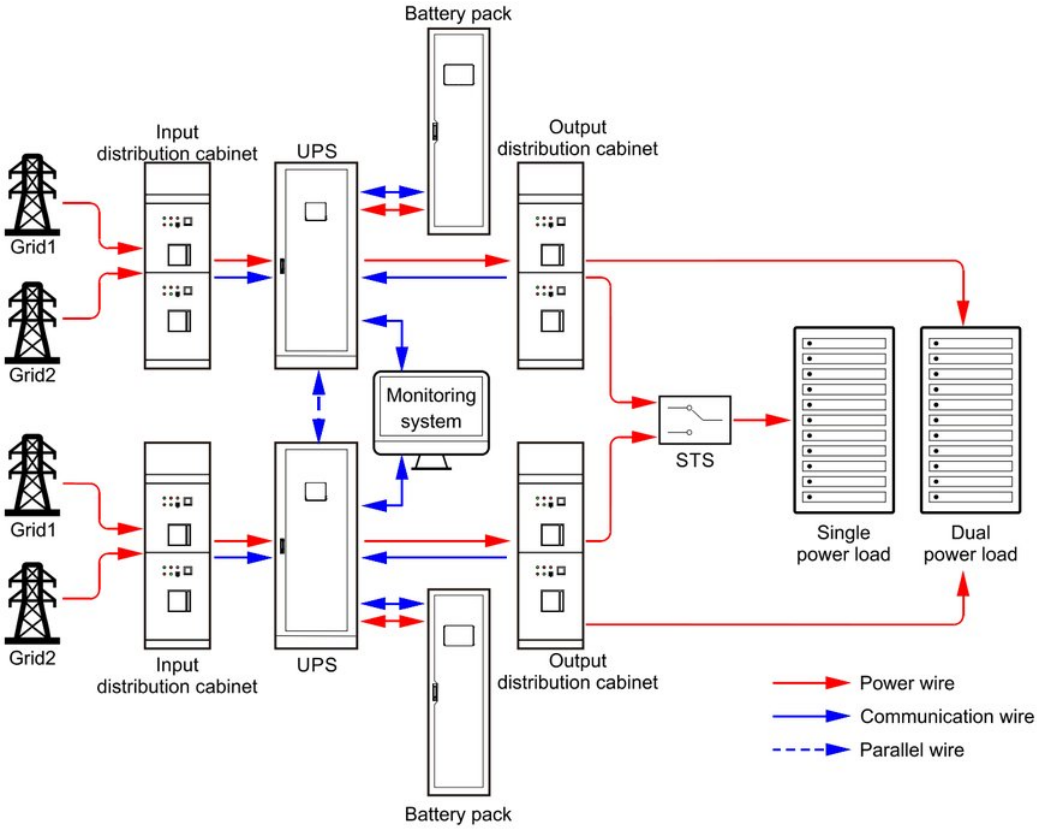


FIGURA 2-3 Scenario applicativo tipico con sistema a doppio bus

- 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**
> Sia il sistema singolo sia il sistema in parallelo possono funzionare in sistemi a più bus.

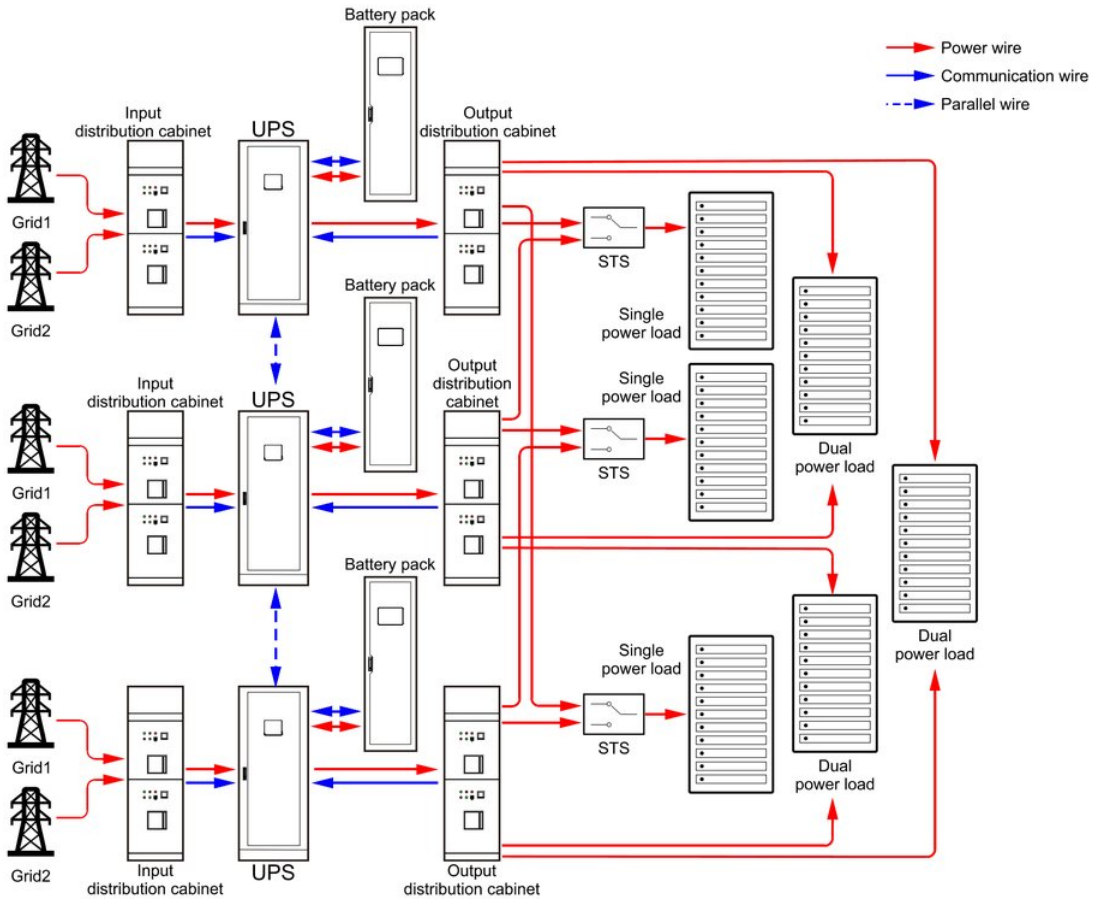


FIGURA 2-4 Scenario applicativo tipico con sistema a più bus

2.1.2 Caratteristiche del prodotto

ALTA AFFIDABILITÀ

- **Ampio campo di tensione d'ingresso** -60%~25% e **ampio campo di frequenza d'ingresso** 40-70 Hz: grande adattabilità alla rete e vita più lunga delle batterie.
- **Tutti i moduli sostituibili a caldo**: funzionamento continuo durante la manutenzione e sostituzione facile dei moduli.
- **Elevata capacità di sovraccarico** dell'inverter: 105% continuo, 125% per 10 min e 150% per 1 min.
- Doppio DSP di ultima generazione: nessun singolo punto di guasto e prestazioni migliori.
- Controllo intelligente e ridondanza dei ventilatori: con 2 ventilatori guasti il modulo regge il 15% del carico, con 1 ventilatore guasto il 40%.
- **Tropicalizzazione completa** di tutte le schede per proteggere l'elettronica da ambiente e corrosione.
- **Isolamento elettrico a più livelli**: armadio e moduli sono dotati di fusibili che isolano le anomalie a garanzia della sicurezza.
- Elevata capacità di cortocircuito con durata impostabile da **20~400 ms**, per un'alta protezione del sistema.
- **Filtro antipolvere di serie** per UPS installati in ambienti polverosi.
- Funzione cold start: l'UPS si avvia da batteria anche in assenza di rete.
- La funzione di sincronizzazione dei bus fornisce alta potenza affidabile nelle applicazioni a doppio bus.
- **Avviamento graduale (power walk-in)**: riduce la corrente di spunto verso rete o generatore.
- Funzione di avvio ritardato: con più UPS nel sistema, al ritorno della rete i raddrizzatori ripartono in sequenza.
- Nessun declassamento fino a 40 °C e funzionamento continuo con **temperatura ambiente fino a 55 °C** con declassamento.

ENERGIA VERDE

- **IGBT di ultima generazione e tecnologia a tre livelli**: basse armoniche, alto rendimento, risparmio energetico.
- **Rendimento AC/AC** in on-line fino al **97,2%**; **modulo di potenza PLUS ad alto rendimento** fino al **98,1%**: meno calore dissipato e costi energetici ridotti.
- Modalità W-ECO: rendimento fino al 99%, THDi inferiore al 5% e tempo di commutazione 0 ms, per ridurre il TCO.
- Rendimento in modalità ECO fino al 99,2%, con una notevole riduzione dei costi.
- **THDi ≤1,5%** e fattore di potenza in ingresso 0,99: meno disturbi in rete e minori costi d'investimento a monte.
- **Modulo di potenza 3U da 100 kW** con potenza d'uscita piena (kVA=kW) per la massima disponibilità e armadi ad **alta densità di potenza**: fino a 800 kW in soli 0,8 m² e 1,2 MW in soli 1,2 m².
- **Funzione di autotest con carico**: messa in servizio e prove in sito semplici, senza costosi carichi provvisori, cavi e interruttori, con risparmio di energia.
- **Modalità di riposo intelligente**: i moduli UPS vanno a riposo a rotazione per mantenere il massimo rendimento e risparmiare energia.
- Fino a 8 unità in parallelo intelligente per una potenza massima di 9,6 MW.

GESTIONE INTELLIGENTE

- **Fault Trace Management (FTM)** per un'analisi semplice dei guasti (registrazione della forma d'onda 200 ms prima e dopo il guasto) che individua facilmente il punto di guasto.
- **Assistente di manutenzione** per individuare problemi in modo facile e rapido, riducendo i tempi di manutenzione.
- Guida all'avvio e diagnosi per eliminare i rischi potenziali prima dell'accensione del sistema.
- **Modalità accumulo di energia**: il sistema taglia i picchi e riempie le valli sfruttando la differenza tra tariffe di punta e fuori punta, riducendo il TCO.
- Carica della batteria in 3 fasi e caricabatterie fino a **100 A per modulo** per una vita più lunga delle batterie.
- Gestione intelligente della batteria con molte impostazioni: 30-50 batterie* per stringa consentono di escludere la batteria guasta invece di sostituirla.
- **Preallarme dei componenti principali**: segnala in anticipo i guasti di sistema e ricorda la manutenzione dei componenti chiave, come condensatori e ventilatori.
- Gestione completa degli asset: registra sostituzioni di ricambi, tempi e tecnici intervenuti.
- Rilevamento della temperatura dell'armadio con preavviso per prevenire le sovratemperature.
- **Contatti puliti programmabili**: 6 ingressi e 3 uscite, con 10 funzioni per gli ingressi e 18 per le uscite impostabili in sito.
- Modalità generatore intelligente: l'UPS invia il segnale di avvio e arresto al generatore e preleva parte della potenza dalla batteria per compensare la capacità del generatore.
- **Funzione di autopulizia dalla polvere**: riduce i tempi di manutenzione preventiva.
- Funzione convertitore di frequenza (da 60 Hz a 50 Hz o da 50 Hz a 60 Hz).
- Compatibile con batterie VRLA e al litio.

INTERFACCIA FACILE DA USARE

- Doppio pulsante fisico ON/OFF contro le manovre accidentali.
- Interfaccia grafica intuitiva con schema unifilare che mostra lo stato del sistema.
- **Touch screen** a colori da 7 pollici con indicatori LED per una visualizzazione completa e intuitiva delle informazioni.
- **Barra LED multicolore** per individuare rapidamente lo stato del sistema e semplificare la ricerca guasti.
- **Display multilingue integrato: inglese, italiano, francese, spagnolo, tedesco, portoghese, polacco, russo, coreano e cinese.**
- Accesso protetto con livelli di password separati per utenti, tecnici e tecnici di assistenza.

- Ampia memoria: registro di 10.000 eventi.
- Aggiornamento firmware online, in un'unica operazione per touch screen, moduli di potenza, modulo bypass e schede di espansione.
- Il display dell'unità principale permette di controllare lo stato di ogni UPS nel funzionamento in parallelo.

ALTRE OPZIONI

- Gestione di rete: scheda SNMP.
- Comunicazione con batterie al litio: scheda di espansione BMS.
- Riserva: batterie VRLA o al litio.
- SPD: classe C.
- Kit di compensazione temperatura batteria.
- Kit di comando sgancio batteria.
- Scheda di espansione contatti puliti.
- Kit di parallelo di diverse lunghezze.
- Gruppo di uscita aria dall'alto.
- Kit di protezione da ritorno di energia (backfeed).
- Armadio di distribuzione.

2.2 Aspetto

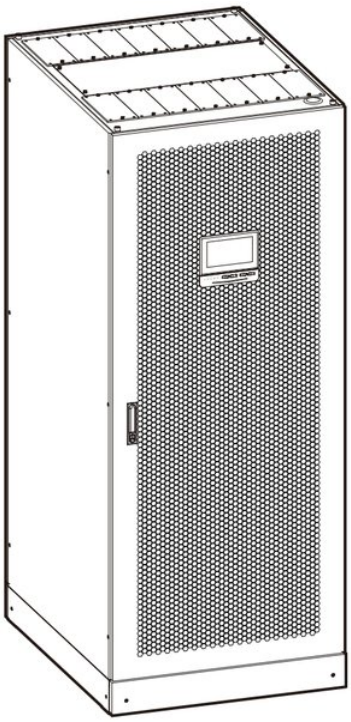


FIGURA 2-5 Aspetto dell'IST6-600

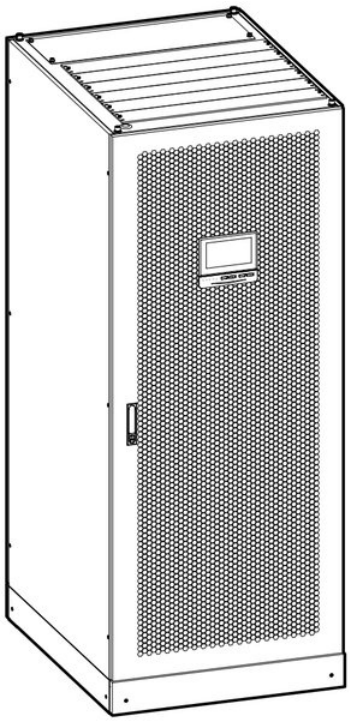


FIGURA 2-6 Aspetto dell'IST6-800

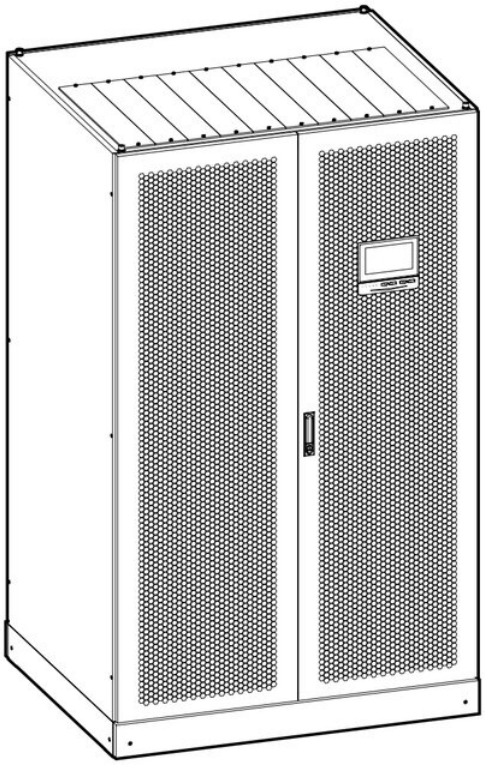


FIGURA 2-7 Aspetto dell'IST6-1000, IST6-1200

PANNELLO DI COMANDO

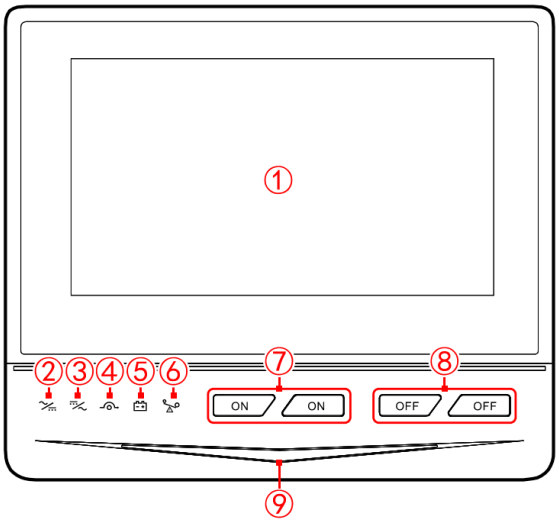


FIGURA 2-8 Pannello operatore

TABELLA 2-2 Descrizione del pannello operatore

N.	Sigla	Nome	Descrizione
	-	Touch screen	Mostra i parametri di funzionamento (tensione, corrente, carico, ecc.) e lo stato.
		Indicatore AC/DC Indicatore DC/AC	• Acceso (verde): il raddrizzatore funziona normalmente. • Acceso (rosso): anomalia del raddrizzatore. • Acceso (verde): l'inverter funziona normalmente. • Acceso (rosso): anomalia dell'inverter.
		Indicatore bypass	• Acceso (verde): uscita bypass normale. • Acceso (rosso): bypass anomalo.
		Indicatore batteria	• Acceso (verde): uscita da batteria. • Acceso (rosso): batteria in sottotensione.
		Indicatore carico	• Acceso (verde): uscita normale. • Acceso (rosso): sovraccarico in uscita
	ON	Coppia di pulsanti ON	Premere i due pulsanti per 3 s per accendere l'UPS.
	OFF	Coppia di pulsanti OFF	Premere i due pulsanti per 3 s per spegnere l'UPS.
	-	Indicatore 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 Etichette sull'UPS

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

Simbolo	M
	Simbolo di messa a terra

⚠ 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

IST6-600

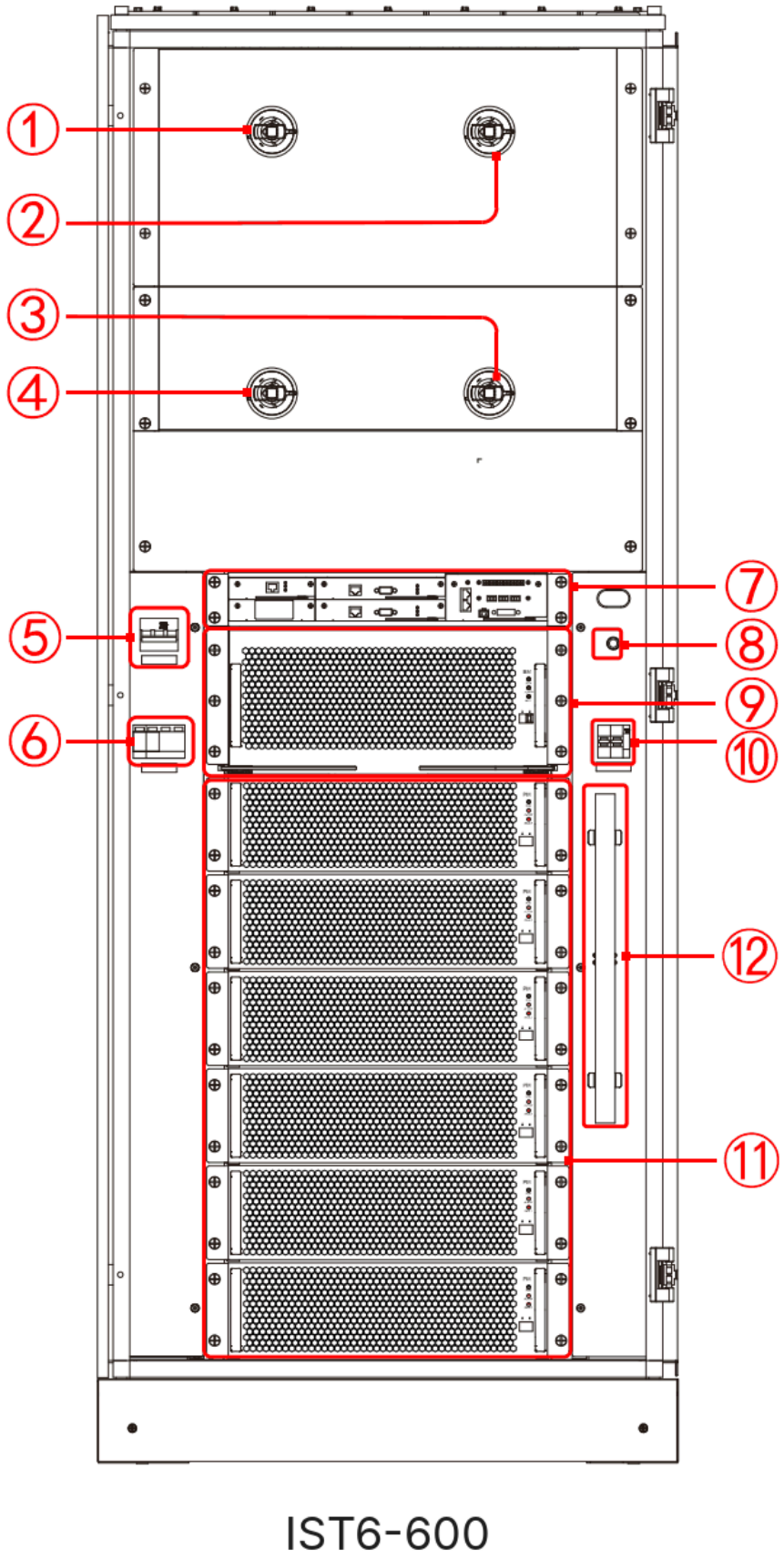


FIGURA 2-9 Disposizione interna dell'IST6-600 (porta anteriore aperta)

TABELLA 2-4 Disposizione interna dell'IST6-600

N.	Nome	N.	Nome
	Interruttore di rete Interruttore d'uscita		Scatola di controllo del sistema Pulsante di accensione da batteria (cold start)
	Interruttore di bypass di manutenzione		Modulo bypass
	Interruttore di bypass		Comando ventilatori (opzionale)
	Sezionatore SPD (opzionale)		Modulo di potenza
	SPD (opzionale)		Leva di manovra dell'interruttore

> **NOTA**
> L'IST6-600 è disponibile su richiesta in versione senza interruttori, priva dei componenti ①②③④.

IST6-800, IST6-1000, IST6-1200

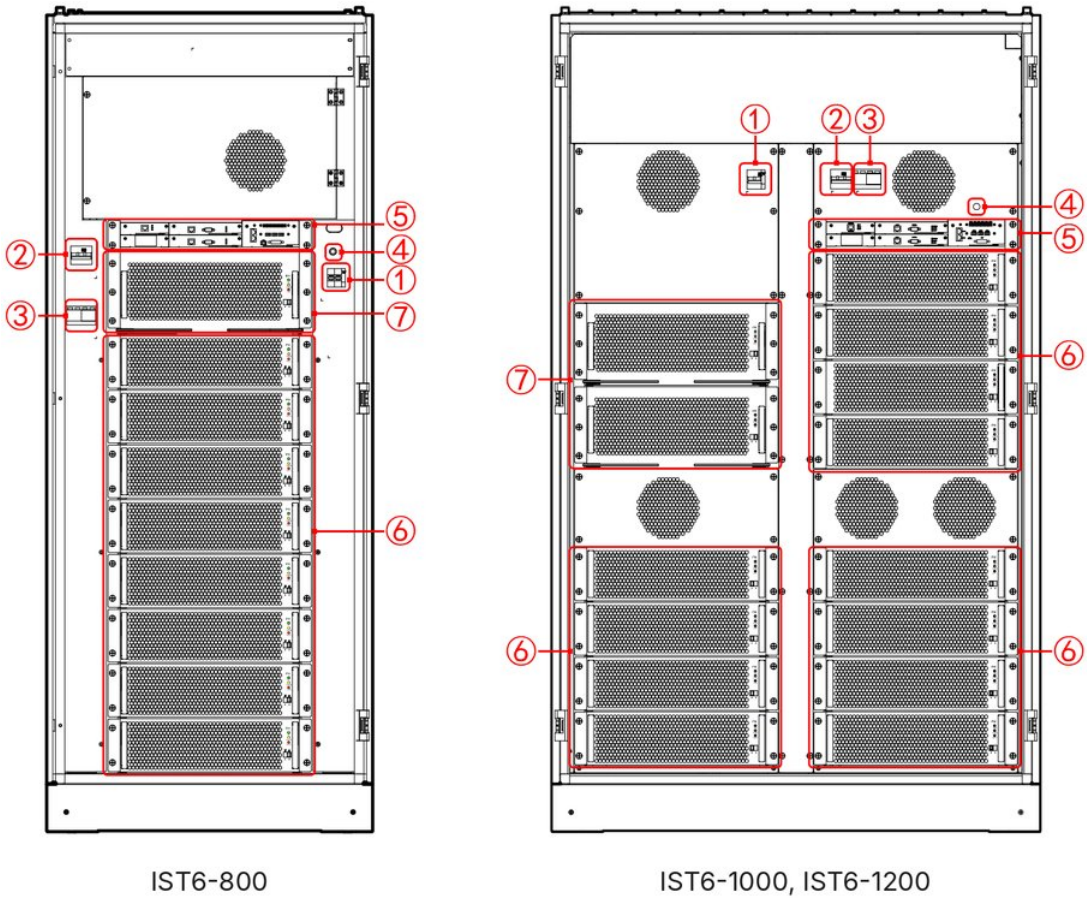


FIGURA 2-10 Disposizione interna (porte anteriori aperte)

TABELLA 2-5 Disposizione interna

N.	Nome	N.	Nome
	Comando ventilatori		Scatola di controllo del sistema
	Sezionatore SPD (opzionale)		Modulo di potenza
	SPD (opzionale)		Modulo bypass
	Pulsante di accensione da batteria (cold start)	-	-

> **NOTA**
>
> Moduli bypass, moduli di potenza e scatole di controllo di IST6-800, IST6-1000 e IST6-1200 sono uguali; per i dettagli vedere "**2.4 Componenti**". La disposizione dell'IST6-1000 e dell'IST6-1200 è simile e differisce solo per il numero di moduli di potenza (IST6-1000: 10 moduli; IST6-1200: 12 moduli). La Figura 2-19 mostra come esempio l'IST6-1200.

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.

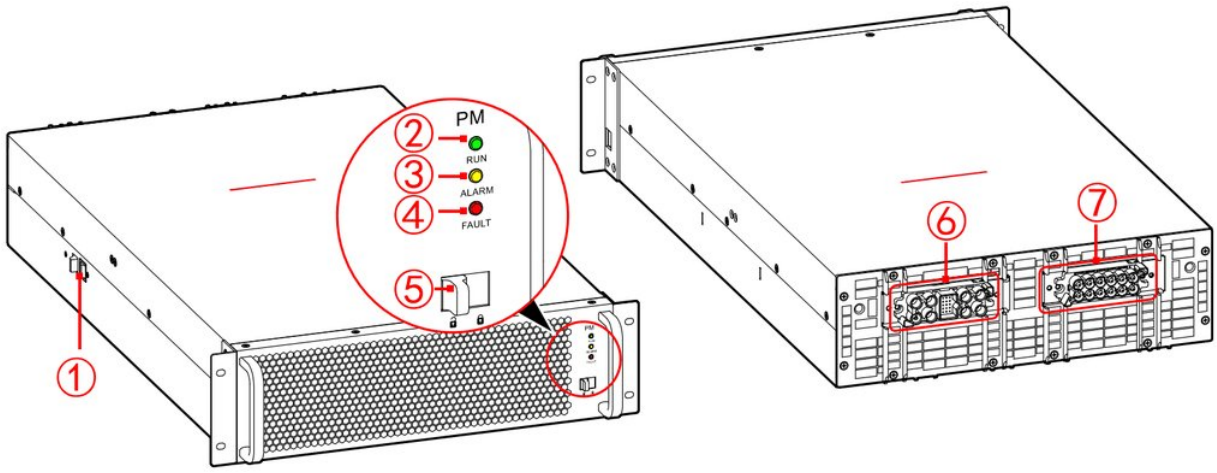


FIGURA 2-11 Aspetto

TABELLA 2-6 Descrizione del modulo di potenza

N.	Sigla	Nome	Colore	Descrizione
	-	Blocco di fine corsa	-	Per estrarre il modulo di potenza premere il blocco di fine corsa ed estrarlo senza forzare.
	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.
	ALARM	Indicatore di allarme	Giallo	• Acceso: tensione d'ingresso del modulo di potenza anomala, anomalia ventilatore, sovraccarico, ecc. • Spento: nessun allarme del modulo di potenza.
	FAULT	Indicatore di guasto	Rosso	• Acceso: modulo di potenza guasto. • Spento: il modulo di potenza funziona correttamente.
	-	Interruttore ready	-	• 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.
	-	Porta d'uscita	-	Si collega all'uscita AC dell'UPS.
	-	Porta d'ingresso	-	Si collega all'ingresso rete 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 automaticamente 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.

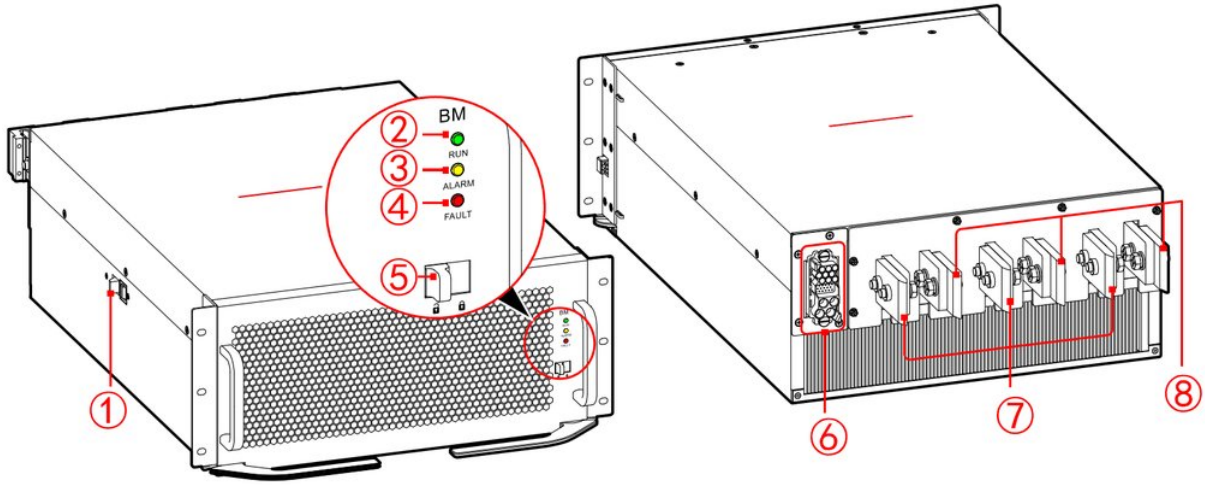


FIGURA 2-12 Aspetto (4,5U) (per IST6-600, IST6-800, IST6-1000, IST6-1200)

TABELLA 2-7 Descrizione del modulo bypass

N.	Sigla	Nome	Colore	Descrizione
	-	Blocco di fine corsa	-	Per estrarre il modulo bypass premere il blocco di fine corsa ed estrarlo senza forzare.
	RUN	Indicatore di funzionamento	Verde	• Acceso: modulo bypass in funzionamento. • Lampeggiante: modulo bypass in standby. • Spento: modulo bypass offline o guasto.
	ALARM	Indicatore di allarme	Giallo	• Acceso: tensione d'ingresso del modulo bypass anomala, anomalia ventilatore, sovraccarico, ecc. • Spento: nessun allarme del modulo bypass.
	FAULT	Indicatore di guasto	Rosso	• Acceso: modulo bypass guasto. • Spento: il modulo bypass funziona correttamente.
	-	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.
	-	Porta di comunicazione	-	Porta di comunicazione esterna sostituibile a caldo.
	-	Porta d'uscita	-	Si collega all'uscita AC dell'UPS.
	-	Porta d'ingresso	-	Si collega all'ingresso bypass AC dell'UPS.

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 le schede sono sostituibili a caldo.

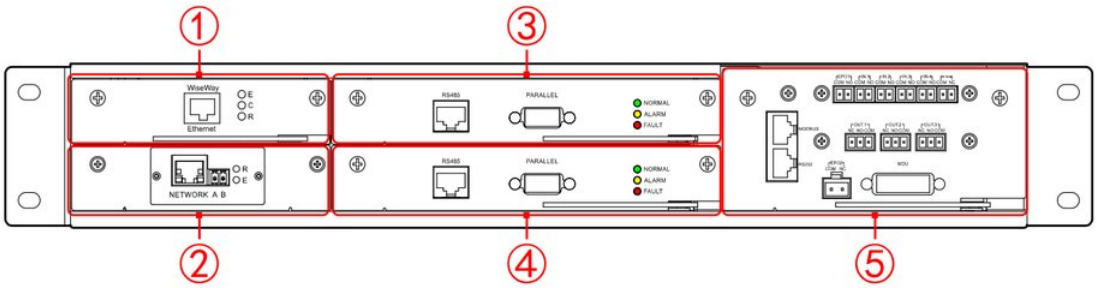


FIGURA 2-13 Aspetto

TABELLA 2-8 Descrizione della disposizione

N.	Descrizione	N.	Descrizione
	Scheda di espansione (opzionale)		Scheda di controllo del sistema 2
	Scheda SNMP (opzionale)		Scheda di monitoraggio del sistema
	Scheda di controllo del sistema 1	-	-

> **NOTA**
> La scheda di espansione può essere una scheda BMS o una scheda contatti puliti; per i dettagli vedere "**2.6 Componenti opzionali**". La scheda di controllo del sistema 2 è identica alla scheda 1.

SCHEDA DI CONTROLLO DEL SISTEMA

La scheda di controllo del sistema gestisce in modo centralizzato la logica di funzionamento e il monitoraggio dei guasti: è il cervello dell'intero 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 degli armadi. Le due schede di controllo sono di riserva l'una all'altra.

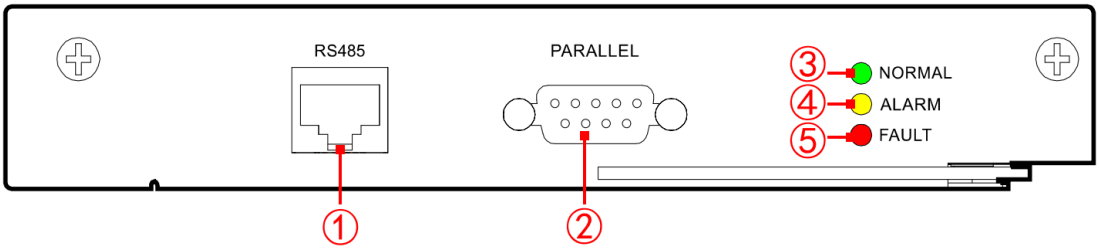


FIGURA 2-14 Aspetto

TABELLA 2-9 Descrizione della scheda di controllo del sistema

N.	Sigla	Nome	Colore	Descrizione
	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 2-15. Nel sistema in parallelo collegare tra loro le porte RS485 per la visualizzazione integrata; il collegamento è mostrato nelle Figure 2-16 e 2-17.
	PARALLEL	Porta parallelo/BSC	-	Porta di segnale parallelo/BSC tra armadi
	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.
	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.
	FAULT	Indicatore di guasto	Rosso	• Acceso: scheda di controllo del sistema guasta. • Spento: la scheda funziona correttamente.

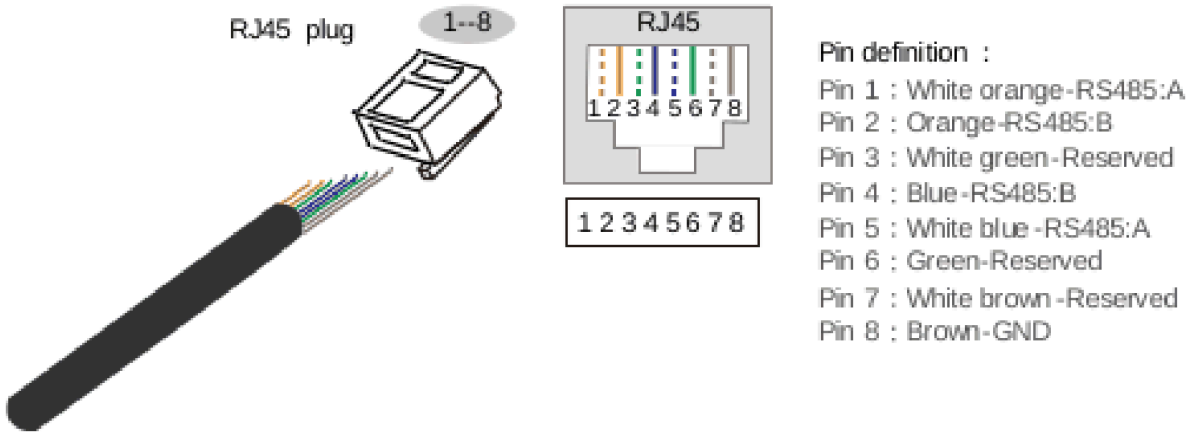


FIGURA 2-15 Piedinatura della porta RS485

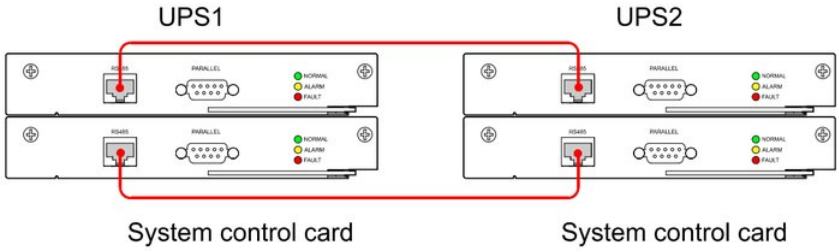


FIGURA 2-16 Collegamento della porta RS485 (due UPS)

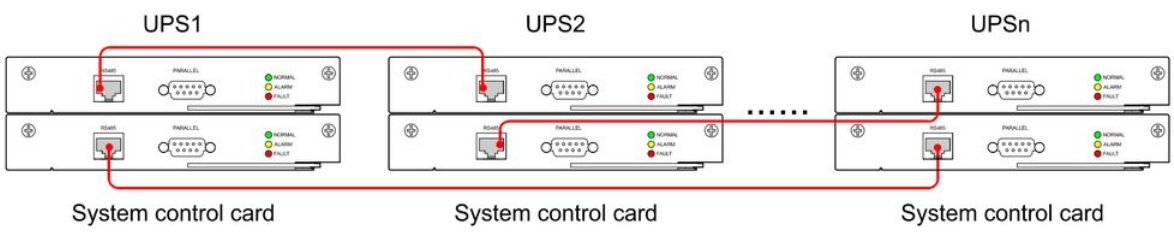


FIGURA 2-17 Collegamento della porta RS485 (più UPS)

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.

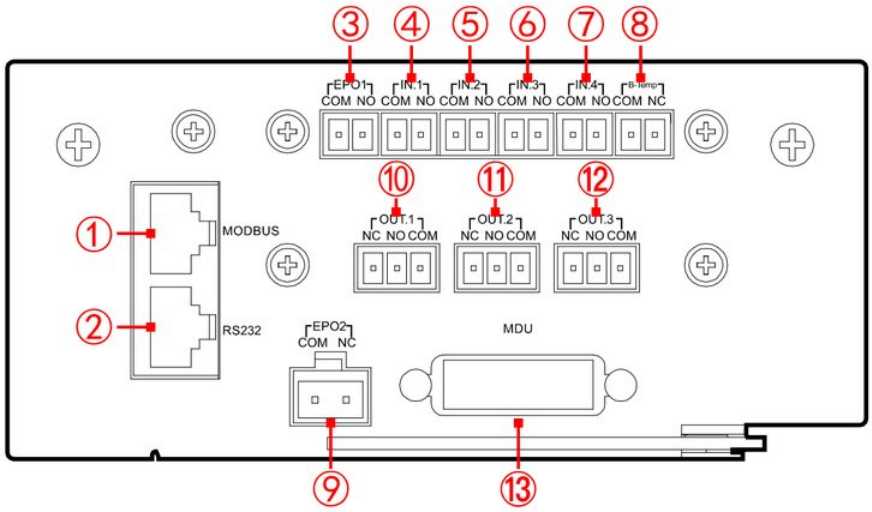
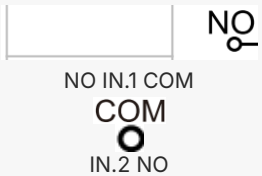
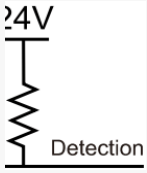
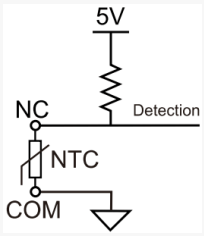
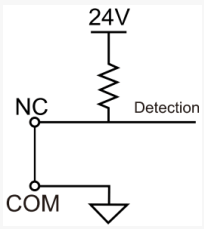
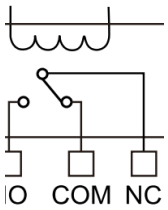


FIGURA 2-18 Aspetto

TABELLA 2-10 Descrizione della scheda di monitoraggio del sistema

N.	Significato	Nome	Descrizione
	MODBUS -	Porta MODBUS	Per la comunicazione seriale MODBUS con un sistema di supervisione.
	RS232 -	Porta RS232	Per la comunicazione seriale RS232 con la scheda SNMP esterna.
		 Ingresso EPO esterno normalmente aperto Terra (isolamento rinforzato)	Il segnale è attivo quando NO e COM sono in cortocircuito. Segnale predefinito, non impostabile.
		 Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto Terra (isolamento rinforzato) 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 funzioni

N.	Sigla		Significato	Nome	Descrizione
		COM		Terra (isolamento rinforzato)	delle dieci funzioni della Tabella 2-11.
	IN.3	NO		Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto	
		COM		Terra (isolamento rinforzato)	
	IN.4	NO		Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto	
		COM		Terra (isolamento rinforzato)	
	B-Temp	NC		Ingresso sonda di temperatura batteria (resistiva)	Cavo per sonda di temperatura esterna. Segnale predefinito, non impostabile.
		COM		Terra (isolamento rinforzato)	
	EPO2	NC		Ingresso EPO esterno normalmente chiuso	Attivazione EPO2: • Cortocircuitare CN8 della scheda di monitoraggio con un ponticello 2P, come mostrato nella Figura 2-19. • Cortocircuitare NC e COM perché il sistema funzioni normalmente (altrimenti il touch screen mostra l'allarme "EPO abnormal"). • Aprendo NC e COM il segnale è attivo. Segnale predefinito, non
		COM		Terra (isolamento rinforzato)	

N.		Pr	Nome	Descrizione
T.1			Uscita OUT.1 normalmente chiusa	impostabile. • Tensione e corrente massime dell'alimentazione esterna: 30 VDC/2 A. • Con segnale 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 2-12.
			Uscita OUT.1 normalmente aperta	
			Terra (isolamento rinforzato)	
T.2			Uscita OUT.2 normalmente chiusa	
			Uscita OUT.2 normalmente aperta	
			Terra (isolamento rinforzato)	
T.3			Uscita OUT.3 normalmente chiusa	
			Uscita OUT.3 normalmente aperta	
			Terra (isolamento rinforzato)	
U	-		Porta HMI	Per la comunicazione HMI.

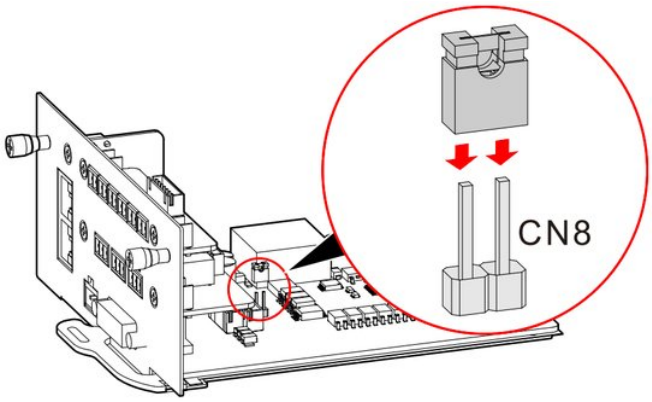


FIGURA 2-19 Ponticello su CN8 della scheda di monitoraggio

TABELLA 2-11 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 chiuso: la corrente passa nel circuito di bypass di manutenzione.
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 2-12 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 da 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	Ritorno di energia sul bypass di un UPS singolo	Quando l'UPS rileva un ritorno di corrente sul bypass, il contatto pulito è chiuso (ON).
15	Ritorno di energia sul bypass del sistema in parallelo	Quando l'UPS rileva un ritorno di corrente sul bypass in modalità parallelo, il contatto pulito è chiuso (ON).
16	UPS acceso	Con UPS acceso il contatto pulito è chiuso (ON).
17	Anomalia ventola	Con ventilatore dell'UPS anomalo il contatto pulito è chiuso (ON).
18	Allarme UPS	Con UPS in allarme il contatto pulito è chiuso (ON).

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.

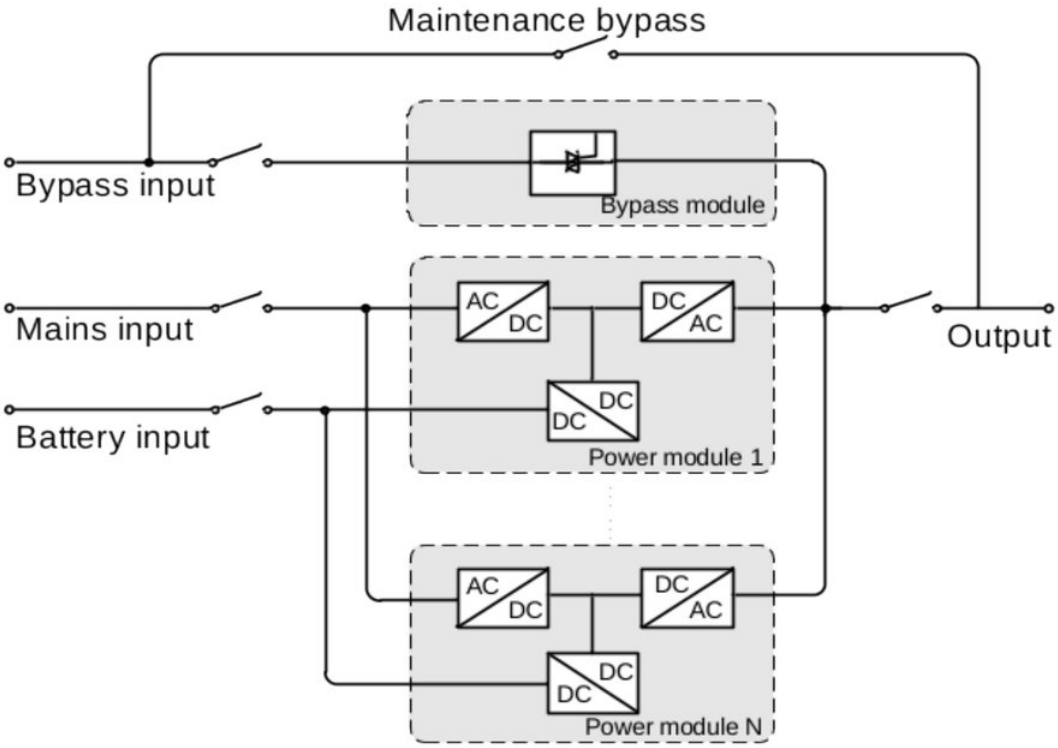
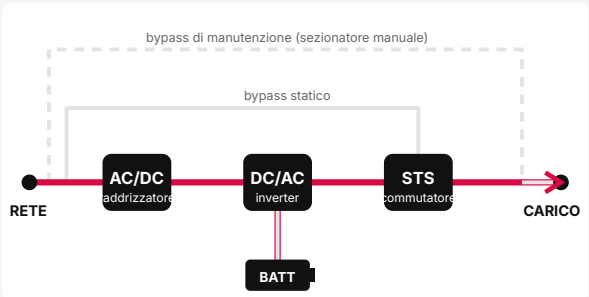


FIGURA 2-20 Schema di principio

2.5.2 Modalità di funzionamento

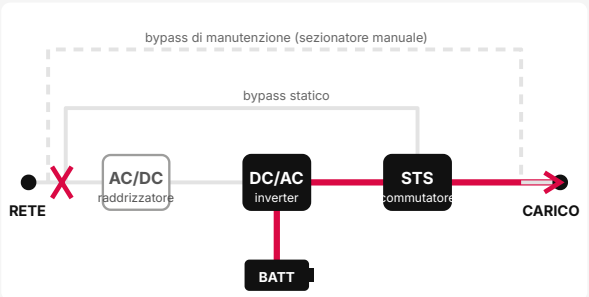
COME FUNZIONA **Modalità di funzionamento in sintesi**

Modalità normale (online)



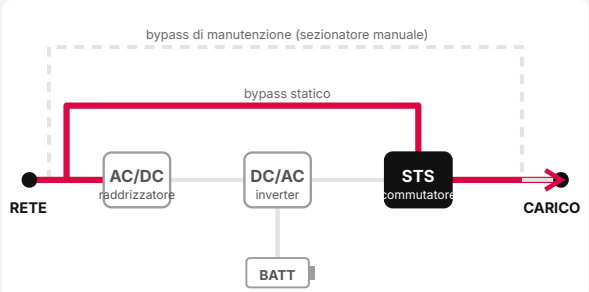
Rete presente: raddrizzatore e inverter alimentano il carico con tensione stabilizzata; la batteria resta in carica.

Modalità batteria



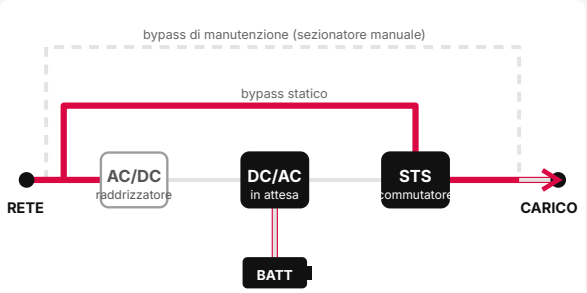
Rete fuori limiti o assente: la batteria alimenta l'inverter, senza interruzioni per il carico.

Modalità bypass



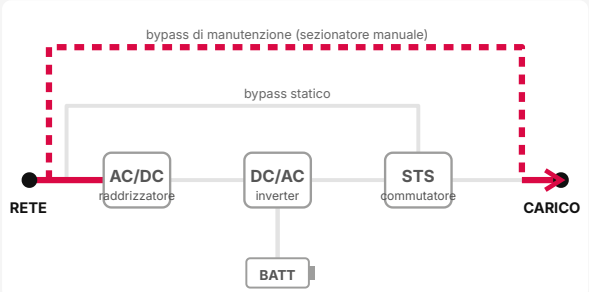
Sovraccarico, guasto o inverter spento: il carico è alimentato dalla rete attraverso il bypass statico.

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.

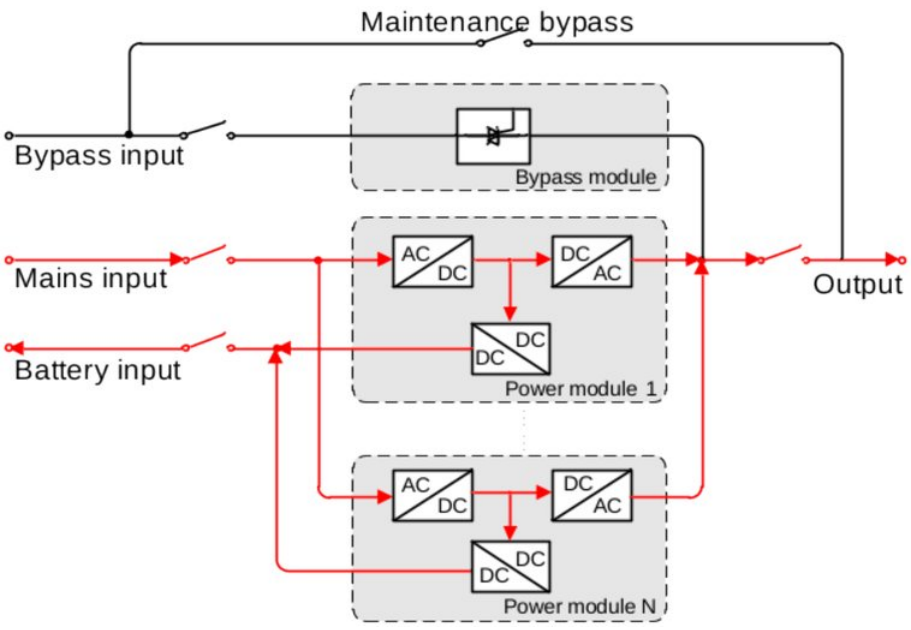


FIGURA 2-21 Modalità rete

MODALITÀ BATTERIA

Quando tensione o frequenza d'ingresso AC del raddrizzatore diventano 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 normale prima della fine della 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 è quasi esaurita, l'UPS emette allarmi acustici e luminosi e ferma l'inverter al limite inferiore di scarica con un segnale acustico continuo: il carico rischia di restare senza alimentazione.

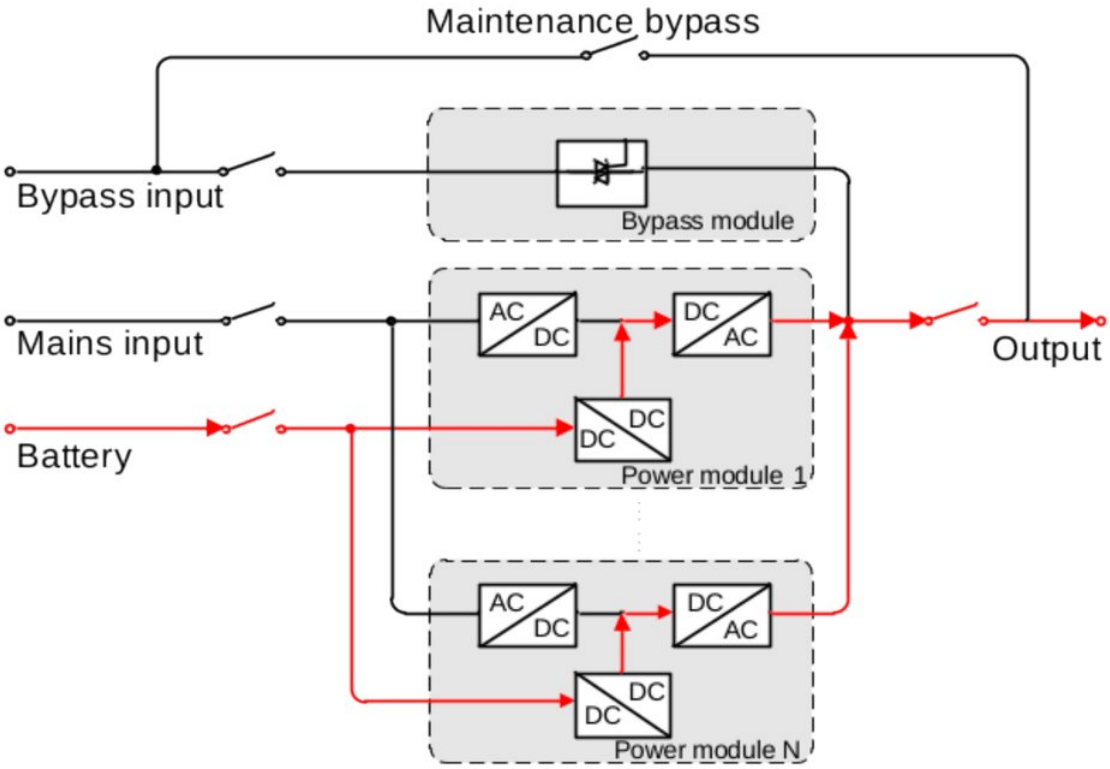


FIGURA 2-22 Modalità batteria

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.

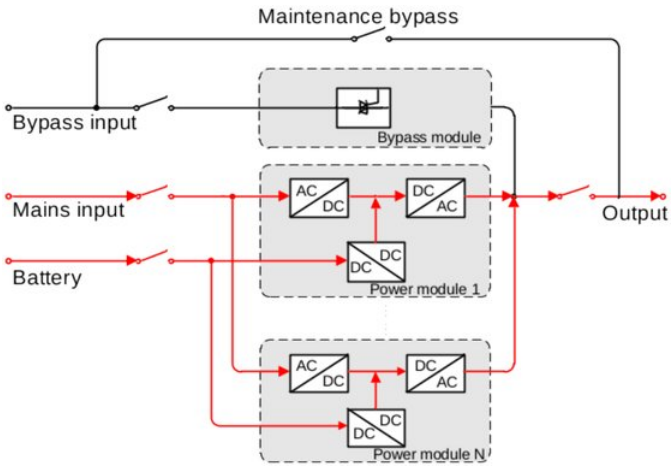


FIGURA 2-23 Modalità con alimentazione condivisa rete e batteria

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. Se l'ingresso è 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.

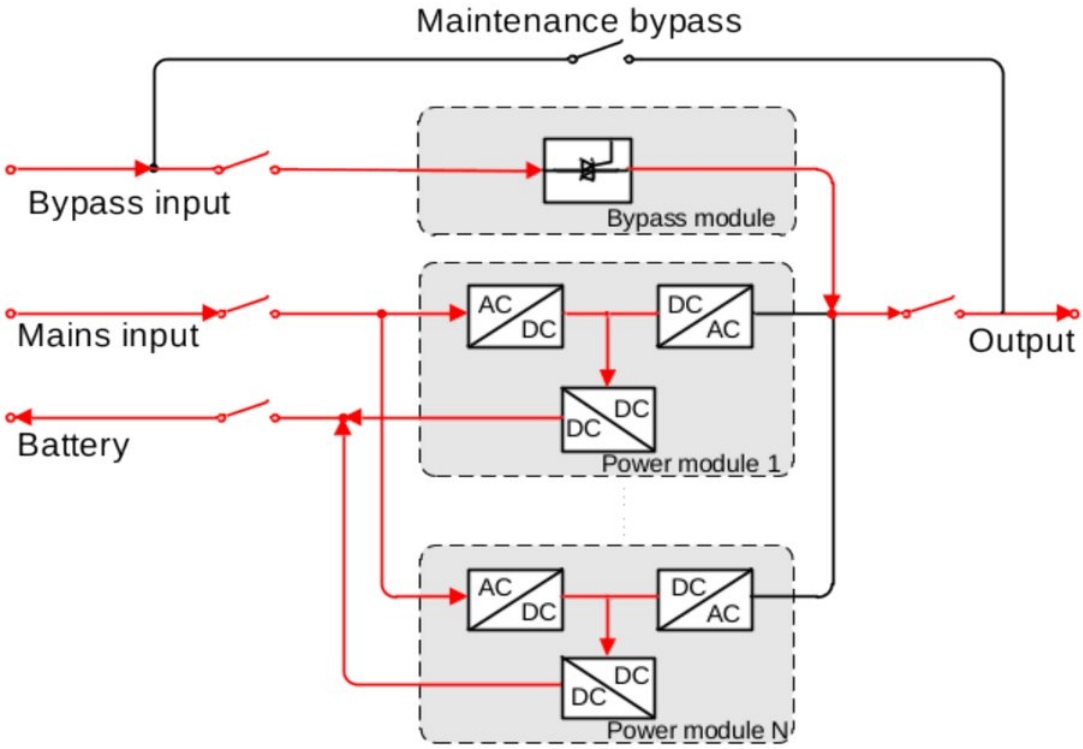


FIGURA 2-24 Modalità bypass

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 ECO si imposta manualmente dal touch screen. Quando tensione e frequenza del bypass sono entro il campo ECO, l'interruttore statico del bypass conduce e alimenta il carico, mentre l'inverter resta in standby. Quando 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.

2.6 Componenti opzionali

TABELLA 2-13 Elenco dei componenti opzionali

N.	Nome	Modello	N.	Nome	Modello
1	Scheda SNMP	-	7	Kit anti-backfeed del bypass	-
2	Scheda di espansione contatti puliti	-	8	Kit di rilevamento guasto di terra batteria	-
3	Scheda di espansione BMS	-	9	Armadio laterale di cablaggio	-
4	Kit parallelo/BSC	7 m / 10 m / 15 m	10	Kit per alimentazione singola	-
5	Kit di compensazione temperatura batteria	-	11	Armadio di distribuzione	-
6	Protezione dalle sovratensioni	SPD	12	Kit di uscita aria dall'alto	-

2.6.1 Scheda SNMP

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

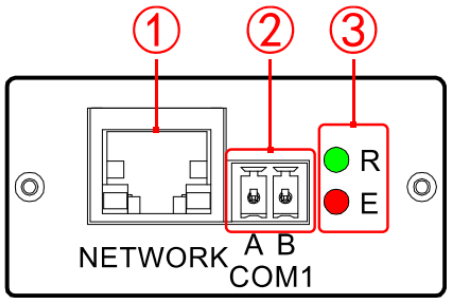


FIGURA 2-25 Aspetto

TABELLA 2-14 Descrizione della scheda SNMP

N.	Sigla		Nome	Colore	Descrizione
	NETWORK		Porta Ethernet	-	Per la comunicazione Ethernet che realizza il monitoraggio remoto. La porta Ethernet ha un connettore RJ45.
	COM1	A B	Porta COM1	-	Collegamento al modulo temperatura/umidità (RS485).
	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.
				Rosso	

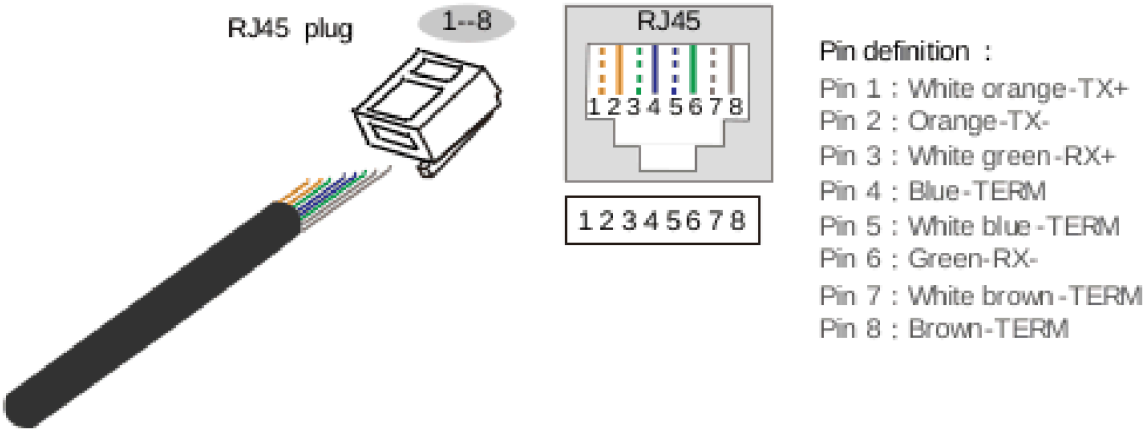


FIGURA 2-26 Piedinatura della porta Ethernet

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.

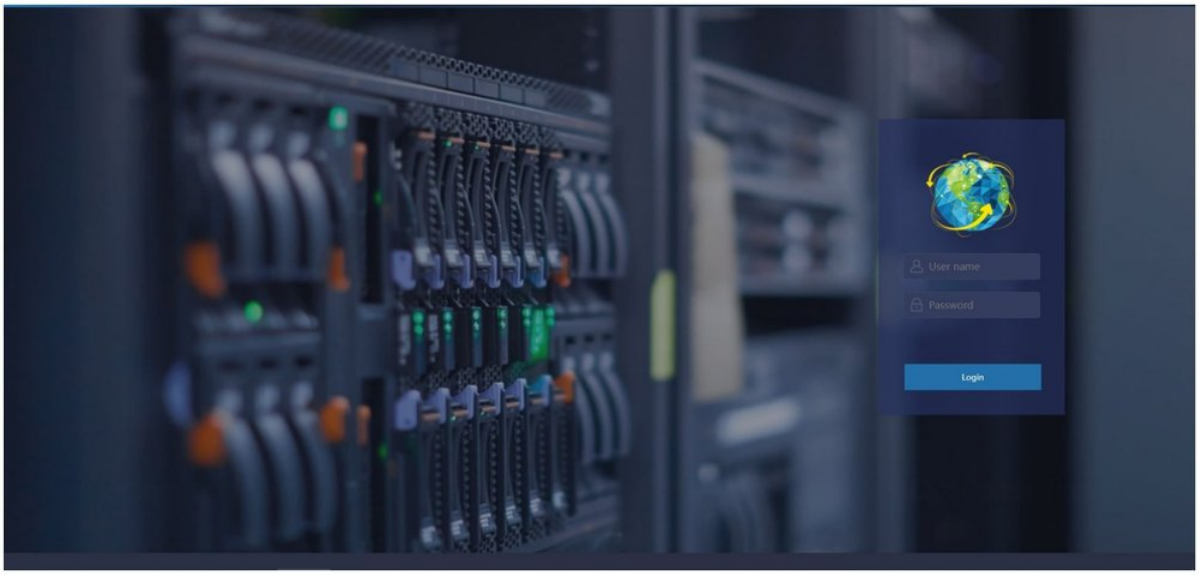


FIGURA 2-27 Pagina di accesso

NOTA

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

2.6.2 Scheda di espansione contatti puliti

La scheda di espansione contatti puliti serve all'acquisizione e al rilevamento di segnali. Comprende tre ingressi e due uscite a contatto pulito, definiti nelle Tabelle 2-11 e 2-12. Per l'installazione vedere "3.6.2 **Installazione della scheda di espansione**".

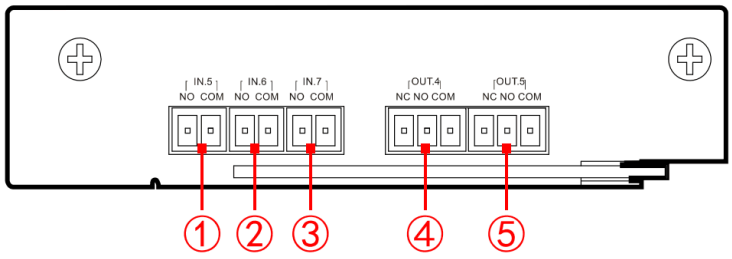
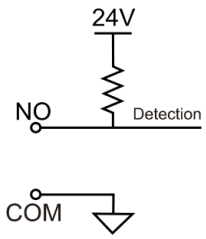
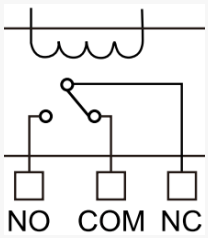


FIGURA 2-28 Aspetto

TABELLA 2-15 Descrizione della scheda di espansione contatti puliti

N.	Sigla		Significato	Nome	Descrizione
	IN.5	NO		Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto	Il segnale è attivo quando NO e COM sono in cortocircuito. Segnale
		COM		Isolamento rinforzato	
				terra	impostabile.
	IN.6	NO		Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto	
		COM		Terra (isolamento rinforzato)	
	IN.7	NO		Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto	
		COM		Terra (isolamento rinforzato)	
	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		Terra (isolamento rinforzato)	
		NO		Uscita OUT.4 normalmente aperta	
	OUT.5	NC		Uscita OUT.5 normalmente chiusa	
		COM		Terra (isolamento rinforzato)	
		NO		Uscita OUT.5 normalmente aperta	

2.6.3 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**”.

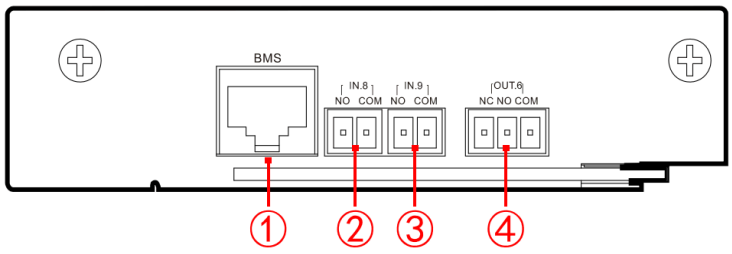
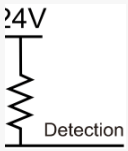
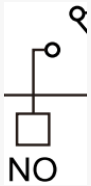
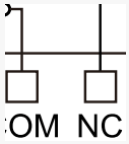


FIGURA 2-29 Aspetto

> **NOTA**
> In caso di batterie al litio contattare AEC per garantirne il funzionamento affidabile con l'UPS.

TABELLA 2-16 Descrizione della scheda di espansione BMS

N.	Significato			Nome	Descrizione
	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 2-30.
	IN.8			Ingresso per interruttore esterno normalmente aperto	Il segnale è attivo quando NO e COM sono in cortocircuito. Può essere impostato come carica inibita.
				Terra (isolamento rinforzato)	
	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.
				Terra (isolamento rinforzato)	
	OUT.6			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.
				OUT.6 uscita normalmente aperta	
				Terra (isolamento rinforzato)	

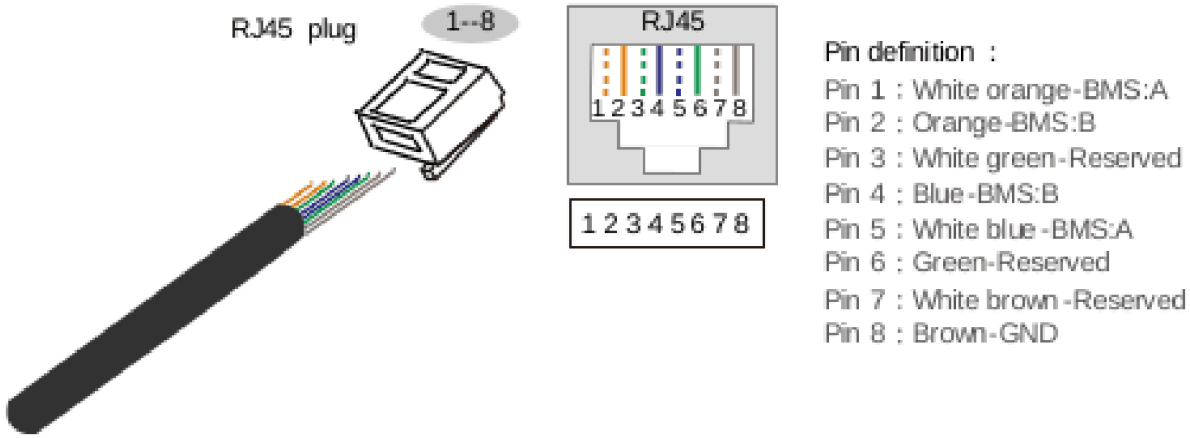


FIGURA 2-30 Piedinatura della porta BMS

2.6.4 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 2-31 Aspetto

- Con più UPS in parallelo collegare ad anello 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 collegati, a vantaggio dell'affidabilità del parallelo.

- 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.

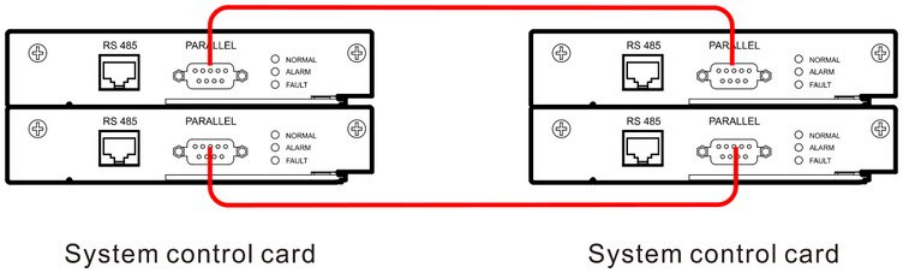


FIGURA 2-32 Collegamento delle porte di parallelo (due UPS)

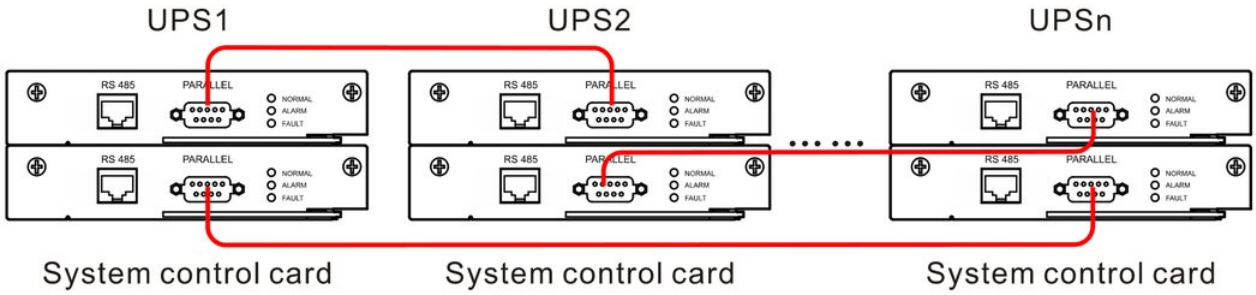


FIGURA 2-33 Collegamento delle porte di parallelo (più UPS)

2.6.5 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**".

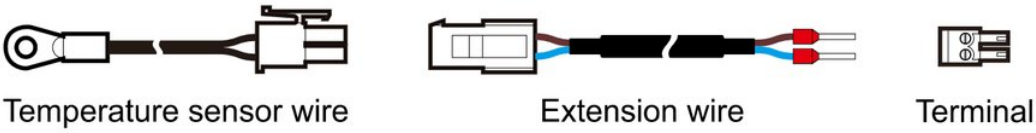


FIGURA 2-34 Aspetto

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

2.6.6 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.

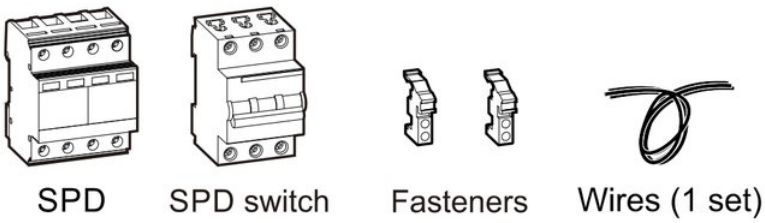


FIGURA 2-35 Aspetto

NOTA

Se l'UPS è dotato della protezione dalle sovratensioni opzionale, per la sicurezza dei cavi di potenza va installata a UPS spento. Indicarlo nell'ordine per il montaggio in fabbrica prima della consegna.

2.6.7 Kit anti-backfeed del bypass

Il kit anti-backfeed del bypass rileva anomalie dell'SCR del bypass durante il funzionamento da inverter. In tal caso comanda, tramite contatto pulito, l'alimentazione della scheda di sgancio facendo intervenire lo sganciatore dell'interruttore di bypass, che si apre e impedisce il ritorno della tensione d'uscita verso il bypass. Il kit si aggiunge se il cliente richiede questa funzione. La sua uscita a 24 VDC, invertibile tramite contatto pulito, alimenta sganciatori a lancio di corrente e a minima tensione.

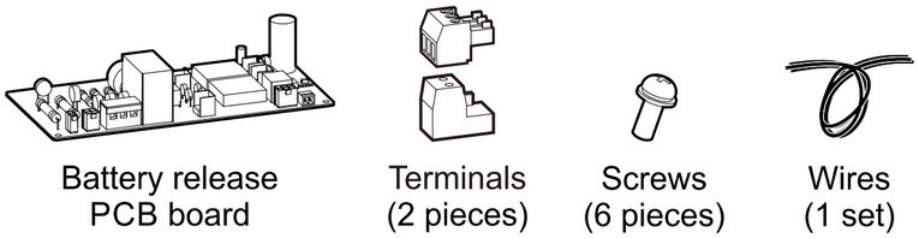


FIGURA 2-36 Aspetto

NOTA

- Il kit anti-backfeed del bypass comporta l'installazione di componenti ad alta tensione: l'installazione in sito richiede lo spegnimento dell'UPS. Si consiglia di indicarlo nell'ordine per il montaggio in fabbrica.
- L'uscita del kit anti-backfeed del bypass è a 24 VDC: è adatta solo a sganciatori con alimentazione nominale 24 VDC.
- Se il kit anti-backfeed del bypass è montato in fabbrica, in sito il cliente deve solo collegare lo sganciatore.

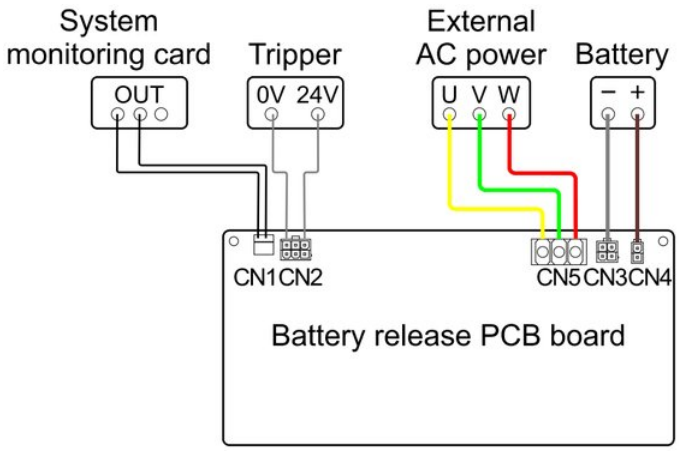


FIGURA 2-37 Schema di collegamento dello sgancio batteria

2.6.8 Kit di rilevamento guasto di terra batteria

NOTA

Il kit di rilevamento guasto di terra batteria è utilizzabile solo con batterie senza neutro; con batterie con neutro non può essere collegato né usato.

Il kit di rilevamento guasto di terra batteria è disponibile come opzione solo per l'IST6-600.

Il kit di rilevamento guasto di terra batteria rileva i guasti di terra della batteria. Si usa negli UPS in cui terra e neutro non sono isolati, per una verifica online e senza contatto dell'isolamento batteria-terra, ad esempio contro le dispersioni della batteria. Per l'installazione vedere “3.6.6 Installazione del kit di rilevamento guasto di terra batteria”.

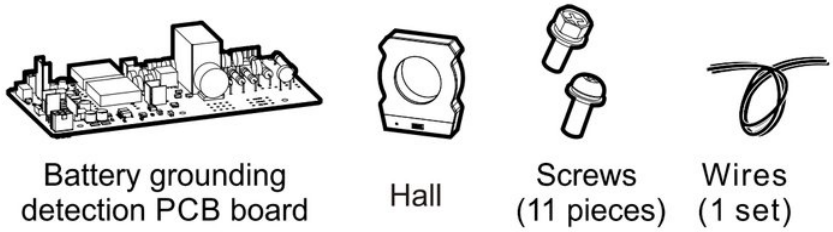


FIGURA 2-38 Aspetto

> **NOTA**
> Il kit di rilevamento guasto di terra batteria comporta l'installazione di componenti ad alta tensione: se installato in sito, spegnere prima l'UPS. Si consiglia di indicarlo nell'ordine per il montaggio in fabbrica.

2.6.9 Armadio laterale di cablaggio

Se l'UPS richiede l'ingresso cavi dal basso, si può aggiungere un armadio laterale di cablaggio separato. Per l'installazione vedere "**3.6.5 Installazione dell'armadio laterale di cablaggio**".

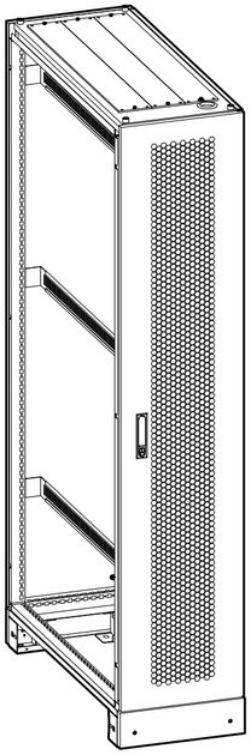


FIGURA 2-39 Aspetto

2.6.10 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 "**3.6.7 Installazione del kit per alimentazione singola**".

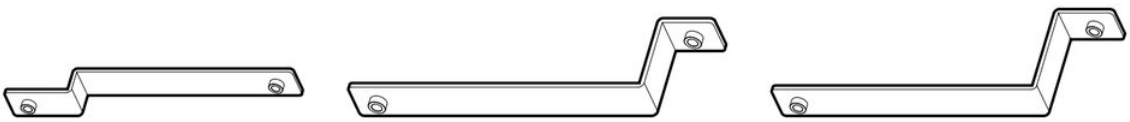


FIGURA 2-40 Aspetto dell'IST6-600

NOTA

I kit per alimentazione singola dell'IST6-600 sono simili; la figura mostra come esempio l'IST6-600.

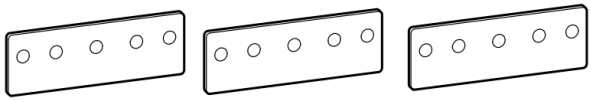


FIGURA 2-41 Aspetto dell'IST6-800

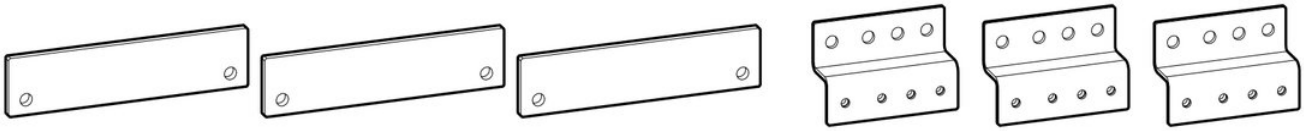


FIGURA 2-42 Aspetto dell'IST6-1000, IST6-1200

2.6.11 Armadio di distribuzione

Se servono interruttori di distribuzione integrati, si può aggiungere l'armadio di distribuzione (aspetto nella Figura 2-43). L'armadio di distribuzione standard dell'IST6-800 ha interruttori di rete, bypass, uscita e bypass di manutenzione; quello di IST6-1000 e IST6-1200 ha interruttori di rete, bypass e uscita.

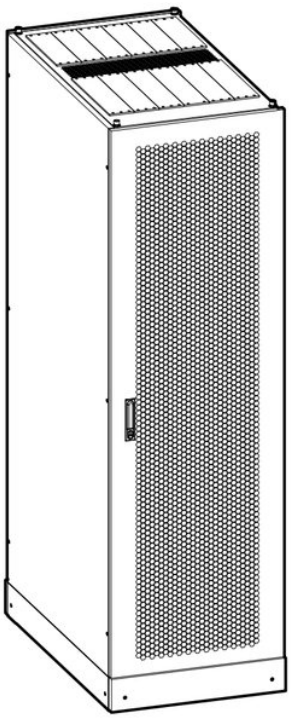


FIGURA 2-43 Aspetto

NOTA

L'armadio di distribuzione è disponibile come opzione solo per IST6-800, IST6-1000 e IST6-1200; se scelto, viene montato con l'UPS in fabbrica prima della spedizione. Per l'IST6-600 interruttore di rete, interruttore d'uscita, interruttore bypass e interruttore di bypass di manutenzione sono configurabili su richiesta del cliente.

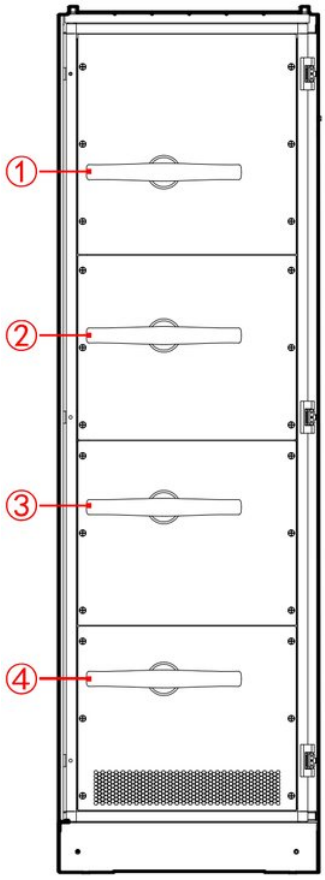


FIGURA 2-44 Disposizione interna dell'armadio di distribuzione per IST6-800 (porta anteriore aperta)

TABELLA 2-17 Disposizione interna dell'armadio di distribuzione IST6-800

N.	Nome	N.	Nome
	Interruttore di rete		Interruttore di bypass di manutenzione
	Interruttore di bypass		Interruttore di uscita

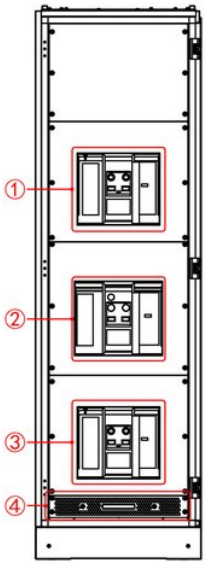


FIGURA 2-45 Disposizione interna dell'armadio di distribuzione per IST6-1000, IST6-1200 (porta anteriore aperta)

TABELLA 2-18 Disposizione interna per IST6-1000, IST6-1200

N.	Nome	N.	Nome
	Interruttore di bypass		Interruttore di uscita
	Interruttore di rete		Modulo ventilatori

> **NOTA**
> Di serie l'armadio di distribuzione prevede alimentazioni separate per rete e bypass. Se serve una sola alimentazione per rete e bypass, contattare AEC per la versione personalizzata.

2.6.12 Kit di uscita aria dall'alto

Se l'UPS deve espellere l'aria calda dall'alto è disponibile il kit di uscita aria dall'alto.

> **NOTA**
> Il kit di uscita aria dall'alto dell'IST6-600 (Figura 2-46) viene spedito come accessorio e va installato in sito; per le istruzioni vedere "**3.6.8 Installazione del kit di uscita aria dall'alto**". Per IST6-800, IST6-1000 o IST6-1200 con piastra di uscita aria dall'alto, il montaggio avviene in fabbrica e non serve alcuna installazione in sito.

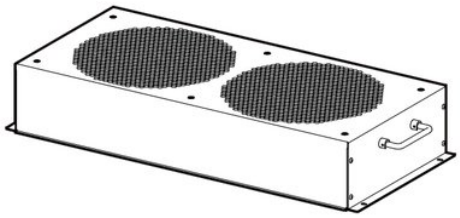


FIGURA 2-46 Aspetto

2.7 Funzioni di allarme e protezione

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

TABELLA 2-19 Funzioni di allarme e protezione

Guasto	Informazioni sul guasto	Stato di protezione	Stato di allarme
Guasto rete	Guasto rete	Alimentazione da rete non consentita.	• Il segnale acustico suona lentamente. • L'indicatore raddrizzatore sul pannello operatore diventa rosso. • 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 caricabatterie rosso. non ammessa.	• Il segnale acustico suona rapidamente. • L'indicatore batteria sul pannello operatore diventa • L'icona batteria " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Polarità batteria invertita		
	Sovratensione batteria		
	sovracorrente		
	Anomalia circuito batteria		
	Protezione da sottotensione batteria		
	Sovraccarico batteria		

TABELLA 2-19 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Stato di protezione	Stato di allarme
Guasto bypass	Guasto bypass	uscita non rossa. ammessa.	• Il segnale acustico suona lentamente. • L'indicatore bypass sul pannello operatore diventa • L'icona bypass " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Sovratensione bypass		
	Sottotensione bypass		
	Squilibrio bypass		
	Sovrafrequenza bypass		
	Sottofrequenza bypass		
	Mancanza bypass		
	Mancanza fase bypass		
	Sequenza fasi bypass errata		
	Armoniche bypass elevate		
	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	uscita non rossa. ammessa.	• Segnale acustico continuo. • L'indicatore inverter sul pannello operatore diventa • L'icona uscita " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente rossa è accesa.
	Cortocircuito in uscita		
	Sovratensione inverter		
	Sottotensione 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.
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.	

TABELLA 2-19 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Stato di protezione	Stato di allarme
	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 inserito	Uscita inverter non consentita.	
	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	
Guasto armadio	Guasto armadio	Nessuno	• 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 rosso. • 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		
Protezione di scarica batteria	Nessuna		
Guasto UPS	Nessuna		

TABELLA 2-19 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Stato di protezione	Stato di allarme
Preallarme armadio	Preallarme armadio	Nessuna	• Il segnale acustico suona rapidamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Allarme sovratemperatura armadio	Nessuna	
	Allarme sovratemperatura batteria	Nessuna	
	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
			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	
Allarme armadio	Guasto armadio	Nessuna	• Il segnale acustico suona lentamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Allarme batteria scollegata	Nessuna	
	Anomalia alimentazione ausiliaria	Nessuna	
	Bypass non installato	uscita non rossa. ammessa.	• Il segnale acustico suona lentamente. • L'indicatore bypass sul pannello operatore diventa • L'icona bypass " " 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	

TABELLA 2-19 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Stato di protezione	Stato di allarme
	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		
	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		

TABELLA 2-19 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Stato di protezione	Stato di allarme
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 ventola armadio		
	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 pannello operatore diventa
			rosso. • L'icona bypass " " sul touch screen diventa rossa.
	Scheda di espansione contatti puliti offline	Nessuna	• Il segnale acustico suona lentamente. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Guasto sonda NTC bypass		
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		

TABELLA 2-19 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Stato di protezione	Stato di allarme
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		
Stato contatti puliti di 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

TABELLA 2-19 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Stato di protezione	Stato di allarme
		Batteria rossa. Manutenzione lentamente.	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 inibita attiva		• Il segnale acustico suona rapidamente. • L'indicatore batteria sul pannello operatore diventa • L'icona batteria " " sul touch screen diventa rossa. • La luce ambiente gialla è accesa.
	Carica batteria inibita attiva		• 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.
	Modalità generatore		• Segnale acustico • La luce ambiente gialla è accesa.
	Anomalia SPD		
	bypass chiuso		
	Anomalia fumo nell'ambiente		
	Rete anomala		
Allarme offline	Modulo di potenza 1 offline	Nessuna	• Il segnale acustico suona lentamente.

TABELLA 2-19 Funzioni di allarme e protezione *(continua)*

Guasto	Informazioni sul guasto	Stato di protezione	Stato di allarme
stato	Modulo di potenza 2 offline		• La luce ambiente gialla è accesa.
	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 Controllo 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 2.6.9
5. **Avviare** — Paragrafo 4.1.2
6. **Controllare display e impostazioni** — Paragrafo 5.7
7. **Manutenzione** — Paragrafo 6.1

3.1 Sequenza d'installazione

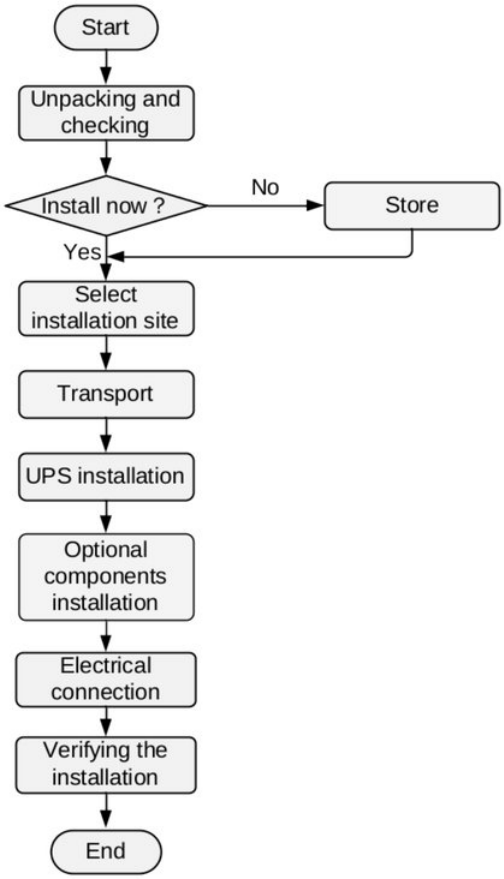


FIGURA 3-1 Sequenza d'installazione

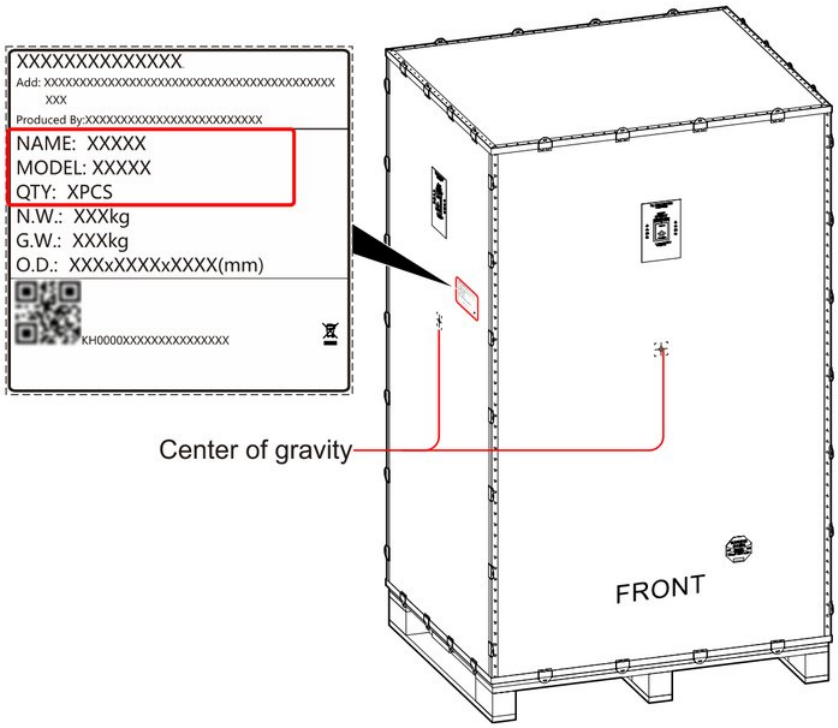
3.2 Disimballo e controllo

> **NOTA**
>
> Dato il grande volume dell'imballo, scegliere in anticipo il luogo di disimballo, per quanto possibile 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.

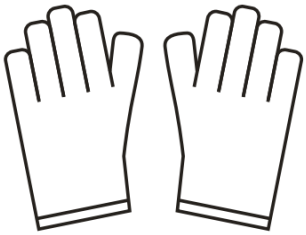
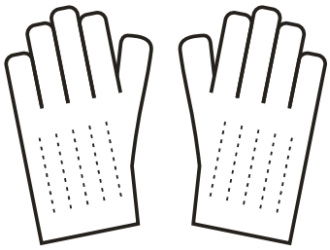
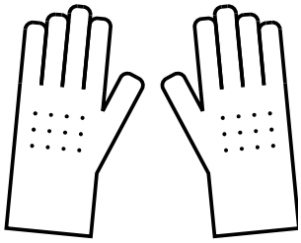
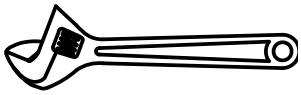
> **NOTA**
>
> - Il modello dell'apparecchiatura e il baricentro sono indicati sull'imballo.
> - Nel trasporto con carrello elevatore allineare le forche al simbolo "posizione forche" sull'imballo.
> - L'imballo esterno varia tra IST6-600 e IST6-1200, ma il significato delle marcature è lo stesso. La figura seguente è solo indicativa.

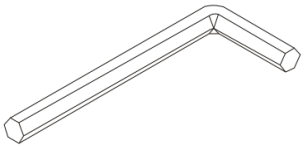
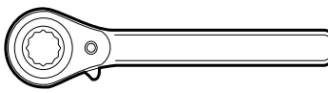
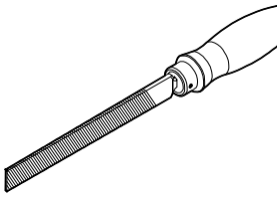
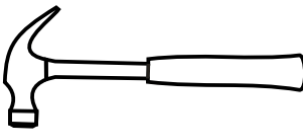
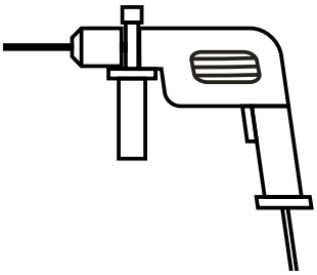
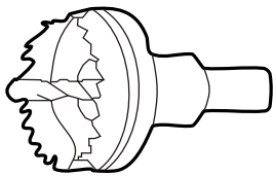
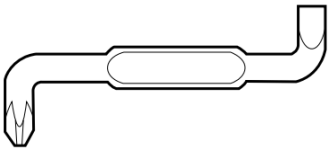
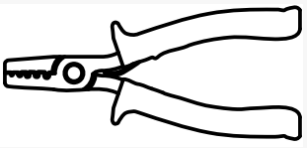
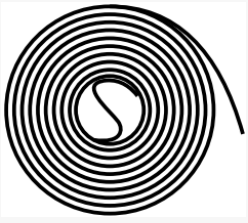
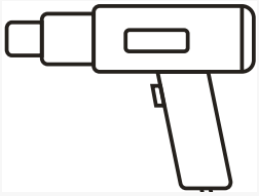
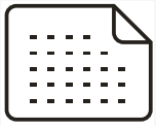

XXXXXXXXXXXXXX
Add: XXXXXXXXXXXXX

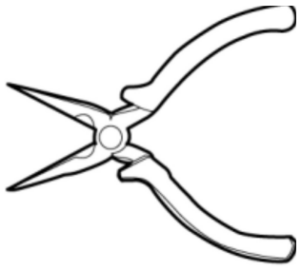
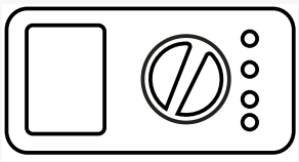
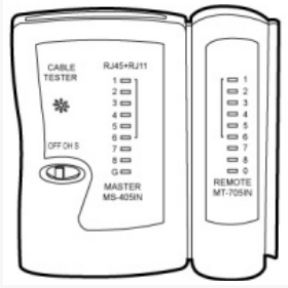
3.3 Preparazione all'installazione

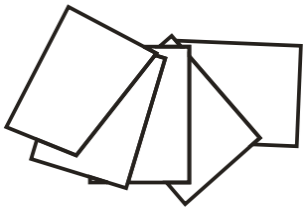
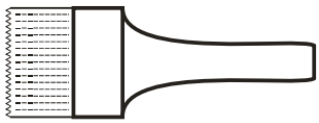
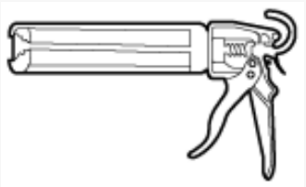
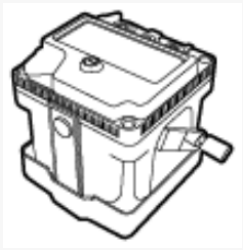
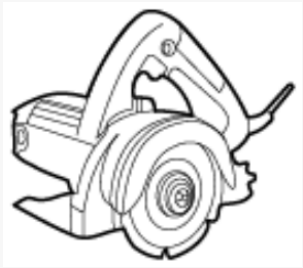
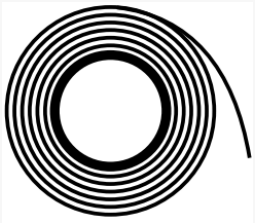
3.3.1 Attrezzi d'installazione

Gli operatori possono adattare gli attrezzi 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 avere protezione isolante per evitare scosse elettriche.

3.3.2 Scelta del luogo d'installazione

REQUISITI DELL'AMBIENTE DI INSTALLAZIONE

L'UPS ha grado di protezione IP20 ed è destinato all'installazione all'interno. I requisiti dell'ambiente d'installazione sono i seguenti.

- Temperatura ambiente: 0 °C~40 °C.

> **NOTA**
>
> La temperatura ottimale di esercizio della batteria è 20 °C-30 °C. Il funzionamento prolungato oltre i 30 °C riduce la vita della batteria; sotto i 20 °C si riduce l'autonomia.

- Umidità relativa: da 0% UR a 95% UR, senza condensa.
- Altitudine: non oltre 2000 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 tensione d'ingresso AC e portata dei 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

ATTENZIONE

Per sicurezza il circuito di distribuzione DC esterno deve essere dotato di sezionatore tripolare.

SPAZI D'INSTALLAZIONE RICHIESTI

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

- Con più UPS installati in parallelo, lo spazio intorno all'insieme 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.

NOTA

Gli spazi d'installazione sono simili per tutti gli IST6 da 600 a 1200 kVA. La figura mostra come esempio l'IST6-600; gli spazi richiesti sono indicati nella tabella seguente.

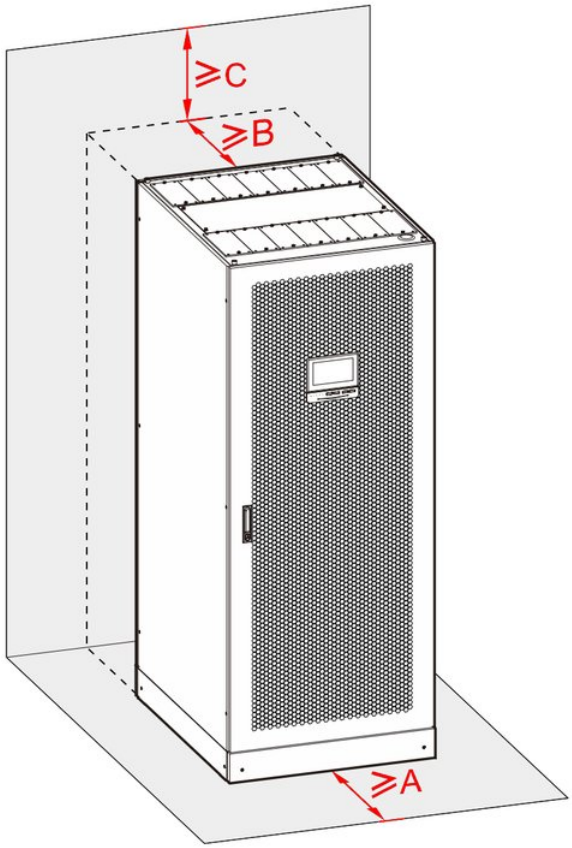


FIGURA 3-4 Spazi d'installazione

TABELLA 3-1 Spazi d'installazione richiesti

Modello	A (mm)	B (mm)	C (mm)
IST6-600	≥800	≥500	≥500 ≥650 (con kit di uscita aria dall'alto)
IST6-800, IST6-1000, IST6-1200	≥800	≥800	≥500

⚠ ATTENZIONE

Non ostruire le aperture di ventilazione dell'UPS: la dissipazione del calore peggiorerebbe, la temperatura interna salirebbe e la vita dell'UPS potrebbe ridursi.

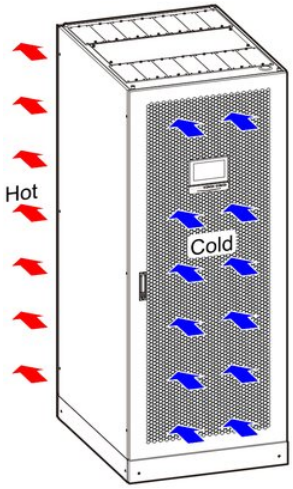


FIGURA 3-5 Dissipazione del calore

NOTA

Di serie gli IST6 da 600 a 1200 kVA hanno ingresso aria frontale e uscita posteriore; la figura mostra come esempio l'IST6-600. Con il kit di uscita aria dall'alto, la dissipazione del calore dell'IST6-600 è quella mostrata sotto.

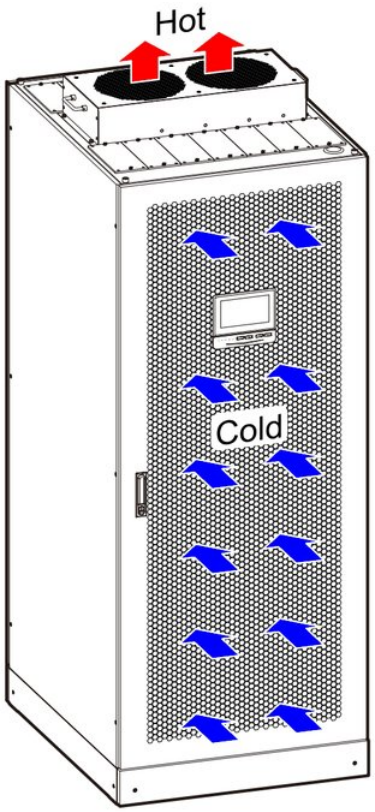


FIGURA 3-6 Dissipazione del calore (uscita aria dall'alto)

TABELLA 3-2 Portata d'aria

Modello	IST6-600	IST6-800	IST6-1000	IST6-1200
Portata d'aria minima (m^3/h)	6246	7140	7902	8785

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.
- Per evitare ribaltamenti durante il trasporto con carrello elevatore elettrico o manuale, le forche devono sporgere oltre il pallet.
- 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 fianco dell'apparecchiatura oppure usare due carrelli dal fronte. I requisiti di movimentazione con carrello elevatore sono uguali per tutti gli IST6 da 600 a 1200 kVA.

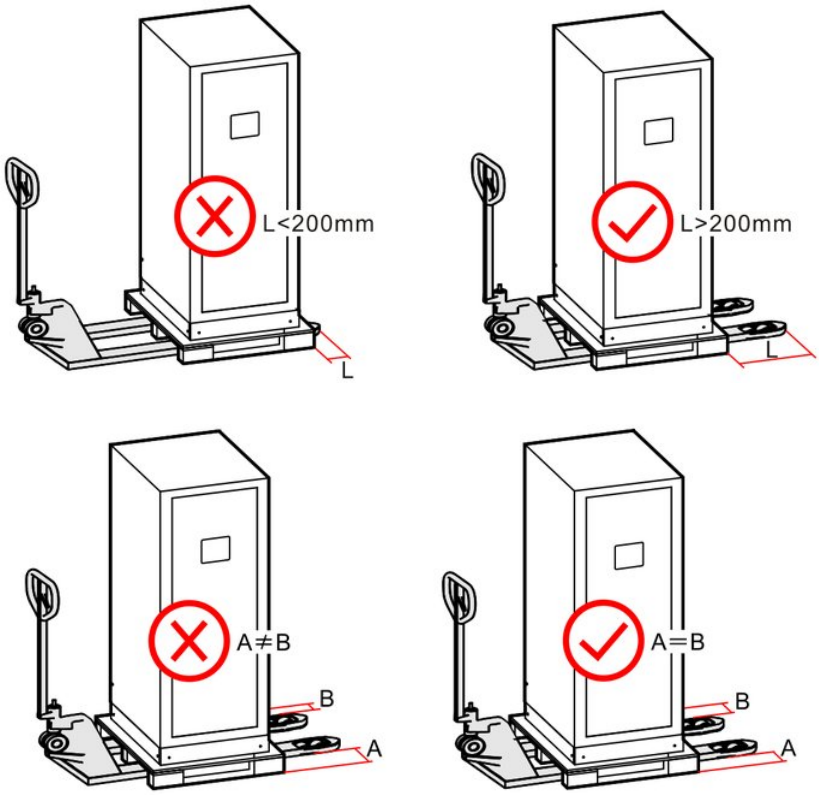


FIGURA 3-7 Trasporto con carrello elevatore

3.5 Installazione dell'UPS

> **NOTA**
> L'installazione è uguale per tutti gli IST6 da 600 a 1200 kVA. Salvo diversa indicazione, questa sezione mostra come esempio l'IST6-600.

3.5.1 Installazione a pavimento

TABELLA 3-3 Fornitura dei materiali

N.	M	Fornitura
1	Tasselli a espansione M	A cura del cliente
2	Piastre di copertura B	Fornito con l'UPS
3	Viti M	Fornito con l'UPS

> **ATTENZIONE**
> Con cablaggio dal basso (opzione armadio laterale di cablaggio dal basso) predisporre in anticipo il cunicolo cavi nel punto d'installazione.

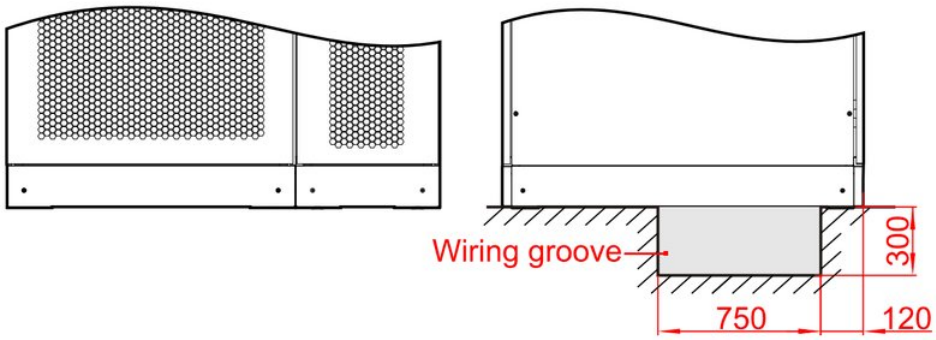


FIGURA 3-8 Schema del cunicolo cavi

> **NOTA**
> Le dimensioni del cunicolo cavi sono uguali per tutti i modelli; la figura mostra come esempio l'IST6-600.

PROCEDURE

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

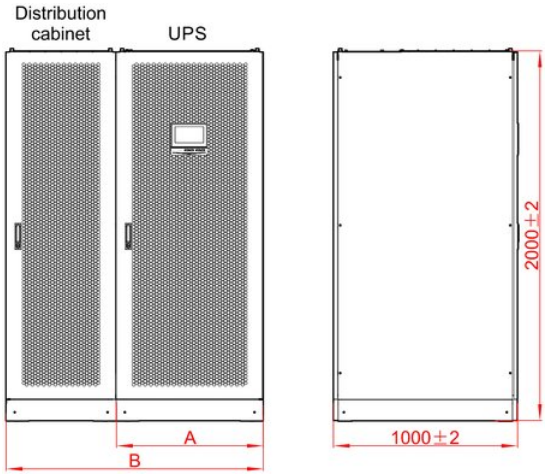


FIGURA 3-9 Dimensioni (unità: mm)

> **NOTA**
> L'armadio di distribuzione è opzionale. Le larghezze A e B sono riportate nella Tabella 3-4. La porta anteriore di IST6-1000 e IST6-1200 è a due ante. La figura è solo indicativa; fa fede la fornitura reale.

TABELLA 3-4 Dimensioni (unità: mm)

Modello	Larghezza dell'UPS (A)	Larghezza con armadio di distribuzione (B)
IST6-600	801	-
IST6-800	801	1400
IST6-1000, IST6-1200	1201	1800

2 Segnare la posizione dei fori di fissaggio sul pavimento.

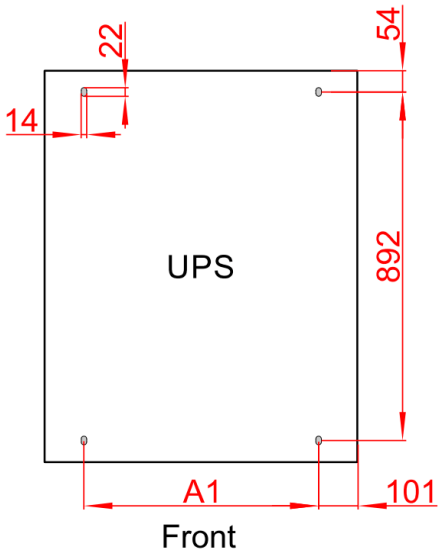


FIGURA 3-10 Dima dei fori di fissaggio (unità: mm)

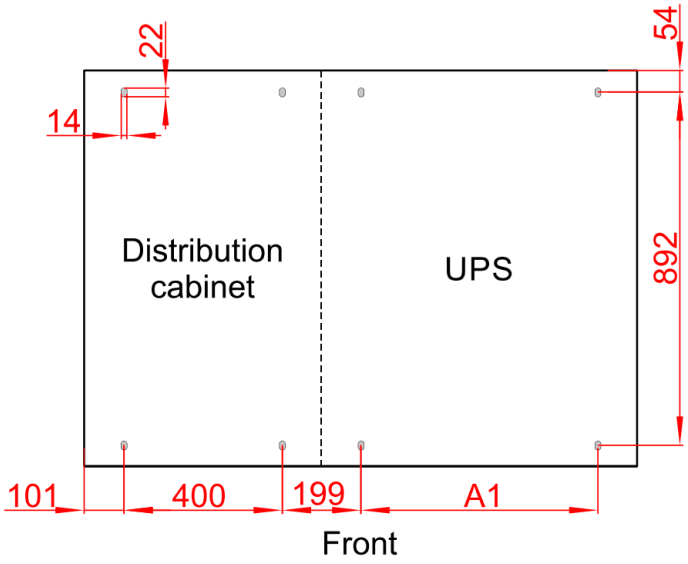


FIGURA 3-11 Dima dei fori di fissaggio (con armadio di distribuzione) (unità: mm)

> **NOTA**
> Con l'armadio di distribuzione opzionale, armadio e UPS vengono assemblati in fabbrica prima della spedizione. La figura mostra la dima dei fori del basamento per l'UPS singolo e per l'armadio di distribuzione opzionale. Poiché la larghezza varia da modello a modello, la quota A1 può differire leggermente (Tabella 3-5); le altre quote dei fori restano invariate.

TABELLA 3-5 Quota A1 (unità: mm)

Modello	A1
IST6-600, IST6-800	600
IST6-1000, IST6-1200	1000

3 Montare i 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.

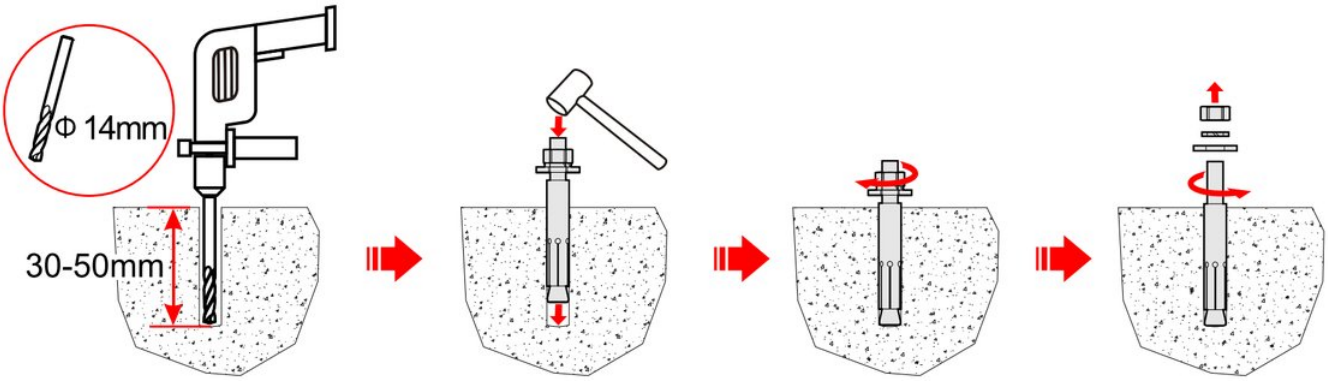


FIGURA 3-12 Montaggio dei tasselli a espansione

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

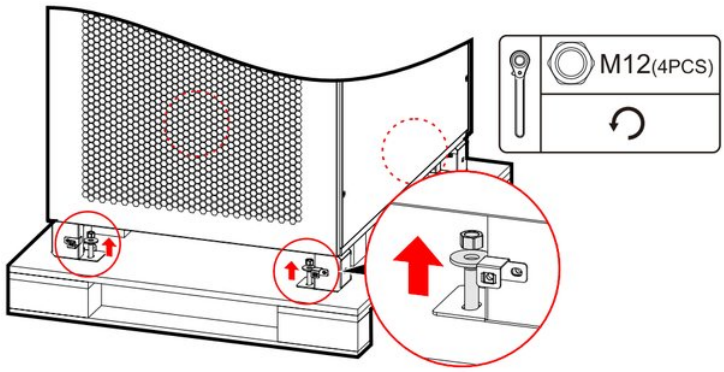


FIGURA 3-13 Rimozione dei bulloni tra UPS e pallet

5 Con il carrello elevatore spostare l'UPS dal pallet al pavimento sui tasselli montati. 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.

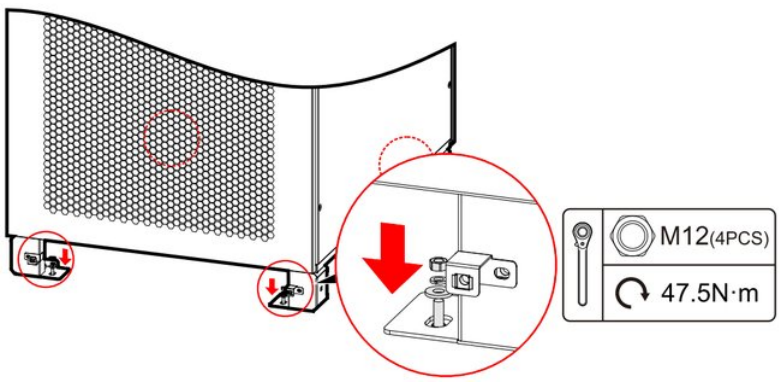


FIGURA 3-14 Fissaggio dell'UPS

6 Montare le piastre di copertura inferiori dell'UPS.

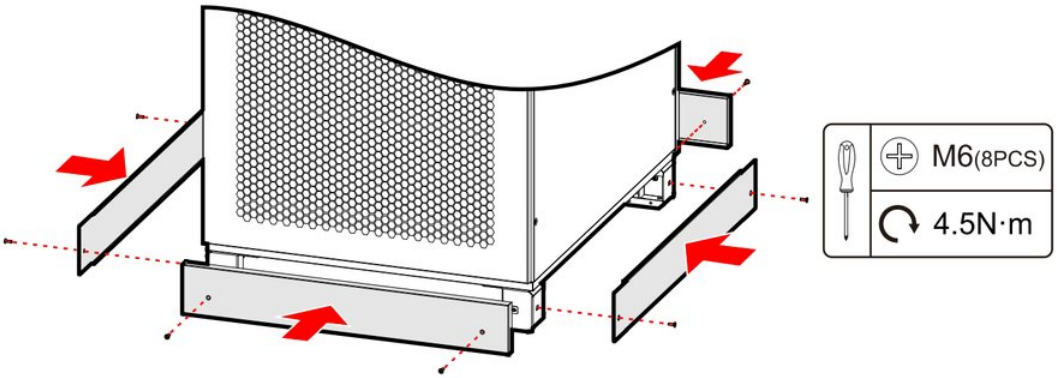


FIGURA 3-15 Montaggio delle piastre di copertura inferiori

> **NOTA**
> Con cablaggio dal basso, l'armadio laterale di cablaggio va installato prima delle piastre di copertura inferiori.

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 nei profilati.
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.

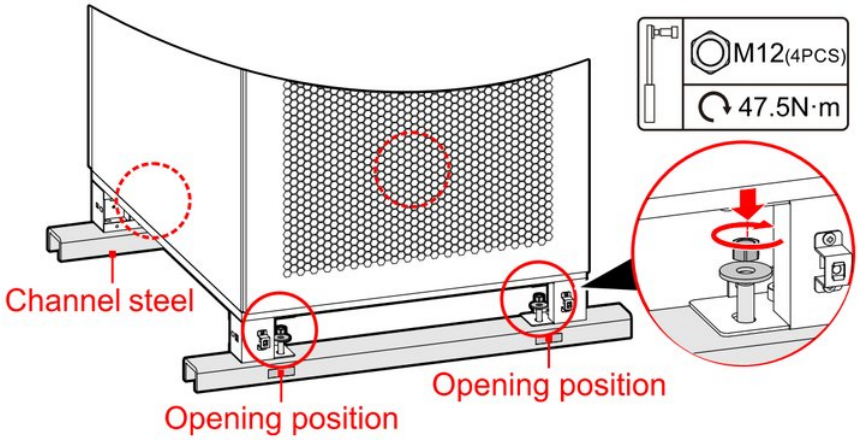


FIGURA 3-16 Posizione delle aperture dei profilati

> **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.
> - I requisiti per l'installazione su profilati sono uguali per tutti i modelli. La figura mostra come esempio l'IST6-600; fa fede l'apparecchiatura consegnata.

7 Montare le piastre di copertura inferiori 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 il coperchio della scheda SNMP sulla scatola di controllo del sistema.

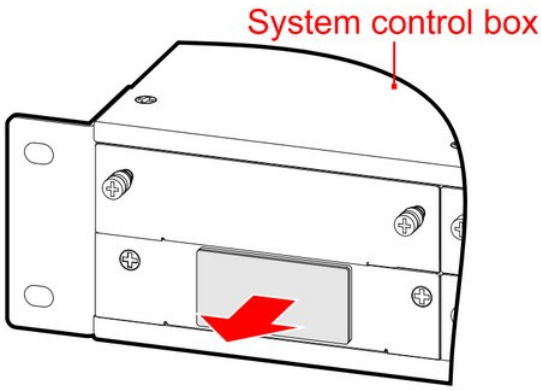


FIGURA 3-17 Rimozione del coperchio della scheda SNMP

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

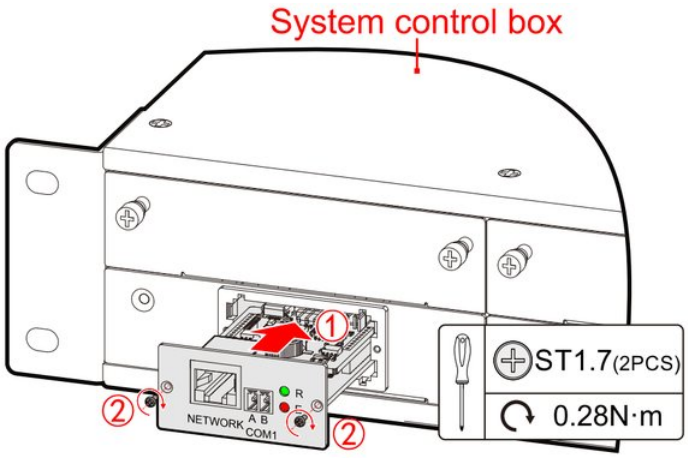


FIGURA 3-18 Installazione della scheda SNMP

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 e nella stessa posizione. Come esempio è illustrata la scheda contatti puliti.

PROCEDURE

1 Rimuovere il coperchio della scheda contatti puliti sulla scatola di controllo del sistema.

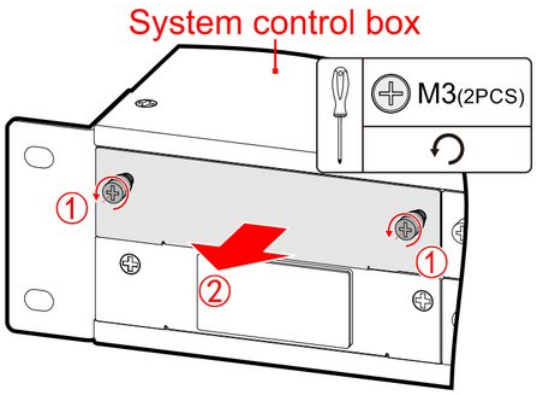


FIGURA 3-19 Rimozione del coperchio della scheda contatti puliti

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

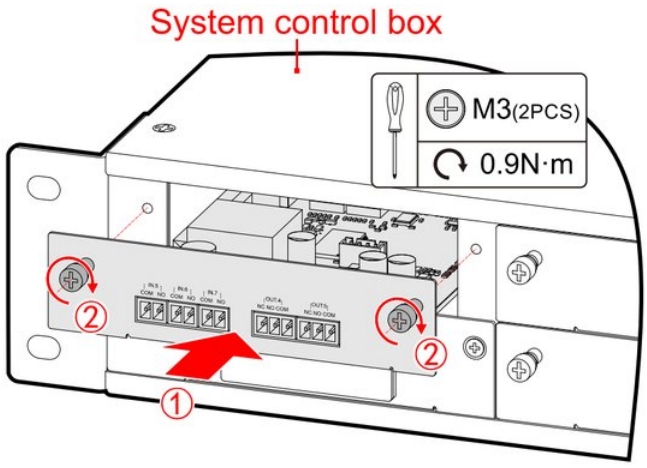


FIGURA 3-20 Installazione della scheda di espansione contatti puliti

3.6.3 Installazione del kit parallelo/BSC

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

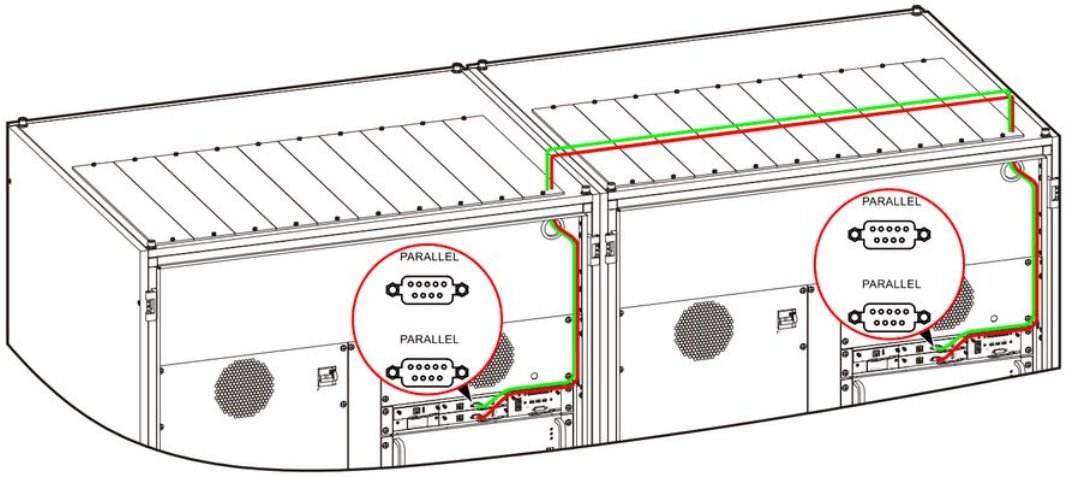


FIGURA 3-21 Installazione del kit parallelo/BSC

NOTA

Nella figura i colori dei cavi servono solo a distinguere le porte; fare riferimento ai colori reali. La figura mostra come esempio il percorso dei cavi dell'IST6-1200; per gli altri modelli adattarlo alla situazione reale.

3.6.4 Installazione del kit di compensazione temperatura batteria

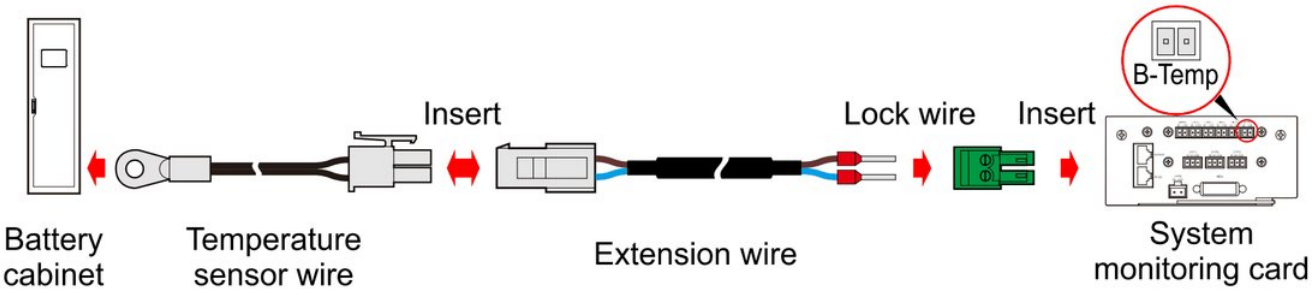


FIGURA 3-22 Installazione del kit di compensazione temperatura batteria

NOTA

Fissare i cavi della sonda di temperatura nel pacco batterie nel punto in cui misurare la temperatura.

3.6.5 Installazione dell'armadio laterale di cablaggio

NOTA

- Per IST6-600 e IST6-800 l'armadio laterale di cablaggio opzionale va installato sul lato destro dell'UPS. Per IST6-1000 e IST6-1200 con cablaggio dal basso, l'armadio laterale di cablaggio va installato su entrambi i lati.
- Per IST6-800, IST6-1000 e IST6-1200 con armadio laterale di cablaggio, le barre di rame interne vanno montate secondo la soluzione su misura.
- L'installazione dell'armadio laterale di cablaggio è simile sul lato sinistro e sul lato destro. Questa sezione mostra come esempio l'armadio laterale opzionale montato a destra di un IST6-600.

ATTENZIONE

L'armadio laterale di cablaggio va installato sul fianco dell'UPS: prima di procedere verificare che sul fianco ci sia spazio sufficiente per operare.

PROCEDURE

1. Segnare la posizione dei fori di fissaggio nel punto d'installazione secondo la dima dell'UPS e dell'armadio laterale di cablaggio, poi procedere con l'installazione dell'UPS (vedere **3.5.1 I. Passo 1** - **3.5.1 I. Passo 5**).

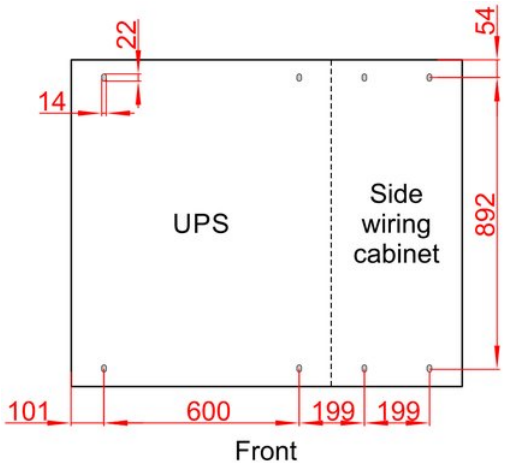


FIGURA 3-23 Dima dei fori di fissaggio dell'IST6-600, IST6-800 (cablaggio dal basso) (unità: mm)

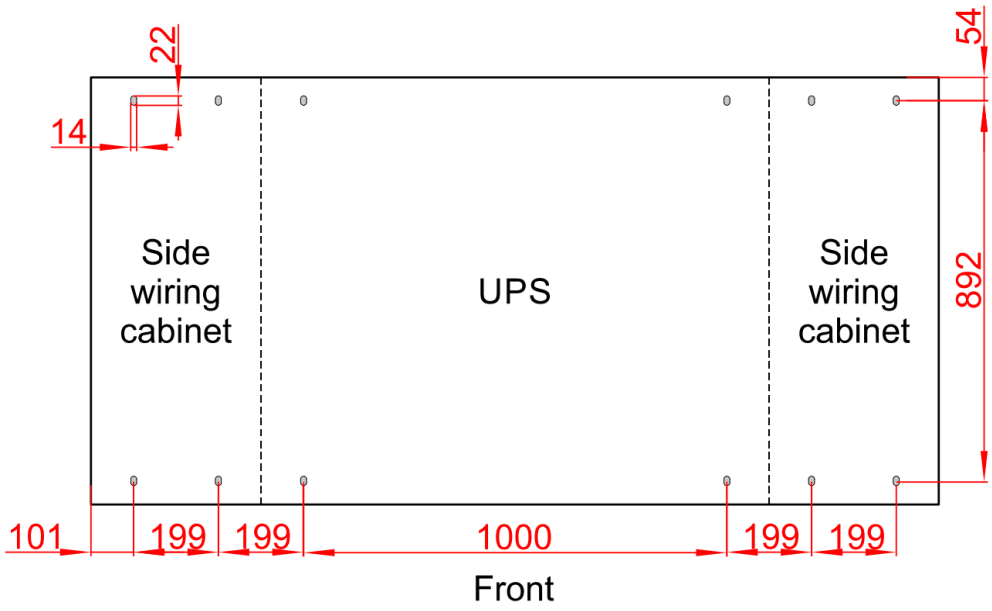


FIGURA 3-24 Dima dei fori di fissaggio dell'IST6-1000, IST6-1200 (cablaggio dal basso) (unità: mm)

2 Svitare le viti della piastra di copertura destra dell'UPS.

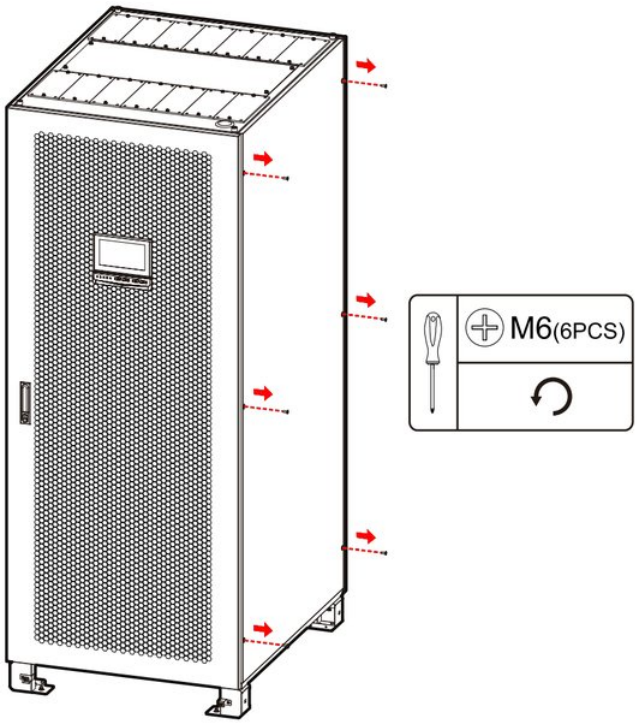


FIGURA 3-25 Rimozione delle viti dal fianco destro dell'UPS

3 Portare l'armadio laterale di cablaggio sul lato destro dell'UPS e allineare i fori di fissaggio ai tasselli già montati. Inserire rondelle piane, rondelle elastiche e dadi e serrare i bulloni.

NOTA

Con l'installazione su profilati, portare l'armadio laterale di cablaggio sui fori di fissaggio dei profilati e fissarlo come indicato in **3.5.2 Installazione su profilati**.

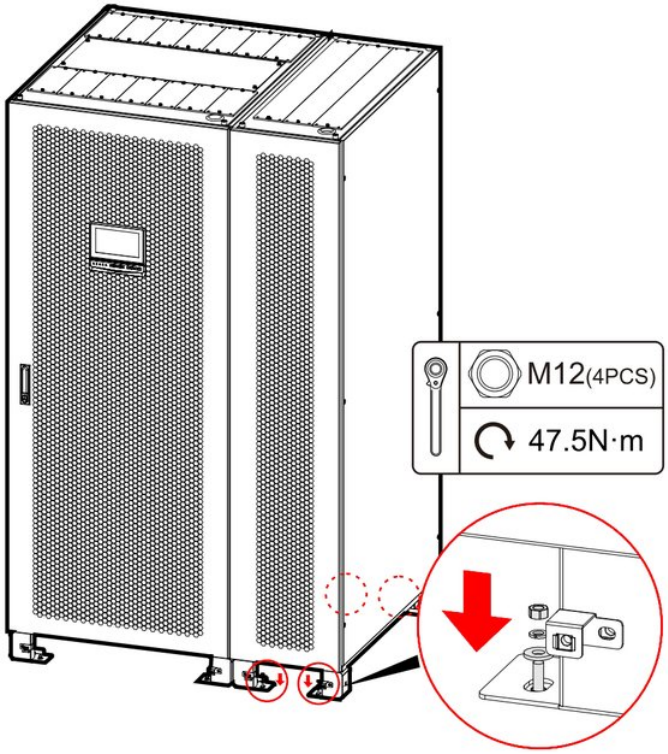


FIGURA 3-26 Fissaggio dell'armadio laterale di cablaggio

4 Aprire la porta anteriore dell'armadio laterale di cablaggio e rimuoverne la piastra posteriore.

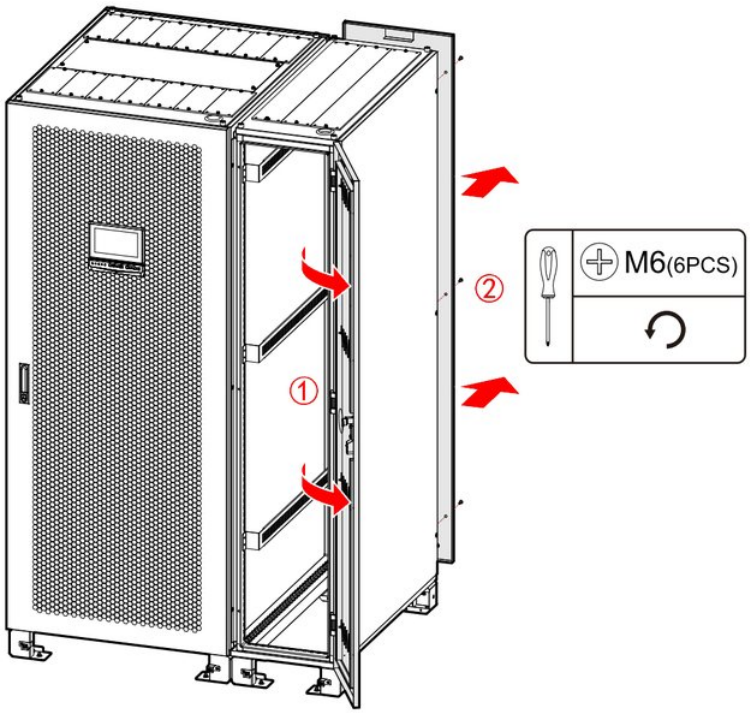


FIGURA 3-27 Apertura della porta anteriore e rimozione della piastra posteriore

5 Fissare l'armadio laterale di cablaggio alla piastra di copertura destra dell'UPS.

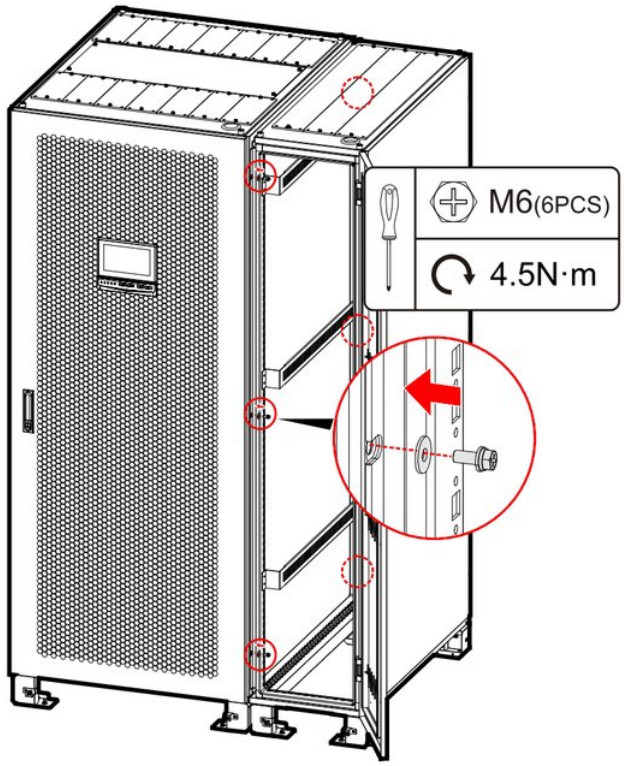


FIGURA 3-28 Serraggio delle viti

6 Rimontare la piastra posteriore e chiudere la porta anteriore dell'armadio laterale di cablaggio.

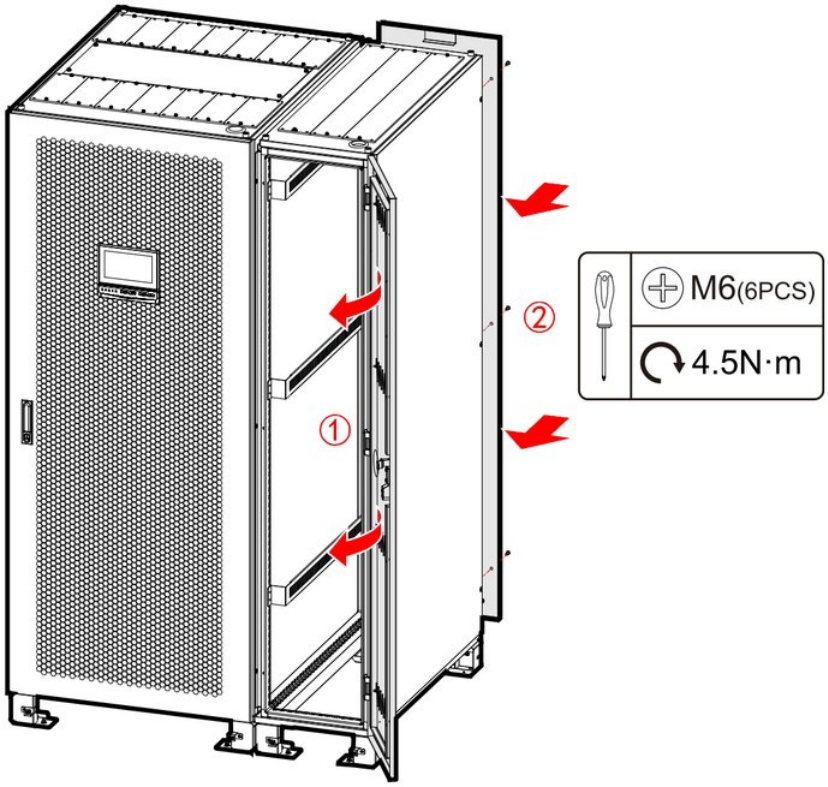


FIGURA 3-29 Rimontaggio della piastra posteriore e chiusura della porta anteriore

7 Montare le piastre di copertura inferiori.

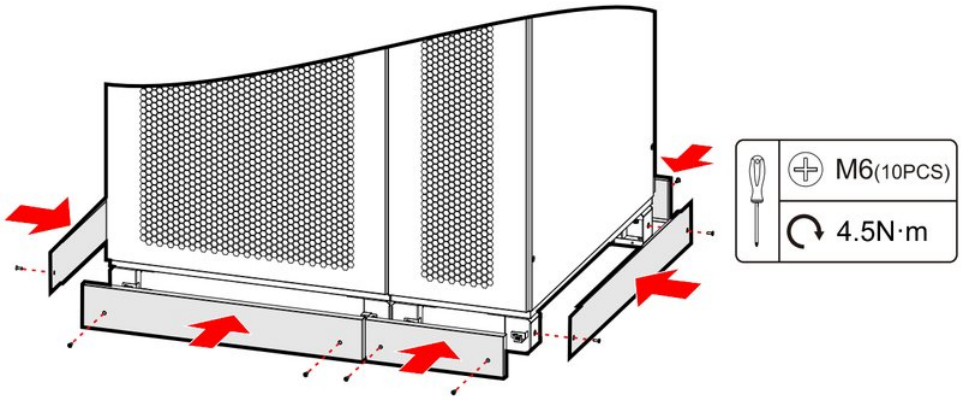


FIGURA 3-30 Montaggio delle piastre di copertura inferiori

3.6.6 Installazione del kit di rilevamento guasto di terra batteria

> **NOTA**
> Il kit di rilevamento guasto di terra batteria è utilizzabile solo con batterie senza neutro; con batterie con neutro non può essere collegato né usato. Il kit è disponibile come opzione solo per l'IST6-600.

PERICOLO

Prima di installare in sito il kit di rilevamento guasto di terra batteria spegnere completamente l'UPS.

PROCEDURE

1. Svitare le viti del pannello posteriore e rimuoverlo.

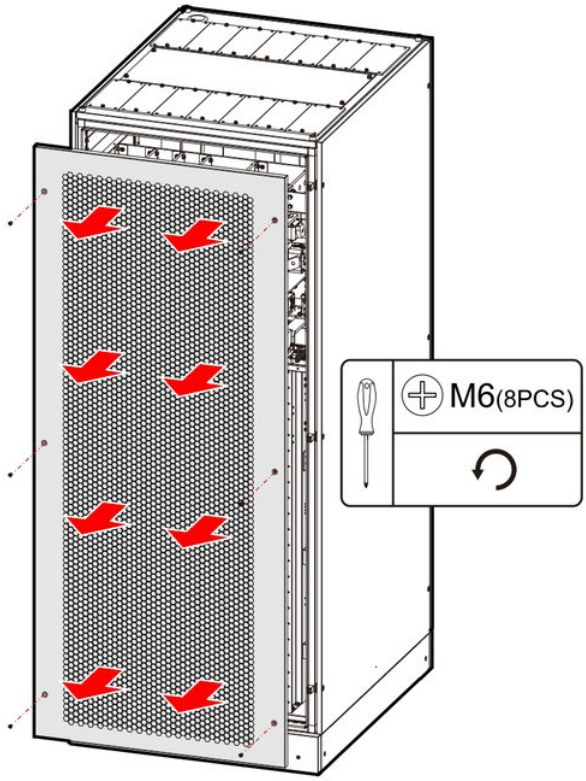


FIGURA 3-31 Rimozione del pannello posteriore

2. Svitare le viti della barra di rame e rimuoverla.

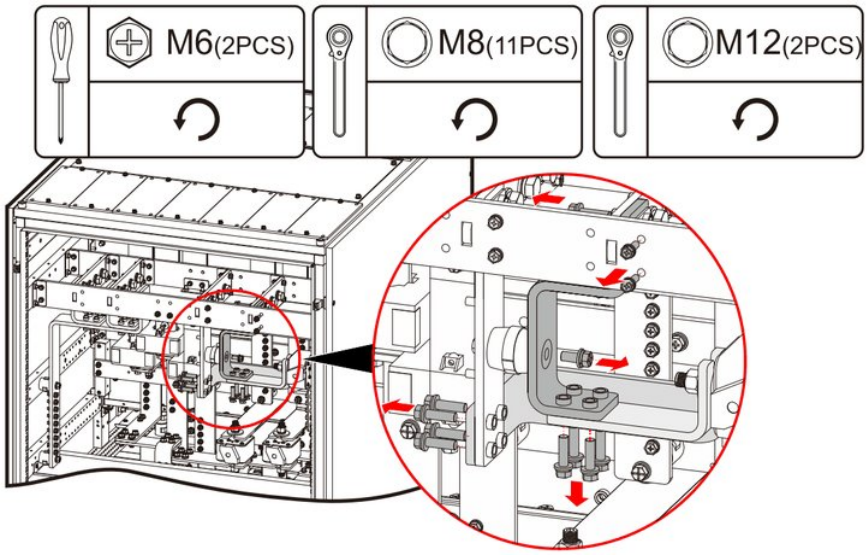


FIGURA 3-32 Rimozione della barra di rame

3 Montare sull'UPS la scheda e il sensore Hall del rilevamento guasto di terra batteria, poi rimontare la barra di rame nella posizione originale.

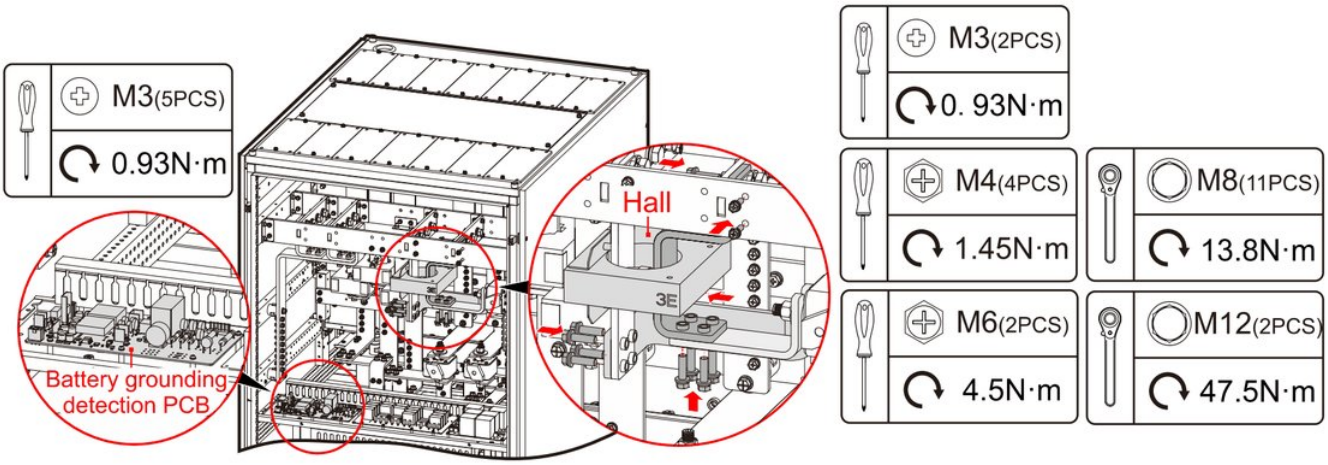


FIGURA 3-33 Installazione del sensore Hall, della scheda e della barra di rame del rilevamento guasto di terra batteria

4 Estrarre i cavi e collegare CN1 della scheda alla porta di comunicazione del sensore Hall, CN2 alla porta IN della scatola di controllo e CN4 ai punti di misura sulle barre di rame della batteria.

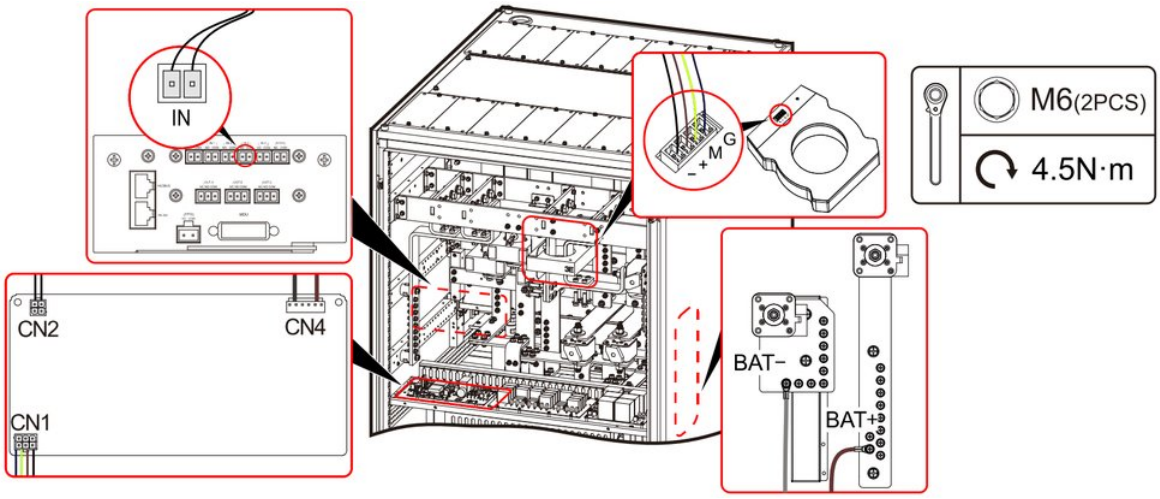


FIGURA 3-34 Schema di collegamento della scheda di rilevamento batteria

NOTA

- Durante il cablaggio rimuovere le piastre di copertura necessarie per eseguire i collegamenti.
- La porta IN della scheda di monitoraggio si sceglie secondo le impostazioni "Input Dry Contact" in "Setting Manage > Dry Contact > Input" sul touch screen.

5 Rimontare il pannello posteriore.

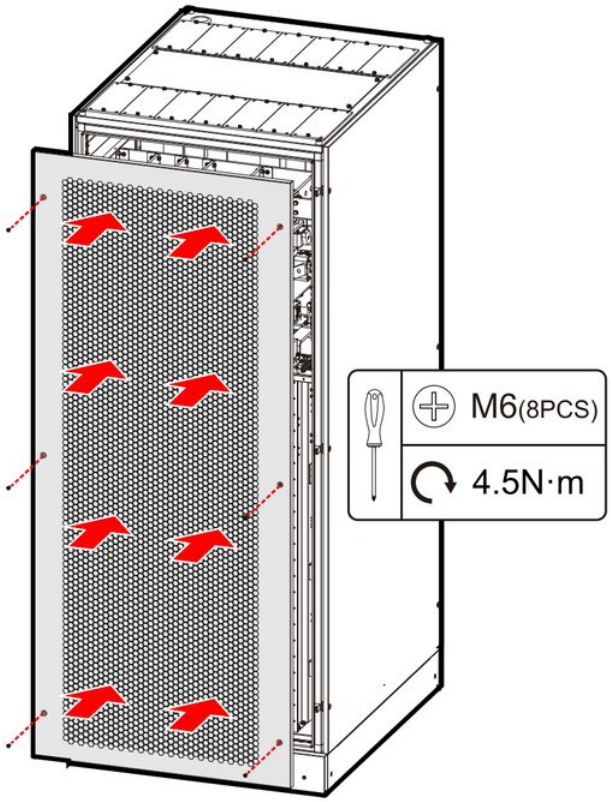


FIGURA 3-35 Montaggio del pannello posteriore

3.6.7 Installazione del kit per alimentazione singola

PERICOLO

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

IST6-600

PROCEDURE

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

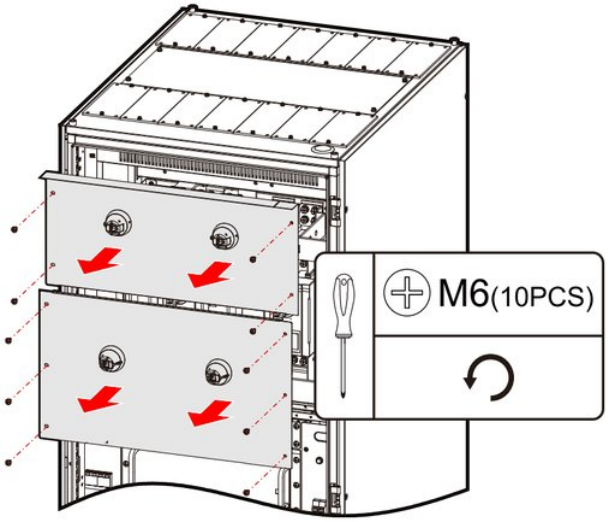


FIGURA 3-36 Rimozione del pannello anteriore

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

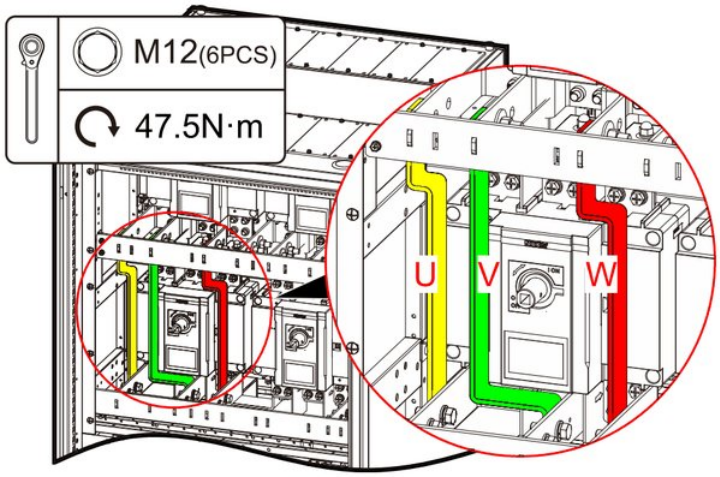


FIGURA 3-37 Installazione del kit per alimentazione singola dell'IST6-600

3 Montare il pannello anteriore e chiudere la porta anteriore.

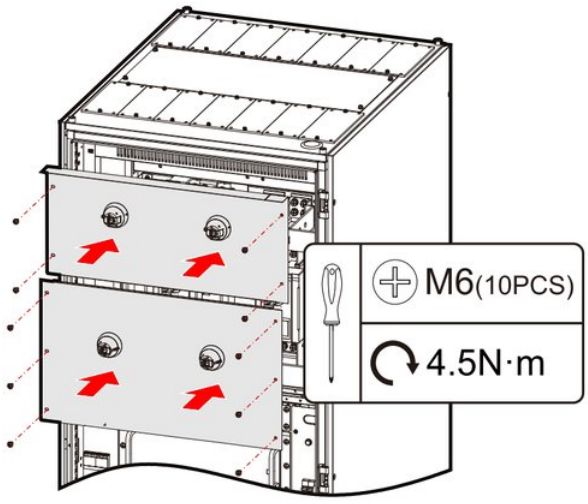


FIGURA 3-38 Montaggio del pannello anteriore

IST6-800

PROCEDURE

1. Rimuovere le piastre di copertura superiori.

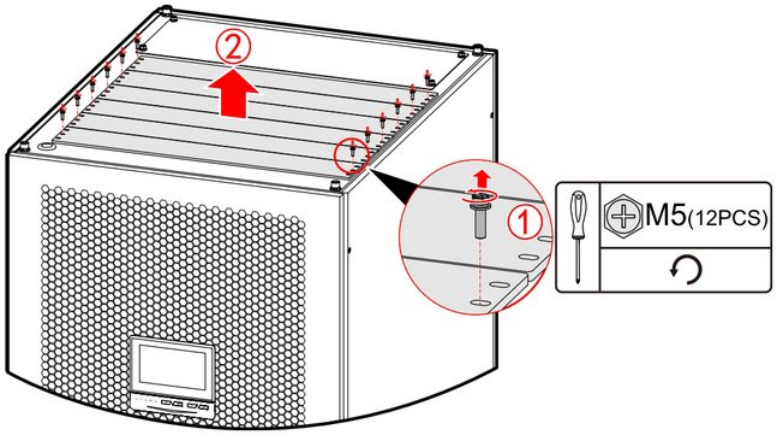


FIGURA 3-39 Rimozione delle piastre di copertura superiori

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

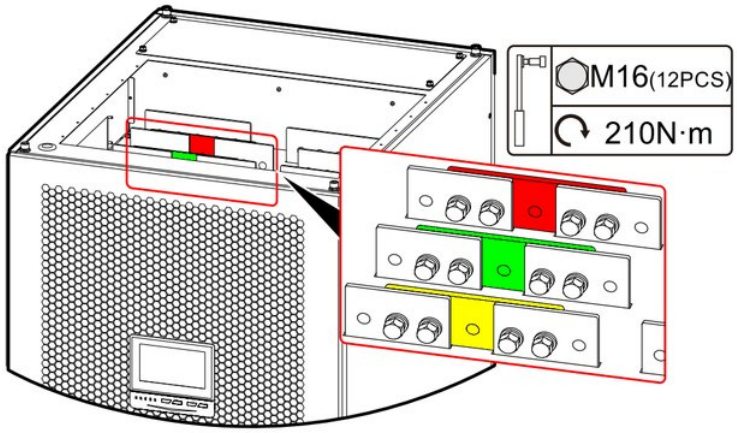


FIGURA 3-40 Installazione del kit per alimentazione singola

> **NOTA**
> Con il kit per alimentazione singola i cavi d'ingresso vanno collegati direttamente alle barre di rame per alimentazione singola.

3. Rimontare le piastre di copertura superiori.

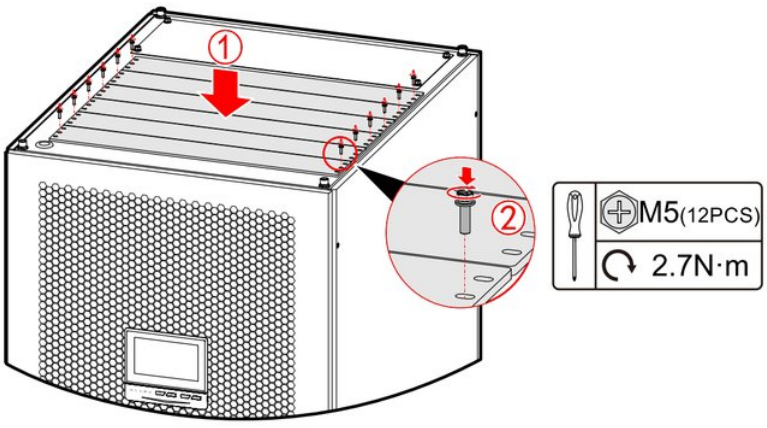


FIGURA 3-41 Montaggio delle piastre di copertura superiori

IST6-1000, IST6-1200

PROCEDURE

1. Aprire la porta anteriore dell'UPS e rimuovere il pannello anteriore e le piastre superiori.

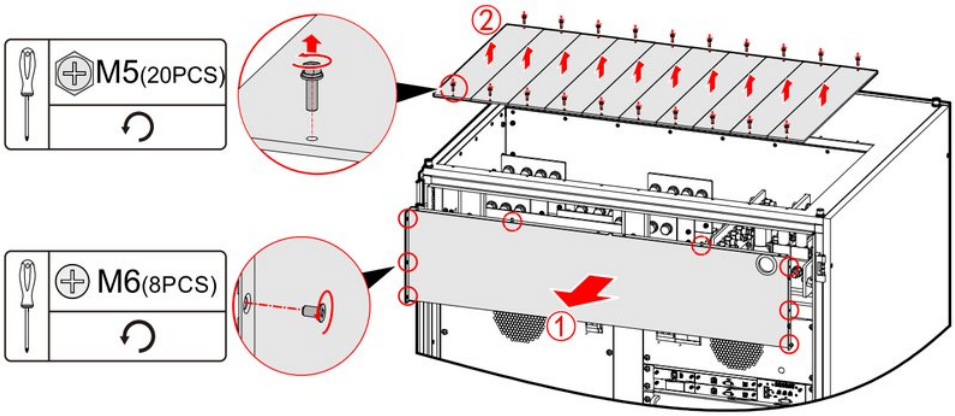


FIGURA 3-42 Rimozione del pannello anteriore e delle piastre superiori

2. Montare il kit per alimentazione singola sulle barre di rame di rete e di bypass e montare le barre di raccordo d'uscita.

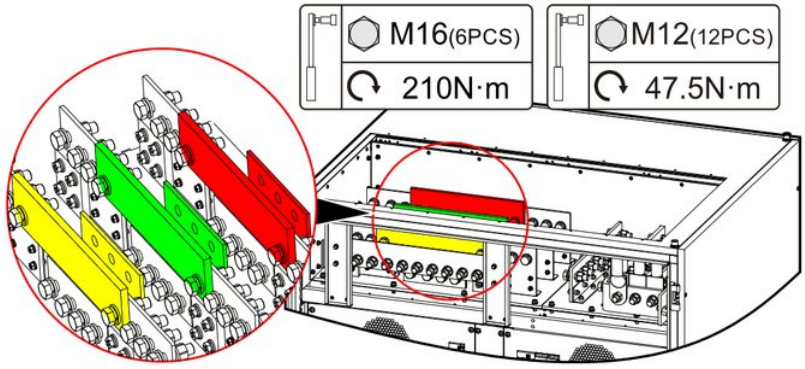


FIGURA 3-43 Installazione del kit per alimentazione singola

3. Rimontare il pannello anteriore e le piastre superiori e chiudere la porta anteriore.

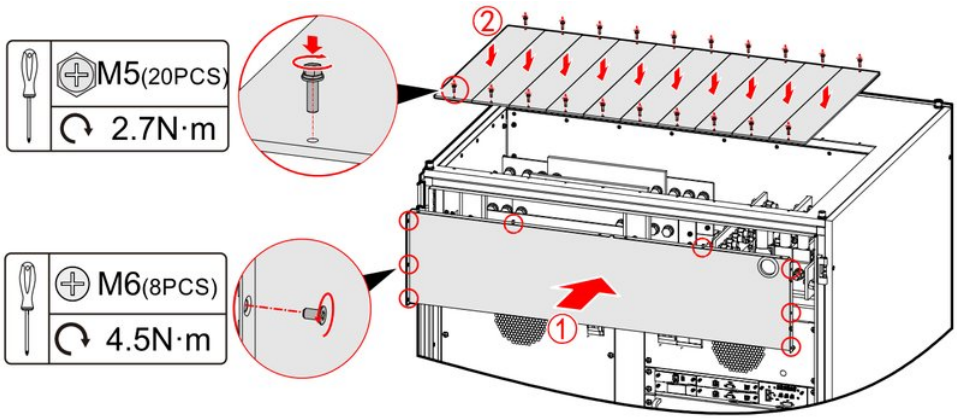


FIGURA 3-44 Montaggio del pannello anteriore e delle piastre superiori

3.6.8 Installazione del kit di uscita aria dall'alto

> **NOTA**
> Solo il kit di uscita aria dall'alto dell'IST6-600 va installato in sito.

PROCEDURE

1. Rimuovere la piastra di copertura superiore.

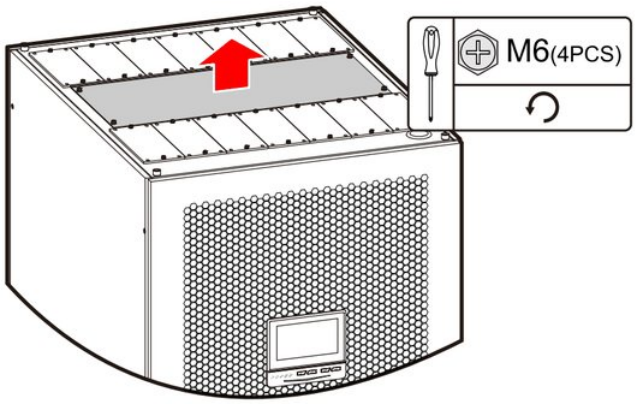


FIGURA 3-45 Rimozione della piastra di copertura superiore

2. Montare i cappucci di protezione delle barre di rame.

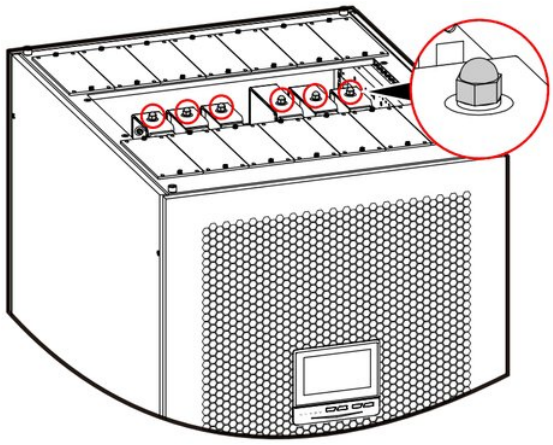


FIGURA 3-46 Montaggio dei cappucci di protezione

3. Montare il kit di uscita aria dall'alto sul tetto dell'UPS.

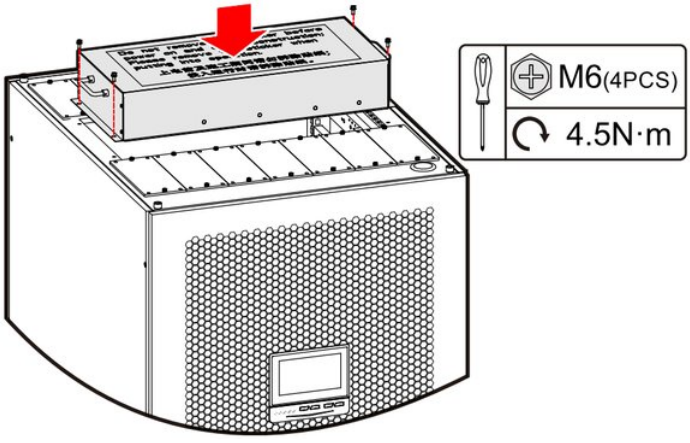


FIGURA 3-47 Installazione del kit di uscita aria dall'alto

ATTENZIONE

Prima dell'accensione e durante l'installazione non rimuovere l'adesivo sul tetto del kit di uscita aria dall'alto; rimuoverlo solo prima della messa in servizio.

3.7 Collegamenti elettrici

ATTENZIONE

Per evitare contatti difettosi dovuti a tensione eccessiva, lasciare un'abbondanza di cavo prima di collegarlo alla porta.

NOTA

I colori dei cavi negli schemi elettrici di questo manuale 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

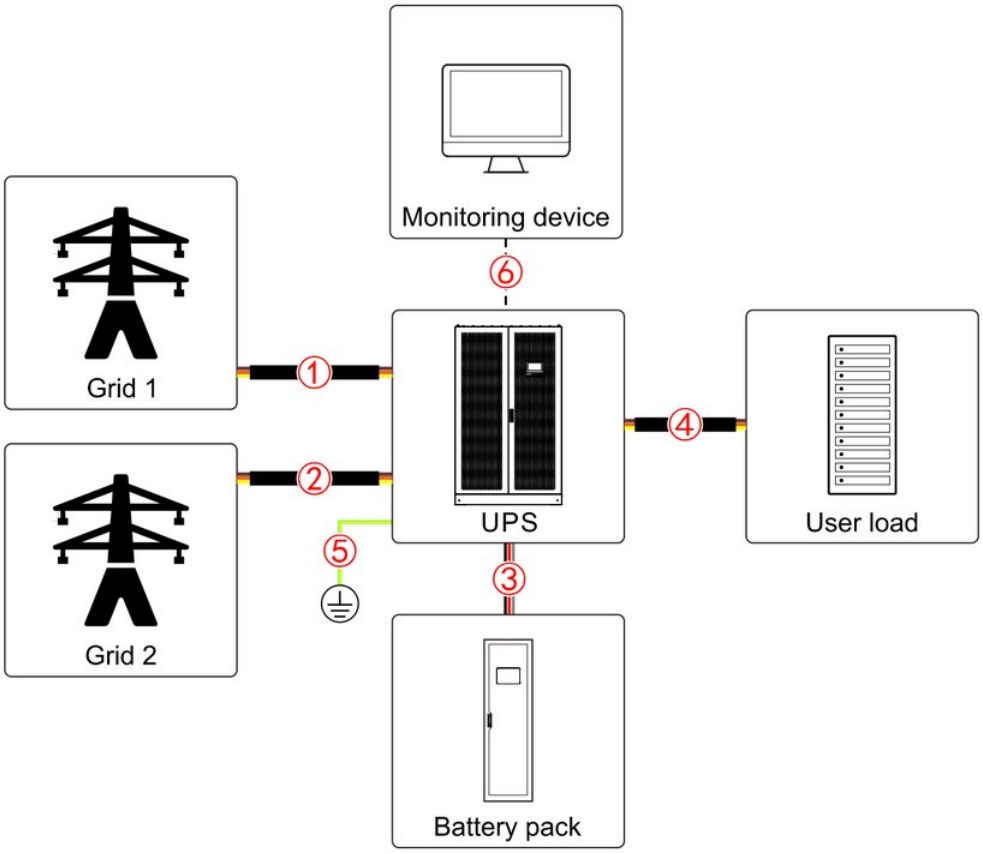


FIGURA 3-48 Schema generale dei collegamenti elettrici

TABELLA 3-6 Requisiti consigliati per cavi in rame, capicorda e bulloni

N.	Voci		IST6-600	IST6-800	IST6-1000	IST6-1200
	Ingresso rete (U/V/W)	Corrente (A) Sezione consigliata (mm²) Tipo di capocorda Bullone	991	1322	1652	1982
			3*(4*240)	4*(4*240)	5*(4*240)	6*(4*240)
			DT-240	DT-240	DT-240	DT-240
			M12*35	M16*30	M16*60	M16*60
	Ingresso bypass (U/V/W)	Corrente (A) Sezione consigliata (mm²) Tipo di capocorda Bullone	909	1212	1515	1818
			3*(4*240)	4*(4*240)	5*(4*240)	6*(4*240)
			DT-240	DT-240	DT-240	DT-240
			M12*35	M16*30	M16*60	M16*60
	Ingresso batteria (con 40 batterie al piombo-acido da 12 V)	Corrente nominale di scarica della batteria al piombo-acido (A)	1302	1735	2169	2603
		Corrente massima di scarica della batteria al piombo-acido (A)	1487	1983	2479	2975
		Sezione consigliata del cavo (+/N/-) (mm²)	4*(3*240)	6*(3*240)	7*(3*240)	8*(3*240)
		Sezione consigliata del cavo (+/-) (mm²)	4*(2*240)	6*(2*240)	7*(2*240)	8*(2*240)
		Tipo di capocorda	DT-240	DT-240	DT-240	DT-240
		Specifiche dei bulloni	M12*35	M16*30	M16*60	M16*60
	Ingresso batteria (con 30 batterie al piombo-acido da 12 V)	Corrente nominale di scarica della batteria al piombo-acido (A)	1389	1852	2314	2777
		Corrente massima di scarica della batteria al piombo-acido (A)	1587	2117	2644	3174
		Sezione consigliata del cavo (+/N/-) (mm²)	4*(3*240)	6*(3*240)	7*(3*240)	8*(3*240)
		Sezione consigliata del cavo (+/-) (mm²)	4*(2*240)	6*(2*240)	7*(2*240)	8*(2*240)
		Tipo di capocorda	DT-240	DT-240	DT-240	DT-240
		Specifiche dei bulloni	M12*35	M16*30	M16*60	M16*60
	Uscita (U/V/W/N)	Corrente (A)	909	1212	1515	1818
		Sezione consigliata del cavo (mm²)	3*(4*240)	4*(4*240)	5*(4*240)	6*(4*240)
		Tipo di capocorda	DT-240	DT-240	DT-240	DT-240
		Specifiche dei bulloni	M12*35	M16*30	M16*60	M16*60
	Equipotenziale (PE)	Sezione consigliata del cavo di terra (mm²) Tipo di capocorda	2*240 DT-240	2*240 DT-240	3*240 DT-240	3*240 DT-240
Specifiche dei bulloni	M12*35	M16*30	M16*60	M16*60		
	Contatti puliti	Sezione consigliata del cavo (mm²)	RVVP2*0,75			
		Tipo di capocorda	E7508			
	Modbus, RS485, Ethernet, BMS, NETWORK	Cavo consigliato RS232, sezione (mm²)	Cavo di rete Cat. 5e			
		Tipo di capocorda	RJ-45			

NOTA

- Cavi e capicorda sono a cura del cliente.
- Scegliere i cavi in base ai dati del sopralluogo; i cavi consigliati sono solo indicativi.
- Scelta, installazione e posa dei cavi devono rispettare norme e regolamenti locali.
- Se cambiano modalità di posa o condizioni ambientali come la temperatura, 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 480 V (senza neutro) / ±240 V (con neutro) 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% e 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 funzionamento in parallelo lunghezza e sezione dei cavi di potenza di ciascuna unità, compresi i cavi d'ingresso bypass e d'uscita UPS, 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

Una sequenza di collegamento errata può causare un incendio: rispettare la sequenza di collegamento dei componenti.

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

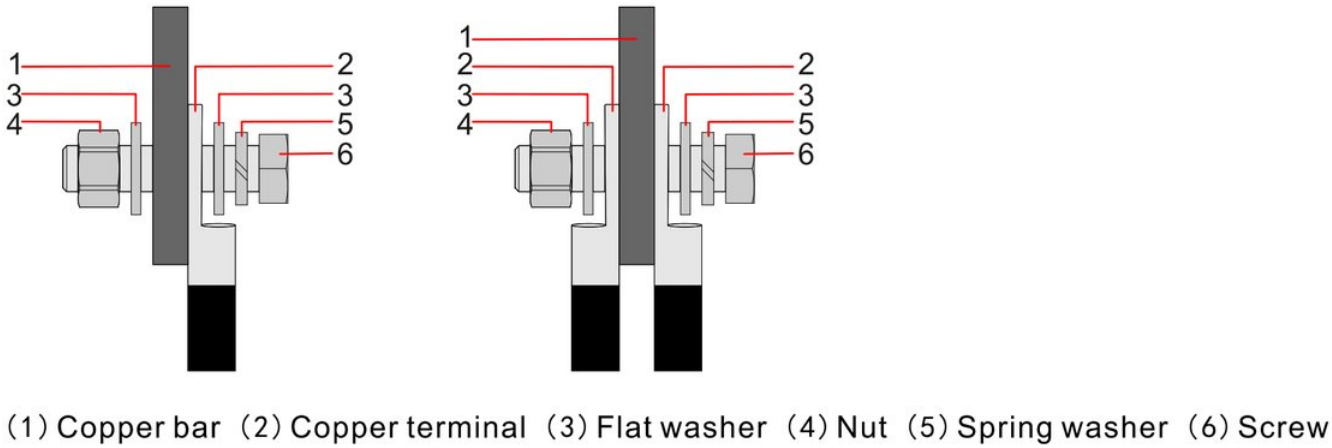


FIGURA 3-49 Collegamento di capicorda per cavi in rame

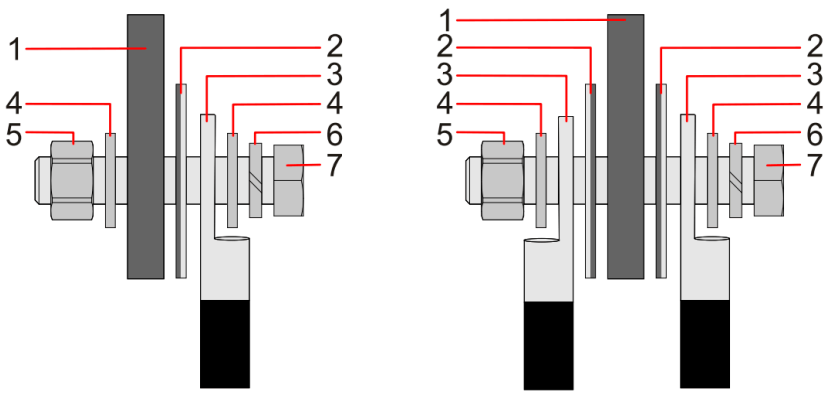


FIGURA 3-50 Collegamento di capicorda per cavi in alluminio

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.

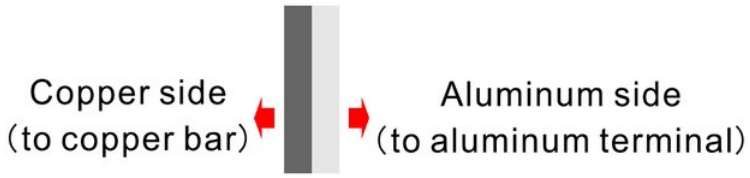


FIGURA 3-51 Verso di montaggio della piastra rame-alluminio

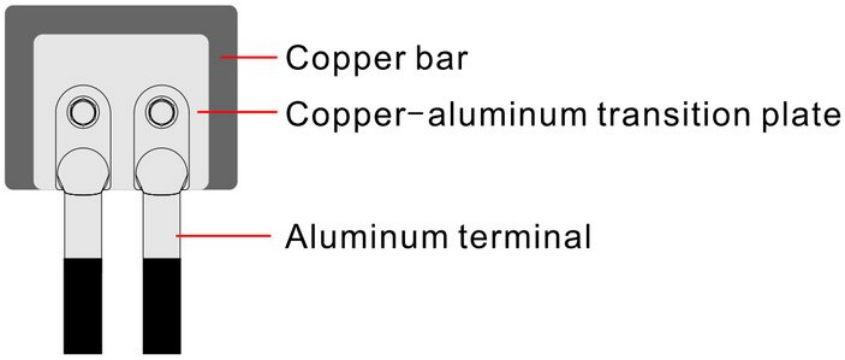


FIGURA 3-52 Collegamento della piastra rame-alluminio

PREPARAZIONE DEGLI INTERRUTTORI

Interruttori indipendenti esterni sul lato AC dell'UPS proteggono meglio il carico: in caso di guasto sull'UPS o sulla rete possono essere aperti subito, ottenendo una protezione selettiva.

AVVERTENZA

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

TABELLA 3-7 Interruttori consigliati a monte dell'ingresso e a valle dell'uscita

Modello Tipo	IST6-600	IST6-800	IST6-1000	IST6-1200
Interruttore d'ingresso rete	1250A/3P	1600A/3P	2500A/3P	2500A/3P
Interruttore d'ingresso bypass	1250A/3P	1250A/3P	2000A/3P	2000A/3P
Interruttore a valle dell'uscita	1250A/3P	1250A/3P	2000A/3P	2000A/3P
Interruttore di bypass di manutenzione	1250A/3P	1250A/3P	2000A/3P	2000A/3P

NOTA

- Gli interruttori consigliati valgono solo se la corrente di cortocircuito nel punto d'installazione è inferiore a 65 kA.
- Gli interruttori consigliati per l'ingresso rete sono solo indicativi.
- Gli interruttori d'ingresso bypass e d'uscita vanno scelti in base alla corrente nominale dell'UPS. Se l'UPS deve sopportare sovraccarichi, dimensionarli in base alla corrente di sovraccarico.
- L'interruttore di bypass di manutenzione esterno va scelto per il singolo UPS; nei sistemi in parallelo va dimensionato 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.

IST6-600

PROCEDURE

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

AVVERTENZA

Prima di collegare i cavi verificare che interruttore di rete, interruttore d'uscita, interruttore bypass, interruttore di bypass di manutenzione e sezionatore batteria esterno siano tutti aperti (OFF).

NOTA

La leva di manovra va azionata nello stesso verso dell'interruttore.

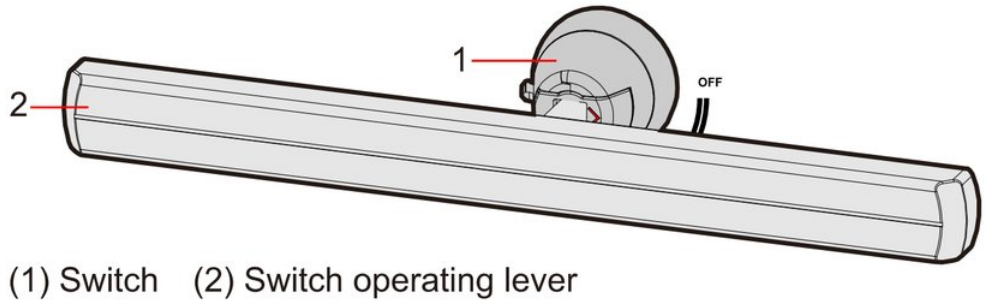


FIGURA 3-53 Interruttore in posizione OFF

2 Svitare le viti dei pannelli anteriore e posteriore e rimuoverli.

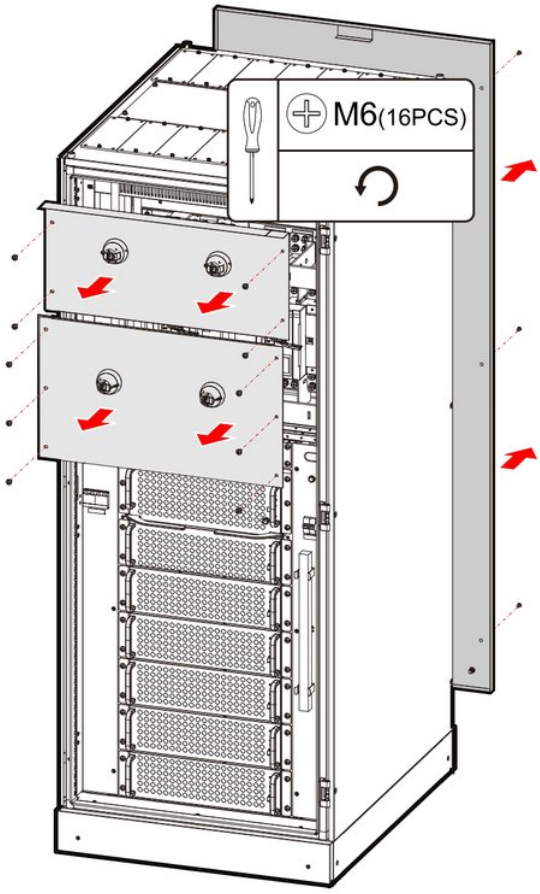


FIGURA 3-54 Rimozione dei pannelli anteriore e posteriore

NOTA

La posizione della piastra è la stessa; la figura mostra come esempio la versione con interruttori.

3 Crimpare sui rispettivi capicorda i cavi d'ingresso rete, d'uscita, di bypass e i cavi positivo e negativo della batteria.

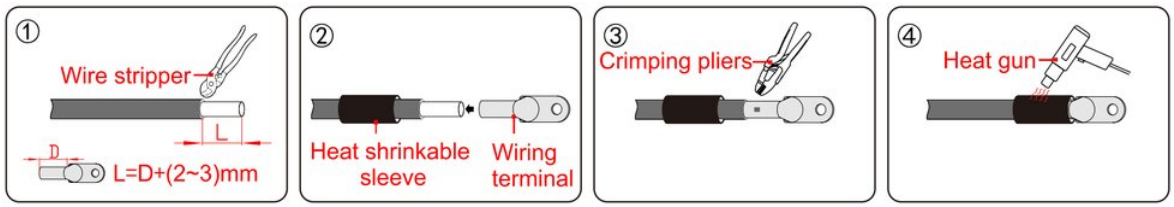


FIGURA 3-55 Crimpatura dei cavi

NOTA

La crimpatura è uguale per tutti i cavi; la figura mostra la crimpatura di un singolo cavo.

ATTENZIONE

Spelare i cavi fuori dall'armadio, per non lasciare all'interno guaine, fili metallici, ecc. che comprometterebbero il funzionamento, come mostrato sotto.

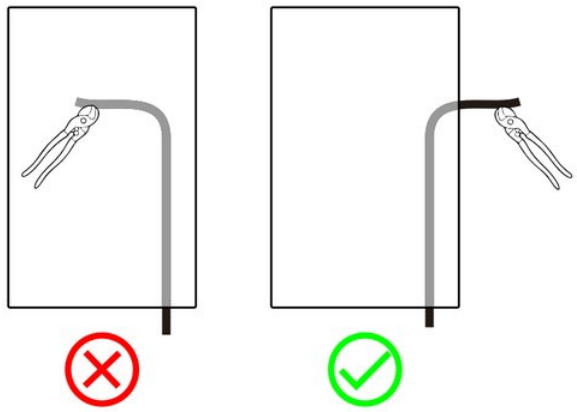


FIGURA 3-56 Requisiti di spelatura

4 Collegare i cavi con i capicorda alle rispettive barre di rame dell'UPS e serrare i bulloni.

ATTENZIONE

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

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 3-57.

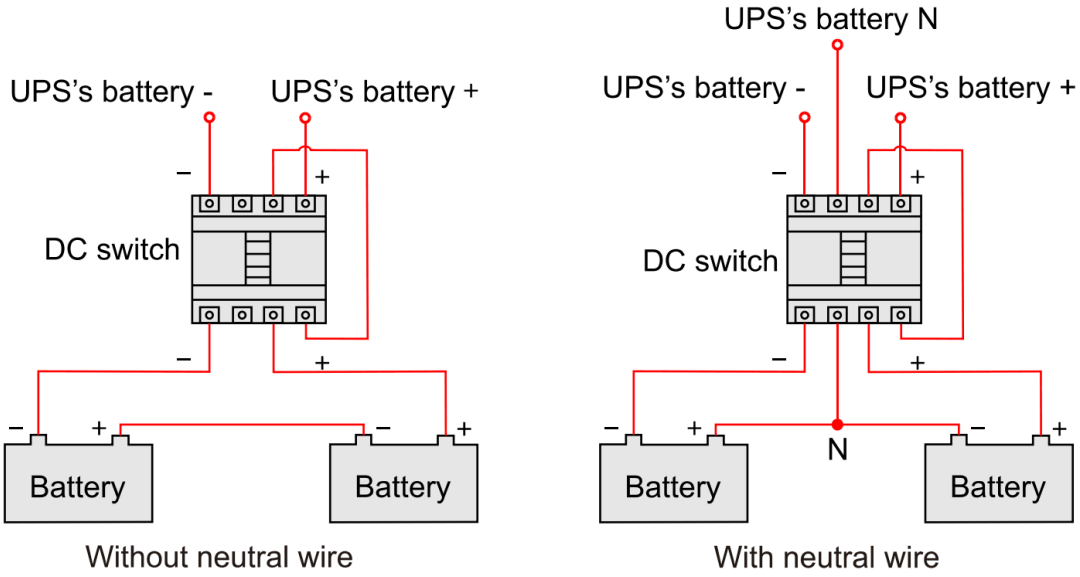


FIGURA 3-57 Schema di collegamento della batteria

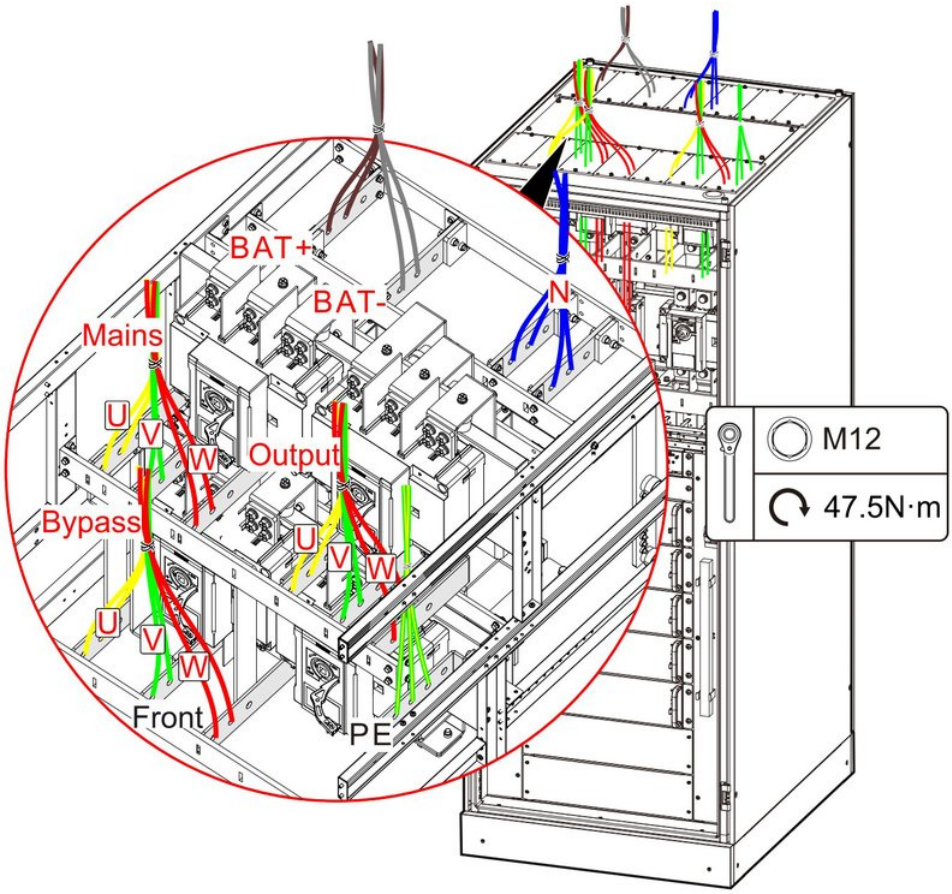


FIGURA 3-58 Schema di collegamento (cablaggio dall'alto)

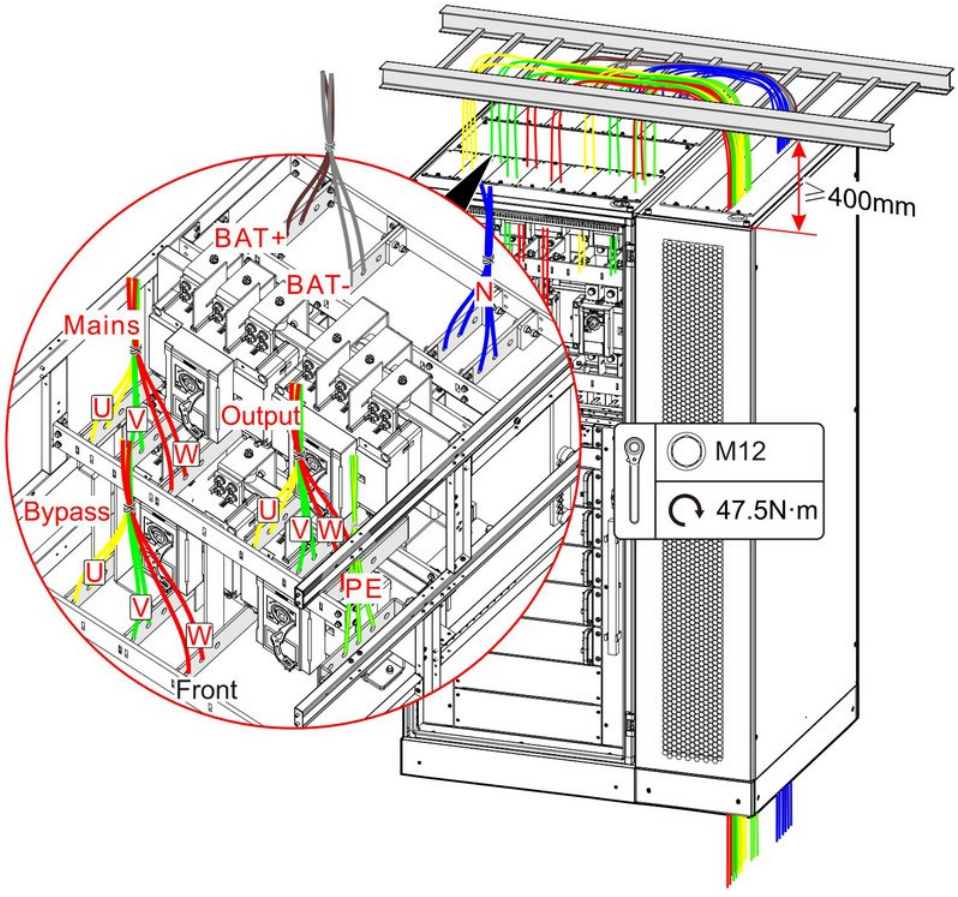


FIGURA 3-59 Schema di collegamento (cablaggio dal basso)

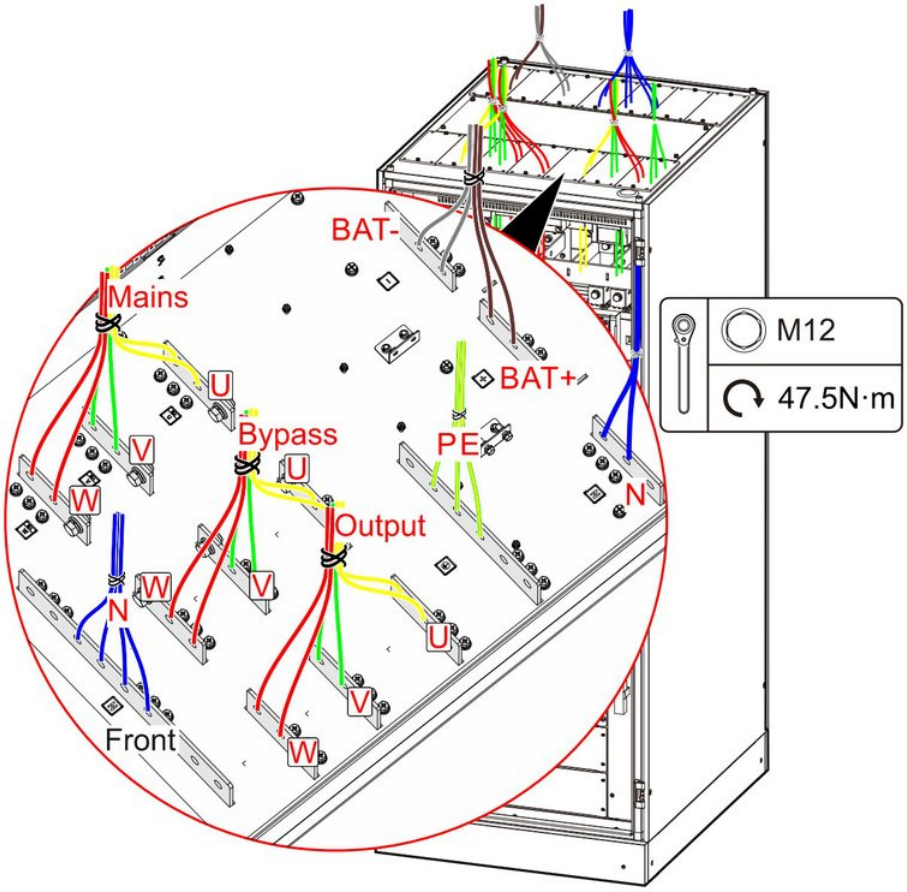


FIGURA 3-60 Schema di collegamento (versione senza interruttori - cablaggio dall'alto)

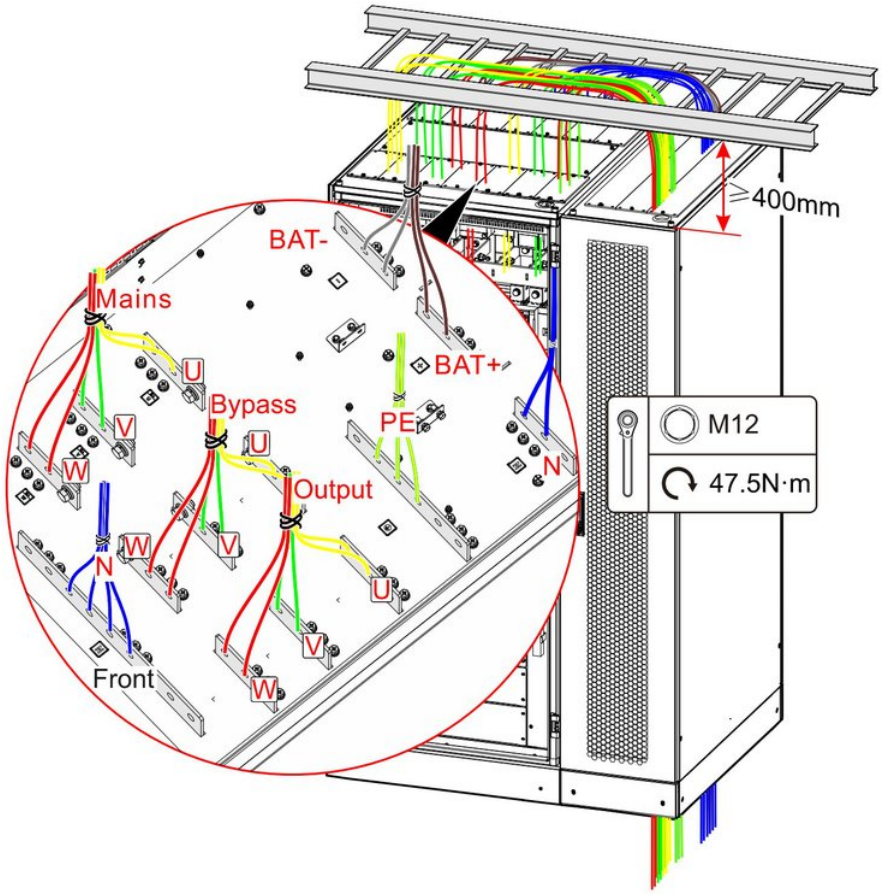


FIGURA 3-61 Schema di collegamento (versione senza interruttori - cablaggio dal basso)

NOTA

- Per buone prestazioni elettriche collegare i cavi U, V e W sullo stesso lato della barra di rame.
- Nel cablaggio i cavi devono passare prima dal foro passacavi della piastra epossidica sul tetto dell'armadio. Per il cablaggio dal basso serve l'armadio laterale di cablaggio, con una passerella portacavi installata in alto prima del cablaggio.
- In modalità con pacco batterie condiviso il neutro della batteria deve passare dal foro passacavi e collegarsi alla barra N dell'UPS.
- La passerella portacavi è a cura del cliente. Le figure sono solo indicative; fa fede la passerella acquistata in sito.

5 Fissare i cavi alle piastre epossidiche con fascette e rimontare i pannelli anteriore e posteriore.

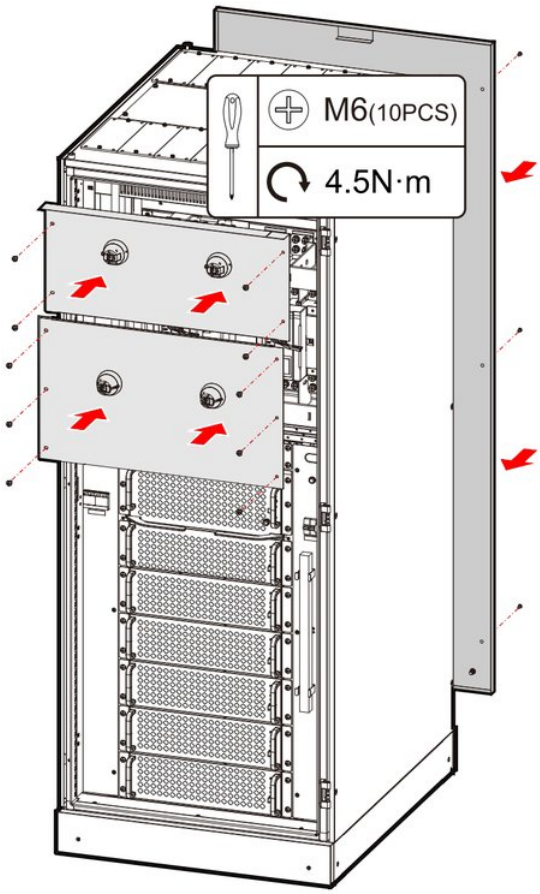


FIGURA 3-62 Montaggio dei pannelli anteriore e posteriore

6 Collegare i cavi di comunicazione.

1. Crimpare i cavi di comunicazione secondo il tipo di comunicazione.

NOTA

I contatti puliti si collegano con capicorda tubolari, crimpati come nella Figura 3-63. Le comunicazioni Ethernet, RS485, RS232, Network e MODBUS usano connettori RJ45, crimpati come nella Figura 3-64. La piedinatura delle interfacce è riportata nella Tabella 3-8.

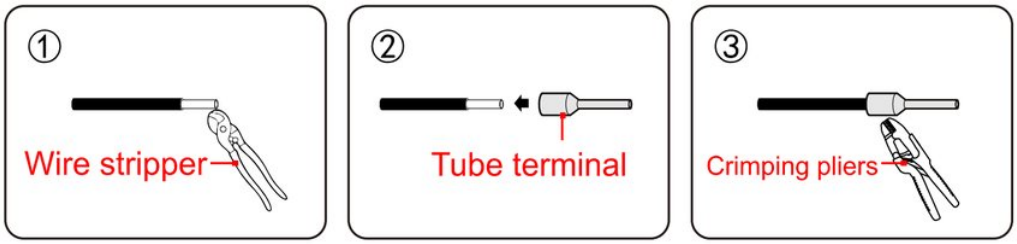


FIGURA 3-63 Crimpatura dei cavi dei contatti puliti

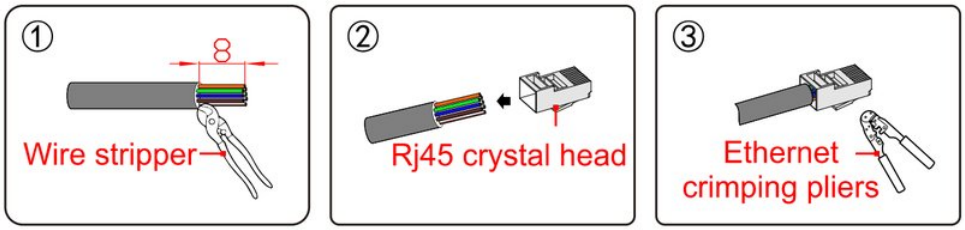


FIGURA 3-64 Crimpatura dei cavi Ethernet, MODBUS, RS232, RS485, Network

TABELLA 3-8 Piedinatura delle interfacce

Pin	Ethernet	MODBUS	RS232	RS485	BMS	Rete
1 (bianco-arancio)	TX+	A	TX	A	A	TX+
2 (arancio)	TX-	B	RX	B	B	TX-
3 (bianco-verde)	RX+	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	RX+
4 (blu)	TERM	B	TX	B	B	TERM
5 (bianco-blu)	TERM	A	RX	A	A	TERM
6 (verde)	RX	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	RX-
7 (bianco-marrone)	TERM	Alimentazione 5 V	Alimentazione 5 V	Riservato	Riservato	TERM
8 (marrone)	TERM	GND	GND	GND	GND	TERM

1. Inserire i cavi di comunicazione crimpati nelle rispettive interfacce secondo necessità.

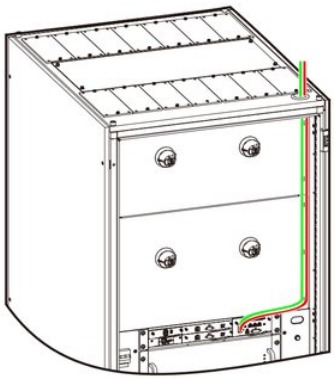


FIGURA 3-65 Collegamento dei cavi di comunicazione (cablaggio dall'alto)

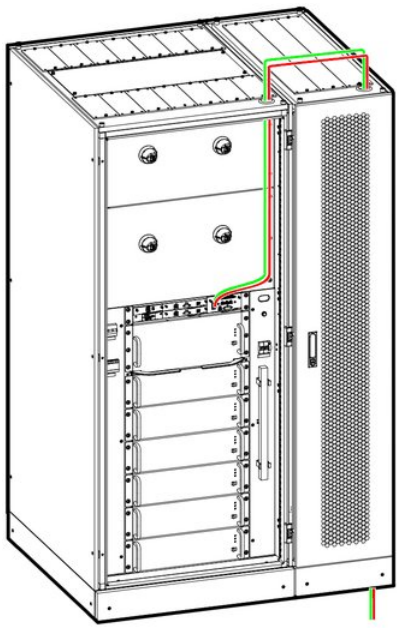
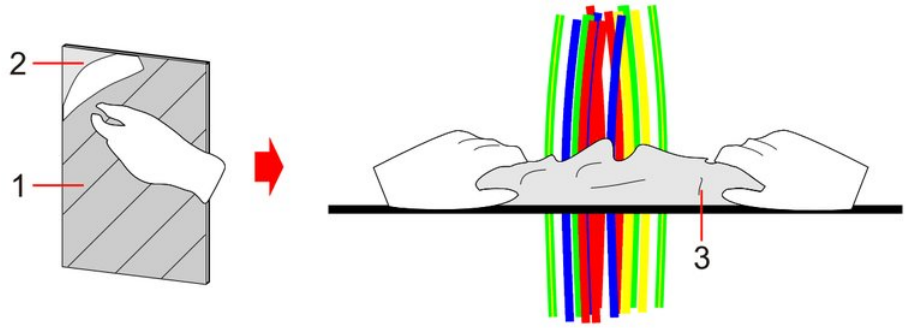


FIGURA 3-66 Collegamento dei cavi di comunicazione (cablaggio dal basso)

NOTA

Colori dei cavi e porte collegate nelle figure sono solo indicativi; posizione e descrizione di ogni porta sono riportate in **2.4.3 Scatola di controllo del sistema**.

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



(1) Paper protection film (2) Transparent film (Do not tear off the film)
(3) Seal putty (with the transparent film facing upward)

FIGURA 3-67 Sigillatura con mastice

NOTA

Come mastice sigillante si consiglia mastice al butile nero autoestinguente.

IST6-800

PROCEDURE

1. Rimuovere le piastre di copertura superiori.

AVVERTENZA

Prima di collegare i cavi verificare che interruttore di rete esterno, interruttore d'uscita, interruttore bypass, interruttore di bypass di manutenzione e sezionatore batteria siano tutti aperti (OFF).

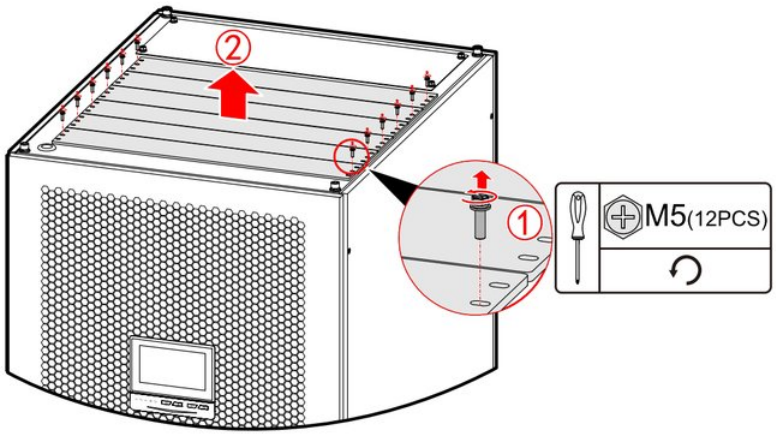


FIGURA 3-68 Rimozione delle piastre di copertura superiori

2. Crimpare sui rispettivi capicorda i cavi d'ingresso rete, d'uscita, di bypass e i cavi positivo e negativo della batteria.

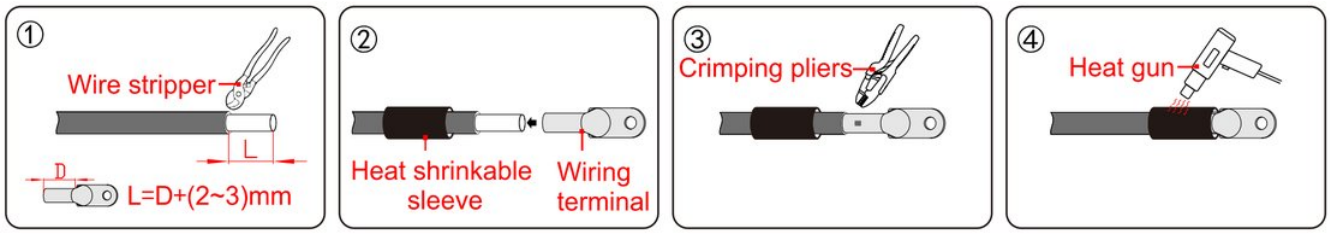


FIGURA 3-69 Crimpatura dei cavi

> **NOTA**
> La crimpatura è uguale per tutti i cavi; la figura mostra la crimpatura di un singolo cavo.

> **ATTENZIONE**
> Spelare i cavi fuori dall'armadio, per non lasciare all'interno guaine, fili metallici, ecc. che comprometterebbero il funzionamento, come mostrato sotto.

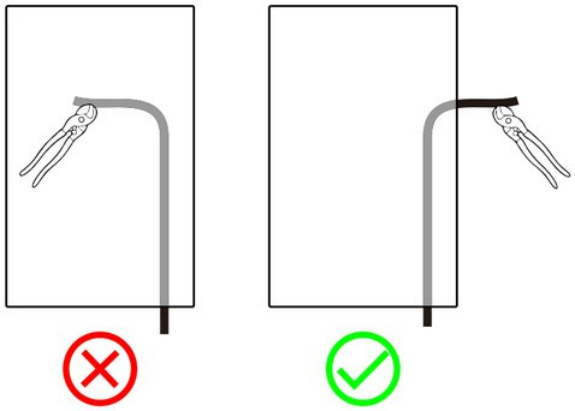


FIGURA 3-70 Requisiti di spelatura

3 Collegare i cavi con i capicorda alle rispettive barre di rame dell'UPS (Figura 3-72) e serrare i bulloni.

> **ATTENZIONE**
> In installazione collegare per prima la terra dell'UPS; in rimozione scollegare per ultimo il conduttore di terra.
>
> 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 3-71.

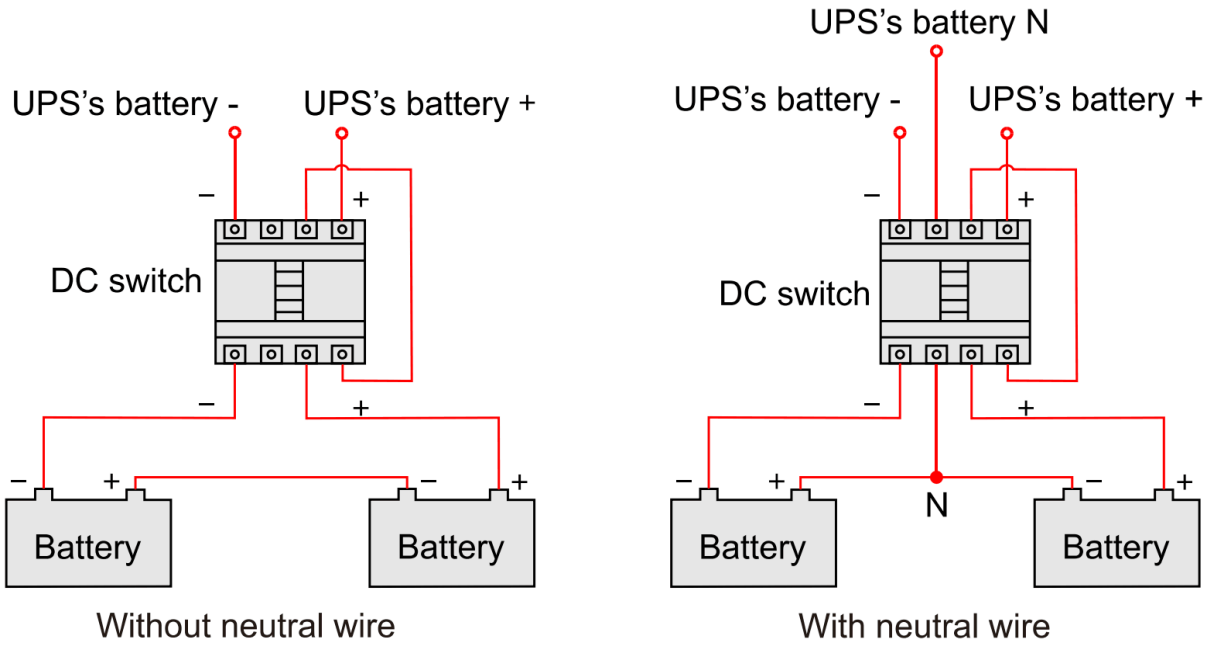


FIGURA 3-71 Schema di collegamento della batteria

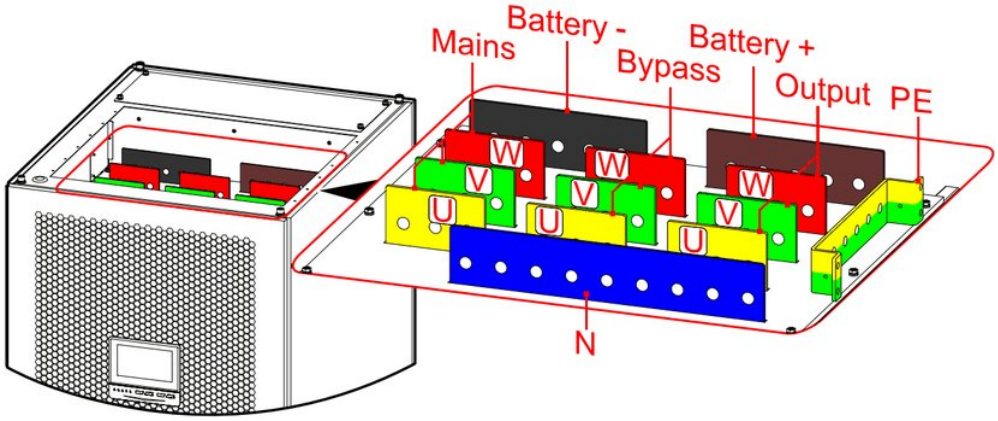


FIGURA 3-72 Barre di rame di collegamento

NOTA

- Per buone prestazioni elettriche collegare i cavi U, V e W sullo stesso lato della barra di rame.
- Nel cablaggio i cavi devono passare prima dal foro passacavi della piastra epossidica sul tetto dell'armadio. Per il cablaggio dal basso serve l'armadio laterale di cablaggio, con una passerella portacavi installata in alto prima del cablaggio.
- In modalità con pacco batterie condiviso il neutro della batteria deve passare dal foro passacavi e collegarsi alla barra N dell'UPS.
- La passerella portacavi è a cura del cliente; fa fede quella acquistata in sito. Il cablaggio dall'alto/dal basso dell'IST6-800 è simile a quello dell'IST6-600: vedere le Figure 3-58 e 3-59.

4 Collegare i cavi di comunicazione.

1. Crimpare i cavi di comunicazione secondo il tipo di comunicazione.

NOTA

I contatti puliti si collegano con capicorda tubolari, crimpati come nella Figura 3-73. Le comunicazioni Ethernet, RS485, RS232, Network e MODBUS usano connettori RJ45, crimpati come nella Figura 3-74. La piedinatura delle interfacce è riportata nella tabella seguente.

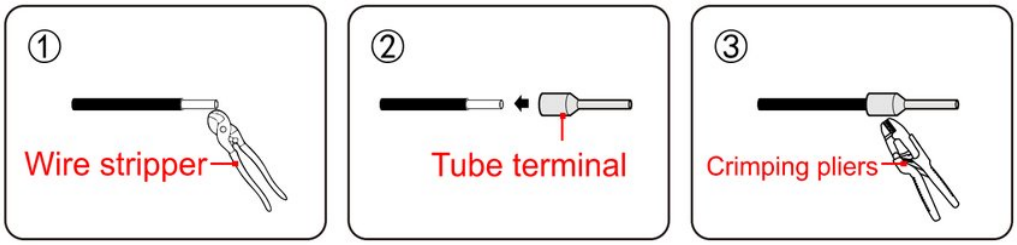


FIGURA 3-73 Crimpatura dei cavi dei contatti puliti

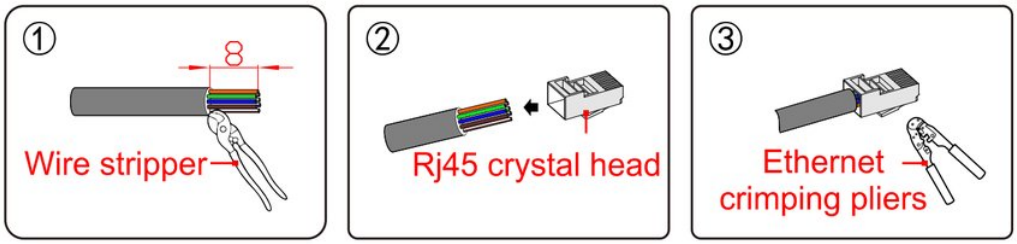


FIGURA 3-74 Crimpatura dei cavi Ethernet, MODBUS, RS232, RS485, Network

TABELLA 3-9 Piedinatura delle interfacce

PIN	Ethernet	MODBUS	RS232	RS485	BMS	Rete
1 (bianco-arancio)	TX+	A	TX	A	A	TX+
2 (arancio)	TX-	B	RX	B	B	TX-
3 (bianco-verde)	RX+	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	RX+
4 (blu)	TERM	B	TX	B	B	TERM
5 (bianco-blu)	TERM	A	RX	A	A	TERM
6 (verde)	RX	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	RX-
7 (bianco-marrone)	TERM	Alimentazione 5 V	Alimentazione 5 V	Riservato	Riservato	TERM
8 (marrone)	TERM	GND	GND	GND	GND	TERM

1. Inserire i cavi di comunicazione crimpati nelle rispettive interfacce secondo necessità.

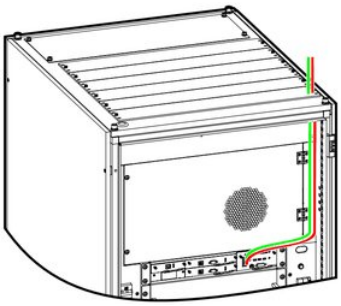


FIGURA 3-75 Collegamento dei cavi di comunicazione (cablaggio dall'alto)

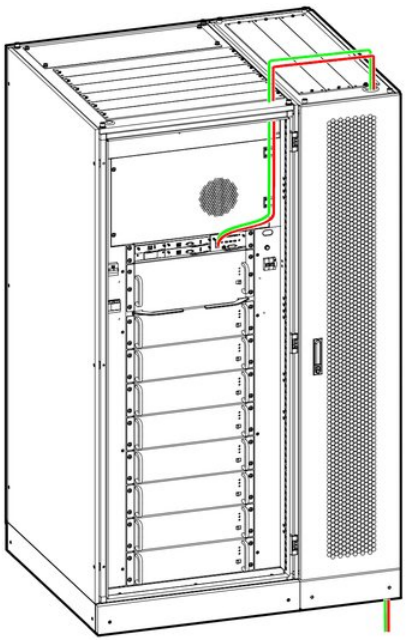


FIGURA 3-76 Collegamento dei cavi di comunicazione (cablaggio dal basso)

NOTA

Colori dei cavi e porte collegate nelle figure sono solo indicativi; posizione e descrizione di ogni porta sono riportate in **2.4.3 Scatola di controllo del sistema**.

5 Tagliare le piastre di copertura superiori secondo lo spazio per i cavi e rimontarle nella posizione originale.

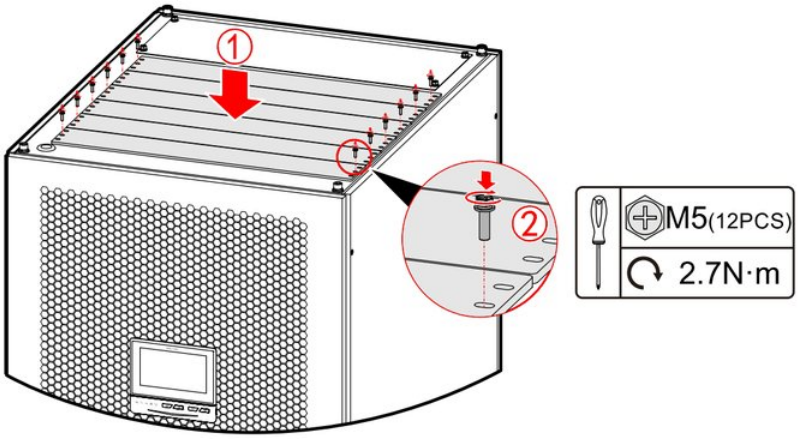
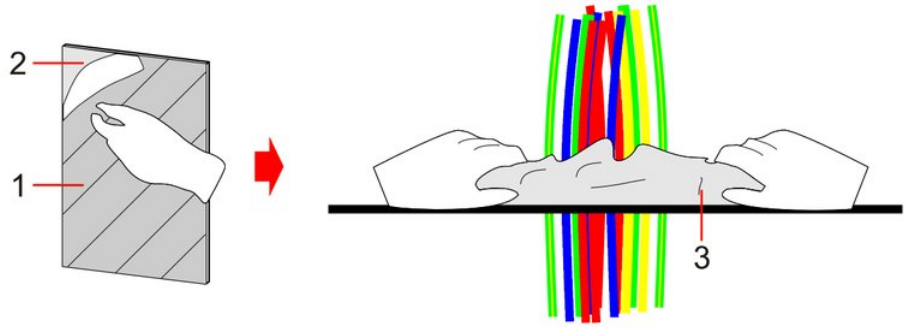


FIGURA 3-77 Montaggio delle piastre di copertura superiori

6 Sigillare il foro passacavi con mastice sigillante.



(1) Paper protection film (2) Transparent film (Do not tear off the film)
(3) Seal putty (with the transparent film facing upward)

FIGURA 3-78 Sigillatura con mastice

NOTA

Come mastice sigillante si consiglia mastice al butile nero autoestinguente.

IST6-1000, IST6-1200

PROCEDURE

1 Aprire con la chiave le porte anteriori dell'UPS.

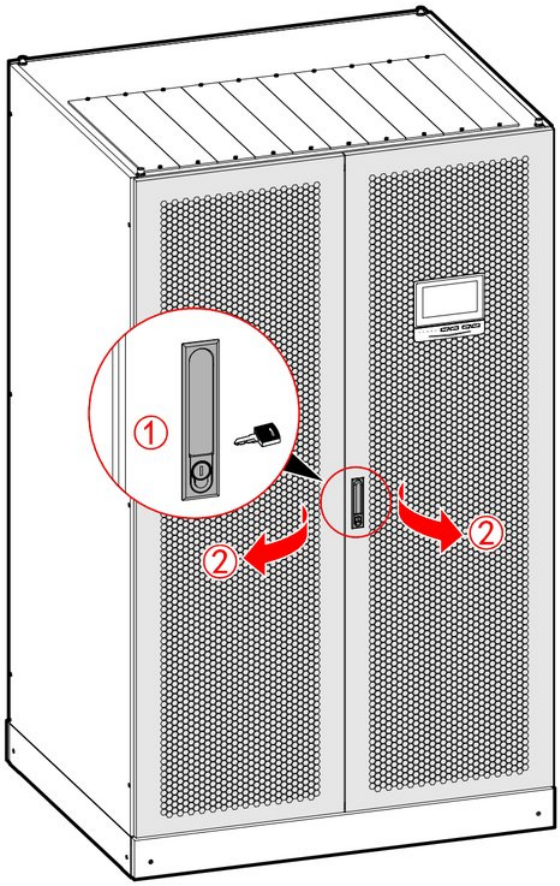


FIGURA 3-79 Apertura delle porte anteriori

2 Rimuovere il pannello anteriore e le piastre superiori.

AVVERTENZA

Prima di collegare i cavi verificare che interruttore di rete esterno, interruttore d'uscita, interruttore bypass, interruttore di bypass di manutenzione e sezionatore batteria siano tutti aperti (OFF).

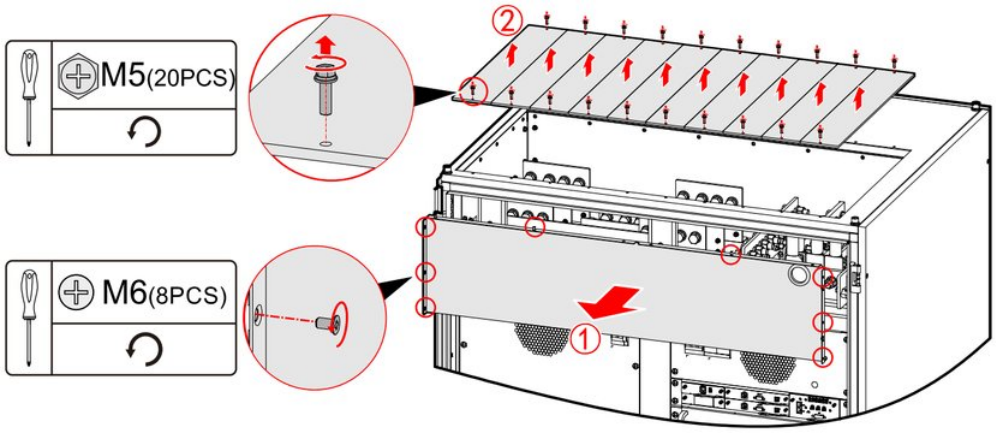


FIGURA 3-80 Rimozione del pannello anteriore e delle piastre superiori

3 Crimpare sui rispettivi capicorda i cavi d'ingresso rete, d'uscita, di bypass e i cavi positivo e negativo della batteria.

NOTA

La crimpatura è uguale per tutti i cavi; la figura mostra la crimpatura di un singolo cavo.

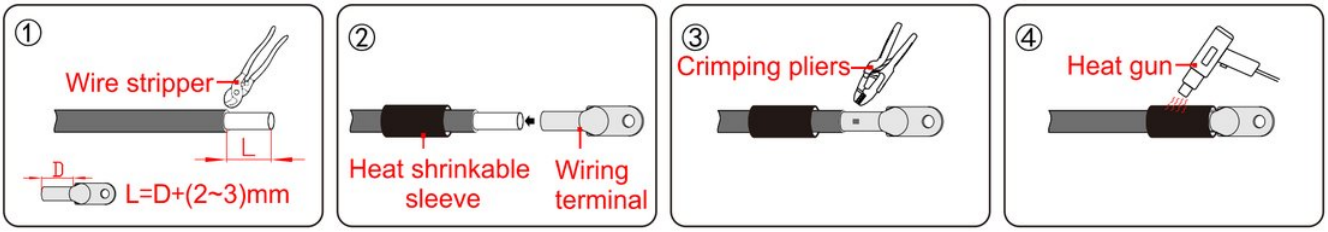


FIGURA 3-81 Crimpatura dei cavi

ATTENZIONE

Spelare i cavi fuori dall'armadio, per non lasciare all'interno guaine, fili metallici, ecc. che comprometterebbero il funzionamento, come mostrato sotto.

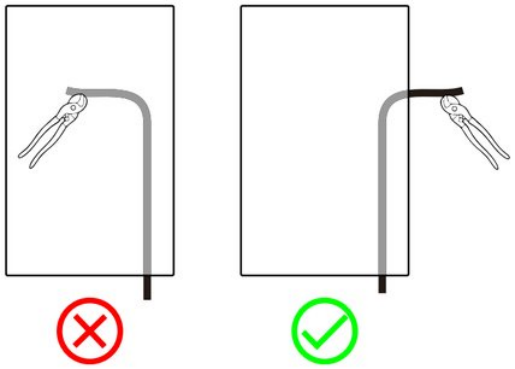


FIGURA 3-82 Requisiti di spelatura

4 Collegare i cavi con i capicorda alle rispettive barre di rame dell'UPS (Figura 3-83) e serrare i bulloni.

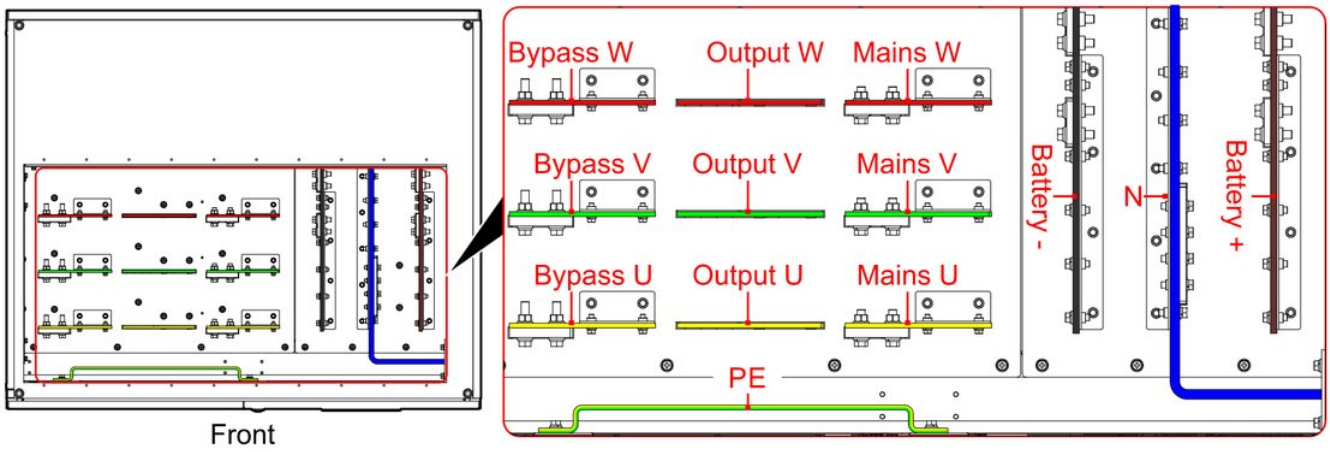


FIGURA 3-83 Barre di rame dell'UPS (vista dall'alto)

NOTA

Con l'armadio di distribuzione opzionale, i cavi di rete, uscita, bypass, PE e neutro si collegano alle rispettive barre di rame dell'armadio di distribuzione (Figura 3-84); i cavi batteria +/- restano collegati alle barre sul tetto dell'UPS.

ATTENZIONE

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

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 3-85.

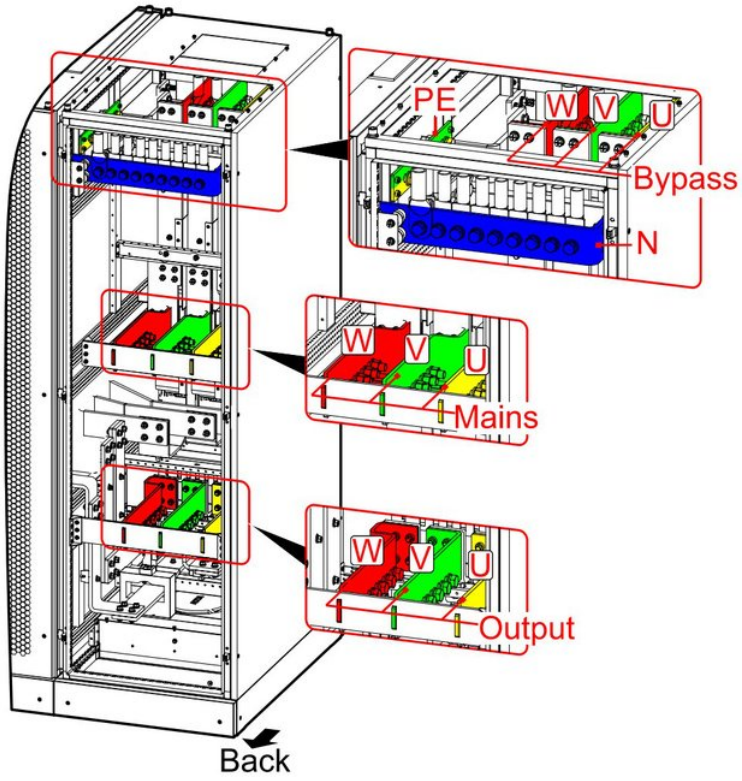


FIGURA 3-84 Barre di rame di collegamento dell'armadio di distribuzione

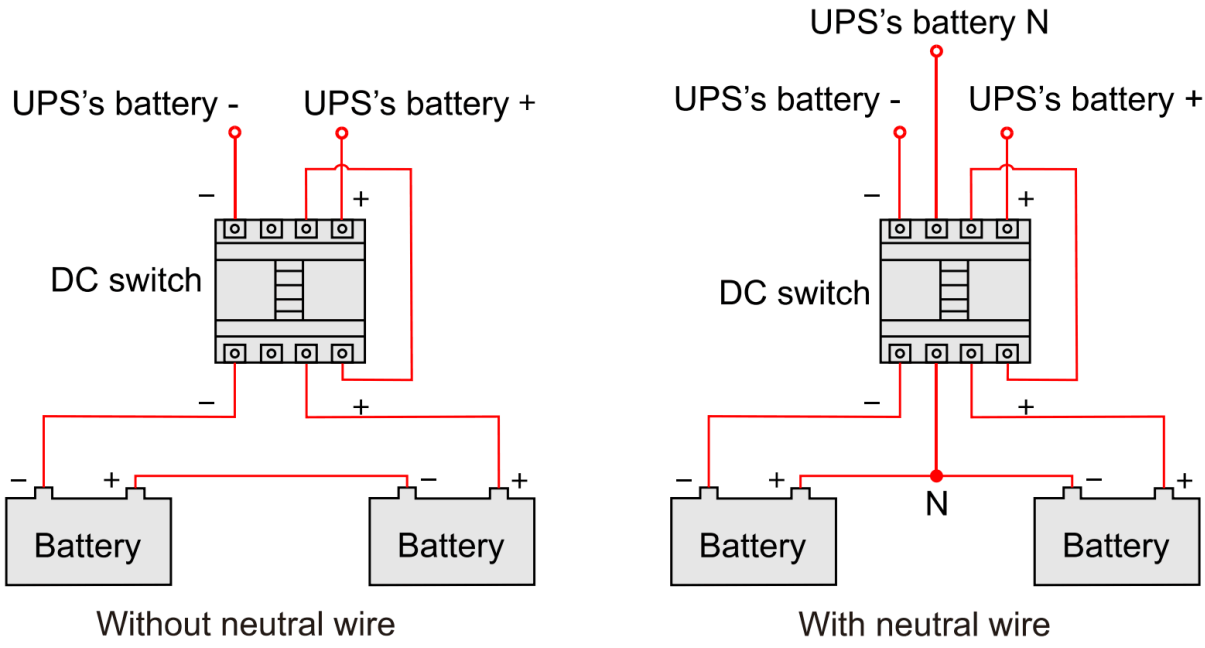


FIGURA 3-85 Schema di collegamento della batteria

NOTA

- Per buone prestazioni elettriche collegare i cavi U, V e W sullo stesso lato della barra di rame.
- Nel cablaggio i cavi devono passare prima dal foro passacavi della piastra epossidica sul tetto dell'armadio. Per il cablaggio dal basso serve l'armadio laterale di cablaggio, con una passerella portacavi installata in alto prima del cablaggio.
- In modalità con pacco batterie condiviso il neutro della batteria deve passare dal foro passacavi e collegarsi alla barra N dell'UPS.
- La passerella portacavi è a cura del cliente; fa fede quella acquistata in sito. Il cablaggio dall'alto/dal basso dell'IST6-1000 e dell'IST6-1200 è simile a quello dell'IST6-600: vedere le Figure 3-58 e 3-59.

5 Rimontare il pannello anteriore e le piastre superiori.

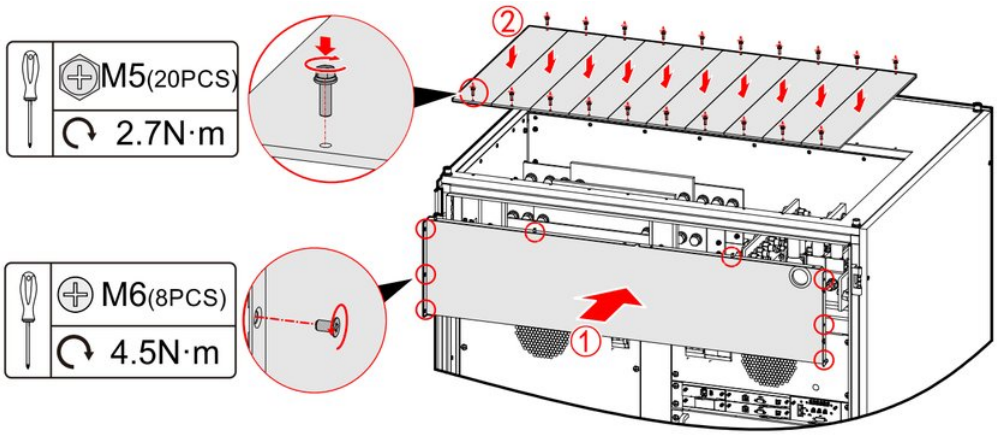


FIGURA 3-86 Montaggio dei pannelli anteriore e posteriore

6 Collegare i cavi di comunicazione.

1. Crimpare i cavi di comunicazione secondo il tipo di comunicazione.

NOTA

I contatti puliti si collegano con capicorda tubolari, crimpati come nella Figura 3-87. Le comunicazioni Ethernet, RS485, RS232, Network e MODBUS usano connettori RJ45, crimpati come nella Figura 3-88. La piedinatura delle interfacce è riportata nella Tabella 3-10.

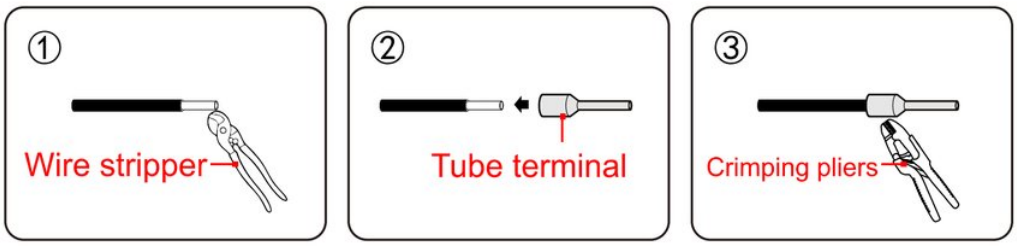


FIGURA 3-87 Crimpatura dei cavi dei contatti puliti

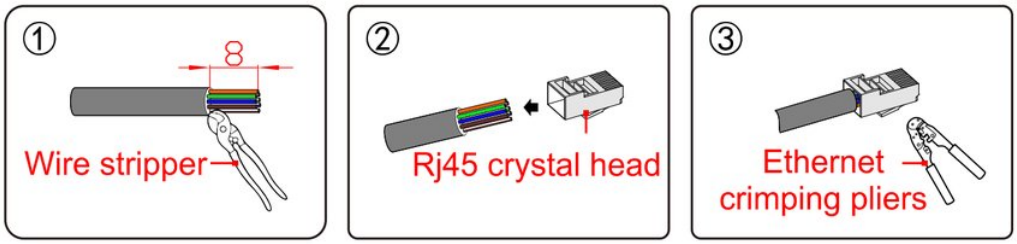


FIGURA 3-88 Crimpatura dei cavi Ethernet, MODBUS, RS232, RS485, Network

TABELLA 3-10 Piedinatura delle interfacce

PIN	Ethernet	RS232	RS485	BMS	Rete
1 (bianco-arancio)	TX+ A	TX	A	A	TX+
2 (arancio)	TX- B	RX	B	B	TX-
3 (bianco-verde)	RX+	Riservato	Riservato	Riservato	RX+
4 (blu)	TERM B	TX	B	B	TERM
5 (bianco-blu)	TERM A	RX	A	A	TERM
6 (verde)	RX	Riservato	Riservato	Riservato	RX-
7 (bianco-marrone)	TERM alimentazione 5 V	Alimentazione 5 V	Riservato	Riservato	TERM
8 (marrone)	TERM GND	GND	GND	GND	TERM

1. Sfondare il foro a sfondamento nell'angolo in alto a destra, rifilare la piastra di copertura superiore e rimontarla. Poi inserire i cavi di comunicazione crimpati nelle rispettive interfacce secondo necessità.

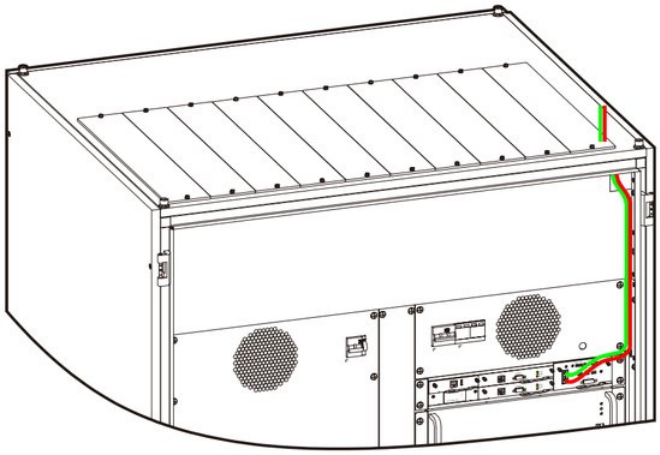


FIGURA 3-89 Collegamento dei cavi di comunicazione (cablaggio dall'alto)

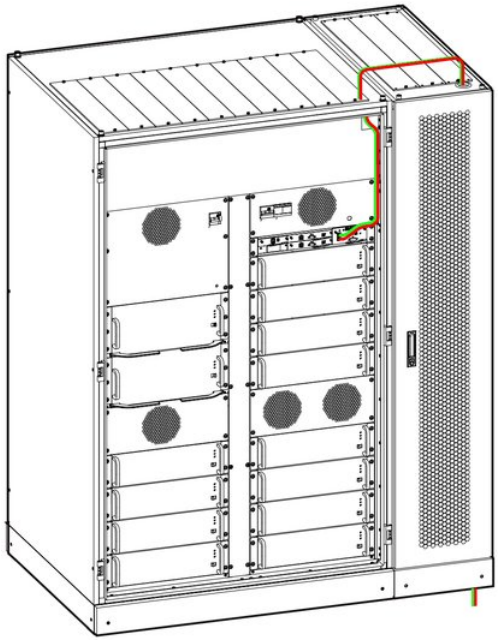
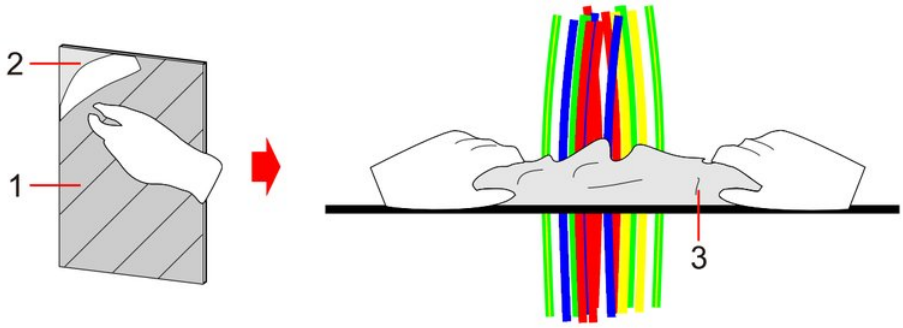


FIGURA 3-90 Collegamento dei cavi di comunicazione (cablaggio dal basso)

NOTA

Colori dei cavi e porte collegate nelle figure sono solo indicativi; posizione e descrizione di ogni porta sono riportate in **2.4.3 Scatola di controllo del sistema**.

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



(1) Paper protection film (2) Transparent film (Do not tear off the film)
(3) Seal putty (with the transparent film facing upward)

FIGURA 3-91 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 il kit 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 di ciascun 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

Nel sistema in parallelo le lunghezze dei cavi di bypass e d'uscita verso i diversi UPS devono essere sostanzialmente uguali.

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**.

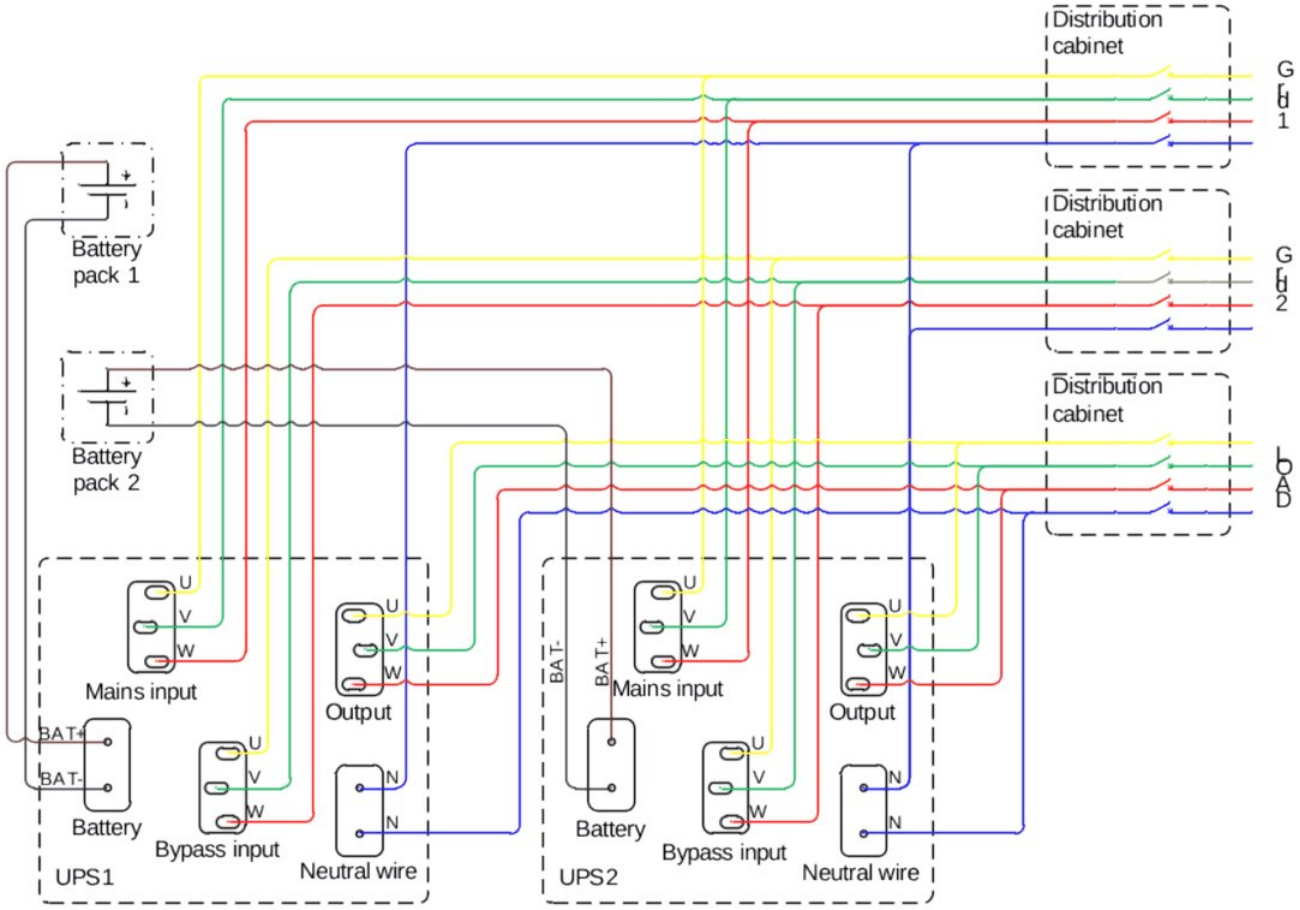


FIGURA 3-92 Schema di collegamento del sistema in parallelo

> **NOTA**
> La figura è solo un riferimento per il cablaggio: collegare secondo la posizione reale delle barre di rame.

3.8 Controllo dell'installazione

N.	Punto di controllo	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☐

CAPITOLO 4

04 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, interruttore di bypass di manutenzione e sezionatore batteria esterno dell'UPS sono tutti aperti (OFF).	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 positiva deve superare un valore minimo (+11,5 × numero di batterie) e quella negativa deve essere inferiore a (-11,5 × numero di batterie). Fare attenzione alla polarità per evitare	Normale Anomalo
N.	**Punto di controllo**	**Esito del controllo**
	collegamenti errati della batteria.	
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 Accensione

PROCEDURE

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

All'accensione dell'UPS si avvia il touch screen; inserita la password di avvio 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 sospendere 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 secondi 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**.

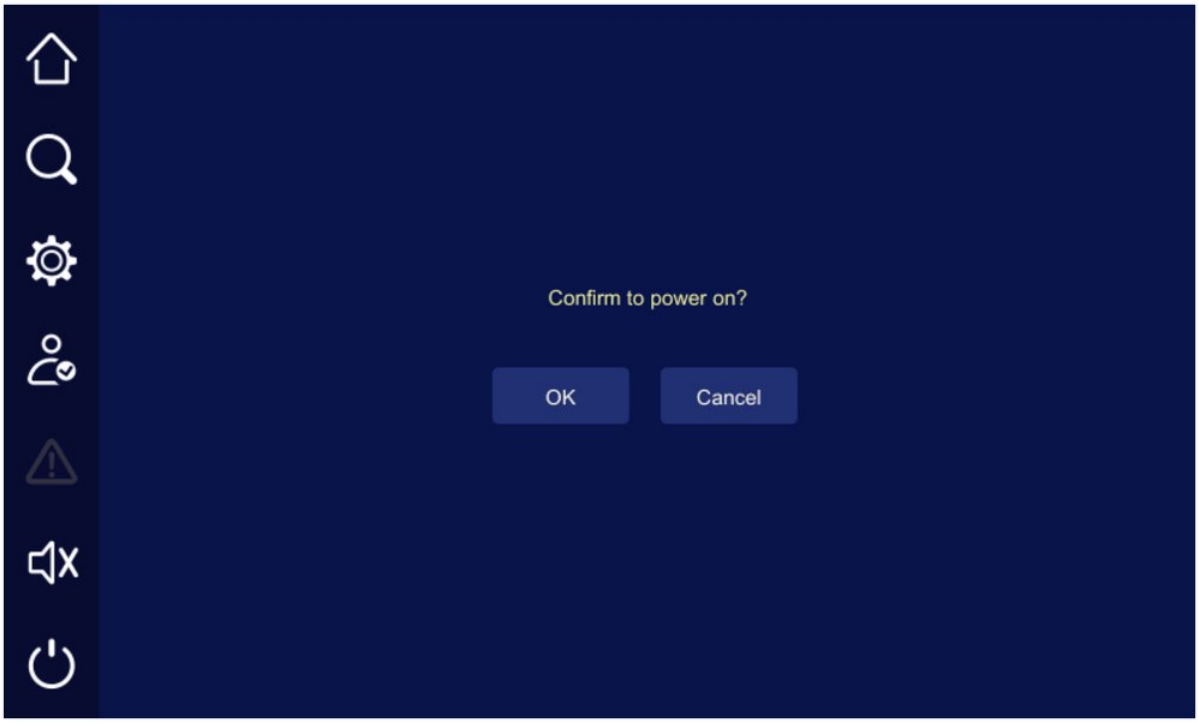


FIGURA 4-1 Pagina di accensione dell'inverter

L'indicatore inverter sul pannello operatore si accende verde; dopo circa 10 secondi l'inverter è completamente avviato e l'indicatore bypass si spegne. Il sistema passa dall'uscita da bypass all'uscita da inverter.

5. Dopo l'accensione dell'inverter verificare nella pagina principale del touch screen se il sistema sia passato all'uscita da inverter. 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 esterno e misurare con un multimetro la tensione trifase d'uscita: verificare che tensione (= tensione di sistema ±2 V) e frequenza d'uscita dell'inverter (= frequenza di sistema ±0,1 Hz) siano normali.
7. Collegare i carichi dell'utente, in genere dal più potente al meno potente.

4.1.3 Spegnimento

ATTENZIONE

Con bypass normale, dopo lo spegnimento dell'inverter il sistema passa in modalità bypass; con bypass anomalo resta senza uscita. Prima di spegnere l'inverter verificare che i carichi siano spenti e possano 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**.

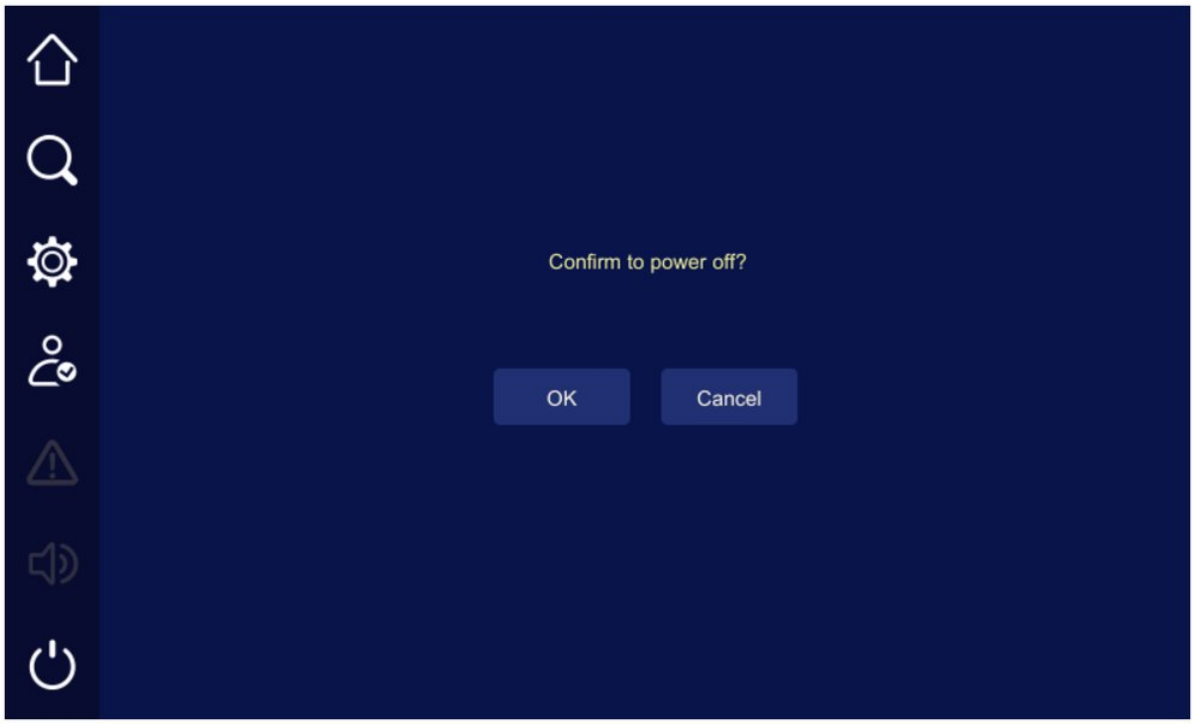


FIGURA 4-2 Pagina di spegnimento dell'inverter

L'indicatore inverter sul pannello operatore si spegne e l'indicatore bypass si accende verde. Il sistema passa dall'uscita da inverter all'uscita da 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 in sequenza tutti gli interruttori esterni dell'UPS (sezionatore batteria, interruttore di rete, interruttore bypass e interruttore d'uscita).

NOTA

Se è presente l'armadio di distribuzione opzionale, vanno aperti anche i suoi interruttori.

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

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 2-10 **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.

NOTA

Se è presente l'armadio di distribuzione opzionale, vanno aperti anche i suoi interruttori.

3. Riavviare l'UPS come indicato in **4.1.2 Avvio**: 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 esterno, interruttore bypass, interruttore d'uscita, sezionatore batteria e interruttore di bypass di manutenzione di ciascun UPS sono tutti aperti.	Normale Anomalo
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 devono esserci cortocircuiti tra fasi e neutro o tra fasi e terra; verificare inoltre 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	Normale Anomalo
N.	**Punto di controllo**	**Esito del controllo**
	da 187 V a 280 V, altrimenti ogni UPS può essere avviato solo da batteria.	
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 positiva deve superare un valore minimo (+11,5 × numero di batterie) e quella del pacco negativo deve essere inferiore a (-11,5 × numero di batterie). Fare attenzione alla polarità per evitare collegamenti errati. Con più pacchi misurare la tensione al sezionatore di ogni pacco e poi quella del sezionatore generale tra pacchi 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 il kit di parallelo sia installato e collegato 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.

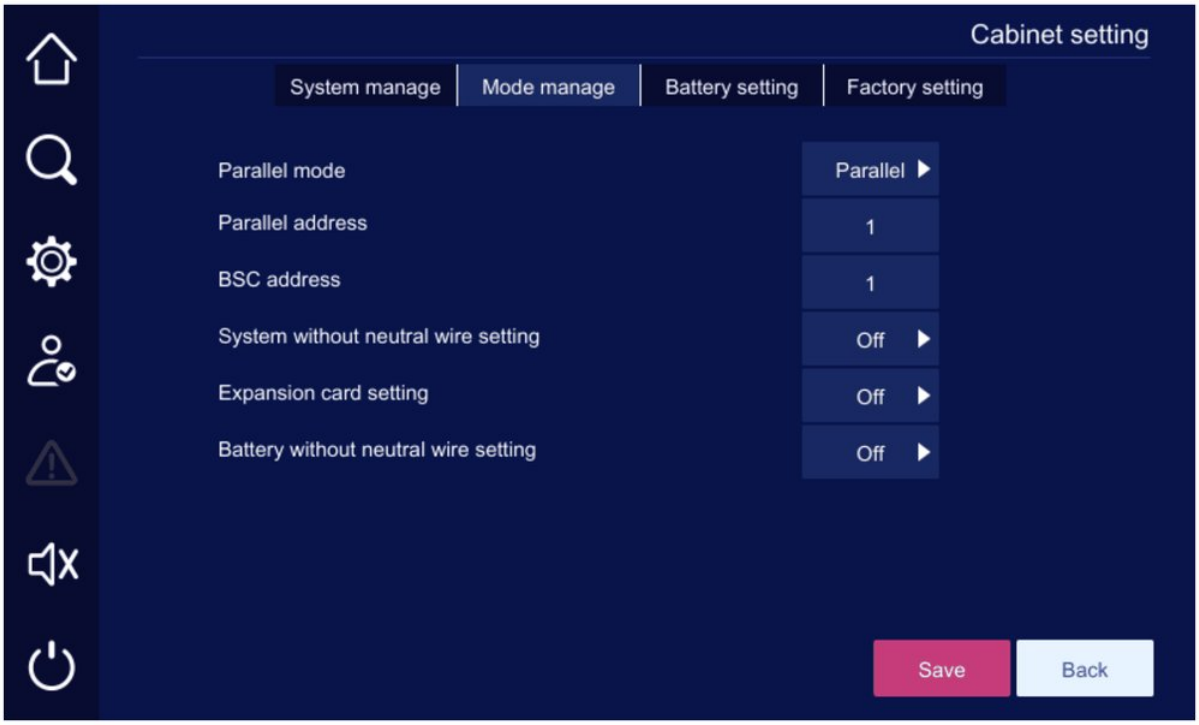


FIGURA 4-3 Impostazione della modalità e dell'indirizzo di parallelo

4. Chiudere il sezionatore batteria esterno di ciascun UPS (con più pacchi batterie, 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.

Verificato che tutti gli UPS siano in uscita da bypass e senza allarmi, avviare gli inverter di tutti gli UPS (vedere il **Passo 4** di **4.1.2 Avvio**): tutti gli UPS passano dall'uscita da bypass all'uscita da inverter.

⚠ ATTENZIONE

Non chiudere direttamente gli interruttori d'uscita esterni dei singoli UPS. Tenerli tutti aperti e proseguire con i passi seguenti, per evitare che correnti di ricircolo dovute a differenze di tensione d'uscita danneggino l'apparecchiatura.

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**): 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 l'inverter di ciascun UPS.

Con ogni UPS in modalità bypass e senza allarmi, accendere l'inverter di ciascun UPS (vedere il **Passo 4** di **4.1.2 Avvio**): ogni UPS passa dall'uscita da bypass all'uscita da inverter.

13 Spegnere l'inverter di ciascun UPS (vedere il **Passo 2** di **4.1.3 Spegnimento**): ogni UPS passa dall'uscita da inverter all'uscita da bypass.

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

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

15 Accendere l'inverter di ciascun UPS.

Con ogni UPS in uscita da bypass e senza allarmi, accendere l'inverter di ciascun UPS (vedere il **Passo 4** di **4.1.2 Avvio**): ogni UPS passa dall'uscita da bypass all'uscita da 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 l'inverter di ciascun UPS (vedere il **Passo 2** di **4.1.3 Spegnimento**): ogni UPS passa dalla modalità inverter alla modalità bypass.

3 Aprire uno alla volta il sezionatore batteria esterno, l'interruttore di rete, l'interruttore bypass, l'interruttore generale d'uscita del carico esterno e gli interruttori d'uscita esterni di ciascun UPS.

NOTA

Se è presente l'armadio di distribuzione opzionale, vanno aperti anche i suoi interruttori.

4. Attendere lo spegnimento completo del touch screen e degli indicatori LED del pannello operatore: il sistema in parallelo è completamente spento.

> **NOTA**
>
> - Per spegnere solo l'inverter, con passaggio del sistema su bypass senza interrompere il carico, eseguire solo il **Passo 2.**
> - Per spegnere completamente il sistema in parallelo eseguire tutti i passi sopra indicati.
> - Per uscire dalla modalità parallelo spegnere prima l'inverter, portare il sistema in bypass e poi scollegare i cavi di parallelo.

4.2.4 Spegnimento di emergenza

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

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

> **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, finché tutti i touch screen e gli indicatori LED del pannello operatore sono spenti: tutti gli UPS sono completamente spenti.

> **NOTA**
>
> Se è presente l'armadio di distribuzione opzionale, vanno aperti anche i suoi interruttori.

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 sostanzialmente 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.

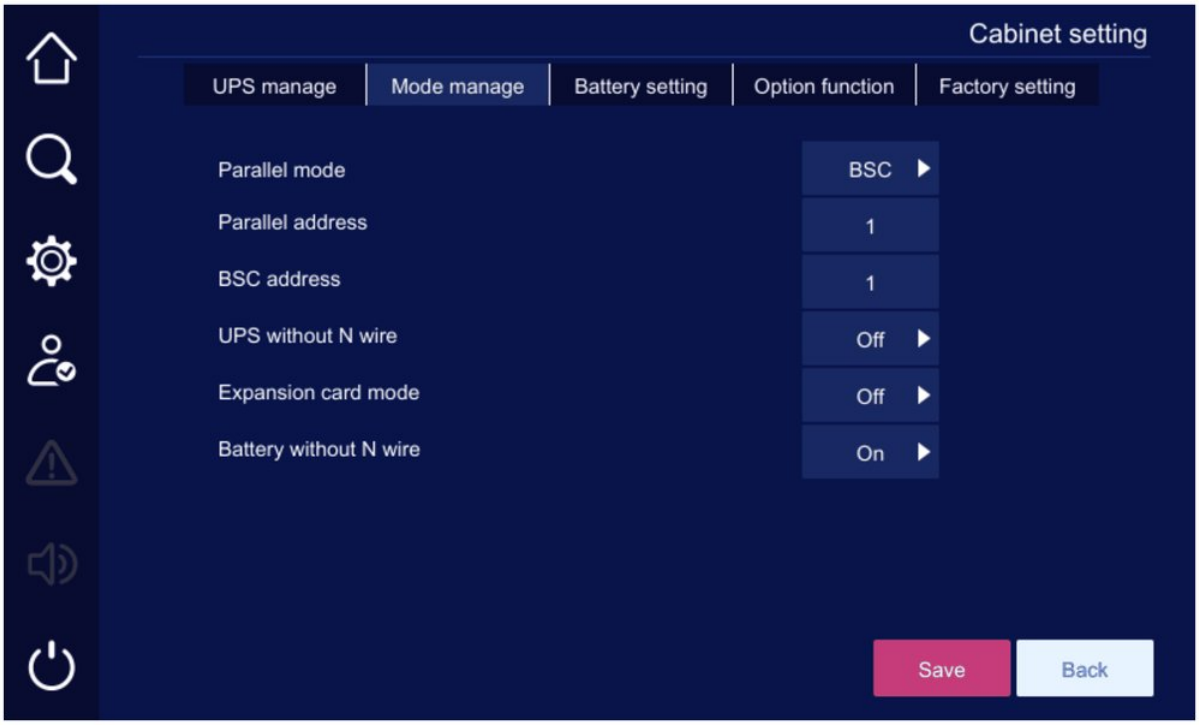


FIGURA 4-4 Impostazione del sistema BSC

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

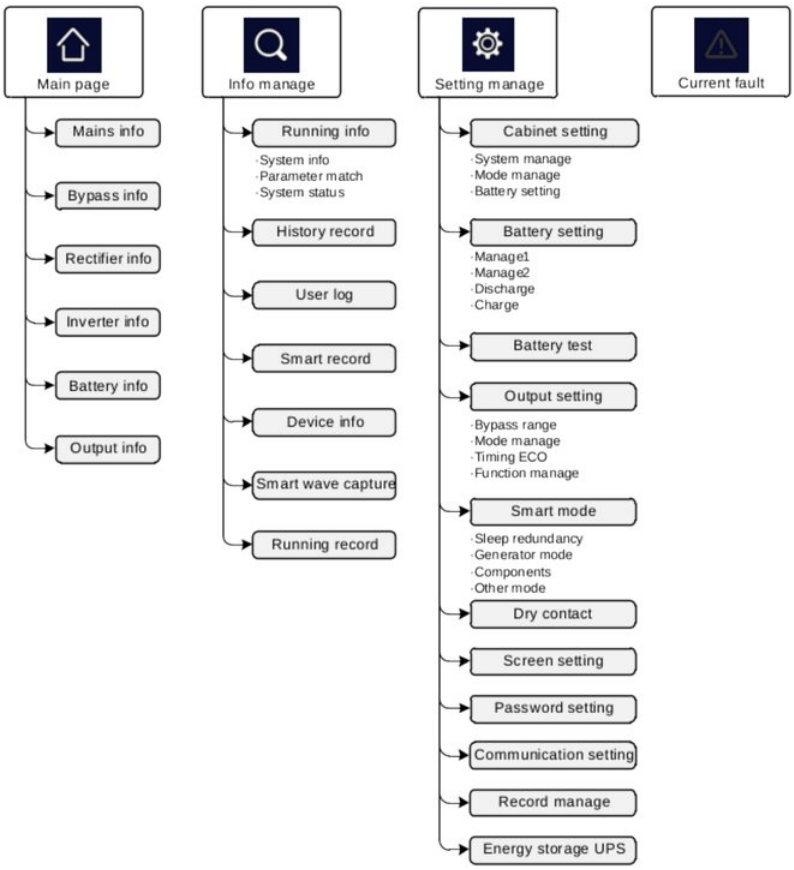


FIGURA 5-1 Struttura dei menu del touch screen

AVVERTENZA

Il touch screen contiene parametri relativi al funzionamento dell'apparecchiatura. Ogni modifica dei parametri deve essere eseguita da personale qualificato autorizzato. 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. L'indicatore di stato mostra lo stato anche a distanza.

IN SINTESI **Indicatore di stato**

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

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

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

GUIDA RAPIDA **Spegnimento** Sezione 4.1.3

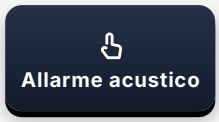
1. **Carichi spenti** — Spegnere il carico
2. **OFF + OFF** (3 s) — Premere la coppia di pulsanti OFF, oppure toccare l'icona ON/OFF e confermare: l'UPS passa su bypass
3. **Interruttori** — Aprire gli interruttori di batteria, rete, bypass e infine quello di uscita
4. **Indicatori** — Attendere lo spegnimento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

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

1. **Interruttore batteria** — Chiudere solo l'interruttore della batteria esterna
2. **Avvio a freddo** (> 3 s) — 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

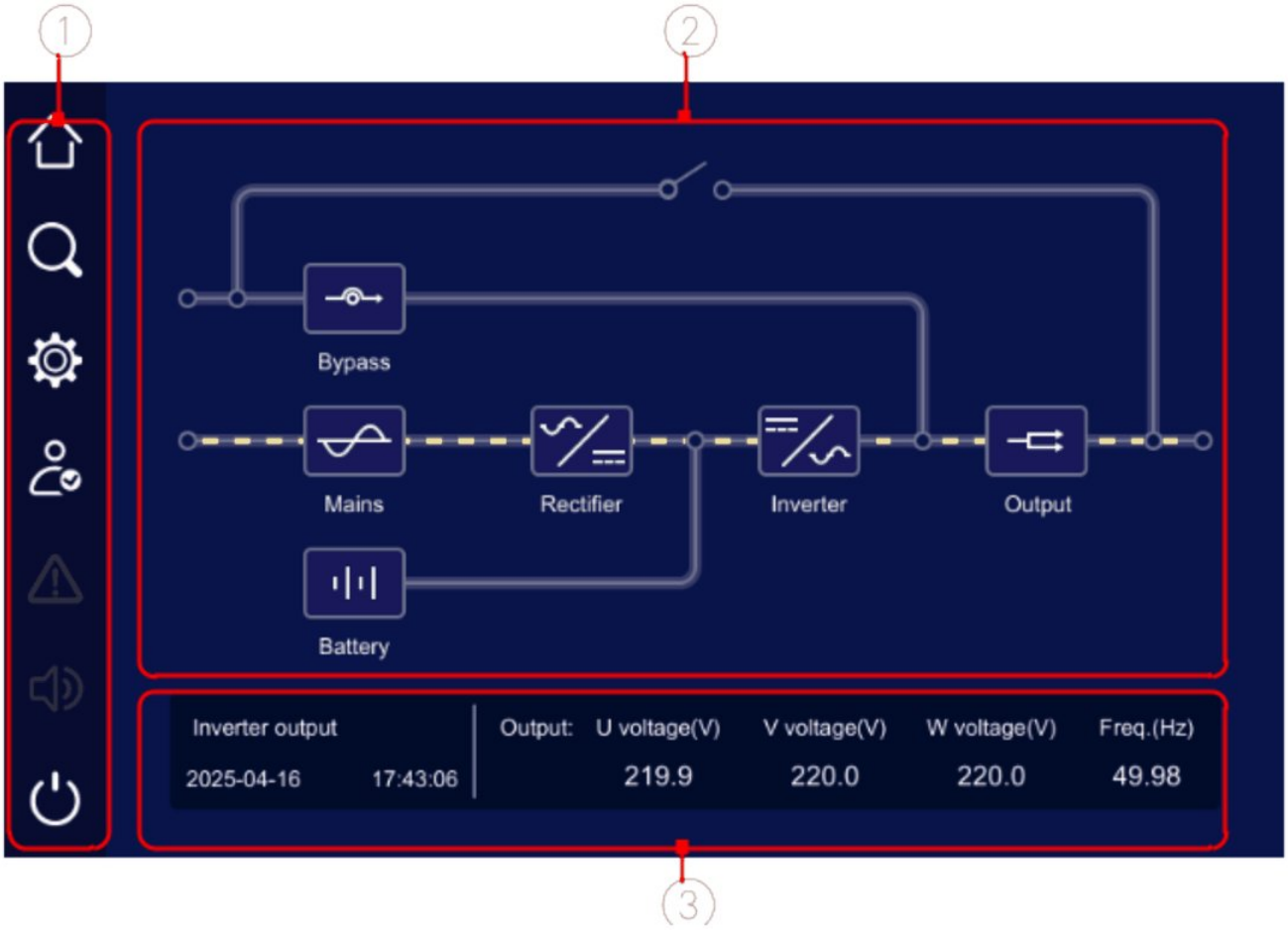


FIGURA 5-2 Pagina principale

TABELLA 5-1 Descrizione delle aree funzionali

N.	Area	Descrizione
	Barra dei menu	Comprende pagina principale, gestione informazioni, gestione impostazioni, guasti in corso, ecc.
	Area principale	Mostra lo stato di funzionamento attuale dell'UPS e le relative informazioni.
	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.

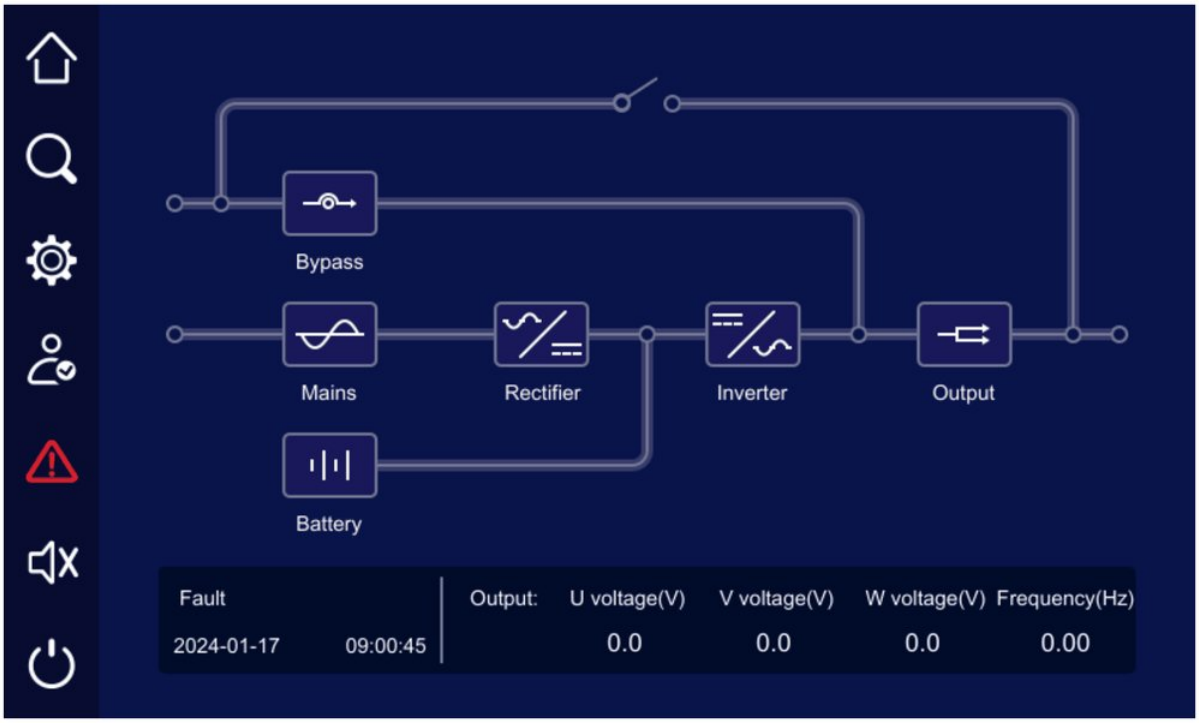


FIGURA 5-3 Protezione per guasto, senza uscita

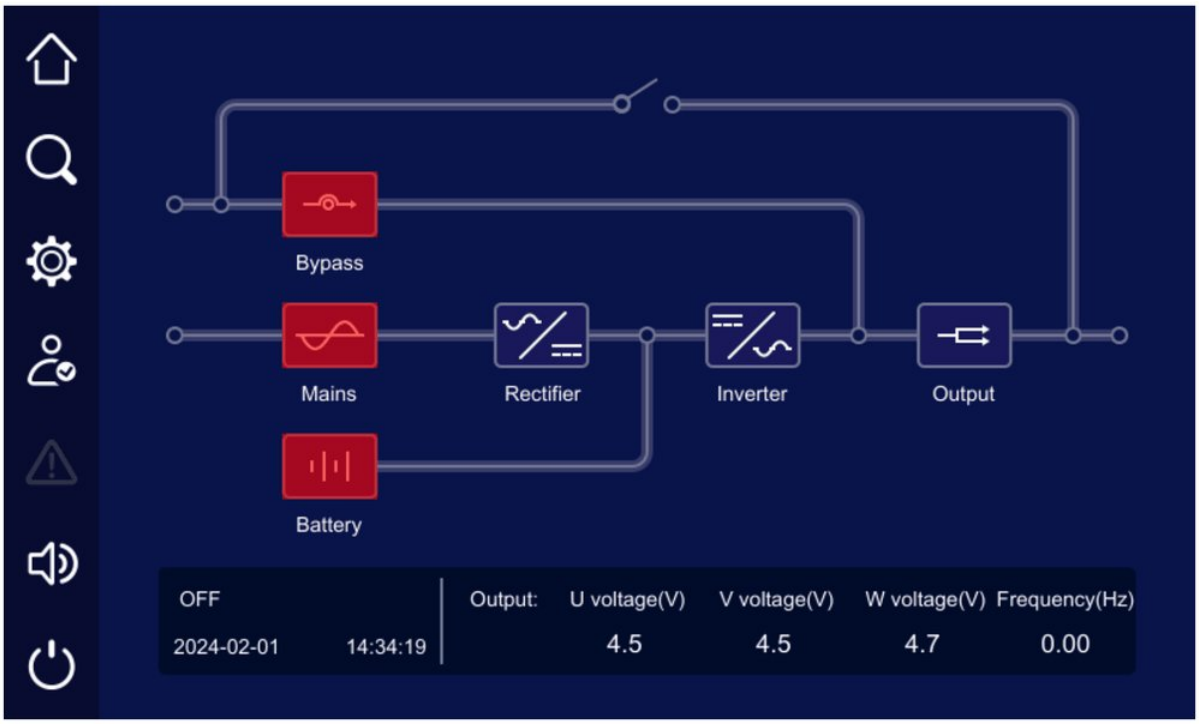


FIGURA 5-4 Spento

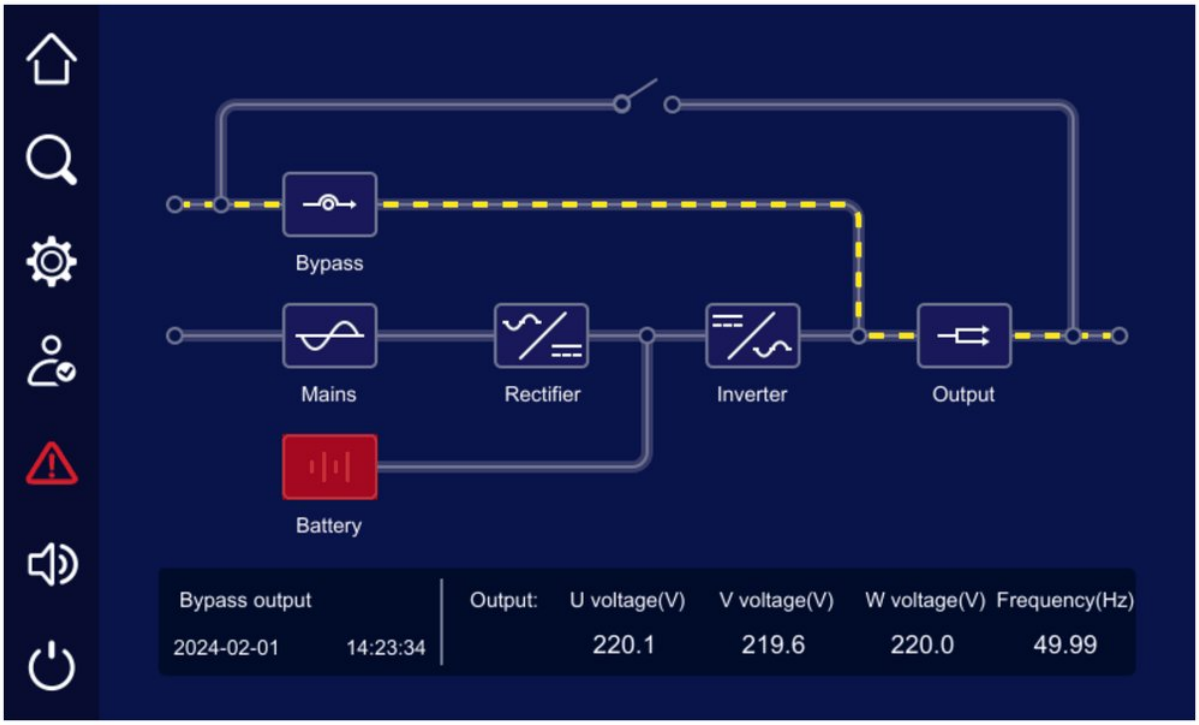


FIGURA 5-5 Uscita da bypass

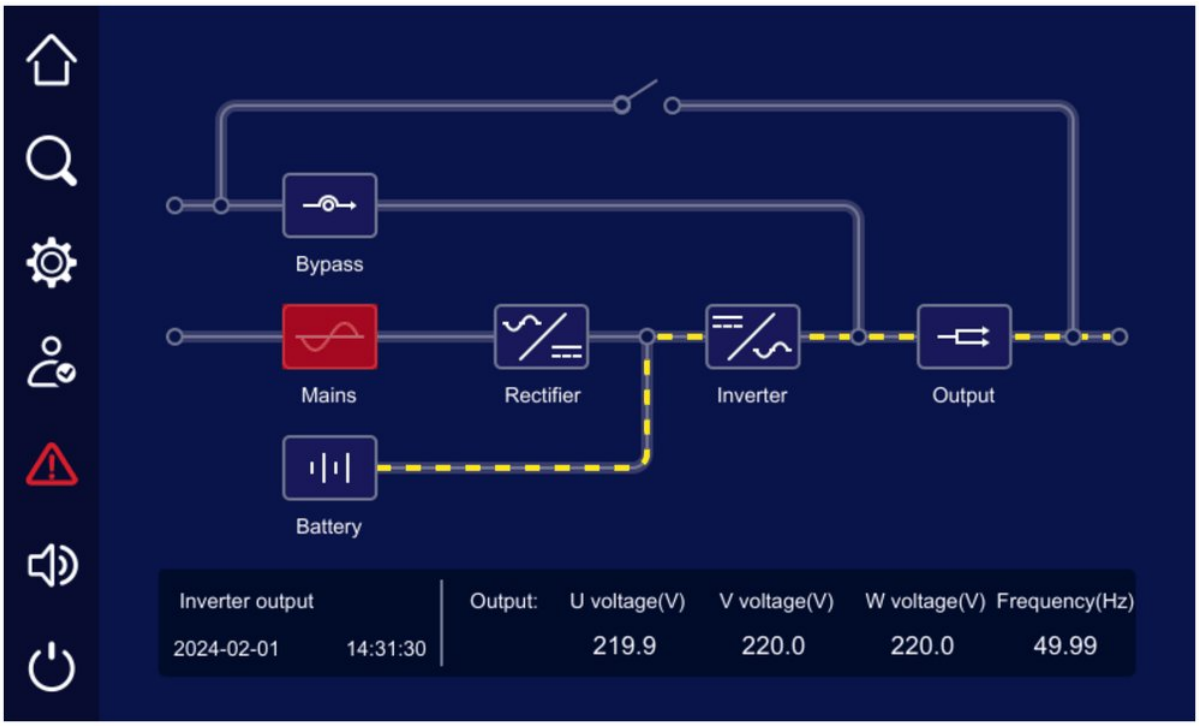


FIGURA 5-6 Uscita inverter da batteria

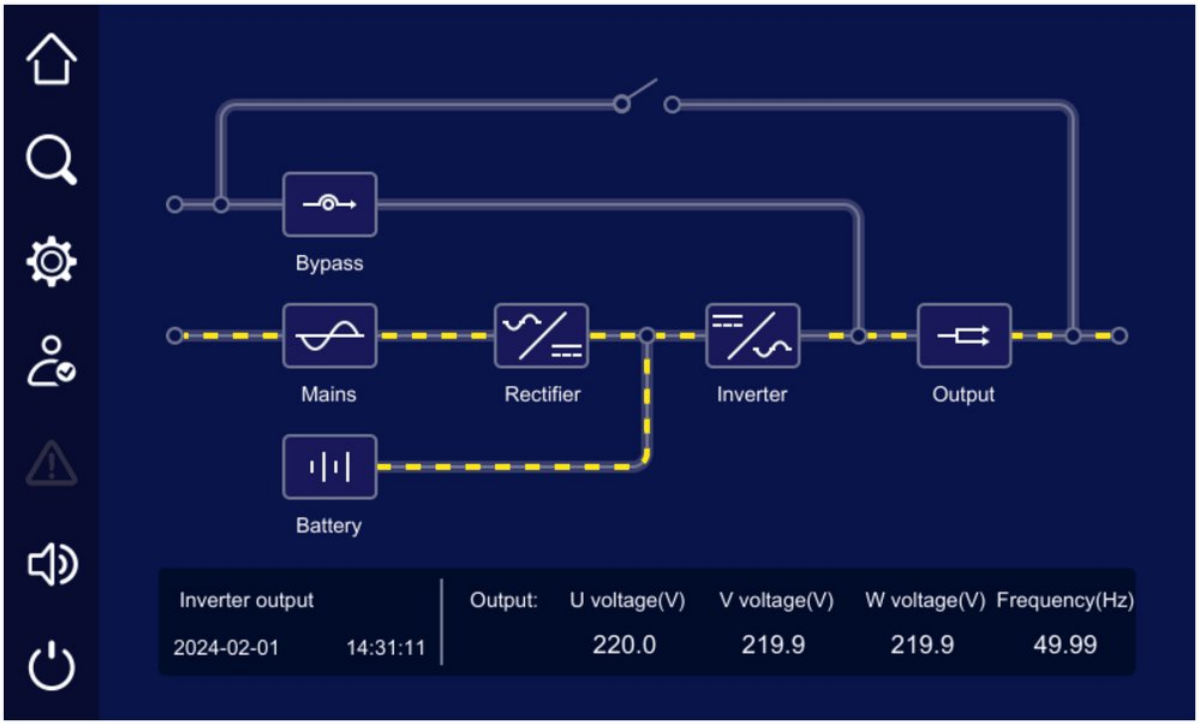


FIGURA 5-7 Uscita inverter da rete

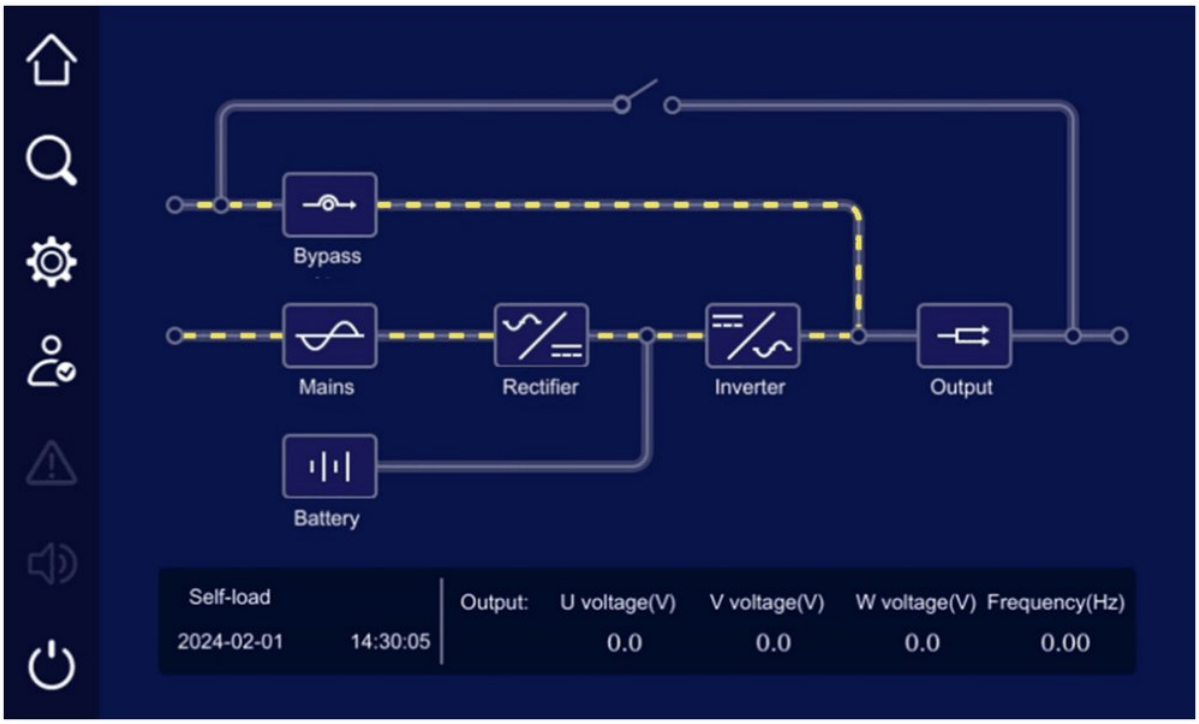


FIGURA 5-8 Modalità autotest con rete

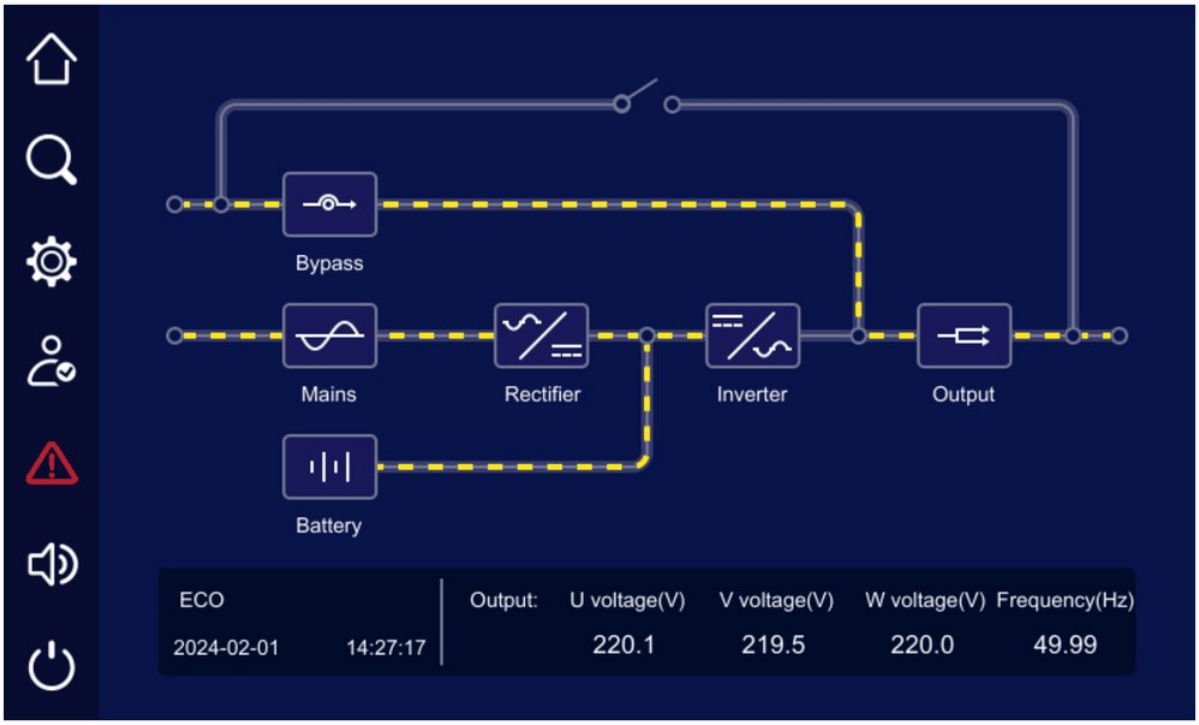


FIGURA 5-9 Uscita ECO

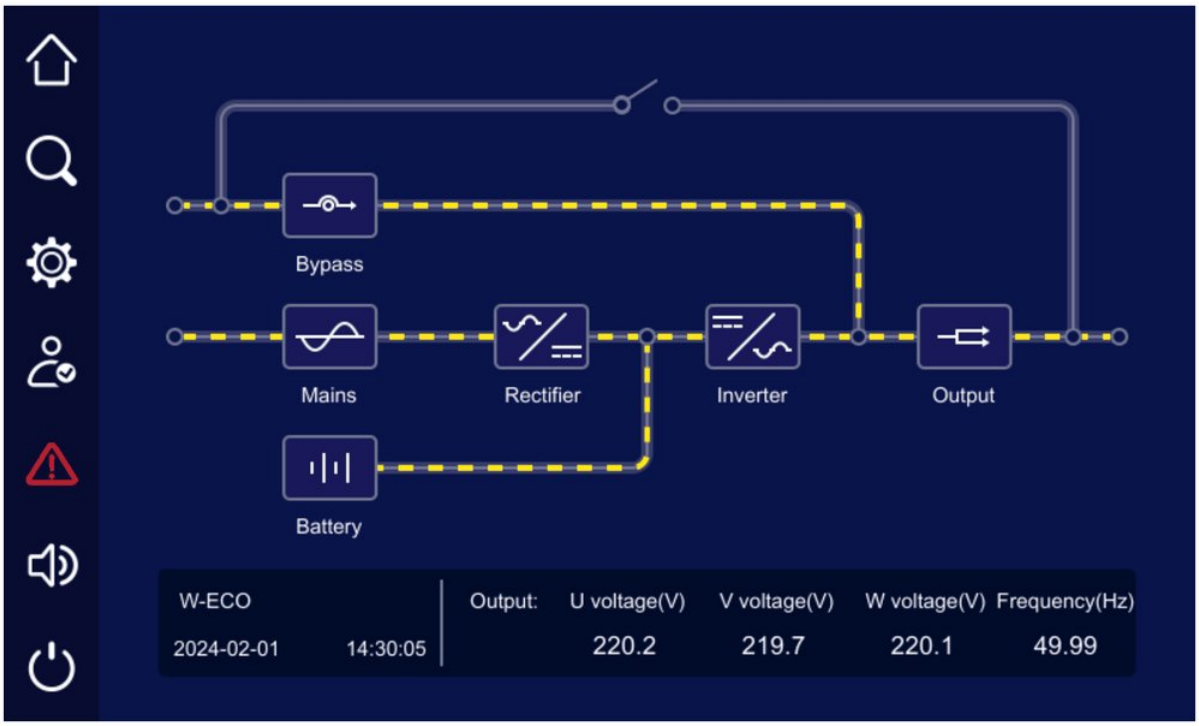


FIGURA 5-10 Uscita WECO

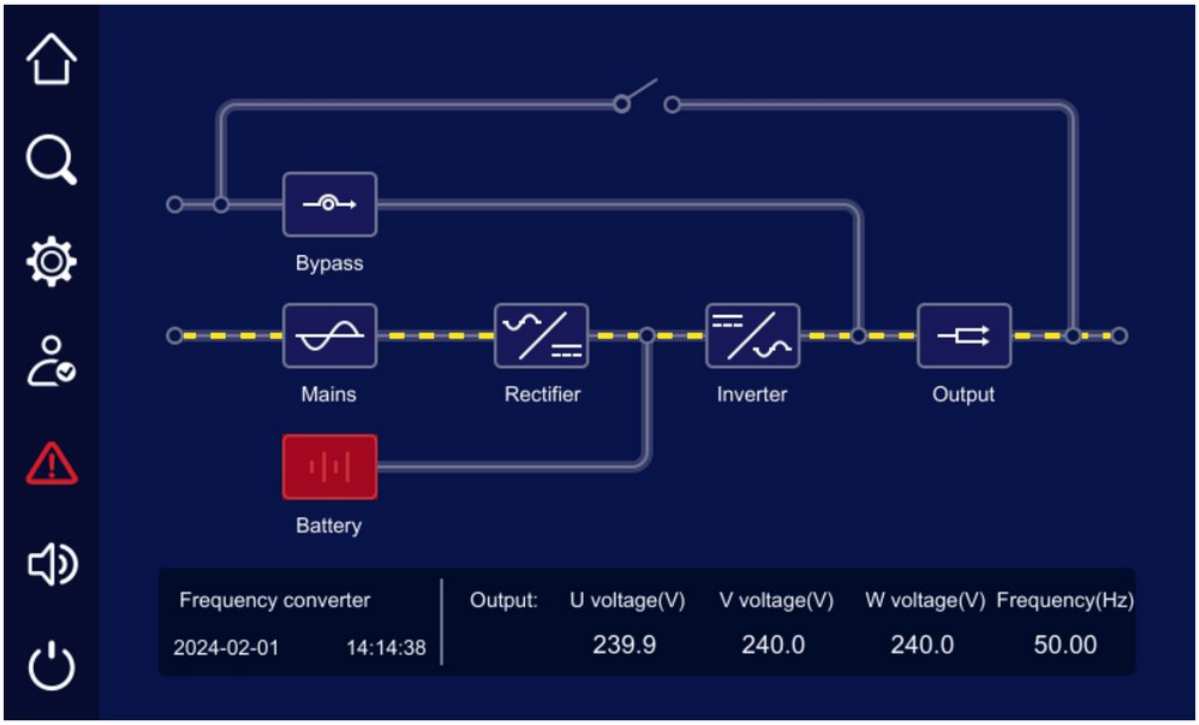


FIGURA 5-11 Uscita in convertitore di frequenza

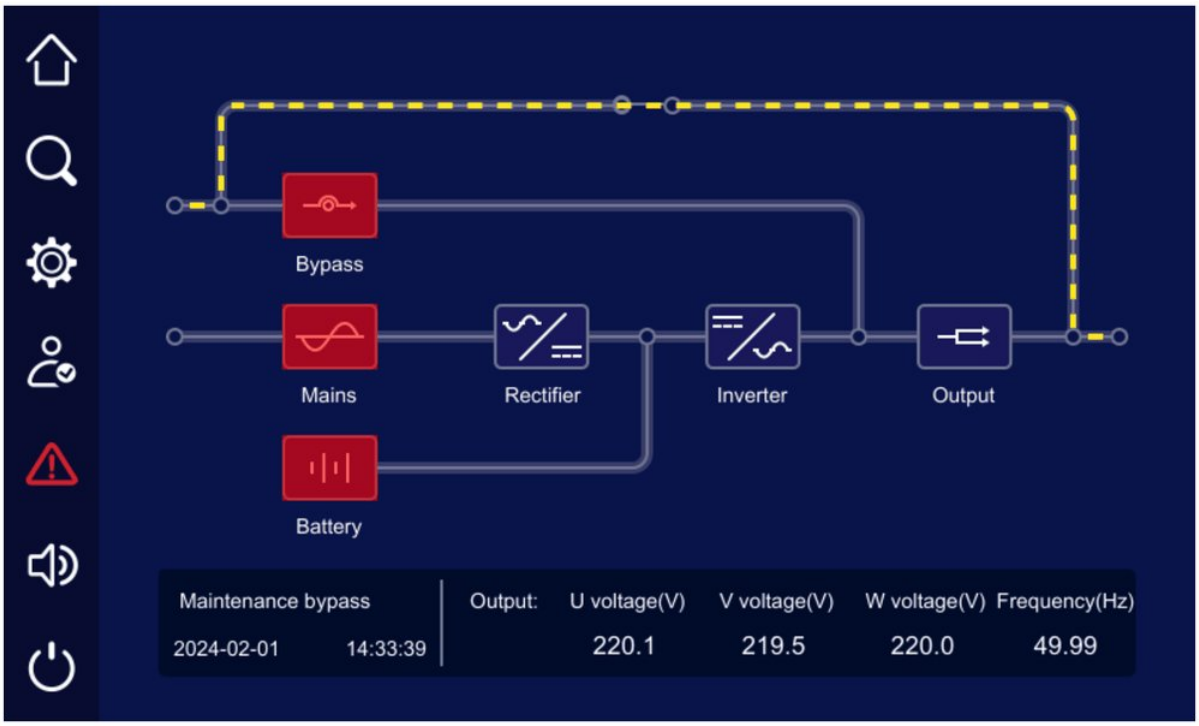


FIGURA 5-12 Uscita da bypass di manutenzione

In caso di anomalia di un modulo o del sistema la barra dei menu mostra l'icona ⚠; toccando l'icona ⚠ si visualizzano le informazioni sui guasti in corso.

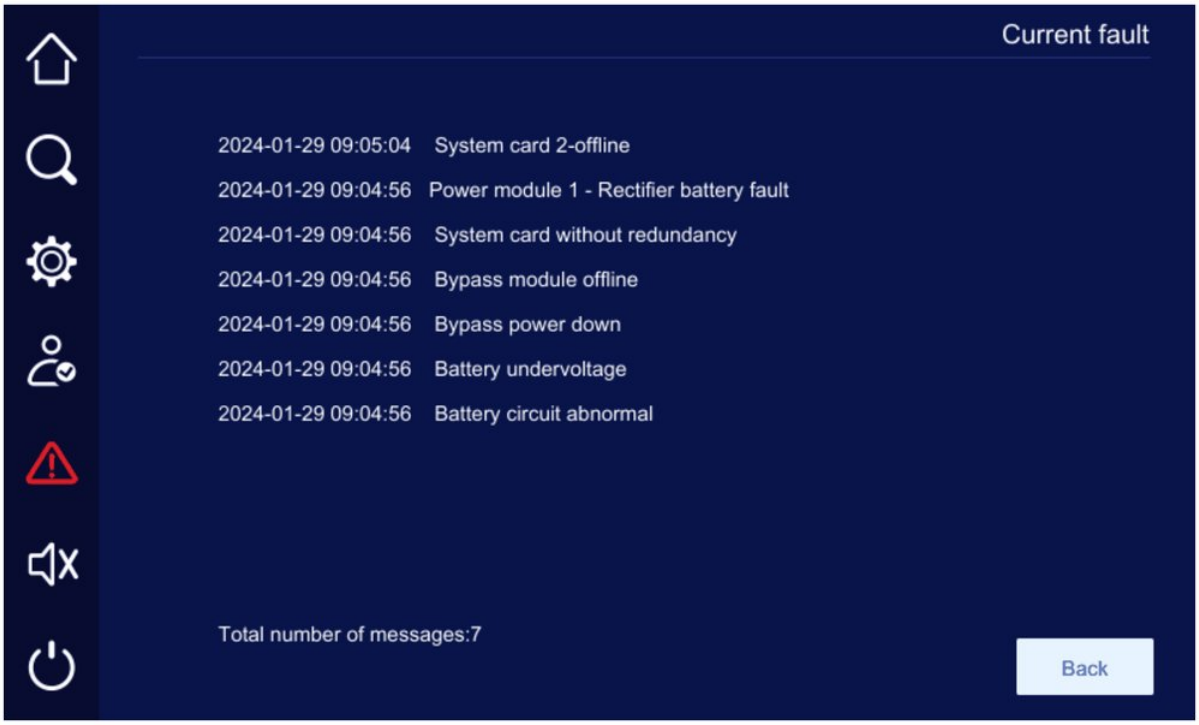


FIGURA 5-13 Informazioni sui guasti in corso

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.

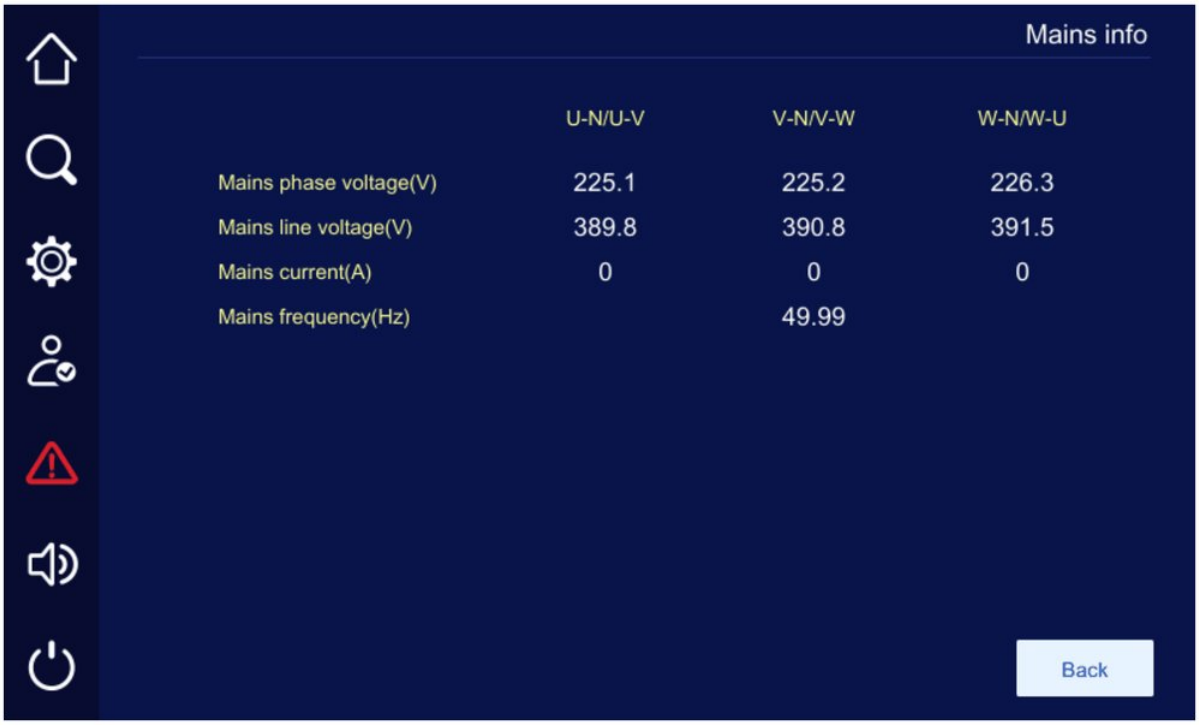


FIGURA 5-14 Pagina informazioni rete

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.

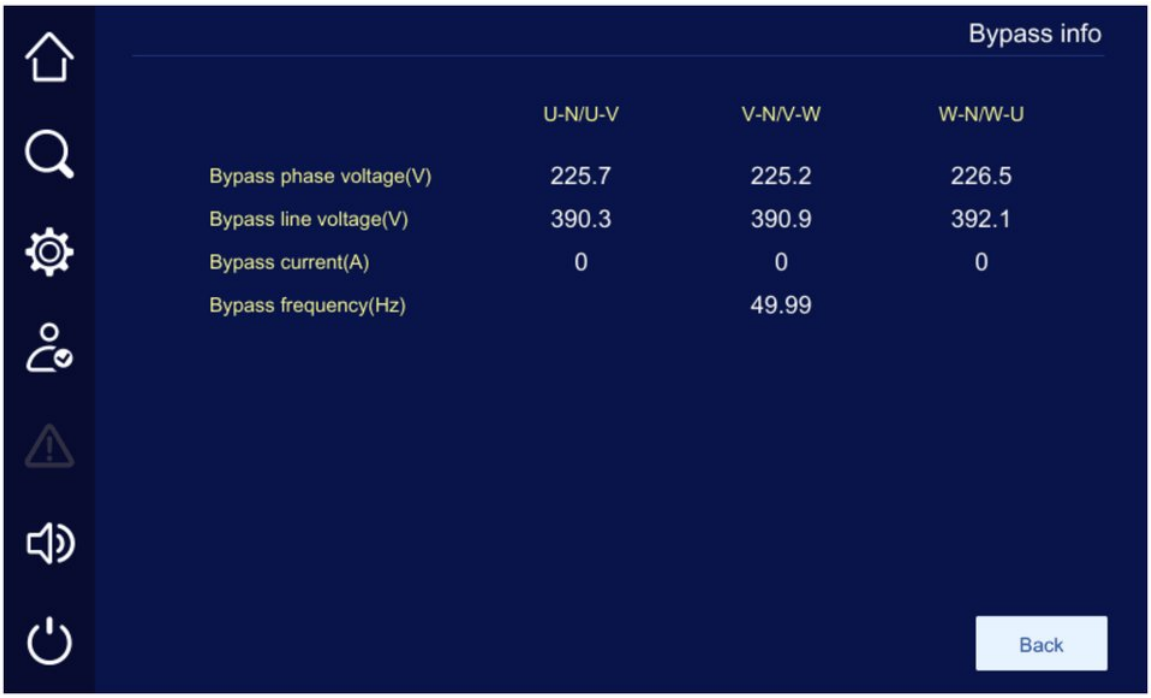


FIGURA 5-15 Pagina informazioni bypass

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.

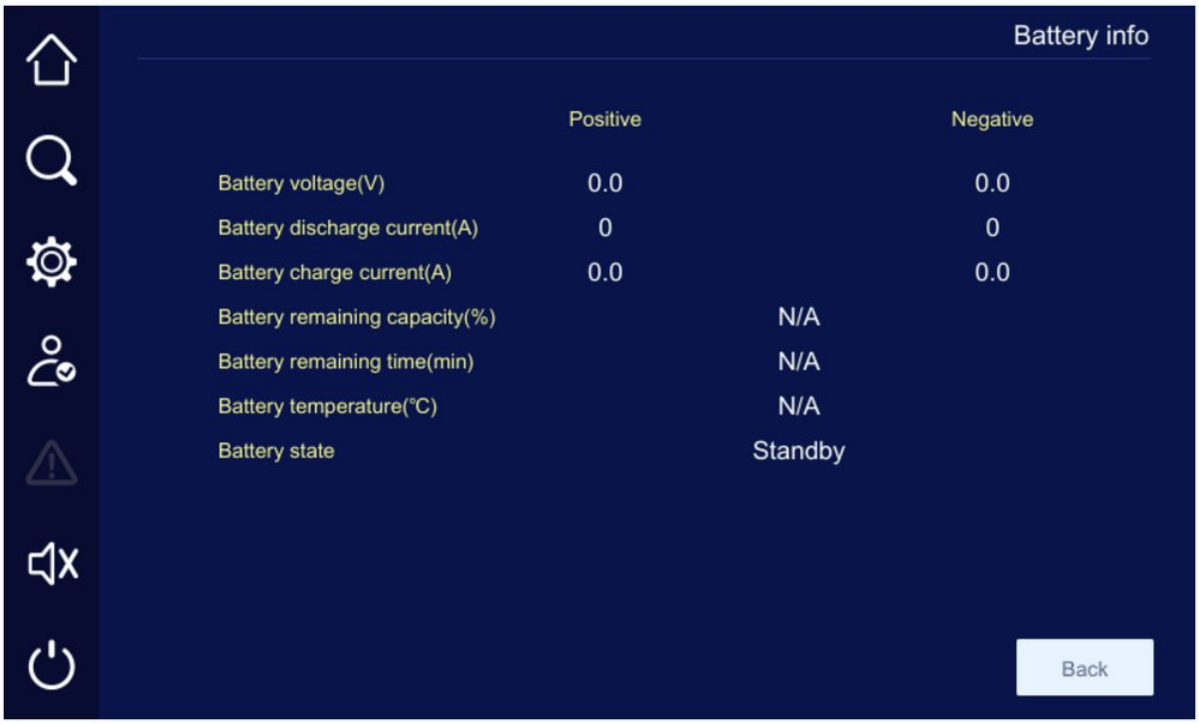


FIGURA 5-16 Pagina informazioni batteria

5.5.4 Informazioni raddrizzatore

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

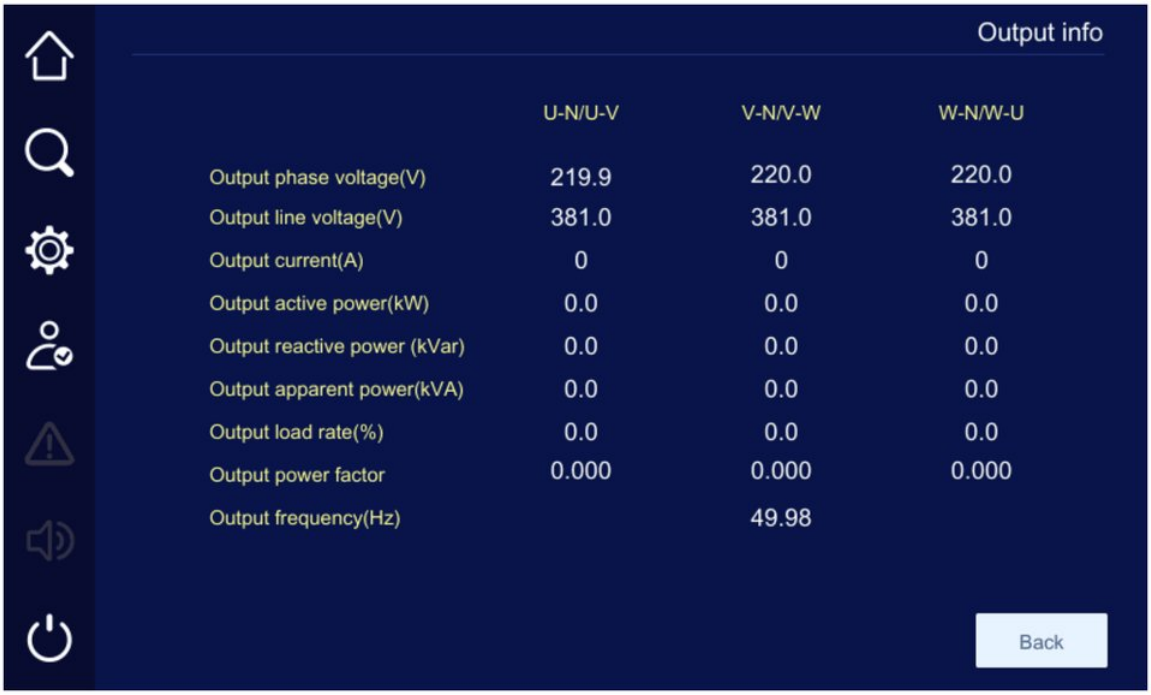


FIGURA 5-19 Pagina informazioni d'uscita

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, registro di funzionamento e registro scariche batteria.

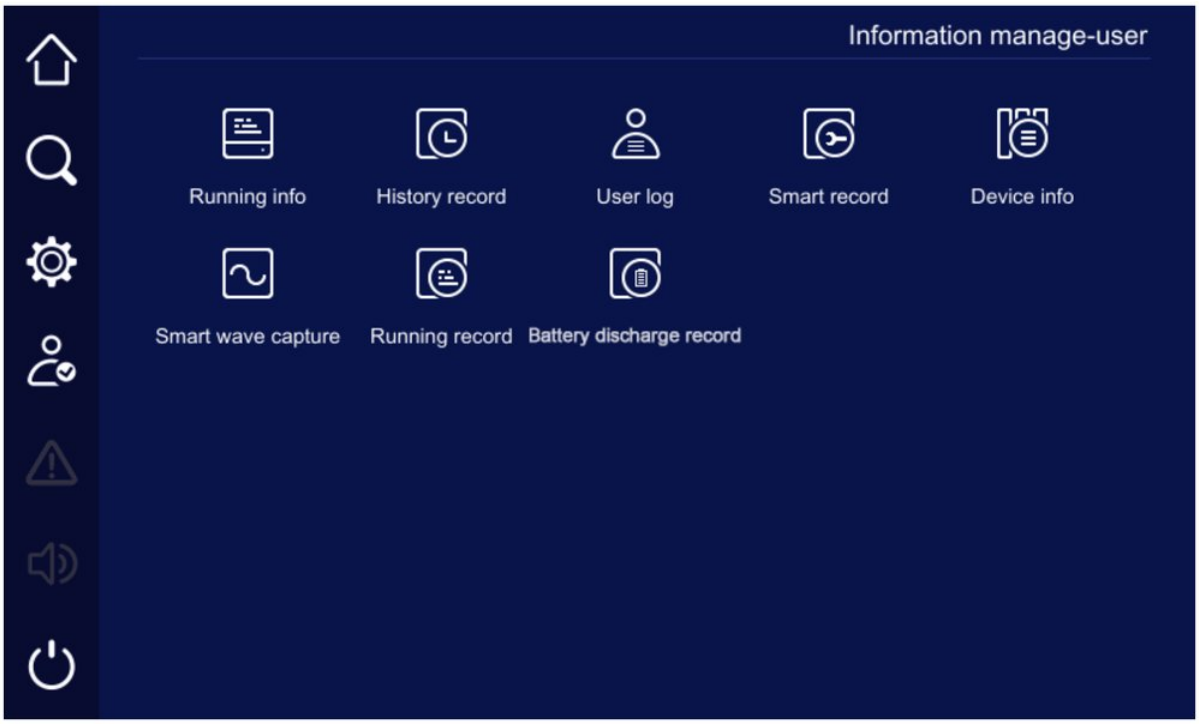


FIGURA 5-20 Pagina gestione informazioni

> **⚠ 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.

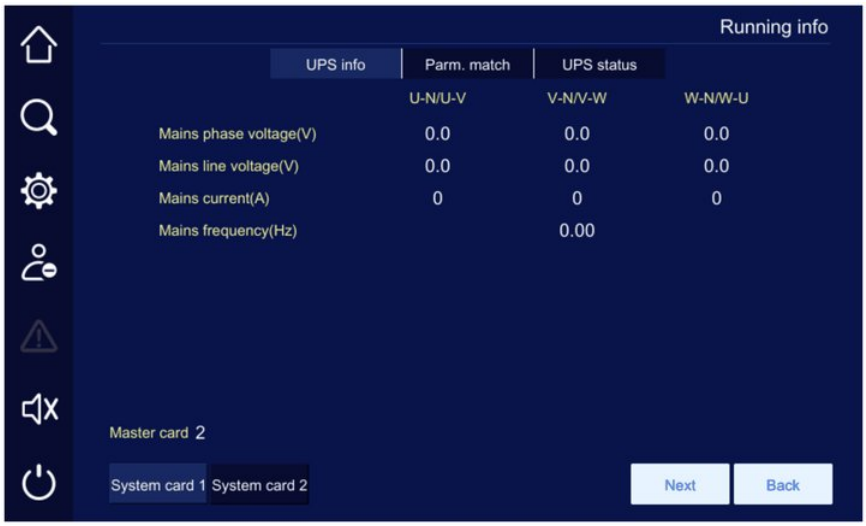


FIGURA 5-21 Pagina informazioni di funzionamento

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.

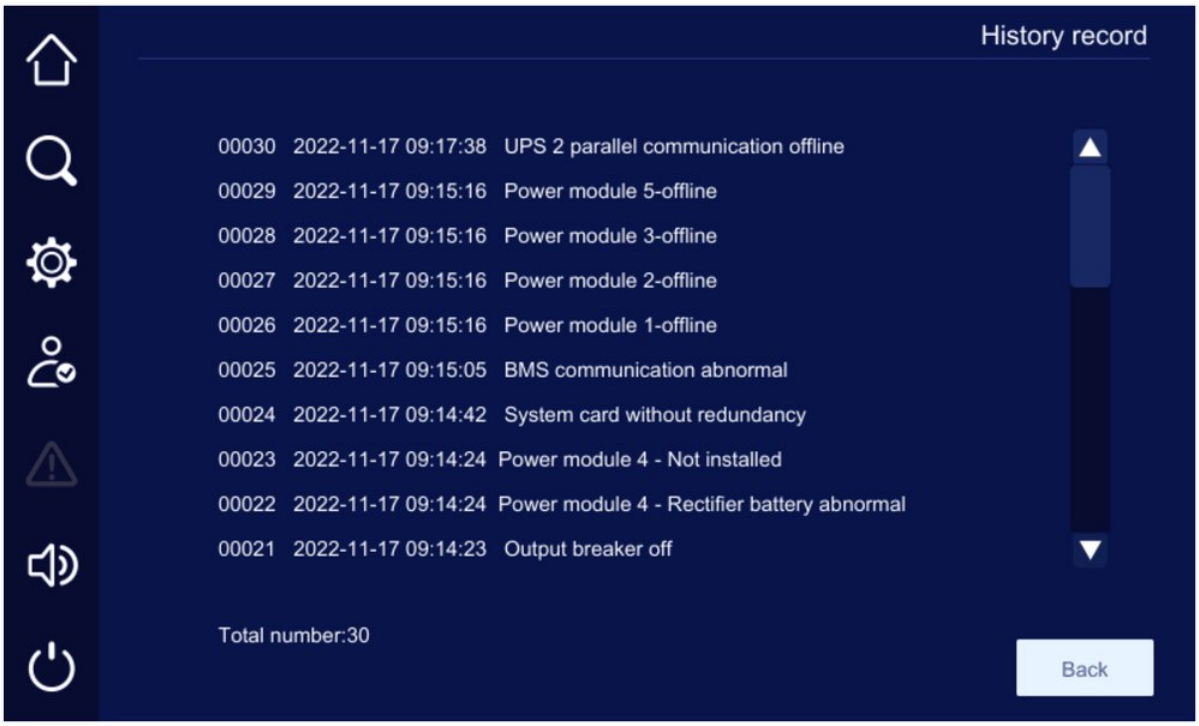


FIGURA 5-22 Pagina registro storico

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.

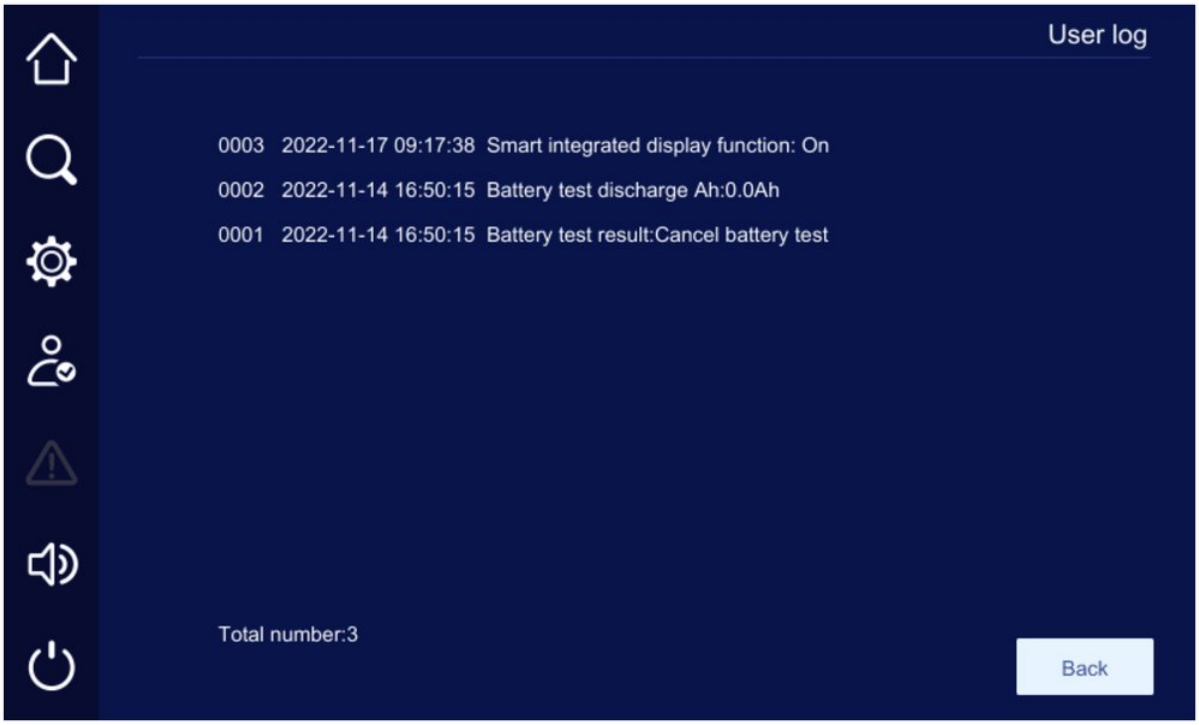


FIGURA 5-23 Pagina registro utente

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.

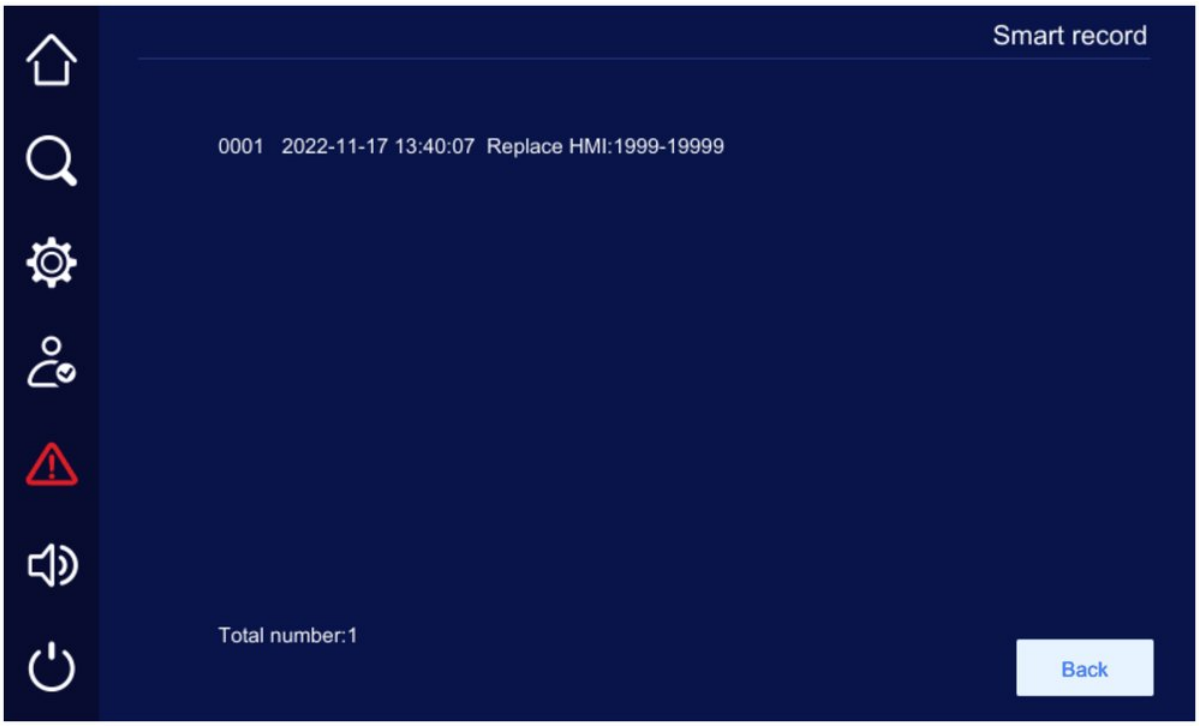


FIGURA 5-24 Pagina registro smart

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.

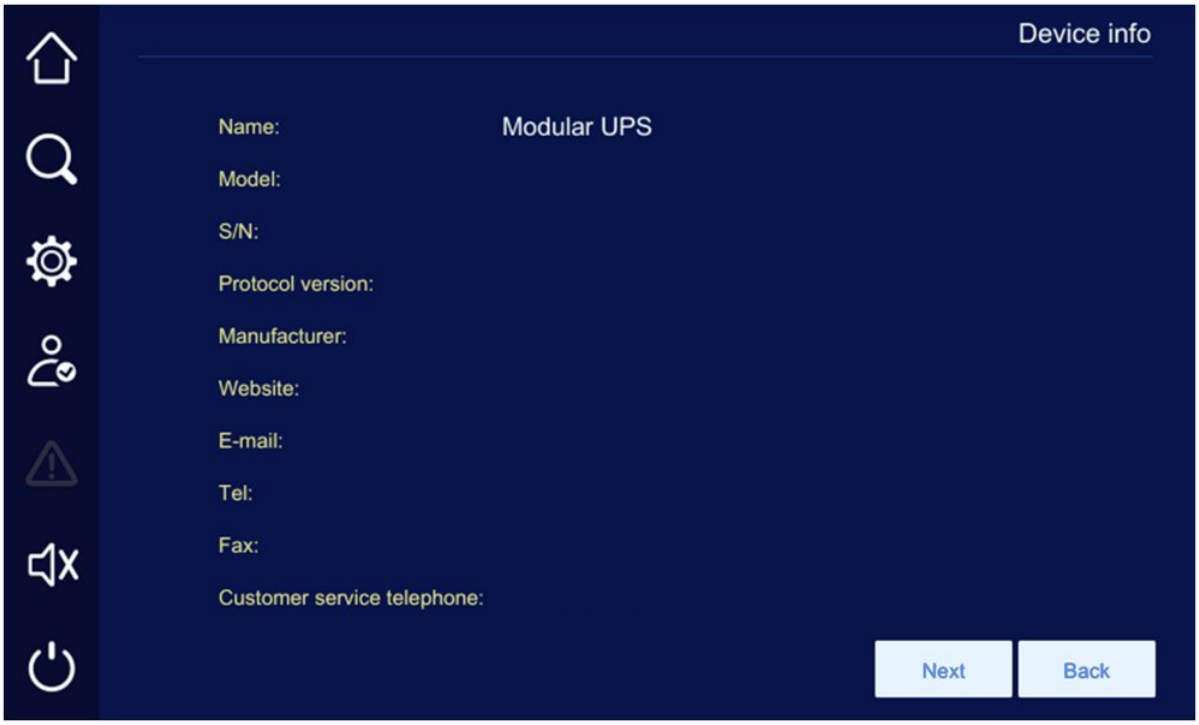


FIGURA 5-25 Pagina informazioni apparecchiatura 1

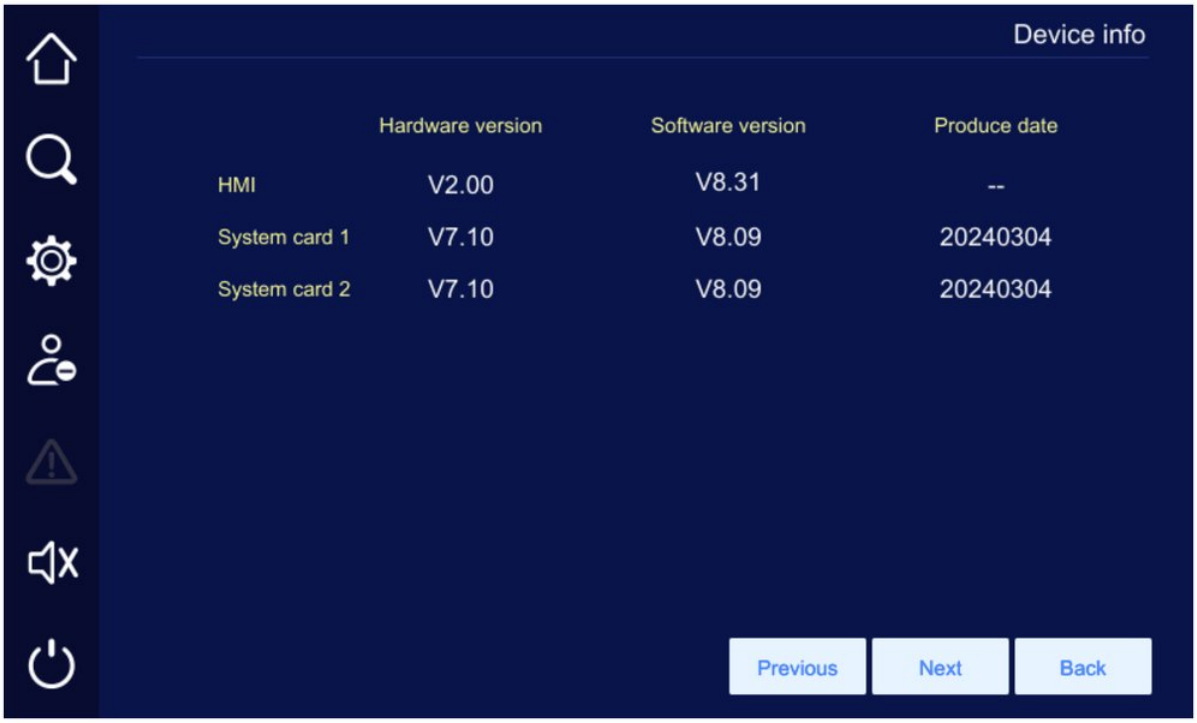


FIGURA 5-26 Pagina informazioni apparecchiatura 2

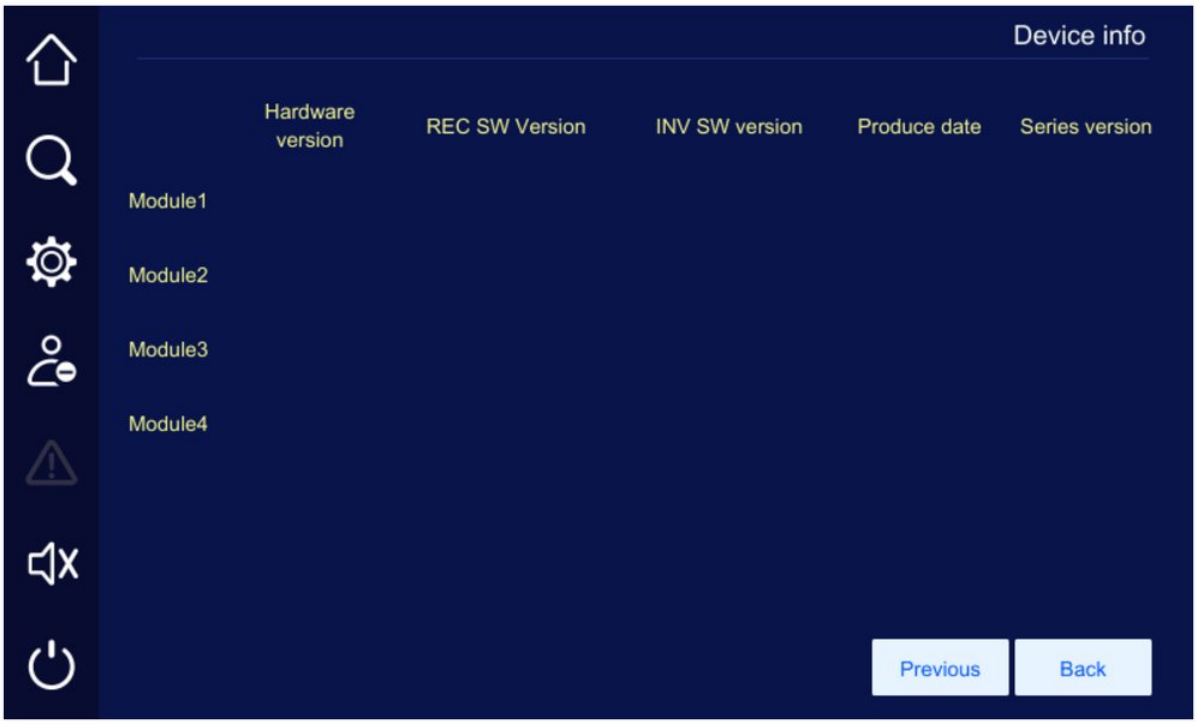


FIGURA 5-27 Pagina informazioni apparecchiatura 3

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.

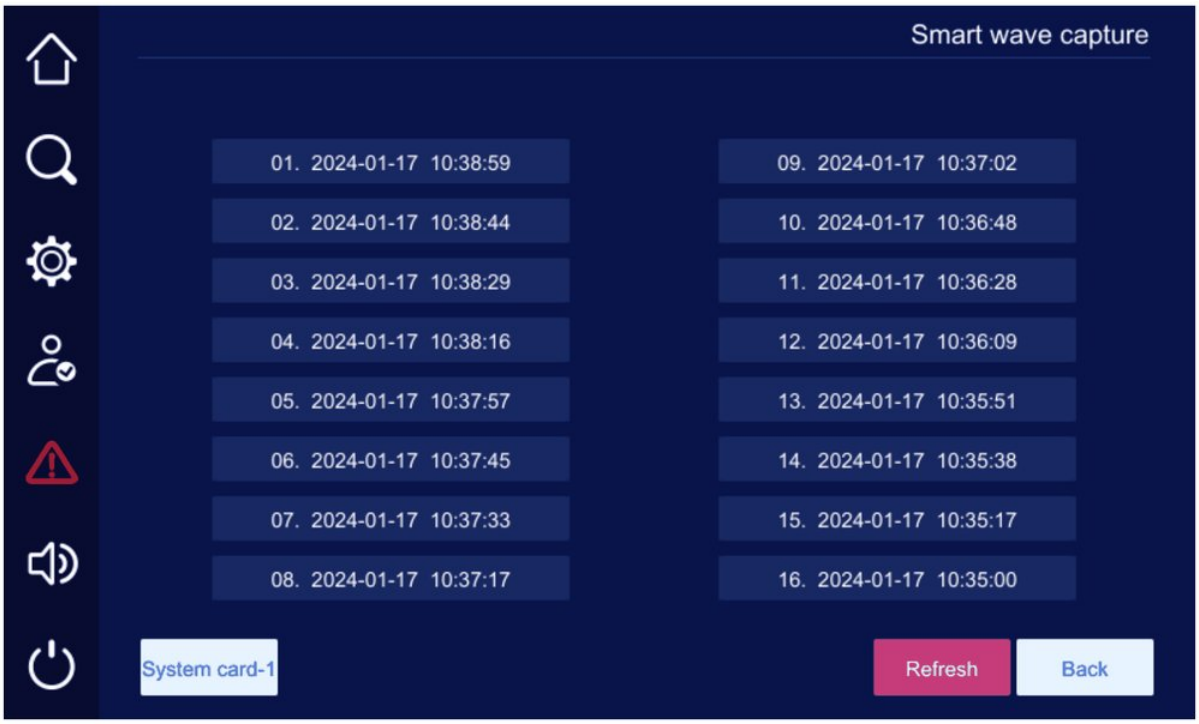


FIGURA 5-28 Pagina acquisizione forme d'onda smart

5.6.7 Registro di funzionamento

On the info manage page, tap the " Running record " icon to enter the running record page. The page

mostra tensione e corrente d'ingresso.

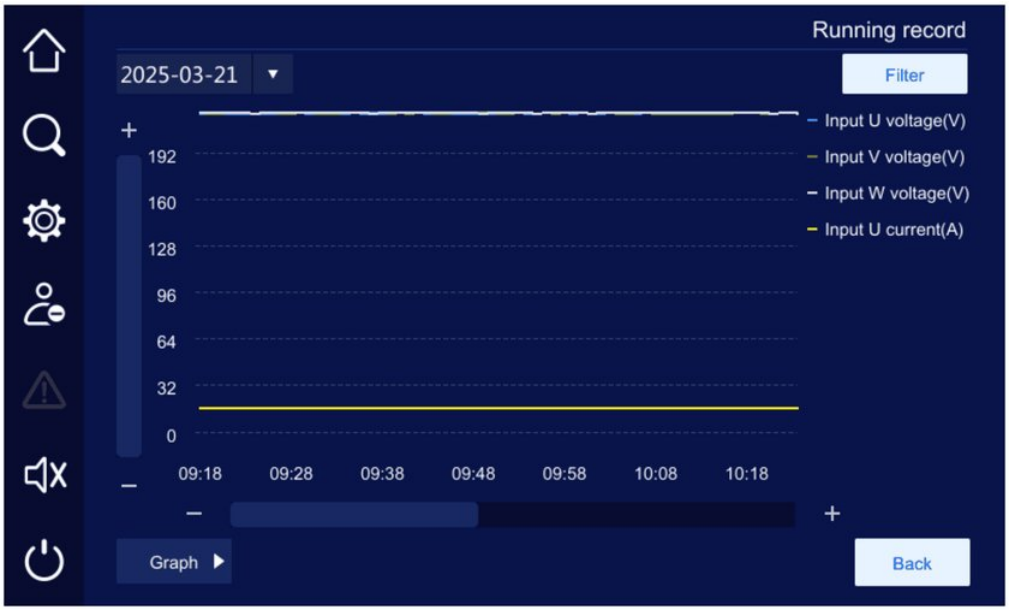


FIGURA 5-29 Pagina registro di funzionamento

5.6.8 Registro scariche batteria

On the info manage page, tap the "Battery discharge record" icon to enter the battery discharge record pagina. La pagina mostra i dati delle scariche della batteria.

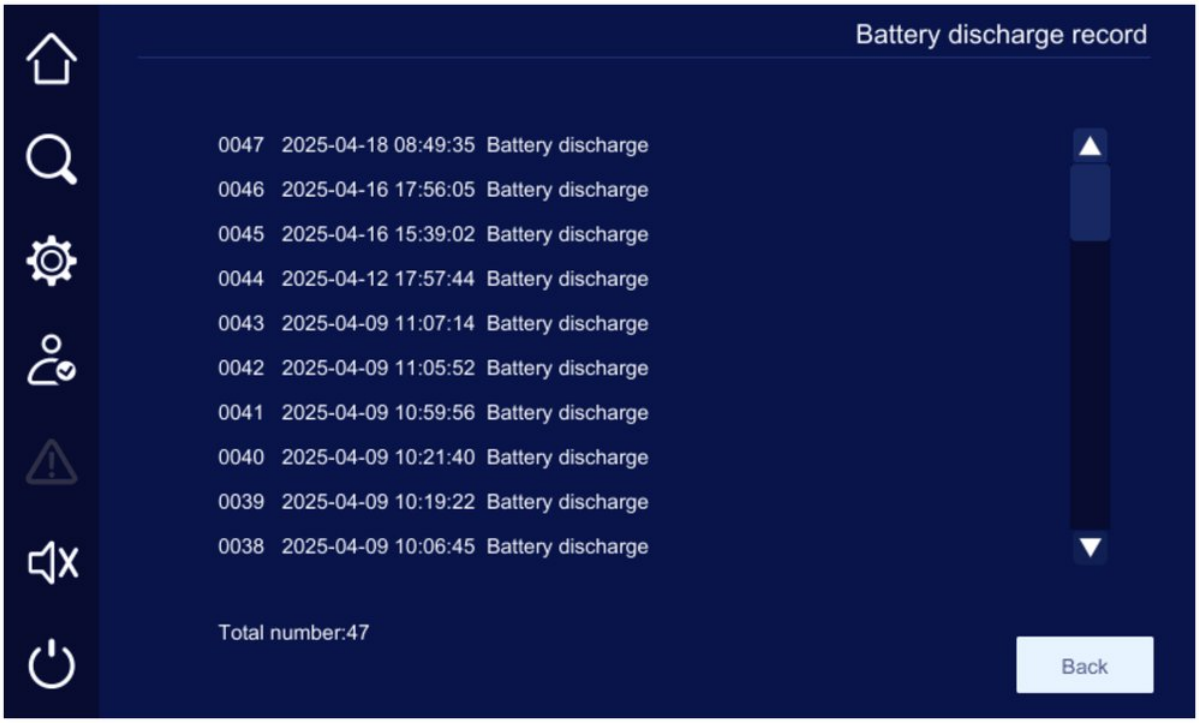


FIGURA 5-30 Pagina registro scariche batteria

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, gestione registri e UPS con accumulo di energia.

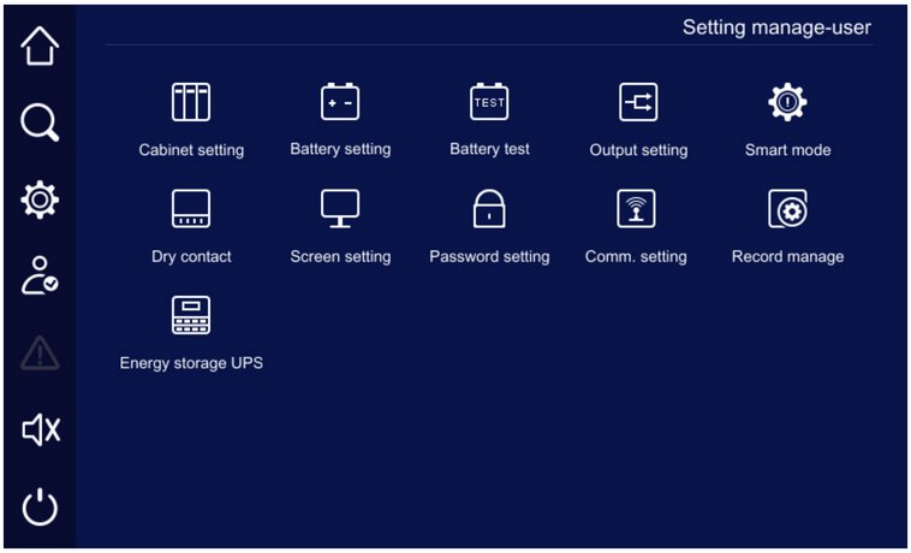


FIGURA 5-31 Pagina gestione impostazioni

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

5.7.1 Impostazioni armadio

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona 

per aprire la pagina di impostazione armadio.

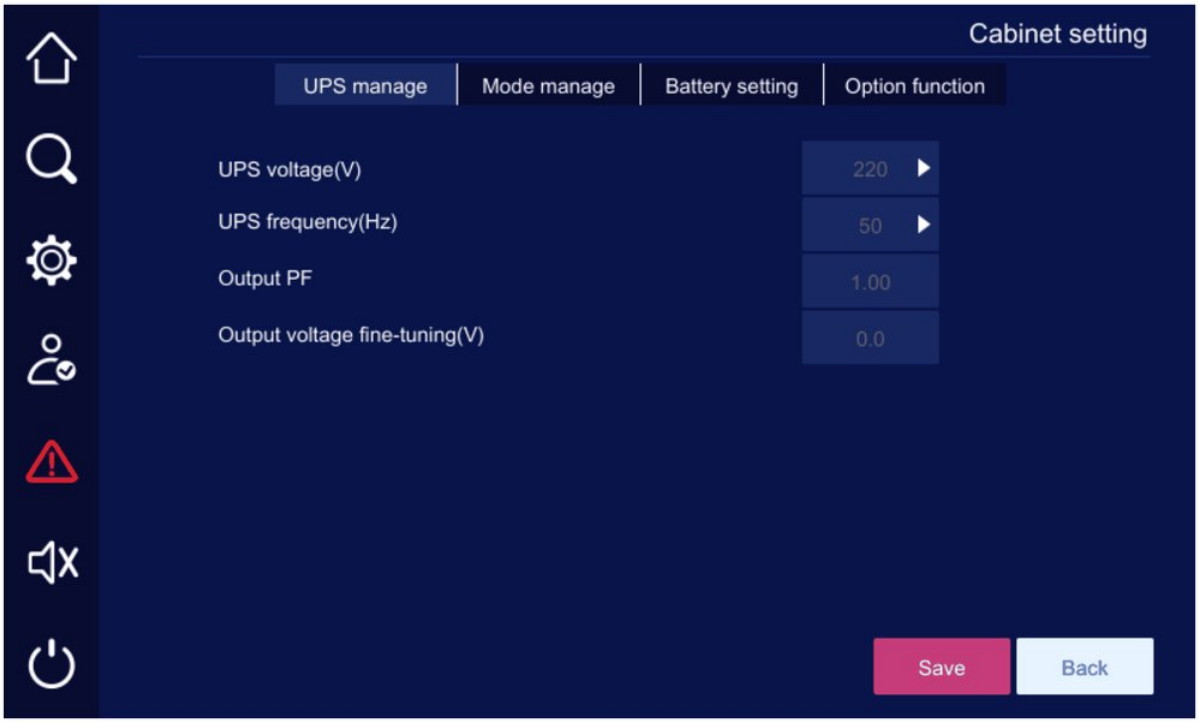


FIGURA 5-32 Pagina impostazione armadio

5.7.2 Impostazioni batteria

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona 

per aprire la pagina di impostazione batteria.

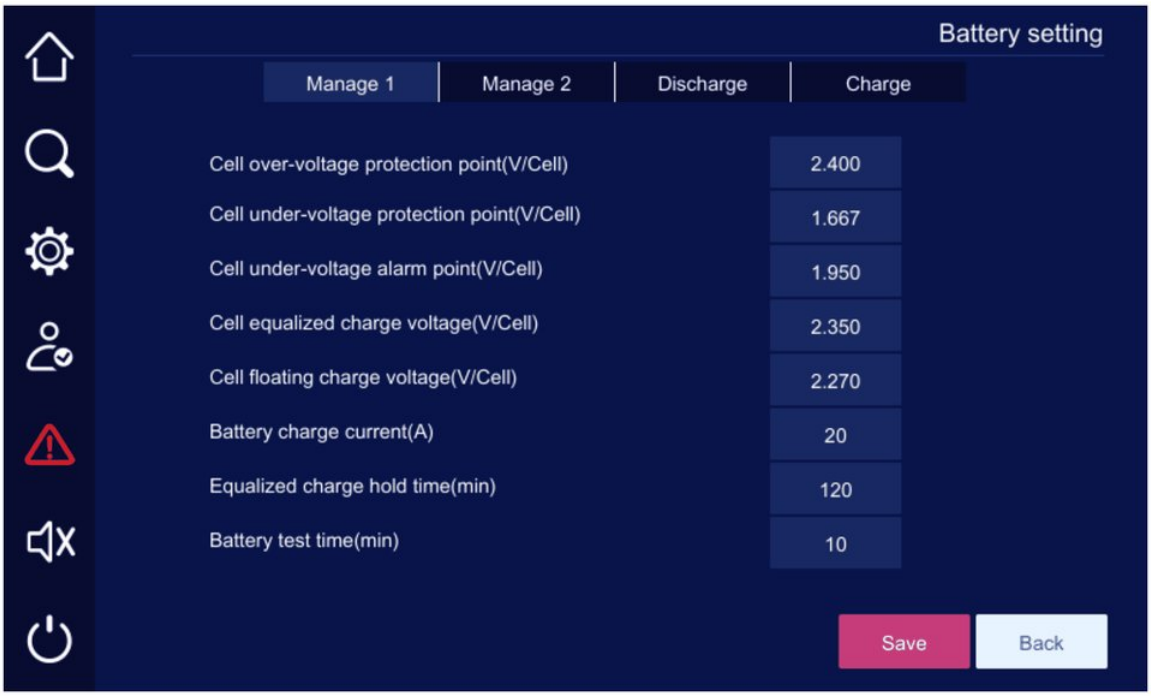


FIGURA 5-33 Pagina impostazione batteria

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.
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.

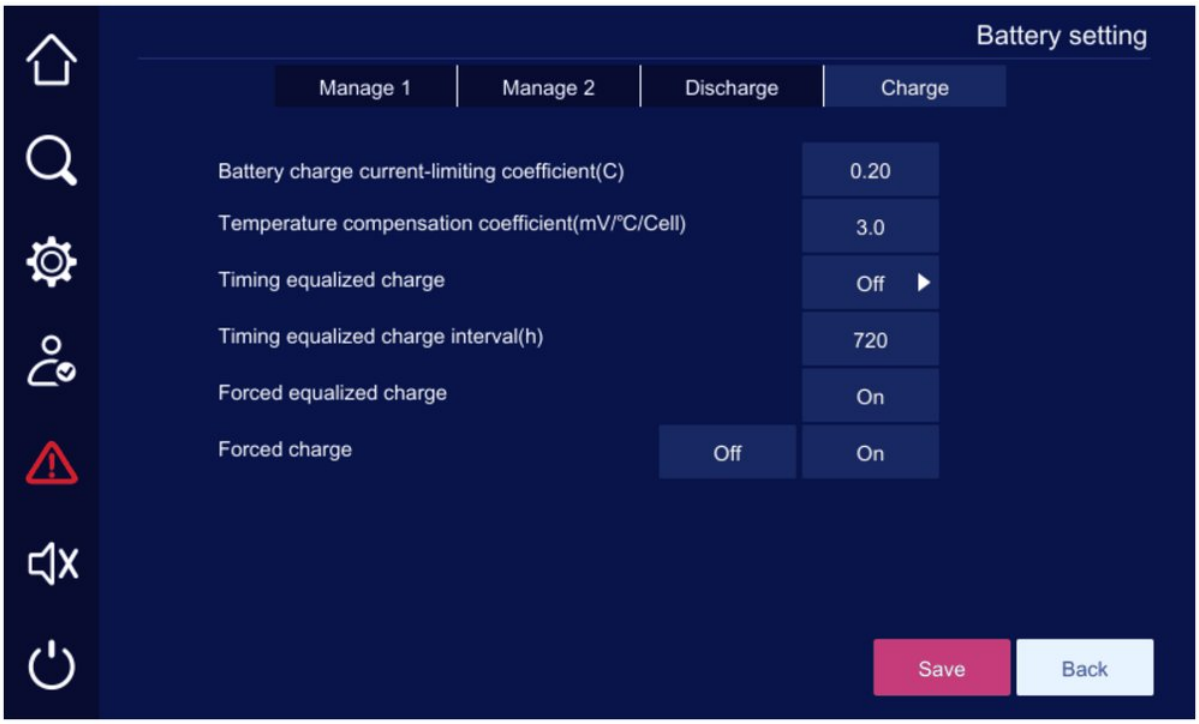


FIGURA 5-34 Impostazione batteria - gestione della carica

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.

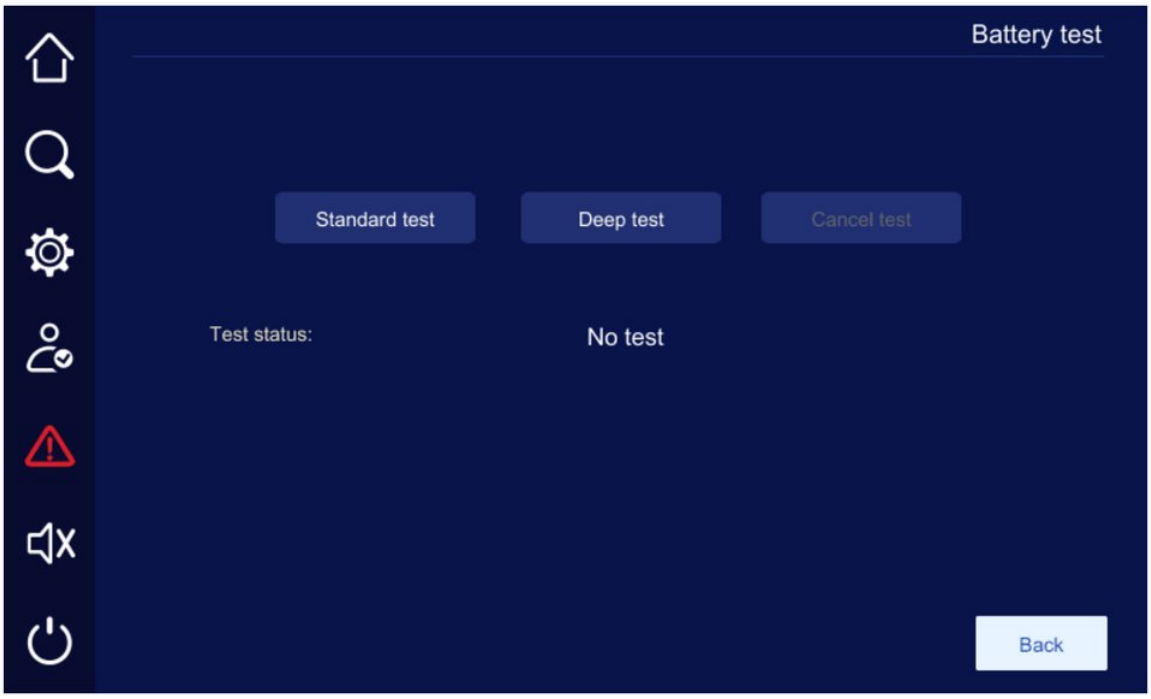


FIGURA 5-35 Pagina test batteria

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.

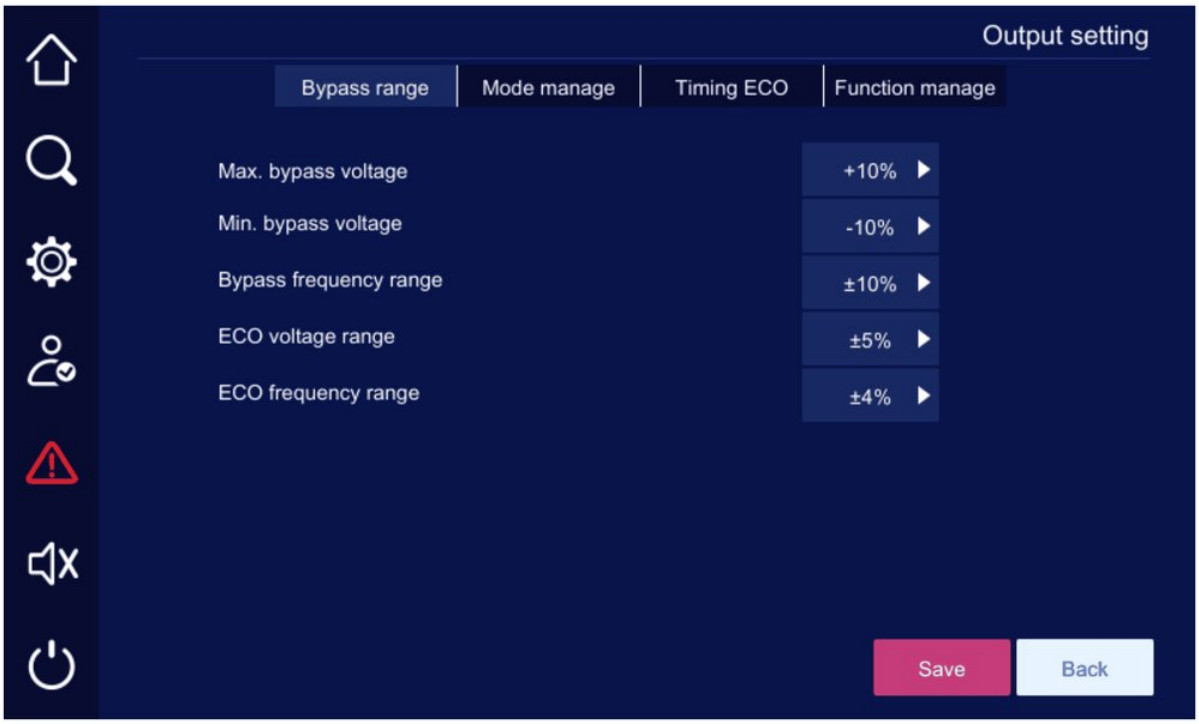


FIGURA 5-36 Pagina impostazione uscita

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 overvoltage" 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 undervoltage" 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 overfrequency" o "bypass underfrequency" e il bypass non è disponibile.	Impostabile a ±2%, ±4%, ±6%, ±8%, ±10% o ±20%. Predefinito ±10%.
4	Campo di tensione ECO	Se in modalità ECO lo scostamento della tensione di bypass dal valore nominale è	Impostabile a ±5%, ±10% o ±15%. Predefinito
N.	**Voce**	**Descrizione**	**Impostazione parametri**
		superiore al valore impostato, il sistema segnala l'allarme "ECO overvoltage" o "ECO undervoltage" e passa dalla modalità ECO alla modalità inverter.	±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 overfrequency" o "ECO underfrequency" 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.

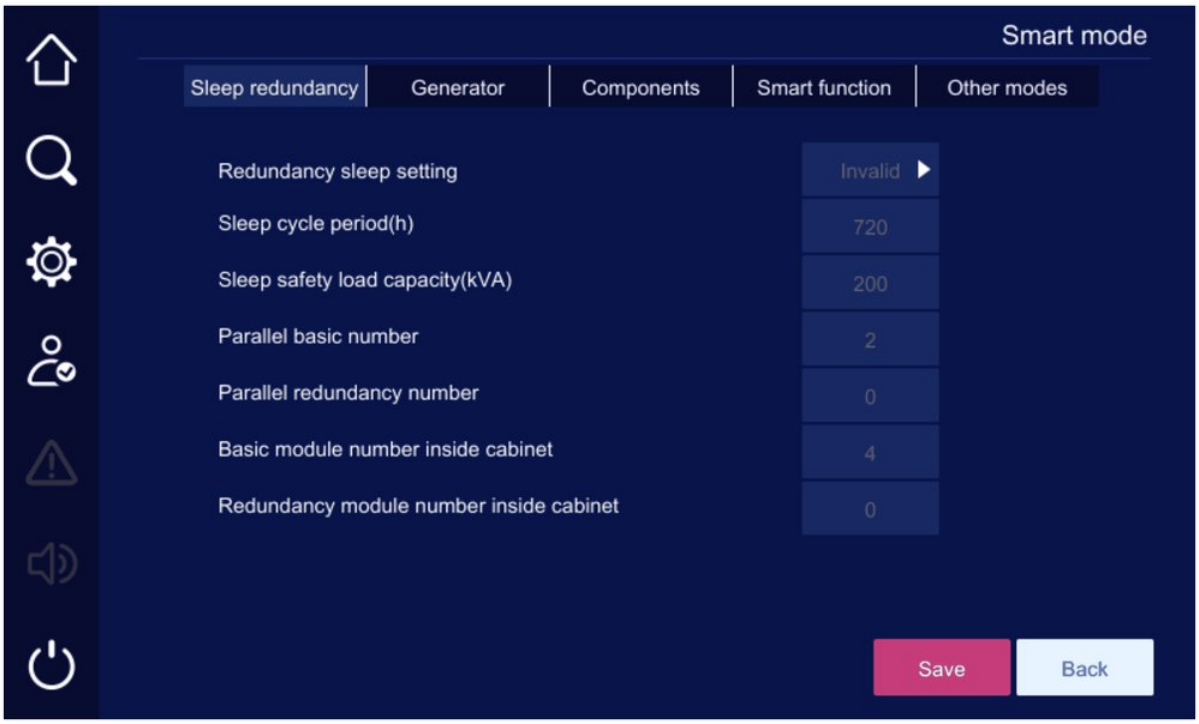


FIGURA 5-37 Pagina modalità smart

5.7.6 Contatti puliti

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona 

per aprire la pagina dei contatti puliti.

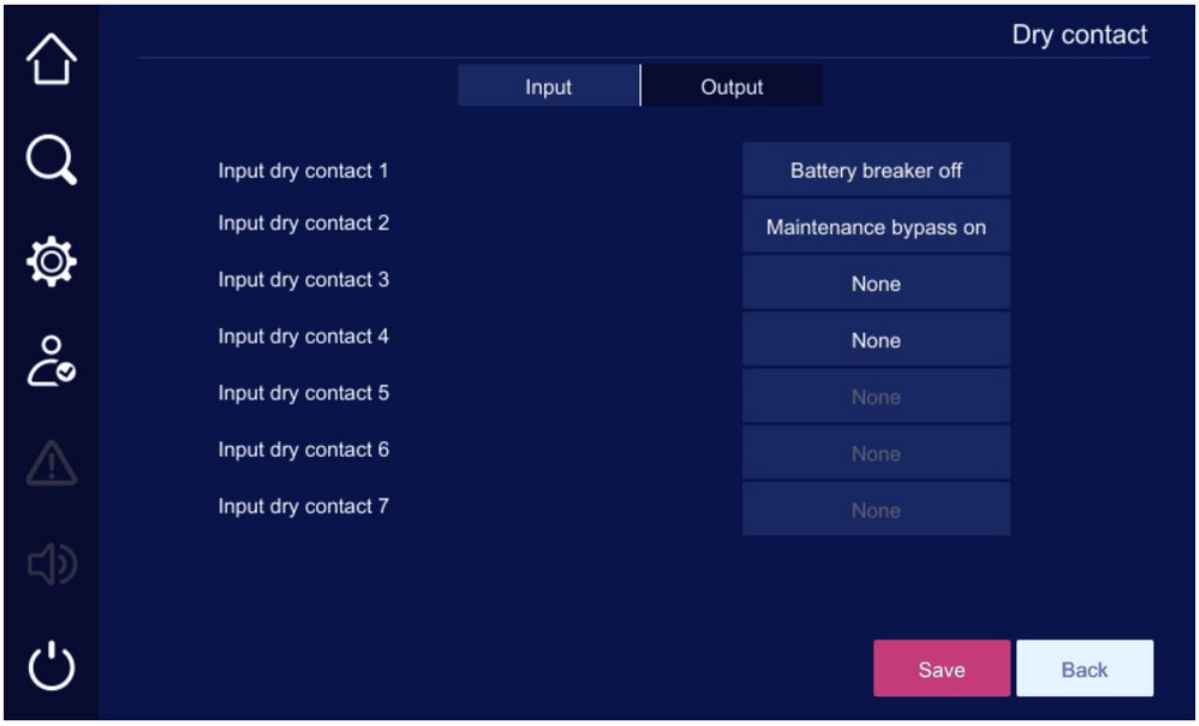


FIGURA 5-38 Pagina contatti puliti

> **NOTA**
> Per la definizione dei contatti puliti d'ingresso vedere la Tabella 2-11, per quelli d'uscita la Tabella 2-12.

5.7.7 Impostazioni schermo

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona 

per aprire la pagina di impostazione schermo.

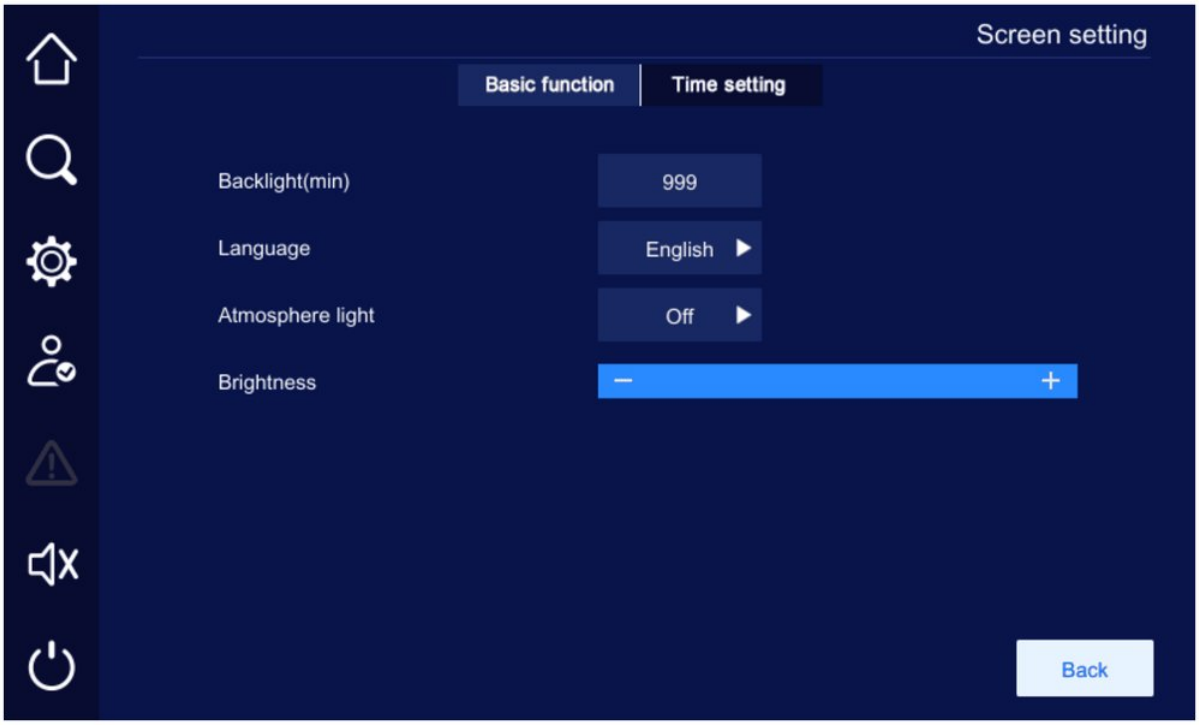


FIGURA 5-39 Pagina impostazione schermo 1

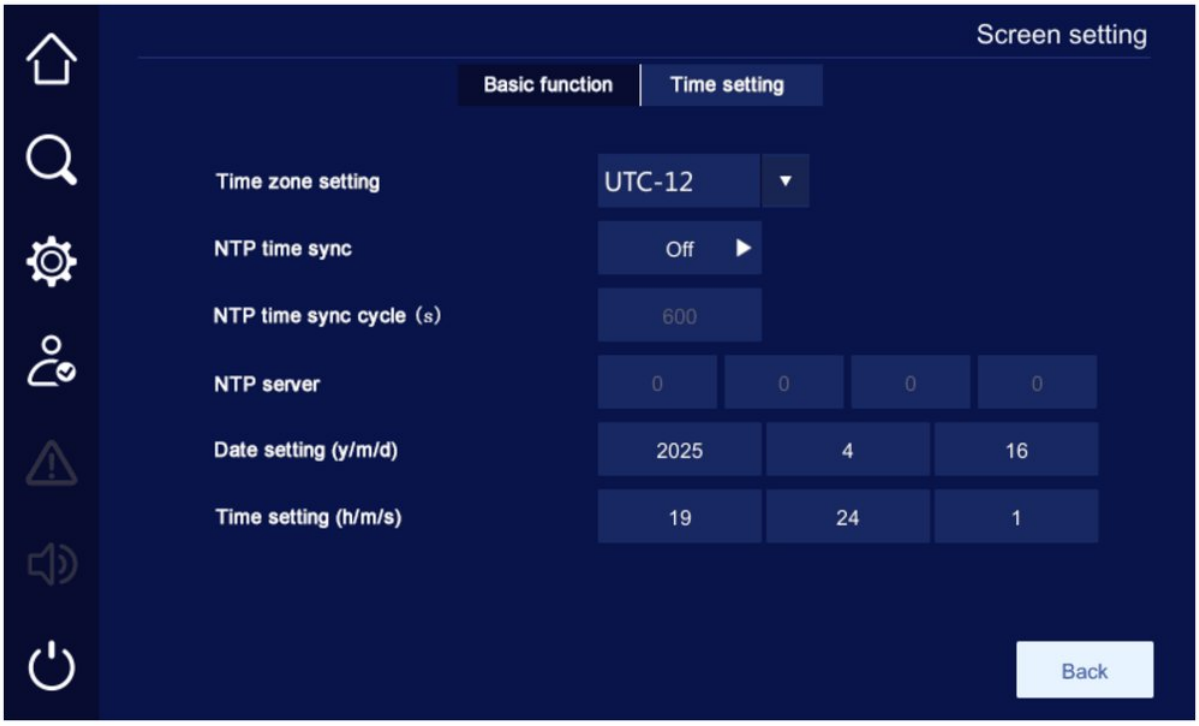


FIGURA 5-40 Pagina impostazione schermo 2

5.7.8 Impostazioni password

Nella pagina di gestione impostazioni toccare l'icona 

per aprire la pagina di impostazione password.

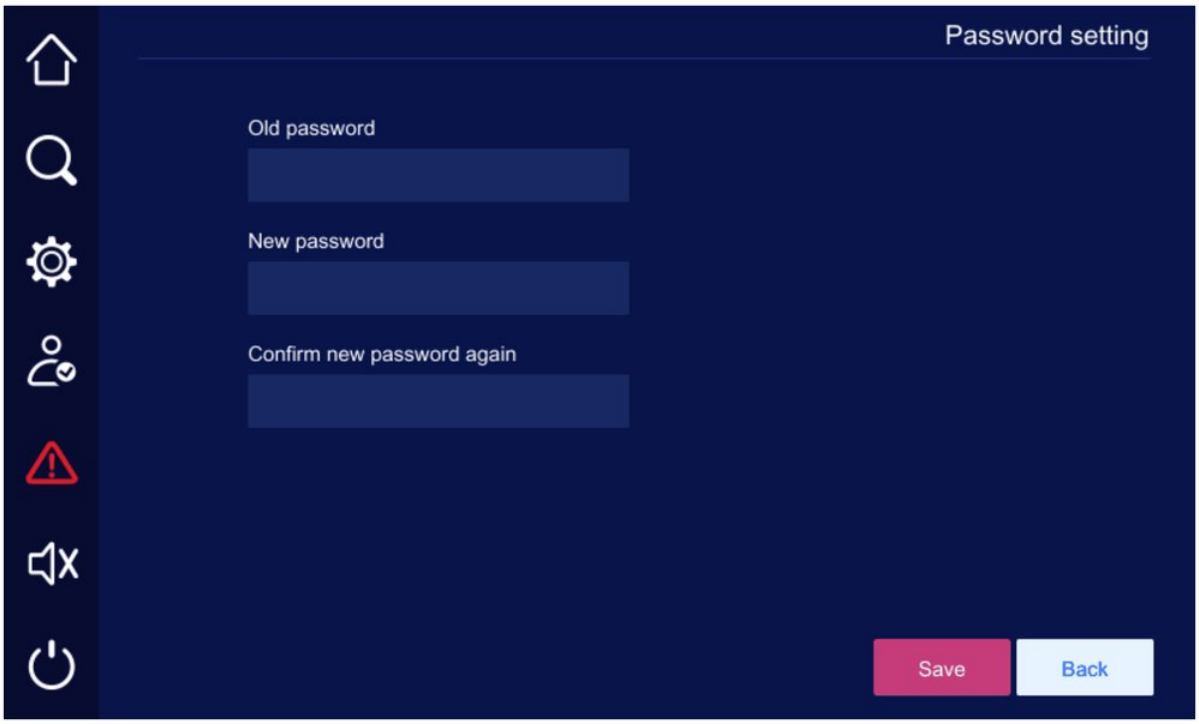


FIGURA 5-41 Pagina impostazione password

> **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.

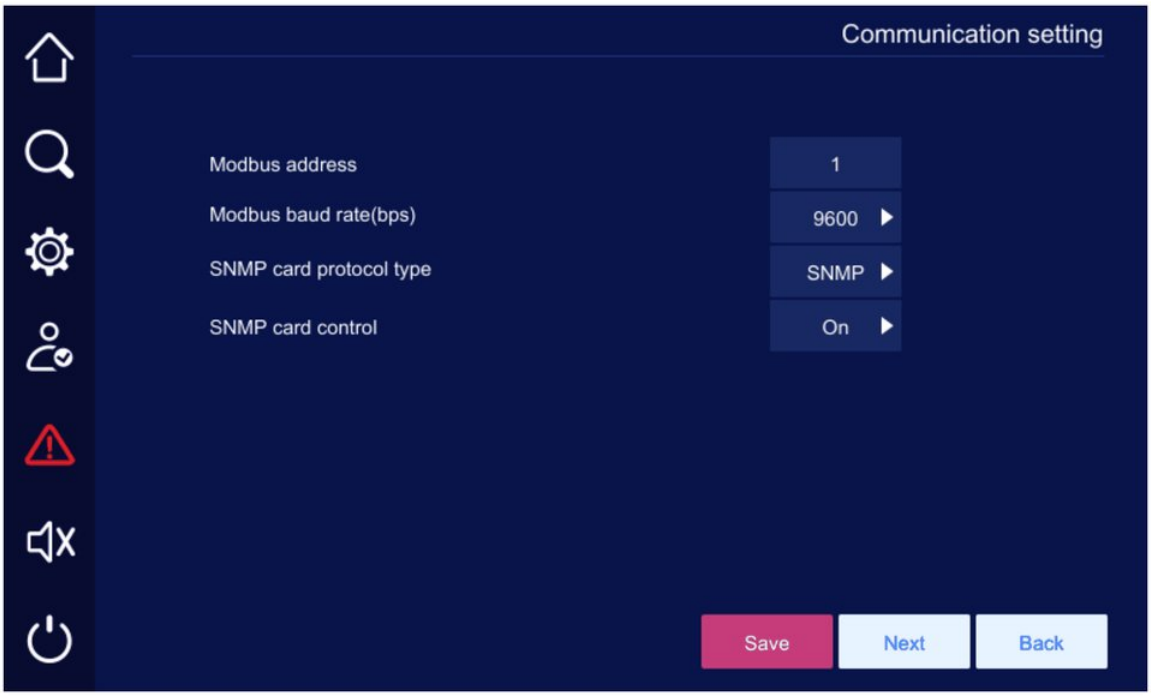


FIGURA 5-42 Pagina impostazione comunicazione

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.

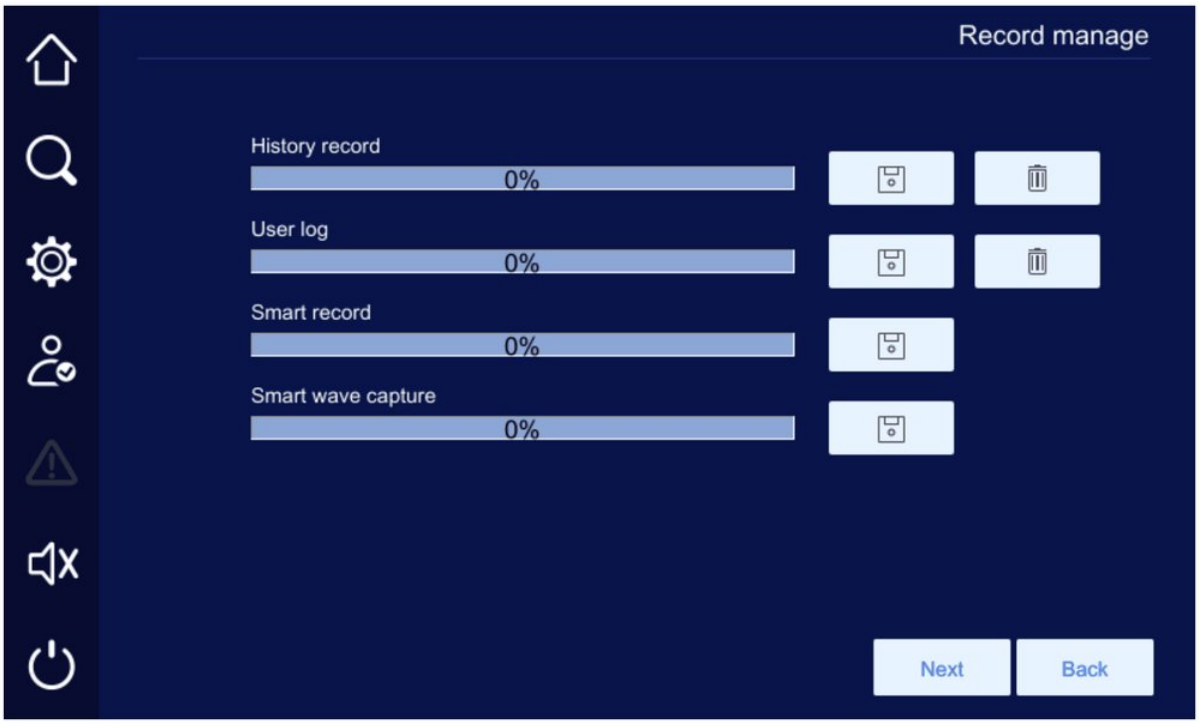


FIGURA 5-43 Pagina gestione registri

5.7.11 UPS con accumulo di energia

On the setting manage page, tap the "

" icon to enter the energy storage UPS pagina.

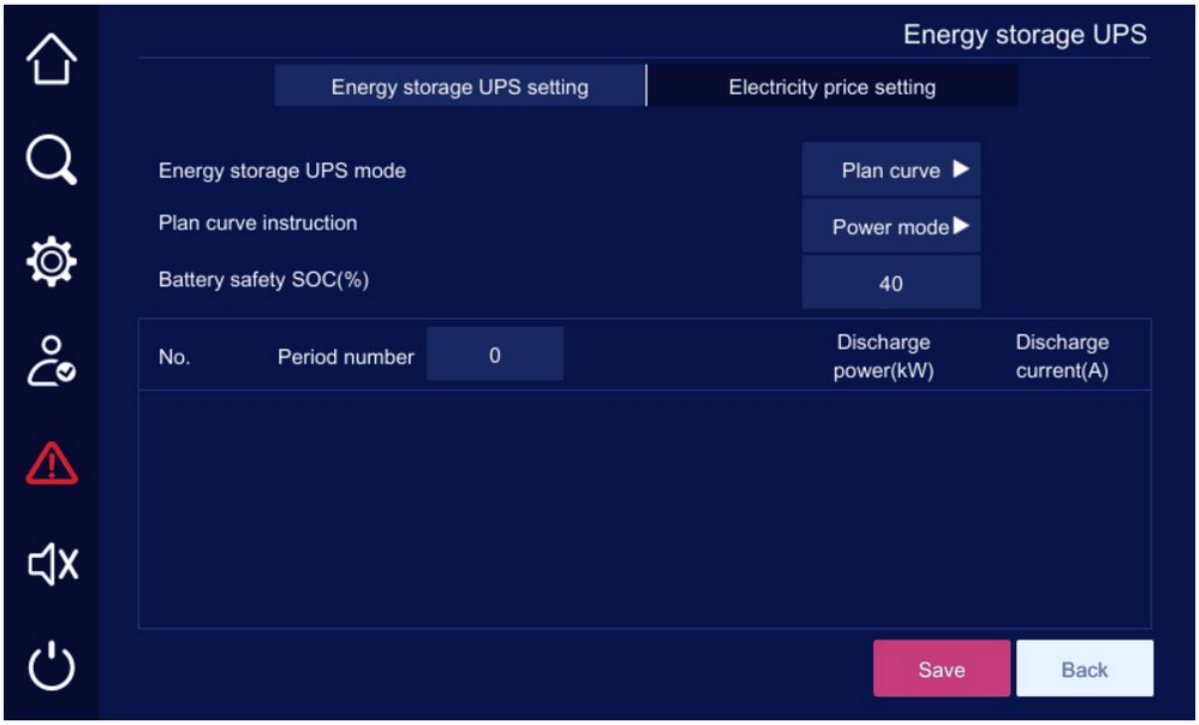


FIGURA 5-44 Pagina UPS con accumulo di energia.

5.8 ON/OFF inverter

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

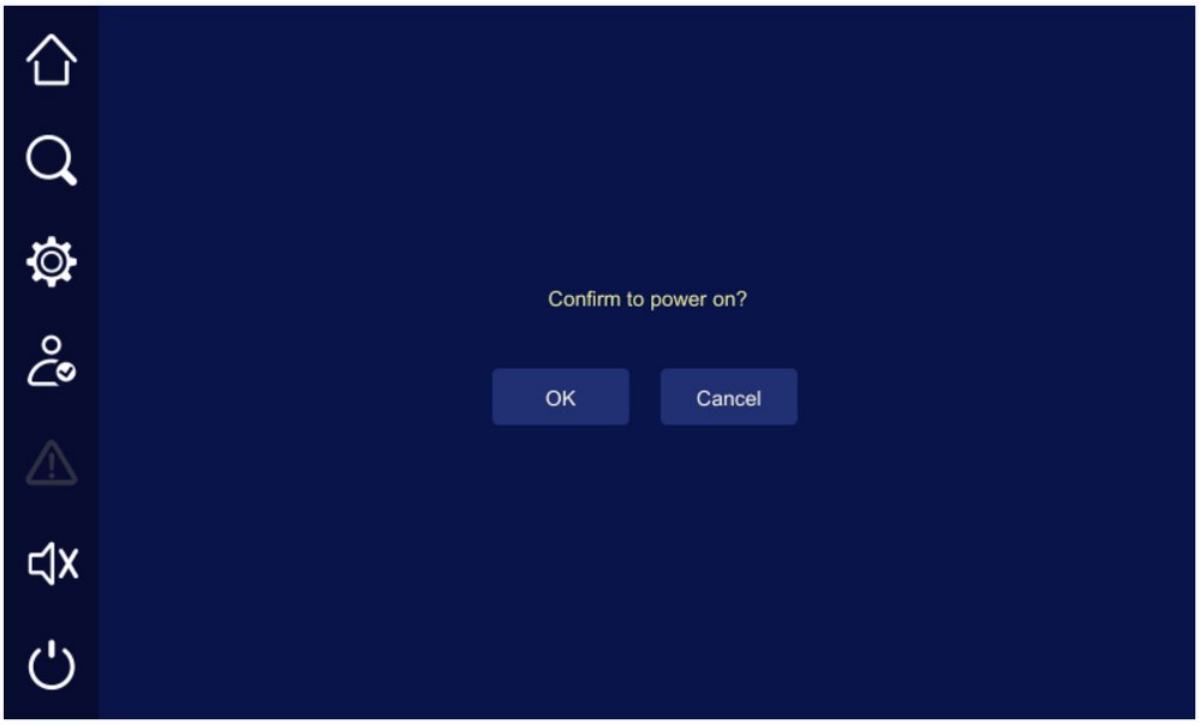


FIGURA 5-45 Pagina di accensione dell'inverter

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 esterno

⚠ ATTENZIONE

Con bypass normale, dopo lo spegnimento dell'inverter il sistema passa in modalità bypass; con bypass anomalo 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**.

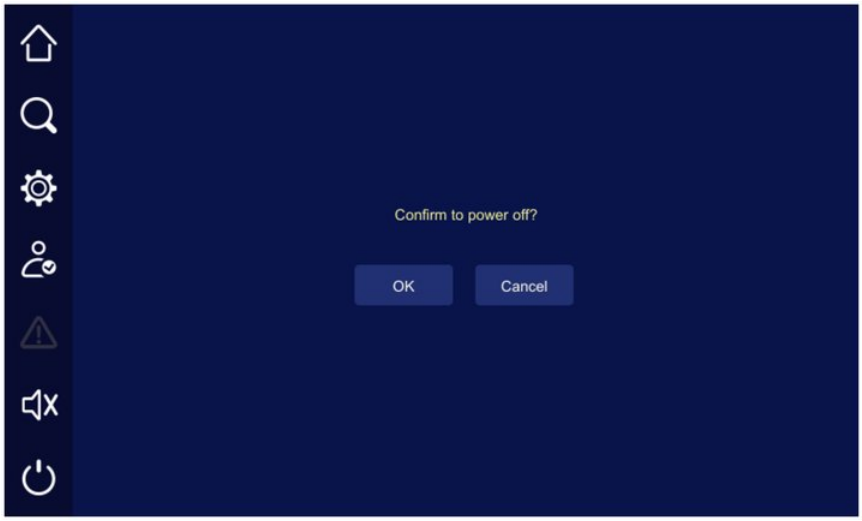


FIGURA 6-1 Pagina di spegnimento dell'inverter

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 esterno: 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.

> **NOTA**
> Se è presente l'armadio di distribuzione opzionale, vanno aperti anche i suoi interruttori.

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 esterno 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 esterno 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 e chiudere il sezionatore batteria esterno.
3. Chiudere l'interruttore d'uscita esterno: 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 esterno: l'indicazione "Bypass di manutenzione on" 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 all'uscita da inverter.

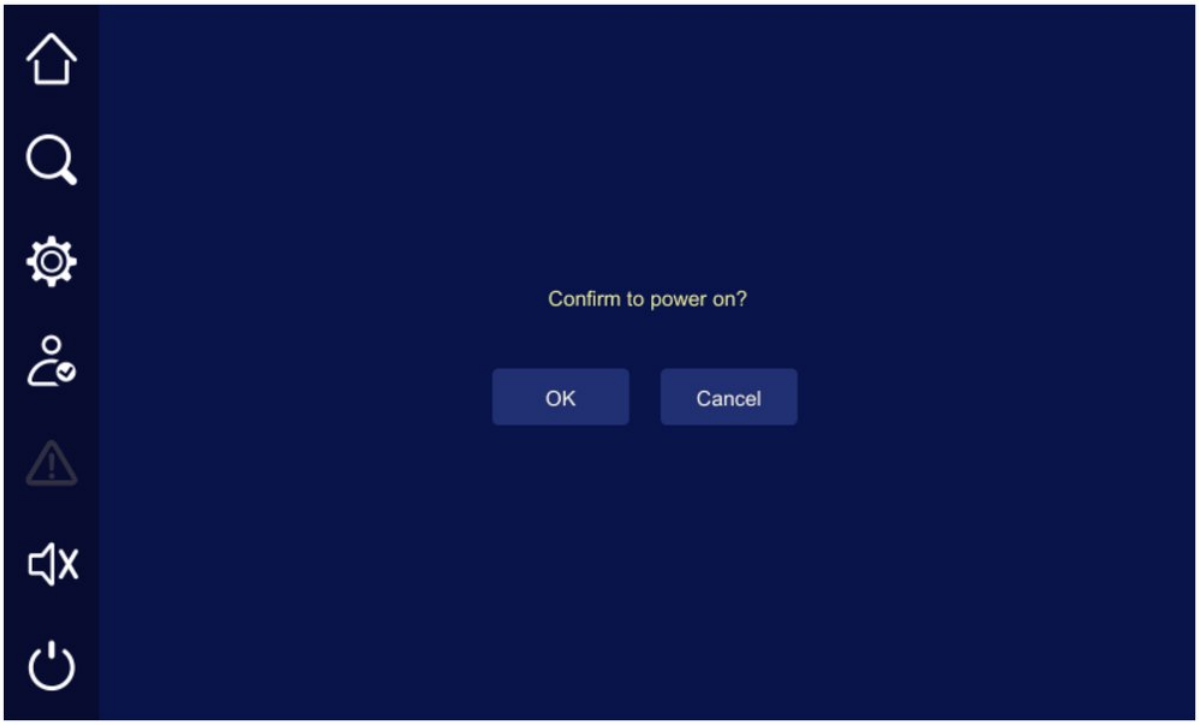


FIGURA 6-2 Pagina di accensione dell'inverter

6.2 Sostituzione del modulo di potenza

⚠ ATTENZIONE

- Spostare il modulo di potenza in tre 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 le porte anteriori 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 ed estrarre lentamente il modulo con le maniglie. Quando il modulo arriva al blocco di fine corsa, premere il blocco ed estrarlo senza forzare. Appoggiare delicatamente il modulo sul carrello.

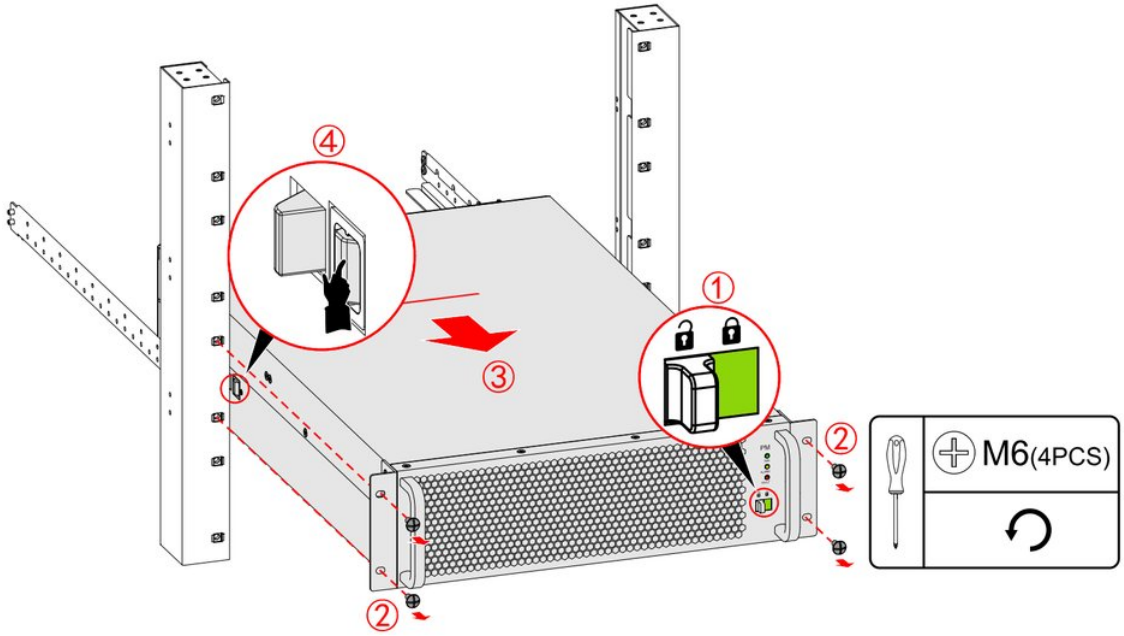


FIGURA 6-3 Estrazione del modulo di potenza

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 🔓.

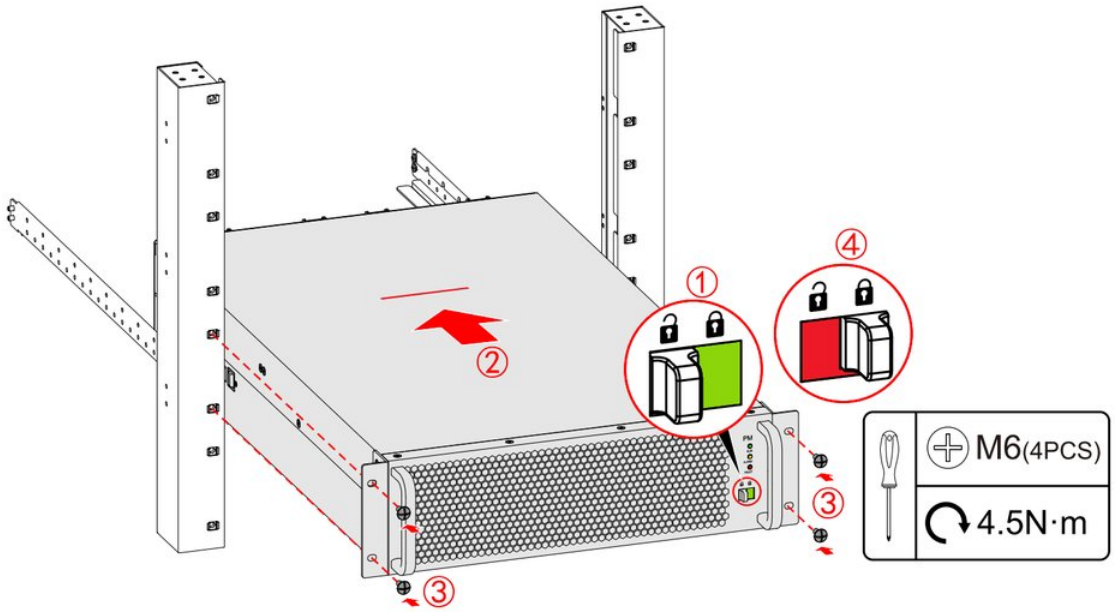


FIGURA 6-4 Inserimento del modulo di potenza

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 senza interruzioni. La sala è a tenuta e non è un ambiente a ventilazione diretta. • Nella sala non ci sono polvere né materiali infiammabili.	• Metodo di controllo: ispezione visiva mensile • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	

N.	Voce	Criteri di accettazione	Soluzione	Intervallo di controllo
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	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 (campo normale: 0 °C~40 °C)	• Metodo di controllo: ispezione visiva (con termoigrometro). • Rimedio: verificare il funzionamento del condizionatore e ripristinarlo.	Mensile
6	Umidità ambiente	Umidità effettiva: _____% UR (campo normale: 0% UR~95% UR, senza condensa)	• Metodo di controllo: ispezione visiva (con termoigrometro). • Rimedio: verificare il funzionamento del condizionatore e ripristinarlo.	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 mensile • Rimedio: eliminare l'anomalia secondo i criteri di accettazione.	
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 sostituirlo.	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. • Rimedio: serrare le viti.	Annuale
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
8	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
9	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 mensile (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.	
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 (stato del sistema sul touch screen). • Rimedio: equilibrare i carichi sulle tre fasi.	Trimestrale

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 resta chiusa e il condizionatore funziona 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 (campo normale: 20 °C~30 °C)	• Metodo di controllo: ispezione visiva (con termoigrometro). • Rimedio: verificare il funzionamento del condizionatore e ripristinarlo.	Mensile
5	Umidità ambiente	Umidità effettiva: _____% UR (campo normale: 30% UR~80% UR, senza condensa)	• Metodo di controllo: ispezione visiva (con termoigrometro). • Rimedio: verificare il funzionamento del condizionatore e ripristinarlo.	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 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
3	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: (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 visualizzata e quella misurata supera l'1%, contattare l'assistenza tecnica AEC.	Trimestrale
4	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
5	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 resta chiusa e il condizionatore funziona 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 (campo normale: 20 °C~30 °C)	• Metodo di controllo: ispezione visiva (con termoigrometro). • Rimedio: verificare il funzionamento del condizionatore e ripristinarlo.	Mensile
5	Umidità ambiente	Umidità effettiva: _____% UR (campo normale: 30% UR~80% UR, senza condensa)	• Metodo di controllo: ispezione visiva (con termoigrometro). • Rimedio: verificare il funzionamento del condizionatore e ripristinarlo.	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. • 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 trimestrale (parametri visualizzati sul touch screen). • Rimedio: correggere le impostazioni o eliminare l'anomalia della temperatura di esercizio della batteria.	
3	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 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: annuale; eseguire un test approfondito e leggere le informazioni di allarme sul touch screen. • Rimedio: leggere gli allarmi sul touch screen e gestirli.	

6.4 Test batteria

6.4.1 Test standard

Scarica parziale della batteria. Batterie rimaste a lungo inattive possono diventare inutilizzabili: per verificarne lo stato si esegue una prova di scarica senza interrompere la 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".

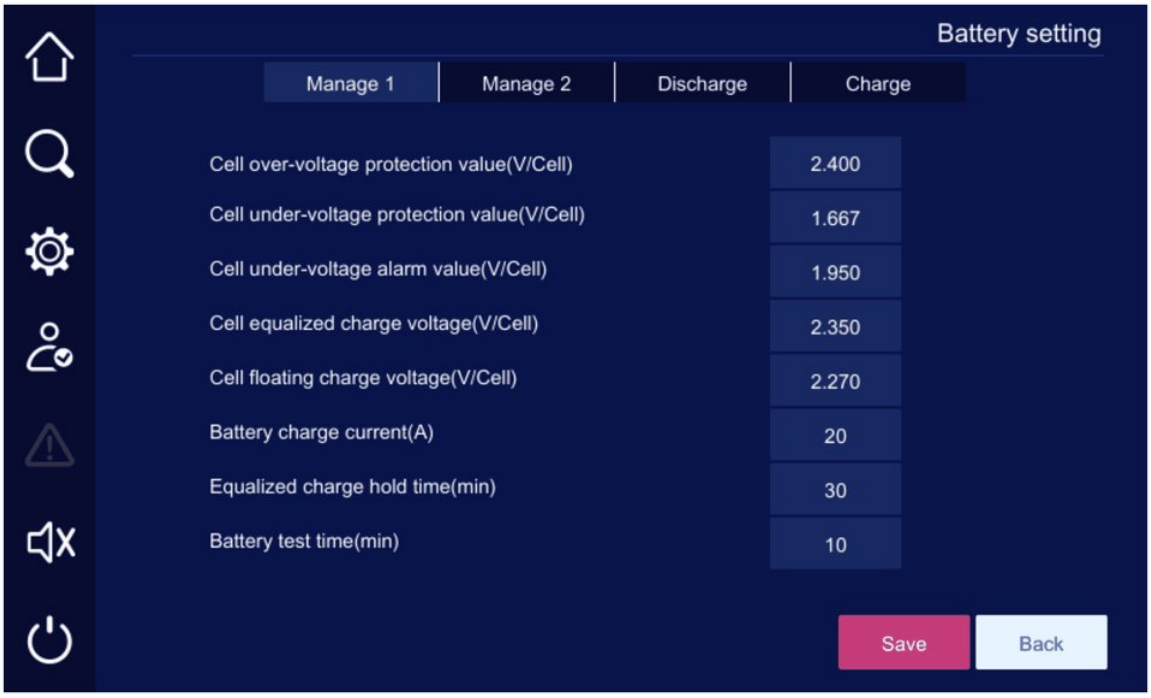


FIGURA 6-5 Impostazione della durata del test batteria

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

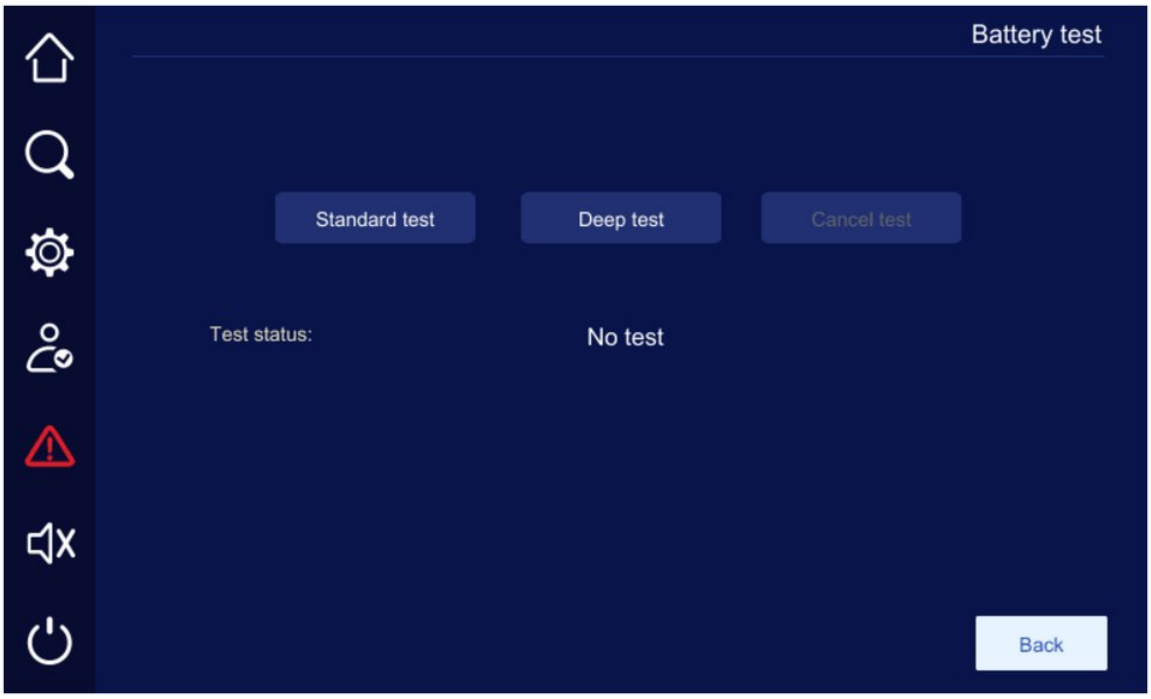


FIGURA 6-6 Test standard

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 delle batterie: le batterie vengono scaricate fino alla soglia di allarme di bassa tensione. La scarica profonda permette una valutazione più precisa delle prestazioni e dello stato di salute delle batterie.

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 > Deep test" per avviare il test.

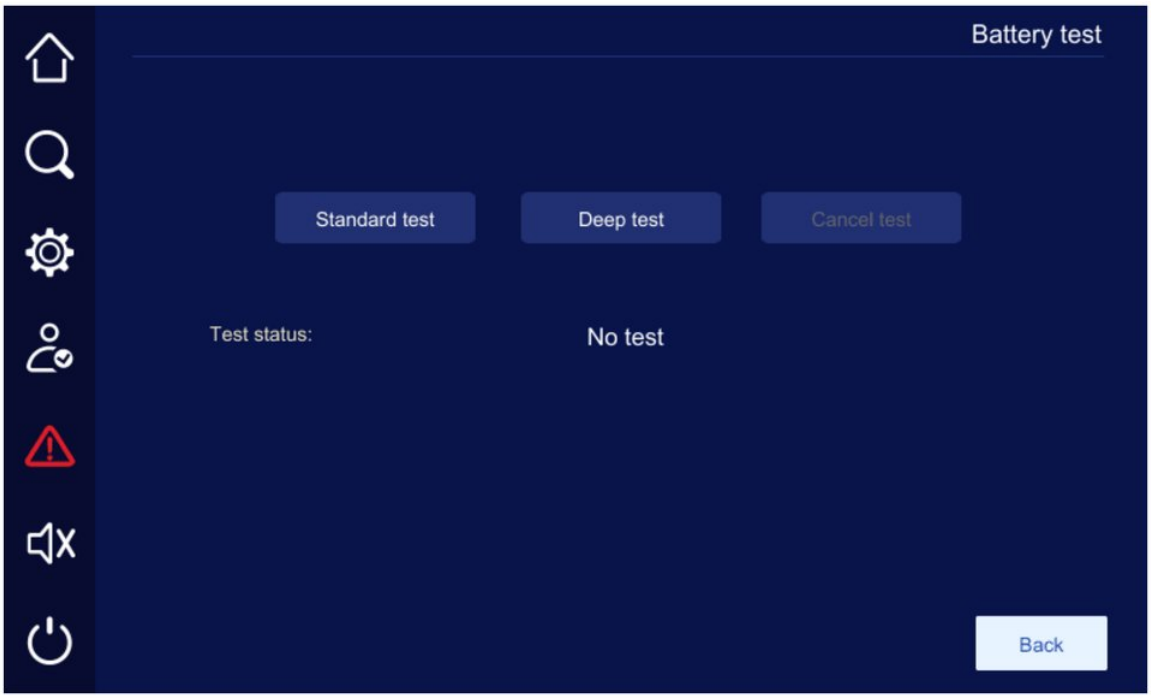


FIGURA 6-7 Test approfondito

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.
- È vietato cercare di eliminare gli allarmi estraendo e reinserendo i moduli.
- Rimuovere un modulo guasto solo dopo aver accertato che va sostituito. Una volta rimosso, il modulo non deve essere reinserito.

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.	• Se 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 all'intervento della protezione di sottotensione batteria
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 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 per guasto del sistema

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

- Misure d'emergenza per guasto di un modulo di potenza

Un modulo di potenza guasto si isola automaticamente dal sistema: in genere il funzionamento continua normalmente, ma la ridondanza dei moduli diminuisce. Portare l'interruttore ready del modulo guasto 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 un tempo sufficiente (≥15 minuti) prima di aprire il coperchio per la riparazione.

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 seguendo a ritroso **3.7.2 Collegamento dell'UPS**.
2. Se l'UPS dovrà essere riutilizzato, va immagazzinato correttamente secondo i requisiti di **1.9 Requisiti di magazzinaggio**.

7.2 Smaltimento dell'UPS

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

AVVERTENZA

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

ATTENZIONE

Alcuni componenti dell'UPS possono essere dannosi per 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		IST6-600	IST6-800	IST6-1000	IST6-1200
Tipo di cablaggio		Cablaggio dall'alto Cablaggio dal basso (con armadio laterale di cablaggio)			
Alimentazione singola		Supporta l'alimentazione singola			
Dimensioni (larghezza×profondità×altezza) (mm)	UPS standard	(801±2)×(1000±2)×(2000±2)		1200±2)×(1000±2)×(2000±2)	
	Con armadio laterale di cablaggio	(1201±2)×(1000±2)×(2000±2)		(2000±2)×(1000±2)×(2000±2)	
	con armadio di distribuzione	-	(1400±2)×(1000 ±2)×(2000±2)	(1800±2)×(1000±2)×(2000±2)	
	con armadio di distribuzione e armadio laterale di cablaggio	-	-	(2600±2)×(1000±2)×(2000±2)	
Peso (senza moduli di potenza) (kg)		434	435	662	662
Peso (senza moduli di potenza, con armadio di distribuzione) (kg)		-	730	1048	1048
Temperatura ambiente (°C)		0~40			
Temperatura di magazzinaggio (°C)		-25~55			
Umidità relativa		0% UR~95% UR (senza condensa)			
Altitudine (m)		0m~2000m			

SPECIFICHE DI SISTEMA

Voce	Specifiche
Rendimento del sistema (max.)	97,2% (General) / 98,1% (Plus)
Funzione trasformatore d'isolamento esterno	Disponibile un trasformatore d'isolamento in uscita della stessa potenza (da scegliere a cura del cliente secondo l'applicazione).
Protezione da ritorno di energia (backfeed)	Presente (funzione da abilitare manualmente; per i dettagli vedere la Tabella 2-12 **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 62040-2:2016
Raffreddamento	Ventilazione forzata
Rumorosità (dB)	<80 (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; 138~323: declassamento lineare)
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: ≤3%
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)	50/60±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)	480
	Tensione batteria (VDC)	360~600 (da 30 a 50 batterie, predefinito 40)
	Numero di batterie	Batterie da 2 V, 180~300 celle/pacco; numero standard 240 celle/pacco. • 180-191 celle/pacco: potenza d'uscita declassata a 0,75 • 192-215 celle/pacco: potenza d'uscita declassata a 0,8 • 216-239 celle/pacco: potenza d'uscita declassata a 0,9 • 240~300 celle/pacco: nessun declassamento. Nota: la configurazione standard non comprende il neutro, che può essere aggiunto come opzione. Per 276–300 celle per pacco consultare AEC per una soluzione su misura.
	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 (di terze parti)	Tensione nominale della batteria (VDC)	512
	Tensione batteria (VDC)	384~640
	Numero di batterie	120~200 celle/pacco; numero standard 160 celle/pacco. • 120~139 celle/pacco: potenza d'uscita declassata a 0,8. • 140~159 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)		20 (per modulo) × N (N = numero di moduli). Corrente di carica predefinita del sistema 20 A.
Modalità con pacco batterie condiviso		Di serie
Accensione da batteria (cold start)		Di serie

SPECIFICHE D'USCITA

Voce	Specifiche
Sistema	3φ4W+PE
Tensione (VAC)	380/400/415±1%
Frequenza (Hz)	• Rete normale: la frequenza d'uscita segue quella d'ingresso bypass. • Rete anomala: la frequenza è 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 ≤2°
Distorsione della forma d'onda (THDv)	• Carico lineare ≤1% • Carico non lineare ≤3%
Tempo di commutazione bypass/inverter (ms)	• Sincrono <1 ms • Asincrono <15 ms
Tempo di commutazione rete/batteria	0 ms
Capacità di sovraccarico dell'inverter	• PF≥0,95: carico ≤105% funzionamento continuo; 105%<carico≤110% commuta su bypass dopo 60 minuti; 110%<carico≤125% commuta su bypass dopo 10 minuti; 125%<carico≤150% commuta su bypass dopo 1 minuto; carico>150% commuta subito su bypass. • Carico non lineare (PF=0,9): carico ≤105% funzionamento continuo; 105% <carico≤110% commuta su bypass dopo 60 minuti; carico>110% commuta subito su bypass. • Carico non lineare (PF=0,8): carico ≤105% funzionamento continuo; carico>105% commuta subito su bypass. Nota: con il kit di uscita aria dall'alto questa capacità di sovraccarico vale con temperatura ambiente inferiore a 30 °C; a 40 °C è ammesso il pieno carico continuo.
Capacità di sovraccarico del bypass	• Carico ≤135%: funzionamento continuo. • 135%<carico≤150%: per 5 minuti. • 150%<carico≤200%: per 1 secondo. • 200%<carico≤300%: per 100 millisecondi. • Carico>300%: protezione immediata. Nota: con uscita aria dall'alto la temperatura ambiente non deve superare 30 °C.
Precisione di ripartizione della corrente tra moduli di potenza	≤5%
Componente continua in uscita	-100 mV~+100 mV
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 ≤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 da 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	IST6-600	IST6-800	IST6-1000	IST6-1200
Potenza nominale (kVA)	100			
Dimensioni (larghezza×profondità×altezza) (mm)	440×760×130 (staffe e maniglie escluse)			
Peso (kg)	54			

A.2.2 Specifiche tecniche del modulo bypass

Modello Voce	IST6-600	IST6-800	IST6-1000	IST6-1200
Potenza nominale (kVA)	600	800	800	1200
Dimensioni (larghezza×profondità×altezza) (mm)	440×708×200			
Peso (kg)	46	65	46	46

A.2.3 Specifiche tecniche della scatola di controllo del sistema

Modello Voce	IST6-600	IST6-800	IST6-1000	IST6-1200
Dimensioni (larghezza×profondità×altezza) (mm)	440×175×75 (staffe di montaggio escluse)			
Peso (kg)	5			

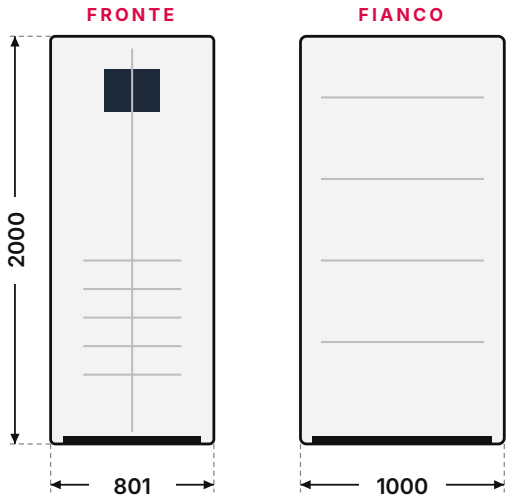
- Specifiche soggette a modifiche senza preavviso

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.

IST6-600 / IST6-800
armadio (tolleranza ±2 mm)

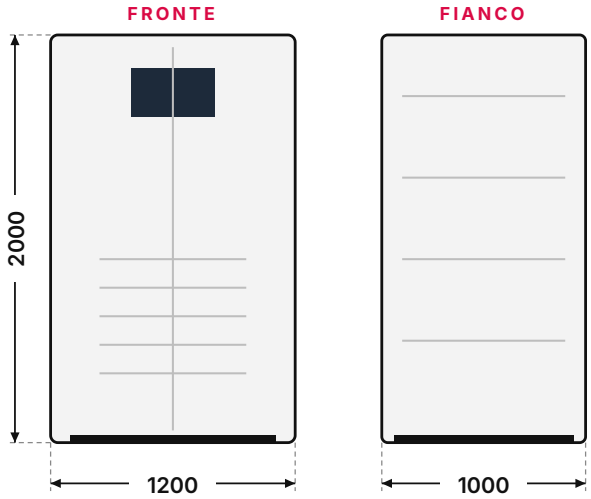




L × P × A	801 × 1000 × 2000 mm
IST6-600, senza moduli di potenza	434 kg
IST6-800, senza moduli di potenza	435 kg
IST6-800 con armadio di distribuzione (larghezza 1400 mm)	730 kg
Modulo di potenza 100 kW (ciascuno)	54 kg

IST6-1000 / IST6-1200
armadio (tolleranza ±2 mm)





L × P × A	1200 × 1000 × 2000 mm
Senza moduli di potenza	662 kg
Con armadio di distribuzione (larghezza 1800 mm)	1048 kg
Modulo di potenza 100 kW (ciascuno)	54 kg

B

APPENDICE B

Garanzia

Se l'apparecchiatura si guasta durante il periodo di garanzia, AEC la ripara o la sostituisce gratuitamente secondo le condizioni di garanzia AEC.

DOCUMENTAZIONE

Durante il periodo di garanzia va presentata la fattura d'acquisto e l'etichetta del prodotto deve essere ben leggibile; in caso contrario AEC può rifiutare la garanzia.

CONDIZIONI

- Il prodotto sostituito deve essere restituito ad AEC.
- AEC deve disporre di un tempo ragionevole per riparare l'apparecchiatura guasta.

ESCLUSIONI

AEC può rifiutare la garanzia nei casi seguenti:

- Periodo di garanzia scaduto.
- Danni da trasporto.
- Installazione, modifica o uso impropri.
- Uso in ambienti gravosi non ammessi dal manuale d'uso.
- Danni causati da installazione, manutenzione, modifica o smontaggio eseguiti da soggetti diversi da AEC o dai suoi centri di assistenza autorizzati.
- Danni causati da componenti o software non standard o non forniti da AEC.
- Installazione e uso al di fuori di quanto previsto dalle norme nazionali applicabili.
- Danni causati da eventi naturali anomali.

Se il guasto rientra in uno dei casi sopra elencati, AEC può ripararlo come servizio a pagamento.

AEC migliora continuamente prodotti e manuali. Se il manuale differisce dal prodotto, ciò può dipendere da una differenza di versione: vale il prodotto reale. Per qualsiasi domanda contattare AEC.

LICENZA SOFTWARE

- È vietato usare per scopi commerciali qualsiasi parte dei dati hardware o software del prodotto.
- È vietato decompilare, decrittare o manomettere il software del prodotto.

C

APPENDICE C

Acronimi e abbreviazioni

Sigla	Significato
AC	Corrente alternata (Alternating Current)
BMS	Sistema di gestione della batteria
DC	Corrente continua (Direct Current)
DSP	Digital Signal Processor (processore digitale di segnale)
ECO	Modalità economica
EMC	Compatibilità elettromagnetica
EPO	Spegnimento di emergenza (Emergency Power Off)
ESD	Scarica elettrostatica
HMI	Interfaccia uomo-macchina
IEC	International Electrotechnical
IGBT	Transistor bipolare a gate isolato
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)
VRLA	Batteria al piombo regolata da valvola (VRLA)

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