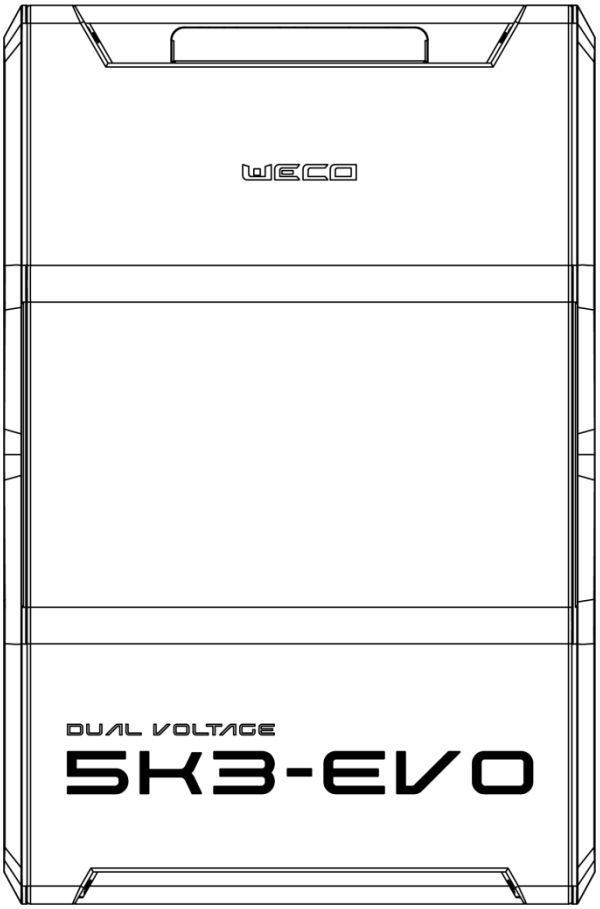


Manuale d'installazione e uso 5K3-EVO

V2.4

Dual Voltage

Avvertimento

Lettura integrale del manuale obbligatoria

Anche se si prevede di utilizzare solo batterie HV oppure solo batterie LV, è obbligatorio leggere l'intero manuale, incluse tutte le sezioni HV e LV. Alcune procedure comuni sono descritte in modo più dettagliato in una sezione rispetto all'altra: la lettura completa è quindi indispensabile per comprendere correttamente uso, sicurezza e limiti del sistema.

La mancata lettura integrale può comportare errori di installazione, uso improprio e rischi per persone e/o cose. Per una corretta installazione, manutenzione e sicurezza delle batterie, attenersi scrupolosamente a tutte le istruzioni riportate nel presente manuale.

Prefazione e Disclaimer

Grazie per aver scelto il nostro prodotto. Il nostro obiettivo è offrirti un prodotto di alta qualità e un servizio post-vendita affidabile.

Prima di acquistare, installare, utilizzare o eseguire la manutenzione del **modulo batteria 5K3-EVO**, leggere attentamente questo manuale per evitare incidenti e proteggere il prodotto, gli operatori e gli utenti da eventuali danni.

Questo manuale contiene informazioni dettagliate sul funzionamento, la manutenzione, la risoluzione dei problemi e le norme di sicurezza del prodotto.

Disconoscimento

WECO non sarà responsabile per eventuali danni, malfunzionamenti o lesioni derivanti da installazione, uso o manutenzione non conformi alle istruzioni contenute in questo manuale, inclusi ma non limitati a quanto segue:

- Installazione o utilizzo in ambienti non conformi alle normative locali.
- Installazione, utilizzo o manutenzione della batteria in condizioni non coerenti con quelle descritte nel manuale.
- Smontaggio del prodotto o modifica del codice software senza l'autorizzazione di WECO.
- Mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza contenute in questo manuale.
- Utilizzo di parti o moduli non autorizzati o non qualificati per il sistema.
- Danni causati da condizioni naturali anomale (forza maggiore, come fulmini, terremoti, incendi, tempeste, ecc.)
- Danni causati dal trasporto del prodotto se la spedizione è stata organizzata dal cliente, compreso lo scarico da parte del cliente.
- Danni dovuti a condizioni di conservazione non conformi ai requisiti della documentazione del prodotto.
- Danni all'hardware derivanti da un uso improprio da parte del cliente.

Note sulla capacità e sulle prestazioni

La capacità nominale del modulo batteria è di **5,22 kWh** con scarica SOC dal 100% allo 0% sotto il controllo del BMS, misurata da nuovo ed entro tre (3) mesi dalla data di produzione, a condizione che le condizioni di conservazione siano conformi alle disposizioni del presente manuale.

La capacità non è costante per ogni ciclo e può variare in base a diversi fattori.

Il degrado dell'energia della batteria è tipico di qualsiasi accumulatore ed è irreversibile, inoltre il degrado di una batteria non è lineare nel tempo e/o nei cicli ed è fortemente influenzato da fattori come la temperatura, il C-Rate e la Profondità di Scarica (DoD) e la frequenza di carica e scarica.

I modelli residenziali sono progettati per eseguire circa 1 massimo due cicli al giorno e il processo di carica e scarica deve normalmente essere distanziato di circa 30-40 minuti di attesa per consentire una corretta dissipazione della temperatura e limitare il degrado termico

Il **documento Limited Performance Warranty** definisce i parametri per ottenere le migliori prestazioni dalla batteria.

Avviso sui diritti di proprietà intellettuale

Tutti i marchi citati in questo manuale sono di proprietà dei rispettivi proprietari. Eventuali marchi di terze parti, nomi di prodotti, nomi commerciali, nomi di società e nomi di società citati sono marchi o marchi registrati di altre società, utilizzati esclusivamente a scopo descrittivo e nell'interesse del presente manuale e delle interazioni con esso, senza alcun intento di violare le leggi sul copyright.

Sono severamente vietati:

- Reverse engineering o decompilazione del software della batteria.
- Rimozione o sostituzione del BMS
- Attivare le funzioni di protezione BMS per ottenere prestazioni o per bypassare le azioni di sicurezza o il blocco BMS
- Cancellazione dei dati storici e degli allarmi BMS
- Riparazioni non autorizzate da WeCo
- Ottenere in modo fraudolento il codice sorgente o le funzioni del software software per modificarne le soglie e/o i limiti della batteria Le *specifiche del prodotto possono essere modificate senza preavviso*

ATTENZIONE

QUESTO MANUALE DEVE ESSERE LETTO INTERAMENTE ANCHE SE SI UTILIZZA LA BATTERIA 5K3 EVO IN CONFIGURAZIONE ALTA TENSIONE È NECESSARIO LEGGERE ANCHE LA SEZIONE BASSA TENSIONE

ATTENZIONE: La batteria può esplodere e/o incendiarsi se soggetta a forti impatti o perforazioni e/o se usata al di fuori delle condizioni operative.
ATTENZIONE: Impiegare idonei sistemi di sollevamento per installare la batteria dato che il peso supera 50 kg, è richiesto l'uso di sistemi meccanici.

ATTENZIONE: La batteria può esplodere o incendiarsi se esposta a fiamme, scintille e/o calore, il locale tecnico deve essere adeguato al tipo di batteria e deve essere dotato si sistemi di sicurezza idonei.

ATTENZIONE E: Verificare che la tensione sui terminali Basso Voltaggio sia 0Vdc prima di operare sui terminali.
ATTENZIONE: I terminali Alto Voltaggio (Connettori fast WECO 150A) non hanno interruzione di circuito.

ATTENZIONE: La batteria può accumulare correnti parassite, dopo lo spegnimento attendere sempre almeno 5 minuti prima di operare sui terminali.
Assicurarsi che la tensione sui terminali a Basso Voltaggio sia sempre pari a 0Vdc.
I terminali Alto Voltaggio devono essere sempre protetti dalle protezioni in gomma in dotazione durante le manovre e devono essere rimossi solo immediatamente prima della connessione del cavo HV.

ATTENZIONE: Usare sempre DPI obbligatori quando si opera sulla batteria.

A fine vita questa batteria deve essere riciclata secondo le normative vigenti.
Contattate il centro COBAT più vicino per prenotare la consegna del vostro prodotto a fine vita, la Consegna del prodotto deve essere eseguita da azienda in possesso dei requisiti di legge, la riconsegna è sempre a carico del cliente.

Non aprire il coperchio della batteria per nessun motivo.
L'apertura della batteria è vietata e potenzialmente pericolosa.
Non cortocircuitare i terminali della batteria in quanto ciò potrebbe causare incendi o esplosioni.
Non utilizzare dispositivi di ricarica, cavi, connettori, fusibili o interruttori non approvati da WeCo.
La batteria e i suoi collegamenti, come cavi, interruttori, fusibili, barre, ecc., devono essere ispezionati, puliti e serrati ogni tre mesi o quando necessario, tenendo conto delle condizioni ambientali e/o delle sollecitazioni di utilizzo del sistema.
I cavi e gli isolanti possono subire una riduzione precoce del loro coefficiente di isolamento se esposti a condizioni ambientali eccessive e sollecitazioni durante l'uso. Pertanto, è necessario verificare la sicurezza dell'impianto attraverso controlli periodici, che devono essere definiti dal progettista in fase di progettazione.
WeCo declina ogni responsabilità per azioni illegali o non autorizzate sulla batteria.

AVVISO IMPORTANTE PER LA SICUREZZA

Condizione di blocco del sistema
La batteria è dotata di una funzione di protezione automatica che interrompe il funzionamento in caso di parametri fuori specifica.
In questa condizione, il sistema apre il circuito di alimentazione (blocco tecnico).

- Il LED di stato e la barra LED mostreranno una luce rossa alternata ad altri stati di funzionamento.
- In questa condizione, la batteria non può essere utilizzata e deve essere isolata dal resto del sistema.
- Il ripristino del funzionamento può essere effettuato solo da personale qualificato e previa verifica dei parametri di funzionamento.
- Un tentativo di riavvio non autorizzato o non verificato del BMS e dell'inverter può causare rischi per persone e cose, oltre a invalidare la garanzia.

Esclusione di responsabilità per la sicurezza — Abuso/Uso fuori specifica
Se una batteria 5K3 EVO è stata abusata, scaricata eccessivamente, sovraccaricata, danneggiata, o utilizzata al di fuori dei limiti di questo manuale, **interrompere immediatamente l'uso**. Isolare su una superficie non combustibile in un'area ventilata, tenere lontane le persone e **contattare un installatore autorizzato** per maneggiarlo, ispezionarlo e, se necessario, smaltirlo secondo le normative locali. **Non tentare di caricare o "rianimare"** alcun pacco o cella a una tensione estremamente bassa; la ricarica di LFP da una bassa tensione profonda può causare danni irreversibili, sfiato o incendi. **Non riutilizzare, riparare o raccogliere parti** da una confezione danneggiata. L'uso contrario a queste istruzioni **fa decadere la garanzia** e solleva il produttore da qualsiasi responsabilità.

Divieti

Non tentare di riutilizzare, riparare, ricondizionare o riciclare celle/parti di una batteria che è stata abusata, danneggiata o portata a una tensione estremamente bassa, non rimuovere il BMS o sostituire e/o riutilizzare parti o una batteria usata fuori specifica.

Non tentare la "carica forzata" o l'avviamento di emergenza di una batteria il cui pacco voltage o qualsiasi cella voltage è inferiore ai limiti minimi consentiti specificati per il prodotto.
La ricarica di una batteria al litio-ferro-fosfato (LFP) da uno stato di bassissima tensione può causare danni interni irreversibili e presenta seri rischi per la sicurezza (cortocircuito interno, generazione di gas, fuga termica, fumo/incendio).

Non aprire, smontare o bypassare il BMS. All'interno non ci sono parti riparabili dall'utente.
Non trasportare una batteria danneggiata/maltrattata se non condotta da un professionista qualificato e nel rispetto delle norme sulle merci pericolose.

Firmware & Connectivity Policy, parte integrante del Documento di Garanzia

ATTENZIONE REQUISITO DI INSTALLAZIONE DEL FIRMWARE PER LA VERSIONE CRITICA

AGGIORNAMENTI OBBLIGATORI DEL FIRMWARE (CONDIZIONI DI VENDITA)

Acquistando, installando, mettendo in servizio o utilizzando questo prodotto, l'utente riconosce e accetta che gli aggiornamenti continui del firmware rilasciati da WeCo sono necessari per mantenere la sicurezza, la conformità alle normative, l'interoperabilità e le prestazioni.
Per "Aggiornamento critico" si intende qualsiasi firmware che WeCo designa come relativo a miglioramenti della sicurezza, della conformità, della protezione della batteria, dell'affidabilità o delle prestazioni dei materiali.
L'utente è tenuto a installare o delegare ad altri l'installazione per suo conto di qualsiasi Aggiornamento critico entro 60 (sessanta) giorni di calendario dalla notifica di WeCo; in caso contrario, la copertura della garanzia può invalidare la copertura della garanzia per i guasti correlati e costituisce un uso improprio/funzionamento non conforme ai sensi della Garanzia limitata.
Le batterie includono hardware Bluetooth® e Wi-Fi integrato; il firmware può essere aggiornato direttamente da un telefono tramite l'app Bluetooth senza la necessità di una rete Wi-Fi locale, è sufficiente un telefono cellulare.
Se non riesci a completare un aggiornamento, devi contattare immediatamente WeCo per assistenza.
Durante il periodo di transizione prima dell'applicazione di un aggiornamento critico richiesto, si consiglia di spegnere la batteria e tenerla fuori servizio in conformità con le procedure di sicurezza del sito e di blocco/tag-out.
L'installazione o l'uso di firmware non autorizzato o modificato è vietato e invalida la garanzia.
Questo requisito di aggiornamento fa parte delle condizioni operative del prodotto e delle condizioni di vendita e utilizzo.
Nulla di quanto contenuto nella presente esclusione di responsabilità limita i diritti non escludibili che l'utente può avere ai sensi della legge applicabile in materia di tutela dei consumatori. Per tutti i dettagli, comprese le conseguenze della mancata installazione, fare riferimento alla Garanzia Limitata.

Per beneficiare della garanzia di 10 anni sulle prestazioni, la batteria deve rimanere **continuamente online tramite l'app WeCo** per tutto il periodo di garanzia. È consentita un'indennità cumulativa **offline fino a 60 giorni** all'anno.
Se si verifica un reclamo mentre l'unità è offline e i dati di telemetria/registri richiesti non sono disponibili né sul cloud né sul BMS, **WeCo può rifiutare il reclamo** per mancanza di prove, secondo la Garanzia limitata.
Assicurati che la tua batteria sia costantemente online, questo ti garantirà l'ultimo aggiornamento FW, il controllo remoto e la copertura completa per la garania estesa sulle prest

AVVERTIMENTO

Questo modulo batteria è progettato principalmente per l'uso in ambienti interni o protetti e termoregolati. L'installazione all'esterno è ammessa se conforme a tutti i limiti ambientali, ai gradi di protezione e alle istruzioni di installazione riportati nel presente manuale.

L'utilizzo con inverter di bassa tensione e/o sbarre collettrici su morsetti di bassa tensione non consente l'installazione in ambienti non protetti da acqua e umidità in quanto i terminali di bassa tensione non sono isolati IP65.
Solo con le cover in gomma accessorie i terminali LV sono classificati IP65 e pertanto la batteria può installabile in ambienti che rispettano tale specifica.

NON APRIRE I COPERCHI DELLE BATTERIE. NON RIPARARE O SMONTARE ALCUNA PARTE DELLA BATTERIA.
NON APRIRE IL COPERCHIO DELLA BATTERIA E/O RIMUOVERE I SIGILLI DI GARANZIA.

Dichiarazione

Le informazioni e le indicazioni contenute in questo manuale si riferiscono alla batteria impilabile WECO modello 5K3EVO. Questo manuale contiene due sezioni:

La sezione 2 riguarda l'APPLICAZIONE A BASSA TENSIONE * Spesso indicata come LV

La sezione 3 riguarda l'APPLICAZIONE AD ALTA TENSIONE* Spesso indicata come HV

In caso di aggiornamenti del prodotto o altri motivi, questo documento verrà adeguato di conseguenza senza necessita di preavviso o pubblicità, sarà reso disponibile sul sito di WECO nella sezione download.
Se non diversamente concordato, questo documento deve essere utilizzato solo come guida e non sostituisce mai alle Leggi vigenti nel tuo Stato. Tutte le dichiarazioni, informazioni e consigli presenti nella documentazione non costituiscono alcuna azione esplicita o implicita che contraddica le normative o gli standard locali.
Per ulteriori informazioni o chiarimenti, siete pregati di contattarci prima di installare il prodotto.
Le informazioni ufficiali e la scheda tecnica più recente sono disponibili su www.wecobatteries.com.
È essenziale che il modulo batteria sia dotato dell'ultima versione firmware disponibile. Le nuove batterie vengono sempre spedite con l'ultima versione del firmware disponibile al momento.
Di tanto in tanto, il firmware verrà aggiornato per migliorare la funzionalità e le prestazioni della batteria.
I firmware sono sempre disponibili sul sito www.wecobatteries.com/download-area. Controllare sul sito o monitorare la APP, in caso di aggiornamento critico saranno inviati ai clienti di WeCo mezzo e-mail.
L'ultima versione del firmware è sempre disponibile gratuitamente e può essere aggiornata dall'installatore locale. Puoi sempre contattare service@wecobatteries.com per maggiori informazioni sulla procedura di aggiornamento.

Obblighi di informazione, consegna documenti e manutenzione

1) Formazione e informazione dell'utilizzatore (obbligatoria)
L'installatore deve formare e informare l'utilizzatore finale prima di lasciare il sito. La formazione comprende, al minimo: sicurezza, messa in servizio/arresto, uso ordinario, allarmi/fault, limiti d'impiego, manutenzioni programmate, contatti di assistenza.

2) Consegna documenti e settaggi
Prima dell'abbandono del sito l'installatore deve consegnare all'utilizzatore e illustrare:

- manuale d'uso e manutenzione vigente,
- guida rapida/schede sicurezza,
- configurazioni e settaggi di sistema effettivamente applicati (report o stampe schermate),
- certificazioni/verbali rilevanti (prove, collaudi, LOTO, misure PE),
- piano di manutenzione programmata (periodicità, attività, responsabilità).

La consegna e la formazione devono essere comprovate da verbale firmato dall'utilizzatore. In assenza di tale verbale, l'impianto si considera non consegnato e l'installatore non deve abbandonare il sito e/o deve rendere l'impianto inattivabile qualora per sopravvenite esigenze dovesse lasciare il sito.

3) Manutenzione programmata e offerta post-vendita
Spetta all'installatore indicare per iscritto al cliente la necessità di eseguire le manutenzioni programmate (sicurezza, integrità connessioni/bus bar, firmware, pulizia, verifiche periodiche) e proporre un contratto post-vendita per la gestione di tali attività (SLA, ricambi, reportistica).

4) Rifiuto del cliente e assunzione del rischio
Qualora il cliente rifiuti il contratto di manutenzione o ometta le attività prescritte, egli assume integralmente il rischio di malfunzionamenti e possibili danni a persone e/o cose derivanti da mancata o impropria manutenzione. In tali casi:

- la responsabilità dell'installatore è esclusa per guasti, degradamenti o fermi impianto riconducibili alla mancata manutenzione;
- eventuali garanzie possono decadere, nei limiti consentiti dalla legge e dai termini di garanzia del costruttore.

Tutti i prodotti devono essere soggetti a revisioni periodiche e devono essere verificati seguendo le indicazioni di questo manuale. Trascorsi 10 anni dalla data di produzione il cliente deve avviare la procedure di smaltimento della batteria seguendo le regole del proprio Paese

5) Tracciabilità e prove
L'installatore deve conservare copia del verbale di consegna/formazione, del piano di manutenzione consegnato, dei settaggi applicati e delle misure/collaudi eseguiti (con data, ora, firma, nominativi).

Checklist di consegna (da compilare/far firmare)

- ☐ Manuale d'uso e manutenzione consegnato e illustrato all'utilizzatore del bene
- ☐ Guida schede sicurezza MSDS consegnate
- ☐ Settaggi di sistema illustrati al cliente
- ☐ Piano manutenzione programmata illustrato e proposto
- ☐ Contatti assistenza e procedure di escalation fornite
- ☐ Formazione erogata su: sicurezza, avvio/arresto, allarmi, limiti d'uso
- ☐ Verbale firmato dal cliente

Modello di “Presa visione e accettazione dell’utilizzatore finale”

Compilazione a cura dell’installatore

Io sottoscritto _____, in qualità di utilizzatore/legale rappresentante quindi proprietario dell’impianto, dichiaro di aver ricevuto e compreso manuali, settaggi di sistema, piano di manutenzione e formazione sull’uso sicuro dell’impianto.
Mi impegno a rispettare il piano di manutenzione programmata.
Mi è stato offerto un contratto post-vendita a pagamento dall’impresa installatrice
Accettato [__]
Rifiutato [__]
In caso di rifiuto o omissione delle attività di manutenzione, assumo il rischio di malfunzionamenti e possibili danni a persone e/o cose, fermo restando quanto previsto dalla legge.
Indirizzo impianto:_____

Riferimento seriali installati:

S/N_____	S/N_____	S/N_____
S/N_____	S/N_____	S/N_____
S/N_____	S/N_____	S/N_____
S/N_____	S/N_____	S/N_____
S/N_____	S/N_____	S/N_____
S/N_____	S/N_____	S/N_____
S/N_____	S/N_____	S/N_____
S/N_____	S/N_____	S/N_____
S/N_____	S/N_____	S/N_____
S/N_____	S/N_____	S/N_____
S/N_____	S/N_____	S/N_____
S/N_____	S/N_____	S/N_____

Rinvio a norme e leggi vigenti
Le attività di formazione, consegna documenti, messa in servizio e manutenzione devono essere eseguite in conformità alle leggi, regolamenti e norme tecniche vigenti nel Paese di installazione, ivi incluse (a titolo esemplificativo e non esaustivo) le norme sugli impianti elettrici in bassa tensione (IEC/EN 60364 e recepimenti nazionali), sicurezza di batterie e sistemi di accumulo (IEC/EN 62619), prescrizioni dell’Autorità competente e del distributore di rete, nonché eventuali direttive/regolamenti locali applicabili.
In caso di divergenza, prevale la normativa locale; l’installatore è tenuto ad adeguare progetto, esecuzione e documentazione e a dimostrare la conformità.
La conformità elettrica del sistema deve essere rinnovata entro il termine previsto dalla legge e con esso devono essere verificate le rispondenze normative dei sistemi facenti parte del sistema incluso batterie, HV BOX Inverter etc.

Stampare la seguente pagina e creare due originali, uno deve essere tenuto dall’installatore ed uno dal cliente

Luogo:_____

Data _____// Firma cliente _____

Data _____// Firma installatore _____

Premessa:

Grazie per aver scelto il nostro prodotto. Ti forniremo un prodotto di alta qualità e un servizio post-vendita affidabile.
Per evitare lesioni al personale e danni al prodotto, leggere attentamente questo manuale.
Questo manuale fornisce informazioni dettagliate sul funzionamento, la manutenzione e la risoluzione dei problemi del prodotto, nonché raccomandazioni per la salute e la sicurezza.
Alcuni utenti potrebbero non ritenere sufficienti o non chiare tutte le informazioni di questo manuale, pertanto, prima di installare o acquistare i prodotti WeCo possono richiedere un corso di formazione dedicata in presenza o via connessione remota.
La guida di installazione e manutenzione batterie Litio fa parte integrante del manuale e si trova sul sito https://wecobatteries.com/download-area/ e deve essere letta prima dell'installazione delle batterie
Le condizioni generali di vendita sono disponibili sul sito wecobatteires.com area download, devono essere lette prima di acquistare.

Dichiarazione

Il produttore si riserva il diritto di spiegazione finale di qualsiasi contenuto di questo manuale.
Queste batterie non sono impiegabili per alimentare dispositivi salva vita né per impiego UPS o Back up per alimentare dispositivi medici salvavita o in ausilio a tali.
La capacità della batteria è destinata ad essere 5,22kWh nell'intervallo 100-0% del BMS.
La capacità non è costante ad ogni ciclo e può variare in base a molti fattori, la degradazione dell'energia non è costante nel tempo o nei cicli ed è fortemente influenzata dalla temperatura, dal C-Rate e dal DoD (Depth of Discharge).
I primi 500 cicli sono in genere influenzati da una maggiore diminuzione della capacità rispetto ai cicli successivi.
Prima di acquistare questo prodotto leggere i termini di garanzia disponibili sul nostro sito web.
Controlla sempre gli ultimi dati tecnici sul nostro sito web come potrebbero essere modificati.
Se questo manuale non ti è chiaro, non acquistare o installare la batteria, chiedi un incontro tecnico scrivendo a service@wecobatteries.com mailto:service@wecobatteries.com.
I documenti di garanzia limitata delle prestazioni impostano i parametri per ottenere le migliori prestazioni dalla batteria in base alla condizione di test standard utilizzata da WeCo.
Eventuali dettagli aggiuntivi su questa batteria, il suo BMS e la compatibilità con gli inverter possono essere richiesti scrivendo a service@wecobatteries.com.
Questa batteria e i suoi accessori sono destinati ad essere installati, mantenuti e supervisionati solo da installatori esperti e qualificati.
Tutti i marchi riportati in questo manuale appartengono ai legittimi proprietari; I marchi di terzi, i nomi dei prodotti, i nomi commerciali, le denominazioni sociali e le società menzionate possono essere marchi di proprietà dei rispettivi titolari o marchi registrati di altre società e sono utilizzati a meramente scopo esplicativo e a beneficio del titolare, senza alcuna finalità di violazione del diritto d'autore vigente.
La valutazione del prodotto è una fase importante e necessaria e deve precedere l'acquisto, si consiglia di valutare le ultime schede tecniche messe a disposizione sul sito www.wecobatteries.com o richiederne una copia direttamente a sales@wecobatteries.com.
I nostri prodotti e manuali sono dedicati principalmente ad installatori e tecnici esperti del settore con qualifica specifica per impianti elettrici.
Il manuale, la certificazione del sistema e il certificato di prova "prima accensione" o conformità di impianto, dell'intero sistema eseguito secondo le norme nazionali del proprio paese, devono essere consegnati all'utente finale dopo un'adeguata formazione sull'uso e la manutenzione della batteria e del sistema in generale.
Queste batterie sono destinate ad essere commercializzate per essere integrate in sistemi più complessi installati solo da operatori professionali.
Dopo aver letto il manuale per intero, speriamo che tu possa acquistare i nostri prodotti.
Prima dell'acquisto, si prega di valutare attentamente le caratteristiche tecniche con i dati forniti sul nostro sito web o richiedendo la versione aggiornata del modello di batteria attualmente in produzione.
Prestare attenzione alla distinzione tra temperature del BMS e le temperature di esercizio della batteria quale accumulatore litio, ovvero le temperature alle quali il BMS può essere esposto senza che subisca danni, malfunzionamenti o sia influenzato nella lettura dei dati quali temperature tensione corrente (una errata lettura dei dati per esposizioni a temperature fuori range potrebbe influenzare la logica di controllo e sicurezza).
La batteria al litio invece non dovrebbe essere esposta a temperature troppo alte né troppo basse, mentre le escursioni di temperatura dell'ambiente in cui esse saranno installate dovrebbe rimanere più costante possibile. Nel prosieguo troverete corrette istruzioni sull'uso della batteria e le temperature ammesse e quelle raccomandate.
Le schede tecniche possono subire variazioni per esigenze di mercato o industriali, pertanto, le schede tecniche presenti su siti web di terze parti o comunque distribuite in passato potrebbero non essere aggiornate e comunque corrette. Ottieni le ultime versioni ufficiali da sales@wecobatteries.com.
La valutazione preacquisto è una fase importante e per questo motivo deve essere condotta con attenzione e magari con l'aiuto di tecnici qualificati ed esperti se le tue conoscenze in materia non sono sufficienti.
Le batterie WeCo sono sviluppate per applicazioni domestiche e industriali e possono essere installate e manutenute solo da personale

esperto e qualificato, non sono prodotte per la vendita diretta a privati.
Le batterie ESS (Energy Storage Systems) per applicazioni domestiche sono progettate per massimizzare l'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili. L'utilizzo per sistemi di backup, o per sistemi UPS, è possibile entro i limiti di corrente di carica/scarica dell'ESS.
Questo manuale fornisce informazioni dettagliate sul funzionamento, la manutenzione e la risoluzione dei problemi del prodotto, nonché consigli sulla salute e la sicurezza; le informazioni contenute in questo manuale potrebbero non essere sufficienti per coprire applicazioni specifiche, quindi, se il tuo caso specifico non è menzionato, ti preghiamo di non acquistare le nostre batterie fino a quando ogni aspetto tecnico e di sicurezza della tua applicazione specifica non è stato chiarito. È possibile richiedere supporto tecnico a service@wecobatteries.com.
Fine vita, cessazione d'uso e smaltimento
Il Prodotto (batteria) è progettato per una vita utile massima pari alla prima tra:
a) 10 (dieci) anni dalla Data di Produzione indicata in etichetta
b) 7.000 cicli equivalenti di carica/scarica (DoD 90% a 25 °C e C-rate 0.5C)
Al raggiungimento del primo dei suddetti limiti l'Utente è tenuto a cessare l'impiego della batteria.
Entro termini ragionevoli dal raggiungimento del limite (punto 1), l'Utente deve avviare la gestione di fine vita secondo la normativa applicabile nel Paese di installazione, conferendo la batteria ai sistemi di raccolta indicati dal produttore o ad operatori autorizzati al trasporto, trattamento, riciclo e/o recupero. Le istruzioni e canali di conferimento sono riportati su etichetta/manuale e nei riferimenti ufficiali del produttore. È vietato l'abbandono o lo smaltimento non conforme.
Qualsiasi revisione/rigenerazione della batteria dopo il raggiungimento del limite di cui al punto 1 può essere effettuata solo da impresa terza qualificata e autorizzata secondo legge. Tale impresa assume ogni responsabilità su conformità, sicurezza e prestazioni post-intervento. Il produttore originario non presta garanzie né assume responsabilità per prodotti utilizzati oltre i limiti o rigenerati/manomessi senza sua autorizzazione scritta.
L'uso della batteria oltre il limite di cui al punto 1 o in difformità dalle istruzioni comporta la decadenza da ogni garanzia convenzionale e avviene a esclusivo rischio dell'Utente.
Determinazione del raggiungimento del limite
Il raggiungimento dei limiti di vita utile è determinato mediante log del BMS e/o altre evidenze tecniche oggettive (report diagnostici, contatori cicli, registri manutentivi).
WeCo offre due tipi di garanzia sui propri prodotti, la garanzia sui difetti di fabbrica detta anche garanzia Europea ed in aggiunta la garanzia sulle prestazioni, questa vincolata al rispetto di prescrizioni installative ben definite nel documento di garanzia. Maggiori informazioni sono disponibili in questo manuale e sul documento di garanzia specifico disponibile per ogni modello di batteria.

PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DA PARTE DI TECNICI ESPERTI

Systems Design è il processo, a cura del cliente, di definizione dell'architettura, dei componenti, dei moduli, delle interfacce e dei dati di carico per un sistema, allo scopo di soddisfare i requisiti specificati
Per un sistema solare questi componenti sono i moduli fotovoltaici, l'inverter / regolatore di carica e le batterie, nonché le diverse interfacce di tali componenti.
Tali sistemi devono essere integrati tra di loro seguendo le rispettive regole tecniche e devono essere compatibili tra loro.
La progettazione deve tener conto delle garanzie funzionali e delle garanzie prestazionali per poter garantire al cliente finale piena soddisfazione del prodotto che andrà ad utilizzare.
Per motivi di sicurezza, se la batteria non opera alle temperature, correnti e DOD previste nelle prescrizioni di garanzia prestazionale deve essere ispezionata con idonea frequenza in base alle condizioni di uso applicate.
WeCo basa la garanzia e la sicurezza in base alle condizioni di uso standard sopra descritte; usi più gravosi ed a temperature non ottimali avranno diretti effetti sull'invecchiamento precoci della batteria e sulla sicurezza intrinseca.
Con il System Design il progettista, basandosi sulle prescrizioni di questo manuale e sulla propria esperienza deve garantire alcuni passi importanti:
Longevità del sistema: Stabilire una frequenza adeguata per manutenzione e ispezioni può prolungare la vita utile del sistema, prevenendo guasti prematuri e assicurando che il sistema funzioni a livelli ottimali per quanto più tempo possibile.
Sicurezza: La manutenzione e le ispezioni regolari aiutano a identificare e risolvere potenziali problemi di sicurezza prima che possano causare incidenti o malfunzionamenti.
Efficienza operativa: Un sistema ben mantenuto tende a operare più efficientemente, con minori interruzioni dovute a guasti o malfunzionamenti, garantendo così una migliore performance e affidabilità.
Considerazione sui Costi: Sebbene la manutenzione regolare comporti costi aggiuntivi, in realtà può aiutare a ridurre i costi complessivi a lungo termine, prevenendo guasti costosi e prolungando la durata del sistema.
Guasti e intervento celere: in caso di guasto e/o allarme della batteria è obbligatorio scollegare immediatamente la stessa dall'inverter e mantenerla spenta fino all'arrivo del tecnico.

Per assicurare che queste pratiche di manutenzione siano seguite correttamente, è essenziale che siano ben documentate e trasmesse al

cliente finale o alla persona incaricata della manutenzione. Questo include la redazione di un piano di manutenzione dettagliato, che specifichi la frequenza delle diverse attività di manutenzione e ispezione, basata sulle caratteristiche specifiche del sito e dell'applicazione in cui il sistema è installato.

FUNZIONAMENTO BATTERIA

Ci sono diversi fattori che influenzano il funzionamento della batteria per quanto riguarda la sua abilità di fornire capacità e aspettativa di vita.
Se rispettate la batteria funzionerà in maniera sicura e performante per molti anni.

Immagazzinamento
Il modulo batteria deve essere conservato nella confezione originale, in un luogo pulito, livellato, asciutto, fresco ed al chiuso.
La temperatura di conservazione consigliata è di 25 ° C +/-5 (caso b.), ma sono accettabili diversi intervalli di conservazione:

a. intervallo da 14 °F a +32 °F / da -10 °C a +0 °C: necessaria ispezione e ricarica ogni tre mesi, SOC richiesto a tali range 40-60%

b. intervallo da 32°F a +86°F / da +0°C a +30°C: necessaria ispezione ricarica ogni sei mesi. SOC richiesto a tali range 40-70%

c. intervallo da 86 °F a +113 °F / da +30 °C a +45 °C: necessaria ispezione e ricarica ogni tre mesi. SOC richiesto a tali range 25-30%

NOTA: massima di carica è di 0,2C a una temperatura ambiente inferiore a 11 ° C e massimo 0.5C nel range compreso tra 12°C e 35°C.
Il SoC massimo per il trasporto marittimo è regolato dalle direttive UN ovvero dalle compagnie di trasporto, quindi potrebbe variare nel tempo.
Parametri di ispezione: identifica lo stato di carica, cerca gli allarmi e agisce di conseguenza, cerca danni fisici al modulo batteria.
Per le ricariche di mantenimento si suggerisce una ricarica a compresa tra 0,1C e 0,2C fino al 50% - 70% SOC e quindi scarica al limite di SOC consentito dalle normative locali.
SOC suggerito 30% ~ 50% se conservato in magazzino.
Non ricaricare con temperatura inferiore a +10°C
Se spedito via mare, è necessario fare riferimento allo standard UN38.3; per movimentazione su strada, ferrovia od aereo fare riferimento ai codici locali ADR o assimilabili.

Temperatura di Utilizzo e Soglie **(anche al difuori delle soglie ammesse dalla garanzia prestazionale)**
Molte reazioni chimiche sono influenzate dalla temperatura e questo è vero anche per la reazione che si verifica in una batteria di accumulo WeCo.
La reazione chimica di uno ione di litio è rallentata dall'abbassamento della temperatura dell'elettrolita contenuto nella batteria, che si traduce in una minore capacità ed un più alto indice di decadimento delle prestazioni a lungo termine in maniera direttamente proporzionale all'allontanarsi dalla temperatura ottimale prescritta da WeCo.
Una batteria nuova che fornisce il 100% della capacità nominale a 25 °C, fornirà solo circa il 75% della capacità nominale se impiegata a 10 °C.
A 0 °C di norma non è ammessa la carica dal BMS, fatta eccezione per la condizione di emergenza gestita dal BMS.
A temperature inferiori a -7°C il BMS consentirà solo 0,03C di corrente di carica per situazioni di emergenza; a temperature inferiori a -10°C la carica è vietata.
Benché sia possibile scaricare la batteria fino a -20°C sarà poi impossibile ricaricarla in quanto la fase di ricarica viene vietata a 0°C.
Queste soglie non significano che la garanzia della batteria si applica anche in tali condizioni, seppur consentite dal BMS come valori estremi.
Le logiche del BMS non coincidono con le soglie da rispettare per beneficiare della garanzia prestazionale, in quanto il rispetto o meno di queste ultime spetta al cliente finale, mentre le limitazioni inerenti alle soglie di sicurezza della batteria sono impostate dal BMS come dati di fabbrica.
Le condizioni di garanzia (Funzionale e Prestazionale) sono ben descritte nel documento "Garanzia Limitata" e devono essere lette prima di acquistare il prodotto.
Per la garanzia prestazionale WeCo richiede che le batterie siano installate in un ambiente chiuso che consenta il mantenimento di una temperatura nel range di +11°C e +35°C, (termoregolato) che non consenta formazione di condensa o umidita superiore all'80%, ventilato e salubre.
Per esempio, la garanzia di funzionale (ai sensi della Normativa Europea) prescrive che l'installazione delle batterie con IP20 debba essere indoor, ovvero in ambienti chiusi, con umidità e temperature controllata, mentre la garanzia sulle prestazioni prescrive che la carica e la scarica devono essere effettuate tra 11 °C e 35 °C a 0,5C e DoD 90%; qualsiasi utilizzo al di fuori di queste prescrizioni non è coperto dalla garanzia prestazionale.
Per la garanzia da difetti di fabbrica sono ammesse temperature maggiori ossia +0 °C + 40 °C, locale ventilato e senza formazioni di condensa per non perdere il diritto alla garanzia per difetti di fabbrica (garanzia Europea)
La maggior parte dei problemi di capacità / durata della batteria possono essere ricondotti a una ricarica impropria. Impostazioni di ricarica errate possono portare a una condizione di sovraccarico o sottocarica, qualsiasi processo di ricarica errato influirà sulla durata della batteria o sulla sua capacità di trattenere energia.
Più basso è il C-Rate del processo di carica/scarica, più la batteria trarrà vantaggio dalle prestazioni a lungo termine.

Profondità di scarica (DoD %)
La profondità di scarica è una funzione che si implementa tramite il settaggio dell'inverter ibrido, compatibile con WeCo.
Più profonda è la scarica, (per esempio DoD 100% significa scaricare completamente la batteria), più breve è la durata della batteria nel suo periodo stimato di vita utile.

Il numero di cicli e la specifica DoD influenzeranno la durata prevista in anni che la batteria/il sistema di batterie fornirà prima della sostituzione.
Per massimizzare la capacità residua nel periodo di vita utile della batteria, impostare la DoD dell'inverter al valore di 20%, questo aiuterà il mantenimento in salute (SoH) più a lungo.
La garanzia funzionale indica la DoD massima al 100% perché sia la logica che l'hardware della batteria è stato verificato e testato per raggiungerlo, mentre la garanzia prestazionale fissa che il valore massimo della DoD % (da impostare nell'inverter) non debba superare il valore di 90% a 25°C 0,5C, fermo restando le precedenti prescrizioni.
Per motivi di sicurezza, se la batteria non opera alle temperature, correnti e DOD previste nelle prescrizioni di garanzia prestazionale deve essere ispezionata con idonea frequenza in base alle condizioni di uso applicate.
WeCo basa la garanzia e la sicurezza in base alle condizioni di uso standard sopra descritte, usi più gravosi ed a temperature non ottimali avranno diretti effetti sull'invecchiamento precoci della batteria e con sé la sicurezza intrinseca.

C-Rate

Il valore della corrente utilizzata per caricare e scaricare la batteria è espresso in C (1C = 100 A, 0,1C = 10 A nel caso della batteria 5K3-EVO 100 Ah)

Carica/Scarica

La maggior parte dei problemi di capacità/durata della batteria può essere ricondotta a una ricarica impropria anche dovuta ad installazione in luogo improprio. Impostazioni di ricarica improprie possono portare a una condizione di sovraccarico o eccessiva scarica o corrente fuori range per la condizione di temperatura e SOC%.

WeCo garantisce solo batterie collegate tramite linea CAN/BMS all'inverter compatibile (vedi lista compatibilità sul sito www.wecobatteries.com) ed impiegate secondo le prescrizioni di garanzia pubblicate sul sito.

La comunicazione CAN/BMS è fondamentale sia per ragioni di sicurezza attiva e passiva sia per poter condurre tutte le interazioni di controllo attivo con l'inverter. Il BMS ha algoritmi dinamici che variano in base a condizioni correnti o pregresse memorizzate durante le fasi di carica scarica o stand By.

I moderni inverter/regolatori di carica sono dotati di interfaccia CAN/BMS e non sono necessarie impostazioni particolari per caricare e scaricare la batteria, fatto salvo il settaggio della potenza di carica/scarica e il DoD% (qualora il cliente voglia rispettare le prescrizioni STC dovrà leggere e rispettare le condizioni di garanzia definite STC ed impostarle sull'inverter).

Il mantenimento a temperatura ottimale invece deve essere garantito dal locale tecnico ed apparati di climatizzazione in esso installati, l'inverter non è in grado di interagire con le impostazioni in riferimento alla temperatura dell'ambiente in cui esso è installato, anche perché inverter e batteria potrebbero essere in ambienti diversi esposti a diversi fattori ambientali.

Garanzia (Garanzia funzionale contro i difetti di fabbricazione) e Garanzia di prestazione

Sebbene il BMS della batteria consenta un ampio range di utilizzo sia in termini di temperatura che di correnti di carica, questo non deve essere interpretato come un'autorizzazione implicita all'utilizzo della batteria a questi livelli in riferimento alla garanzia prestazionale.

Ai fini della garanzia prestazionale, è obbligatorio che la batteria sia utilizzata all'interno dell'intervallo di temperatura e corrente di carica/scarica e profondità di scarica indicati nella garanzia stessa e riportati anche in questi paragrafi.

Qualsiasi altro utilizzo, anche se consentito dalle soglie BMS, non è coperto da garanzia di prestazione.

Aggiornamenti Firmware

In caso di aggiornamenti firmware del BMS a seguito di migliorie, correzioni o per altri motivi, questo manuale e le garanzie potrebbero essere aggiornate di conseguenza. Verificate le note di rilascio dei firmware critici sul sito www.wecobatteries.com presso i vostri distributori. **I Firmware a rilascio critico devono essere installati come da prescrizioni di garanzia.**

Per ottenere supporto qualora il vostro sistema non sia dotato di modulo WiFi contattate service@wecobatteries.com.

Tutte le batterie WeCo prodotte da inizio 2019 sono dotabili di sistema WiFi per connessione su Cloud WeCo, questa soluzione assicura di essere sempre aggiornati all'ultima versione FW notificata in APP, la funzione Upgrade deve essere comunque pilotata dall'utilizzatore in quanto durante l'aggiornamento la batteria dovrà spegnersi per ragioni di sicurezza ed è pertanto necessario pianificare tale azione in modo tale che non si crei alcun disagio ai fruitori dell'impianto.

L'aggiornamento FW può essere inoltre effettuato localmente tramite Bluetooth App, anche in assenza di WiFi; è necessario disporre di una connessione 4G e mantenere l'App Bluetooth aperta fino a quando l'App non visualizzerà: ''NUOVO FIRMWARE DISPONIBILE'' dopo di che potrai raggiungere la batteria in un'area non coperta da segnale dati e / o Wi-Fi ed eseguire l'aggiornamento FW tramite la connessione BT.

Il cliente ha facoltà di iscriversi alla newsletter per ottenere le informazioni inerenti il rilascio firmware ed ogni altra comunicazione inerente i prodotti ed il loro uso.

Ogni aggiornamento inerente il miglioramento della sicurezza viene rilasciato come critico e deve essere installato dal cliente o suo delegato entro il termine previsto

Inscrivetevi alla newsletter WeCo per ricevere e-mail con gli aggiornamenti tecnici della vostra batteria e aggiornamento FW critico

ERRORI

In caso di errore permanente con LED rosso sulla barra **LED non riavviare o resettare la batteria e contattare il servizio assistenza**, errate manovre potrebbero causare danni a persone o cose, isolare immediatamente la batteria dall'inverter qualora rilevati tali errori.

Definizioni e concetti di base in breve:

BMS

acronimo di Battery Management System, che è una combinazione di sensori e processori assemblati in PCB al fine di monitorare e controllare le celle sotto vari aspetti come: Temperatura, Corrente, Tensione.
La parte logica invece ha la funzione multipla di elaborare tutti questi dati e controllare la batteria per rimanere entro soglie definite.
Il BMS svolge anche la funzione di interfaccia di comunicazione esterna con l'inverter o il controller del caricabatterie per impostare attivamente il parametro operativo che la batteria può sopportare in quel particolare momento.
La parte logica BMS è inoltre deputata al calcolo del SOC SOH e alla memorizzazione dei dati in tempo reale della batteria, degli avvisi, degli allarmi, del tempo di funzionamento e di vari altri parametri utili

SOC

Il soc non si misura, è un calcolo derivato da grandezze quali tensione corrente e temperatura.
Il calcolo dello stato di carica (SOC) nelle batterie al litio è un metodo utilizzato per stimare la percentuale di carica residua in una batteria.
Il calcolo si basa su tensione, corrente e temperatura e può anche essere utilizzato con algoritmi per tenere conto dell'età e della cronologia di utilizzo della batteria.
Il valore del SOC è una stima e non è accurata in quanto molti fattori potrebbero influire sul calcolo giornaliero, per questo motivo è importante reimpostare il calcolo del SOC caricando completamente una batteria al massimo, per raggiungere il 100%, almeno una volta al mese, **l'utente è responsabile di caricare la batteria almeno una volta al mese al 100%,** Raggiungere il 99% non è sufficiente.
In questo modo si raggiunge il limite superiore della batteria e il SOC può essere ripristinato a un punto noto.

SOH
SOH è una stima espressa in percentuale, che indica la capacità attuale di una batteria rispetto alle sue condizioni iniziali quando era nuova, mero valore statistico senza valore contrattuale.
Riflette la capacità della batteria di immagazzinare e fornire energia durante l'invecchiamento, il SOH non è un valor e attendibile nè ha una valenza contrattuale, serve come approssimazione statistica dell’uso della batteria.
Reazioni chimiche ottimali: le reazioni chimiche all'interno della batteria avvengono in modo efficiente entro la temperatura della cella di +15 °C +30 °C, fornendo un equilibrio tra prestazioni, longevità e sicurezza
Temperature ottimali: per qualsiasi batteria agli ioni di litio la migliore temperatura operativa della cella è compresa tra 20 °C e +30 °C, il che significa rimanere entro una temperatura ambiente di +15 °C + 25 °C
Temperature ottimali per una migliore sicurezza e prestazioni: la capacità, la velocità di ricarica e la durata del ciclo ottimali sono garantite entro gli intervalli di temperatura sopra indicati. L'installazione delle batterie in ambienti climatizzati come armadi o locali tecnici è sempre la soluzione migliore per la loro sicurezza e longevità.
Capacità ridotta: causata dall'effetto temporaneo della temperatura sulle reazioni chimiche ma è anche un effetto irreversibile causato dai tre fattori: Rapporto di utilizzo/corrente – Temperatura di utilizzo -Invecchiamento
Ricarica più lenta: è in genere una reazione del BMS per imporre una corrente lenta a causa della bassa temperatura, questo porta a un effetto irreversibile in aggiunta agli effetti di capacità ridotta spiegati sopra. La ricarica lenta è anche una buona pratica quando la batteria è alla sua temperatura ottimale, infatti l'utilizzo della batteria a 0,2/0,5C garantirà maggiore capacità/sicurezza/longevità
Effetto di placcatura: nelle operazioni a bassa temperatura, quindi carica e scarica a temperature molto basse, i depositi di litio sull'anodo possono portare a danni interni della batteria, perdita precoce di capacità e riduzione della sicurezza.
Maggiore capacità e conduttività: temperature elevate delle celle (superiori a 30-35°C) possono aumentare la capacità relativa e la conduttività della batteria. Dando un falso effetto di ''migliori prestazioni''. Questo è un vantaggio a breve termine poiché il degrado della batteria accelera alle alte temperature.**Invecchiamento/degrado accelerato**: l'esposizione alle alte temperature porta a un invecchiamento accelerato della batteria. Può causare la degradazione dell'elettrolita, danni al separatore e aumento della resistenza interna, soprattutto in condizioni di basso tensione e bassa temperatura persistente**Fuga termica**: la cella esposta a temperature elevate può surriscaldarsi e potenzialmente portare a uno sfiato della valvola della cella e/o a un incendio a causa della gassificazione dell'elettrolita.
Fuga termica dovuta a placcatura e dendriti: una conseguenza "subdola" dovuto ad un cattivo utilizzo di una batteria al litio, ad esempio l'esposizione a basse od alte temperature, l'eccesso di scarica, l'eccesso di esposizione a bassa tensione in un ambiente freddo, una fuga termica, lo sfiato della cella a causa di un cortocircuito interno e un aumento della resistenza che causerà un cortocircuito persistente e la deformazione della cella.

L'effetto galvanico è anche conseguenza di un'estrema sottotensione e del successivo riutilizzo della batteria e a lungo termine potrebbe causare il malfunzionamento della cella e possibili cortocircuiti, ecco perché una batteria al litio trovata in condizioni di estrema sottotensione non deve mai più essere riutilizzata e deve essere smaltita presso un centro autorizzato da una impresa qualificata.

Sistemi di gestione della temperatura:

Il fatto che la batteria 5K3 EVO sia dotata di sistema di riscaldamento non deve essere inteso come autorizzazione implicita all’installazione del prodotto in luoghi freddi e/o non salubri, il sistema di riscaldamento serve come ausilio nel caso in cui la temperatura del locale scenda sotto il valore ammissibile per la ricarica.

ATTENZIONE

Interruttori esterni di protezione tra inverter e batterie

Interruttori esterni di protezione. Gli interruttori e le protezioni esterne **devono essere dimensionati, selezionati e installati su indicazione del progettista dell'impianto** in funzione dello schema elettrico, delle correnti di corto circuito disponibili, dell'ambiente di installazione e dei requisiti di sicurezza del sito.

Tali dispositivi (es. interruttori di manovra-sezionatori, MCB/MCCB, RCD/RCCB, SPD, sezionatori DC/AC, arresti di emergenza) **devono garantire sezionamento visibile/lucchettabile, potere d'interruzione adeguato, selettività e coordinamento** con le protezioni interne dell'inverter e delle batterie. Possono essere necessari **ulteriori sistemi di sicurezza** (ad es. antincendio, barriere, ventilazione/estrazione, monitoraggio) in base alle caratteristiche del sito e alla normativa applicabile. La conformità alle norme e prescrizioni locali rimane **responsabilità del progettista/installatore**.

Informazione Legale

Salvo diverso accordo, questo documento è destinato ad essere utilizzato solo come guida all'installazione manutenzione e gestione del prodotto, tutte le dichiarazioni, le informazioni e i consigli contenuti nella documentazione non costituiscono alcuna azione esplicita o dichiarazione implicita in contraddizione con le normative o gli standard locali.

Per ulteriori informazioni, non esitate a contattarci.

Le informazioni ufficiali e la scheda tecnica più recente sono disponibili su www.wecobatteries.com; comunque possono essere richieste in tempo reale all'indirizzo service@wecobatteires.com. Hyperlink, link di terze parti, datasheet digitali pubblicati su web social media o anche stampati supporto cartaceo potrebbero non essere aggiornati alla versione corrente del prodotto. Prima di acquistare il prodotto verificate sul sito i dati tecnici e garanzie aggiornate alla data corrente.

È essenziale che l'unità batteria sia dotata dell'ultima versione del firmware disponibile sul sito www.wecobatteries.com o sulle APP WeCo.

Di tanto in tanto, WeCo rilascerà un nuovo firmware per migliorare le funzionalità della batteria, se la vostra batteria sarà dotata di WiFi (accessorio a pagamento) e sarete registrati sulla nostra APP, il nuovo firmware sarà visibile nella APP ed aggiornabile con un semplice click dal vostro telefono.

L'ultima versione del firmware è sempre disponibile gratuitamente; il firmware della batteria può essere aggiornato dal programma di installazione locale via RS232/USB e PC Windows (riservato a tecnici installatori) o tramite APP per le batterie dotate di dongle WiFi.

È inoltre possibile scrivere un'e-mail a service@wecobatteries.com per comprendere e farsi supportare nella procedura di aggiornamento.

Per beneficiare della garanzia, **la richiesta deve pervenire entro 10 giorni dall'evento**, inviando una richiesta via e-mail a service@wecobatteires.com oppure compilando il ticket RMA

Il modulo batteria 5k3-EVO è progettato per essere utilizzato solo in ambienti riparati e ad accesso limitato.

Il grado di protezione IP **non deve essere inteso come implicita autorizzazione all'installazione all'esterno.**

Deve comunque essere prevista l'installazione in ambienti protetti e riparati dalle intemperie

Il luogo deve essere ventilato e asciutto, riparato da temperature estreme, dannose per la durata e sicurezza della batteria.

L'utilizzo in ambiente esterno o non conforme al grado IP è vietato e potenzialmente pericoloso per la salute di persone e/o cose.

Garanzia di produzione

Sebbene il BMS della batteria consenta una vasta gamma di utilizzo, sia in termini di temperatura che di correnti di carica e DOD questo non deve essere interpretato come un'autorizzazione implicita ad utilizzare la batteria a questi livelli.
Ai fini della Garanzia sulle prestazioni, è obbligatorio che la batteria sia utilizzata nell'intervallo di temperatura e corrente di carica/scarica e profondità di scarica indicato nella Garanzia sulle prestazioni.

La capacità viene intesa del prodotto nuovo, entro 3 mesi dalla produzione e conservato come da prescrizioni, il test di capacità deve essere realizzato a temperatura base di 25°C con carica a saturazione delle celle e poi test di scarica a 0.2C come prescritto dalle condizioni di garanzia. Scrivere a service@wecobatteires.com per ulteriori informazioni.
Vedere il documento di garanzia limitata per maggiori dettagli

Garanzie sulle prestazioni

Si tratta di una garanzia aggiuntiva e si applica alla garanzia prestazionale espressa in cicli, qualora la batteria sia stata usata secondo i criteri di utilizzo della garanzia prestazione e solo a batterie collegate tramite linea BMS ad un inverter approvato, il parametro di funzionamento della batteria, durante la sua vita utile deve rimanere entro i termini di garanzia delle prestazioni, pena la non applicabilità della garanzia presta
Qualsiasi altro utilizzo, anche se consentito dalle gamme del BMS quali limiti eccedenti i valori indicati dalla garanzia prestazionale, non è coperto dalla Garanzia sulle prestazioni, ma restano valide le garanzie legali
Vedere il documento di garanzia limitata disponibile sul sito Web www.wecobatteries.com area download e garanzia

Informazioni importanti sulla sicurezza delle batterie

Conoscere una batteria litio è importante per una buona ed una ottimale conservazione. Una guida informativa aggiuntiva al manuale è disponibile e potete richiederla a WeCo scrivendo a service@wecobatteries.com

USO IMPROPRIO

Non è ammesso utilizzare una batteria che sia stata interessata da:
-Sovratensione
-Sotto tensione (eccesso di scarica oltre il limite di sicurezza)
-Sovratemperatura
-Sotto temperatura
-Sovracorrente.
Divieto di utilizzo di una batteria che superato i limiti operativi del BMS ed i limiti di conservazione ed utilizzo indicati in questo manuale
Ne è vietato, in quanto assolutamente pericoloso, la batteria deve essere dismessa presso discarica autorizzata
L'utilizzo di batterie che hanno subito un utilizzo fuori dai parametri operativi e` pericoloso e deve essere assolutamente evitato
È assolutamente vietato rimuovere il BMS e sostituirlo per poter proseguire con l'uso della batteria.
Non tentare di riavviare o rimettere in funzione la batteria dopo tali eventi agendo sul BMS o modificando le funzioni dello stesso

Procedura di Manutenzione e Ispezione – WeCo 5K3 EVO

1. Scopo e responsabilità

- La presente procedura definisce **attività, frequenze, criteri di accettazione** e **registrazioni** per la manutenzione ordinaria del sistema 5K3 EVO (bassa tensione).
- L'esecuzione è **riservata a personale qualificato e autorizzato**. Il **progettista/installatore/esercente** è responsabile della conformità alle norme applicabili e del mantenimento delle condizioni ambientali richieste.

2. Sicurezza preliminare (obbligatoria)

- **PPE:** guanti isolanti, occhiali/visiera, scarpe antistatiche; DPI arc-flash quando appropriati.
- **LOTO:** applicare **Lock-Out/Tag-Out** su tutte le sorgenti (rete AC, FV/DC, gruppi).
- **Assenza tensione:** verificare con multimetro CAT III/IV che ai terminali sia **≈ 0 V** prima di operare.
- **Area di lavoro:** interdire ai non addetti; assicurare ventilazione e illuminazione adeguate.
- **Divieti:** vietato hot-plug DC, operare su parti in tensione, usare ricambi non omologati.

3. Condizioni e strumenti

- **Ambiente:** sito **riparato** da precipitazioni/spruzzi/polvere; nessuna condensa persistente.
- **Strumenti minimi:** multimetro calibrato, chiavi dinamometriche con certificato, spray protettivo anti-ossidazione idoneo, kit pulizia non conduttivo, smartphone con **APP WeCo**.
- **Coppie di serraggio:** attenersi **unicamente** alla tabella ufficiale del manuale 5K3 EVO.

4. Frequenze

- **Mensile (30 giorni):** verifica SOC al 100% via APP; controllo allarmi/log, il sistema deve essere calibrato al 100% con una carica forzata se necessario
- **Trimestrale (3 mesi):** pulizia/ispezione generale; controlli elettrici; verifica APP/SOC-SOH.
- **Semestrale (6 mesi):** controlli approfonditi **HV BOX**, breaker, contattori, fast-plug, RJ45; ricontrollo serraggi e stato meccanico.

5. Attività e criteri di accettazione

5.1 Verifica mensile (30 gg)

Attività

- Verificare tramite **APP WeCo**: SOC, SOH, tensioni/correnti, temperature, eventi/allarmi.
- Confermare **raggiungimento SOC = 100%** almeno 1 volta/mese (ciclo completo di equalizzazione, se previsto).

Criteri di accettazione

- Nessun allarme attivo/pendente; SOC 100% raggiunto; scostamenti letture coerenti con specifiche.

Azioni correttive

- In caso di allarmi ripetuti o mancato raggiungimento SOC 100% per 2 cicli consecutivi: aprire ticket a **WeCo Service**, registrare ID pratica e seguire istruzioni.

5.2 Verifica trimestrale (3 mesi)

Attività

- **Pulizia/ispezione visiva:** rimuovere polveri e corpi estranei; verificare **assenza di ossidazione/ruggine** su morsetti, BUS BAR, connettori, scocca.
- **Connessioni elettriche:** controllare **serraggi** (vedi tabella coppie del manuale); verificare integrità isolamento cavi DC/AC e corretta posa (nessun schiacciamento/raggio < minimo).
- **APP & monitoraggio:** analizzare grafici **SOC/SOH**; verificare coerenza **V/I** fra moduli.

Criteri di accettazione

- Superfici asciutte e pulite; nessuna ossidazione visibile; serraggi entro tolleranza; nessun danneggiamento guaine; trend SOC/SOH regolari; differenze tensioni moduli entro limiti manuale.

Azioni correttive

- Pulizia con prodotto idoneo; ripristino protezioni gomma/silicone; ripristino serraggi; sostituzione componenti/kit danneggiati solo con **ricambi WeCo**.

5.3 Verifica semestrale (6 mesi)

Attività

- **HV BOX:** verificare cablaggi potenza e comunicazione; ispezionare morsetti potenza e CAN; **test breaker** apertura/chiusura; **test contattori** con simulazione arresto di emergenza.
- **Fast-Plug:** verificare assenza giochi/usura/deformazioni; controllare **tenuta acqua** (guarnizioni, superfici contatto).
- **RJ45/CAN:** verificare cavetti privi di schiacciamenti/tagli; ispezionare spine/porte per assenza di ossido/corrosione; verificare agganci saldi e corretta **terminazione 120 Ω** ove prevista.
- **Controlli meccanici:** ricontrollo **serraggi** con chiave dinamometrica; verifica staffe, viti e ancoraggi.
- **Pulizia avanzata:** rimuovere eventuali depositi, utilizzare **spray anti-ossidazione** dove necessario.

Criteri di accettazione

- Breaker/contattori con funzionalità regolare (nessun incollaggio/ritardi); continuità CAN stabile (nessun errore/CRC in log); fast-plug integri; RJ45 privi di ossido; coppie conformi; nessuna fessurazione, alcun corpo estraneo.

Azioni correttive

- Sostituzione componenti guasti/usurati; ripristino guarnizioni; risanamento ossidazioni; aggiornamento firmware quando richiesto da WeCo.

6. Registrazioni e tracciabilità (obbligatorie)

- Compilare **checklist manutenzione** con **data, ora, operatore, matricole** ed **esiti**.
- Archiviare **log/screenshot** APP (SOC/SOH/allarmi) e report serraggi (valori applicati).
- Aprire **ticket** a WeCo in caso di anomalie e riportare l'ID pratica sulla checklist.
- Conservare le registrazioni per almeno **5 anni** (o periodo richiesto dalla normativa locale/contratto).

7. Non conformità e garanzia

- La mancata esecuzione delle attività previste, l'uso di ricambi non omologati o la non conformità ambientale possono comportare **limitazioni/esclusioni di garanzia** nei limiti di legge e dei **Termini di Garanzia WeCo**.
- Ogni non conformità deve essere **rimossa prima** della rimessa in servizio; è vietata la messa in esercizio con difetti aperti su sicurezza/isolamento/serraggi.

8. Allegati operativi

- **Checklist manutenzione** (mensile/trimestrale/semestrale) con campi firma e note.
- **Report co**ppie serraggio (tabella ufficiale manuale 5K3 EVO)
- **Modello verbale intervento** ed allegati con foto "prima/dopo".

Checklist Manutenzione

Operatore Nome Cognome		Data	
Azienda		Sito/Impianto	
Tipo verifica	□ Mensile (30gg) □ Trimestrale (3 mesi) □ Semestrale (6 mesi)	APP log salvati	□ Sì □ No
SERIALI BATTERIE	SERIALE HV BOX	MODELLO INVERTER	SERIALE INVERTER

Attività	Esito (□ OK / □ N.C.)	Note
APP – Verifica raggiungimento SOC 100% (almeno 1x/mese)	□ OK □ N.C.	
APP – Assenza allarmi/Warning e coerenza letture SOC/SOH	□ OK □ N.C.	
Pulizia – Assenza polvere/depositi/umidità	□ OK □ N.C.	
Ispezione visiva – Assenza ossidazione/ruggine su scocca, morsetti, connettori	□ OK □ N.C.	
Connessioni elettriche – Serraggi secondo tabella manuale WeCo	□ OK □ N.C.	
Cavi DC/AC – Integrità isolamento e instradamento corretto	□ OK □ N.C.	
HVBOX – Cablaggi potenza/COM integri	□ OK □ N.C.	
HVBOX – Breaker: prova apertura/chiusura	□ OK □ N.C.	
HVBOX – Contattori di sgancio: test in simulazione arresto emergenza	□ OK □ N.C.	
Fast Plug – Integrità meccanica (assenza giochi/usura/deformazioni)	□ OK □ N.C.	
Fast Plug – Tenuta acqua: guarnizioni integre e sedi pulite	□ OK □ N.C.	
RJ45 – Cavetti senza schiacciamenti/tagli/pieghe anomale	□ OK □ N.C.	
RJ45 – Spine e porte interne prive di ossido/corrosione	□ OK □ N.C.	
RJ45 – Agganci saldi, nessun falso contatto	□ OK □ N.C.	
Fissaggi meccanici – Staffe e viti integri, nessuna cricca	□ OK □ N.C.	
Pulizia avanzata – Contatti trattati con protettivo anti-ossido (se necessario)	□ OK □ N.C.	
Note/Anomalie riscontrate	□ OK □ N.C.	

Dichiarazione operatore:
le attività sopra elencate sono state eseguite secondo procedura e nel rispetto delle norme di sicurezza.

- NON SI RISCONTRANO DIFFORMITA' □
- RISCONTRATE DIFFORMITA' IL SITEMA VIENE ISOLATO E MESSO IN SICUREZZA □

Firma operatore		Ora fine lavori

Sommario

Manuale d'installazione e uso 5K3-EVO **1**
Premessa: **9**
Dichiarazione **9**
1. Informazioni sul presente documento **20**
1.1 Validità e acquisizione delle informazioni 20
1.2 Oggetto 20
1.3 Contenuto del manuale 20
1.4 Firmware e software 20
1.5 Convenzioni simboliche 20
1.6 Acronimi di questo manuale 21
2. Istruzioni di sicurezza **22**
2.1 Uso previsto **22**
2.2 Importanti istruzioni di sicurezza 23
2.3 Requisiti dell'ambiente di installazione 24
2.4 Requisiti del personale 24
2.5 Movimentazione e spostamento della batteria 24
2.6 Materiale pericoloso 25
2.7 Stoccaggio della batteria 26
2.8 Smaltimento della batteria 26
3. Panoramica del Prodotto **27**
3.1 Introduzione al prodotto 27
3.2 Introduzione al modulo batteria 27
3.3 Introduzione al modulo HV BOX 30
SEZIONE 2 – CONFIGURAZIONE BASSA TENSIONE **33**
4. Configurazione Bassa Tensione (LV) **33**
4.1 Introduzione alla configurazione LV 33
4.2 Controllo dell'elenco dei set accessori pre-installazione 34
4.3 Preparazione generale 37
10.1 Luogo di installazione 37
10.2 Strumenti di installazione 38
4.4 Installare il modulo batteria 39
4.4.1 Installazione a parete 39
4.4.2 Installazione impilata (stacked) 41
4.5 Connessione elettrica 46
4.5.1 Istruzioni per il collegamento elettrico di una batteria Bassa Tensione 46
4.5.2 Collegamento a batteria singola in bassa tensione dati/segnali e verifiche 48
4.6 Attivazione e disattivazione del sistema 55
4.6.1 Controllo prima della attivazione 55
4.6.2 Messa in servizio del sistema 55
4.6.3 System Decommission 59
SEZIONE 3 – CONFIGURAZIONE ALTO VOLTAGGIO **60**
5. Configurazione Alto Voltaggio **60**
5.1 HV Configurazione HV 60
5.2 Controllo preinstallazione 60
5.3 Preparazione generale 64
5.4 Installare il modulo batteria e il modulo HV BOX 66
5.5 Collegamento elettrico 72
5.5.1 Schema di collegamento elettrico 72
5.5.2 Connessione 73
5.6 Attivazione e disattivazione del sistema 77
5.6.1 Controllo prima dell'attivazione 77
5.6.2 Avvio di sistema 77
5.6.3 Disattivazione del sistema 81
6. Funzionamento dell'app WECO WIFI **82**
6.1 Introduzione all'app 82
6.1.1 Avviso di copyright 82
6.1.2 Contenuto del manuale 82
6.1.3 Istruzioni per il manuale 82

6.1.4 Requisiti di utilizzo 82
6.1.5 Registrazione di un account WECO WIFI APP 82
6.2 Accedi e disconnetti l'APP 83
6.2.1 Accedi all'APP 83
6.2.2 Esci dall 'APP 84
6.3 Aggiungi un nuovo dispositivo 84
6.3.1 Aggiungi un altro dispositivo 85
6.3.2 Visualizza il dispositivo 86
6.3.3 Visualizza i parametri principali del dispositivo 86
6.3.4 Visualizzazione dei grafici di tendenza 87
6.3.5 Visualizza i parametri dettagliati del dispositivo 87
6.4 Domande frequenti 88
6.4.1 Come reimpostare la password via e-mail se l'hai dimenticata? 88
6.4.2 Reimpostare la password dell'utente 88
6.4.3 Quando l'utente accede all'app, chiede come risolvere l'anomalia della rete? 88
6.4.4 Il dispositivo non viene visualizzato dopo l'aggiunta 88
6.4.5 Modifiche alla rete: come riconfigurare la rete del dispositivo 88
7. Funzionamento dell'app Bluetooth WECO 89
7.1 Introduzione all'app 89
7.1.1 Avviso di copyright 89
7.1.2 Manual Content 89
7.1.3 Istruzioni per il manuale 89
7.1.4 Usage Requirement 89
7.2 Accedi e disconnetti l'APP 90
7.2.1 Accedi all'APP 90
7.2.2 Esci dall 'APP 91
7.3 Visualizza il dispositivo e la configurazione 91
7.3.1 Visualizza i parametri principali del dispositivo 91
7.3.2 Impostare il protocollo della batteria 92
7.3.3 Aggiornare sempre il firmware all'ultima versione 93
8. Stoccaggio 94
9. Manutenzione e sostituzione 95
10. Smaltimento del modulo batteria 96
10.1 Rimuovere la batteria 96
10.2 Imballaggio delle batterie 96
10.3 Batterie di scarto 96
Appendice A Parametri tecnici del modulo Batteria 97
Appendice B Etichetta della batteria 98
Appendice C Parametri tecnici della scatola HV 99
Appendice D Etichetta HV BOX 100
Appendice E COMPATIBILITÀ INVERTER HV 101
Appendice F COMPATIBILITÀ INVERTER BT 102

1. Informazioni sul presente documento

1.1 Validità e acquisizione delle informazioni

Questo manuale è valido per il modulo batteria WECO 5K3-EVO. Solo personale qualificato e autorizzato in base alle leggi del proprio Paese, può installare, risolvere i problemi e manutenere i moduli batteria.
In caso di revisione del prodotto, il presente manuale verrà modificato di conseguenza. Salvo diverso accordo, il presente documento è da intendersi esclusivamente come guida e tutte le dichiarazioni, le informazioni contenute nella documentazione non devono contenere alcuna espressa contraddizione con le normative o gli standard locali.
Per ulteriori informazioni, non esitate a contattarci.
Le informazioni ufficiali e la scheda tecnica più recente sono disponibili su *www.wecobatteries.com.*

1.2 Oggetto

Le istruzioni contenute in questo documento possono essere eseguite solo da persone qualificate ai sensi delle leggi vigenti:

- Addetto all'installazione e alla manutenzione (fornitore o installatore autorizzato)
- Titolare o Utente formato ed informato dall'installatore

In caso contrario, qualsiasi garanzia o responsabilità del produttore non sarà riconosciuta.

1.3 Contenuto del manuale

Questo manuale contiene informazioni e istruzioni sulla sicurezza, panoramica del modulo batteria, installazione, collegamento elettrico, manutenzione e stoccaggio, smaltimento del modulo batteria, parametri tecnici. Si prega di terminare la lettura di questo manuale attentamente prima di eseguire qualsiasi operazione sul modulo batteria.

1.4 Firmware e software

È essenziale che il modulo batteria sia dotato dell'ultima versione del firmware disponibile. Le nuove batterie sono dotate dell'ultima versione del firmware, tuttavia prima della messa in servizio si prega di controllare tramite Bluetooth o APP WiFi l'ultima versione del FW disponibile o cercarla su *https://wecobatteries.com/download-area/.*
Di tanto in tanto, il firmware verrà aggiornato per migliorare le funzionalità e le capacità della batteria.
L'ultima versione del firmware è sempre disponibile gratuitamente e può essere aggiornata dal tuo installatore locale. È sempre possibile contattare *service@wecobatteries.com* per ulteriori informazioni sulla procedura di aggiornamento.
In caso di rilascio aggiornamento critico l'utente deve installare il firmware entro 60 giorni dal rilascio.
Per rimanere aggiornati sul rilascio dei firmware si prega di registrarsi alla newsletter, di controllare sulla APP la notifica di nuovo firmware e/o di controllare sul sito weco sezione area download del proprio modello di batteria.

1.5 Convenzioni simboliche

Simbolo di avvertimento

Etichetta	Dettaglio
Avvertimento	AVVERTENZA fornisce informazioni che devono essere notate e curate..
ATTENZIONE!	ATTENZIONE rappresenta le situazioni che possono causare danni alla proprietà se non evitate.
Pericolo	PERICOLO rappresenta situazioni pericolose che possono causare lesioni se non evitate.
Informazione	Utilizzato per evidenziare informazioni importanti/critiche, best practice, suggerimenti, ecc. Le "istruzioni" non sono informazioni di sicurezza e non includono informazioni su persone, attrezzature e lesioni ambientali.

Etichetta	Meaning
Avviso di scossa elettrica	Questa etichetta indica che c'è alta tensione all'interno del prodotto e il tocco può causare una scossa elettrica.
Classe 9 Sostanze e oggetti pericolosi vari	Le sostanze e gli oggetti che, durante il trasporto, presentano un pericolo non compreso in nessuna delle altre classi rientrano nella classe 9.
La batteria deve essere riciclata	La batteria deve essere riciclata
No fiamme libere	Il fuoco è severamente vietato entro 40mt
merci pericolose	Questa etichetta indica che esiste un rischio pericoloso di esplosione che potrebbe essere indotto dal prodotto (
Segno di temperatura limite	Questa etichetta indica che c'è un limite di temperatura del prodotto.
Segno di mantenimento dell'asciutto	Questa etichetta indica che il prodotto è in grado di continuare a farlo.
Attenzione potrebbe generare fiamme	Questa etichetta indica di evitare incendi al prodotto.
Marchio UN 3480	Seguire le normative delle Nazioni Unite in vigore per garantire la sicurezza di coloro che trasportano prodotti con batterie al litio.

Descrizione dei simboli di certificazione

Icon	Name	Meaning
	Seguire le normative delle Nazioni Unite in vigore per garantire la sicurezza di coloro che trasportano prodotti con batterie al litio	Questo prodotto soddisfa gli standard di certificazione CE
	EU WEEE logo	Logo RAEE dell'UE
	RoHS Mark	Questo prodotto è conforme alla direttiva RoHS.
	Recycle Mark	The battery is recyclable

La batteria è riciclabile e deve essere riciclata da azienda specializzata in accordo con le direttive del tuo Comune o Paese di residenza

1.6 Acronimi di questo manuale

No.	Termini	Spiegazione
1	SoC	Stato di carica
2	DoD	Profondita di Scarica
3	Charge	Energia caricata
4	Discharge	Energia Scaricata
5	BMS	Battery Management System
6	Firmware	Software di controllo logico del BMS

2. Istruzioni di sicurezza

2.1 Uso previsto

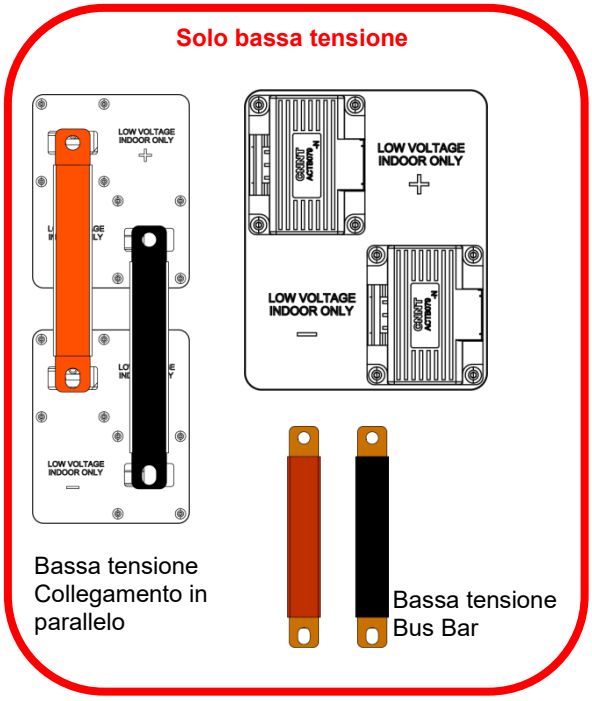
5K3-EVO è un modulo batteria al litio ferro fosfato che può essere utilizzato in configurazione a bassa o alta tensione.
Se impiegata con inverter alta tensione deve essere dotata di HV BOX

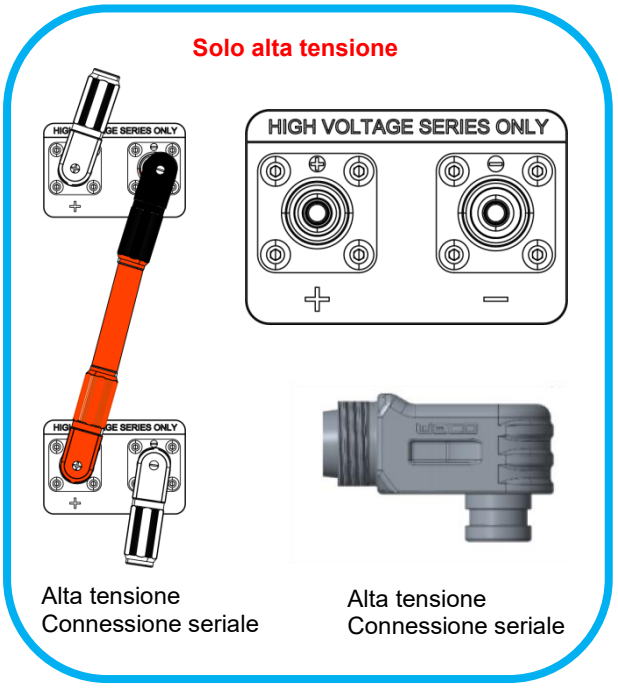
ATTENZIONE!
Per l'uso a bassa tensione, l'intervallo di **tensione di lavoro estremo è 44,8 ~ 56,8** V c.c.; Per l'uso ad alta tensione, l'intervallo di tensione di lavoro è 80 ~ 1000 V CC. (* Gli intervalli di tensione sono solo stime in quanto dipendono sempre dalle interazioni con altri dispositivi e dalle condizioni ambientali).
Assicurarsi di utilizzare il tipo di inverter o i parametri di carica corretti prima di collegarlo alla batteria.
Usare solo inverter approvati da WeCo

HV BOX ha una tensione di avviamento minima di 80 Vdc, (Due moduli 5K3-EVO in collegamento seriale) tuttavia potrebbe essere necessario utilizzate più moduli batteri per raggiungere la tensione operativa dell'inverter.
Si consiglia di utilizzare un minimo di quattro moduli per avere un buffer di energia adeguato ad evitare lo spegnimento a bassa tensione dell'HV BOX durante un lungo periodo di standby dell'inverter, o a causa dell'inattività del caricabatterie solare.
L'avvio degli inverter è in genere superiore a 100-120 V CC, assicurarsi di considerare l'intervallo di tensione della batteria dell'inverter prima di configurare il cluster di batterie.
L'HV BOX può accendersi con un minimo di 80Vdc, tuttavia [obbligatorio rispettare la Tensione Nominale dell'inverter. Al di sotto di 80Vdc l'HV BOX si spegne e la protezione di sicurezza non può essere garantita.
In un sistema HV l'energia totale utilizzabile del cluster potrebbe essere ridotta a causa degli squilibri tra i moduli, considerare sempre di bilanciare completamente i singoli moduli prima di comporre il cluster HV per massimizzare il consumo energetico del cluster.

PERICOLO!
Il modulo batteria è a doppia tensione, può essere installato sia in una configurazione ad alta tensione che in una configurazione a bassa tensione, **ma mai allo stesso tempo**.
In caso di collegamento contemporaneo dei connettori Bassa Tensione e Alta tensione, si verificheranno gravi incidenti e danni alla batteria ed ai sistemi ad essa connessi.

Prestare attenzione ai diversi metodi di connessione e all'uso specifico dei connettori terminali.





Il modulo batteria o HV BOX (se in Configurazione HV) deve essere utilizzato solo in combinazione con un inverter compatibile. Assicurarsi che la marca e il modello dell'inverter siano all'interno dell'elenco compatibile del modulo batteria 5K3-EVO. Assicurarsi di utilizzare i parametri di carica dell'inverter corretti prima di collegarlo alla batteria.
Assicurarsi di selezionare il protocollo dell'inverter corrispondente nella configurazione della batteria 5K3-EVO

2.2 Importanti istruzioni di sicurezza

La batteria riporta sulla targhetta identificativa i principali dati di targa, inclusi **capacità nominale** e **corrente massima** ammesse.
L'impianto ed i cablaggi devono essere progettati e realizzati nel rispetto di tali limiti.

I cavi di connessione forniti (in confezione o nel kit standard) sono previsti **esclusivamente** per un impiego in condizioni **standard** e **nei limiti di esercizio della batteria**, e risultano idonei **solo** se installati:

- secondo le indicazioni del presente manuale;
- secondo le norme tecniche applicabili (ISO/EN/UNI e/o norme nazionali vigenti) e le regole dell'arte;
- nel rispetto delle prescrizioni locali e dell'eventuale gestore/rete.

I cavi forniti **non devono essere considerati implicitamente idonei** per qualsiasi configurazione d'impianto, tipologia di posa, condizione ambientale o Paese di installazione.
La scelta definitiva di **sezione**, **lunghezza**, **materiale isolante, tipo di posa, portata e caduta di tensione**, nonché il corretto coordinamento con le protezioni, deve essere verificata **caso per caso** dal **progettista/tecnico abilitato responsabile dell'impianto**, che rimane responsabile della conformità normativa dell'installazione.

La sezione e la lunghezza dei cavi forniti si basano su condizioni di posa "standard", tra cui, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- cavo **completamente svolto** (assenza di avvolgimenti o spire);
- posa **in aria** con adeguata ventilazione;
- assenza di esposizione diretta all'irraggiamento solare;
- temperatura ambiente compresa tra **–10°C e +40°C**;
- assenza di raggruppamenti con altri circuiti tali da richiedere fattori di riduzione della portata;
- caduta di tensione compatibile con i limiti progettuali del sistema.

Qualsiasi condizione differente (es. temperature ambiente elevate, posa in canalizzazione/passerella, posa interrata, raggruppamento di più circuiti, lunghezze superiori, ventilazione ridotta, esposizione al sole, ecc.) richiede:

- l'applicazione dei relativi **fattori di correzione** previsti dalle norme dello Stato in cui viene installato il sistema;
- una **nuova verifica tecnica** di portata e caduta di tensione;
- l'eventuale sostituzione dei cavi con componenti **idonei** all'applicazione specifica.

L'utilizzo di cavi non idonei (per sezione, posa o condizioni ambientali) può causare **surriscaldamento**, **cadute di tensione anomale**, **interventi di protezione**, **danni al sistema** e **rischi per la sicurezza**.

⚠ ATTENZIONE ⚠

L'uso di cavi non idonei (per sezione, posa o condizioni ambientali) può causare **surriscaldamento**, **cadute di tensione anomale**, **intervento delle protezioni**, **danni al sistema** e **rischi di incendio o folgorazione**.
Verificare sempre il dimensionamento dei cavi e la conformità alle norme locali tramite **tecnico abilitato** prima della messa in servizio, i cavi forniti da WeCo potrebbero non essere idonei per essere impiegati nel vostro impianto.

Cavi e cablaggi di segnale comunicazione

Routing e protezione disturbi (EMC/EMI)

Per ridurre il rischio di disturbi su CAN/RS485/ETH o altri segnali di comunicazione:
Separazione da cavi di potenza
Tenere i cavi di comunicazione separati dai cavi DC batteria/inverter e dai cavi AC rete.
Evitare percorsi paralleli lunghi; se inevitabile, mantenere la massima distanza possibile.
Incroci a 90°
Quando i cavi di comunicazione devono incrociare cavi di potenza, farlo preferibilmente a 90° per ridurre l'accoppiamento induttivo/capacitivo.U
Usare canaline/passerelle dedicate per segnale, separate da quelle di potenza.
Evitare di far passare i cavi di segnale vicino alla parte mediana e superiore dell' inverter, vicino a contattori, relè, filtri EMC, trasformatori, induttanze, cavi motore, generatori in quanto questi dispositivi notoriamente generano disturbi, anche saltuari che possono inficiare sulla comunicazione.
Schermatura e messa a terra
Preferire cavi schermati(sia per connessioni CAN che RS485) quando posati in prossimità di distrubr e/o cavi di corrente alternata, questi dovranno essere comunque posati come da prescrizioni del produttore del cavo e secondo indicazioni del progettista.

Collegare la schermatura secondo quanto prescritto dal manuale e dallo standard di interfaccia (CAN/RS485/ETH).
Evitare “terre volanti” la calza schermata del cavo deve essere messa a terra come previsto per prevenire loop di massa
Non schiacciare, piegare oltre il raggio minimo, né tirare i cavi e rispettare il raggio di curvatura del costruttore.
Lunghezze e terminazioni
Rispettare le lunghezze massime e le terminazioni previste quale eventuale terminazione CAN alle estremità della linea, previa consulatzione con weco qualora necessario in base all’utilizzo e/o in vase al cavo non standard impiegato.
Ferriti e filtri
In ambienti critici o con disturbi ricorrenti, valutare l’uso di ferriti/clamp sui cavi di comunicazione vicino ai punti di ingresso/uscita, secondo indicazioni tecniche e secondo le condizioni del sito.

⚠ ATTENZIONE ⚠

Il passaggio dei cavi di comunicazione in prossimità o in parallelo ai cavi di potenza può causare perdita di comunicazione, errori intermittenti, reset o malfunzionamenti del sistema. In caso di anomalie, verificare prima il percoeso e la schermatura dei cablaggi, la perdita di comunicazione tra ineverter e batterie potrebbe comportare uno stallo del sistema e le normali funzioni di controllo e sicurezza potrebbero venir meno, qualora tale condizione dovesse perdurare a lungo, si generarebbero effetti negativi sulle batterie incluso anche la scarica delle stesse.

2.3 Requisiti dell'ambiente di installazione

Per l'installazione ad alta tensione, deve essere installato in un luogo conforme alle prescrizoni del manale
La batteria deve essere installata in un ambiente asciutto, sicuro e ben ventilato per garantire una buona dissipazione del calore.
Non esporre la batteria alla luce solare diretta, alla pioggia e alla neve ein geerale ad agenti meteo ambinetali che ne potrebbero alterare sicurezza e funzionamento

Avvertimento

Le installazioni in luoghi e /o con modalità non conformi ai requisiti possono causare guasti e/o danni al prodotto, nel qual caso la garanzia del prodotto decade.

2.4 Requisiti del personale

Tutti i collegamenti elettrici sul modulo batteria WeCo 5K3-EVO devono essere eseguiti solo da personale qualificato secondo le Leggi vigenti nel Paese.

REQUISITI DEL PERSONALE

Sottoporre la batteria a un ambiente operativo inadatto o a danni, uso improprio o abuso può comportare rischi per la salute e la sicurezza come surriscaldamento o potenziale di fumo elettrolitico. Tutto il personale deve rispettare le precauzioni di sicurezza e osservare tutte le avvertenze come dettagliato in questo documento.
Se una qualsiasi delle precauzioni o procedure di sicurezza descritte in questo manuale non è completamente compresa dal lettore, il lettore non deve eseguire alcuna operazione sulla batteria fino a quando non ha contattato il rappresentante del servizio tecnico WeCo per chiarimenti e conferma della comprensione della procedura corretta.

AVVERTIMENTO

Il personale addetto all'installazione non deve indossare oggetti metallici, come orologi, gioielli e altri oggetti metallici durante l'esecuzione delle installazioni.
Non riporre gli strumenti non isolati nelle tasche o nella cintura degli attrezzi mentre si lavora in prossimità della batteria per evitare cortocircuiti e lesioni personali.

ATTENZIONE!

Le linee guida di sicurezza incluse in questo documento potrebbero non includere o considerare tutte le normative nell'area di installazione/operazione.
Durante l'installazione e il funzionamento di questo prodotto, l'installatore deve verificare e considerare le leggi e i regolamenti statali e locali applicabili in conformità con gli standard industriali del prodotto.

2.5 Movimentazione e spostamento della batteria

Il peso di un singolo modulo batteria WeCo 5K3-EVO è di 55 kg. Utilizzare l'imballaggio originale e seguire tutte le istruzioni di sicurezza se il modulo batteria deve essere spostato, per evitare danni al prodotto e lesioni personali.

- Si sconsiglia di spostare una batteria in un altro sistema in quanto l'invecchiamento e le differenze di utilizzo potrebbero

influire sulla sicurezza del sistema quando sono collegate.
- Utilizzare sempre batterie nuove e dello stesso batch di produzione quando impiegate in connessione in serie
- l'espansione dei sistemi esistenti è consentita entro 300 cicli o 1 anno.
- Il modulo batteria e i suoi accessori devono essere protetti da eventuali danni prima e durante il trasporto e la movimentazione.
- Non tirare, trascinare, urtare il modulo batteria.
- Prima di maneggiare e spostare il modulo batteria, misurare la tensione nel punto del terminale prima di entrare in contatto con qualsiasi superficie del terminale, per verificare che non vi sia alcun rischio di scossa elettrica.
- Non influenzare i terminali durante lo spostamento dei moduli batteria ed è severamente vietato sollevare i moduli batteria attraverso i bulloni laterali.

2.6 Materiale pericoloso

I materiali contenuti in questo prodotto possono rappresentare un pericolo solo se l'integrità della cella o della batteria è compromessa, fisicamente, termicamente o elettricamente abusata.
Di seguito sono riportati i rischi previsti in tali condizioni: Provoca irritazione della pelle. Provoca grave irritazione agli occhi. Può causare una reazione allergica cutanea. Provoca danni agli organi (ossa, denti) in caso di esposizione prolungata o ripetuta. Molto tossico per la vita acquatica. Dannoso per la vita acquatica con effetti di lunga durata.

Protezione

Non mangiare, bere o fumare quando si utilizza questo prodotto.
Indossare guanti/indumenti protettivi/protezione per gli occhi/protezione per il viso.
Lavare accuratamente dopo la manipolazione.
Gli indumenti da lavoro contaminati in fase di lavorazione devono essere puliti prima del successivo uso.
Non disperdere alcun residuo di lavazione e/o la batteria stessa nell'ambiente, leggere la scheda di sicurezza del modello 5K3-EVO prima dell'installazione.
Questo prodotto è una "sostanza chimica pericolosa" come definito dallo standard di comunicazione dei pericoli OSHA in ogni caso è classificato come DG9 e UN 3480 per cui sono necessarie precauzioni nella sua lavorazione stoccaggio trasporti e dismissione, Leggi le normative in vigore nel tuo paese.
Ulteriori informazioni sono fornite nella scheda di dati di sicurezza MSDS SDS e UN 38.3 Report

AVVERTIMENTO
Note aggiuntive: Non aprire o smontare la batteria. Non gettare nel fuoco, mescolare con altri tipi di batterie, caricare oltre la velocità specificata, collegare in modo improprio o cortocircuitare, il che potrebbe causare surriscaldamento, esplosione o perdita del contenuto delle celle. Non aprire o smontare. Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici calde.
Non indossare ornamenti metallici. Utilizzare sempre dispositivi di protezione individuale e protezioni personali contro scosse elettriche, urti ed espulsioni.

Azione in caso di esposizione

In normali condizioni di lavorazione e utilizzo, l'esposizione ai costituenti chimici di questo prodotto è improbabile ma non impossibile. Le sostanze chimiche sono contenute in un alloggiamento di alluminio sigillato, mentre le celle sono fissate in un involucro di acciaio. Il rischio di esposizione si verifica solo se la batteria viene utilizzata in modo anomalo dal punto di vista meccanico, termico o elettrico o a seguito di un incidente.

INFORMAZIONE
Se i moduli batteria perdono elettroliti, è necessario evitare l'esposizione alle sostanze chimiche che fuoriescono. Il contatto può causare irritazioni cutanee e ustioni chimiche. Se qualcuno è esposto alle sostanze chimiche fuoriuscite, attenersi alla seguente procedura:
Inalazione o ingestione: indurre il vomito in caso di ingestione, evacuare l'area contaminata e consultare immediatamente un medico.
Contatto con la pelle: Lavare abbondantemente con acqua. In caso di irritazione o eruzione cutanea, consultare un medico. Togliersi di dosso gli indumenti contaminati e lavarli prima di riutilizzarli.
Contatto con gli occhi: sciacquare accuratamente con acqua per diversi minuti e consultare immediatamente un medico.
Fornire il documento SDS/MSDS delle batterie ai medici.

2.7 Stoccaggio della batteria

Conservare come indicato nella sezione Conservazione di questo manuale, non superare i sei mesi senza un'ispezione tramite APP di debug Bluetooth o tramite software per PC per monitorare lo stato di carica. La temperatura di conservazione influisce sulla ritenzione del SOC, se la temperatura di conservazione non è compresa tra 15 e 30 gradi, l'autoscarica potrebbe essere più veloce dell'1-2% al mese. Considera questi fattori nelle tue strategie di archiviazione.

• Non esporre a forti ossidanti.
• Non cortocircuitare il modulo batteria.
• Il modulo batteria non può essere conservato in un ambiente ad alta umidità.
• Il modulo batteria non può essere conservato ad alte temperature
• Il modulo batteria non può essere riposto direttamente sotto il sole.
• Non aprire o danneggiare la batteria. L'elettrolita fuoriuscito è dannoso, quindi il contatto deve essere evitato.
• Le batterie devono essere conservate separatamente nella confezione. Non conservare le batterie all'aria aperta e impilarle troppo in alto.
• Le batterie danneggiate devono essere monitorate durante lo stoccaggio per evitare segni di fumo, fiamme, perdite di elettrolito o calore.

2.8 Smaltimento della batteria

Smaltire il contenuto/contenitore in conformità con le normative locali/regionali/nazionali/internazionali.
Contattare sempre un'azienda professionale per smontare e smaltire la batteria.
Il trasporto presso un centro di ritiro batteire convenzionato deve essere eseguito a cura e spese del cliente, per mezzo di aziende qualificate a cura e spese del possessore del bene.

3. Panoramica del Prodotto

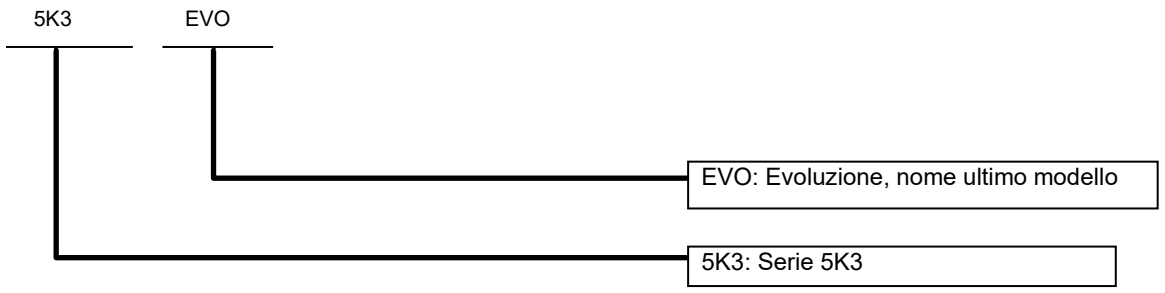
3.1 Introduzione al prodotto

FUNZIONE
Il WECO 5K3-EVO è un modulo batteria al litio ferro fosfato a doppia tensione che può essere utilizzato in configurazione a bassa tensione e ad alta tensione. Potrebbe essere utilizzato in modalità on-grid, backup e off-grid con inverter compatibili.

Per l'uso ad alta tensione, il modulo batteria 5K3-EVO deve essere utilizzato insieme a un modulo box HV, l'uso ad alta tensione richiede almeno 2 moduli batteria e al massimo 17 moduli batteria per formare un cluster. Al massimo 10 cluster con configurazione ad alta tensione possono essere collegati in parallelo.
Fare riferimento al capitolo 5 per la configurazione in alta tensione

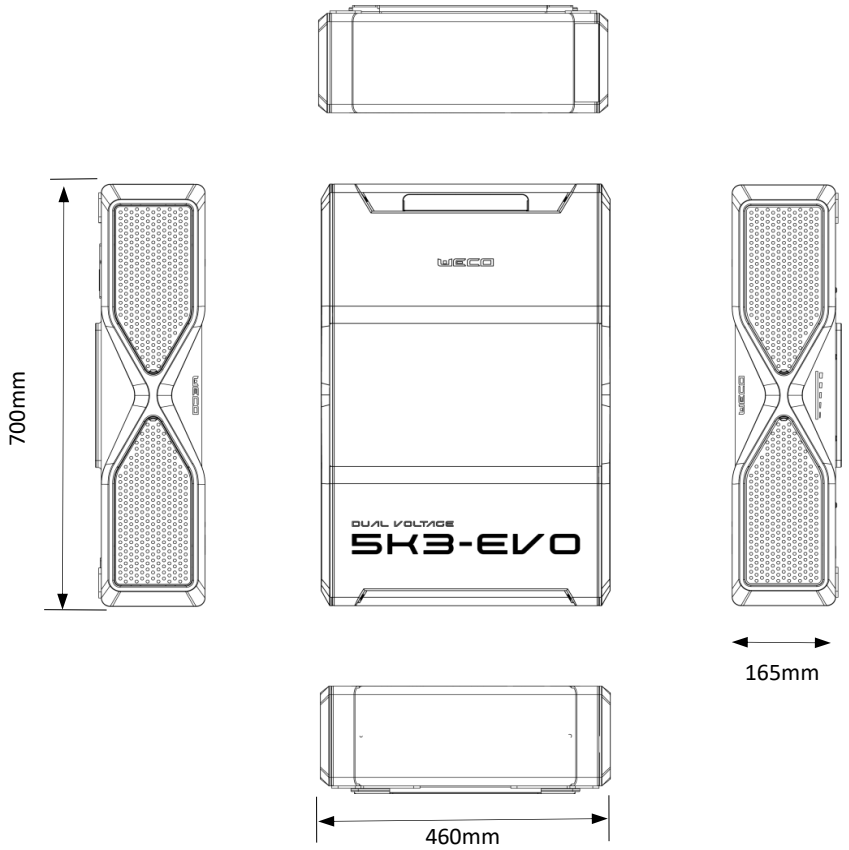
Per l'uso a bassa tensione, al massimo possono essere connessi in parallelo con i bus bar forniti da WeCo o per mezzo di cavi debitamente progettati e realizzati, 15 moduli batteria per formare un cluster.
Al massimo 7 cluster con configurazione a bassa tensione possono essere collegati in parallelo tramite il modulo LV HUB. Fare riferimento al capitolo 4 per la configurazione a bassa tensione.
I moduli batteria supportano l'installazione a parete e a pavimento.
I moduli batteria possono essere monitorati e configurati tramite l'app Phone attraverso il modulo WiFi integrato.

REGOLE PER I NOMI DEI MODELLI
Descrizione del modello: 5K3-EVO

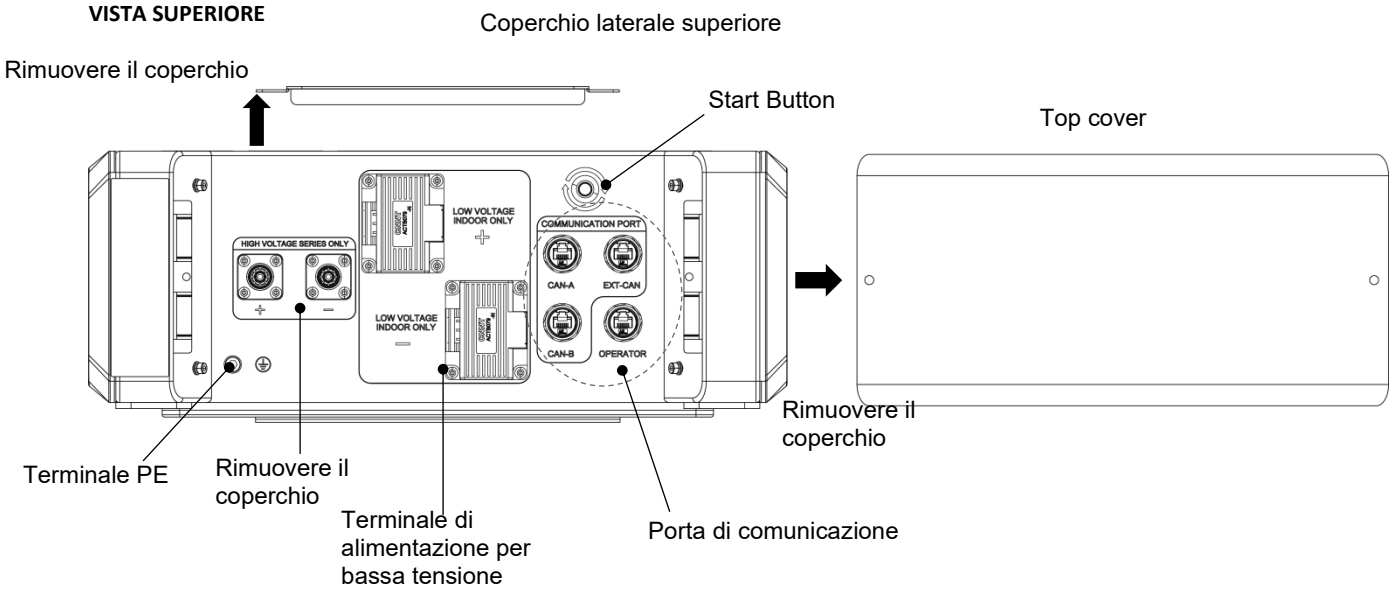


3.2 Introduzione al modulo batteria

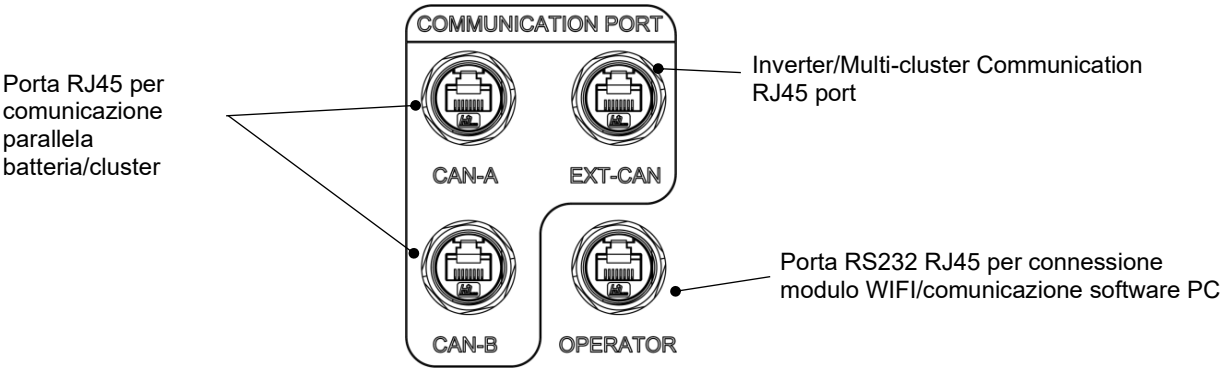
PANORAMICA



VISTA SUPERIORE

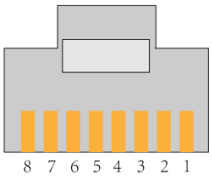


Vista dall'alto: Porta di comunicazione



PORTA RJ45 DI COMUNICAZIONE INVERTER/MULTI-CLUSTER

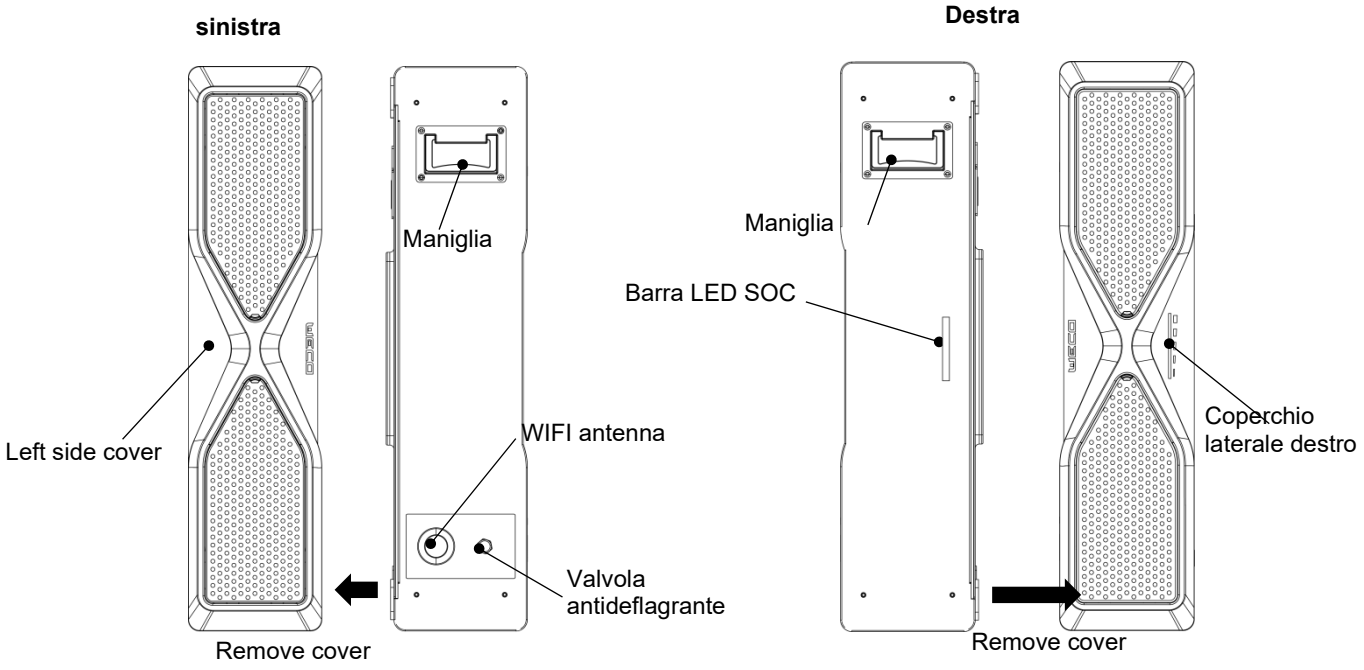
Definizione del PIN delle porte RJ45



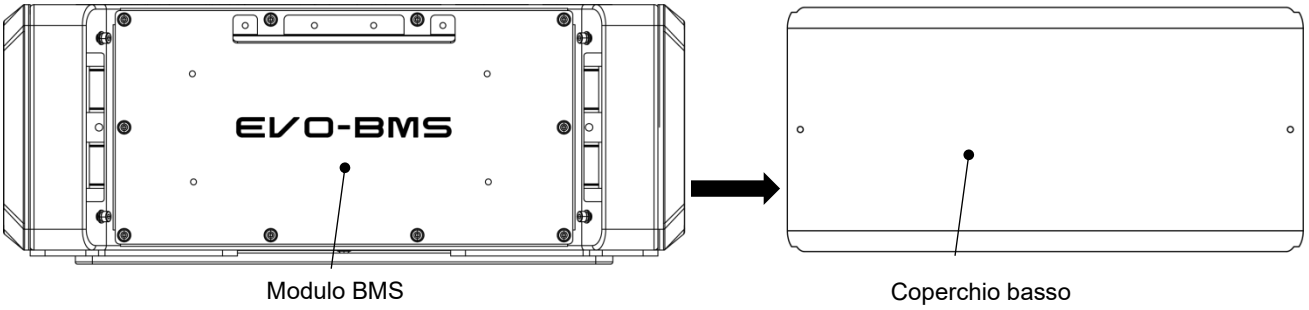
EXT-CAN: Comunicazione Inverter/Multi-cluster								
PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
	CAN1H	CAN1L	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C
	Comunicazione inverter/multi-cluster							
CAN A: Ingresso di riattivazione cluster singolo/Comunicazione multi-cluster								
PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
	CAN1H	CAN1L	N/C	CAN2H	CAN2L	N/C	WIN+	WIN-

	Comunicazione multi-cluster			Comunicazione a cluster singolo			Ingresso di riattivazione BMS	
CAN B: Comunicazione con uscita di riattivazione a cluster singolo								
PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
	N/C	N/C	N/C	CAN2H	CAN2L	N/C	WDO+	WDO-
				Comunicazione a cluster singolo			Uscita di riattivazione BMS	
OPERATORE: Porta RS232 RJ45 per connessione modulo WIFI/comunicazione software PC								
PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
	TX	RX	GND	5V+	N/C	5V_IN+	N/C	N/C
	Comunicazione software per PC RS232					Power Supply 5V+		

MODULO BATTERIA VISTA LATERALE

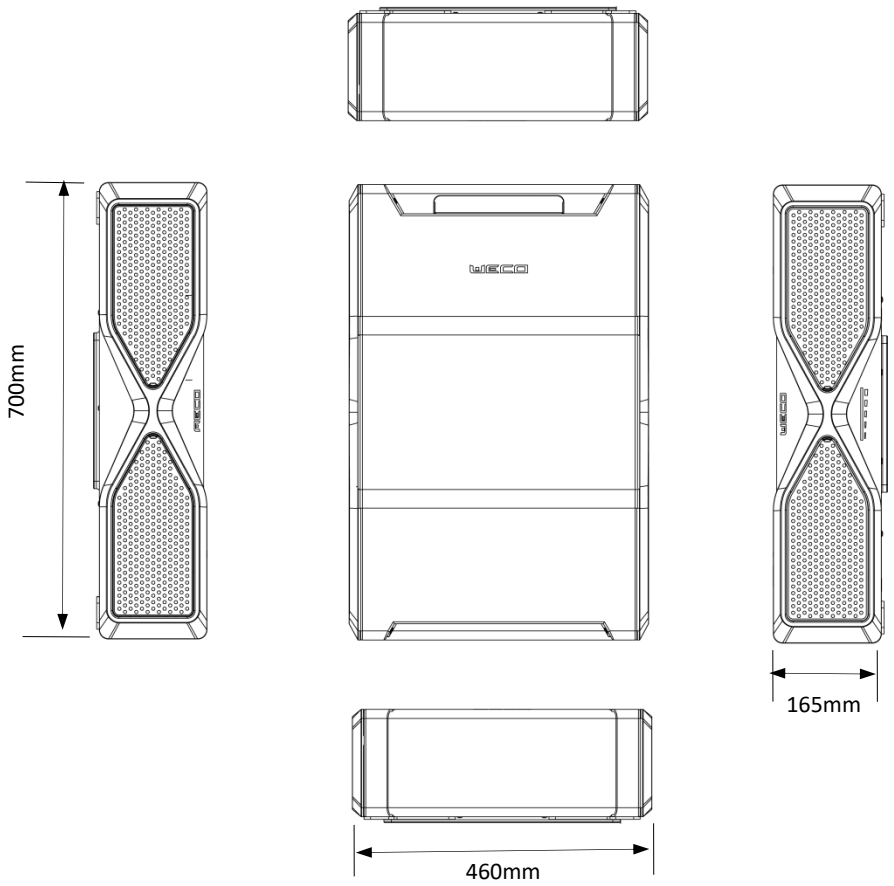


VISTA DAL BASSO (LATO BMS)

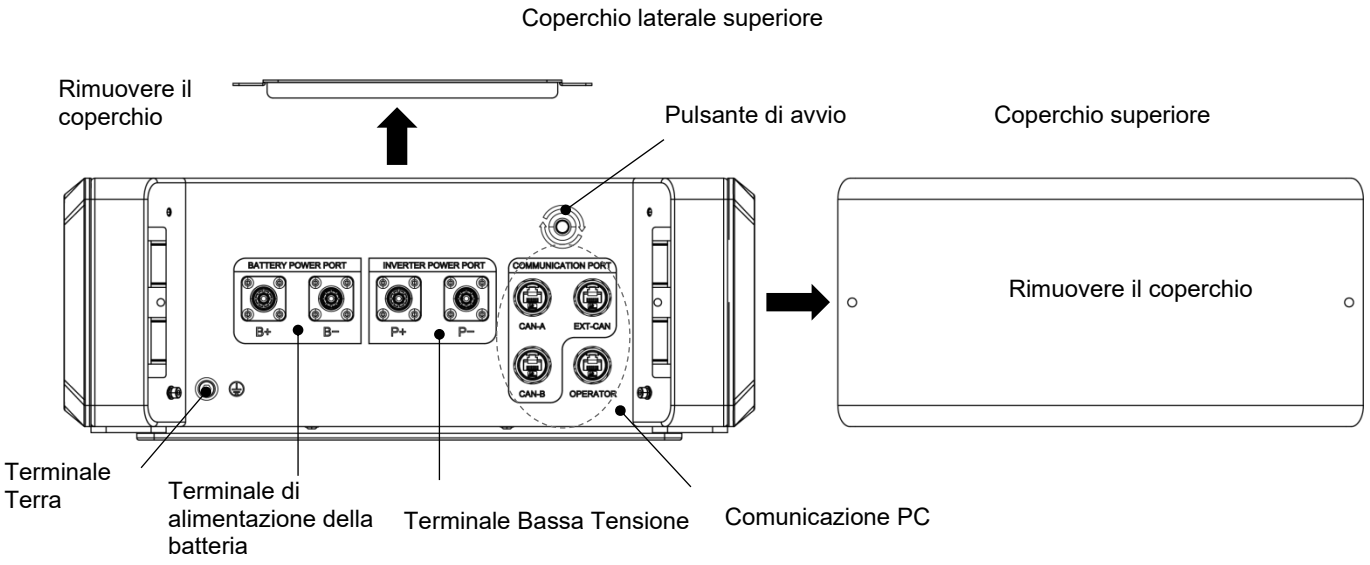


3.3 Introduzione al modulo HV BOX (deve essere utilizzato esclusivamente nella configurazione in alta tensione)

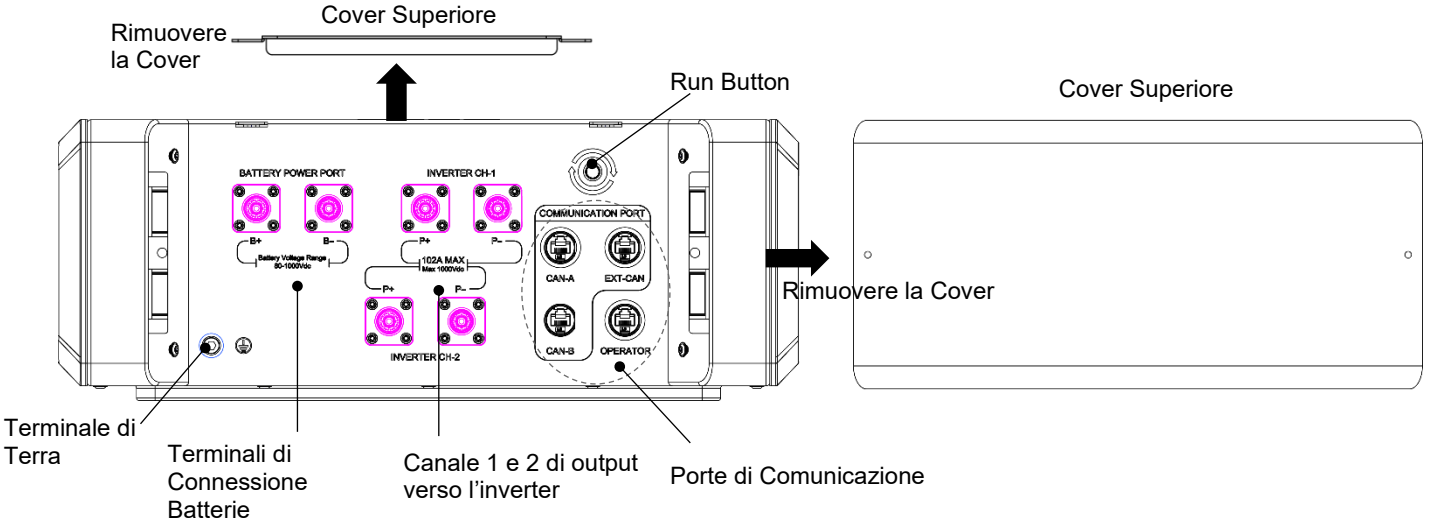
PANORAMICA



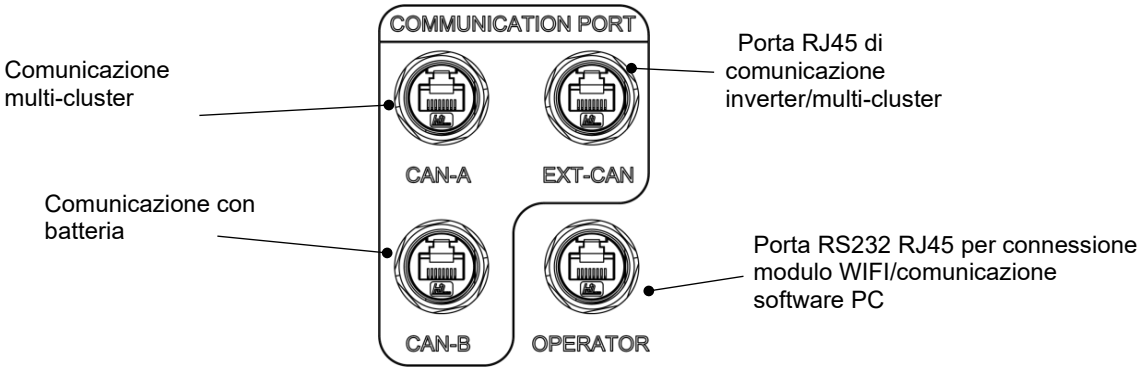
VISTA DALL'ALTO – Canale Singolo



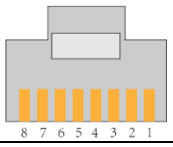
VISTA DALL'ALTO – Doppio Canale



TopView: Porta di comunicazione



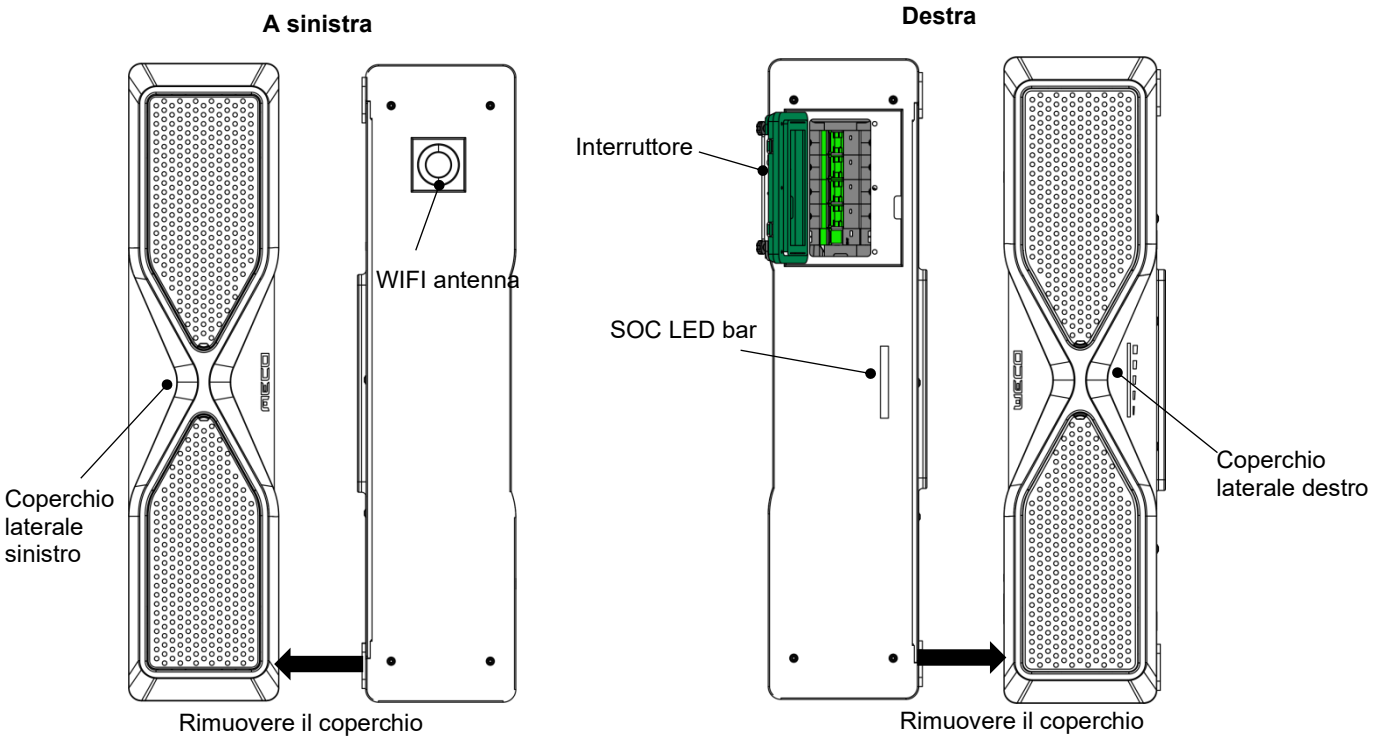
Definizione del PIN delle porte RJ45

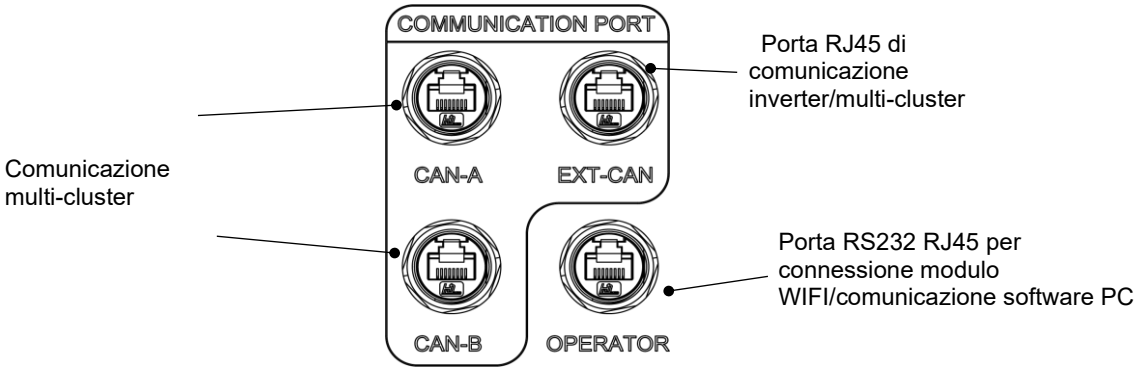


EXT-CAN: Comunicazione Inverter/Multi-cluster								
PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
	CAN3H	CAN3L	HIN_P	CAN2H	CAN2L	HIN_N	WIN+	WIN-
	Comunicazione inverter		Identificazione cluster master e slave: ingresso positivo	Multi-cluster communication		Identificazione cluster master e slave: Ingresso negativo	Ingresso di riattivazione del cluster	
CAN A: Comunicazione multi-cluster								
PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
	N/C	N/C	HDO_P	CAN2H	CAN2L	HDO_N	C2_ID_WAKEU P_O+	C2_ID_WAKEU P_O-
			Identifica cluster master e slave: uscita positiva	Comunicazione multi-cluster		Identifica cluster master e slave: uscita negativa	Identifica cluster master e slave: uscita negativa	

CAN B: Comunicazione con batteria								
PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
	N/C	N/C	N/C	CAN1H	CAN1L	N/C	C1_ID_WAKEU P_O+	C1_ID_WAKEU P_O-
				Comunicazione con batteria di un cluster			Wakeup out inside a cluster	
OPERATOR: RS232 RJ45 port for WIFI module connection/PC software communication								
PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
	TX	RX	GND	5V+	N/C	N/C	N/C	N/C
	RS232 PC software communication							

VISTA LATERALE HV BOX





SEZIONE 2 – CONFIGURAZIONE BASSA TENSIONE

4. Configurazione Bassa Tensione (LV)

4.1 Introduzione alla configurazione LV

La configurazione a bassa tensione (LV) è progettata per applicazioni modulari e scalabili, consentendo la realizzazione di sistemi di accumulo energia di diversa capacità e potenza in base alle esigenze dell'impianto.
Un singolo cluster LV può essere composto da fino a 15 moduli batteria collegati in parallelo, gestiti come un'unica unità dal sistema di controllo. È possibile collegare fino a 7 cluster in parallelo per formare sistemi di grande capacità, ottenendo così un massimo di 105 moduli in un'unica installazione.
L'intervallo di tensione operativa del sistema è compreso tra 44,8 V c.c. e 56,8 V c.c., mentre la corrente massima di uscita raggiunge 300 A. Per le configurazioni multi-cluster, è obbligatorio l'utilizzo del modulo LV Hub, che gestisce la comunicazione e la sincronizzazione tra i cluster.
Sono disponibili tre modalità di installazione dei moduli batteria:

- **Montaggio a parete**, ideale per installazioni in spazi ridotti o quando è necessario ottimizzare la disposizione verticale dei moduli. Il kit di montaggio a parete è incluso nel kit standard della batteria LV (codice specifico della batteria LV) oppure disponibile come accessorio dedicato.

- **Montaggio a terra in posizione verticale**, utilizzando il pad in gomma fornito di serie all'interno dell'imballo. Per i collegamenti di potenza tra i moduli possono essere utilizzati bus bar dedicati, disponibili come accessori.

- **Montaggio a pila (stacked)**, che consente l'installazione dei moduli uno sopra l'altro per ottimizzare l'utilizzo dello spazio in altezza. Il kit per il montaggio a pila è disponibile come accessorio opzionale.

La scelta della modalità di installazione deve essere effettuata tenendo conto della struttura portante, delle caratteristiche del sito e delle condizioni ambientali.
Un'installazione corretta non solo garantisce le prestazioni ottimali del sistema, ma contribuisce anche alla sua durata nel tempo e alla sicurezza complessiva dell'impianto.

Tabella Riassuntiva:

Configurazione	LV	Accessori necessari	Note
Parete	Sì	Codice Batteria B00115 o C00545	Installazione consentita solo in LV. Il kit include staffa da parete, cavi LV da 25 mm² e cavi RJ45.
Verticale a pavimento "a libro"	Sì	LV: C00544	In LV utilizzare BUS BAR.
Stack su base / singola torre	Sì	LV: C00564 + C00544	

4.2 Controllo dell'elenco dei set accessori pre-installazione

Il modulo batteria è imballato in scatole con accessori.
Al ricevimento, verificate attentamente la lista ed il contenuto della scatola per assicurarsi che il modulo batteria e gli accessori siano stati ricevuti nelle quantità e nel tipo corretti e ispezionare visivamente per assicurarsi che non siano danneggiati.
Se la batteria è danneggiata e/o mancano i componenti, contattare il rappresentante WECO locale e non proseguire con l'installazione, fotografare il prodotto e riporre la batteria in luogo sicuro come da prescrizioni.

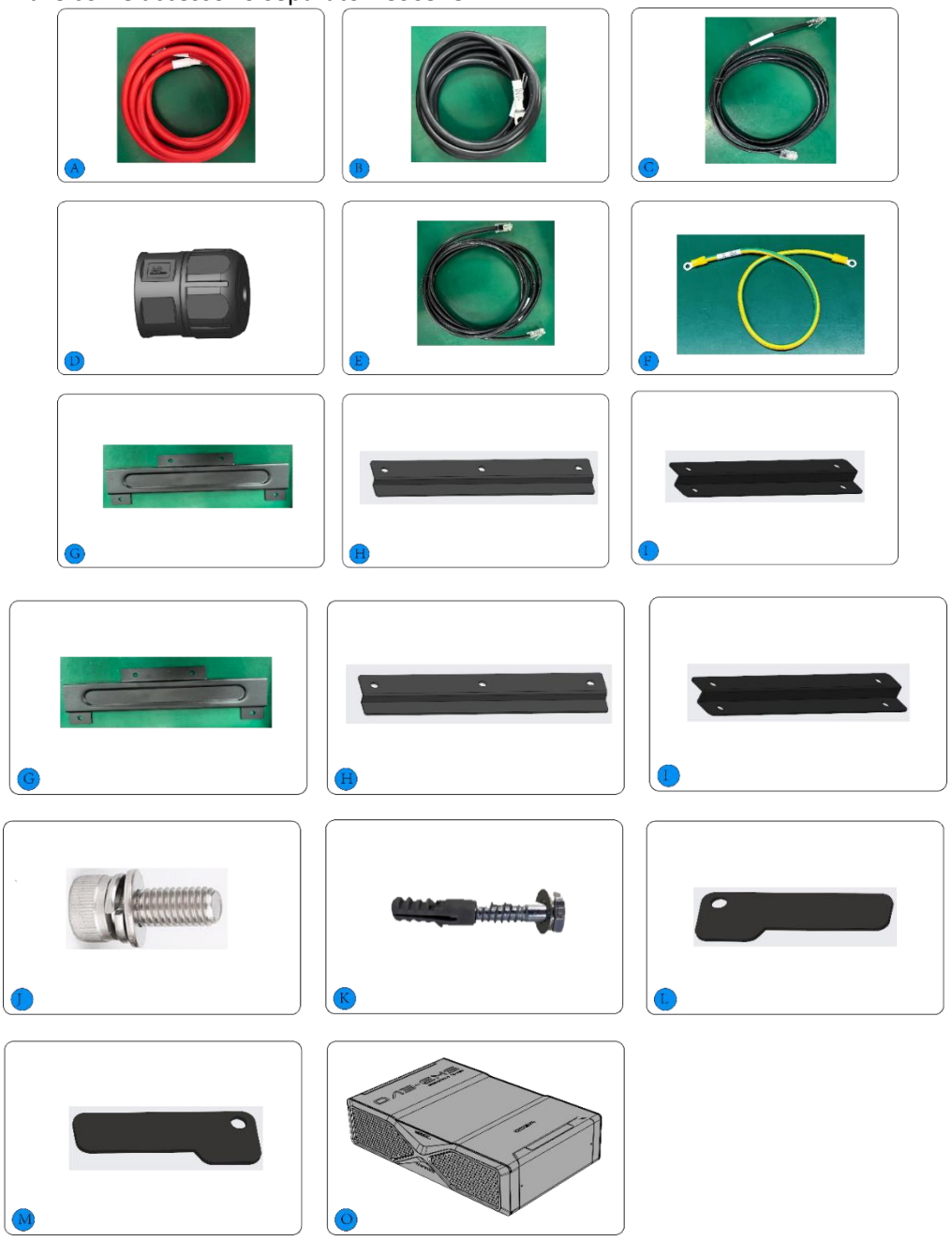
ATTENZIONE!

L'uso di questo prodotto che non segue le istruzioni contenute in questo documento annullerà la garanzia del prodotto. La sostituzione di qualsiasi componente di questo modulo batteria annullerà la garanzia del prodotto. L'uso di qualsiasi componente contenuto all'interno o collegato a questo modulo batteria diverso dai prodotti venduti come parte di questo prodotto o consigliati dal produttore annullerà la garanzia del prodotto.

4.3.2 Lista Accessori LV

4.2.1.1 Kit standard batteria LV (codice specifico batteria LV – B00115)

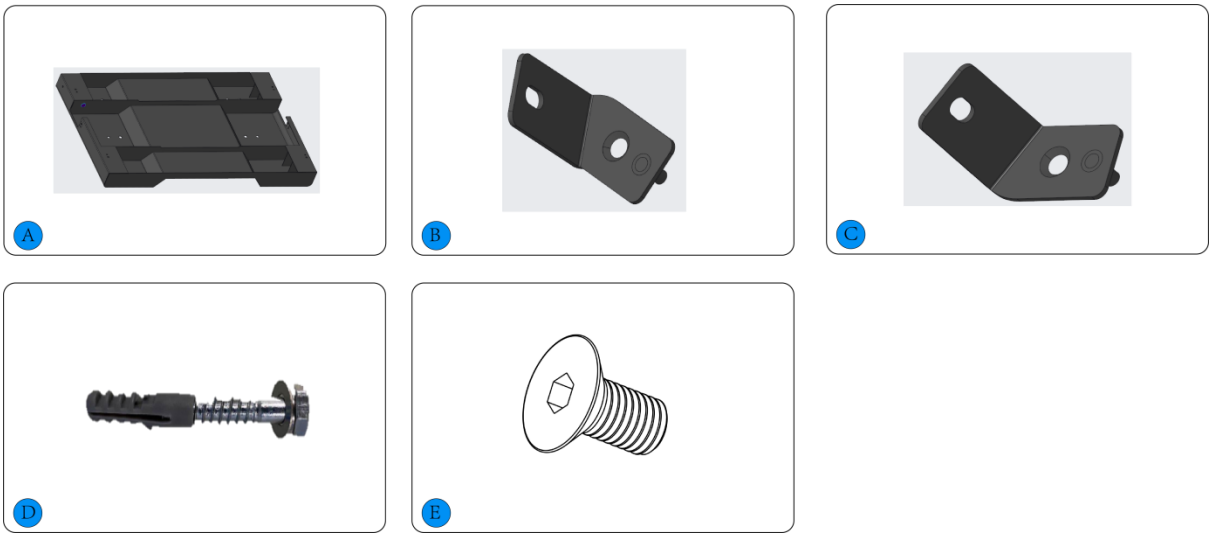
Disponibile come accessorio separato - C00545



Item		Funzione & Descrizione	Function &Description	QTY
A		Cavo positivo, uscita della batteria	Un cavo rosso UL10269 4AWG con una lunghezza di 2,5 metri, crimpato con un terminale OT (SC25-8) su un'estremità e un terminale OT (SC25-10) sull'altra estremità.	1
B		Cavo negativo, uscita della batteria	Un UL10269 cavo nero 4AWG con una lunghezza di 2,5 metri, crimpato con un terminale OT (SC25-8) su un'estremità e un terminale OT (SC25-10) sull'altra estremità.	1
C		Cavo di rete di comunicazione inverter	2-core communication network cable with PIN 1/2 to PIN 4/5, 2.5 meters, black	1

D		Connettore maschio impermeabile RJ45	Cavo di rete di comunicazione a 2 conduttori con PIN 1/2 a PIN 4/5, 2,5 metri, nero	2
E		Cavo di rete di comunicazione a batteria (tipo a parete)	Cavo di rete di comunicazione a 8 conduttori, 2,5 metri nero	1
F		Cavo di messa a terra di uscita della batteria	2.5meter/8AWG yellow-green cable with OT terminals (HRV8-6) crimped at both ends	1
G		Wall-mounted bracket-1	Cavo giallo-verde da 2,5 metri/8AWG con terminali OT (HRV8-6) crimpati su entrambe le estremità	1
H		Staffa a parete-2	Wall-mounted bracket-2	1
I		Staffa 2	Staffa 2	1
J		Viti staffa a parete 1 (Riquadro)	Acciaio inossidabile M6*16 / 304 / passivazione colore naturale / 72H	5
K		Viti staffa a parete 2 (Muro)	M6×60 hex head eEVOansion bolt	4
L		Cuscinetto antivibrante A	Cuscinetto in gomma 140 * 50 * 4 mm A	1
M		Cuscinetto antivibrante B	Cuscinetto in gomma 140 * 50 * 4 mm B	1
O		Corpo batteria	Battery Body	1

4.2.1.2 LV Stack Accessory Kit – C00564

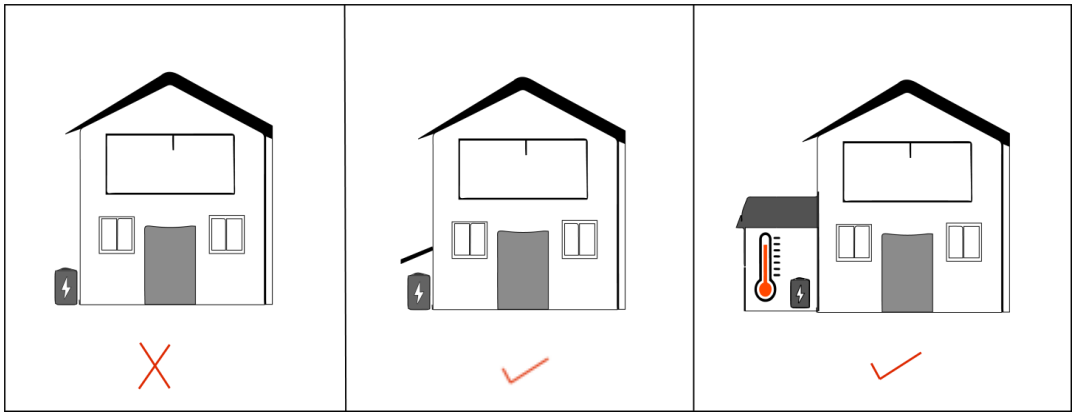


Item	Name	Function &Description	QTY
A	Base	Base	1
B	Staffa di fissaggio della base 1	Staffa di fissaggio della base 1, fissata alla base mediante viti a testa svasata, utilizzata per fissare le batterie impilate, questo articolo viene installato in loco dal cliente come accessorio (utilizzato con la base)	2
C	Staffa di fissaggio della base 2	Staffa di fissaggio della base 2, fissata sulla base con un grano di pressione, utilizzata per il fissaggio della batteria impilata, questo articolo viene installato in loco come accessorio (utilizzato con la base)	2
D	Vite ad espansione autofilettante esagonale M6*60	L'intera base è fissata e utilizzata e questo articolo viene installato in loco come accessorio (utilizzato con la base)	4
E	Viti a testa svasata esagonali M4*8	Staffa di fissaggio e deflettore per il fissaggio della base ((utilizzato con la staffa di fissaggio della base 1, la staffa di fissaggio della base 2 e il deflettore)	6

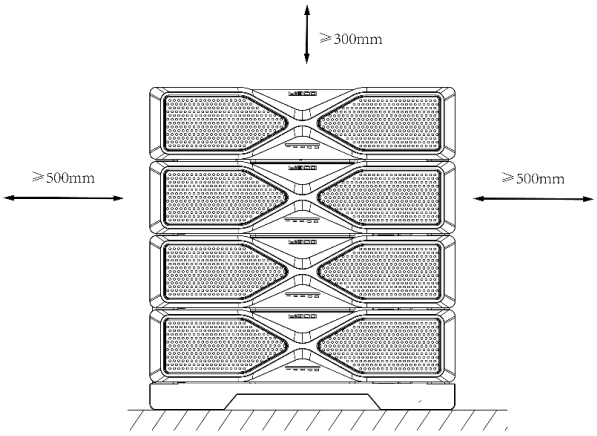
4.3 Preparazione generale

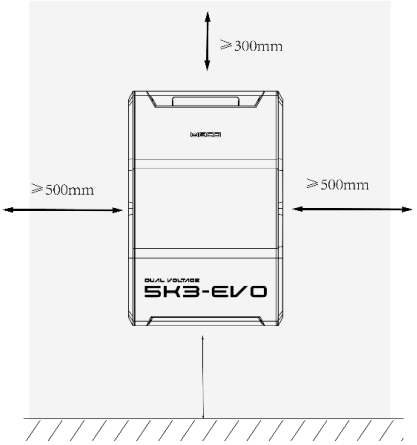
4.3.1 Luogo di installazione

Per la configurazione a bassa tensione, il modulo batteria deve essere installato in un luogo idoneo e conforme alle indicazioni del presente manuale. L'installazione in locale tecnico rappresenta la soluzione ottimale, in quanto garantisce condizioni ambientali controllate, con ridotta escursione termica, adeguata ventilazione e assenza di umidità e condensa.
È comunque possibile prevedere l'installazione in ambiente esterno, purché in area coperta e non esposta alla luce solare diretta, in un luogo ben ventilato e tale da assicurare condizioni ambientali il più possibile stabili, con sbalzi termici contenuti.
In tutti i casi, le batterie devono essere installate in ambienti asciutti e ventilati, mantenendo la temperatura entro i limiti previsti dalle condizioni di garanzia. L'installazione e le condizioni operative devono inoltre essere conformi alle normative locali e agli standard internazionali, nazionali e regionali applicabili alle batterie agli ioni di litio.

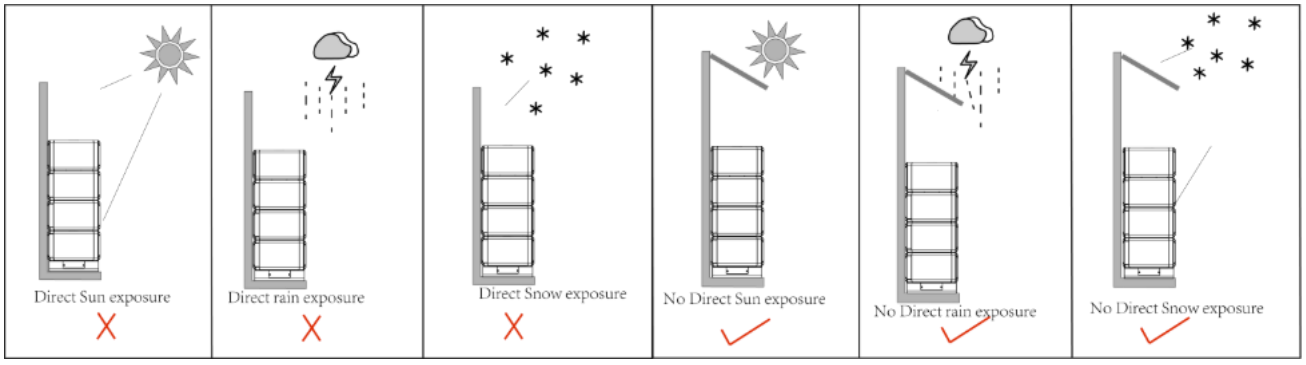


La distanza tra il sistema e gli oggetti circostanti deve soddisfare le seguenti condizioni: distanza sinistra e destra ≥ 500 mm; Distanza superiore ≥300mm; Distanza inferiore ≥ 500 mm; La distanza deve essere di ≥ 500 mm per garantire uno spazio sufficiente per l'installazione e la dissipazione del calore.





*Con l'utilizzo delle cover accessorie, i terminali LV hanno un grado di protezione IP64 e pertanto installabili in ambienti che rispettino tale standard.

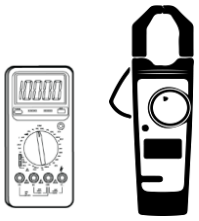
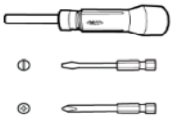
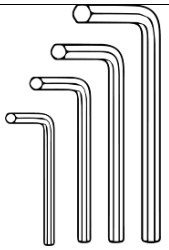
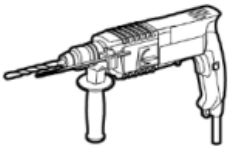
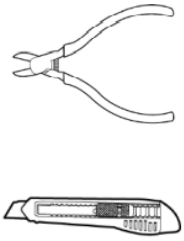
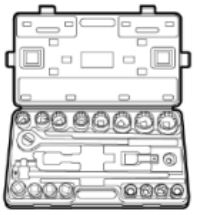
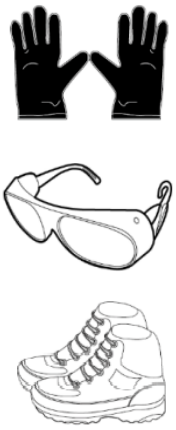


Avvertimento!

Assicurarsi che tutti i moduli siano spenti. Assicurarsi che l'ambiente sia pulito, tenersi lontani da fonti d'acqua come rubinetti, fognature, irrigatori, ecc. per evitare infiltrazioni d'acqua.
Assicurarsi che l'involucro sia privo di danni, ammaccature o deformazioni causate da urti.
Il luogo di installazione della batteria deve essere lontano da fonti di calore, protetto da qualsiasi fonte di fuoco, fiamme libere e qualsiasi altra fonte di temperatura estrema.
I cavi di collegamento della batteria devono essere il più corti possibile per evitare eccessive cadute di tensione.
L'installazione della batteria deve essere lontana da gas, carburante o gas o liquidi infiammabili. I dispositivi elettronici interni possono causare scintille interne durante il normale utilizzo.
Prima di collegare la batteria, è necessario controllare i poli positivo e negativo della batteria per garantire la corretta installazione.
Il luogo di installazione deve essere adatto al peso e alle dimensioni del sistema di batterie.

4.3.2 Strumenti di installazione

In base ai diversi metodi di installazione, l'installazione di questo sistema di batterie richiederà l'uso di tutti o parte dei seguenti strumenti:

 Multimetro + Pinza amperometrica	 Set di cacciaviti isolati	 Set di chiavi a brugola isolate da 2 mm a 8 mm	 Trapano + Martello
 Forbici e coltello per elettricisti	 Set di chiavi dinamometriche isolate	Righello orizzontale + pennarelli	 Attrezzature per il personale di sicurezza

Requisiti della coppia di serraggio

Quando si utilizza il serraggio a vite (bullone), tutti i dispositivi di fissaggio di collegamento devono soddisfare la coppia o la forza di serraggio e non devono subire deformazioni plastiche, crepe o rotture.

Tabella coppia serraggio delle viti

Tipo di vite	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
(N*m)	0.7-1	1.8-2.4	4-4.8	7-8	17-20	34-40	60-70	119-140

4.4 Installare il modulo batteria

ATTENZIONE!

Sussiste il rischio di lesioni a causa del peso del modulo batteria se il modulo batteria viene sollevato in modo errato o lasciato cadere durante il trasporto o l'installazione.
- Sollevare e installare con cautela il modulo batteria.
- Indossare dispositivi di protezione individuale adeguati per tutti i lavori sul modulo batteria.

L'operazione di installazione deve essere eseguita da una persona qualificata autorizzata dalla società WECO.

La batteria viene sempre consegnata in modalità a parete, ed è quindi necessario che l'installatore lo renda semplice. Modifiche all'installazione dei moduli. Di seguito sono riportate le fasi di installazione.

ATTENZIONE!

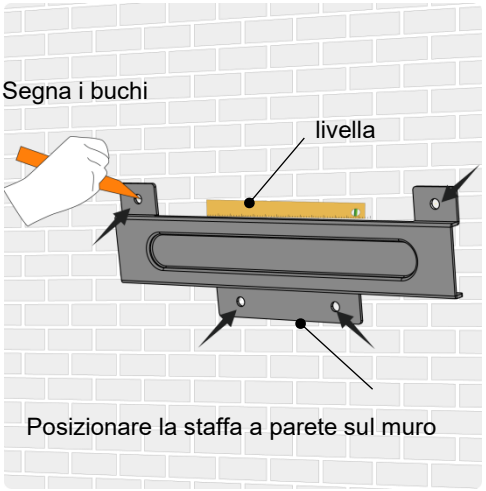
La batteria ha due maniglie di forma quadrata, che possono essere spostate da due persone.
Prima di iniziare qualsiasi operazione sulla batteria, assicurarsi di posizionare i moduli nella loro posizione finale e fissare strutturalmente tutti i moduli che compongono il sistema su una superficie precedentemente verificata.

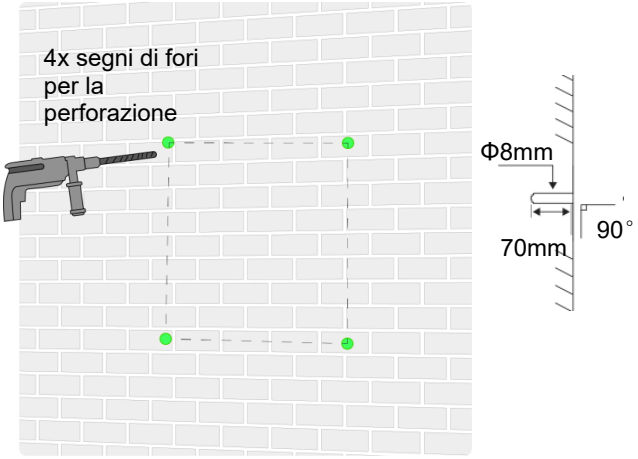
4.5 Installazione a parete

Procedure

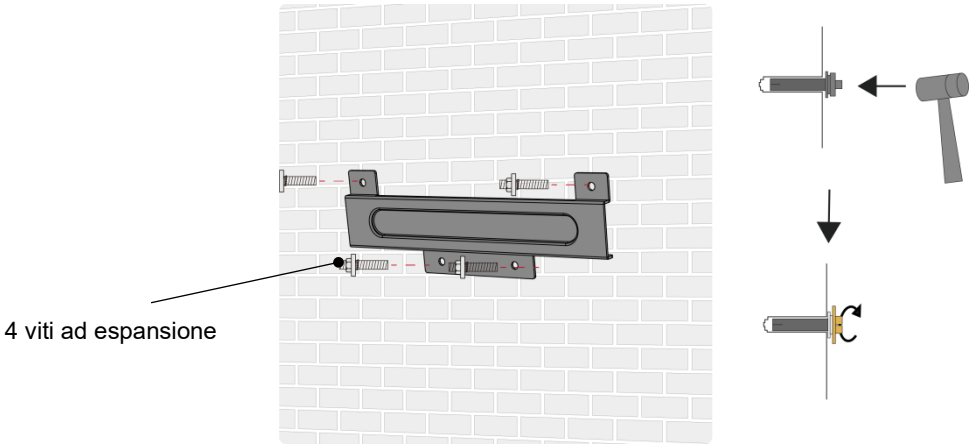
Passaggio 1: installare la staffa a parete.

Controlla e assicurati che la parete sia appropriata.
Posizionare la staffa sulla parete e utilizzare l'indicatore di livello per assicurarsi che la planarità della staffa.
Utilizzare un pennarello per contrassegnare la posizione dei fori.
Praticare dei fori con trapano di Φ8 mm.

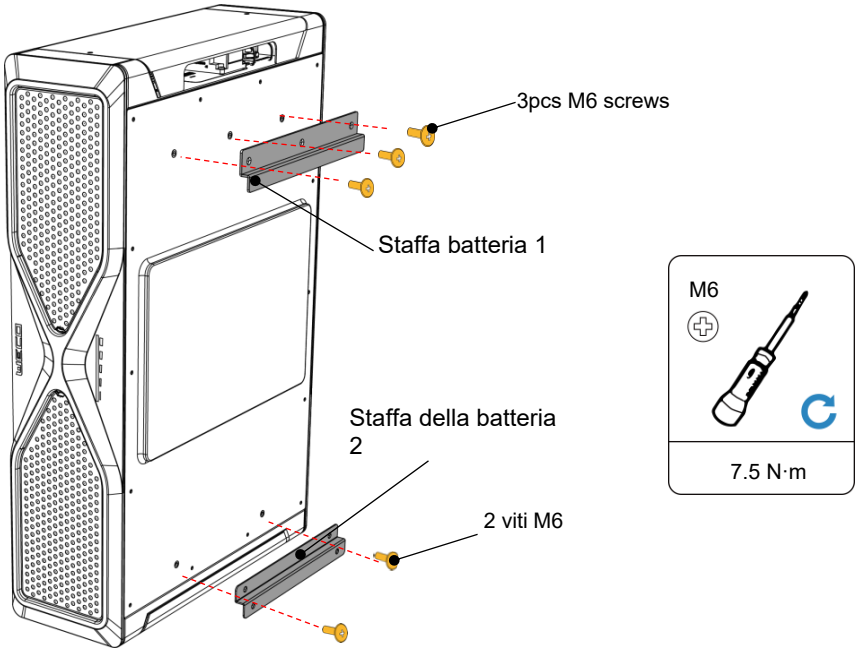




1. Installare la staffa.

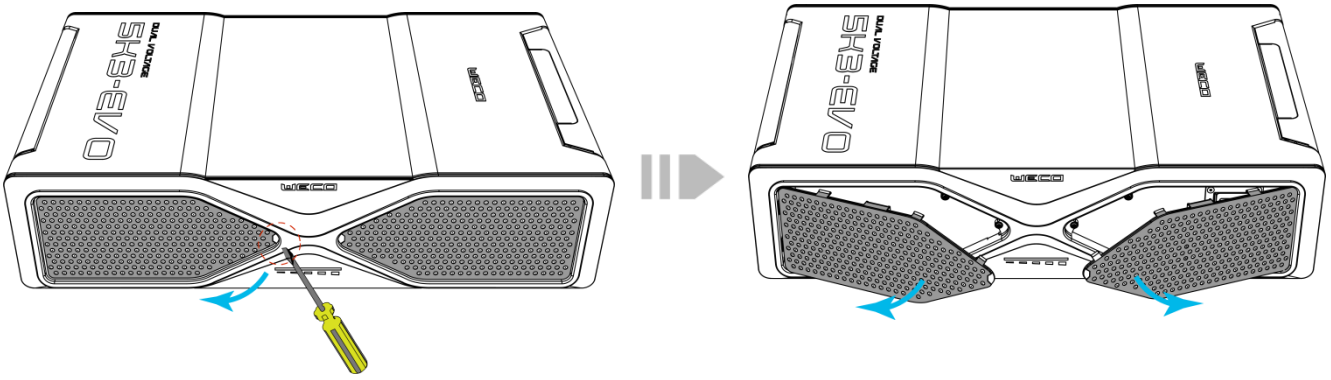


Passaggio 2: fissare la staffa della batteria 1 e la staffa 2 sul lato posteriore del corpo del modulo batteria.

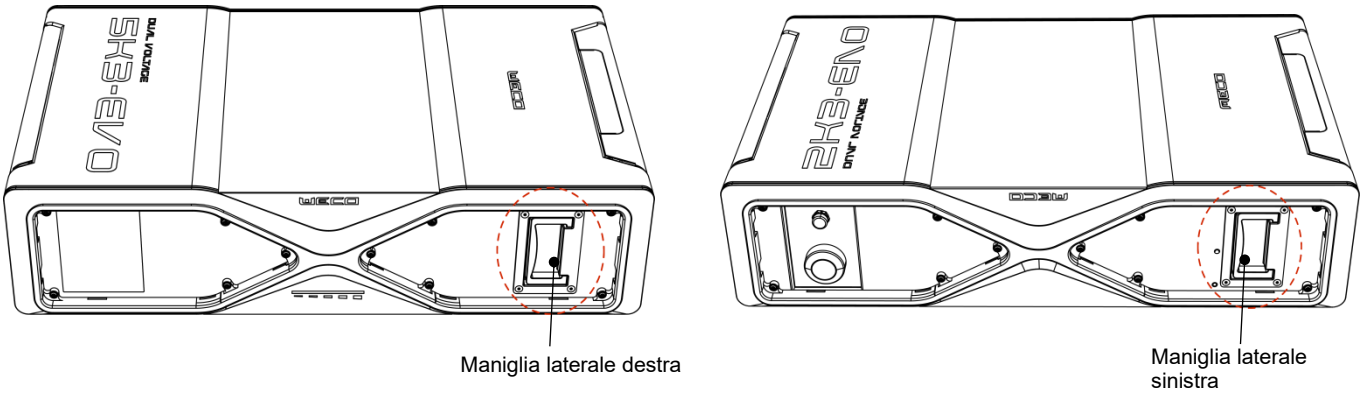


Passaggio 3: rimuovere le griglie laterali per sollevare meglio le batterie da appendere al muro.

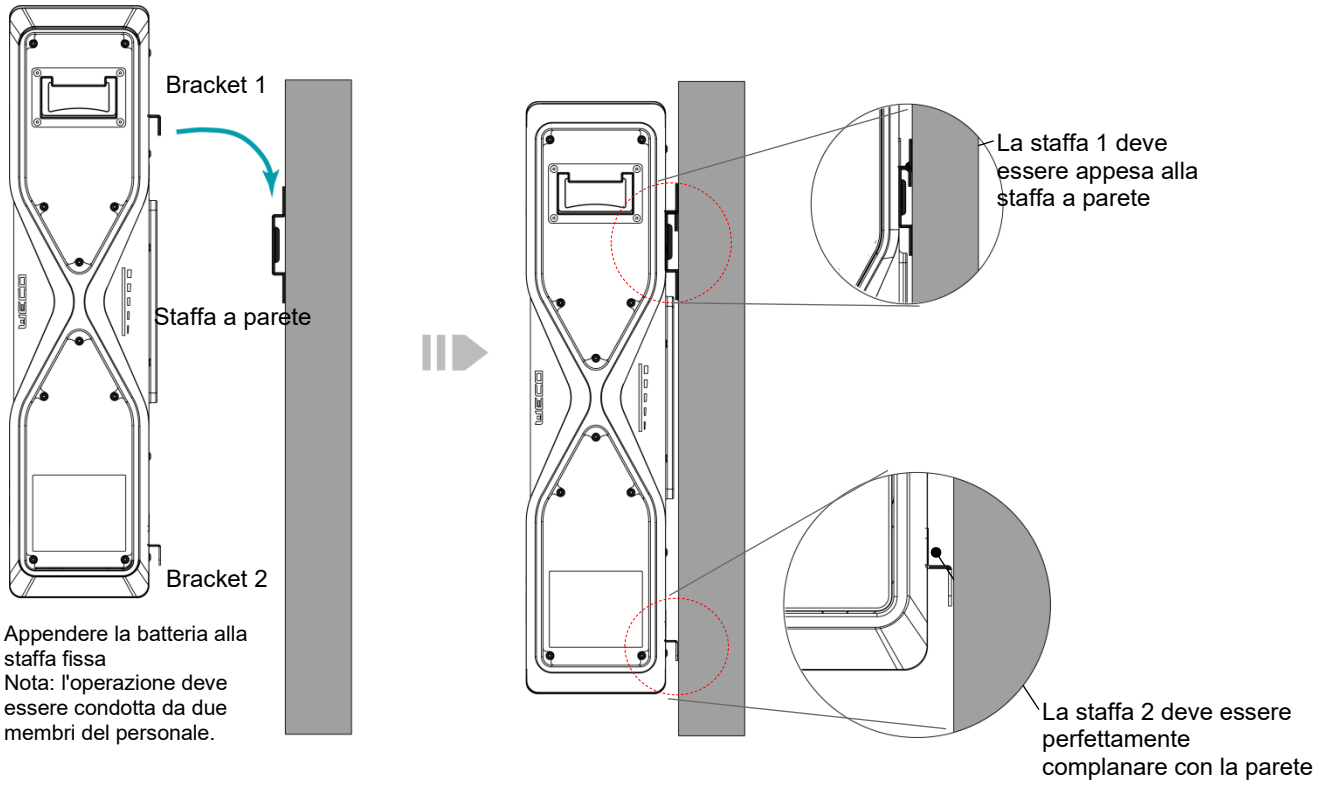
1. Utilizzare un cacciavite piatto per aprire le griglie come segue.



Dopo aver rimosso le griglie, trovare la maniglia sul lato sinistro della batteria.

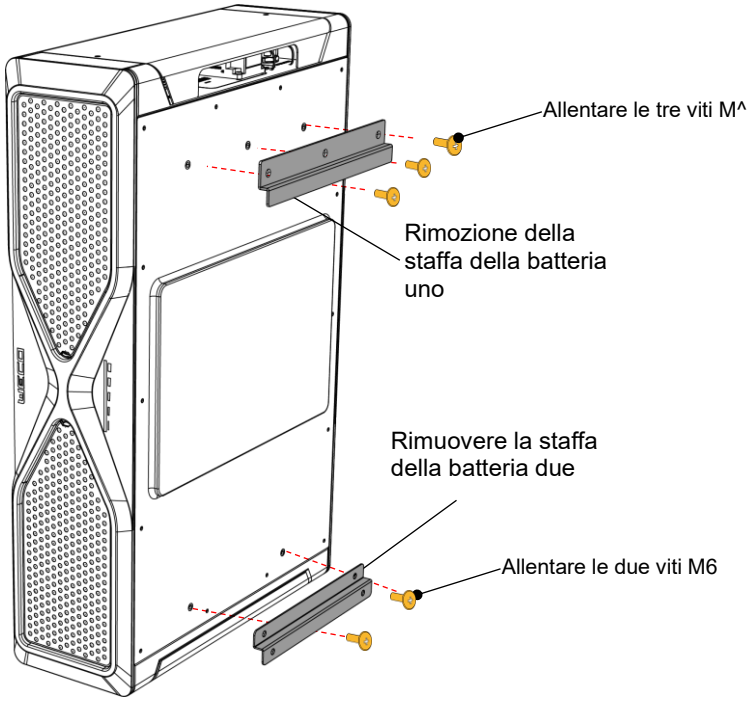


Passaggio 4: appendere la batteria alla staffa a parete fissata alla parete.



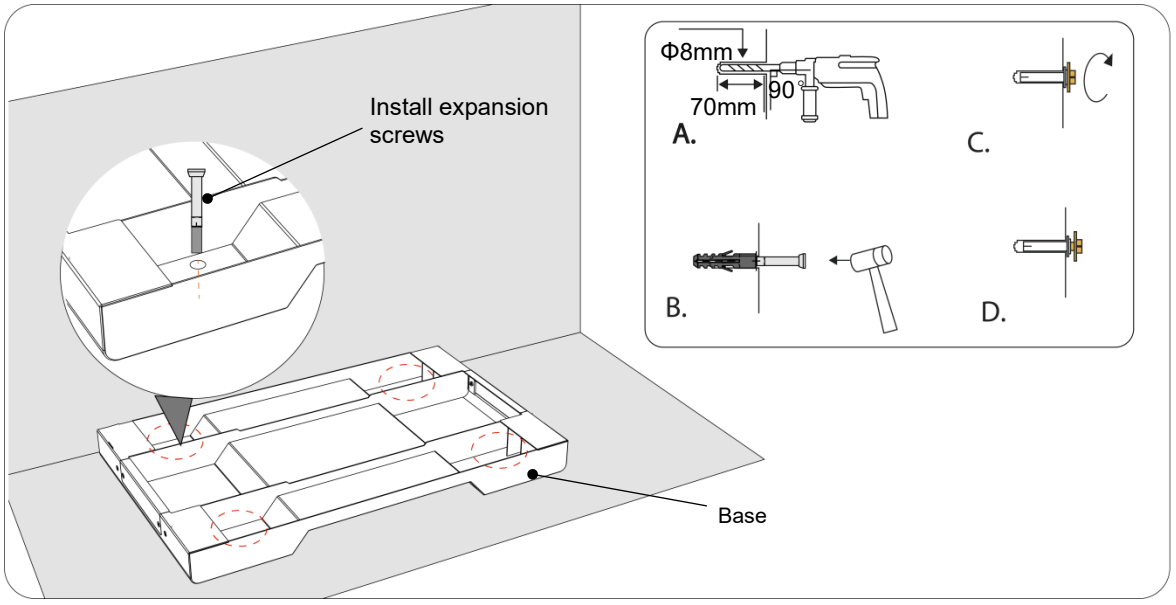
4.6 Installazione impilata (stacked)

Passaggio 1: se le batterie devono essere impilate, non è necessario installare le staffe posteriori, rimuovere le staffe se pre installate



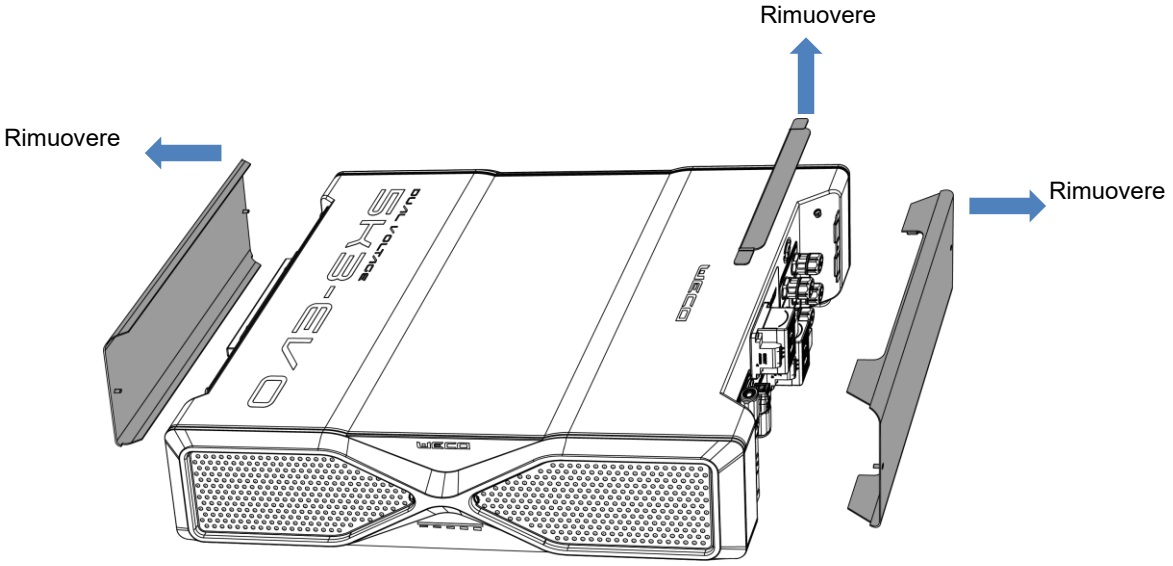
Passaggio 2: installare la base.

Posizionare la base su supporto solido e verificato da un ingegnere civile abilitato, il peso di una o più batterie potrebbe modificare la statica dei supporti ed arrecare danni alle strutture e/o persone
Usa una livella per assicurarti la planarita della base sul supporto.
Contrassegnare i fori di montaggio della base con un pennarello e perforare con un trapano a percussione.



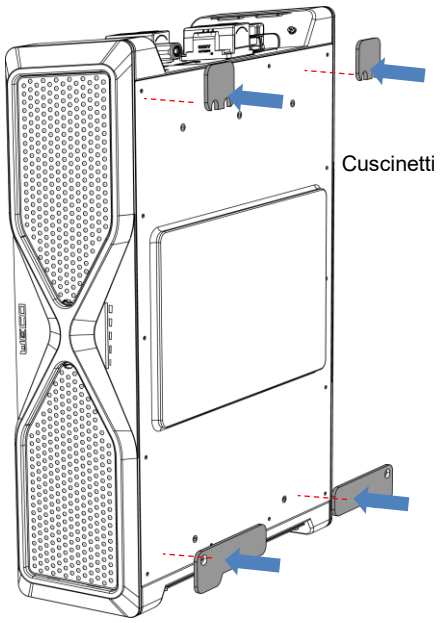
Passaggio 3: rimuovere le coperture della batteria come segue.

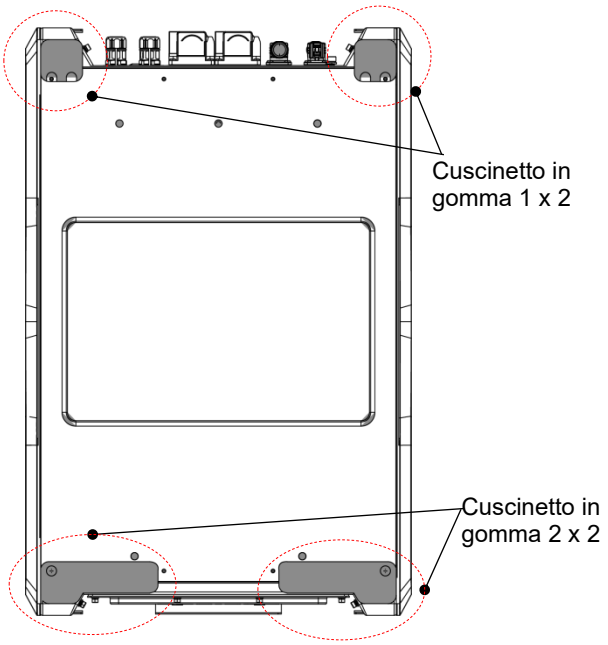
1. Rimuovere il coperchio superiore.
2. Rimuovere il coperchio laterale superiore.
3. Rimuovere il coperchio inferiore/BMS.



Passaggio 4: fissare i cuscinetti sul lato posteriore della batteria.

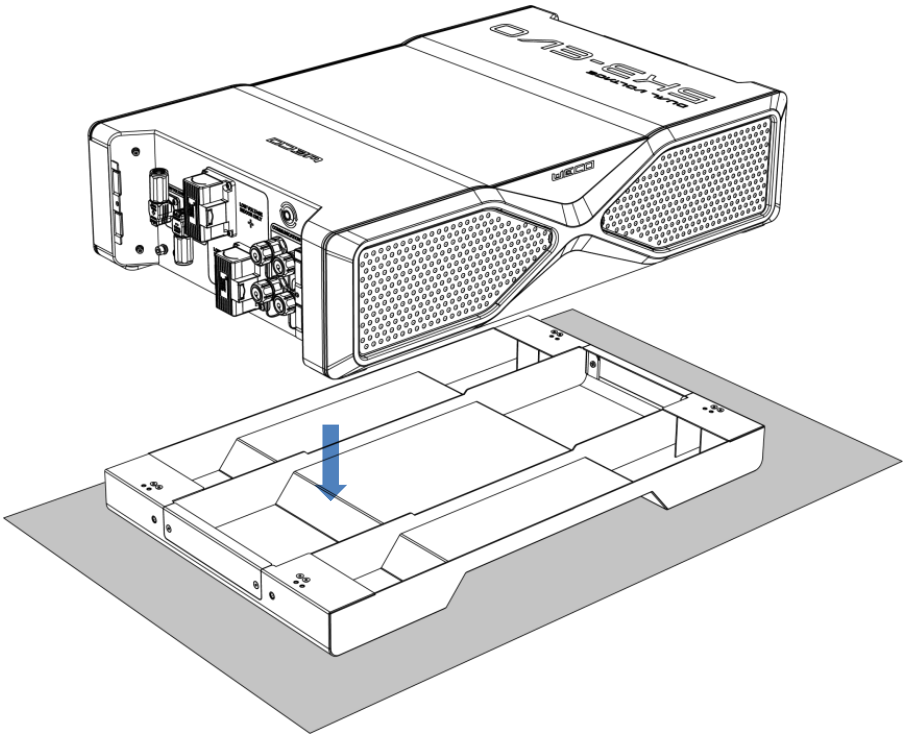
1. Se non già installati, posizionate i cuscinetti isolanti sulla base della batteria
   Fissare i cuscinetti ai quattro angoli del lato posteriore della batteria (attenzione alla diversa forma e posizione dei cuscinetti in gomma)



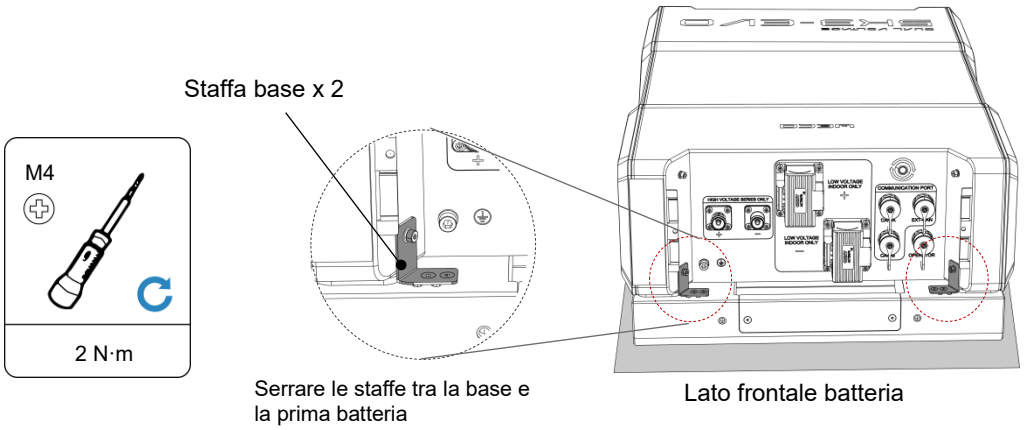


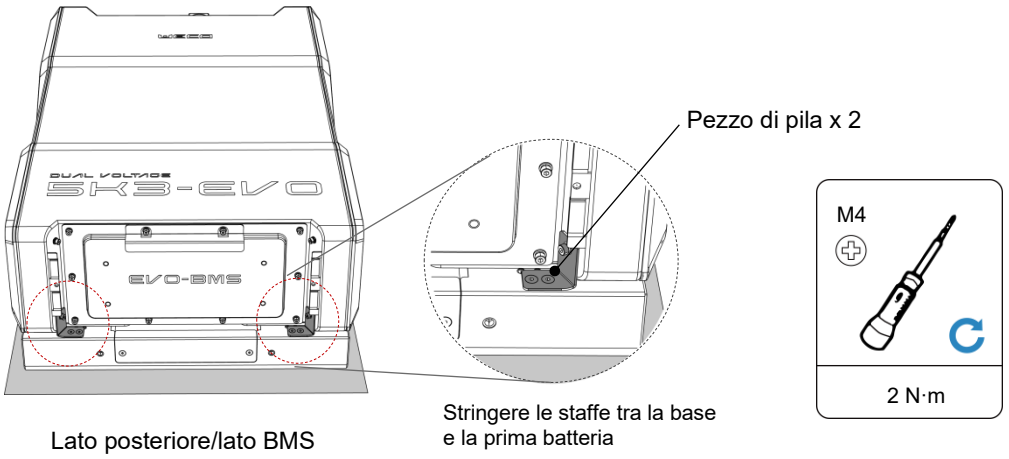
Passaggio 5: impilare i moduli batteria.

Impila il primo modulo batteria sulla base.

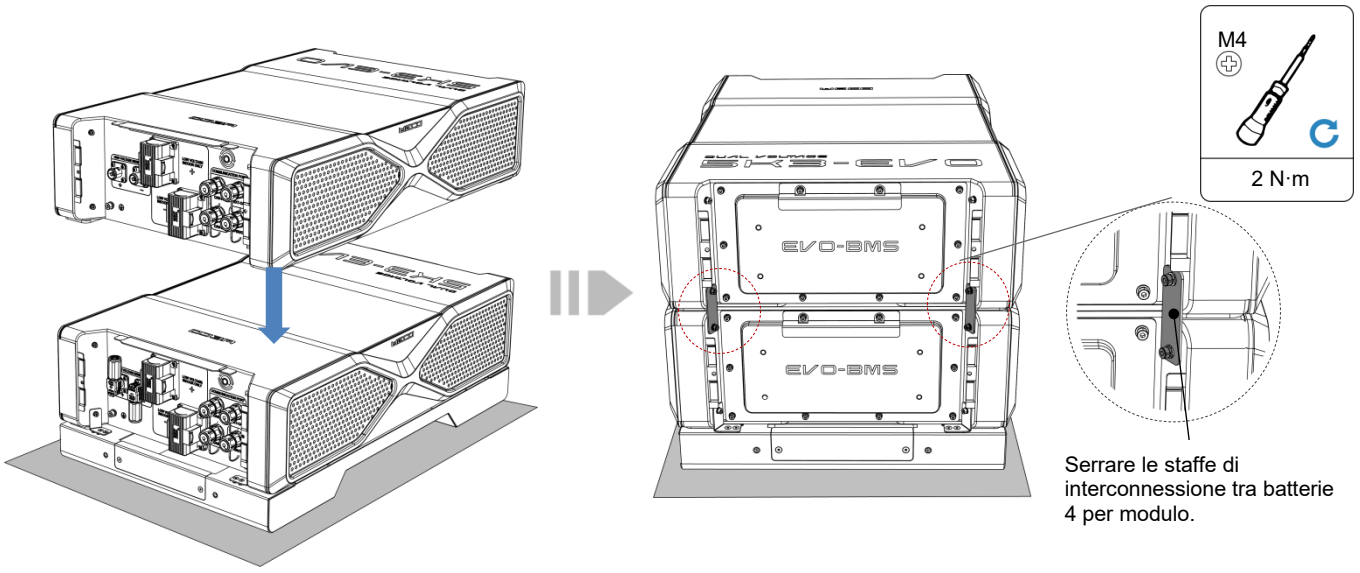


Serrare i moduli impilati tra il primo modulo batteria e la base con le apposite staffe

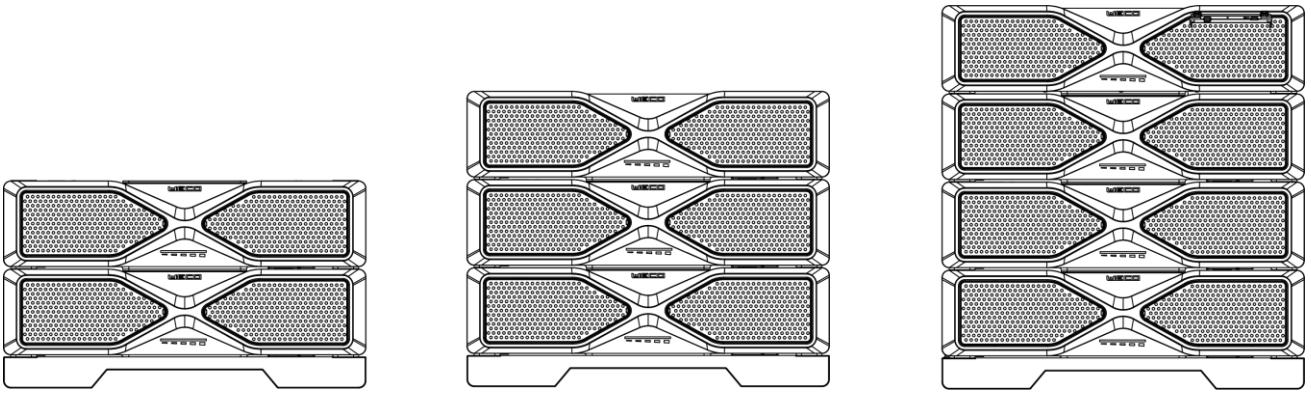




Impilare il secondo modulo batteria sul primo modulo batteria e serrare i 4 pezzi impilati tra il primo e il secondo modulo batteria come segue.



Ripetere i passaggi precedenti e impilare il resto dei moduli batteria (max. 9 batterie per base/torre).

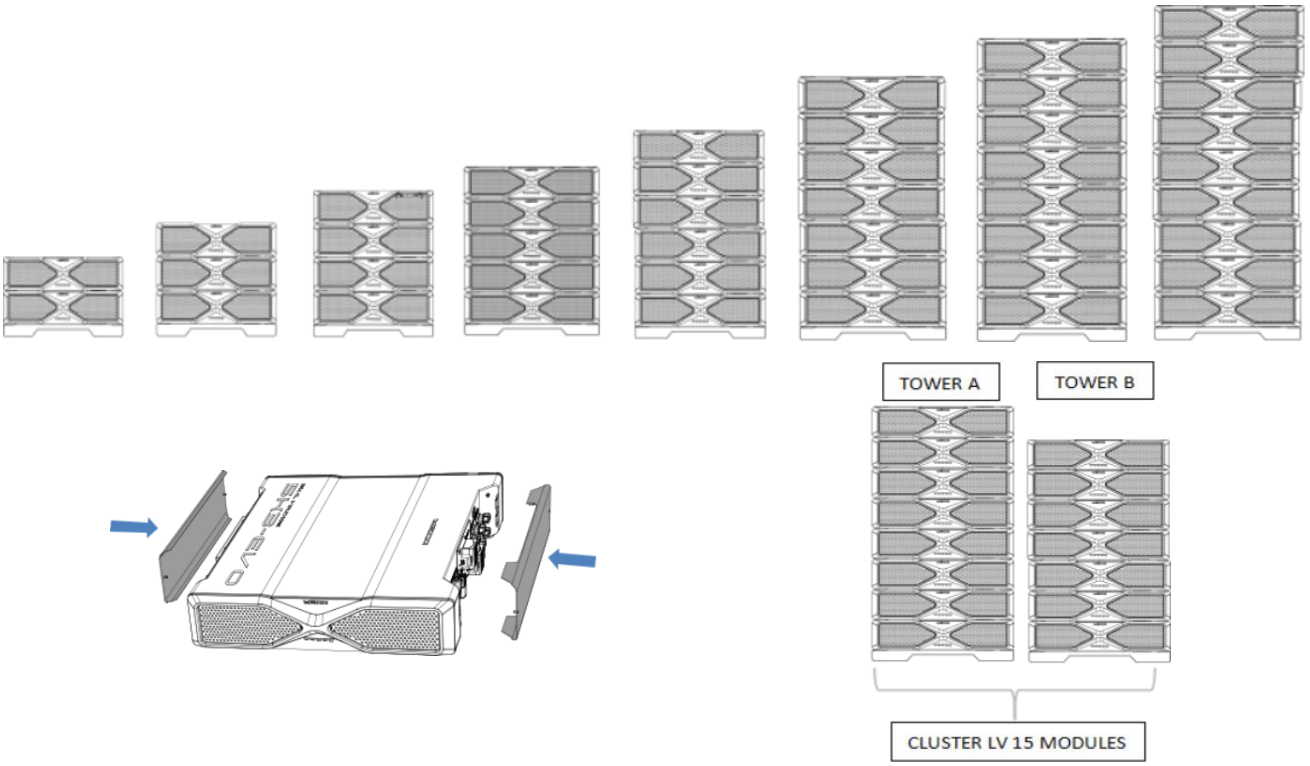


ATTENZIONE
Avviso importante

L'installazione di moduli batteria impilati deve essere eseguita con precisione e nel pieno rispetto delle procedure di sicurezza. Ogni modulo deve essere posizionato con cura sopra il precedente e le staffe di fissaggio tra i moduli devono essere adeguatamente serrate per garantire l'integrità strutturale. Una volta completata la pila, il cluster deve essere saldamente fissato alla parete per evitare qualsiasi rischio di ribaltamento o movimento causato da vibrazioni o urti accidentali.

Prima che il sistema sia dichiarato sicuro, il pavimento di appoggio deve essere verificato di nuovo da un tecnico per confermare che sia in grado di sopportare il pieno carico dei moduli impilati, tenendo conto dei necessari margini di sicurezza. Se è necessario un rinforzo, deve essere applicato prima dell'operazione. Altrettanto importante, il locale di installazione deve essere protetto dal rischio di allagamento, garantendo che l'acqua non possa raggiungere la base dei moduli batteria in nessun caso.

Solo quando i moduli sono correttamente impilati, il cluster ancorato alla parete, la capacità del pavimento verificata e assicurata un'adeguata protezione contro l'ingresso di acqua, il sistema può essere considerato sicuro per l'uso. Il mancato rispetto di queste condizioni può compromettere la stabilità strutturale e la sicurezza elettrica.



4.7 Connessione elettrica

Pericolo	La tensione all'estremità conduttiva della batteria è pericolosa. Durante l'installazione del modulo batteria, è vietato toccare direttamente con le mani i poli positivo e negativo Prima di eseguire operazioni elettriche, assicurarsi che tutto sia in ordine e privi di danneggiamenti
Avviso	L'elettricità statica può danneggiare i componenti elettronici della batteria. Durante l'installazione e la manutenzione devono essere adottate misure antistatiche. Collegare a terra la base ed ogni batteria durante le fasi di installazione
ATTENZIONE!	Non utilizzare terminali o connettori di altre marche o tipi diversi da quelli presenti nella confezione dell'accessorio.
ATTENZIONE!	L'umidità e la polvere possono danneggiare la batteria, assicurarsi che i connettori dei cavi siano puliti e serrati saldamente durante l'installazione.

4.5.1 Istruzioni per il collegamento elettrico di una batteria Bassa Tensione

Istruzioni per il collegamento elettrico di una batteria singola (modalità bassa tensione, 48/51,2 V)

1) Sicurezza preliminare (obbligatoria)

- Personale qualificato e autorizzato soltanto.
- PPE: guanti isolanti, occhiali/visiera, calzature antinfortunistiche; DPI arc-flash dove applicabile.
- LOTO: applicare Lock-Out/Tag-Out su rete AC, FV/DC e qualsiasi sorgente ausiliaria.
- Assenza tensione: con multimetro CAT III/IV verificare ≈ 0 V ai terminali di batteria e inverter prima di toccare conduttori o connettori.
- Divieti: vietato hot-plug DC, uso di componenti non omologati, lavoro su parti in tensione.

2) Requisiti di cablaggio (prima dei collegamenti)

- Sezione cavi DC: dimensionare per corrente nominale + margine termico, caduta di tensione < 2% sul tratto batteria↔inverter.
- Raggio di curvatura: ≥ 8× diametro cavo (salvo specifiche maggiori).
- Capicorda/lugs: crimpatura con utensile certificato; nessuna treccia esposta; eventuali ferruli conformi.
- Coppie di serraggio: attenersi solo alla tabella ufficiale del manuale 5K3 EVO.
- Percorsi: separare potenza e segnale; fissaggi con strain-relief; passacavi/guaine anti-abrasione.
- Protezione terminali: predisporre copri-terminali e protezioni gomma/silicone (se in dotazione).
- EMC: schermature con messa a terra da un solo lato (tipicamente lato inverter).

3) Sequenza di Collegamento

1. **PE / Equipotenzialità**
   - Collegare il **conduttore di protezione (PE)** batteria ↔ inverter.
   - **Misura** continuità PE (< **0,1 Ω** tipico tratto corto; accettazione secondo norma/strumento).
2. **Comunicazione inverter ↔ batteria (EXT-CAN)**
   - Collegare **EXT-CAN** tra porta BMS inverter e porta CAN batteria.
   - **Terminazioni**: se previste, assicurare **120 Ω** alle estremità della dorsale (misura tra CAN-H/CAN-L a sistema disalimentato ≈ **120 Ω** o **60 Ω** se doppia terminazione interna).
3. **Comunicazioni tra batterie (se richieste)**
   - Collegare **CAN A/CAN B** secondo schema del produttore; evitare anelli; lunghezza entro limiti.
   - **Schermo**: a terra da un lato; no derivazioni volanti.
4. **Connessioni di potenza DC**
   - Verifica **polarità** con multimetro prima di accoppiare: rosso **(+)**, nero **(–)**.
   - Collegare **polo negativo (–)** batteria → inverter; serrare a **coppia prescritta**.

- Collegare **polo positivo (+)** batteria → inverter; serrare a coppia.
- Installare (se previsti) **sezionatori/interruttori/fusibili DC** fra batteria e inverter e **lasciarli CHIUSI** prima dell'avvio (vedi pre-carica).
- Applicare **copri-terminali** e protezioni gomma/silicone (riduzione polvere/ossido/acqua).

5. **Collegamento all'inverter (inverter spento)**
   - Collegare ai morsetti seguendo **prescrizioni del costruttore** (lunghezze spelatura, piastrine, rondelle).
   - **Configurazione**: selezionare **profilo/protocollo batteria** corretto; indirizzi, baud-rate e logica previste.

4) Verifica pre-accensione (controlli strumentali)

- Serraggi: verificare a chiave dinamometrica (registrare valori).
- Integrità cavi: nessun taglio, schiacciamento o raggi inferiori; assenza di trucioli/corpi estranei.
- Isolamento (se previsto dalla procedura d'impianto): prova megger a bassa tensione idonea al sistema (evitare stress eccessivo su elettroniche) oppure verifica IR secondo capitolo test dell'impianto.
- CAN: misura resistenza terminazione (≈120/60 Ω come sopra), continuità e pinout RJ45 corretti.
- Tensioni: confermare 0 V ai punti di lavoro prima dell'avvio; verificare che la batteria sia nel range a vuoto atteso.

5) Messa in servizio (pre-carica obbligatoria)

- Chiudere gli eventuali sezionatori/interruttori DC tra batteria e inverter.
- Accendere la batteria → abilita la pre-carica del DC-link dell'inverter.
- Accendere l'inverter.
- Verificare su HMI/APP: comunicazione OK, SOC, tensione/corrente, temperature, assenza allarmi.

Avvertenza – Pre-carica: se gli interruttori tra batteria e inverter **non sono chiusi** prima dell'avvio della batteria, la **pre-carica non opera** e si rischiano **danni** a batteria e/o inverter per correnti d'inrush non controllate.

6) Criteri di accettazione

- Misura di Terra continuo, resistenza entro limiti; nessun allarme attivo; letture V/I/SOC coerenti; nessuna inversione di polarità; coppie a specifica; CAN stabile senza errori; connettori integri e protetti.
- In caso di non conformità: stop, mettere in sicurezza, correggere, ri-ispezionare e documentare prima della rimessa in servizio.

7) Tracciabilità

- Registrare: data/ora, operatori, S/N batteria/inverter, schema usato, coppie applicate, misure (PE, resistenza terminazione CAN, V/I), parametri configurati, foto.
- Allegare screenshot/log dell'APP e verbale LOTO.

Nota
Lo schema di collegamento è riportato nella figura seguente.
Seguire scrupolosamente le istruzioni per garantire collegamenti sicuri e corretti.
La verifica finale e l'accensione del sistema devono essere effettuate esclusivamente da un tecnico qualificato, seguendo la **procedura di collaudo** e la **verifica di conformità elettrica dell'impianto** secondo le norme vigenti.

Clausola di conformità normativa
Le presenti istruzioni devono essere applicate nel rispetto delle **leggi, regolamenti e norme tecniche vigenti nel Paese di installazione**, incluse (a titolo esemplificativo e non esaustivo) le norme per impianti in BT (**IEC/EN 60364** e recepimenti nazionali), sicurezza/prestazioni di batterie e sistemi di accumulo (**IEC/EN 62619**, **IEC/EN 62933** ove pertinenti), requisiti di connessione alla rete (es. **CEI 0-21/0-16** o equivalenti locali), gradi di protezione **IP/IK** e ogni prescrizione dell'Autorità competente e del distributore locale. In caso di divergenza, **prevale la normativa locale**; l'installatore deve adeguare progetto, esecuzione e documentazione e **dimostrarne la conformità**.

4.5.2 Collegamento a batteria singola in bassa tensione dati/segnali e verifiche

Procedure:

Collegamento a batteria singola in bassa tensione (48/51,2 V)

Prerequisiti

- Personale qualificato, DPI (guanti isolanti, occhiali/visiera).
- Inverter spento e isolato da rete/FV; batteria spenta.
- Cavi dimensionati (sezione/isolamento), capicorda crimpati, coppie di serraggio secondo datasheet.

Procedura (sequenza obbligatoria)

2. Messa a terra (PE).

   Collegare il conduttore di protezione PE tra batteria e inverter; verificare continuità del collegamento equipotenziale.

3. **Comunicazioni CAN.**
   - Collegare il cavo EXT-CAN tra inverter e batteria.
   - Se il sistema lo prevede, collegare CAN A / CAN B tra moduli (non necessario per singola batteria se non richiesto).
   - Terminazioni: assicurare resistenze 120 Ω alle due estremità della dorsale CAN (solo dove previsto).
   - Schermatura: collegare lo schermo a terra del cavo CAN da un solo lato (tipicamente lato inverter).
4. **DC – Collegamenti di potenza.**
   - Verificare polarità e serraggio.
   - Collegare polo negativo (–) batteria → inverter.
   - Collegare polo positivo (+) batteria → inverter.
   - Inserire sezionatore/interruttore DC e fusibili secondo normativa locale (se richiesti).
5. **Impostazioni.**
   - Selezionare in inverter il protocollo batteria corretto (brand/modello).
   - Per singola batteria: indirizzo = 01 (o default previsto), baud rate CAN come da specifica.
6. **Messa in servizio (ordine corretto, pre-carica).**
   - Chiudere gli eventuali interruttori/sezionatori DC tra batteria e inverter.
   - Accendere la batteria (consente la pre-carica dei condensatori DC dell'inverter).
   - Accendere l'inverter.
   - Verificare comunicazione OK (SOC, tensione, corrente) e assenza allarmi.

AVVERTENZA – Pre-carica (critico, da leggere)

Se sono presenti interruttori/sezionatori tra batteria e inverter, devono essere CHIUSI prima di avviare la batteria.

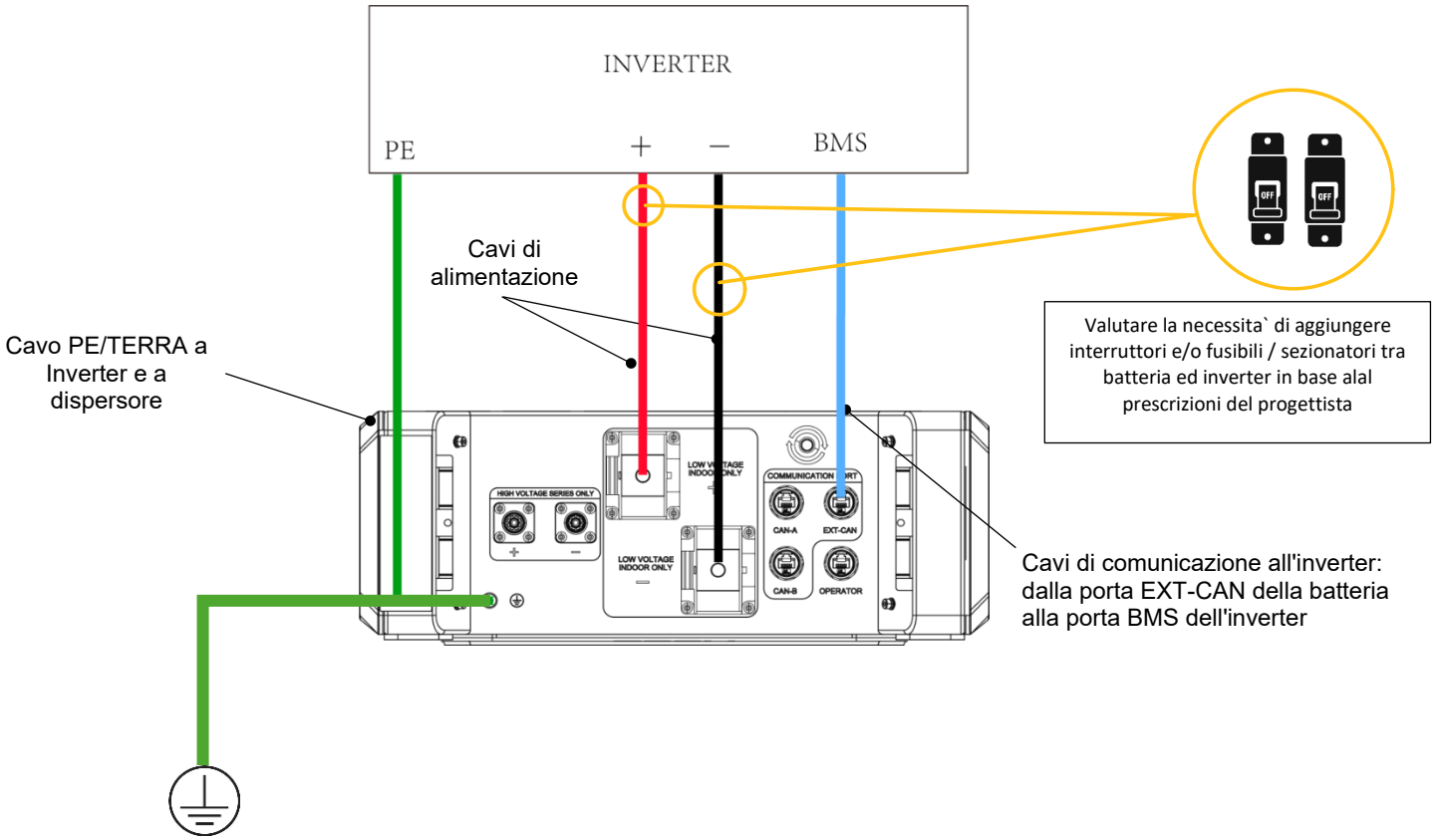
In caso contrario la funzione di pre-carica dell'inverter non opera e si rischia danneggiamento di batteria e/o inverter per inrush non controllato.

Divieti e Note finali

- Vietato il "hot-plug" DC a sistema acceso.
- Rispettare coppie di serraggio e ricontrollare dopo 15–30 min.
- Routing cavi: separare potenza e segnale; evitare loop di massa che possono distrubare il segnale

ATTENZIONE:

L'interruttore CC deve essere aggiunto in conformità con le normative locali; nel caso in cui venga aggiunto un interruttore CC, non accendere la batteria se l'interruttore è aperto, poiché ciò danneggerebbe e renderebbe inutilizzabile la funzione di precarica dell'inverter.



Requisiti del kit BUS BAR (LV)

Campo di applicazione: collegamenti batteria/inverter in bassa tensione (48/51,2 V).

1) **Fornitura e conformità**

- Se è richiesta una BUS BAR LV, deve essere ordinata direttamente da WeCo: per l'installazione è consentito esclusivamente l'uso della BUS BAR WeCo omologata e dei relativi accessori.
- Il kit BUS BAR LV WeCo include la sbarra collettrice e un set di protezioni in gomma/silicone progettate per ridurre il rischio di sporco, ossidazione e deposito di acqua/polvere sui terminali batteria e sui punti di giunzione.

2) **Installazione e protezioni**

- Montare la BUS BAR LV attenendosi alle coppie di serraggio e alle istruzioni fornite da WeCo.
- Applicare integralmente le protezioni in gomma/silicone (cuffie/boot, copri-giunto, copri-viti) assicurando:
  - Aderenza completa sui terminali e sulle superfici a rischio deposito.
  - Assenza di fessure che possano favorire ingresso di polvere o gocce d'acqua.
- Mantenere separati i percorsi potenza e segnale; evitare punti di ristagno e creare, se possibile, un gocciolatoio dei cavi per limitare la migrazione di liquidi verso i terminali.
- Non rimuovere né modificare le protezioni: la loro integrità è parte del requisito di sicurezza.

3) **Limitazioni ambientali (obbligatorie)**

- Le protezioni in gomma/silicone sono aggiuntive e non sostituiscono il requisito di un sito adeguatamente protetto.
- Il sistema deve essere installato in area riparata, non esposta a pioggia diretta, spruzzi, polveri in sospensione, atmosfera corrosiva o condensa persistente.

⚠️ Importante: anche con le protezioni installate, il sito deve garantire livelli ambientali conformi alle prescrizioni del manuale oltre che alle condizioni di ventilazione e schermature da acqua sole e temperature oltre i limiti ammessi.

Le protezioni non rendono l'insieme idoneo ad installazioni all'aperto, le batteire devono comunque essere protette e schermate

4) Manutenzione/Ispezioni

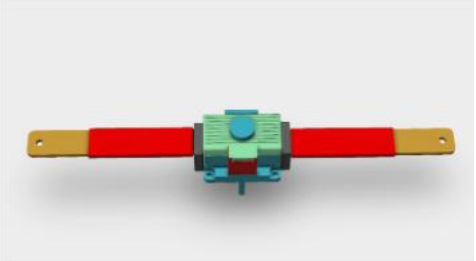
- Eseguire ispezione periodica: verificare integrità delle protezioni, assenza di polvere/umidità, assenza di ossidazione sui terminali.
- In caso di contaminazione: disalimentare, rimuovere le protezioni, pulire e asciugare le superfici, ripristinare le protezioni verificando l'aderenza.
- Registrare a report eventuali anomalie (foto, seriali, data, intervento eseguito).

5) Divieti

- Vietato utilizzare BUS BAR o protezioni non WeCo o non conformi.
- Vietato operare su connessioni in tensione (no hot-work); attenersi alle procedure LOTO.
- Vietate lavorazioni che forino/taglino le protezioni o ne riducano la copertura.

ATTENZIONE – KIT BUS BAR LV:
usare solo BUS BAR e protezioni WeCo omologate. Le protezioni in gomma/silicone riducono sporco/ossidazione/spruzzi ma non sostituiscono l'obbligo di installare la batteria in area riparata da precipitazioni, polvere e spruzzi d'acqua. Il mancato rispetto delle condizioni ambientali può ridurre la vita utile e aumentare il rischio operativo.

LV KIT Protezione in silicone (ACCESSORIO IN ACQUISTO SEPARATO)
Procedura di installazione



La protezione in silicone è necessaria per garantire che acqua o polvere non si infiltrino nei terminali della batteria ma non garantisce la totale impermeabilita` del sistema.
Sono **disponibili due tipi di protezioni in silicone** :

Tipo di sbarra collettrice: progettato per collegamenti con sbarre collettrici piatte.
Tipo di cavo: progettato con un passaggio rotondo pretagliato per i cavi di uscita.

Seguire la procedura corretta a seconda del tipo di connessione.

A. Installazione con sbarra collettrice

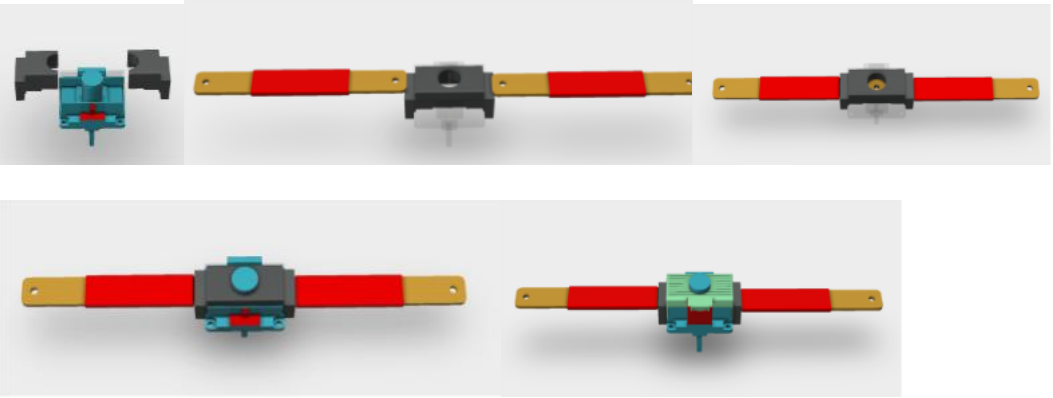
Identificare la corretta protezione in silicone (tipo a sbarre).
Posizionare la protezione in silicone sul terminale.

Inserire la prima sbarra in posizione attraverso la protezione in silicone.
Aggiungere la seconda protezione in silicone sul lato opposto e far scorrere la sbarra attraverso di essa.
Spingere con decisione entrambe le protezioni in silicone fino a toccare l'ammaccatura/spalla esterna del terminale.
Fissare la sbarra collettrice serrando la vite in dotazione.
Regolare le linguette di protezione nella posizione corretta.
Posizionare il coperchio della vite sul foro della vite rimanente e premere con decisione finché non si blocca.
Chiudere il coperchio del terminale con una pressione costante.
Premere sul coperchio in silicone per assicurarsi che tutte le fessure siano sigillate.
Ripetere l'operazione sia per il terminale positivo che per quello negativo.

B. Installazione con cavo di uscita

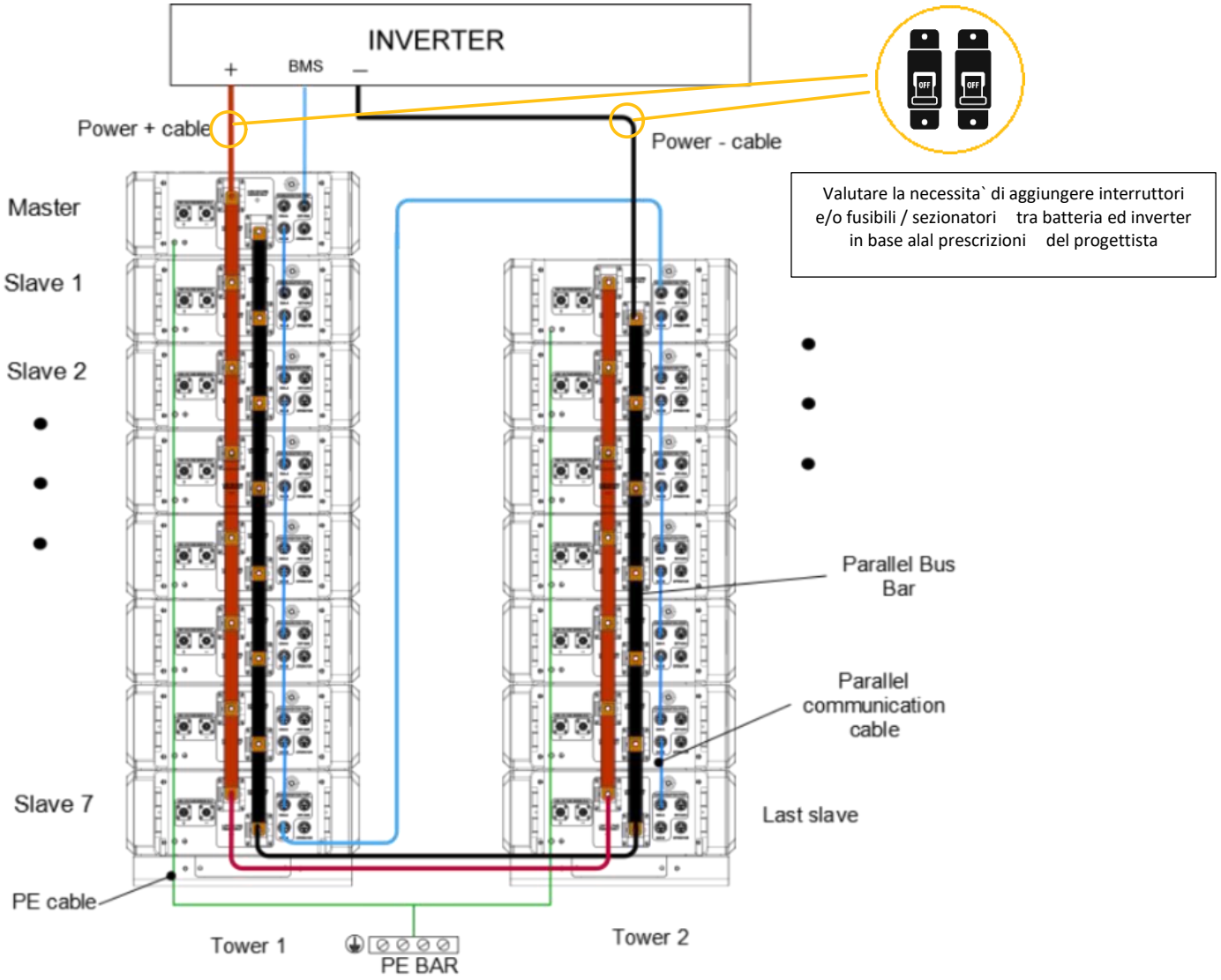
Identificare la corretta protezione in silicone (tipo di cavo, passaggio rotondo pretagliato).
Inserire il cavo di uscita attraverso l'apertura pretagliata del coperchio in silicone.
Posizionare saldamente la protezione in silicone sul terminale.
Fissare il capocorda con la vite in dotazione.
Regolare le linguette di protezione nella posizione corretta.
Posizionare il coperchio della vite sul foro della vite e premere con decisione finché non si blocca.
Chiudere il coperchio del terminale con una pressione costante.
Premere sul coperchio in silicone per assicurarsi che tutte le fessure siano sigillate.
Ripetere l'operazione sia per il terminale positivo che per quello negativo.

Nota importante:
Anche con protezioni in silicone e coperture per sbarre/cavi installate correttamente, la **batteria deve essere installata in un'area ombreggiata**, **protetta da precipitazioni, schizzi d'acqua e polvere**.



4.5.3 Collegamento parallelo della batteria

Diagramma

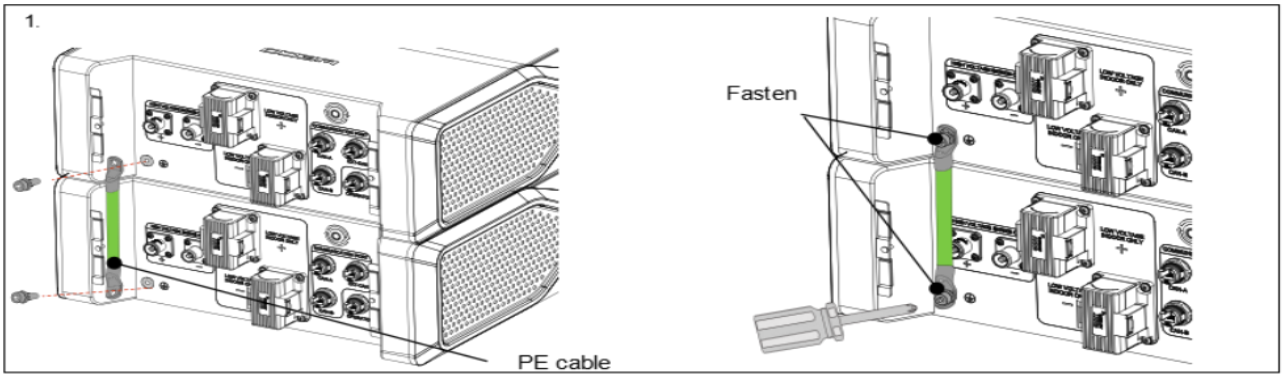


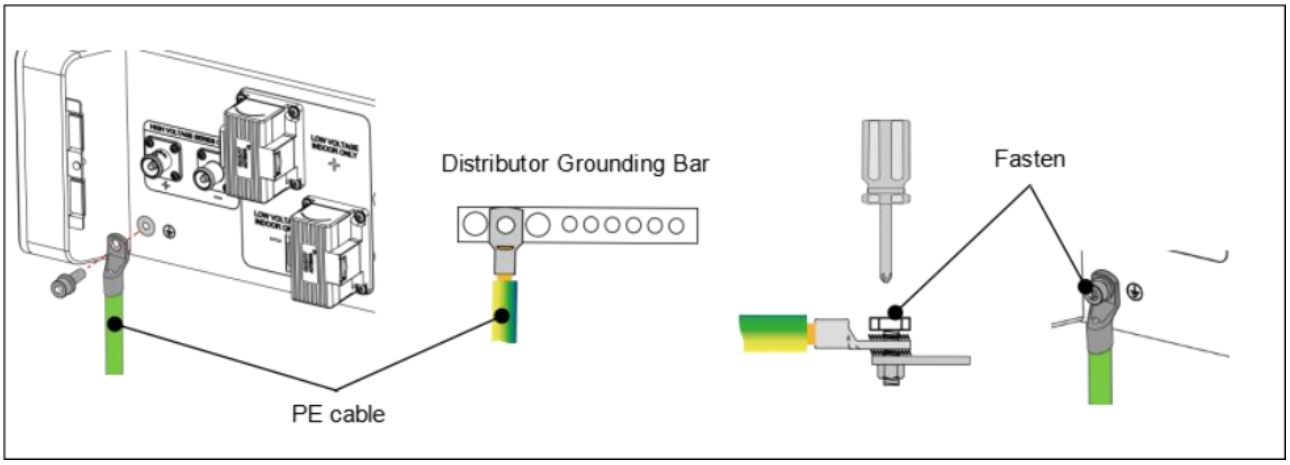
Procedimento:

Procedura per il collegamento delle batterie in parallelo

⚠ Avvertenza di sicurezza:
Prima di iniziare qualsiasi collegamento, assicurarsi che tutte le apparecchiature siano spente e scollegate dalla rete elettrica. Utilizzare un tester per verificare che la tensione ai terminali delle batterie e dell'inverter sia 0 V per evitare il rischio di scosse elettriche o fusibili bruciati.

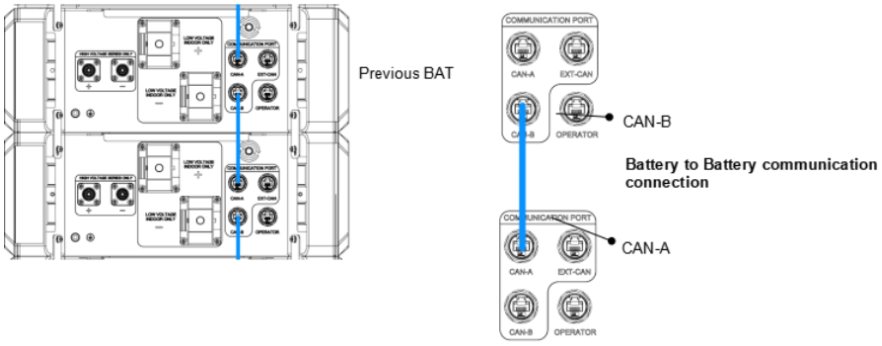
Passaggio 1: collegamento del conduttore di protezione (PE)
Collegare tra loro il cavo di terra (PE) di ciascuna batteria.
Collegare il cavo PE dal pacco batteria all'inverter.
Collegare la terra dei moduli batterie alal palina di terra dell'edificio, previa misurazione e validazione della resistenza
Questo passaggio garantisce che tutte le masse siano collegate a terra e collegate a terra, riducendo il rischio di scariche accidentali o cortocircuiti.



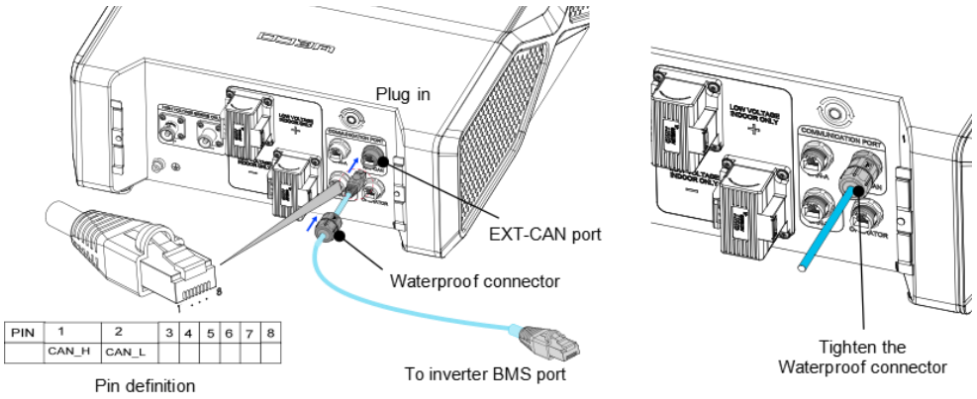


Passaggio 2: collegamento dei cavi di comunicazione tra le batterie

Collegare i cavi di comunicazione paralleli seguendo la sequenza:
CAN B della batteria master → CAN A della batteria slave 1
CAN B della batteria Slave 1 → CAN A della batteria Slave 2
Continuare con la stessa logica per tutte le batterie collegate.
Se previsto dal sistema, terminare la linea di comunicazione con le resistenze di terminazione secondo le specifiche del manuale.

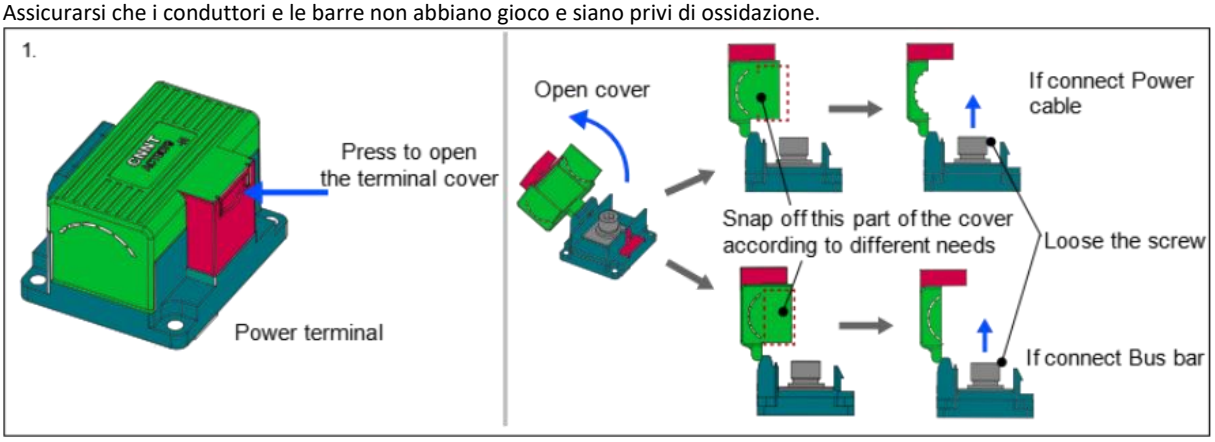


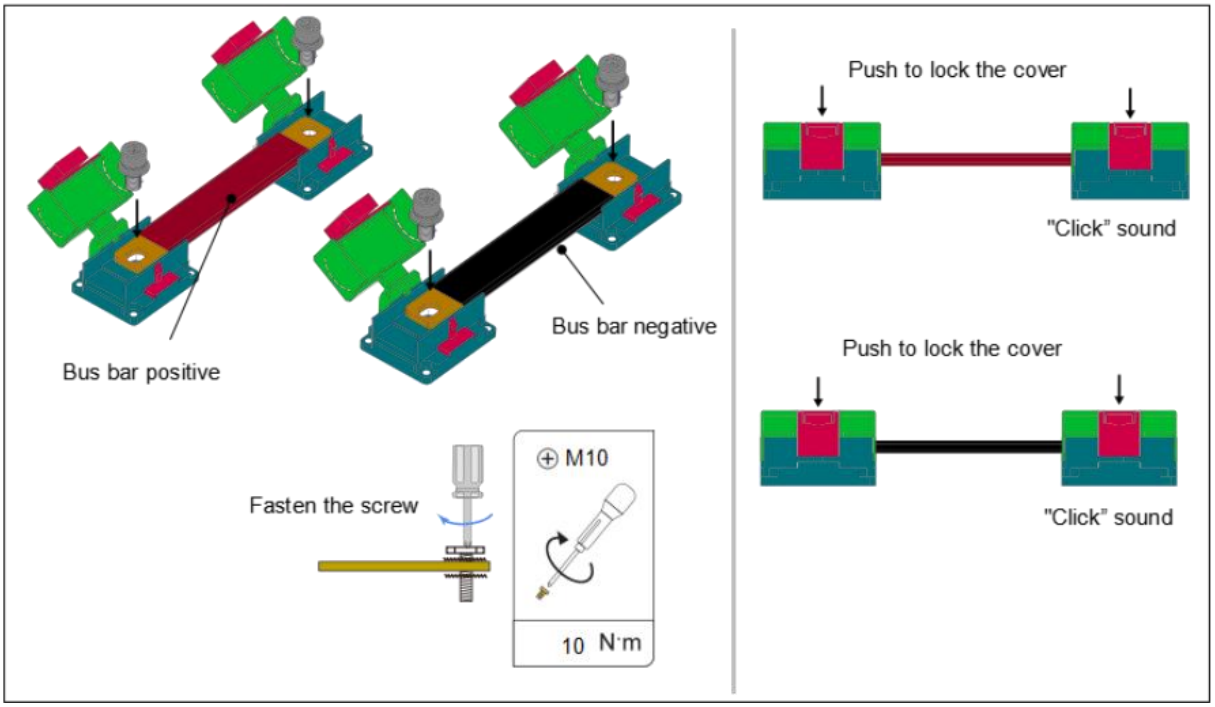
Passaggio 3: collegamento dei cavi di comunicazione tra batteria e inverter.



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
	CAN_H	CAN_L						

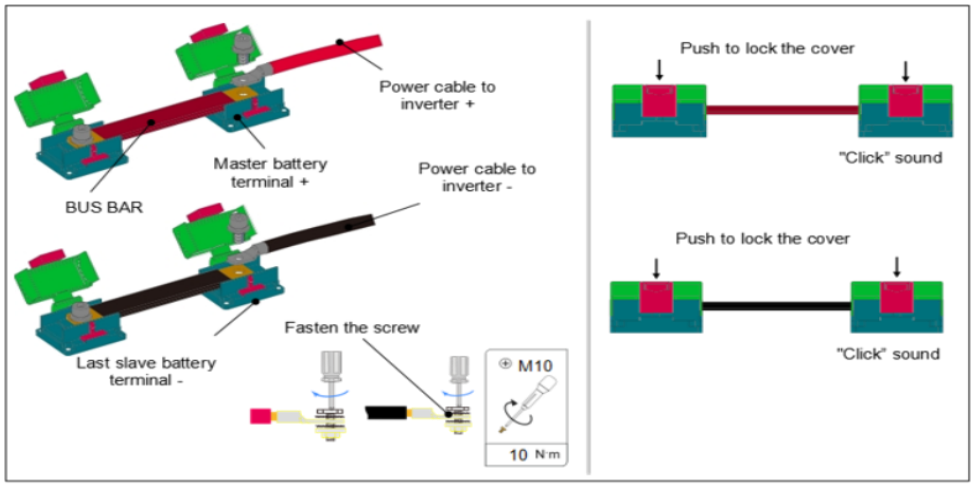
Passaggio 4 – Collegamento delle barre parallele (bus bar)
Collegare le parallele sui terminali positivo (+) e negativo (–) delle batterie.
Serrare i collegamenti secondo le coppie di serraggio specificate nel manuale tecnico.
Assicurarsi che i conduttori e le barre non abbiano gioco e siano privi di ossidazione.



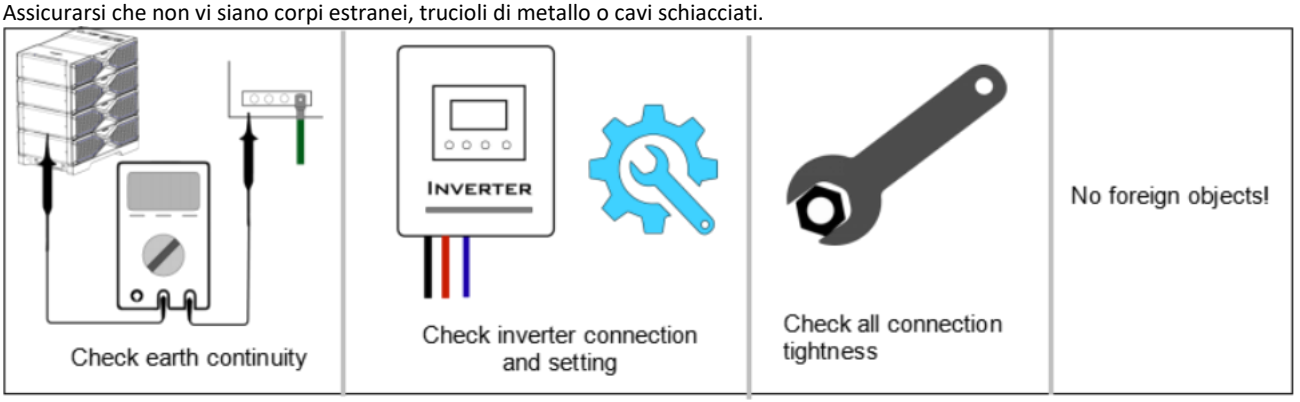


Passaggio 5: collegamento dei cavi di alimentazione all'inverter

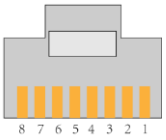
Collegare il cavo di alimentazione positivo (+) dalla batteria Master al morsetto positivo (BUS +) dell'inverter.
Collegare il cavo di alimentazione negativo (–) dall'ultima batteria della catena al terminale negativo (BUS –) dell'inverter.
Collegare il cavo di comunicazione dalla porta EXT-CAN della batteria Master alla porta BMS dell'inverter.



Passaggio 6 – Controllo finale prima dell'accensione
Controllare nuovamente la continuità di terra (PE) con il tester.
Verificare il collegamento dell'inverter e la corretta impostazione dello stesso
Controllare la tenuta di tutti i collegamenti.
Assicurarsi che non vi siano corpi estranei, trucioli di metallo o cavi schiacciati.



⚠ Avviso di sicurezza
Solo dopo questi controlli, procedere con l'avvio dell'impianto seguendo anche le indicazioni del manuale inverter



PIN	8	7	6	5	4	3	2	1
Definition							CAN_L	CAN_H

4.8 Attivazione e disattivazione del sistema

4.6.1 Controllo prima della attivazione

passi	Controllo	Criteri di accettazione
1	L'inverter utilizzato per il collegamento al modulo batteria è installato in posizione	L'inverter è installato correttamente
2	L'antenna WiFi è in posizione	WiFi antennas are installed correctly and are robust and reliable.
3	I cavi sono ben disposti	La disposizione dei cavi corretta secondo le normative vigenti
4	Fissaggio e protezione dei cavi	I cavi sono fissati saldamente e protetti
5	Messa a terra affidabile	Il collegamento di terra è corretto e conforme ai valori di riferimento nel Paese di installazione
6	Scollegare l'interruttore	L'"Interruttore di alimentazione" del modulo di controllo e tutti gli interruttori collegati ai moduli batteria sono in stato "OFF".
7	Collegamenti dei cavi in posizione	DC power cables, DC output cables, communication cables and are connected correctly and securely and reliably.
8	I cavi di alimentazione CC, i cavi di uscita CC, i cavi di comunicazione sono collegati correttamente, in modo sicuro e affidabile.	I cavi di alimentazione CC, i cavi di uscita CC, i cavi di comunicazione sono collegati correttamente, in modo sicuro e affidabile.
9	L'ambiente di installazione soddisfa i requisiti	Lo spazio di installazione è pulito salubre e di facile accesso, l'ambiente è ordinato e non ci sono residui

AVVISO IMPORTANTE – Prima dell'installazione

Prima di procedere con l'installazione, verificare quanto segue:

- Tutti i moduli devono essere spenti.
- Tutti i moduli devono appartenere allo stesso lotto di produzione; in alternativa, la data di produzione di ciascun modulo non deve differire di oltre 6 mesi.
- L'involucro non deve presentare danni, ammaccature o deformazioni dovute a urti o trasporto.
- Il luogo di installazione deve rispettare le prescrizioni di questo manuale e le normative vigenti.
- La batteria deve essere installata ad almeno 20 metri da fonti di calore, in un'area protetta da scintille o temperature estreme.
- Il supporto, solaio o struttura devono essere verificati da un punto di vista statico e strutturale.
- I cavi di collegamento tra inverter e batteria, e tra batterie, devono essere più corti possibile per minimizzare la caduta di tensione.
- La batteria deve essere installata lontano da gas, carburanti o liquidi infiammabili. Contattori interni ed elettronica possono generare scintille durante il normale funzionamento.
- Non collegare in parallelo batterie di diversa capacità, diverso modello, diverso design o provenienti da altri produttori.

4.6.2 Messa in servizio del sistema

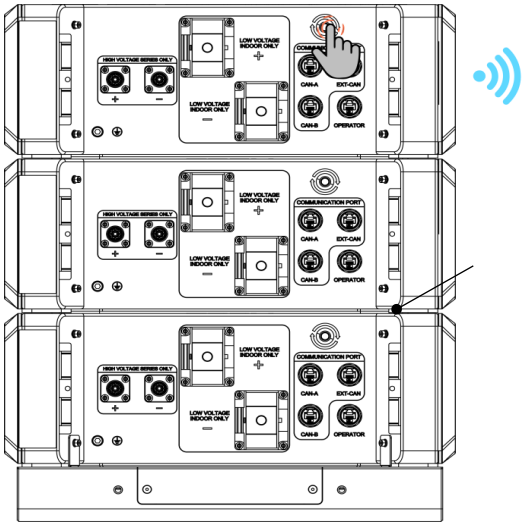
Dopo che le batterie sono state installate e l'inverter è stato installato correttamente e il collegamento elettrico è terminato correttamente:

STEP 1 – Avvio del sistema e set Up WiFi

Procedura di avvio e verifica connessioni batterie

- **Accensione del modulo Master**
  - Premere il **pulsante di accensione** sul **modulo batteria principale (Master)**.
  - **Non** accendere manualmente gli altri moduli: questi verranno avviati in sequenza dal Master, che inizializzerà il processo di **auto-indirizzamento** dei moduli Slave.
- **Verifica iniziale del display**
  - Controllare che la **barra LED/display** si illumini e mostri lo stato di **SOC** entro 10 secondi.
- **Connessione Wi-Fi**
  - Attendere che il **LED dell'icona Wi-Fi** rimanga **acceso fisso**.
- **Accensione sequenziale dei moduli Slave**
  - Tutti i moduli batteria verranno accesi automaticamente in sequenza dal Master.

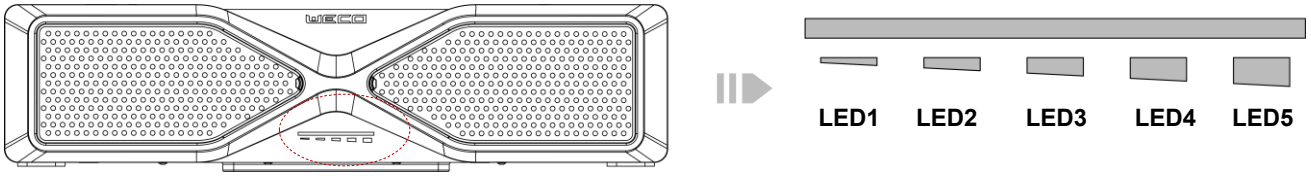
- **Verifica riconoscimento da parte dell'inverter**
  - Una volta completata la sequenza di avvio, verificare che l'inverter **riconosca tutte le batterie** e la **capacità totale installata**.
  - Collegarsi via **Wi-Fi** o **Bluetooth** al Master per verificare che tutte le batterie siano connesse e attivate correttamente.
- **Connessione all'app WECO**
  - Utilizzare il proprio **smartphone** e aprire l'**app Bluetooth WECO**.
  - Collegarsi alla **batteria Master** e, successivamente, ripetere l'operazione per tutte le batterie **Slave**.
- **Accesso alla home page**
  - All'interno dell'app, selezionare **<modulo batteria>** per accedere alla **home page**.
- **Verifica protocollo CAN**
  - Controllare i **dati della batteria** e il **protocollo CAN**.
  - Se il protocollo non è corretto, impostare quello adeguato.
- **Aggiornamento firmware (se necessario)**
  - Aggiornare il modulo batteria tramite app qualora sia disponibile una nuova versione firmware.
- **Ripetizione procedure per ogni modulo**
  - Ripetere i passaggi di verifica e aggiornamento per ogni batteria del sistema.
- **Riferimento a informazioni dettagliate**
  - Per ulteriori dettagli sull'uso dell'app e sulle funzioni disponibili, consultare il **Capitolo 7** del presente manuale.



Premere il pulsante di esecuzione del modulo master

Apri l'app weco per connetterti al modulo master tramite il segnale del modulo wifi integrato nella batteria interna

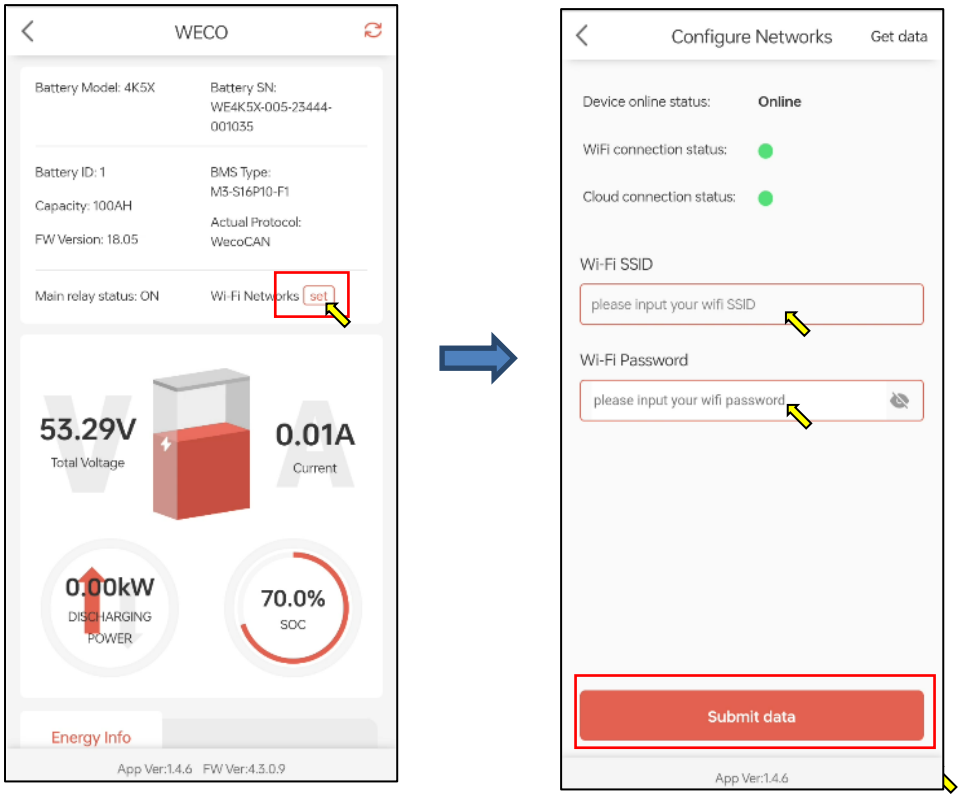
La barra LED della batteria può indicare lo stato del SOC della batteria e gli stati di allarme mostrando una combinazione di colori diversi. La barra LED è formata dal LED 1 al LED 5 come indicato nella figura seguente.



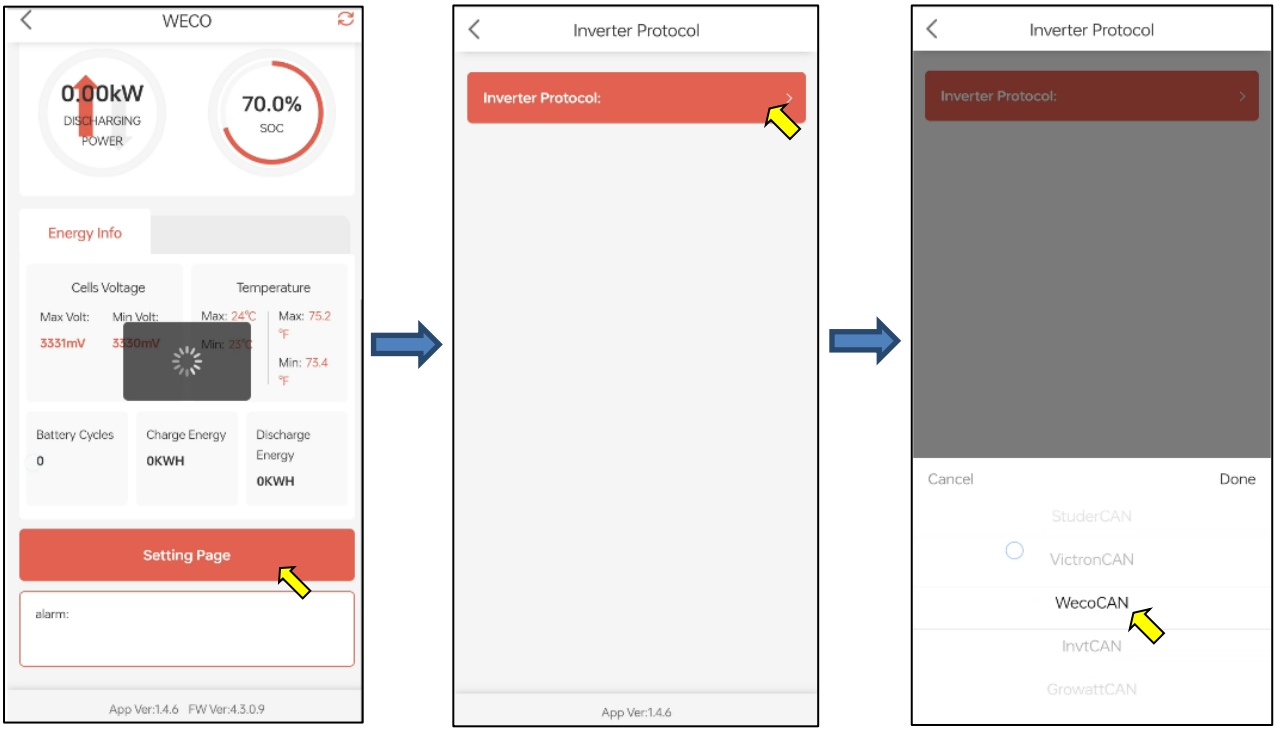
LED STATUS	DESCRIZIONE	SIGNIFICATO
	Led1 ~ Led5 sono costantemente verdi, non lampeggiano.	Indicazione dello stato SOC: 98%≤SOC ≤100%
	Led1 ~ Led4 sono costantemente verdi, non lampeggiano.	Indicazione dello stato SOC: 80%≤SOC <98%
	Led1 ~ Led3 are constantly green, no flashing.	Indicazione dello stato SOC: 60%≤SOC <80%
	Led1 ~ Led2 sono costantemente verdi, non lampeggiano.	Indicazione dello stato SOC: 40%≤SOC <60%

	I led1 sono costantemente verdi, non lampeggiano.	Indicazione dello stato SOC: 20%≤SOC <40%
	I led1 sono costantemente gialli, non lampeggiano.	Indicazione dello stato SOC: 5%≤SOC <20%
	I Led1 sono costantemente rossi, non lampeggiano.	Indicazione dello stato SOC: 0%≤SOC <5%
	Tutti i LED sono costantemente blu, non lampeggiano.	Avviamento del sistema il
	Tutti i LED lampeggiano in rosso ogni 1 secondo. **(chiamare assistenza non riavviare, scollegare inverter dal sistema batterie)**	Guasti critici: (Sistema bloccato - richiede un intervento per lo sblocco): Sovracorrente di carica/scarica Sovratensione di carica/scarica Sovratemperatura di carica/scarica
	Tutti i LED sono costantemente rossi. **(chiamare assistenza non riavviare, scollegare inverter dal sistema batterie)**	Guasti di sistema (guasto del sistema di disconnessione del contattore causato da sovratemperatura/sovracorrente/sovratensione/sottotensione/sottotemperatura, ecc.): Livello 3 Sovracorrente di carica/scarica Livello 3 Cella/Tensione totale Carica/scarica Sovratensione/Sottotensione Livello 2 Sovratemperatura/Bassa temperatura di carica/scarica Guasto dell'elemento riscaldante 1. Guasto del contattore
	Tutti i LED sono costantemente gialli.	Errori di sistema (errore di sistema a causa di problemi di comunicazione): Errore di comunicazione dell'inverter esterno 1. Errore di comunicazione interna
	Led5 è costantemente blu.	Durante l'aggiornamento del firmware

PASSO 2: Dopo essere entrati nella home page dell'app WECO Bluetooth, fare clic set per impostare la configurazione delle reti WIFI: Assicurati che la banda di frequenza wifi sia 2.4G e inserisci l'SSID e la password come segue:



STEP 3: Set the protocol according to the inverter brand used for connecting with the 5K3-EVO (Refer to *Appendix C* for reference of compatible inverters and selection of protocol) as follows:



STEP 4: Dopo aver terminato la configurazione delle batterie, configurare l'inverter secondo le istruzioni del produttore dell'inverter.

Warning

Assicurarsi che l'inverter da collegare sia compatibile con il modulo batteria 5K3-EVO, assicurarsi che la tensione CC del 5K3-EVO rientri nell'intervallo consentito dell'inverter, assicurarsi che l'impostazione del protocollo dell'inverter e della batteria sia selezionata correttamente, assicurarsi che il FW della batteria sia l'ultimo, in caso contrario aggiornare tassativamente tutte le batterie all'ultima versione prima di procedere

Recap Sequenza di accensione

Dopo aver completato l'installazione e la configurazione corretta di batterie e inverter, procedere come segue:

1. **Preparazione della batteria**
   - Verificare che la batteria sia collegata correttamente all'inverter e al sistema di messa a terra.
   - Assicurarsi che i cavi di potenza e comunicazione siano fissati e privi di danni.
   - Con un **tester**, controllare l'assenza di tensioni anomale tra i terminali prima dell'attivazione.
2. **Accensione del modulo di controllo principale (Master)**
   - Premere l'interruttore ON del modulo Master.
   - Attendere che i moduli Slave si avviino in sequenza automatica.
   - Controllare che i LED di stato indichino corretta inizializzazione.
3. **Accensione dell'inverter**
   - Accendere l'inverter seguendo le procedure del costruttore.
   - Verificare sul display dell'inverter il riconoscimento della batteria e della capacità installata.
   - Collegarsi tramite APP o PC per confermare che la comunicazione CAN sia attiva.

4.6.3 System Decommissiong

Avvertimento

Pericolo di lesioni a causa del peso elevato dei moduli batteria.
Almeno più di due operatori per lavorare e utilizzare la macchina di sollevamento per lo spostamento dei moduli della torre di impilamento.

Procedure:

FASE 1: Spegnere l'inverter secondo le istruzioni del produttore dell'inverter.
FASE 2: Spegnere tutti i moduli batteria.
STEP 3: Spegnere la scatola dell'interruttore CC o l'interruttore (se presente) tra l'inverter e il modulo batteria.
STEP 4: Scollegare i cavi CC tra l'inverter e le batterie, i cavi di comunicazione.
FASE 5: Rimuovere i moduli batteria dalla parte superiore della torre impilabile uno per uno.
STEP 6: Se i moduli batteria devono essere conservati, fare riferimento al capitolo 8 per maggiori dettagli.
STEP 7: Se i moduli batteria devono essere smaltiti, fare riferimento al capitolo 10 per maggiori dettagli.

Recap Sequenza di spegnimento

⚠ **Attenzione**

Non modificare l'ordine di spegnimento: una sequenza errata può causare danni ai componenti o danneggiare il BMS.

1. **Spegnimento dell'inverter**
   - Arrestare la produzione e/o il funzionamento dell'inverter seguendo la procedura del costruttore.
   - Attendere il completo arresto dei LED e del display.
2. **Spegnimento della batteria**
   - Se previsto, impostare la batteria in modalità OFF tramite app
3. **Spegnimento del modulo di controllo principale (Master)**
   - Premere l'interruttore OFF del Master.
   - Attendere la completa disalimentazione di tutti i moduli Slave.

Note aggiuntive

- Dopo lo spegnimento, attendere **almeno 15 minuti** prima di effettuare manutenzione o scollegare i cavi.
- Prima di operare sui cavi misurare la tensione con un tester ed assicurarsi che vi siano 0Vdc, in caso contrario non intervenire e contattare subito il servizio assistenza del produttore
- In caso di emergenza, utilizzare il pulsante di **arresto di emergenza** (se presente e se previsto dal progetto tecnico) per interrompere immediatamente l'alimentazione.
- Eventuali anomalie rilevate durante accensione o spegnimento devono essere segnalate e risolte prima di riutilizzare il sistema, contattare subito il servizio clienti dopo aver messo in sicurezza il sistema e spento l'inverter per evutare carica o scarica delle batterie in condizione di anomalie

SEZIONE 3 – CONFIGURAZIONE ALTO VOLTAGGIO

5. Configurazione Alto Voltaggio

5.1 HV Configurazione HV

Introduzione alla configurazione HV

La configurazione **ad alta tensione (HV)** richiede obbligatoriamente l'utilizzo del **modulo 5K3-EVO HV BOX**.
L'HV BOX è un dispositivo indispensabile di protezione e comunicazione e deve essere installato in qualsiasi configurazione ad alta tensione, senza eccezioni. L'HV BOX EVO è disponibile in due versioni: **Single Channel** – 1 solo canale da 100A. **Dual Channel** – doppio canale di potenza.
In una configurazione HV:
È possibile collegare da un minimo di 2 fino a un massimo di 17 moduli batteria in serie per formare un singolo cluster.
È possibile collegare fino a 10 cluster in parallelo.
L'intervallo di tensione operativa è compreso tra 80 V c.c. e 1000 V c.c..
Per i sistemi multi-cluster è necessario utilizzare un modulo HV Hub, che consente la connessione e la gestione coordinata tra i cluster.
La configurazione HV supporta l'installazionE: 1. Verticale a pavimento, 2. Stack – singola torre, 3. Stack – torri multiple. L'installazione a parete non è supportata in HV.

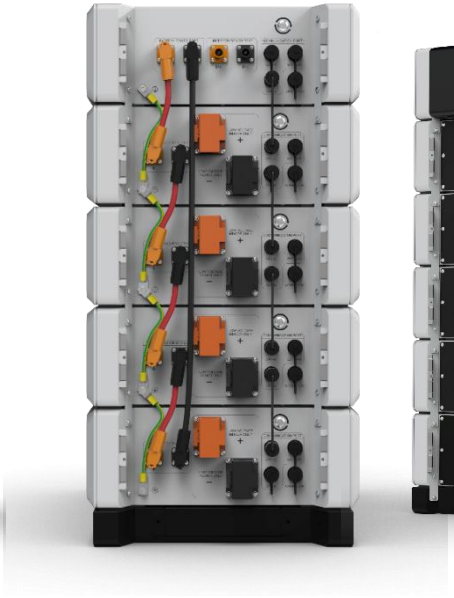


Tabella Riassuntiva

Configurazione	HV	Accessori necessari	Note
Parete	NO	Non consentita	Installazione non consentita in configurazione HV
Verticale a pavimento "a libro"	Sì	Obbligatorio l'utilizzo di HV BOX – Nessun altro accessorio necessario	I pad di gomma sono inclusi nella scatola batteria
Stack su base / singola torre	Sì	HV BOX: H00089 - obbligatorio	La base per la singola torre è inclusa nella scatola HV BOX
Stack su base / torri multiple	Sì	HV BOX: H00089 - obbligatorio Base HV: C00637	Necessario l'utilizzo del kit base C00637 per le torri aggiuntive

5.2 Controllo preinstallazione

Il modulo batteria è imballato in scatole con accessori.
Al ricevimento, controllare attentamente la distinta di consegna ed il contenuto delle scatole.

Assicurarsi che il modulo batteria e gli accessori siano come da ordinativo e ispezionare visivamente per assicurarsi che non siano danneggiati.
Se la batteria è danneggiata e/o mancassero i componenti, contattare il rappresentante WECO locale, riporre la batteria nella sua

scatola in luogo riparato, sicuro e lontano da infiammabili, apporre un cartello di pericolo e predisporre le operazioni sicurezza necessarie in base ai piani di sicurezza predisposti dal preposto e/o dal direttore dei lavori.

Contenuto della confezione

Per il numero e la tipologia degli articoli forniti con il prodotto, fare riferimento alla **Packing List** inclusa all'interno della confezione.
L'elenco riportato di seguito è fornito **solo a titolo di riferimento**.
La consegna effettiva si intende basata unicamente sulla **Packing List** presente nella confezione.
In caso di dubbi o discrepanze relative alla fornitura, contattare il proprio rivenditore.

ATTENZIONE!

I cavi LV KIT non possono essere utilizzati per il collegamento in configurazione ad alta tensione, poiché i cavi BT non sono progettati per l'alta tensione.
HV Box è obbligatorio per la configurazione HV.

5.2.1 Elenco Accessori inclusi con la batteria

5.2.1.1 Pacchetto accessori standard batteria HV (codice batteria HV – B00110)

Item	Nome	Function &Description	QTY
A	Connettore maschio impermeabile RJ45	Connettore maschio corto impermeabile all'estremità del cavo RJ45, (IP67 dopo il serraggio)	2
B	High-voltage series cable	Cavo potenza con spinotto Rosso/Nero HV 190 mm/4 AWG.	1
C	Cavo di terra	Cavo giallo-verde da 230 mm/8 AWG con terminali OT (HRV8-6) crimpati su entrambe le estremità	1
D	Cavo comunicazione CAN Batteria	Cavo di rete di comunicazione a 8 conduttori, 200 mm nero	1
E	Staffa fissaggio	64*20*1.5mm	4
F	Cuscinetto antivibrante A	140*50*4mm	1
G	Cuscinetto antivibrante B	140*50*4mm	1
H	Cuscinetto antivibrante C	50*50*4mm	2
I	Batteria	Batteria	1

5.2.1.2 Pacchetto Accessori standard HV BOX (H00089)

Item	Name	Function &Description	QTY
A	Cavo di uscita positivo HV	Un'estremità del cavo è dotata di **spina per connettore di accumulo energia**, mentre l'altra estremità è terminata con **capocorda OT (SC25-8)**. Il cavo è di colore **rosso**, con lunghezza **2,5 metri** e sezione **4 AWG**.	1
B	Cavo di uscita positivo HV	Un'estremità del cavo è dotata di **spina per connettore di accumulo energia**, mentre l'altra estremità è terminata con **capocorda OT (SC25-8)**. Il cavo è di colore **nero**, con lunghezza **2,5 metri** e sezione **4 AWG**	1
C	Cavo di comunicazione inverter	PIN1/2 to PIN4/5, 2.5meter black	1
D	Connettore maschio impermeabile RJ45	Connettore maschio impermeabile RJ45 IP67 dopo il serraggio	3
E	Cavo positivo da scatola HV a batteria	Entrambe le estremità hanno connettori rapidi HV colore arancionw, cavo rosso da 190 mm/4 AWG	1
F	Cavo da scatola HV a negativo della batteria	Entrambe le estremità hanno connettori rapidi HV di colore nero, cavo nero da 1,5 metri/4 AWG	1
G	Cavo di messa a terra della scatola HV	2.5meter/8AWG yellow-green cable with OT terminals (HRV8-6) crimped at both ends	1
H	Base	Base	1
I	Staffa di fissaggio della base 1	Fissato alla base tramite viti a testa svasata, utilizzate per fissare le batterie impilate, questo articolo viene installato in loco dal cliente come accessorio (utilizzato con la base)	2
J	Staffa di fissaggio della base 2	Staffa di fissaggio della base 2, fissata sulla base con un grano di pressione, utilizzata per il fissaggio della batteria impilata, questo articolo viene installato in loco come accessorio (utilizzato con la base)	2
K	Vite ad espansione autofilettante esagonale M6*60	L'intera base è fissata e utilizzata e questo articolo viene installato in loco come accessorio (utilizzato con la base)	4
L	Viti a testa svasata esagonali M4*8	Staffa di fissaggio e deflettore per il fissaggio della base ((utilizzato con la staffa di fissaggio della base 1, la staffa di fissaggio della base 2 e il deflettore)	6
M	Corpo HV BOX	Corpo HV BOX	1

5.2.1.3 Kit di accessori opzionali HV (per l'utilizzo con due torri – C00637)

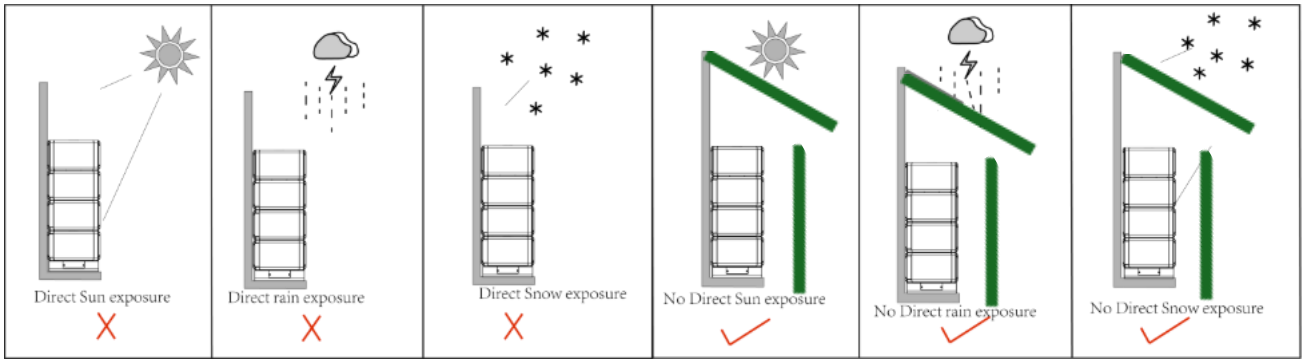
Item	Nome	Funzione & Descrizione	QTY
A	Cavo per la comunicazione della batteria	Cavo rosso da 1,5 m (4 AWG) con un connettore di accumulo energia a spina arancione su un'estremità e un connettore di accumulo energia a spina nera sull'altra.	1
B	Cavo di prolunga per la comunicazione della batteria	Cavo giallo-verde da 1,5 m (8 AWG) con capicorda OT (HRV8-6) crimpat i su entrambe le estremità.	1
C	Cavo di prolunga per la comunicazione della batteria	Cavo di rete di comunicazione a 8 conduttori, 1,5 m nero	1
D	Base	Base	1
E	Staffa di fissaggio della base 2	Staffa di fissaggio della base 1, fissata alla base mediante viti a testa svasata, utilizzata per fissare le batterie impilate, questo articolo viene installato in loco dal cliente come accessorio (utilizzato con la base)	2
F	Base fixing bracket 2	Staffa di fissaggio della base 2, fissata sulla base con un grano di pressione, utilizzata per il fissaggio della batteria impilata, questo articolo viene installato in loco come accessorio (utilizzato con la base)	2
G	Vite ad espansione autofilettante esagonale M6*60	L'intera base è fissata e utilizzata e questo articolo viene installato in loco come accessorio (utilizzato con la base)	4
H	Viti a testa svasata esagonali M4*8	Staffa di per il fissaggio della base (utilizzato con la staffa di fissaggio della base 1, la staffa di fissaggio della base 2 e il deflettore)	6
I	scatola passante	Utilizzato al centro di due gruppi di basi pr la protezione nei cavi tra clusters	1
J	Coperchio della scatola passante	Installazione in loco e utilizzo da parte del cliente (Utilizzato con la scatola passante)	1
K	M4*6 esagono piatto a testa tonda con viti a tampone	Vit per il fissaggio della scatola passante	8

5.3 Preparazione generale

5.3.1 Installation Location

Il modulo batteria, la scatola HV e gli accessori devono essere installati in un luogo idoneo e conforme alle istruzioni del manuale.
Il grado di protezione della batteria non deve essere interpretato come un'autorizzazione implicita ad installarla all'esterno senza alcuna protezione.
La batteria deve essere collocata in una zona protetta dal sole, dall'acqua e dal gelo, al riparo dagli agenti atmosferici e da possibili contaminazioni o aggressioni di tipo liquido, solido o gassoso.
Il processo di installazione deve tenere conto delle future esigenze di manutenzione. Il funzionamento deve essere conforme alle normative locali, nonché agli standard internazionali, nazionali e regionali applicabili alle batterie agli ioni di litio.
Durante l'installazione e l'uso, evitare l'esposizione diretta alla luce solare, alla pioggia e all'accumulo di neve. Si consiglia di scegliere un sito protetto e di installare il modulo sotto una copertura o una tettoia.

ATTENZIONE
Il tetto deve coprire la batteria dal sole e dalle precipitazioni
Come regola generale, al fine di proteggere il prodotto dall'acqua o dall'irraggiamento, è necessario adottare un adeguato rapporto di copertura tra l'altezza del tetto (h) e la distanza dal prodotto dalla sua proiezione al suolo.
L'unicazione deve garantire la protezione da spruzzi e condensa
Fare riferimento alla figura seguente per la posizione consigliata.



The distance between the system and surrounding objects must comply with the following conditions:
Side distance (left and right) ≥ 500 mm
Distance ≥ 300 mm
Front distance ≥ 500 mm
These clearances must be ensured to allow for proper installation and proper heat dissipation space.

Warning!

Avvertenze per l'installazione della batteria
Assicurarsi che **tutti i moduli siano spenti** prima di iniziare l'installazione.
L'area di lavoro deve essere **pulita** e lontana da qualsiasi fonte d'acqua (rubinetti, scarichi, irrigatori, ecc.) per evitare infiltrazioni.
Verificare che l'involucro della batteria sia **privo di danni**, ammaccature o deformazioni causate da urti.
Il luogo di installazione deve essere **lontano da fonti di calore**, protetto da qualsiasi fonte di fuoco, fiamme libere o altrefonti di temperature estreme.
I **cavi di collegamento** tra le batterie e l'inverter devono essere **il più corti possibile** per evitare eccessive cadute di tensione.
L'installazione deve essere effettuata **lontano da gas, combustibili o liquidi/gas infiammabili**. I dispositivi elettronici interni possono generare **scintille durante il** normale funzionamento.
Prima di collegare la batteria, controllare attentamente la **polarità** dei poli positivo e negativo per garantire una corretta installazione.
La posizione di installazione deve essere **adeguata al peso e alle dimensioni** del sistema di batterie, con una struttura portante adeguata

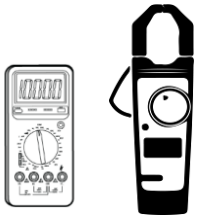
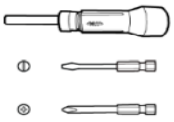
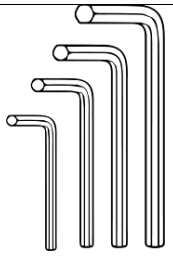
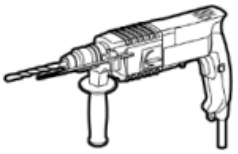
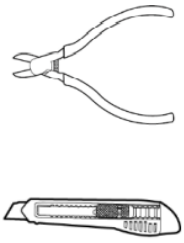
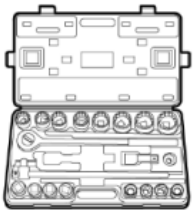
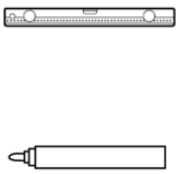
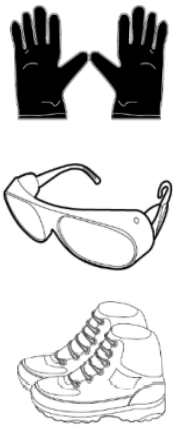
Dichiarazione di sicurezza per sistemi BT e HV

Il sistema di batterie deve essere sempre installato in un'area ombreggiata, completamente protetta da precipitazioni, spruzzi d'acqua e ingresso di polvere.
Il kit LV viene fornito su richiesta con sbarre collettrici e speciali protezioni in gomma che migliorano la resistenza all'acqua e alla polvere;
Tuttavia, nonostante la protezione IP del sistema, la batteria non e' adatta per installazioni dirette all'aperto senza una protezione
Il prodotto deve essere posizionato sotto una copertura o un tetto adeguatamente progettato che lo protegga dalla luce solare, dalla pioggia e dalla neve, la batteria deve rimanare asciutta e senza condensa.
Il tetto di protezione deve coprire l'intera impronta del prodotto e deve avere un'area di copertura aggiuntiva tutt'intorno per evitare che acqua, pioggia, neve, sole abbiano un impatto diretto su di esso.
Come linea guida generale, l'altezza della copertura (h) non deve superare i 2,5-2,8 m e la sporgenza (d) su ciascun lato deve essere almeno uguale a h per 2, assicurando che l'acqua e la radiazione solare non possano influenzare direttamente l'apparecchiatura.
Il progetto deve impedire il flusso d'acqua nel sito di installazione in tutte le condizioni, compresi gli scenari di allagamento.
La batteria deve essere installata su un piedistallo più alto rispetto a un possibile evento di allagamento dell'acqua
Per i cluster BT, i moduli devono essere impilati con cura con le staffe di fissaggio adeguatamente serrate, quindi fissati alla parete. La capacità del pavimento deve essere verificata da un tecnico prima dell'operazione e, se necessario, deve essere applicata un'armatura aggiuntiva. Le protezioni in gomma sulle sbarre devono essere installate correttamente.
Per i cluster AT, il sistema deve essere installato in un locale o contenitore dedicato con condizioni ambientali controllate e la marcatura ALTA TENSIONE deve essere aggiunta per intestare l'utente del pericolo.
I collegamenti delle sbarre collettrici, i contattori e gli interruttori HV devono rimanere protetti dall'umidità e dalla contaminazione.

AVVISO IMPORTANTE,
PERICOLO
Come regola generale, le batterie devono essere installate in un'area segregata e controllata, dove l'accesso è strettamente limitato al solo personale autorizzato. Questa misura previene le interferenze accidentali e garantisce che le procedure di sicurezza siano sempre rispettate.
Oltre al controllo degli accessi, il sito di installazione deve essere progettato con misure di protezione ambientale per evitare contaminazioni da polvere, umidità o agenti chimici, come già spiegato in relazione all'ombreggiamento, alla copertura e alla protezione dall'acqua. Un'adeguata segregazione e salvaguardia ambientale sono essenziali per preservare sia la sicurezza che la longevità del prodotto.
Il Direttore Ingegnere o l'autorità responsabile ha il dovere di rivedere, approvare e, se necessario, richiedere ulteriori misure di protezione per garantire che l'installazione sia conforme alle migliori pratiche, agli standard di sicurezza e ai requisiti di affidabilità a lungo termine.

5.3.2 Strumenti di installazione

In base ai diversi metodi di installazione, l'installazione di questo sistema di batterie richiederà l'uso di tutti o parte dei seguenti strumenti:

 Multimetro + Pinza amperometrica	 Set di cacciaviti isolati	 Set di chiavi a brugola isolate da 2 mm a 8 mm	 Trapano + Martello
 Forbici e Cuter per Elettricisti	 Set di chiavi dinamometriche isolate	 Righello orizzontale + pennarelli	 Attrezzature per il personale di sicurezza

Requisiti coppia di serraggio

Quando si utilizza il serraggio a vite (bullone), tutti i dispositivi di fissaggio di collegamento devono soddisfare la coppia o la forza di serraggio e non devono subire deformazioni plastiche, crepe o rotture.

Tabella coppia serraggio delle viti

Screw type	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
(N*m)	0.7-1	1.8-2.4	4-4.8	7-8	17-20	34-40	60-70	119-140

5.4 Installare il modulo batteria e il modulo HV BOX

ATTENZIONE!

Avvertenza di Sicurezza – Movimentazione Modulo Batteria

Il peso del modulo batteria comporta un rischio di infortunio se non viene sollevato e movimentato correttamente. Il pericolo può verificarsi in caso di sollevamento scorretto o caduta accidentale durante il trasporto o l'installazione.
Per garantire la sicurezza dell'operatore e l'integrità del prodotto:

1. **Movimentazione sicura**
   - Sollevare e posizionare il modulo batteria con attenzione, utilizzando tecniche di sollevamento corrette e, se necessario, l'ausilio di più operatori o attrezzature idonee.
2. **Dispositivi di protezione individuale (DPI)**
   - Indossare sempre DPI adeguati (guanti di protezione, calzature antinfortunistiche, protezione lombare) durante tutte le operazioni di movimentazione, trasporto e installazione.
3. **Personale autorizzato**
   - L'installazione e la movimentazione devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato

ATTENZIONE!

La batteria ha due maniglie di forma quadrata che sono coperte dai coperchi laterali, che devono essere spostati da due persone. Prima di iniziare qualsiasi operazione sulla batteria, assicurarsi di posizionare i moduli nella loro posizione finale e fissare strutturalmente tutti i moduli che compongono il sistema su una superficie precedentemente verificata e/o sulla batteria precedente

ATTENZIONE!

E' obbligatorio l'utilizzo dell'HV BOX, HV BOX ha una tensione minima di avviamento di 80 Vdc, (Due moduli 5K3-EVO in collegamento seriale) tuttavia si consiglia di utilizzare un minimo di quattro moduli per avere un adeguato buffer di energia per evitare lo spegnimento a bassa tensione dell'HV BOX durante un lungo periodo di standby dell'inverter, o a causa dell'inattività del caricatore solare.
Verificare sempre la tensione minima di avvio del vostro inverter in quanto potrebbe richiedere piu moduli batteria in serie

ATTENZIONE!

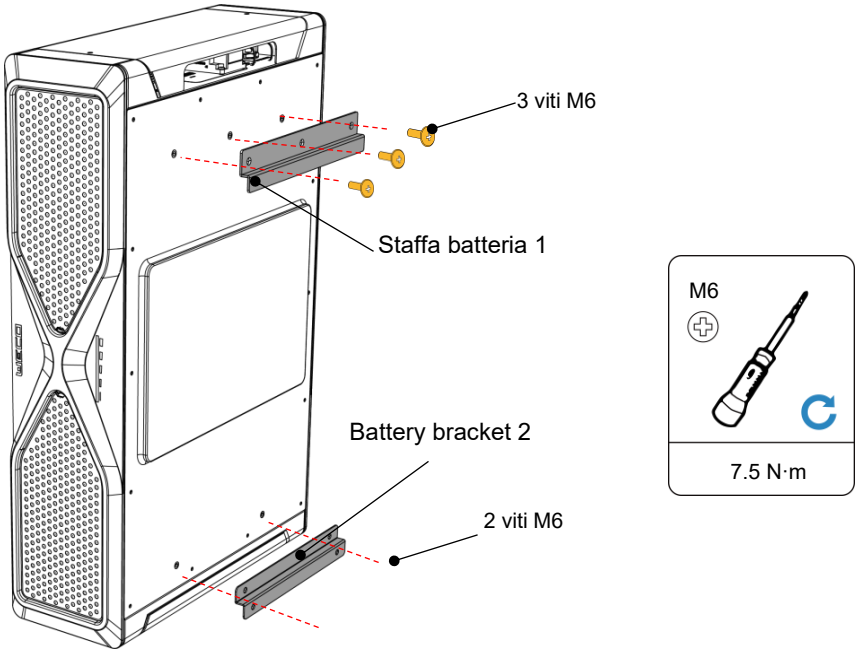
Il numero massimo di moduli batteria che possono essere collegati in serie è 17. Assicurarsi che il pavimento di supporto sia stato ispezionato correttamente da un tecnico qualificato prima di iniziare l'installazione. Per riferimento, un gruppo di 16 batterie in serie, inclusa la scatola HV, pesa circa 906 kg (una batteria pesa 55 kg).

ATTENZIONE!

Una torre non deve avere più di 8 moduli batteria. Ad esempio, un cluster con 16 moduli batteria può includere una torre di 8 moduli batteria e una torre di 8 moduli batteria più il modulo HV BOX, oppure includere più di 2 torri.

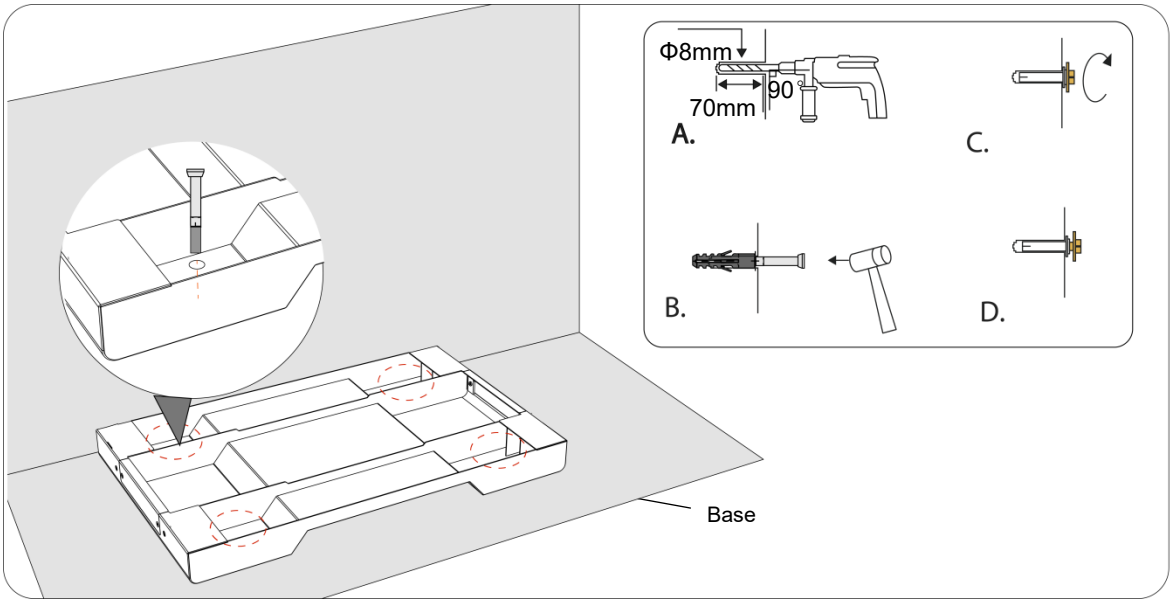
Procedura

Passaggio 1: le batterie devono essere impilate, vanno rimosse le staffe posteriori qualora installate.



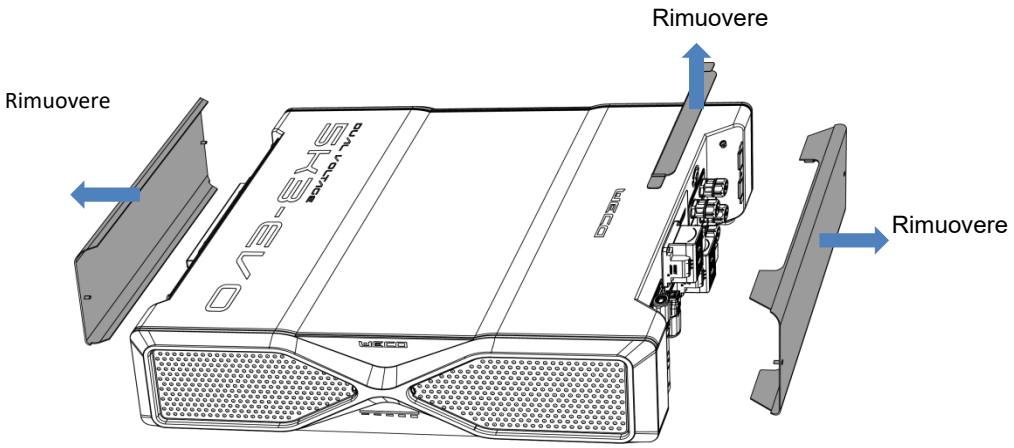
Step 2: Installare la base.

1. Posizionare la base su un pavimento solido.
2. Usa una livella per assicurarti che la base del pavimento sia a livello.
3. Contrassegnare i fori di montaggio della base con un pennarello e perforare i fori con un trapano a percussione.



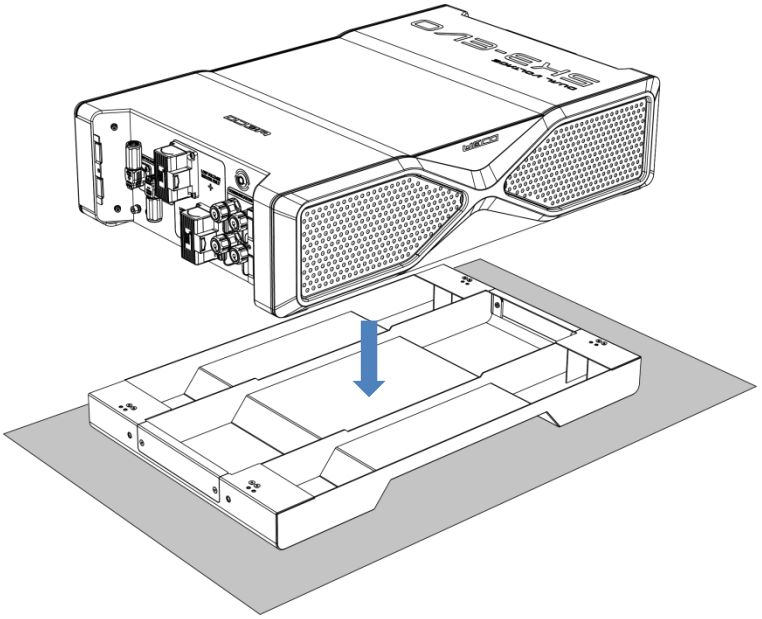
Step 3: Rimuovere le coperture protettive come segue.

1. Rimuovi il coperchio superiore.
2. Rimuovere il coperchio laterale superiore.
3. Rimuovere il coperchio inferiore/BMS.

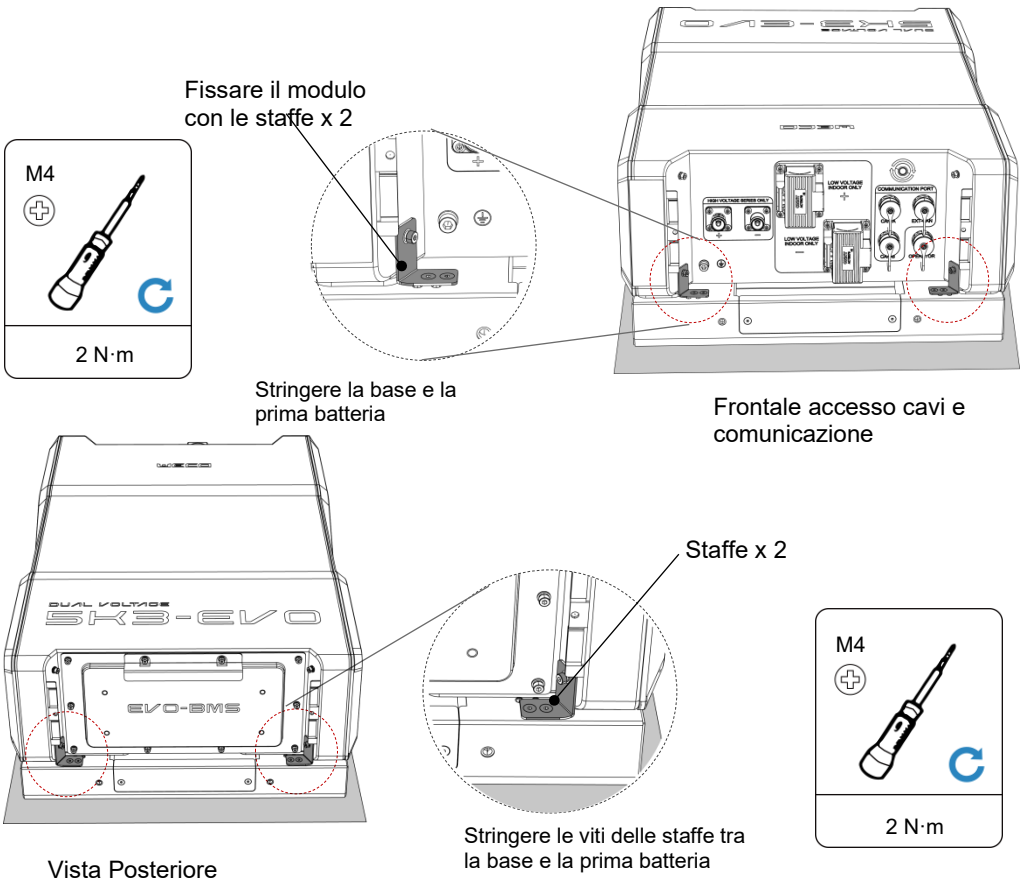


Passaggio 4: impilare i moduli batteria.

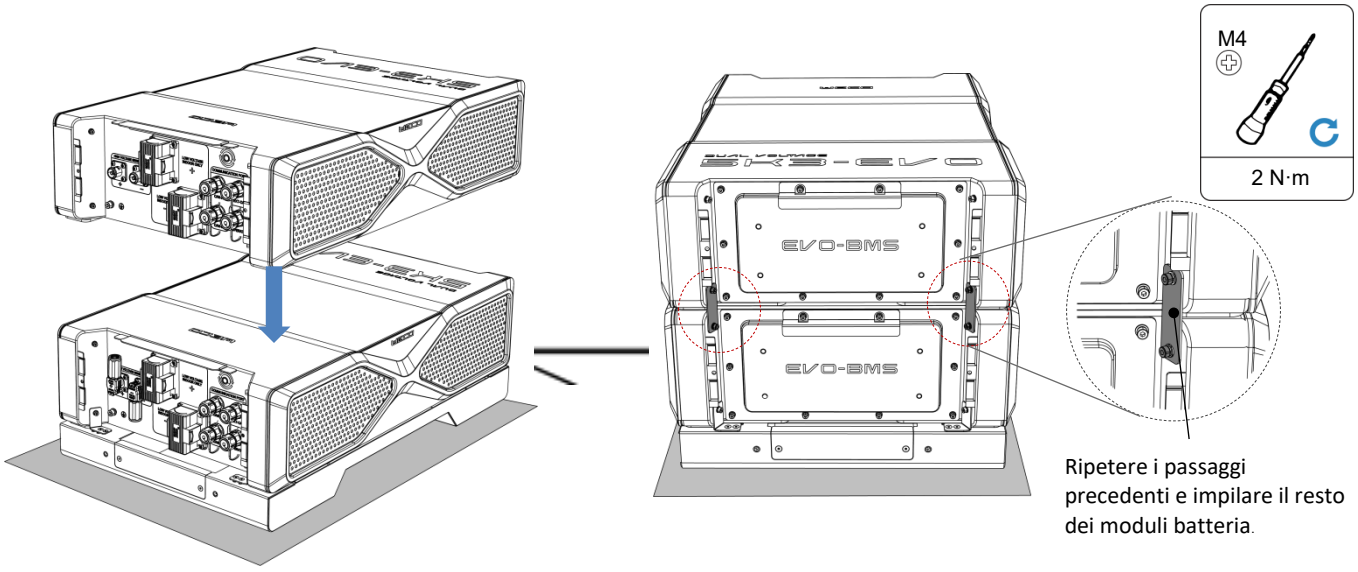
Impila il primo modulo batteria sulla base.



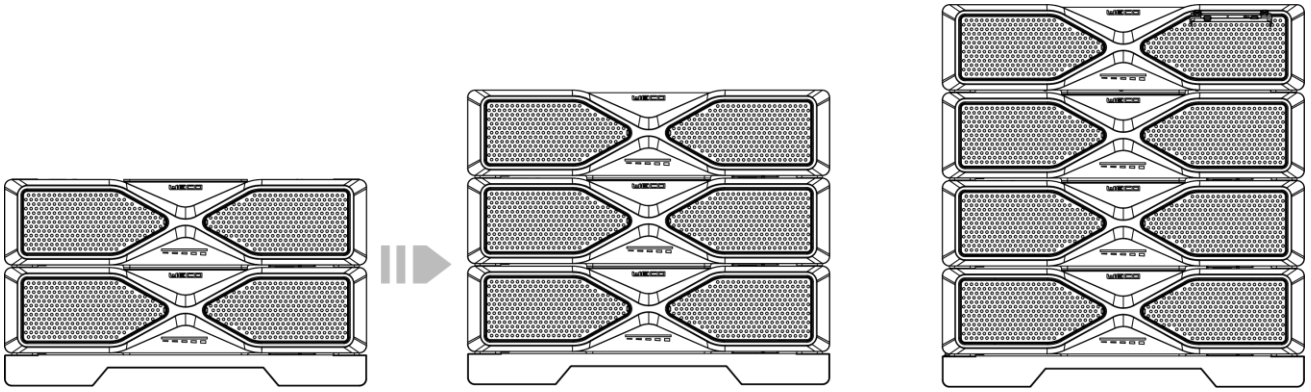
Bloccare i moduli impilati tra il primo modulo batteria e la base.



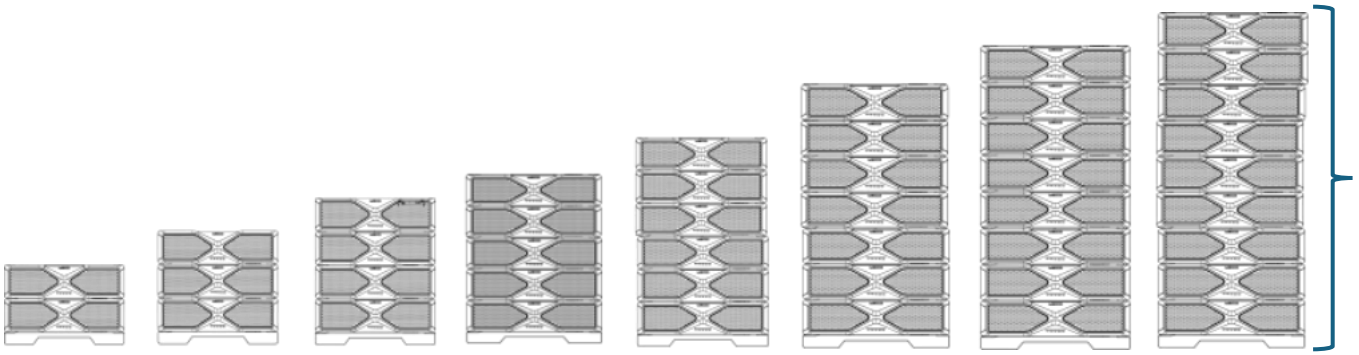
Impilare il secondo modulo batteria sul primo modulo batteria e serrare i 4 pezzi impilati tra il primo e il secondo modulo batteria come segue.



Ripetere i passaggi precedenti e impilare il resto dei moduli batteria fino ad un massimo di 9 per ogni base (torre) ed un massimo di 17 per cluster (assicurarsi sempre della tensione massima ammissibile del vostro inverter)

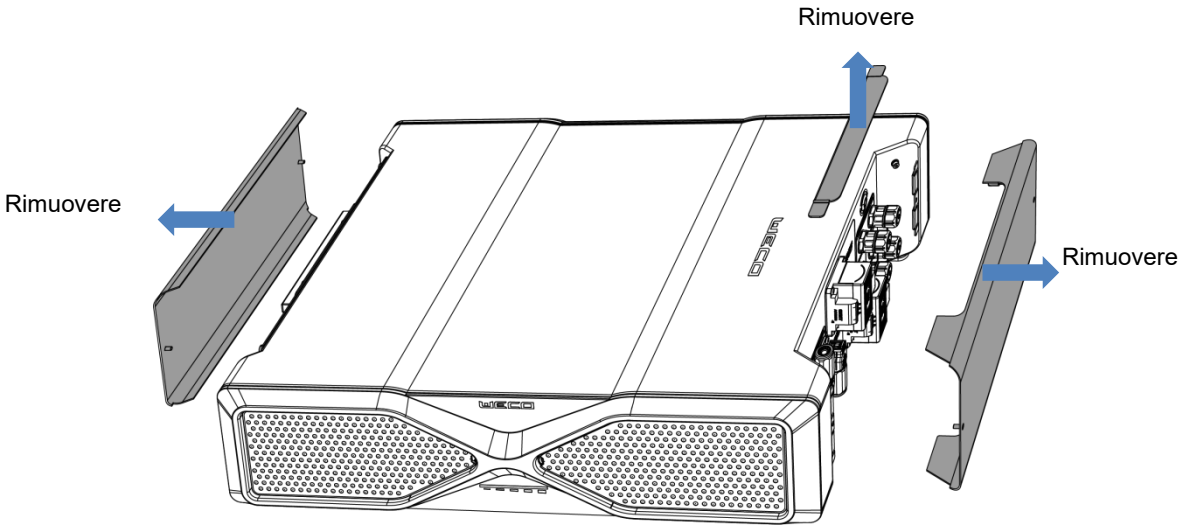


NON IMPILARE PIU DI 9 BATTERIE PER TORRE

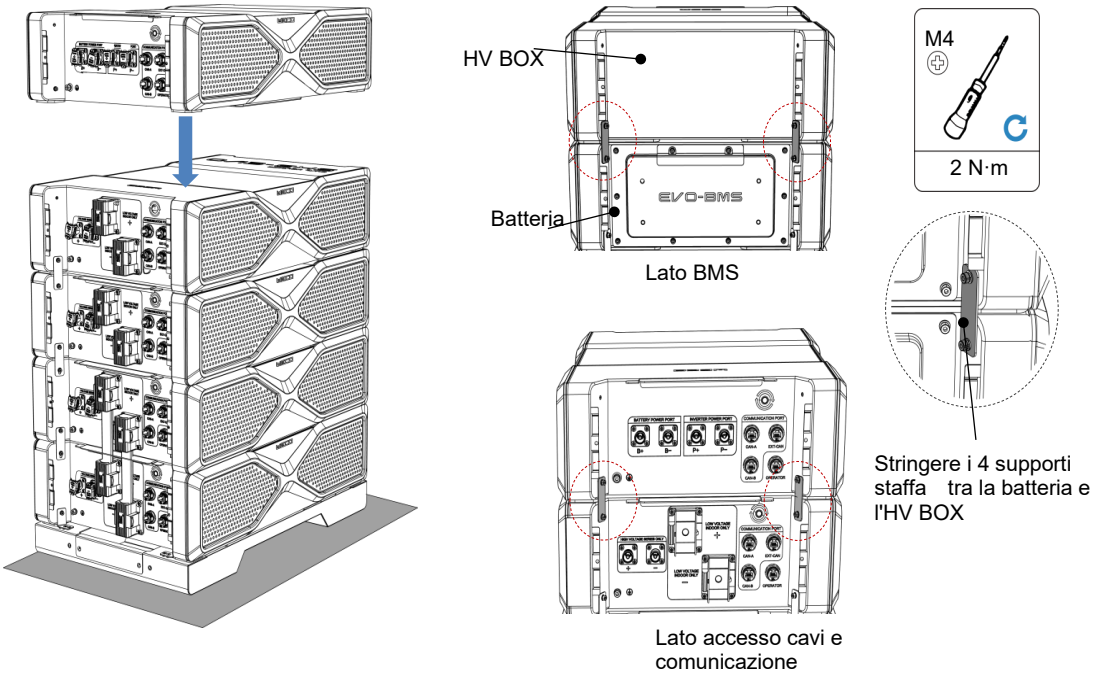


Passaggio 5: impilare il modulo HV BOX.

1. Staccare il coperchio superiore e il coperchio posteriore e frontale, compreso quello superiore dell'HV BOX.

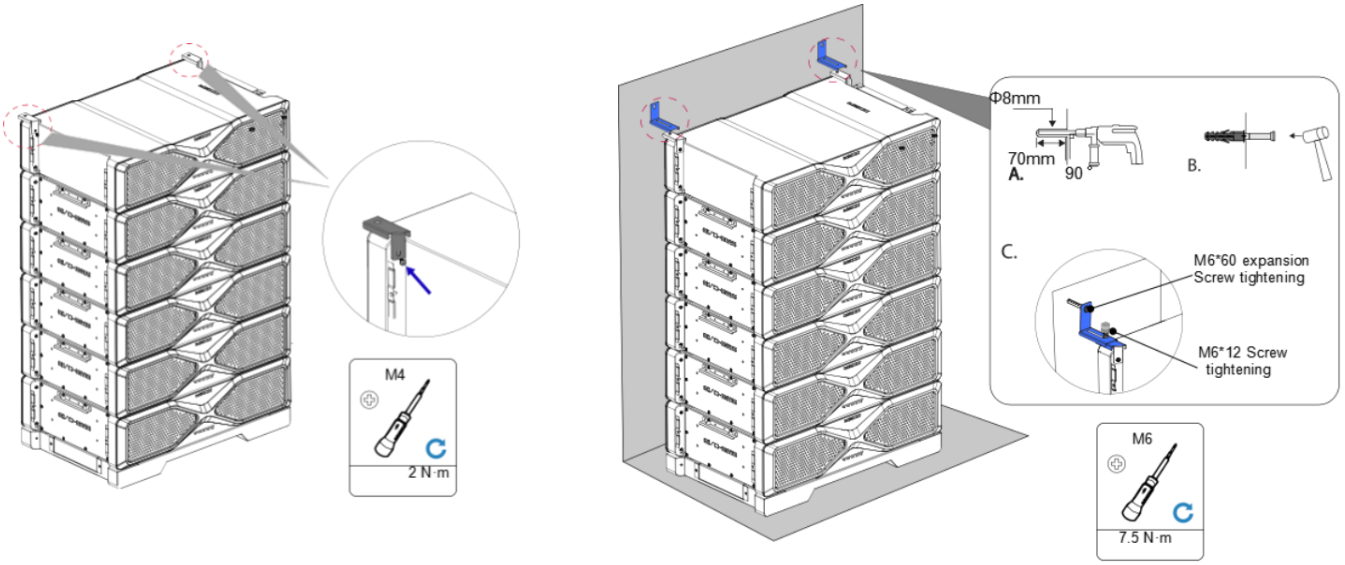


2. Fissare i cuscinetti in gomma sul lato posteriore del modulo HV BOX.
3. Posizionare il modulo HV BOX sulla batteria superiore della torre, quindi fissare il pezzo di pila tra la scatola HV e la batteria.

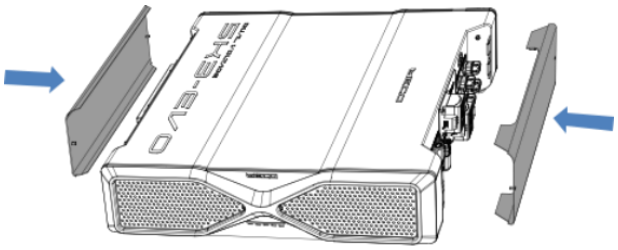


Passaggio 7: fissare il modulo HV BOX alla parete appropriata.

1. Installare le due piastre della staffa a forma di L sul lato del modulo della scatola HV che si trova vicino alla parete.
2. Posizionare e regolare la posizione di due staffe a parete in base alla distanza tra la scatola HV e la parete.
3. Utilizzare un pennarello per contrassegnare la posizione dei fori. Praticare dei fori con un trapano da Φ8 mm.
4. Fissare le staffe alla parete serrando le viti ad espansione
5. Fissare le staffe sulle piastre delle staffe a forma di L della scatola HV serrando le viti



Passaggio 8: reinstallare tutti i coperchi laterali.

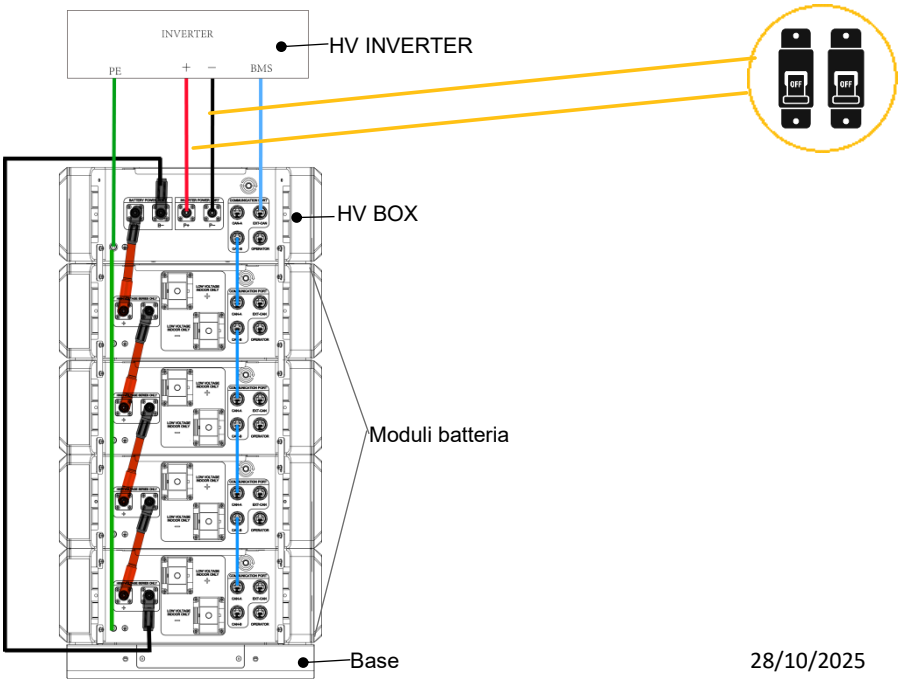


5.5 Collegamento elettrico

PERICOLO	La tensione ai terminali conduttivi della batteria è pericolosa. Durante l'installazione del modulo batteria è severamente vietato toccare con le mani i poli positivo e negativo del connettore di impilaggio. Prima di eseguire qualsiasi operazione elettrica, assicurarsi che tutti i cavi siano privi di danni, screpolature o corrosione.
AVVERTIMENTO	Non collegare a terra il polo positivo o negativo dell'uscita della batteria, poiché ciò potrebbe causare gravi danni alla batteria. L'elettricità statica può danneggiare i componenti elettronici della batteria: durante le fasi di installazione e manutenzione devono essere adottate adeguate misure antistatiche.
ATTENZIONE!	Non utilizzare terminali di altre marche o tipi diversi da quelli presenti nella confezione dell'accessorio.
ATTENZIONE!	L'umidità e la polvere possono danneggiare la batteria, assicurarsi che i connettori dei cavi siano serrati saldamente durante l'installazione. Se la batteria è danneggiata a causa dell'uso di connettori per cavi collegati in modo errato, la richiesta di garanzia decade.
ATTENZIONE!	La configurazione ad alta tensione impone che tutti i moduli batteria siano collegati in serie.
ATTENZIONE!	Prima di collegare un inverter HV al terminale HV BOX, controllare sempre il Valore di tensione minima e massima dell'inverter e assicurarsi che l'intervallo di tensione corrisponda all'intervallo di ingresso dell'inverter.
ATTENZIONE!	Un cluster in serie è efficiente solo se tutti i moduli batteria sono completamente carichi. Effettuare la carica in BASSA TENSIONE dai poli LV con Inverter dotato di CAN Comm, fino a SOC 100%, questo processo permetterà una corretta equalizzazione tra i moduli dello stesso cluster.
ATTENZIONE!	La preparazione delle stringhe AT è una fase importante della messa in servizio di un sistema AT, l'installazione di un sistema AT deve includere l'equalizzazione della torre prima della consegna all'utente finale.

5.5.1 Schema di collegamento elettrico

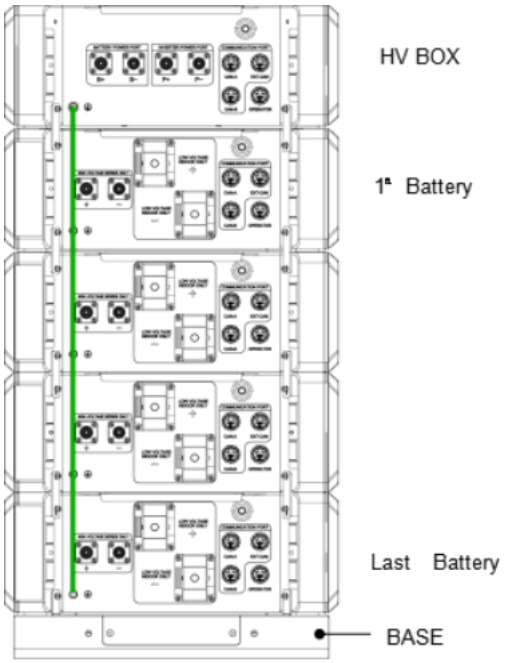
Interruttore CC da aggiungere in base alle normative locali, nel caso in cui venga aggiunto un interruttore CC **non accendere la batteria** se gli interruttori sono aperti in quanto **ciò danneggerebbe e renderebbe inutilizzabile la funzione di precarica** dell'inverter

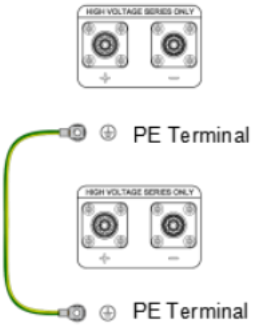


5.5.2 Connessione

Procedure:

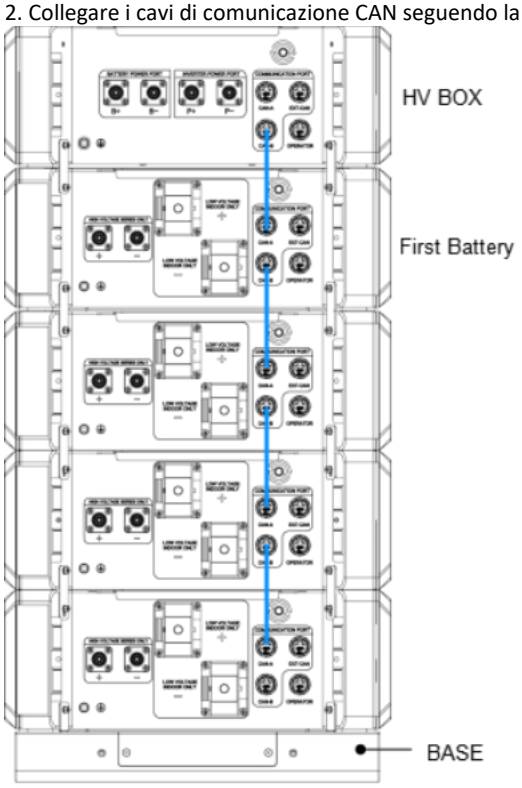
1.Collegare a terra tutti e moduli e la base e verificare a misura della palina di terra prima e dopo aver collegato tutti i terminali come indicato nello schema

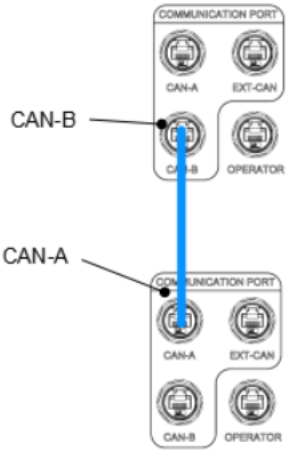




Connessione del Loop di terra alla palina.
Verificare il valore di terra/dispersione prima di procedere oltre

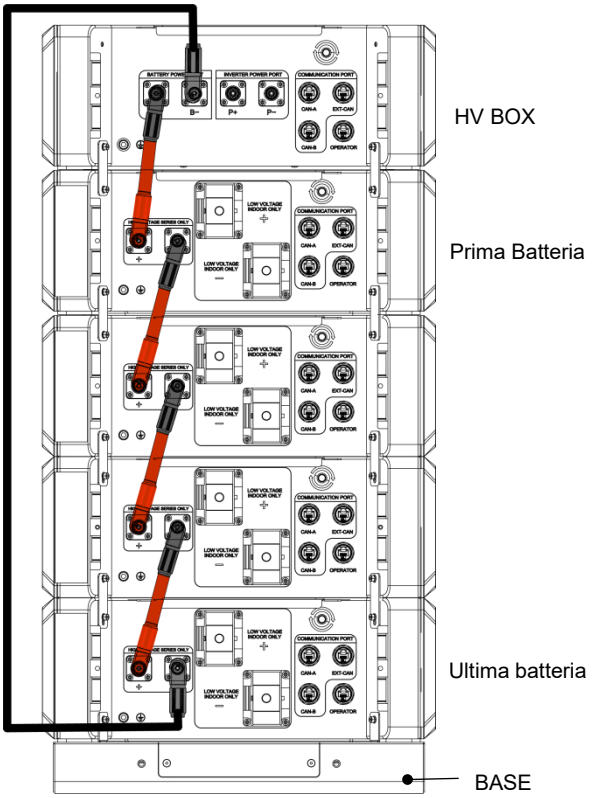
2. Collegare i cavi di comunicazione CAN seguendo la sequenza B/A

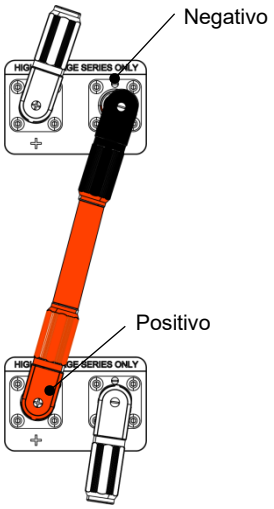




Connessione CAN
Tra moduli batteria

3.Collegare i cavi di alimentazione tra le batterie. Collegare i moduli batteria in serie, quindi collegare il terminale positivo HV del 1° modulo batteria al terminale positivo della batteria dell'HV BOX, quindi collegare il terminale negativo HV dell'ultimo modulo batteria al terminale negativo della batteria dell'HV BOX.



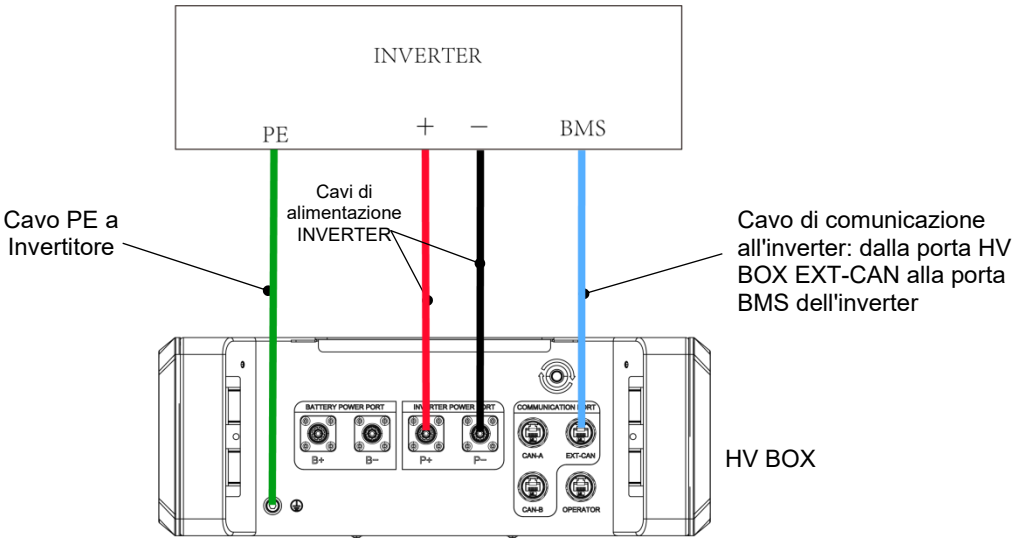


Collegamento in serie

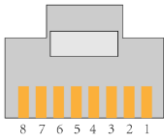
4 Collegare i cavi tra l'HV BOX e l'inverter di tipo HV.
Attenzione: L'interfaccia CAN del BMS è una porta RJ45 con la definizione EXT-CAN come mostrato di seguito.
Assicurarsi che la connessione CAN L e CAN H verso l'inverter sia corretta e che il segnale CAN sia correttamente rilevato dall'inverter. Una connessione errata potrebbe compromettere il corretto funzionamento e la sicurezza del sistema.

Comunicazione CAN da HV BOX a INVERTER

5.Collegare i cavi tra l'HV BOX e l'inverter di tipo HV.



Attenzione: L'interfaccia CAN del BMS è una porta RJ45 con la definizione dell'EXT-CAN come mostrato di seguito

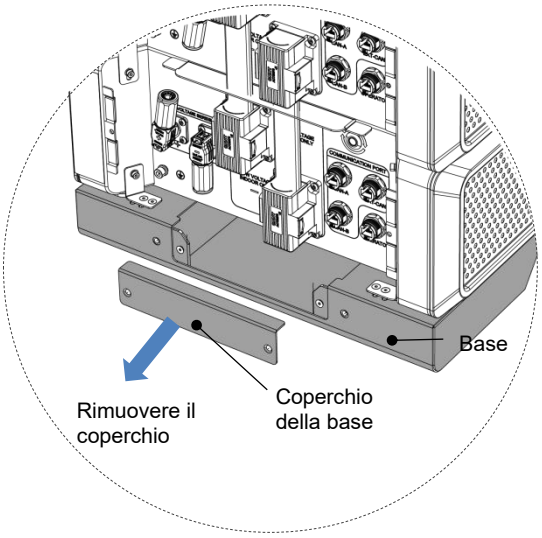


PIN	8	7	6	5	4	3	2	1
Definition							CAN_L	CAN_H

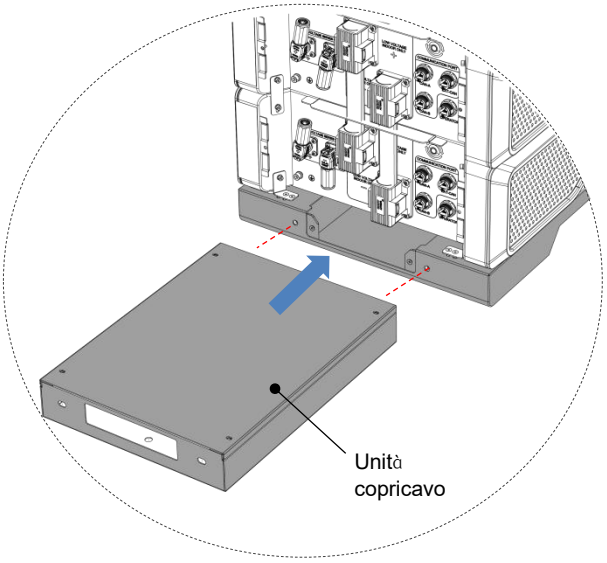
Attenzione
Dopo aver terminato il collegamento di tutti i cavi, serrare i connettori maschio impermeabili RJ45 al modulo EXT-CAN/CAN A/CAN B del modulo HV e a tutti i moduli batteria.

Attention
Se sono presenti due torri impilabili, utilizzare l'unità copricavo (accessorio) per proteggere il collegamento dei cavi tra due torri come indicato di seguito.

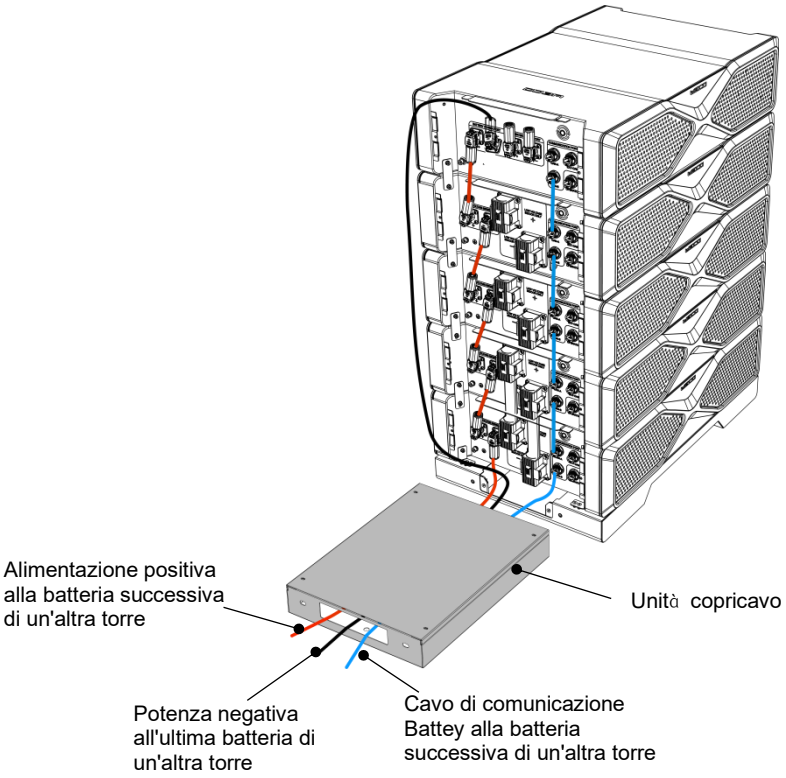
Allentare e staccare il coperchio della base



Installare l'unità copricavo sulla base.



Disporre tutti i cavi che devono essere collegati a un'altra torre attraverso l'unità copricavo che viene utilizzata per proteggere il collegamento dei cavi.



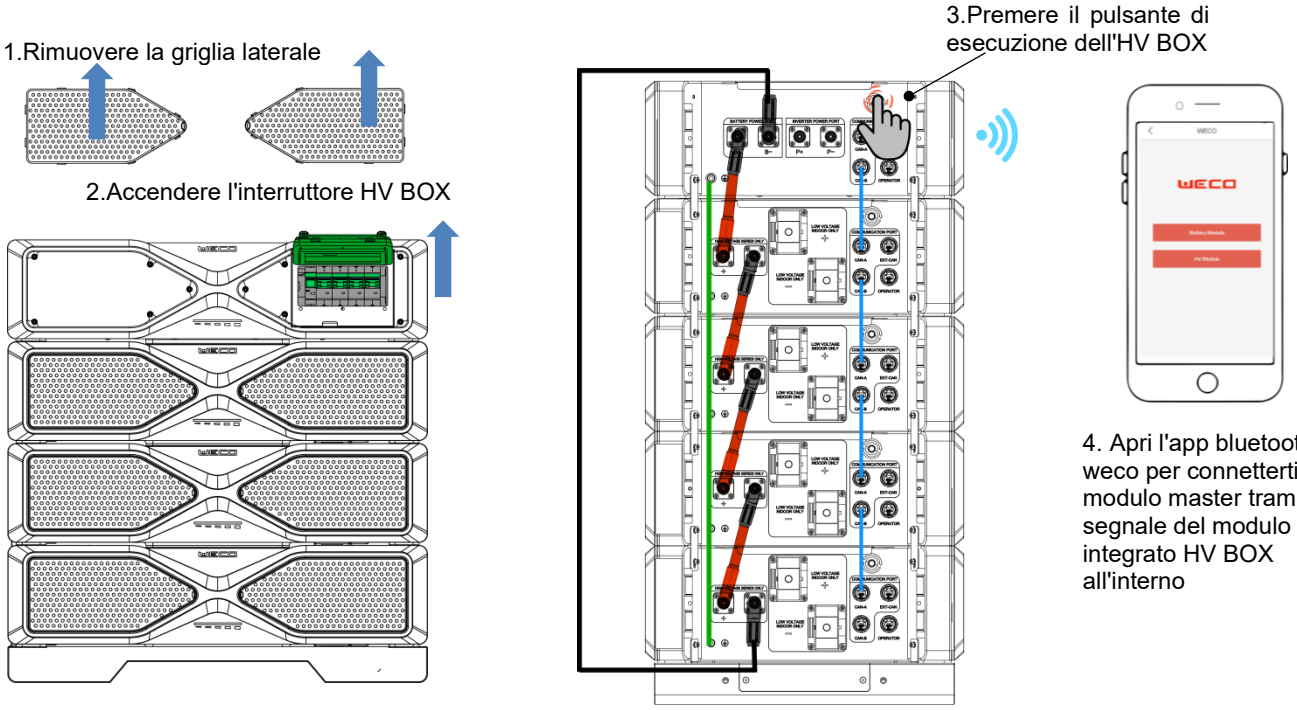
5.6 Attivazione e disattivazione del sistema

5.6.1 Controllo prima dell'attivazione

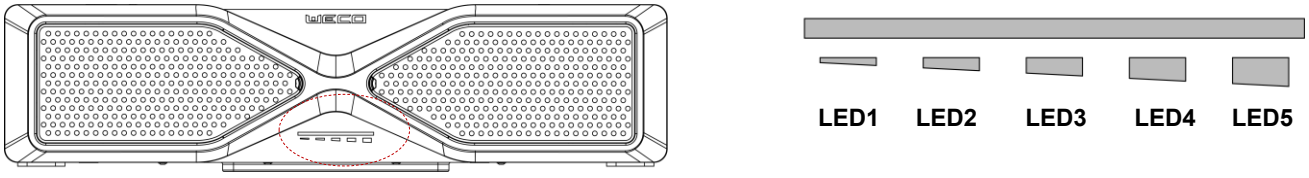
Serial number	Controllo	Criteri di accettazione
1	L'inverter utilizzato per il collegamento al modulo batteria è installato in posizione	L'inverter è installato correttamente ed è robusto e affidabile.
2	L'antenna WiFi è in posizione	Le antenne WiFi sono installate e connesse al cloud
3	I cavi sono ben disposti	La disposizione dei cavi è ragionevole per soddisfare le esigenze dell'utente e delle normative vigenti
4	Fissaggio cavi sicuro	La fascetta è conforme, uniforme e non ha spigoli vivi
5	Messa a terra affidabile	Il collegamento del filo di terra è corretto e verificato
6	Scollegare l'interruttore	L'Interruttore di alimentazione del modulo di controllo e tutti gli interruttori collegati ai moduli batteria sono in stato "OFF".
7	Collegamenti dei cavi in posizione	I cavi di alimentazione CC, i cavi di uscita CC, i cavi di comunicazione sono collegati correttamente, in modo sicuro e affidabile.
8	Sigillare terminali e connettori inutilizzati	I terminali e le connessioni inutilizzati sono coperti da coperture impermeabili.
9	L'ambiente di installazione soddisfa i requisiti	Lo spazio di installazione è corretto e approvato dal preposto e/o responsabile dei lavori, l'ambiente è pulito e ordinato e non ci sono residui di costruzione.

5.6.2 Avvio di sistema

Dopo che le batterie sono state installate e la scatola HV è stata installata, e il collegamento elettrico sono terminati correttamente:
STEP 1: Accendere l'interruttore dell'HV BOX, quindi premere il pulsante di esecuzione del modulo HV BOX, il sistema si attiverà. Controllare che il pannello del display si accenda e quando il LED dell'icona WIFI è fisso, utilizzare il telefono cellulare e aprire l'app Bluetooth WECO per connettersi al sistema, quindi selezionare <Modulo HV> per accedere alla home page (fare riferimento al capitolo 7 per maggiori dettagli):



La barra LED dell' HV BOX può indicare lo stato del SOC della batteria e gli stati di allarme mostrando una combinazione di colori diversi. La barra LED è formata dal LED 1 al LED 5 come indicato nella figura seguente.



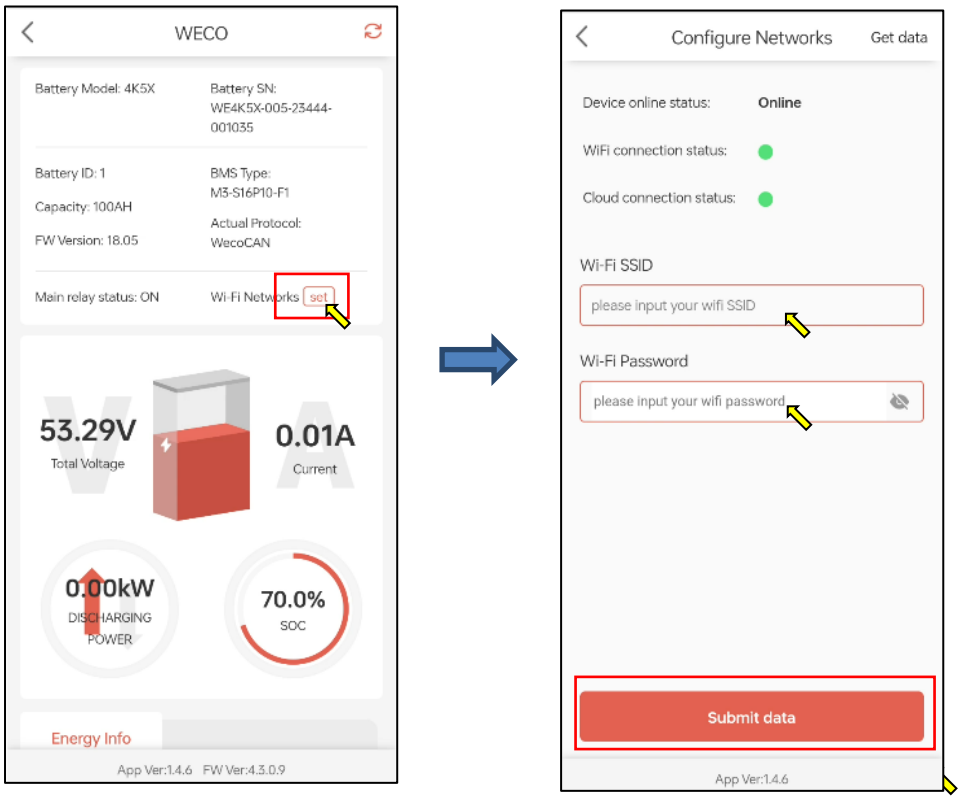
LED VISION	DESCRIPTION	MEANING
	Led1 ~ Led5 sono costantemente verdi, non lampeggiano.	Indicazione dello stato SOC: 98%≤SOC ≤100%
	Led1 ~ Led4 sono costantemente verdi, non lampeggiano.	Indicazione dello stato SOC: 80%≤SOC <98%
	Led1 ~ Led3 sono costantemente verdi, non lampeggiano.	Indicazione dello stato SOC: 60%≤SOC <80%
	Led1 ~ Led2 sono costantemente verdi, non lampeggiano.	Indicazione dello stato SOC: 40%≤SOC <60%
	I led1 sono costantemente verdi, non lampeggiano.	Indicazione dello stato SOC : 20%≤SOC ＜40%
	led1 sono costantemente gialli, non lampeggiano.	Indicazione dello stato SOC : 5%≤SOC ＜20%
	Led1 sono costantemente rosse, non lampeggiano.	Indicazione dello stato SOC : 0%≤SOC ＜5%
	Tutti i LED sono costantemente blu, non lampeggiano.	Avviamento del sistema ON
	Tutti i LED lampeggiano in rosso ogni 1 secondo.(**chiamare assistenza non riavviare, scollegare inverter dal sistema batterie)**	Guasti critici: (Sistema bloccato - richiede un intervento manuale per lo sblocco): 1. Sovracorrente di carica/scarica 2. Sovratensione di carica/scarica 3. Sovratemperatura di carica/scarica
	Tutti i Led sono costantemente rossi. (**chiamare assistenza non riavviare, scollegare inverter dal sistema batterie)**	Guasti di sistema (guasto del sistema di disconnessione del contattore causato da sovratemperatura/sovracorrente/sovratensione/sottotensione/sottotemperatura, ecc.): Livello 3 Sovracorrente di carica/scarica Livello 3 Cella/Tensione totale Carica/scarica Sovratensione/Sottotensione Livello 2 Sovratemperatura/Bassa temperatura di carica/scarica Guasto dell'elemento riscaldante 1. Guasto del contattore
	Tutti i LED sono costantemente gialli.	Errori di sistema (errore di sistema a causa di problemi di comunicazione): Errore di comunicazione dell'inverter esterno 1. Errore di comunicazione interna
	Led5 è costantemente blu.	Durante l'aggiornamento del firmware

SAFETY WARNING

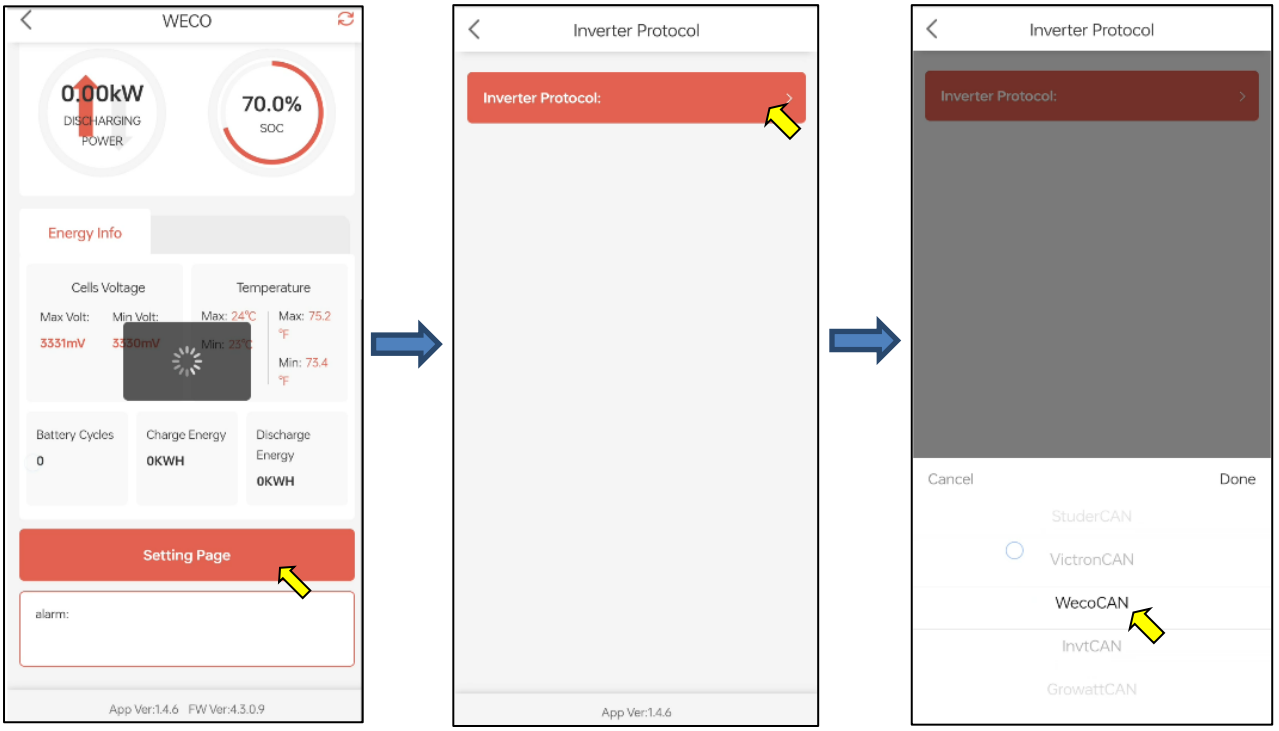
Non accendere, utilizzare o riparare una batteria che:
Generato un allarme di blocco; o ha superato i limiti di funzionamento consentiti dal Manuale (uso o conservazione).
Restauro: consentito solo dopo ispezione tecnica e autorizzazione scritta del Responsabile Sicurezza/Qualità.

Questa avvertenza si applica se la batteria mostra un allarme di blocco/blocco e/o danni visibili, segni di surriscaldamento/sfiato/ingresso di liquidi/impatto, o è stata utilizzata, immagazzinata, installata o trasportata al di fuori dei limiti indicati nel presente Manuale e nella Scheda Tecnica ("uso fuori specifica").
Dovere immediato di interrompere l'uso dell'unità, isolarla e tenere lontane le persone.
Non energizzare, riparare, spostare o trasportare la batteria che ha subito una barra LED rossa Allarme, -spegnere e isolare la batteria-
È necessario contattare WeCo o un partner di assistenza autorizzato senza indebito ritardo e seguire le loro istruzioni.
In caso di calore, fumo, odore, fiamme o altri pericoli imminenti, chiamare prima i servizi di emergenza locali e poi avvisare WeCo e l'installatore
Il funzionamento contrario a questo manuale, inclusa la mancata notifica a WeCo dopo un allarme, l'elusione delle protezioni/BMS, la ricarica forzata da sottotensione estrema, tampering o trasporto/movimentazione da parte di persone non qualificate, **costituisce un uso improprio e una violazione legale.**
Nella misura massima consentita dalla legge dell'UE, WeCo non sarà responsabile per eventuali perdite, danni, lesioni o spese derivanti da un uso improprio o fuori specifica e potrà sospendere o negare la garanzia commerciale per i guasti risultanti.
Le batterie danneggiate o fuori specifica devono essere maneggiate e smaltite solo da operatori autorizzati in conformità con le norme UE e nazionali applicabili (inclusi i requisiti per batterie e merci pericolose).
Non tentare la riparazione, il riutilizzo o la raccolta di parti.
Nessuna disposizione della presente comunicazione limita i diritti non escludibili ai sensi del diritto dei consumatori dell'UE (compresi i rimedi per difetto di conformità) o le responsabilità non escludibili ai sensi delle norme dell'UE sulla responsabilità del prodotto per i prodotti difettosi. Laddove il diritto nazionale vieti la limitazione di determinati danni (ad esempio, morte o lesioni personali causate da negligenza), tali limitazioni non si applicano.
La riattivazione è consentita solo dopo un'ispezione tecnica documentata e un'autorizzazione scritta da parte del responsabile della sicurezza o dell'installatore o di un partner di assistenza autorizzato che ispeziona la batteria per conto di WeCo confermando le condizioni di sicurezza e conformità per il funzionamento.
WeCo è sempre disponibile per ispezionare la tua batteria, puoi spedirla utilizzando una BOX conforme ADR se l'ispettore di sicurezza consente il trasporto su strada o in alternativa WeCo può organizzare un trasporto specifico con ADR Safe box per batterie danneggiate ed effettuare un'ispezione presso i laboratori WeCo in Italia
È vietato spostare o trasportare l'unità fino alla valutazione tecnica e alla bonifica.
In caso di dubbi o emergenze, contattare immediatamente un'azienda specializzata nella gestione delle emergenze su batterie al litio/merci pericolose e seguire le istruzioni HSE dell'azienda e delle autorità competenti (Vigili del Fuoco/servizi di emergenza locali).
In caso di necessità, mettere in sicurezza l'area: applicare LOTO su tutte le alimentazioni, delimitare il perimetro, provvedere alla ventilazione se necessario
Segnaletica: apporre avvisi ben visibili ("PERICOLO – Batteria in stato anomalo. Nessun accesso/riattivazione")

FASE 2: Dopo essere entrati nella home page dell'app WECO Bluetooth o WeCo NOOR , fare clic per impostare la configurazione delle reti WIFI:
Assicurati che la banda di frequenza wifi sia 2.4G e inserisci l'SSID e la password come segue:



FASE 3: Impostare il protocollo in base alla marca dell'inverter utilizzata per il collegamento con il 5K3-EVO (fare riferimento all *'Appendice C* per il riferimento degli inverter compatibili e la selezione del protocollo) come segue:



FASE 4: Dopo aver terminato la configurazione delle batterie, configurare l'inverter secondo le istruzioni del produttore dell'inverter.

Avvertimento

Assicurarsi che l'inverter da collegare sia compatibile con il modulo HV 5K3-EVO, assicurarsi che la tensione CC del 5K3-EVO rientri nell'intervallo consentito dell'inverter, assicurarsi che l'impostazione del protocollo dell'inverter e della batteria sia selezionata correttamente, assicurarsi che il FW della batteria sia l'ultimo.

Dopo aver installato la batteria e l'inverter e aver configurato correttamente le batterie e l'inverter
Il sistema si avvia in questo ordine: Batteria→ Accendere l'interruttore del modulo di controllo principale → Inverter;
Il sistema si spegne in questo ordine: Inverter → Batteria→ Spegnere l'interruttore del modulo di controllo master;

5.6.3 Disattivazione del sistema

Avvertimento

Pericolo di lesioni a causa del peso elevato dei moduli batteria.
Almeno più di due operatori per lavorare e utilizzare la macchina di sollevamento per lo spostamento dei moduli della torre, operazione eseguibile solo da personale specializzato in possesso dei requisiti legali

AVVERTENZE DI SICUREZZA
PERICOLO DI SCOSSA E ARCHI ELETTRICI.

Fase 0 – Valutazione e messa in sicurezza
0.1 Verificare integrità visiva di cavi, moduli e HV BOX.
0.2 Disattivare eventuali sorgenti FV a monte (sezionatore lato stringhe / SPD) se presenti.
0.3 Isolare rete AC lato inverter (interruttore generale/load-side) e applicare LOTO.
0.4 Attendere il tempo di scarica indicato dal costruttore dell'inverter (tipicamente 5–10 min).
Fase 1 – Spegnimento inverter
1.1 Spegnere l'inverter seguendo il manuale del produttore (arresto controllato).
1.2 Attendere conferma display/spie "spento".
1.3 Verificare assenza tensione DC ai morsetti inverter (misura < 30 VDC) prima di procedere.
Fase 2 – Batteria (HV BOX e moduli)
2.1 Aprire l'interruttore manuale HV BOX (breaker/sezionatore). Applicare LOTO.
2.2 Spegnere ciascun modulo batteria secondo la procedura (tasto/commutatore del modulo).
2.3 Se presente, aprire l'interruttore CC tra inverter e sistema batteria (sezionatore esterno).
Fase 3 – Disconnessioni elettriche e cavi di segnale
3.1 Scollegare i cavi CC tra inverter e batterie. Subito dopo applicare tappi/copriconnettori.
3.2 Scollegare i cavi di comunicazione (CAN/RS485) e messa a terra di segnale se previsto.
3.3 Verificare con multimetro assenza tensione sui connettori lato batteria e lato inverter.
Fase 4 – Rimozione apparati
4.1 Rimuovere l'HV BOX.
4.2 Rimuovere i moduli batteria dalla torre dall'alto verso il basso, uno alla volta, mantenendo la stabilità meccanica della struttura. Usare ausili di sollevamento se necessario.
Fase 5 – Post-disattivazione
5.1 Se i moduli devono essere conservati, seguire Cap. 8 – Stoccaggio (SOC, temperatura, imballo).
5.2 Se i moduli devono essere smaltiti, seguire Cap. 10 – Smaltimento/riciclo e normative locali.
5.3 Rimuovere LOTO solo a fine attività e dopo verifica che l'impianto resti in condizioni sicure.
Note tecniche
Coordinare la sequenza con eventuali sistemi antincendio o BMS remoti/EMS (disabilitare comandi remoti).
In presenza di SPD con segnalazione guasto, verificare lo stato prima della riattivazione futura.
Evitare connessioni/riaccensioni "a caldo". Qualsiasi anomalia riscontrata va registrata nel report di servizio (foto, misure, serie moduli/HV BOX, tempi, operatori).

6. Funzionamento dell'app WECO WIFI

6.1 Introduzione all'app

6.1.1 Avviso di copyright

Il copyright di questo manuale appartiene a WeCo e qualsiasi copia ed estrazione non autorizzata, trasmissione in qualsiasi forma e altra violazione non deve essere effettuata senza la conoscenza o il permesso della Società. WeCo perseguirà la violazione fino alla fine. WeCo si riserva il diritto di interpretazione finale di questo manuale e se le funzioni/pagine dell'App WiFi WeCo vengono modificate, prevarranno le ultime informazioni dell'azienda.

6.1.2 Contenuto del manuale

Questo manuale introduce l'introduzione delle funzioni e il processo operativo dell'app WeCo WiFi, per facilitare gli utenti a utilizzare e gestire l'app WeCo WiFi e soddisfare le esigenze degli utenti.

6.1.3 Istruzioni per il manuale

Gentili utenti, grazie mille per aver utilizzato l'APP di monitoraggio intelligente di WECO, speriamo sinceramente che questo prodotto soddisfi le vostre esigenze. Lo scopo di questo manuale è fornire agli utenti informazioni dettagliate sul prodotto e istruzioni per l'uso.

6.1.4 Requisiti di utilizzo

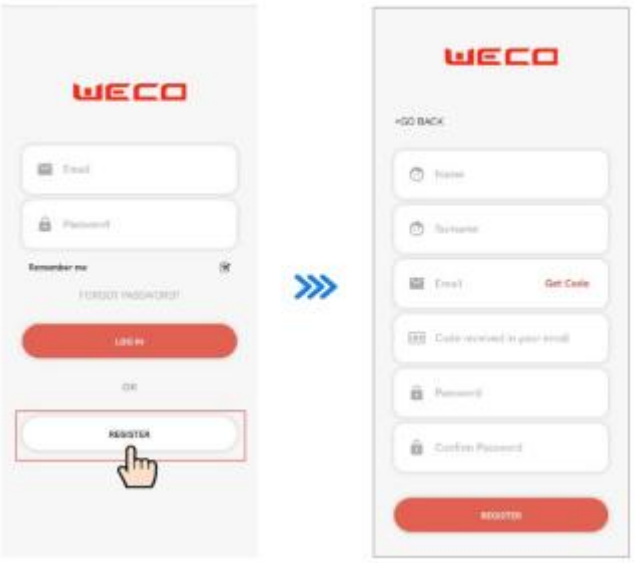
Metodo di download: Google Play, App Store app market ricerca per "WeCo WiFi".

Apple wifi Android wifi

Scarica l'app WECO WIFI e installala sul tuo cellulare.

6.1.5 Registrazione di un account WECO WIFI APP

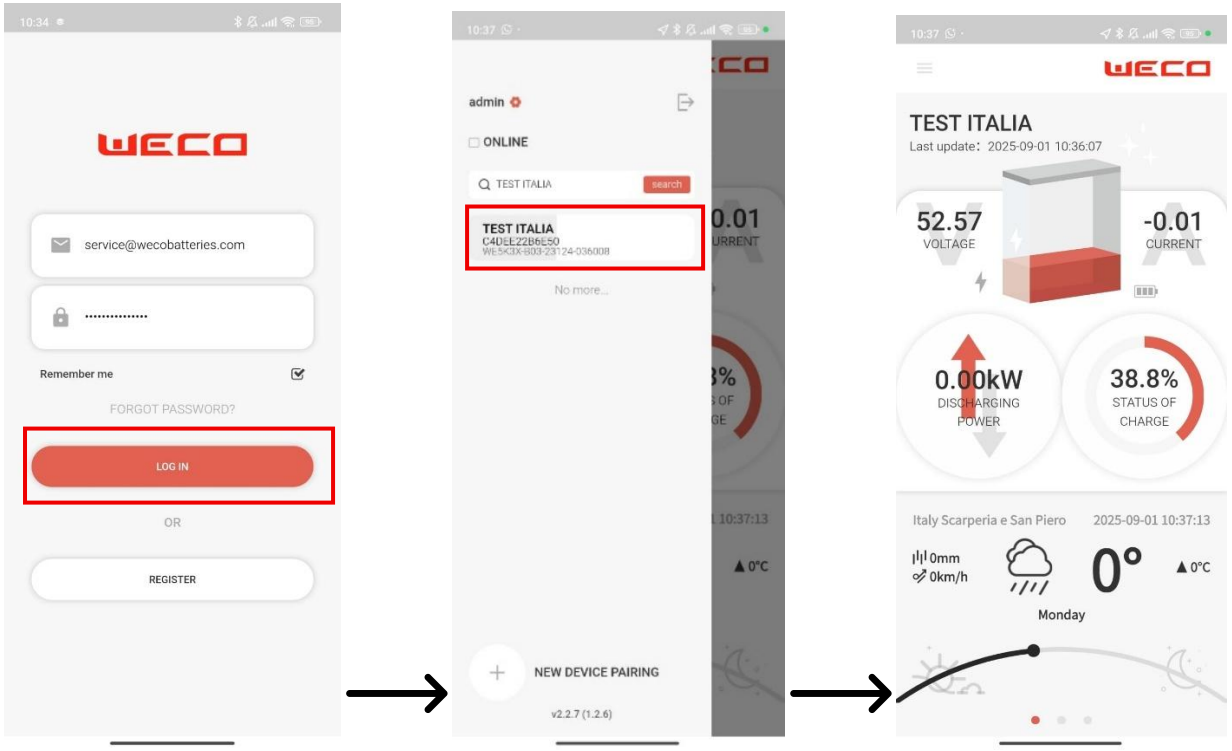
Se non disponi di un account utente dell'app Wi-Fi WeCo, segui i passaggi seguenti per registrarti.
Procedura:
1.Nella pagina di accesso all'app Wi-Fi WeCo, fare clic su "REGISTER".
2.Segui le istruzioni nella pagina per completare la registrazione dell'account utente.
3.Dopo che l'account è stato registrato correttamente, l'utente può accedere all'app Wi-Fi WeCo con l'account e la password registrati.



6.2 Accedi e disconnetti l'APP

6.2.1 Accedi all'APP

Dopo che l'app è stata installata correttamente sul telefono, accedi all'app per utilizzarla.
Procedimento:
1.Sul desktop del client mobile, fare clic sull'icona dell'applicazione WeCo WiFi App per accedere alla pagina di accesso.
2.Nella pagina di accesso all'app, immettere il numero di account e la password, quindi fare clic su "Login".

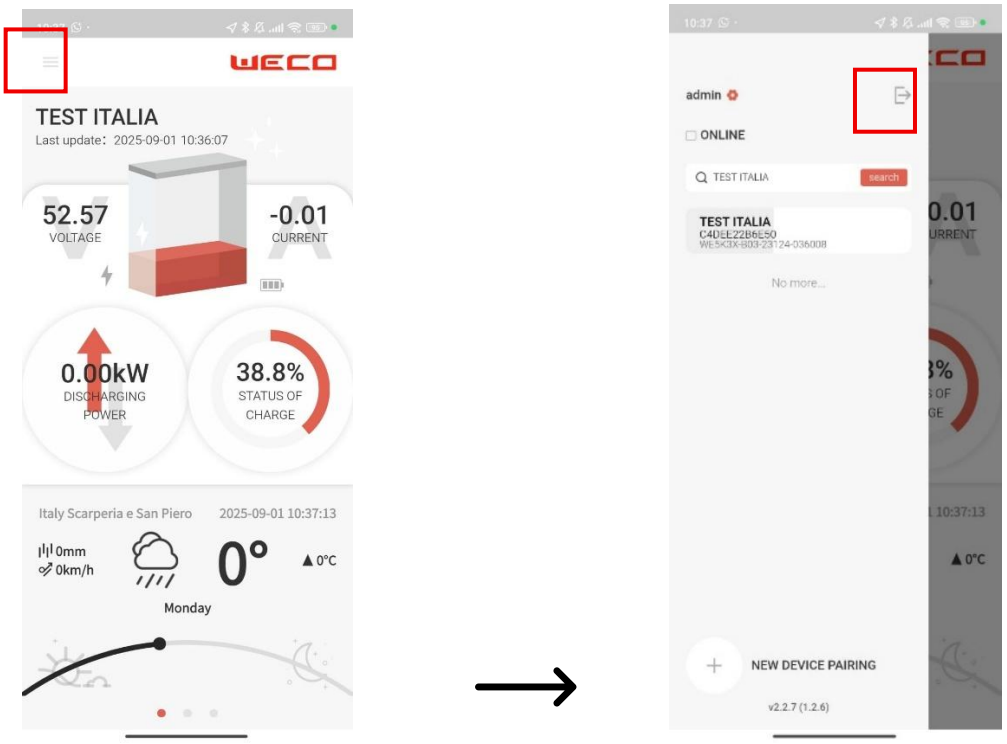


6.2.2 Esci dall 'APP

Procedura:

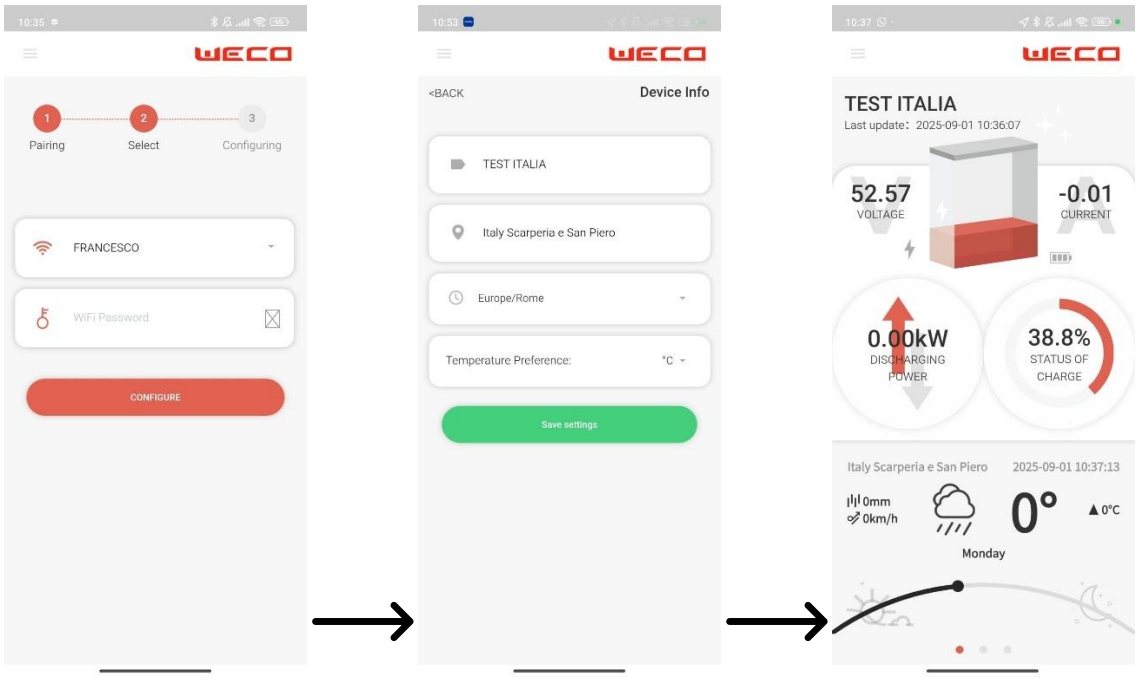
1.Nell'area in alto a sinistra della home page, fai clic su “ ” icona per far apparire la pagina a sinistra.

2. Clicca su “ ”e disconnetterai l'app.



6.3 Aggiungi un nuovo dispositivo

Procedura:
1.Dopo aver effettuato l'accesso all'APP, fare clic su "ADD NEW DEVICE".
2.Vai alla pagina aggiungi dispositivo, qui puoi fare clic su "SCAN" per scansionare il codice QR sul dispositivo o fare clic su “DEVICE LIST “per selezionare il dispositivo per la connessione Bluetooth.
3.Entra nella finestra "Configure Wi-Fi", selezionare WiFi 2.4G, inserire la password e fare clic su "CONFIGURE" per configurare la rete.
4.Dopo aver configurato correttamente la rete, immettere il "Device Info" pagina, inserire le informazioni in base ai prompt della pagina, fare clic su "Save settings" per salvare le informazioni e tornare automaticamente alla home page.

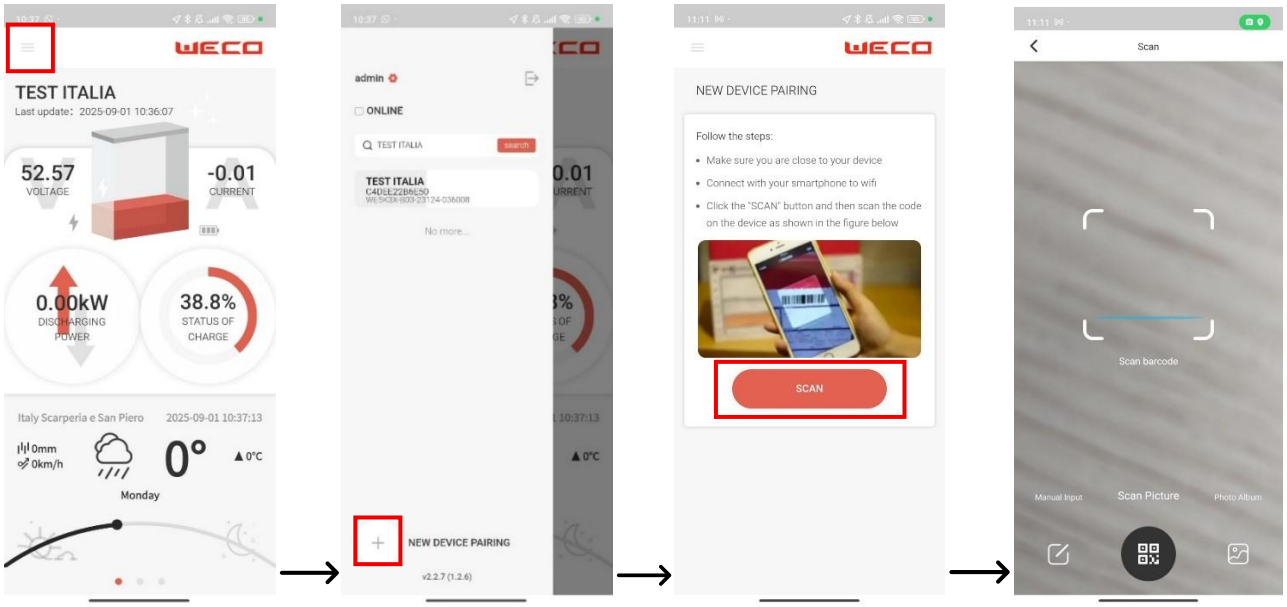


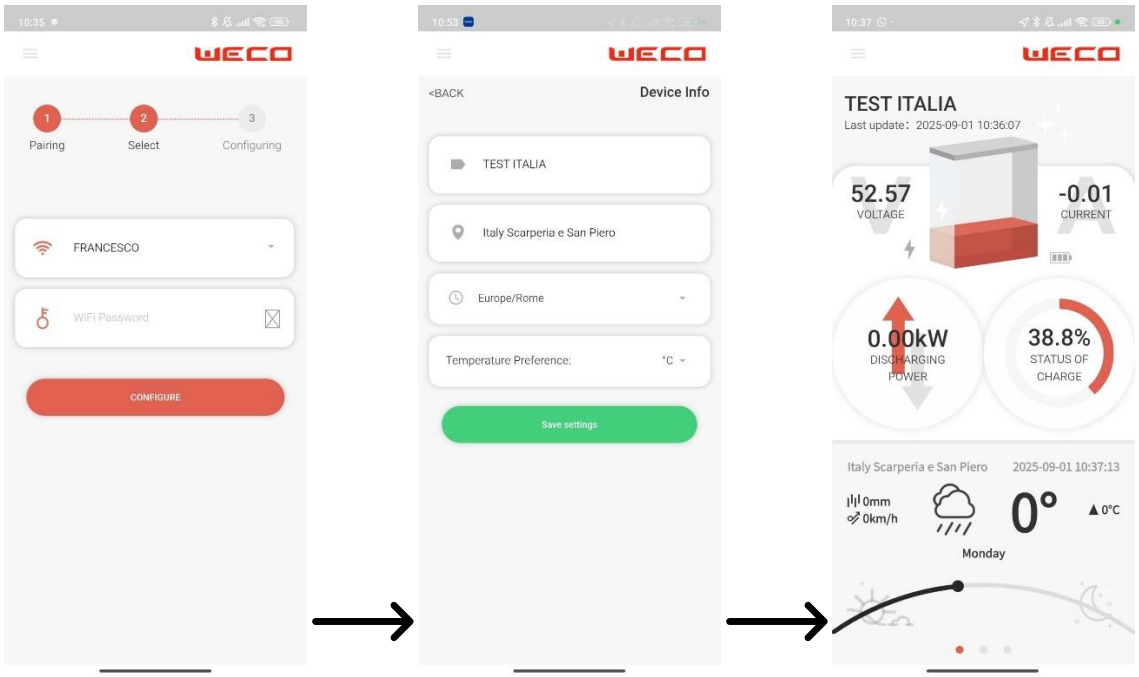
6.3.1 Aggiungi un altro dispositivo

Procedura:

1.In'area in alto a sinistra della home page, fare clic su “ ” icona per far apparire la pagina a sinistra.

2.Clic “ ” per andare alla pagina Aggiungi dispositivo.
3.Vai alla pagina Aggiungi dispositivo, Qui puoi fare clic su "SCAN" per scansionare il codice QR sul dispositivo o fare clic su “DEVICE LIST “per selezionare il dispositivo per la connessione Bluetooth.
4.Entra nella finestra "Configure Wi-Fi", seleziona il WiFi 2.4G, Inserire la password e fare clic su "CONFIGURE" per configurare la rete.
5.Dopo aver configurato correttamente la rete, immettere il "Device Info" page, Compila le informazioni in base alle istruzioni della pagina, fai clic su "Save settings" per salvare le informazioni e tornare automaticamente alla home page.



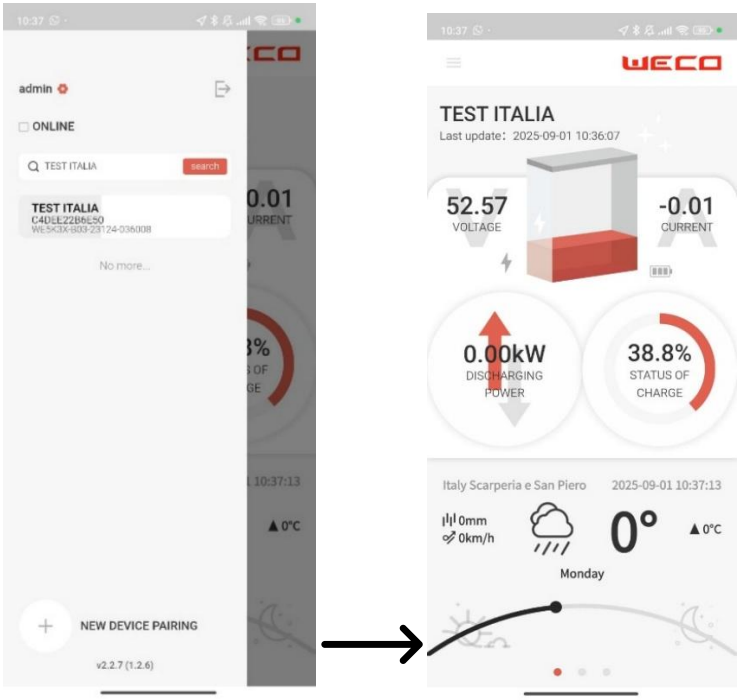


6.3.2 Visualizza il dispositivo

Dopo aver effettuato l'accesso all'app, è possibile selezionare il dispositivo che si desidera visualizzare sul pop-up a sinistra.

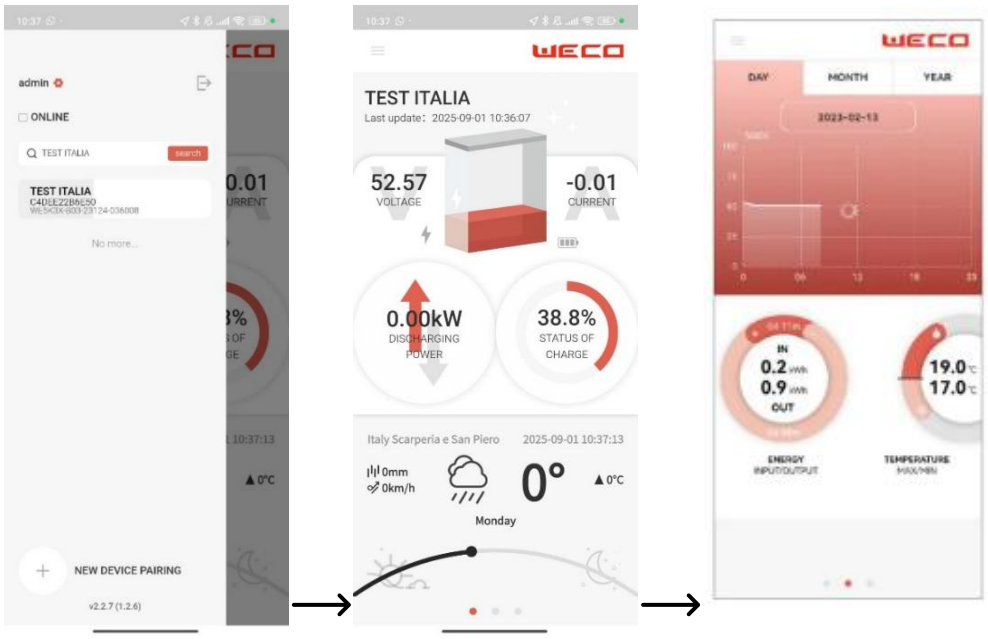
6.3.3 Visualizza i parametri principali del dispositivo

Procedura:
1.Dopo aver effettuato l'accesso all'app, selezionare il dispositivo che si desidera visualizzare a sinistra.



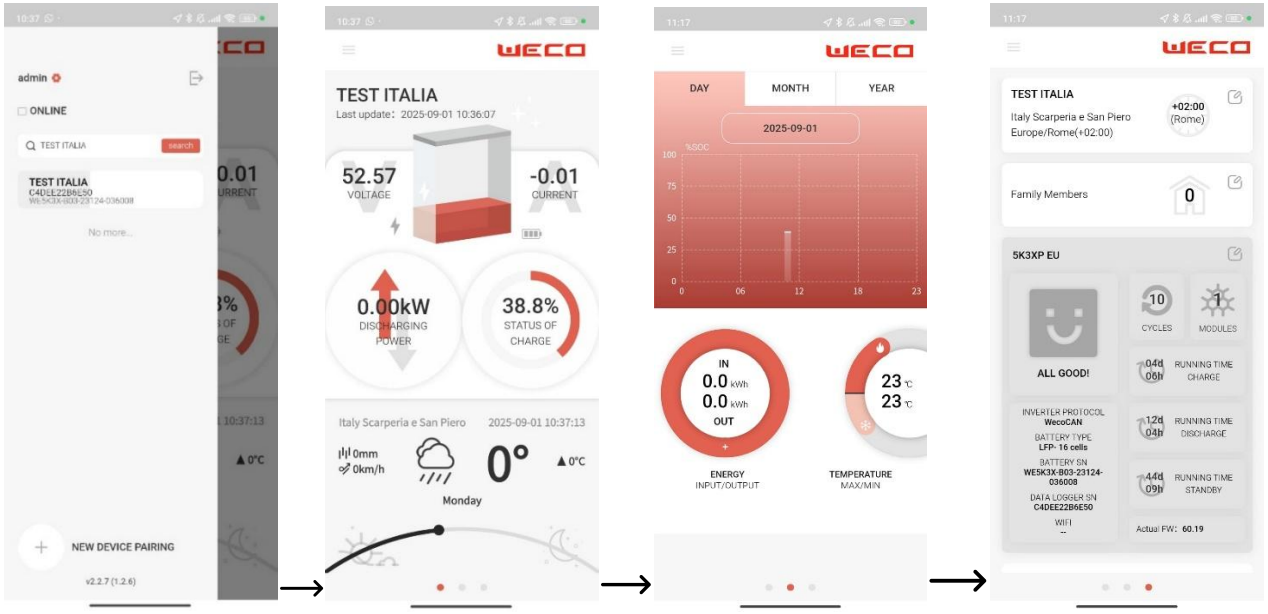
6.3.4 Visualizzazione dei grafici di tendenza

Procedura:
1.Dopo aver effettuato l'accesso all'app, selezionare il dispositivo che si desidera visualizzare a sinistra.
2.Dopo essere entrati nella pagina principale dei parametri, "swipe left" per accedere alla pagina del grafico di tendenza.



6.3.5 Visualizza i parametri dettagliati del dispositivo

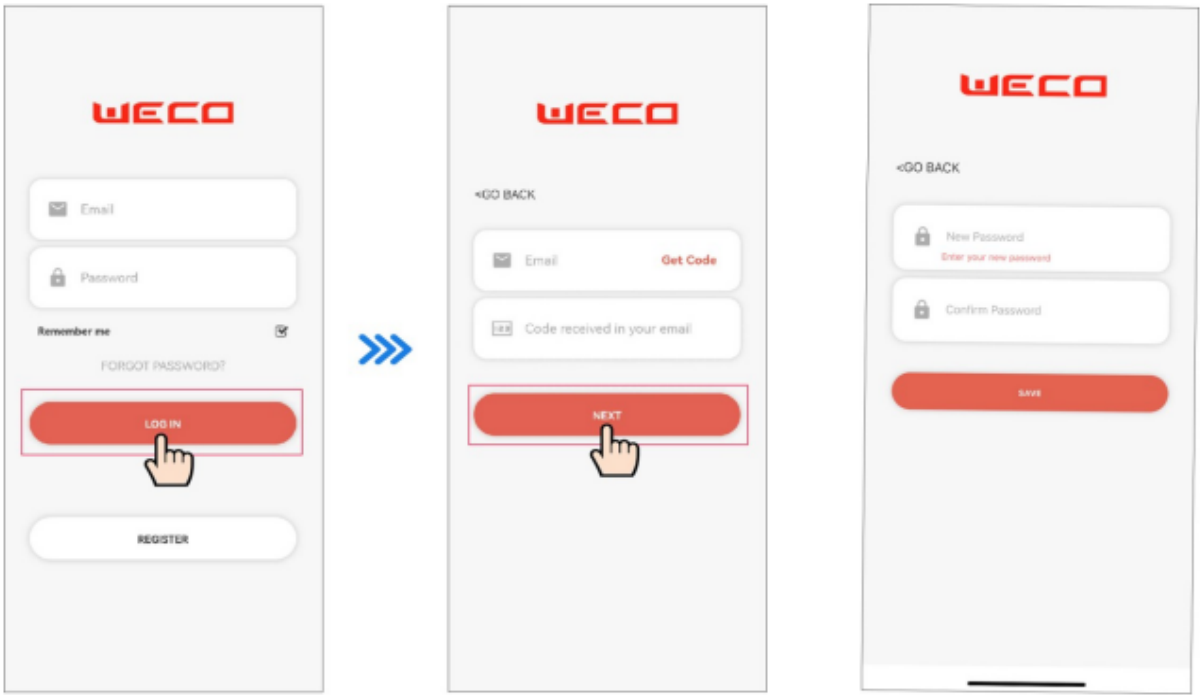
Procedura:
1.Dopo aver effettuato l'accesso all'app, selezionare il dispositivo che si desidera visualizzare a sinistra.
2.Dopo essere entrati nella pagina dei parametri principali, "swipe left" per accedere alla pagina del grafico di tendenza.
3.Swipe left di nuovo per accedere alla pagina dei dettagli del dispositivo.



6.4 Domande frequenti

6.4.1 Come reimpostare la password via e-mail se l'hai dimenticata?

Prerequisito: l'indirizzo e-mail dell'utente può ricevere il codice di verifica.
Procedura:
1.Nella pagina di accesso all'app, fare clic su "Forgot your password?" "Go to the Forgot Password page.
2.Inserisci il tuo account di posta elettronica.
3.Fai clic su "Get verification code" e inserisci il codice di verifica per verificare l'account e-mail.
4.Quando viene richiesto di inserire una nuova password e di immettere nuovamente la nuova password, fare clic su “Confirm”.



6.4.2 Reimpostare la password dell'utente

Quando l'utente non è in grado di reimpostare la password dimenticata, può autorizzare il proprio amministratore a reimpostarla.

6.4.3 Quando l'utente accede all'app, chiede come risolvere l'anomalia della rete?

Work around:
- Controlla se la connessione Wi-Fi o di rete mobile funziona.
- Controlla se l'autorizzazione di rete è abilitata per l'app.

6.4.4 Il dispositivo non viene visualizzato dopo l'aggiunta

Dopo l'aggiunta, la periferica non viene visualizzata nell'elenco delle periferiche.
Soluzione alternativa:
- Si prega di verificare se la comunicazione del dispositivo o la connessione di rete è normale, se è normale, attendere qualche minuto.
- Se c'è un'anomalia nel controllo, si prega di contattare il fornitore di servizi.

6.4.5 Modifiche alla rete: come riconfigurare la rete del dispositivo

Prerequisito: l'indirizzo e-mail dell'utente può ricevere il codice di verifica.
Procedura:
1.Nella pagina Dettagli dispositivo, fare clic sull'icona dei parametri.
2.Dopo essere entrati nella pagina Impostazioni WiFi, fare clic su "Change WiFi" per accedere alla pagina Configura Wi-Fi.
3.Seleziona il WiFi 2.4G in base alle istruzioni nella pagina, inserire la password e fare clic su "CONFIGURA" per configurare la rete.

7. Funzionamento dell'app Bluetooth WECO

7.1 Introduzione all'app

7.1.1 Avviso di copyright

Il copyright di questo manuale appartiene a WeCo e qualsiasi copia ed estrazione non autorizzata, trasmissione in qualsiasi forma e altra violazione non deve essere effettuata senza la conoscenza o il permesso della Società. WeCo perseguirà la violazione fino alla fine. WeCo si riserva il diritto di interpretazione finale di questo manuale e se le funzioni/pagine dell'App WiFi WeCo vengono modificate, prevarranno le ultime informazioni dell'azienda.

7.1.2 Manual Content

Questo manuale introduce l'introduzione delle funzioni e il processo operativo dell'app WeCo Bluetooh , per facilitare gli utenti a utilizzare e gestire l'app Bluetooth WeCo e soddisfare le esigenze degli utenti.

7.1.3 Istruzioni per il manuale

Gentili utenti, grazie per aver utilizzato l'APP di monitoraggio intelligente di WECO, speriamo sinceramente che questo prodotto soddisfi le vostre esigenze. Lo scopo di questo manuale è fornire agli utenti informazioni dettagliate sul prodotto e istruzioni per l'uso.

7.1.4 Usage Requirement

Metodo di download: Google play, App Store app market ricerca "WeCo Bluetooth".

Apple wifi **Android wifi**

Scarica l'app WECO Bluetooth e installala sul tuo cellulare.

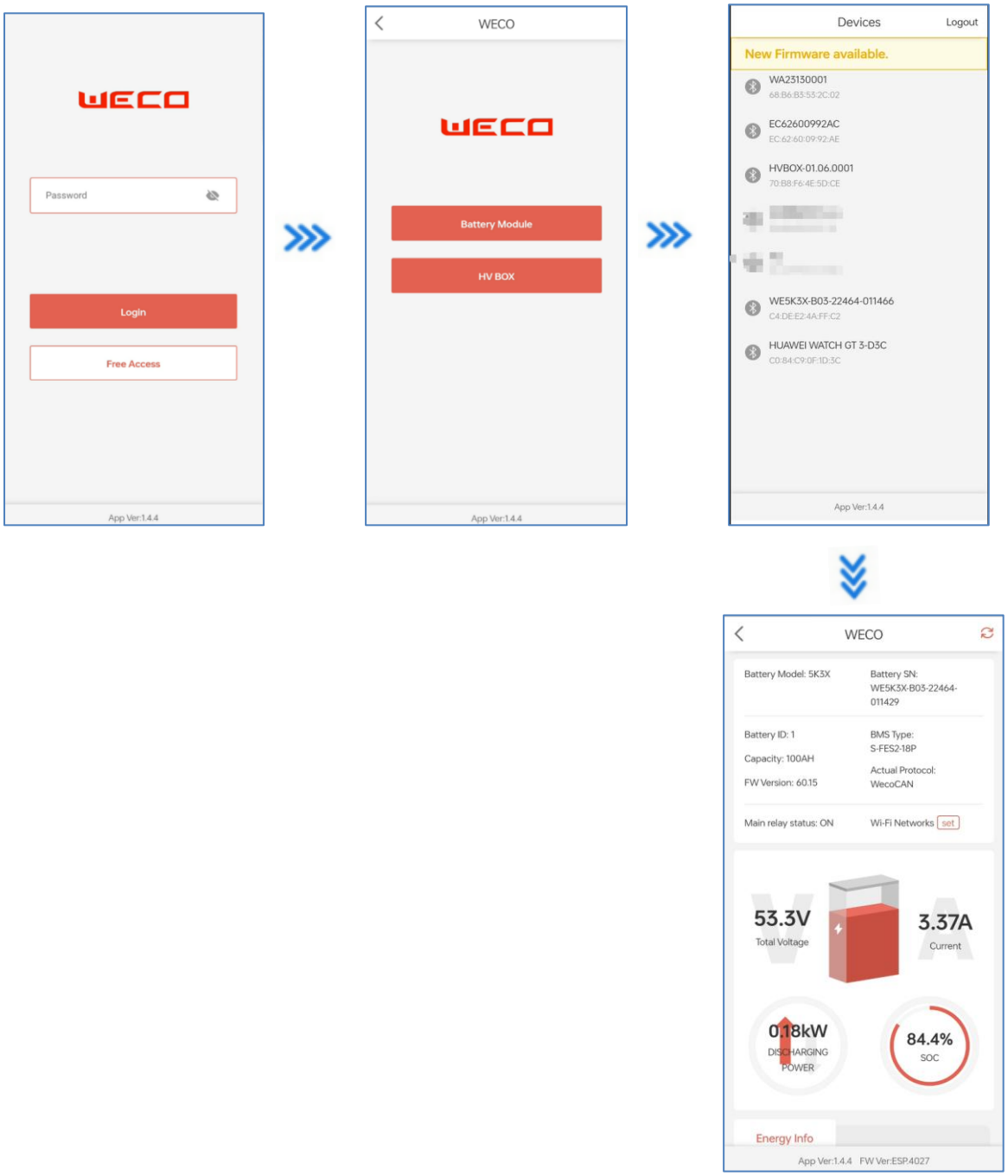
Informazione

L'app WECO NOOR ha una funzione simile all'app WECO WIFI.
L'app WECO Bluetooth è destinata all'uso quando il modulo batteria è vicino a un telefono cellulare utilizzato per eseguire l'APP WECO Bluetooth. Ed è consigliato nel caso piuttosto che utilizzare l'APP WECO WIFI. Le seguenti operazioni di WECO Bluetooth sono di riferimento, l'esempio di batteria potrebbe essere un altro modello WECO.

7.2 Accedi e disconnetti l'APP

7.2.1 Accedi all'APP

Dopo che l'app è stata installata correttamente sul telefono, accedi all'app per utilizzarla.
Procedura:
1.On the mobile client desktop, click the WeCo Bluetooth App application icon to enter the login page.
2.Nella pagina di accesso all'app, inserisci la password e fai clic su "Login".
3. Nella pagina pop-up, fare clic su “HV BOX” per sistema HV.
4. Nella pagina Dispositivi, selezionare il dispositivo correlato e fare clic su di esso per accedere alla home page.



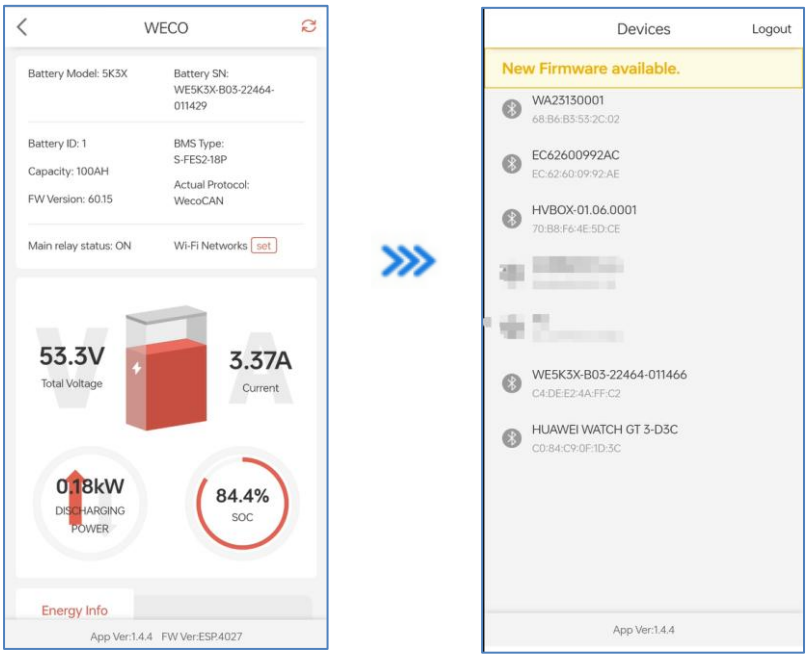
Informazione

Contatta l'azienda WECO per acquisire la password. Può essere effettuato l'accesso facendo clic su “Free Access”, ma la funzione di impostazione non sarà disponibile, “Free Access” Il login è solo per Controllo dello stato dei dispositivi.

7.2.2 Esci dall 'APP

Procedura:

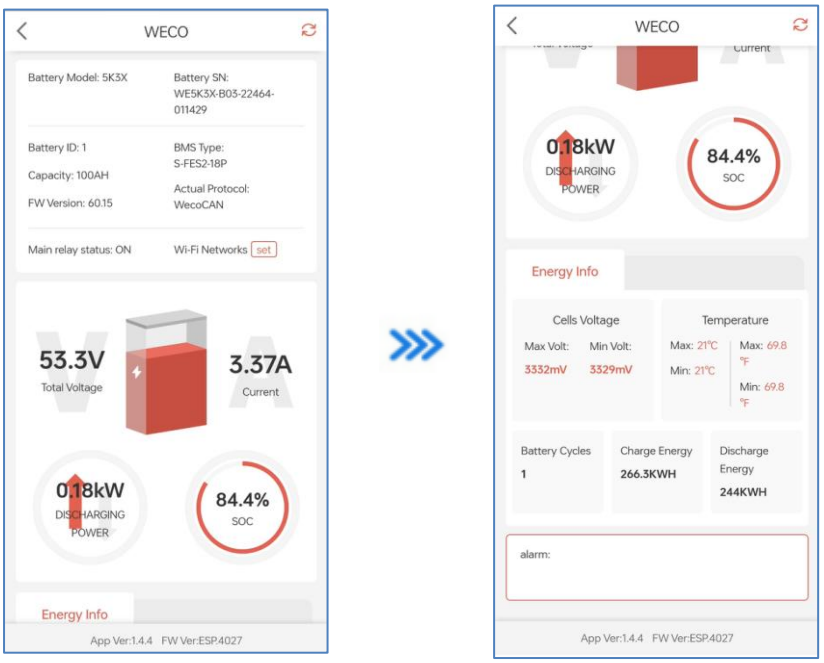
1. Nell'area in alto a sinistra della home page, fai clic su “ < ” icona per far apparire la pagina a sinistra.
2. Fai clic su "Esci" e disconnetterai l'app.



7.3 Visualizza il dispositivo e la configurazione

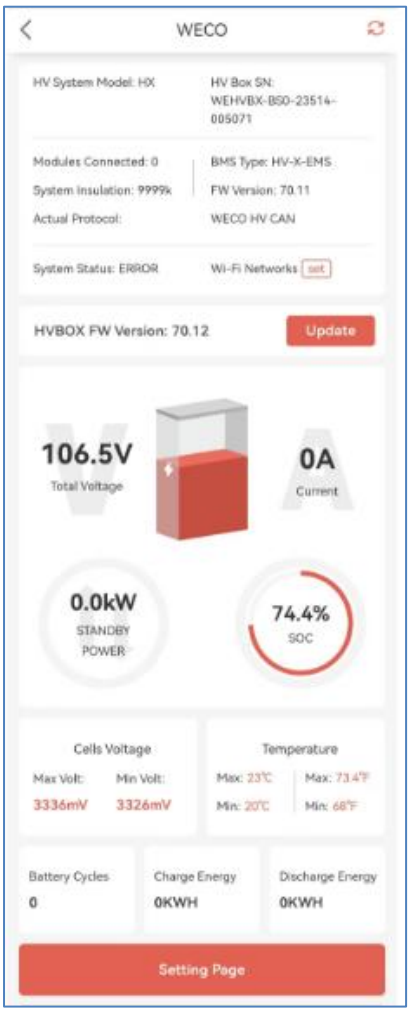
7.3.1 Visualizza i parametri principali del dispositivo

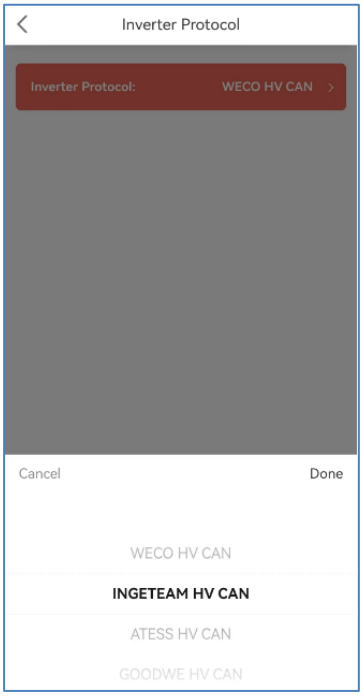
Procedura:
1.Dopo aver effettuato l'accesso all'app, verrà visualizzata direttamente la home page, è possibile visualizzare direttamente i parametri principali della batteria.



7.3.2 Impostare il protocollo della batteria

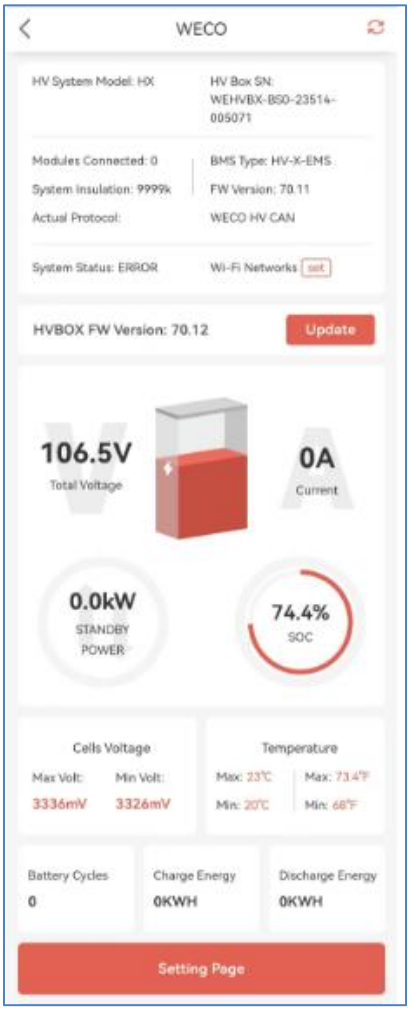
Procedura:
1. Fare clic su "Setting Page" nella parte inferiore della home page.
2. Dopo essere entrati nella pagina pop-up, fare clic sul protocollo dell'inverter per selezionare il protocollo corretto per l'inverter collegato alla batteria.





7.3.3 Aggiornare sempre il firmware all'ultima versione

Procedura:
1. Fare clic su "Update" al centro della home page.
2. Quindi l'inverter inizierà ad aggiornarsi alla versione indicata.



8. Stoccaggio

8.1 Stoccaggio - Trasporto - Rimozione / Trasferimento delle batterie

Questa batteria è considerata MERCE PERICOLOSA dalle Nazioni Unite e deve essere trattata di conseguenza.
Ogni scatola esce dalla fabbrica con le seguenti etichette:

Questa batteria può essere trasportata e conservata solo con la scatola di cartone originale approvata, certificata secondo UN CLASS 9 Y80.
Questa batteria deve essere conservata nella sua scatola di cartone originale in un luogo asciutto e fresco. La scatola di

cartone è contrassegnata come di seguito:

Lo Stato di Carica (SoC) di trasporto e stoccaggio non deve superare il 50%.

Il periodo di conservazione senza ricarica è di 6 mesi, e quindi richiede una ricarica rapida fino al 50% DoD. Carica a
0. 1C e non più del 50% SOC. In caso di spedizione via mare, è necessario fare riferimento alla norma UN38.3. Se si viaggia su strada, fare riferimento alle normative locali.
Per preservare le prestazioni e la durata di conservazione, questa batteria deve essere conservata in modo ottimale a 77°F /25°F e @70% di umidità.
L'intervallo di temperatura di conservazione accettabile della batteria è compreso tra +59°F e +95°F /+15°C e +35°C
L'autoscarica nell'intervallo da +59°F a +119°F /da +15°C a +35°C è di circa l'1% al mese. Qualsiasi cosa al di fuori di questo intervallo potrebbe superare il 10% al mese.

Non conservare le batterie vicino a fonti di calore, vapore, gas, combustibili, scintille o qualsiasi cosa che possa generare incendi o esplosioni.
Conservare all'interno e proteggere dall'acqua e dall'umidità.
Il trasporto di moduli nuovi e usati o danneggiati deve essere conforme alla norma UN 38. 3 e con le normative federali, statali e locali.

Se uno o più moduli batteria funzionanti devono essere rimossi o riposizionati, devono essere contrassegnati come BATTERIA USATA (seguire le regole locali).

Se uno o più moduli batteria devono essere sostituiti a causa di danni, devono essere contrassegnati come BATTERIA USATA DANNEGGIATA e seguire tutte le procedure applicabili e tutte le normative federali, statali e locali.

9. Manutenzione e sostituzione

Si prega di seguire le seguenti istruzioni per la manutenzione e la sostituzione della batteria:

• La manutenzione del modulo batteria deve essere eseguita da operatori ben addestrati e autorizzati dalla società WECO.
• Il modulo batteria deve essere spento prima della manutenzione e seguire le istruzioni di sicurezza contenute in questo manuale e in altri documenti pertinenti.
• Non riavviare la batteria a meno che tutti i guasti non siano stati risolti.
• Al termine della manutenzione, verificare che non siano rimaste parti nel modulo batteria.
• Non smontare senza l'autorizzazione di WECO in quanto esiste il rischio di scosse elettriche. Eventuali danni dovuti al motivo di cui sopra non sono coperti dalla garanzia.
• Quando non si utilizza la batteria per un lungo periodo, conservare e caricare la batteria secondo le istruzioni contenute in questo manuale.

10.Smaltimento del modulo batteria

10.1 Rimuovere la batteria

Procedimento
Passaggio 1: Eseguire l'operazione di spegnimento del sistema
Passaggio 2: Scollegare tutti i collegamenti elettrici ai moduli batteria.
Passaggio 3: Rimuovere il modulo batteria.

Attenzione

Si prega di notare che, per qualsiasi motivo, il personale o l'installatore non disassemblano il modulo batteria senza l'autorizzazione WECO, altrimenti il dispositivo non sarà più in garanzia.

10.2 Imballaggio delle batterie

Si prega di inserirlo all'interno della confezione originale e sigillare saldamente la confezione con del nastro adesivo

10.3 Batterie di scarto

Lo smaltimento del modulo batteria deve essere conforme alle normative locali associate alle normative sullo smaltimento dei rifiuti elettronici e delle batterie usate.

Appendice A Parametri tecnici del modulo Batteria

Technical Performance	
System Model	5K3-EVO
Tensione nominale	51.2V
Modulo cella	1P16S(1P8S*2=A+B MODULE)
Modulo cella	16
Intervallo di tensione	44.8-57.6V
Classificazione AH	102Ah
Capacità nominale	5.22kWh
Cell Type	LFP 3.2V/102Ah Li-ion LiFeP4
(70% SOH,25℃,0.5C/0.5C) cicli	8000
Corrente di carica continua standard	50A
Corrente di scarica continua standard	50A
Max.Corrente di carica continua	100A
Corrente di scarica continua massima	100A
Numero massimo in parallelo in un cluster	15
Max. Cluster di numeri in parallelo	7 (via LV hub)
Intervallo di temperatura di carica	0-55°C
Intervallo di temperatura di scarico	-20 +55°C
Umidità di esercizio	5~95%
Altitudine operativa	＜3000m
Module Heating Methods	Scaldiglie in silicone
Module Cooling Methods	Natual cooling
IP Class	IP20 (configurazione a bassa tensione) o IP64 con accessorio da acquistare separatamente IP66 (configurazione ad alta tensione)
Installation application	Indoor e Outdoor, protetto da acqua, umidità, basse e alte temperature, ombreggiato dalla luce diretta
Grado resistente alla corrosione	C3
Dimensione della batteria: W×H×D	700*460*165mm
Peso	55KG
SOC alla spedizione di origine	70%
Autoconsumo	≤3% mensile (batteria deve essere usata con un ciclo completo entro 6 mesi, mantenuta al massimo al 70% SOC per massimo 3 mes, condizione di stoccaggio ottimale 25±2°C soc 40/70% per massimo 6 mesi.)

Stoccaggio e manutenzione (batteria inattiva/conservazione a scaffale)
Conservare solo entro i limiti ambientali indicati nella scheda tecnica. Se la batteria è immagazzinata e non utilizzata, **ricaricarla almeno ogni 3 mesi** ed eseguire **un ciclo completo di carica-scarica ogni 6 mesi**.

Lo stoccaggio prolungato senza manutenzione causerà perdita di capacità, deriva del SOC e potrebbe compromettere le funzioni del BMS; **L'autoscarica profonda può danneggiare irreversibilmente le cellule**. L'operazione è necessaria per mantenere la confezione in salute; L'ignoranza di questi intervalli può essere considerata un uso improprio e può influire sulla copertura della garanzia come consentito dalla legge.

Pila a bottone RTC BMSL BMS include una pila a bottone al litio RTC (tipo a bottone da 3,2 V). Nel corso della vita del prodotto, questa cella potrebbe richiedere la sostituzione. La sostituzione deve essere eseguita **solo da personale autorizzato** che utilizza un tipo equivalente e approvato; smaltire la cella esaurita secondo le normative locali.

L'esaurimento della cella RTC non compromette le protezioni di sicurezza del BMS di base o la logica di protezione della batteria, ma può influire sulle funzioni basate sull'orologio (timestamp/registrazione) fino alla sostituzione, la connessione in linea garantirà le operazioni e la registrazione anche se la batteria del bottone è completamente scarica

Appendice B Etichetta della batteria

L'etichetta della targhetta descrive i parametri del prodotto ed è attaccata al prodotto. Per i dettagli, fare riferimento all'etichetta di targhetta del prodotto. Per motivi di sicurezza, l'installatore deve avere una conoscenza approfondita del contenuto di questo manuale prima di installare il prodotto.
I dati dell'etichetta potrebbero essere diversi dal manuale, fare sempre riferimento all'etichetta del prodotto che hai acquistato.

WeCo MODULO BATTERIA – ETICHETTA DEL PRODOTTO

Appendice C Parametri tecnici della scatola HV	
Technical Performance	
Support Operate Voltage Range	80~1000V
MAX Support Charge/Discharge Current	100A
Main Circuit Control	Positive Contactor/Negative Contactor/Precharge Contactor
Main Circuit Protection	DC Breaker with Excitation trip: DC1000V/125A Fuse: DC1000V/160A
Battery communication	CAN1
Upper Computer Communication	RS232
Parallel Communication	CAN2
INV Communication	CAN3
HvBox Dimension: W×H×D	700*460*165mm
Battery Protection	Over Charge/Over Discharge/Over Temperature/Over Current/Short Circuit
Operation Temperature Range	-20°C--60°C
IP Class	IP66
Corrosion-Proof grade	C3
Weight	26kg
Minimum battery in series	2
Maximum battery in series	17
Maximum cluster in parallel	10

Appendice D Etichetta HV BOX

L'etichetta della targhetta descrive i parametri del prodotto ed è attaccata al prodotto. Per i dettagli, fare riferimento all'etichetta di targhetta del prodotto. Per motivi di sicurezza, l'installatore deve avere una conoscenza approfondita del contenuto di questo manuale prima di installare il prodotto.
I dati dell'etichetta potrebbero essere diversi dal manuale, fare sempre riferimento all'etichetta del prodotto che hai acquistato.

WeCo MODULO HV BOX – ETICHETTA PRODOTTO

Appendice E COMPATIBILITÀ INVERTER HV

La configurazione ad alta tensione è compatibile con i seguenti inverter HV.

Inverter		Selezione protocollo
	WECO ESS	WECO HV CAN
	Ingeteam	INGETEAM HVCAN
	Solis	SOLIS HV CAN
	Atess	ATESS HV CAN
	DEYE	DEYE HVCAN
		SINECEL HVCAN
		AFORE HVCAN

Appendice F COMPATIBILITÀ INVERTER BT

La configurazione a bassa tensione è compatibile con i seguenti inverter HV.

Elenco di compatibilità degli inverter a bassa tensione

Inverter		Terminale Inverter	Terminale CAN	Lato Inverter (PIN number)	Lato batteria (PIN number)	Selezione protocollo
	WECO ESS	RJ45	CAN L	5	2	WECOCAN
			CAN H	4	1	
	DEYE	RJ45	CAN L	5	2	DEYECAN
			CAN H	4	1	
	SCHNEIDER	Gateway	CAN L	5	2	CONEXTCAN
			CAN H	4	1	
	SOLIS	RJ45	CAN L	5	2	SOLISCAN
			CAN H	4	1	
	SMA	RJ45	CAN L	5	2	SMACAN
			CAN H	4	1	
			CAN H	/	1	
	VICTRON ENERGY	RJ45	CAN L	8	2	VICTRONCAN
			CAN H	7	1	
	SUNGROW		CAN L	/	2	WECOAN
			CAN H	/	1	
	SOLAX POWER		CAN L	/	2	SOLAXCAN
			CAN H	/	1	
	GOODWE		CAN L	/	2	GOODWECAN
			CAN H	/	1	
	STUDER INNOTECH		CAN L	/	2	STUDERCAN
			CAN H	/	1	
	VOLTRONIC POWER	RJ45	CAN L	7	2	VOLTRONICCAN
			CAN H	6	1	
	INVT MEGA		CAN L	/	2	INVTCAN
			CAN H	/	1	
	GROWATT	RJ45	CAN L	5	2	GROWATTCAN
			CAN H	4	1	
	IMEON ENERGY		CAN L	/	2	IMEONCAN
			CAN H	/	1	
/	KEHUA SPH	/				KEHUACAN
	PYLON					00CAN

WeCo Srl
Viale Kennedy 113-121 Scarperia e
San Piero Firenze
www.wecobatteries.com

All data subject to change without notice. Actual product color may vary. No part of this document can be copied or reproduced, electronically or mechanically, without written permission from the company.
Tutti i dati sono soggetti a modifiche senza preavviso. Il colore effettivo del prodotto può variare. Nessuna parte di questo documento può essere copiata o riprodotta, elettronicamente o meccanicamente, senza il permesso scritto della società Le condizioni di garanzia devono essere verificate prima dell'acquisto