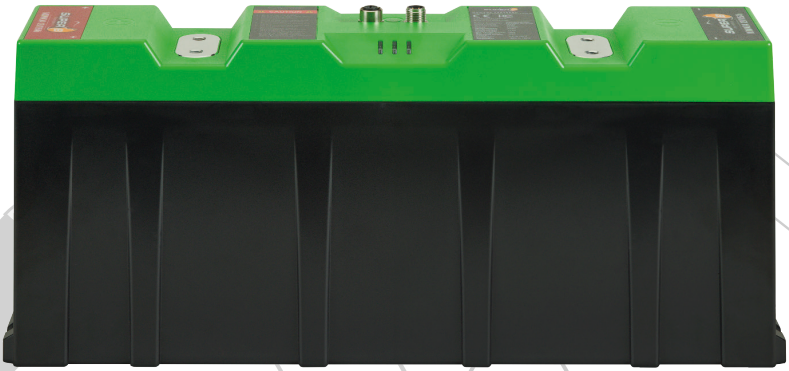
SUPER B
lithium batteries

Manuale

Versione
Febbraio 2024



NOMADA 12V105Ah
NOMADA 12V105Ah-LT

Manuale d'uso Nomada 12V105Ah(-LT)

Gentile cliente,

il presente manuale contiene tutte le informazioni necessarie per l'installazione, l'uso e la manutenzione della batteria agli ioni di litio. La preghiamo di leggerlo attentamente prima di utilizzare il prodotto. Nel presente manuale, la batteria agli ioni di litio Super B Nomada 12V105Ah viene definita: la batteria agli ioni di litio. Il manuale è rivolto all'installatore e all'utente della batteria agli ioni di litio. L'installazione e la manutenzione della batteria agli ioni di litio possono essere eseguite solo da personale qualificato e certificato. Consultare l'indice all'inizio del manuale per individuare le informazioni pertinenti.

Durante l'uso del prodotto, è necessario garantire sempre la sicurezza dell'utente, in modo che installatori, utenti, personale di assistenza e terzi possano utilizzare la batteria agli ioni di litio in tutta sicurezza.

Copyright© Super B Tutti i diritti riservati. I prodotti software concessi in licenza sono di proprietà di Super B, delle sue filiali o dei suoi fornitori e sono protetti dalle leggi nazionali sul copyright e dalle disposizioni dei trattati internazionali. I prodotti Super B sono coperti da brevetti olandesi e stranieri, rilasciati e in corso di registrazione. Le informazioni contenute in questo documento prevalgono su quelle contenute in tutto il materiale pubblicato in precedenza. Le specifiche e i privilegi di variazione dei prezzi sono riservati. Super B è un marchio registrato.

Per ulteriori informazioni, contattare:

Super B Lithium Power B.V.
Europalaan 202
7559 SC Hengelo (Ov) Paesi Bassi
Tel: +31 (0)88 0076 000
E-mail: info@super-b.com
Sito web: www.super-b.com

Indice

1. Linee guida e norme di sicurezza **5**
1.1. Generale 5
1.2. Smaltimento 6

2. Introduzione **6**
2.1. Descrizione del prodotto 6
2.2. Uso previsto 6
2.3. Glossario 7
2.4. Simboli utilizzati 7

3. Specifiche del prodotto **7**
3.1. Caratteristiche del prodotto 7
3.2. Specifiche tecniche 8
3.2.1. Specifiche elettriche 8
3.2.2. Specifiche meccaniche 8
3.2.3. Specifiche di carica e scarica 8
3.2.4. Specifiche termiche 9
3.2.5. Specifiche di conformità 9
3.2.6. Specifiche generali del prodotto 9
3.3. Condizioni ambientali 9
3.4. Dotazione 10
3.5. Collegamenti 10
3.5.1. Con 1 e 2 (CANopen; connettore “micro” a 5 pin) 11
3.5.2. Con 3 (connettore del sensore di temperatura indipendente opzionale) 11
3.5.3. Spie LED 12
3.6. Apparecchiature periferiche 13
3.6.1. Obbligatorio 13
3.6.2. Componenti opzionali 13

4. Installazione **14**
4.1. Informazioni generali 14
4.2. Disimballaggio 14
4.3. Preparazione della batteria all’uso 14
4.3.1. Posizionamento della batteria 14
4.4. Fili di collegamento 15
4.4.1. Utilizzo della BIB (Battery Interface Box, scatola di interfaccia della batteria) 16
4.4.2. Utilizzo della BCI (Battery Communication Interface, interfaccia di comunicazione della batteria) con un normale relè 16
4.5. Scollegamento della batteria agli ioni di litio 17

5. Collegare le batterie agli ioni di litio in serie e in parallelo **17**
5.1. Collegare le batterie agli ioni di litio in serie. 17
5.2. Collegare batterie agli ioni di litio in parallelo 17

5.3. Collegare le batterie agli ioni di litio in serie e in parallelo 18
5.4. Interfaccia CANopen 19
5.4.1. Topologia di rete CAN Bus 19
5.4.2. Resistenze di terminazione 20
5.4.3. Alimentazione del bus CAN 20
5.5. Sensore di temperatura indipendente (opzionale) 21

6. Uso della batteria 22
6.1. Informazioni generali 22
6.2. Ricarica 22
6.2.1. Bilanciamento della batteria 22
6.2.2. Lettura dello stato di carica della batteria (SoC) 23
6.3. Riscaldamento 23
6.4. Software di monitoraggio della batteria 23
6.4.1. Registrazione della cronologia della batteria 23

7. Ispezione e pulizia 24
7.1. Informazioni generali 24
7.2. Ispezione 24
7.3. Pulizia 24

8. Stoccaggio 25

9. Trasporto 25

10. Smaltimento e riciclaggio 25

11. Risoluzione dei problemi 26

12. Garanzia e responsabilità 26

1. Linee guida e norme di sicurezza

1.1. Generale

- Non mettere in cortocircuito la batteria agli ioni di litio.
- Utilizzare la batteria agli ioni di litio come descritto in questo manuale.
- Non smontare, schiacciare, forare, aprire o distruggere la batteria agli ioni di litio.
- Non esporre la batteria agli ioni di litio a calore o fiamme. Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- Non rimuovere la batteria agli ioni di litio dall'imballaggio originale se non si intende utilizzarla.
- In caso di perdite di elettrolito, evitare che il liquido venga a contatto con pelle e occhi. In caso di contatto, sciacquare la zona interessata con acqua e consultare un medico.
- Utilizzare sempre un caricabatterie di classe 2 appositamente progettato per batterie al litio-ferro-fosfato (LiFePO4). Per ulteriori informazioni, consultare il manuale di ricarica sul nostro sito web.
- Attenersi ai segni più (+) e meno (-) sulla batteria agli ioni di litio e sull'apparecchiatura e assicurarne l'uso corretto.
- Non mischiare batterie di produttori, capacità, dimensioni, tipo o età diversi all'interno di uno stesso impianto.
- Mantenere la batteria agli ioni di litio pulita e asciutta.
- Le batterie secondarie devono essere caricate prima dell'uso. Utilizzare sempre un caricabatterie corretto (vedere il manuale di ricarica sul nostro sito web) e fare riferimento al presente manuale per le istruzioni di ricarica corrette.
- Non lasciare la batteria agli ioni di litio in stato di carica prolungata quando non viene utilizzata.
- Dopo lunghi periodi di stoccaggio, potrebbe essere necessario caricare e scaricare la batteria agli ioni di litio più volte per ottenere le massime prestazioni.
- Durante lunghi periodi di stoccaggio è necessario effettuare una ricarica per evitare scariche profonde per autoscarica.
- Conservare la documentazione originale del prodotto per futura consultazione.
- Scollegare la batteria agli ioni di litio dall'apparecchiatura quando non in uso.
- Non ricaricare la batteria agli ioni di litio a temperature inferiori a 0 °C, a eccezione del modello Nomada 12V105Ah-LT, dotato di riscaldamento interno.

⚠ **Avvertimento!** Tenere la batteria agli ioni di litio lontano da acqua, polvere e sporco. Posizionare la batteria agli ioni di litio in un luogo ben ventilato.

1.2. Smaltimento

Smaltire la batteria agli ioni di litio in conformità alle leggi e alle normative locali, statali e federali.
Non mescolare con altri rifiuti (industriali).

2. Introduzione

2.1. Descrizione del prodotto

Nomada 12V105Ah è una batteria modulare ricaricabile al litio-ferro-fosfato. La batteria agli ioni di litio è compatta e leggera e presenta un design modulare che consente di ampliare facilmente il sistema energetico. La combinazione unica di tecnologia all'avanguardia e software intelligente rende questa batteria agli ioni di litio una soluzione di accumulo energetico robusta, sicura e facile da usare.
La batteria agli ioni di litio utilizza la tecnologia sicura del litio-ferro-fosfato (LiFePO4).
Grazie al sistema di gestione della batteria integrato, la batteria agli ioni di litio è protetta da scariche profonde, sovraccarico e surriscaldamento.

La versione Nomada 12V105Ah-LT, dotata di riscaldatore interno, consente di effettuare la ricarica a temperature ambiente inferiori a 0 °C. Questo modello riscalda efficacemente la batteria agli ioni di litio utilizzando la propria energia. Grazie all'ottima progettazione del sistema, è possibile riscaldare la batteria senza esaurirne la carica. In questo modo, non sono necessari cavi o riscaldatori aggiuntivi.

⚠ **Avvertimento!** Per un funzionamento sicuro della batteria Nomada 12V105Ah agli ioni di litio, è necessario utilizzare un'interfaccia di comunicazione della batteria (BCI) Super B in combinazione con un dispositivo di disconnessione esterno o una scatola di interfaccia della batteria (BIB) Super B.

2.2. Uso previsto

La batteria agli ioni di litio Nomada 12V210Ah/12V340Ah funge da fonte di energia a 12 V nei sistemi di alimentazione per veicoli da diporto, veicoli commerciali, imbarcazioni da diporto, navi mercantili e applicazioni fisse. Altre possibili applicazioni della batteria agli ioni di litio includono: alimentazione fuori rete, alimentazione marina, mezzo per accumulo di energia (rinnovabile) e batteria (di trazione) per veicoli. Non è possibile utilizzarla come batteria di avviamento. È possibile collegare fino a quattro batterie in serie o in parallelo per aumentare la capacità totale fino a 420 Ah. Per utilizzare più di quattro batterie in serie o in parallelo, consultare sempre Super B.

2.3. Glossario

BMS:	Battery Management System, sistema di gestione della batteria
Ciclo di carica:	Un periodo di utilizzo da completamente carico a completamente scarico e di nuovo completamente ricaricato
Ciclo di vita di resistenza:	La durata di vita massima del prodotto, che si ottiene attenendosi alle linee guida indicate nel presente manuale
BCI	Battery Communication Interface
BIB	Battery Interface Box
LiFeP04	Litio-ferro-fosfato
SoC	State of Charge, stato di carica
CCCV	Constant Current - Constant Voltage, corrente costante - tensione costante
DoD	Depth of Discharge, profondità di scarica

Tabella 1. Glossario

2.4. Simboli utilizzati

Nel manuale vengono utilizzate le seguenti icone:

⚠ **Avvertimento!** Un avvertimento indica che, se una procedura non viene eseguita come descritto, possono verificarsi gravi danni all'utente e/o al prodotto.

⚠ **Attenzione!** Un segnale di attenzione indica che potrebbero verificarsi problemi se una procedura non viene eseguita come indicato. Può anche fungere da promemoria per l'utente.

3. Specifiche del prodotto

3.1. Caratteristiche del prodotto

- Batteria di trazione modulare
- Litio-ferro-fosfato (LiFePO4): Tecnologia al litio sicura
- BMS (Battery Management System, sistema di gestione della batteria) integrato
- È necessario una BIB o una BCI con dispositivo di disconnessione (relè)
- Involucro della batteria ignifugo PC+ABS (UL94 V-0)
- Terminali per 2 bulloni M8
- È necessario un fusibile esterno
- Interfaccia di comunicazione cablata: CANopen
- Facile interconnessione del bus CAN
- Monitoraggio batteria/Archiviazione cronologia
- Bilanciamento adattativo delle celle
- Configurabile in connessione seriale o parallela
- Sensore di temperatura indipendente per batteria omologata DNV
- Il modello LT opzionale dispone di riscaldamento interno

3.2. Specifiche tecniche

3.2.1. Specifiche elettriche

	Nomada 12V105Ah	Nomada 12V105Ah-LT
Capacità nominale	105 Ah	105 Ah
Energia	1344 Wh	1344 Wh
Tensione nominale	12,8 V	12,8 V
Tensione a circuito aperto	13,2 V	13,2 V
Autoscarica	3,9% a riposo / 24,9% attiva	3,9% a riposo / 24,9% attiva

Tabella 2. Specifiche elettriche. Autoscarica: valori massimi, incl. celle, BMS ed elettronica.

3.2.2. Specifiche meccaniche

	Nomada 12V105Ah	Nomada 12V105Ah-LT
Dimensioni (LXLXH)	437 x 90 x 175 mm	437 x 90 x 175 mm
Peso	10 kg	10 kg
Materiale dell'involucro	PC/ABS (UL94 V-0)	PC/ABS (UL94 V-0)
Grado di protezione	IP66	IP66
Tipo di cella/chimica	Prismatica - LiFePO4	Prismatica - LiFePO4

Tabella 3. Specifiche meccaniche

3.2.3. Specifiche di carica e scarica

	Nomada 12V105Ah	Nomada 12V105Ah-LT
Metodo di carica	CCCV	CCCV
Tensione di carica	14,3 V - 14,6 V	14,3 V - 14,6 V
Corrente di carica massima	105 A	105 A
Tensione di fine scarica	10 V	10 V
Corrente di scarica continua	Max 105 A	Max 105 A
Corrente di impulso di scarica (30 s)	315 A	315 A

Tabella 4. Specifiche di carica e scarica

3.2.4. Specifiche termiche

	Nomada 12V105Ah	Nomada 12V105Ah-LT
Temperatura di carica	0-55 °C[1]	-30-55 °C
Temperatura di scarica	-20-55 °C	-30-55 °C
Temperatura di stoccaggio a breve termine (<1 mese)	-20-45 °C	-20-45 °C
Temperatura di stoccaggio a lungo termine (>1 mese)	0-35 °C[2]	0-35 °C[2]
Umidità relativa	10-90%	10-90%

Tabella 5. Specifiche termiche

[1]Non caricare la batteria agli ioni di litio a temperature inferiori a 0 °C.
[2]L'esposizione a lungo termine a temperature superiori a 35 °C può compromettere la capacità e la durata della batteria.

3.2.5. Specifiche di conformità

	Nomada 12V105Ah	Nomada 12V105Ah-LT
Certificazioni	CE, UKCA, FCC, UN 38.3, DNV, UN ECE R10.06, UL1642 (celle), ES-TRIN	CE, UKCA, FCC, UN 38.3, UN ECE R10.06, UL1642 (celle),
Classificazione di spedizione	UN 3480	UN 3480

Tabella 6. Specifiche di conformità

3.2.6. Specifiche generali del prodotto

	Nomada 12V105Ah	Nomada 12V105Ah-LT
Designazione della batteria	IFpP/36/130/195/[4S]M/-20+55/90	IFpP/36/130/195/[4S]M/-20+55/90
Ciclo di vita	>3500 (1C carica/scarica, DoD 100%)[3]	>3500 (1C carica/scarica, DoD 100%)[3]

Tabella 7. Specifiche generali del prodotto

[3]Il valore di durata del ciclo sopra riportato si riferisce a una temperatura di 23 °C. La durata della batteria agli ioni di litio dipende fortemente dalla temperatura e dai carichi di carica e scarica applicati.

3.3. Condizioni ambientali

⚠ **Avvertimento!** La batteria agli ioni di litio può essere utilizzata solo nelle condizioni indicate nel presente manuale.
L'esposizione della batteria agli ioni di litio a condizioni diverse da quelle specificate può causare gravi danni al prodotto, all'utente e/o all'ambiente.

Utilizzare la batteria agli ioni di litio in un luogo asciutto, pulito, privo di polvere e ben ventilato. Non esporre la batteria agli ioni di litio a fuoco, acqua, solventi o calore eccessivo.

3.4. Dotazione

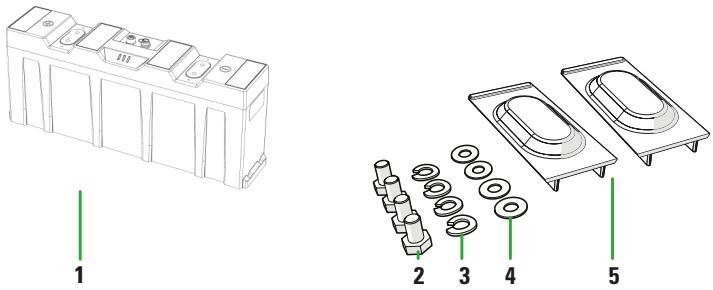


Figura 1. Dotazione.

1. (1 pz.) Batteria al litio Nomada 12V105Ah
2. (4 pz.) Bullone M8
3. (4 pz.) Rondella elastica M8
4. (4 pz.) Rondella piana M8
5. (2 pz.) Cappuccio di protezione terminale

3.5. Collegamenti

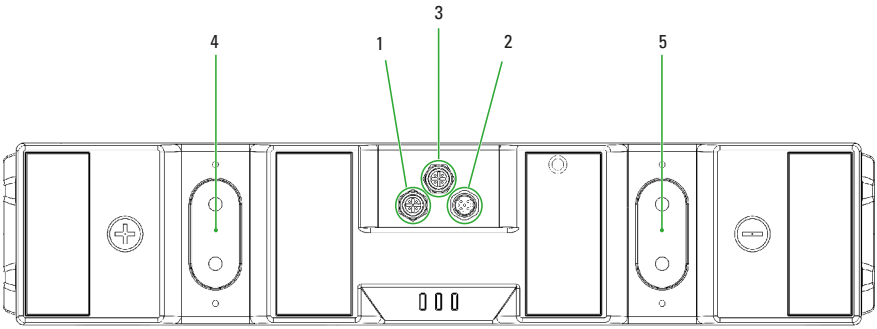


Figura 2. Collegamenti

1. Con 1 (CANopen; connettore “micro” a 5 pin femmina)
2. Con 2 (CANopen; connettore “micro” a 5 pin maschio)
3. Con 3 (uscita sensore di temperatura indipendente, solo modello omologato DNV) (connettore “micro” a 5 pin femmina)[1]

4. Terminale + (2 pz. M8)
5. Terminale - (2 pz. M8)

[1]Nota: Il connettore Con 3 è disponibile solo per il modello omologato DNV, di serie la batteria viene consegnata senza questo connettore opzionale; per ulteriori dettagli e informazioni dettagliate sull'utilizzo di questo connettore contattare Super B

3.5.1. Con 1 e 2 (CANopen; connettore "micro" a 5 pin)

PIN #	Segnale	Descrizione
1	CAN_SHLD	Schermatura CAN opzionale
2	CAN_V+	Alimentazione positiva esterna CAN opzionale (dedicata all'alimentazione del ricetrasmettitore e degli optoaccoppiatori, in caso di isolamento galvanico del nodo bus)
3	CAN_GND	Massa/0 V
4	CAN_H	Linea bus CAN_H (dominante alta)
5	CAN_L	Linea bus CAN_L (dominante bassa)

Tabella 8. Con 1 e 2 (CANopen; connettore "micro" a 5 pin)

3.5.2. Con 3 (connettore del sensore di temperatura indipendente opzionale)

PIN #	Segnale	Descrizione
1	SHIELD	Schermatura opzionale (collegata alla schermatura CAN)
2	VPLUS	Gamma di tensione dell'alimentazione per il sensore di temperatura indipendente (collegato a CAN V+): 12-24 V (max 30 V)
3	VMIN	GND/0 V (collegato a CAN GND)
4	NC	Non collegare
5	SWITCH OUTPUT	Uscita a scarico aperto per il sensore di temperatura (segnale attivo basso, fusibile 150 mA, auto-ripristino)

Tabella 9. Con 3 (uscita sensore; connettore "micro" a 5 pin)

Con 3 è dotato di un cappuccio protettivo M12 (vedere figura 3). Quando il CAN non viene utilizzato, deve essere montato per garantire il grado di protezione IP della batteria agli ioni di litio.

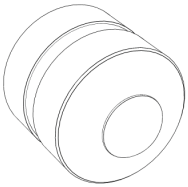


Figura 3. Cappuccio protettivo M12

3.5.3. Spie LED

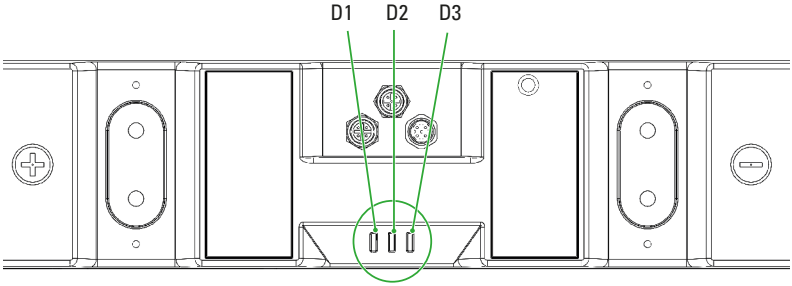


Figura 4. Spie LED

	D1 (verde)	D2 (giallo)	D3 (rosso)	Modalità
1	Off	Off	Off	Vuoto/Completamente scarico
2	Off	Off	On	Modalità di allarme
3	On	Off	Off	Modalità operativa
4	Lampeggiante	Off	Off	Modalità operativa (inattiva)[1]
5	Off	On	Off	Modalità avvertimento

Tabella 10. Modalità LED

[1]Quando la batteria agli ioni di litio è in modalità operativa e non viene caricata o scaricata, la spia LED verde lampeggia ogni tre secondi.

3.6. Apparecchiature periferiche

3.6.1. Obbligatorio

Per utilizzare la batteria agli ioni di litio in modo sicuro, è necessario installare una BIB o una BCI insieme a un dispositivo di disconnessione esterno. Se non si installa una BIB o una BCI con un dispositivo di disconnessione esterno, la batteria agli ioni di litio subisce gravi danni e si rischia di mettere a repentaglio gli utenti e l'ambiente. Se non viene installata una BIB o una BCI con un dispositivo di disconnessione esterno, la garanzia della batteria agli ioni di litio decade.

3.6.2. Componenti opzionali

La batteria agli ioni di litio può essere utilizzata in combinazione con diversi prodotti (Super B):

Nome del prodotto	Codice EAN
Cavo CAN da 0,6 m maschio a femmina	8718531360716
Cavo CAN da 1 m maschio a femmina	8718531360723
Cavo CAN da 2 m maschio a femmina	8718531360730
Cavo CAN da 5 m maschio a femmina	8718531360747
Cavo CAN da 10 m maschio a femmina	8718531360754
BIB LV12V350A V2	8718531361843
BIB LV24V350A V2	8718531361850
BIB LV48V350A V2	8718531361867
BIB LV12V600A V2	8718531361874
BIB LV24V600A V2	8718531361881
BIB LV48V600A V2	8718531361898
Kit di monitoraggio Be in Charge	8718531362086
BCI	8718531360884
Display touch	8718531362178
Display touch + cavo 5 m	8718531361447
Terminatore CAN maschio a basso profilo	8718531361997
Terminatore CAN femmina a basso profilo	8718531362000
Cavo CAN 0,25 m da maschio angolato a femmina angolato	8718531362147
Cavo CAN 1 m maschio angolato a femmina angolato	8718531362154
Cavo CAN 2,5 m da maschio angolato a femmina angolato	8718531362161

Cavo 0,2 m maschio angolato a Y a maschio-femmina diritto	8718531361942
Staffa per batteria per 1 Nomada	8718531362123
Staffa per batteria per 4 Nomada	8718531362130
Striscia di collegamento per batteria Nomada in serie	8718531361959
Striscia di collegamento per batteria Nomada in parallelo	8718531361966

Tabella 11. Componenti opzionali utilizzabili con la batteria agli ioni di litio

4. Installazione

4.1. Informazioni generali

⚠ **Avvertimento!** Non installare o utilizzare mai una batteria agli ioni di litio danneggiata.

⚠ **Avvertimento!** Utilizzare sempre un fusibile adatto alle esigenze del sistema.

⚠ **Avvertimento!** Non invertire il collegamento dei cavi di alimentazione (polarità).

Quando si collegano più batterie in serie o in parallelo, utilizzare sempre batterie della stessa marca, tipo, età, capacità e stato di carica.

4.2. Disimballaggio

Controllare che la batteria agli ioni di litio non sia danneggiata dopo il disimballaggio. Se la batteria agli ioni di litio è danneggiata, contattare il rivenditore o Super B. Non installare o utilizzare la batteria agli ioni di litio se è danneggiata!

4.3. Preparazione della batteria all'uso

⚠ **Attenzione!** Non utilizzare la batteria agli ioni di litio oltre le sue specifiche massime.

⚠ **Attenzione!** La carica in condizioni di scarica profonda può provocare sfiato, surriscaldamento o fuga termica delle celle.

⚠ **Attenzione!** Questa batteria agli ioni di litio memorizza internamente le condizioni di guasto e di utilizzo, come una corrente di carica eccessiva o situazioni di scarica profonda. Super B utilizza queste informazioni nell'ambito del processo di garanzia.

⚠ **Avvertimento!** Non sovraccaricare la batteria agli ioni di litio.

4.3.1. Posizionamento della batteria

Prima di essere utilizzata, la batteria agli ioni di litio deve essere posizionata in modo che non si muova
nel suo alloggiamento durante l'uso. La batteria agli ioni di litio può essere posizionata sul lato lungo, ma non capovolta o sul lato corto. Se necessario, la batteria agli ioni di litio può essere fissata in posizione mediante le staffe di montaggio Super B. Le staffe possono essere avvitate in posizione con bulloni o viti.

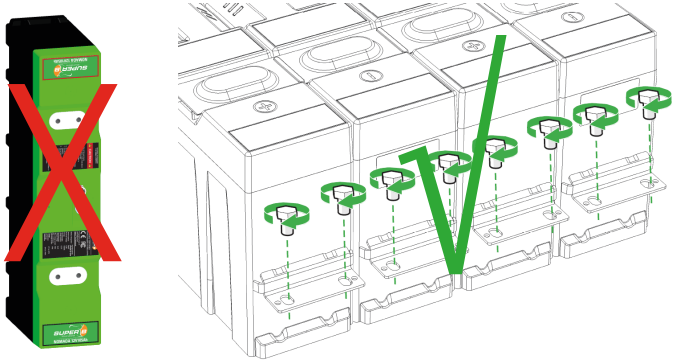


Figura 5. Posizionamento della batteria

4.4. Fili di collegamento

Per il collegamento ai terminali, utilizzare cavi e capicorda adeguati. In questo modo si evitano surriscaldamenti e perdite inutili. Utilizzare fusibili adeguati ai cavi e al carico. Super B consiglia di utilizzare cavi di collegamento da 95 mm². Cavi di diametro inferiore possono causare surriscaldamento o perdite inutili. Utilizzare sempre gli strumenti di crimpatura corretti per crimpare i capicorda e seguire le istruzioni fornite dal produttore dei capicorda.

4.4.1. Utilizzo della BIB (Battery Interface Box, scatola di interfaccia della batteria)

⚠ **Avvertimento!** Non collegare carichi o caricabatterie direttamente alla batteria agli ioni di litio; collegare sempre questi dispositivi al lato carico della BIB.

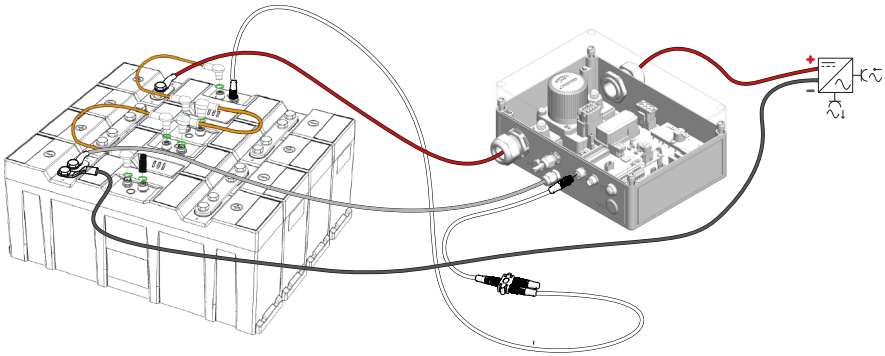


Figura 6. Collegamento della batteria agli ioni di litio alla BIB

Consultare Super B per le istruzioni di installazione della BIB.

4.4.2. Utilizzo della BCI (Battery Communication Interface, interfaccia di comunicazione della batteria) con un normale relè

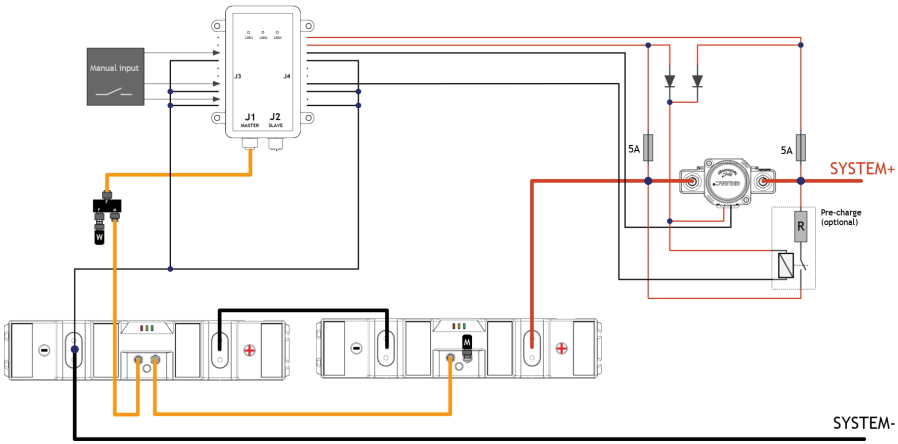


Figura 7. Collegamento di una batteria agli ioni di litio alla BCI

Consultare Super B per le istruzioni di installazione della BCI.

4.5. Scollegamento della batteria agli ioni di litio

1. Spegnere qualsiasi dispositivo o caricabatterie a cui è collegata la batteria agli ioni di litio.
2. Scollegare il filo negativo e il collegamento per accessori dal terminale - della batteria agli ioni di litio.
3. Scollegare il filo positivo e il collegamento per accessori dal terminale + della batteria agli ioni di litio.

5. Collegare le batterie agli ioni di litio in serie e in parallelo

5.1. Collegare le batterie agli ioni di litio in serie.

⚠ **Attenzione!** Quando si collegano più batterie in serie o in parallelo, assicurarsi che lo SoC di tutte le batterie sia pari al 100% per evitare sbilanciamenti nel banco batterie.

⚠ **Attenzione**! Prima di collegare 4 o più batterie in serie, consultare sempre Super B.

⚠ **Attenzione**! A seconda dell'installazione, è necessario un circuito di precarica. Per ulteriori informazioni, consultare Super B o il proprio rivenditore.

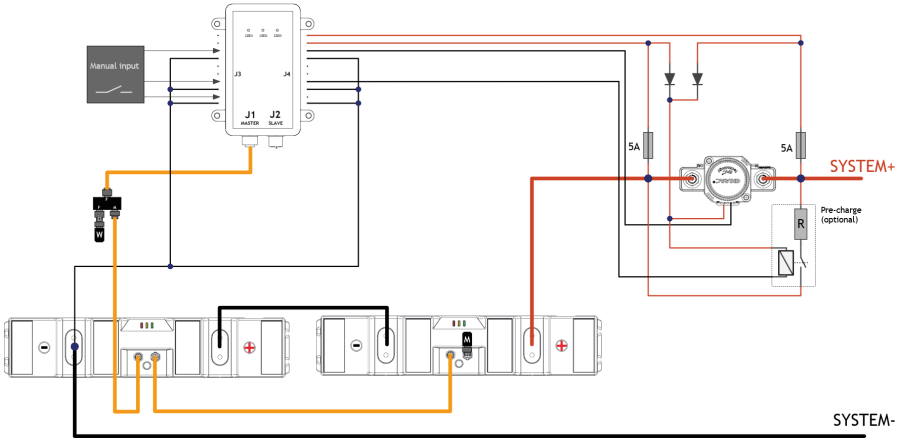


Figura 8. Batterie collegate in serie con dispositivo di disconnessione esterno e BCI.

5.2. Collegare batterie agli ioni di litio in parallelo

⚠ **Attenzione!** Prima di collegare 2 o più batterie agli ioni di litio in serie, le batterie agli ioni di litio devono essere caricate al 100% dello SoC.

⚠ **Attenzione**! Per più di quattro batterie agli ioni di litio collegate in parallelo, consultare Super B o il proprio rivenditore.

⚠ **Attenzione**! A seconda dell'installazione, è necessario un circuito di precarica. Per ulteriori informazioni, consultare Super B o il proprio rivenditore.

⚠ **Attenzione**! Quando le batterie sono configurate in parallelo, il relè utilizzato deve essere adatto alla corrente utilizzata dal sistema.

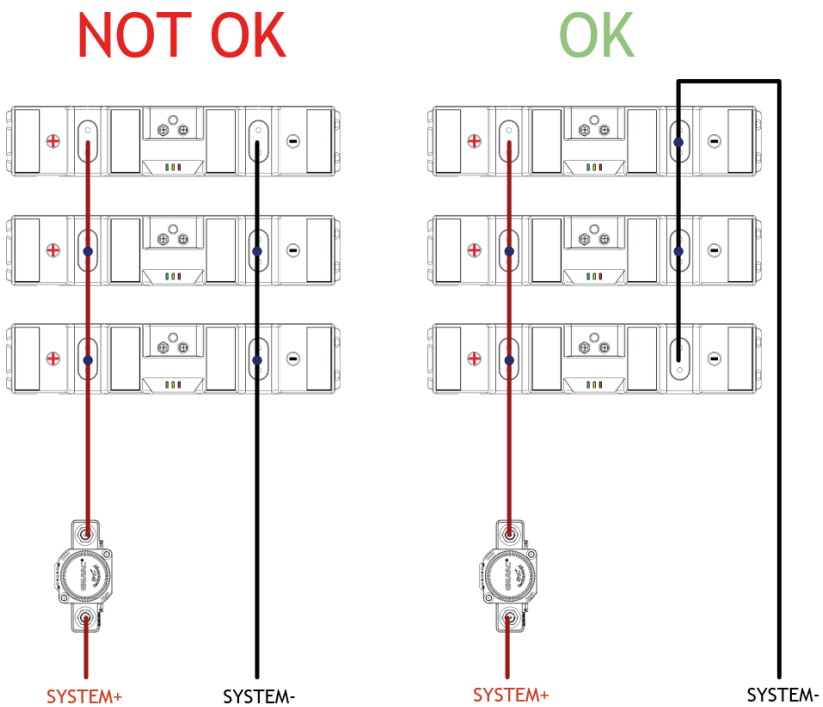


Figura 9. Tre batterie agli ioni di litio in parallelo con dispositivo di disconnessione esterno

OK: Corrente della batteria equamente divisa.
Tutte le batterie contribuiscono in egual misura alla corrente nel carico.

NON OK: Corrente non equamente divisa.
Le batterie più vicine al carico danno il massimo contributo alla corrente nel carico.
Mentre le batterie più lontane dal carico danno un contributo di corrente inferiore.
L'usura sarà maggiore sulla batteria agli ioni di litio vicino al carico.

5.3. Collegare le batterie agli ioni di litio in serie e in parallelo

⚠ **Attenzione**! Prima di collegare due o più batterie agli ioni di litio in serie, le batterie agli ioni di litio devono essere caricate al 100% dello SoC.
⚠ **Attenzione**! Per più di quattro batterie agli ioni di litio collegate in serie, consultare Super

B o il proprio rivenditore.

⚠ **Attenzione**! A seconda dell'installazione, è necessario un circuito di precarica. Per ulteriori informazioni, consultare Super B o il proprio rivenditore.

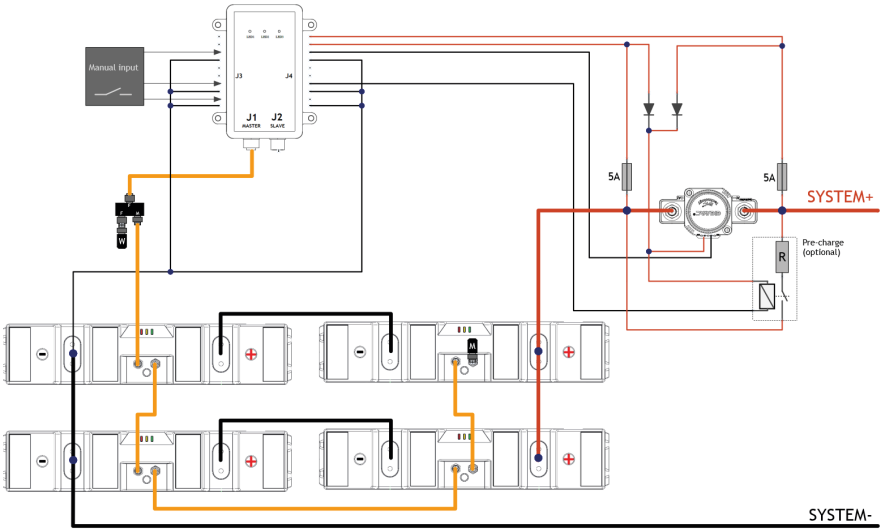


Figura 10. Quattro batterie agli ioni di litio in serie - collegamento in parallelo con una BCI e un dispositivo di disconnessione esterno.

5.4. Interfaccia CANopen

L'interfaccia CANopen della batteria agli ioni di litio deve essere usata per la comunicazione con la BCI/BIB e può essere utilizzata per il monitoraggio.

La batteria agli ioni di litio può essere monitorata utilizzando il software Battery Monitor e il display touch screen. Per utilizzare il software di monitoraggio della batteria, il bus CAN della batteria agli ioni di litio (CON 3) deve essere collegato tramite interfaccia CAN-USB al computer sul quale sono installati il software di monitoraggio e i driver USB.

Per ulteriori informazioni sul bus CANopen, consultare il sito web CiA: www.can-cia.org.

5.4.1. Topologia di rete CAN Bus

Il bus CAN deve essere utilizzato in una topologia di rete bus. Non utilizzare una topologia ad anello o a stella. Il bus CAN ha una lunghezza massima limitata. La batteria agli ioni di litio ha un bitrate fisso di 250 kbps.

In table 12 è riportata una panoramica di queste restrizioni.

Bitrate	Lunghezza del bus (L)	Lunghezza massima dello stub (S)	Lunghezza complessiva dello stub
250 kbps	250 m	11 m	55 m

Tabella 12. Restrizioni del bus CAN

5.4.2. Resistenze di terminazione

Il bus CAN necessita di terminazioni alle due estremità del bus. L'interfaccia USB-CAN può essere collegata in qualsiasi punto del bus CAN.

Utilizzare resistenze di terminazione ai nodi finali per evitare riflessi sulla linea. Il valore della resistenza deve essere di +/- 120 ohm.

Il terminatore può essere collegato direttamente al secondo connettore della batteria agli ioni di litio mediante i terminatori Super B disponibili.

5.4.3. Alimentazione del bus CAN

A causa dell'isolamento galvanico tra il BMS e l'interfaccia CAN della batteria agli ioni di litio, è necessaria un'alimentazione esterna sul bus CAN.

Il bus CAN può essere alimentato tramite il cavo di alimentazione CAN (vedere figura 9). Questa situazione può verificarsi quando un'interfaccia USB-CAN è collegata direttamente alla batteria agli ioni di litio. Quando si utilizza la BCI con una batteria agli ioni di litio, occorre il cavo di alimentazione CAN.

Quando si utilizza la SB BCI con 2-16 batterie agli ioni di litio, il cavo di alimentazione CAN non è richiesto. L'alimentazione è fornita dalla BCI.

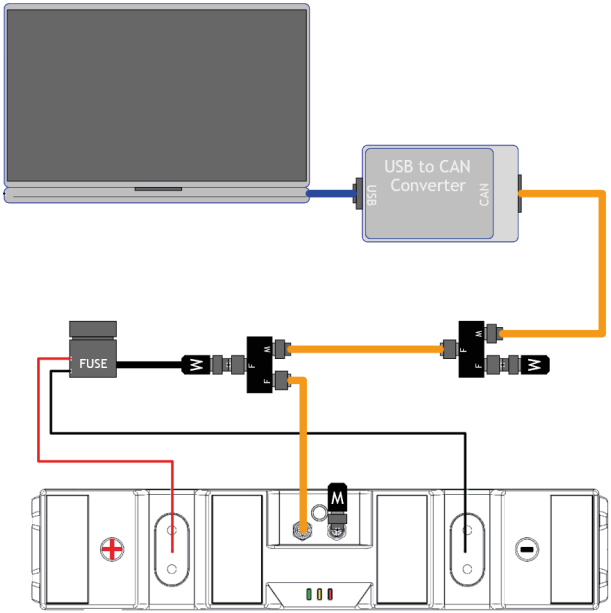


Figura 11. Alimentazione del bus CAN

5.5. Sensore di temperatura indipendente (opzionale)

Per alcune applicazioni o sistemi che richiedono il nostro modello omologato DNV, è previsto un terzo connettore che consente il collegamento a un sensore di temperatura indipendente. Il connettore è disponibile solo sulla batteria agli ioni di litio Nomada con omologazione DNV, mentre le batterie agli ioni di litio standard non sono dotate di questo terzo connettore. Il sensore funziona in modo indipendente dal BMS e non è collegato elettricamente a esso, ma viene utilizzato come protezione aggiuntiva per la temperatura.

Misura la temperatura della batteria e commuta a un livello fisso, per inviare un segnale che informa l'utente (o il sistema di gestione dell'energia) che la batteria ha raggiunto un livello di temperatura eccessivo.

Il circuito interno può essere alimentato dall'alimentazione del bus CAN o utilizzando le connessioni di ingresso del connettore Con 3. L'uscita del sensore di temperatura è un'uscita a scarico aperto con fusibile che porta la linea di segnale in basso una volta attivato il sensore di temperatura. La soglia del sensore è ~75 °C.

In impianti di grandi dimensioni che richiedono il monitoraggio di più sensori di batteria indipendenti, è possibile collegare in parallelo il segnale di tutte le batterie agli ioni di litio, utilizzando uno speciale cavo di separazione a Y (vedere paragrafo 3.6.2). Contattare Super B per ulteriori informazioni su questo collegamento, informazioni sull'applicazione DNV e accessori forniti.

6. Uso della batteria

6.1. Informazioni generali

⚠ **Avvertimento!** Per un funzionamento sicuro della batteria agli ioni di litio, è necessario utilizzare un'interfaccia di comunicazione della batteria (BCI) Super B in combinazione con un dispositivo di disconnessione esterno o una scatola di interfaccia della batteria (BIB) Super B.

⚠ **Avvertimento!** In caso di spegnimento per sottotensione, la corrente di carica deve essere molto bassa fino al raggiungimento di una tensione sicura.

⚠ **Avvertimento!** Attenersi alle linee guida e alle misure di sicurezza del capitolo 1.

⚠ **Attenzione!** Caricare la batteria agli ioni di litio prima dell'uso.

⚠ **Attenzione!** Non coprire i segni + e - poiché contengono un meccanismo di scarico della pressione integrato.

6.2. Ricarica

⚠ **Avvertimento!** Non caricare mai la batteria agli ioni di litio con una corrente di carica superiore alla corrente di carica massima indicata nel capitolo 3.2.3.

⚠ **Avvertimento!** Interrompere la ricarica se la batteria agli ioni di litio passa in modalità di allarme (il dispositivo di disconnessione esterno si spegne).

⚠ **Attenzione!** Se la carica avviene tramite un alternatore esterno, occorre assicurarsi che la batteria agli ioni di litio venga caricata con una curva di carica ottimale (per le istruzioni, consultare il manuale di carica disponibile sul sito web Super B). A tal fine, è necessario utilizzare un convertitore di carica (booster CC/CC).

⚠ **Attenzione!** Per caricare la batteria agli ioni di litio, utilizzare un caricabatterie conforme al profilo di carica di Super B (vedere il manuale di carica disponibile sul sito web Super B).
1. Collegare il caricabatterie alla batteria agli ioni di litio come descritto al paragrafo 4.
2. Caricare immediatamente la batteria agli ioni di litio in caso di spegnimento per sottotensione o se lo stato di carica scende al di sotto del 20% per preservare la durata della batteria.

6.2.1. Bilanciamento della batteria

Durante la vita delle batterie, le celle all'interno della batteria agli ioni di litio possono sbilanciarsi a causa delle elevate correnti di scarica e dei brevi periodi di carica flottante. Ciò

può comportare una perdita di capacità e uno sbilanciamento delle celle.
Le celle possono essere bilanciate manualmente applicando alla batteria agli ioni di litio una tensione costante di 14,4 V e una corrente compresa tra 500 e 800 mA.

6.2.2. Lettura dello stato di carica della batteria (SoC)

Lo stato di carica della batteria agli ioni di litio può essere letto solo tramite comunicazione CAN.

6.3. Riscaldamento

Questo paragrafo interessa esclusivamente il modello Nomada 12V105Ah-LT dotato di riscaldamento interno. I riscaldatori della batteria agli ioni di litio vengono controllati tramite l'interfaccia di comunicazione CAN. Utilizzare l'interfaccia di comunicazione della batteria (BCI) per configurare e attivare gli elementi riscaldanti. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale BCI. Se la comunicazione viene interrotta mentre i riscaldatori sono attivi, questi si spengono automaticamente per evitare di surriscaldarsi. Inoltre, è presente un meccanismo di sicurezza interno secondario.

6.4. Software di monitoraggio della batteria

Il software di monitoraggio della batteria Super B consente di controllare i parametri della batteria agli ioni di litio, come la tensione o la temperatura della cella. Inoltre, permette di scaricare una registrazione completa delle proprietà della batteria agli ioni di litio nel tempo. Il software di monitoraggio della batteria e l'hardware non sono inclusi nella batteria agli ioni di litio. Per una panoramica di questi prodotti si rimanda al paragrafo 3.6.2.

6.4.1. Registrazione della cronologia della batteria

La cronologia e le statistiche complete della batteria agli ioni di litio possono essere scaricate tramite il software Be in Charge.

7. Ispezione e pulizia

7.1. Informazioni generali

⚠ **Avvertimento!** Non tentare mai di aprire o smontare la batteria agli ioni di litio! All'interno della batteria agli ioni di litio non sono presenti parti riparabili.

1. Scollegare la batteria agli ioni di litio da tutti i carichi e dai dispositivi di ricarica prima di eseguire attività di pulizia e manutenzione.
2. Prima delle operazioni di pulizia e manutenzione, posizionare i cappucci di protezione in dotazione sui terminali per evitare cortocircuiti.

7.2. Ispezione

1. Verificare che non vi siano cablaggi e contatti allentati e/o danneggiati, crepe, deformazioni, perdite o danni di altro tipo. Se la batteria agli ioni di litio presenta danni, deve essere sostituita. Non caricare o utilizzare una batteria agli ioni di litio danneggiata. Non toccare il liquido di una batteria agli ioni di litio rotta.
2. Osservare e prendere nota dell'autonomia che una batteria agli ioni di litio nuova e completamente carica offre al prodotto alimentato. Utilizzare questa nuova batteria agli ioni di litio come riferimento per confrontare i tempi di funzionamento delle batterie più vecchie. L'autonomia della batteria agli ioni di litio varia a seconda della configurazione del prodotto e dell'uso che se ne fa.
3. Controllare regolarmente lo SoC della batteria agli ioni di litio. Se non in uso o stoccata: autoscarica delle celle (<3% al mese) più il consumo del BMS (vedere tabella 2).
4. Valutare se sostituire la batteria agli ioni di litio con una nuova se si nota una delle seguenti condizioni:
   - L'autonomia della batteria agli ioni di litio scende al di sotto di circa l'80% dell'autonomia originale.
   - Il tempo di carica della batteria agli ioni di litio è notevolmente aumentato.

7.3. Pulizia

Se necessario, pulire la batteria agli ioni di litio con un panno morbido e asciutto. Non utilizzare mai liquidi, solventi o sostanze abrasive per pulire la batteria agli ioni di litio.

8. Stoccaggio

Attenersi alle istruzioni di stoccaggio per ottimizzare la durata della batteria agli ioni di litio durante lo stoccaggio. Se le istruzioni non vengono osservate e la batteria agli ioni di litio non presenta carica residua durante il controllo, considerarla danneggiata. Non ricaricarla o utilizzarla. Sostituirla con una nuova batteria agli ioni di litio.
Per le condizioni di temperatura di stoccaggio, vedere il capitolo 3.2.4.
Autoscarica delle celle: <3% al mese, più il consumo del BMS (vedere tabella 2).

1. Prima dello stoccaggio, caricare la batteria agli ioni di litio all'80% della sua capacità.
2. Scollegare la batteria agli ioni di litio da tutti i carichi e, se presente, dal dispositivo di ricarica.
3. Durante lo stoccaggio della batteria agli ioni di litio, posizionare i copriterminali sui terminali.
4. Caricare la batteria agli ioni di litio all'80% della sua capacità ogni anno.

9. Trasporto

Prima di trasportare una batteria al litio-ferro-fosfato, verificare sempre tutte le normative locali, nazionali e internazionali applicabili.

Il trasporto di una batteria agli ioni di litio a fine vita, danneggiata od oggetto di richiamo può, in alcuni casi, essere espressamente ristretto o vietato.
Il trasporto della batteria agli ioni di litio rientra nella classe di pericolosità UN3480, classe 9. Per il trasporto via acqua, aria e terra, la batteria agli ioni di litio rientra nel gruppo di imballaggio PI965 Sezione II.

10. Smaltimento e riciclaggio

Scaricare sempre la batteria agli ioni di litio prima di smaltirla. Per evitare cortocircuiti, utilizzare nastro isolante o altre coperture approvate sui punti di collegamento della batteria agli ioni di litio.
Si invita a riciclare le batterie agli ioni di litio. Smaltire la batteria agli ioni di litio in conformità alle leggi e alle normative locali, statali e federali.

11. Risoluzione dei problemi

Problema	Possibile motivo	Soluzione
La capacità della batteria agli ioni di litio è diminuita	Le celle all'interno delle batterie non sono bilanciate correttamente o la batteria agli ioni di litio è usurata.	Eseguire un ciclo di carica completo per bilanciare le celle (vedere il capitolo 5 per il bilanciamento).
Non è possibile caricare/ scaricare la batteria agli ioni di litio.	La batteria agli ioni di litio si è scaricata completamente. Il BMS è ora in "condizione di guasto".	Scollegare tutti i carichi e caricare la batteria agli ioni di litio. Quindi premere il pulsante di ripristino sulla BIB/BCI per almeno 10-15 secondi per risolvere la "condizione di guasto".
	La batteria agli ioni di litio è stata sovraccaricata. Il BMS è ora in "condizione di guasto".	Interrompere la carica della batteria agli ioni di litio e premere il pulsante di ripristino sulla BIB/BCI per almeno 10-15 secondi per risolvere la "condizione di guasto".
	La batteria agli ioni di litio si è surriscaldata. Il BMS è ora in "condizione di guasto".	Interrompere la carica della batteria agli ioni di litio, scollegare tutti i carichi e attendere che la batteria si raffreddi. Quindi premere il pulsante di ripristino sulla BIB/BCI per almeno 10-15 secondi per risolvere la "condizione di guasto".

Tabella 13. Risoluzione dei problemi

12. Garanzia e responsabilità

Il presente documento non conferisce alcun diritto. Ogni installazione o uso non conforme a queste istruzioni può invalidare la garanzia concessa all'utente. Per la garanzia e le altre disposizioni applicabili all'acquisto, consultare il contratto di vendita. Se il prodotto è difettoso, si prega di contattare il commerciante, il rivenditore o il distributore presso il quale è stato acquistato il prodotto. La responsabilità di Super B per qualsiasi prodotto si limita alle relative disposizioni inderogabili a norma di legge.

Per ulteriori informazioni, contattare:

Super B Lithium Power B.V.
Europalaan 202
7559 SC Hengelo (Ov)
Paesi Bassi

Tel: +31 (0)88 0076 000
E-mail: info@super-b.com
Sito web: www.super-b.com