

# Batteria secondaria agli ioni di litio 48 V <sup>02.17</sup>

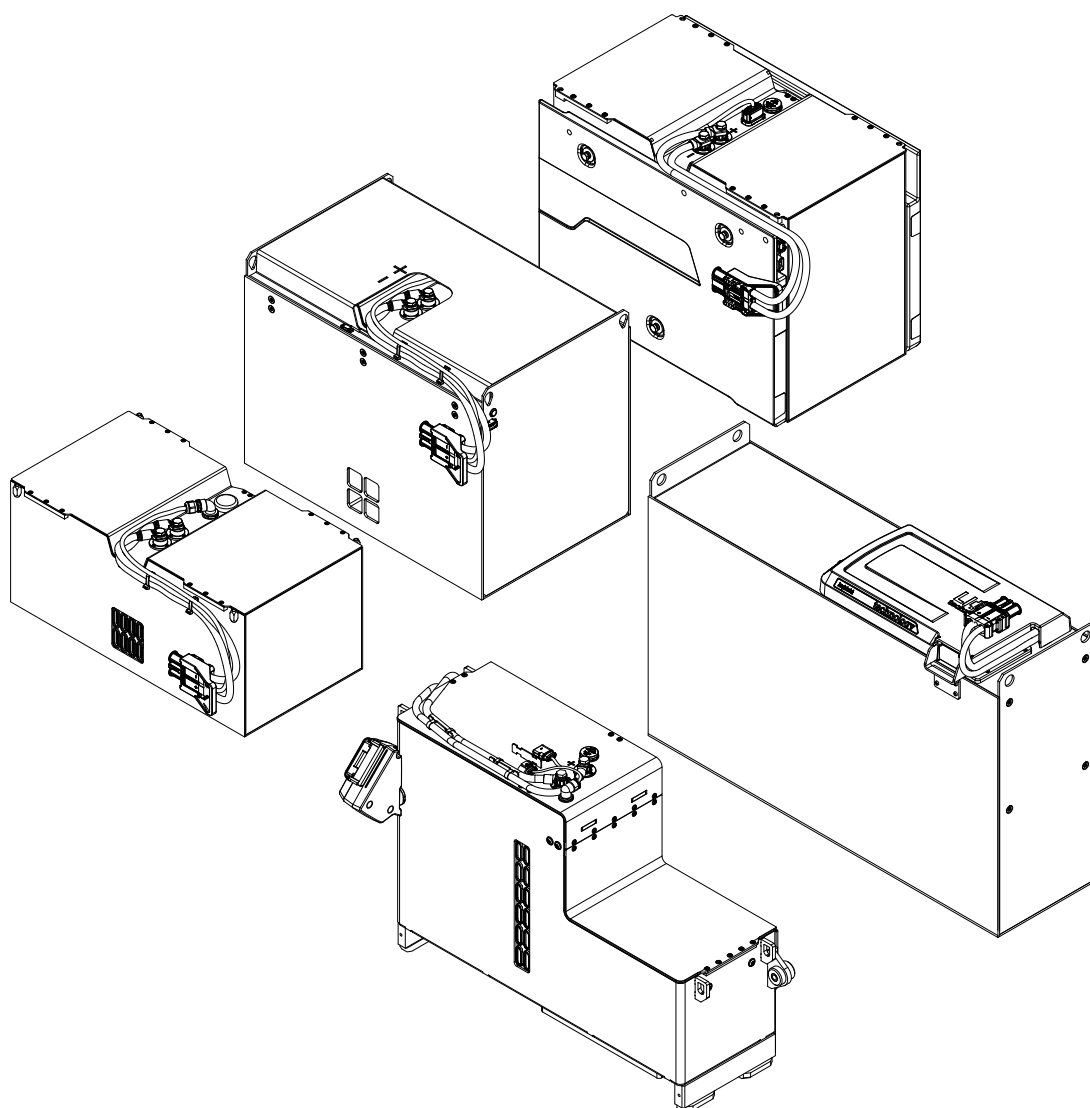
Istruzioni di funzionamento

it-IT

51604162

06.25

240 Ah  
260 Ah  
360 Ah  
390 Ah  
480 Ah  
520 Ah



 **JUNGHEINRICH**



# Accompanying document regarding UK Conformity Assessed (UKCA)



## Accompanying document regarding UK Conformity Assessed (UKCA)

| Battery Type     | Battery No.         |
|------------------|---------------------|
| 48V LIB 260Ah XS | 51669343   52354746 |
| 48V LIB 390Ah S  | 51669341   52354747 |
| 48V LIB 520Ah S  | 51669342   52354748 |
| 48V LIB 390Ah SB | 51544461   52354729 |
| 48V LIB 520Ah SB | 51544464   52354741 |
| 48V LIB 390Ah MB | 51544462   52354742 |
| 48V LIB 520Ah MB | 51544466   52354743 |
| 48V LIB 390Ah LB | 51544463   52354744 |
| 48V LIB 520Ah LB | 51544467   52354745 |
| 48V LIB 390Ah MH | 51543688            |
| 48V LIB 520Ah MH | 51544452            |
| 48V LIB 390Ah LH | 51544450            |
| 48V LIB 520Ah LH | 51543689            |
| 48V LIB 260Ah IM | 51737788            |
| 48V LIB 390Ah IM | 51669340            |

**Manufacturer:** Jungheinrich Aktiengesellschaft  
22039 Hamburg, Germany

**UK Representative/  
Importer:** Jungheinrich UK Ltd  
Sherbourne House  
Sherbourne Drive  
Tilbrook  
Milton Keynes  
MK7 8HX

The products provided comply with the current versions of the directives of the United Kingdom as stated on the UKCA DECLARATION OF CONFORMITY.





# Premessa

## Avvertenze relative alle istruzioni per l'uso

Per il funzionamento corretto e sicuro della batteria secondaria agli ioni di litio sono necessarie conoscenze che vengono fornite con le presenti ISTRUZIONI PER L'USO ORIGINALI. Le informazioni sono qui presentate in forma abbreviata e facilmente comprensibile. I capitoli sono ordinati secondo le lettere dell'alfabeto e le pagine sono numerate progressivamente.

Nelle presenti istruzioni per l'uso viene descritta esclusivamente la batteria secondaria agli ioni di litio. La batteria secondaria agli ioni di litio è in continua evoluzione. Pertanto il costruttore si riserva la possibilità di apportare modifiche alla forma, all'equipaggiamento e alle caratteristiche tecniche. Per tale motivo, il contenuto delle presenti Istruzioni per l'uso non dà diritto ad avanzare rivendicazioni inerenti determinate caratteristiche della batteria secondaria agli ioni di litio.



---

### **Definizione dei termini**

All'interno di queste istruzioni per l'uso sono stati utilizzati i seguenti termini:

- ▶ La batteria secondaria agli ioni di litio è assegnata alla categoria delle batterie industriali secondo il Regolamento sulle batterie (EU) 2023/1542 ed è denominata batteria agli ioni di litio o batteria.
- ▶ Il caricabatteria agli ioni di litio viene definito caricabatteria.



### **Documenti applicabili (ad es. istruzioni per l'uso)**

Per l'impiego della batteria agli ioni di litio, in base al tipo d'impiego, è necessario tenere in considerazione anche altre istruzioni per l'uso (per es. mezzo di movimentazione, caricabatteria).

- ▶ Per evitare danni alle persone e alle cose, è necessario osservare e rispettare le indicazioni per l'uso, le avvertenze e le indicazioni di sicurezza incluse nelle presenti istruzioni per l'uso.
  - ▶ Osservare le disposizioni e le norme aggiuntive relative al carrello.
-

## Avvertenze di sicurezza e contrassegni

Le norme di sicurezza e le spiegazioni importanti sono contrassegnate dai seguenti pittogrammi:

### **PERICOLO!**

Identifica una situazione di estremo pericolo. L'inosservanza di questa avvertenza ha come conseguenza gravi lesioni irreversibili o decesso.

### **AVVERTENZA!**

Identifica una situazione di estremo pericolo. L'inosservanza di questa avvertenza può avere come conseguenza gravi lesioni irreversibili o letali.

### **ATTENZIONE!**

Identifica una situazione di pericolo. L'inosservanza di questa avvertenza può avere come conseguenza lesioni lievi o di media entità.

### **AVVISO**

Identifica pericoli materiali. L'inosservanza di questa avvertenza può avere come conseguenza danni materiali.



Precede avvertenze e spiegazioni.

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| ● | Identifica l'equipaggiamento di serie |
| ○ | Identifica l'equipaggiamento optional |

## **Diritti d'autore**

I diritti d'autore relativi alle presenti Istruzioni per l'uso sono esclusivamente di JUNGHEINRICH AG.

## **Jungheinrich Aktiengesellschaft**

Friedrich-Ebert-Damm 129  
22047 Amburgo - Germania

Telefono: +49 (0) 40/6948-0

[www.jungheinrich.com](http://www.jungheinrich.com)



# Indice

|          |                                                                                             |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>A</b> | <b>Uso conforme alle disposizioni.....</b>                                                  | <b>11</b> |
| 1        | Indicazioni generali.....                                                                   | 11        |
| 2        | Impiego conforme alle disposizioni.....                                                     | 12        |
| 3        | Obblighi del gestore .....                                                                  | 12        |
| 4        | Condizioni d'impiego ammesse.....                                                           | 13        |
| 4.1      | Batteria agli ioni di litio senza equipaggiamento supplementare<br>"Riscaldamento" (●)..... | 14        |
| 4.2      | Batteria agli ioni di litio con equipaggiamento supplementare<br>"Riscaldamento" (○).....   | 15        |
| <b>B</b> | <b>Descrizione della batteria degli ioni di litio.....</b>                                  | <b>17</b> |
| 1        | Descrizione dell'impiego.....                                                               | 17        |
| 2        | Gruppi costruttivi e descrizione del funzionamento .....                                    | 17        |
| 2.1      | Schema dei gruppi costruttivi .....                                                         | 18        |
| 2.2      | Descrizione del funzionamento .....                                                         | 26        |
| 2.3      | Caricabatteria.....                                                                         | 27        |
| 3        | Modelli batteria - pesi, dimensioni e posizione del baricentro .....                        | 28        |
| 3.1      | Tipo batteria "MH LH" .....                                                                 | 28        |
| 3.2      | Tipo batteria "IM" .....                                                                    | 29        |
| 3.3      | Tipo batteria "XS S" .....                                                                  | 30        |
| 3.4      | Tipo batteria "SB" .....                                                                    | 32        |
| 3.5      | Tipo batteria "MB LB" .....                                                                 | 34        |
| 4        | Punti di contrassegno e targhette di identificazione .....                                  | 36        |
| 4.1      | Targhetta di identificazione della batteria agli ioni di litio .....                        | 36        |
| 4.2      | Norme di sicurezza, di avvertimento e altre segnalazioni.....                               | 38        |
| 4.3      | Contrassegno dei colli con le batterie agli ioni di litio.....                              | 39        |
| 4.4      | Contrassegno "Indicazioni per lo smaltimento" .....                                         | 40        |
| 4.5      | Contrassegno "Riscaldamento" (○).....                                                       | 41        |
| 4.6      | Contrassegno "Tasto di attivazione batteria" .....                                          | 41        |
| 5        | Dati tecnici.....                                                                           | 42        |
| 5.1      | Dati tecnici della batteria .....                                                           | 42        |
| 5.2      | Norme EN.....                                                                               | 43        |
| 6        | Durata e manutenzione della batteria.....                                                   | 43        |
| <b>C</b> | <b>Indicazioni di sicurezza per un utilizzo sicuro.....</b>                                 | <b>45</b> |
| 1        | Possibili pericoli.....                                                                     | 45        |
| 1.1      | Pericolo di tensioni di contatto .....                                                      | 49        |
| 1.2      | Misure per spegnere gli incendi .....                                                       | 50        |
| <b>D</b> | <b>Stoccaggio, caricamento con gru, trasporto e smaltimento ....</b>                        | <b>51</b> |
| 1        | Stoccaggio della batteria agli ioni di litio.....                                           | 51        |
| 2        | Caricamento con gru e trasporto di una batteria agli ioni di litio.....                     | 52        |
| 2.1      | Caricamento con la gru.....                                                                 | 52        |
| 2.2      | Informazioni di trasporto.....                                                              | 62        |
| 3        | Smaltimento di una batteria agli ioni di litio .....                                        | 64        |

|     |                                                                |    |
|-----|----------------------------------------------------------------|----|
| E   | Prima messa in funzione, smontaggio e montaggio.....           | 65 |
| 1   | Prima messa in funzione.....                                   | 66 |
| 2   | Smontaggio o montaggio della batteria.....                     | 66 |
| F   | Uso.....                                                       | 69 |
| 1   | Norme di sicurezza per l'esercizio.....                        | 69 |
| 2   | Funzionamento.....                                             | 72 |
| 2.1 | Utilizzabilità in funzione della temperature della celle.....  | 73 |
| 2.2 | Stazionamento sicuro del mezzo di movimentazione.....          | 74 |
| 2.3 | Scarica della batteria .....                                   | 75 |
| 2.4 | Spegnimento della batteria agli ioni di litio.....             | 78 |
| 2.5 | Attivazione della batteria agli ioni di litio .....            | 78 |
| 2.6 | Ricarica della batteria .....                                  | 80 |
| 3   | Lavori di pulizia.....                                         | 92 |
| G   | Rimedi in caso di anomalie .....                               | 93 |
| 1   | La batteria agli ioni di litio funziona in modo limitato ..... | 94 |
| 2   | La batteria agli ioni di litio non funziona.....               | 94 |
| 3   | Batterie con scaricamento completo .....                       | 96 |

# A Uso conforme alle disposizioni

## 1 Indicazioni generali

Le istruzioni per l'uso contengono le istruzioni esecutive, operative e di sicurezza, che si devono assolutamente rispettare e osservare. Per quanto riguarda l'impiego, il funzionamento e la manutenzione della batteria agli ioni di litio, osservare le indicazioni contenute nelle presenti istruzioni per l'uso. Qualunque altro utilizzo non è conforme, e può causare lesioni e danni alla batteria agli ioni di litio o ad altri materiali.

Le istruzioni per l'uso devono essere sempre conservate in un luogo liberamente accessibile nelle vicinanze della postazione di carica. Si deve garantire che tutte le persone (operatore o personale di manutenzione) che eseguono delle operazioni sulla batteria agli ioni di litio, possano consultare le istruzioni per l'uso in qualunque momento. Questo vale per tutta la durata della batteria agli ioni di litio.

### AVVISO

#### **Decadimento del diritto di garanzia**

La mancata osservanza di queste Istruzioni per l'uso comporta la decadenza della garanzia. Lo stesso vale nel caso in cui il cliente o terzi eseguano operazioni o riparazioni non appropriate sulla batteria agli ioni di litio senza il consenso del costruttore.



#### **Documenti applicabili (ad es. istruzioni per l'uso)**

Per l'impiego della batteria agli ioni di litio, in base al tipo d'impiego, è necessario tenere in considerazione anche altre istruzioni per l'uso (per es. mezzo di movimentazione, caricabatteria).

- ▶ Per evitare danni alle persone e alle cose, è necessario osservare e rispettare le indicazioni per l'uso, le avvertenze e le indicazioni di sicurezza incluse nelle presenti istruzioni per l'uso.
- ▶ Osservare le disposizioni e le norme aggiuntive relative al carrello.

## **2 Impiego conforme alle disposizioni**

La batteria agli ioni di litio è destinata esclusivamente all'impiego su mezzi di movimentazione specificati e approvati dal costruttore. Qualsiasi altro uso è considerato improprio. Per eventuali danni derivanti da un uso improprio, risponde esclusivamente il gestore oppure l'utilizzatore della batteria agli ioni di litio. Inoltre, ogni diritto di responsabilità e garanzia decade.

## **3 Obblighi del gestore**

Ai sensi delle presenti istruzioni per l'uso, si considera gestore qualsiasi persona fisica o giuridica che utilizzi direttamente o incarichi dell'impiego della batteria agli ioni di litio. In casi particolari (ad es. leasing, noleggio), il gestore è la persona che, in base agli accordi contrattuali convenuti tra proprietario e l'operatore della batteria agli ioni di litio, si assume i suddetti obblighi di gestione.

Il gestore deve accertarsi che l'impiego della batteria agli ioni di litio sia conforme alle normative e che venga evitato qualsiasi pericolo per l'incolumità e la salute dell'operatore o di terzi. Vanno inoltre osservate tutte le norme antinfortunistiche, le regole tecniche di sicurezza, le disposizioni per l'uso, la manutenzione e l'ispezione. Il gestore deve accertarsi che tutti gli operatori abbiano letto e compreso le presenti istruzioni per l'uso.



## 4 Condizioni d'impiego ammesse

### **AVVERTENZA!**

#### **Impiego in condizioni estreme**

L'impiego della batteria agli ioni di litio in condizioni estreme può provocare anomalie di funzionamento e incidenti.

- ▶ Per gli impieghi in condizioni estreme, in particolare in ambienti molto polverosi o soggetti a corrosione, la batteria agli ioni di litio nel veicolo deve disporre di un equipaggiamento e di autorizzazioni speciali.
  - ▶ Non è consentito l'impiego in aree a rischio di esplosione.
- 

- Il campo ammesso per la temperatura di impiego della batteria agli ioni di litio non aumenta il campo ammesso della temperatura di impiego del mezzo di movimentazione. Rispettare l'intervallo di temperatura consentito per l'utilizzo del mezzo di movimentazione.
- 

- Correnti e tempi di carica dipendenti dalla temperatura della batteria:
    - ▶ Riduzione della corrente di carica sulla base della temperatura della batteria, vedi pagina 82.
    - ▶ I tempi di ricarica specificati a seconda del caricabatteria si riferiscono a temperature della batteria superiori a 5 °C, vedi pagina 88. A temperature più basse della batteria, il tempo di ricarica della batteria agli ioni di litio può aumentare notevolmente.
-

## 4.1 Batteria agli ioni di litio senza equipaggiamento supplementare "Riscaldamento" (●)

### → Impiego all'esterno o nelle zone fredde

La batteria agli ioni di litio può essere utilizzata all'interno con un breve impiego all'esterno o in zone fredde.

- ▶ È vietato l'impiego permanente all'aperto o in zone fredde.
- ▶ Il parcheggio in sicurezza è consentito soltanto nell'area interna.

| Temperature ambiente e condizioni di impiego consentite                                                                                                                                                                                                                             |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Temperature ambiente durante il funzionamento                                                                                                                                                                                                                                       | -10 °C ... 40 °C |
| Temperature ambiente per un parcheggio in sicurezza (senza stoccaggio)                                                                                                                                                                                                              | 5 °C ... 40 °C   |
| Temperature ambiente durante la ricarica <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                              | > 0 °C ... 40 °C |
| Temperature ambiente durante lo stoccaggio (inferiore a un mese) <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                      | -20 °C ... 45 °C |
| Temperature ambiente durante lo stoccaggio (superiore a un mese) <sup>3)</sup>                                                                                                                                                                                                      | -20 °C ... 35 °C |
| <i><sup>1)</sup> Rispettare le temperature ambiente e di impiego consentite del caricabatteria!</i>                                                                                                                                                                                 |                  |
| <i><sup>2)</sup> Stoccaggio a 5 % - 90 % di umidità relativa dell'aria. Per proteggere la batteria agli ioni di litio dallo scaricamento completo, ricaricarla completamente prima dello stoccaggio e prima dell'impiego nel mezzo di movimentazione.</i>                           |                  |
| <i><sup>3)</sup> Stoccaggio a 5 % - 90 % di umidità relativa dell'aria. Per proteggere la batteria agli ioni di litio dallo scaricamento completo, ricaricarla completamente prima e durante lo stoccaggio (ogni 4 settimane) e prima dell'impiego nel mezzo di movimentazione.</i> |                  |

## 4.2 Batteria agli ioni di litio con equipaggiamento supplementare "Riscaldamento" (○)

- **Impiego della batteria agli ioni di litio nella zona refrigerata (cella frigorifera)**  
Se la batteria agli ioni di litio è dotata di riscaldamento (equipaggiamento per cella frigorifera), può essere utilizzata nella zona refrigerata. Le seguenti condizioni marginali devono essere prese in considerazione e obbligatoriamente rispettate in caso di impiego della batteria agli ioni di litio nella zona refrigerata:
- ▶ La formazione di condensa è ammessa soltanto se il mezzo di movimentazione con batteria agli ioni di litio in seguito può asciugarsi completamente.
  - ▶ Al di sotto di 0 °C il mezzo di movimentazione deve funzionare permanentemente con una batteria agli ioni di litio. In casi eccezionali, il mezzo di movimentazione con batteria agli ioni di litio può essere parcheggiato in sicurezza nella cella frigo per un massimo di 15 minuti.

| Temperature ambiente e condizioni di impiego consentite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Temperature ambiente durante il funzionamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -28 °C ... 40 °C |
| Temperature ambiente per un parcheggio in sicurezza (senza stoccaggio) <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | > 0 °C ... 40 °C |
| Temperature ambiente durante la ricarica <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | > 0 °C ... 40 °C |
| Temperature ambiente durante lo stoccaggio (inferiore a un mese) <sup>3)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -20 °C ... 45 °C |
| Temperature ambiente durante lo stoccaggio (superiore a un mese) <sup>4)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -20 °C ... 35 °C |
| <p><sup>1)</sup> In seguito allo spegnimento del mezzo di movimentazione, anche il riscaldamento si spegne dopo un determinato tempo di rallentamento.</p> <p><sup>2)</sup> Rispettare le temperature ambiente e di impiego consentite del caricabatteria! Durante la fase di carica attiva il riscaldamento viene spento poiché la fase di carica genera calore sufficiente. Una volta che la batteria agli ioni di litio è stata completamente ricaricata ed è collegata al caricabatteria nella fase di carica di mantenimento, il riscaldamento si attiva in automatico in base alla temperatura delle celle per evitare che queste si raffreddino.</p> <p><sup>3)</sup> Stoccaggio a 5 % - 90 % di umidità relativa dell'aria. Per proteggere la batteria agli ioni di litio dallo scaricamento completo, ricaricarla completamente prima dello stoccaggio e prima dell'impiego nel mezzo di movimentazione.</p> <p><sup>4)</sup> Stoccaggio a 5 % - 90 % di umidità relativa dell'aria. Per proteggere la batteria agli ioni di litio dallo scaricamento completo, ricaricarla completamente prima e durante lo stoccaggio (ogni 4 settimane) e prima dell'impiego nel mezzo di movimentazione.</p> |                  |

- Se le condizioni suddette non vengono rispettate, la batteria agli ioni di litio si spegne per motivi di sicurezza.



# B Descrizione della batteria degli ioni di litio

## 1 Descrizione dell'impiego

L'esercizio del mezzo di movimentazione con la batteria agli ioni di litio consente di utilizzare il mezzo di movimentazione in caso di impiego frequente in modo più conveniente ed efficiente.

Le batterie agli ioni di litio Jungheinrich non necessitano di manutenzione con celle di energia ad alta prestazione ricaricabili. La durata d'impiego quotidiana può essere prolungata mediante cariche intermedie.

## 2 Gruppi costruttivi e descrizione del funzionamento

Per il funzionamento della batteria agli ioni di litio in un carrello elevatore sono necessari ulteriori componenti e modifiche sul carrello elevatore:

- Impianto elettrico con interfaccia al sistema di gestione della batteria (soltanto per mezzi di movimentazione con collegamento CAN-Bus alla batteria agli ioni di litio)
- Supporto delle seguenti funzioni della veicolo mediante la batteria agli ioni di litio (soltanto per mezzi di movimentazione con collegamento CAN-Bus alla batteria agli ioni di litio):
  - Blocco marcia:  
Il blocco marcia blocca le funzioni di marcia (arresto su rampa) o riduce la velocità di marcia (marcia lenta) del mezzo di movimentazione.
  - Interruzione sollevamento:  
l'interruzione sollevamento blocca il sollevamento dell'attrezzatura di presa del carico;  
l'abbassamento dell'attrezzatura di presa del carico continua a essere abilitato.
  - Indicazione di stato
- sistema di gestione della batteria come parte integrante della batteria agli ioni di litio

I seguenti componenti possono essere montati in opzione nel mezzo di movimentazione:

- Caricabatteria incorporato, omologato per la ricarica della batteria agli ioni di litio Jungheinrich.
- Presa di ricarica comfort.



---

### **Note sul caricabatteria fisso / caricabatteria incorporato**

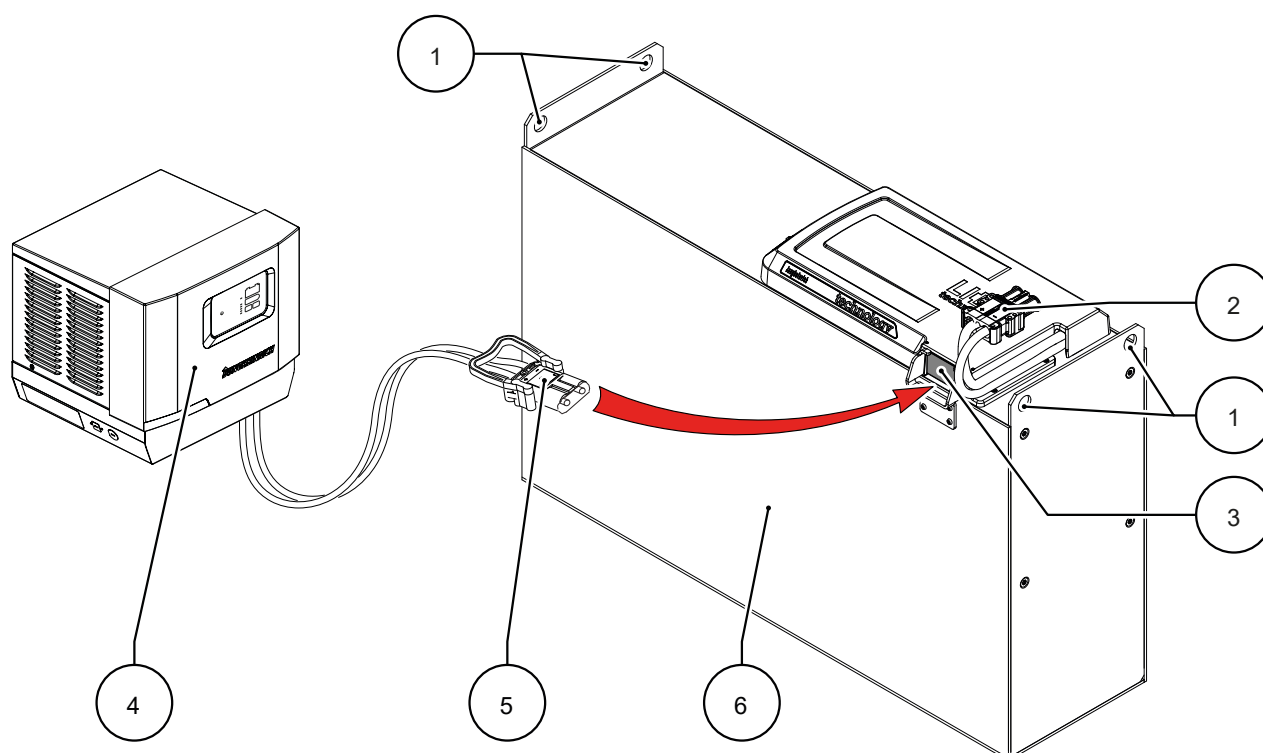
Ricaricare la batteria agli ioni di litio esclusivamente con un caricabatteria fisso autorizzato dal costruttore o con un caricabatteria incorporato autorizzato. Il caricabatteria / caricabatteria incorporato deve essere appositamente progettato per la ricarica delle batterie agli ioni di litio (per quanto riguarda la tensione, la capacità di carica e la tecnologia della batteria).

► Osservare le istruzioni per l'uso del relativo caricabatteria.

---

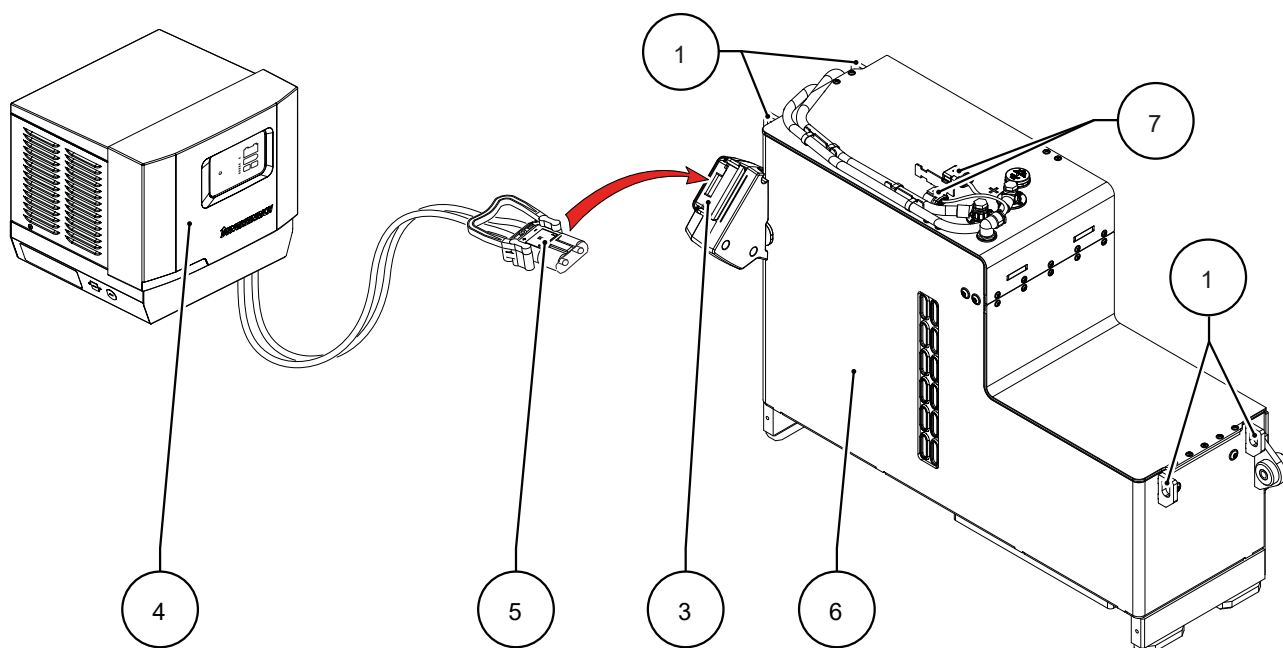
## 2.1 Schema dei gruppi costruttivi

### 2.1.1 Tipo batteria "MH|LH"



| Pos. | Denominazione                                                                                                                                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | ● Occhielli (punti di arresto) nel vaso batteria per il caricamento con gru della batteria agli ioni di litio (6), vedi pagina 54                                                                                              |
| 2    | ● Spina della batteria agli ioni di litio (6):<br>– La ricarica della batteria agli ioni di litio (6) è possibile solo tramite la presa di ricarica (3).                                                                       |
| 3    | ● Presa di carica:<br>– Caricare la batteria agli ioni di litio (6) tramite la presa di carica (3), vedi pagina 80                                                                                                             |
| 4    | ● Caricabatteria fisso con circuito di sicurezza:<br>– Ricaricare la batteria agli ioni di litio esclusivamente con un caricabatteria fisso autorizzato dal costruttore. Osservare le istruzioni per l'uso del caricabatteria. |
| 5    | ● Connettore di carica del caricabatteria fisso (4)                                                                                                                                                                            |
| 6    | ● Batteria agli ioni di litio con sistema di gestione della batteria                                                                                                                                                           |

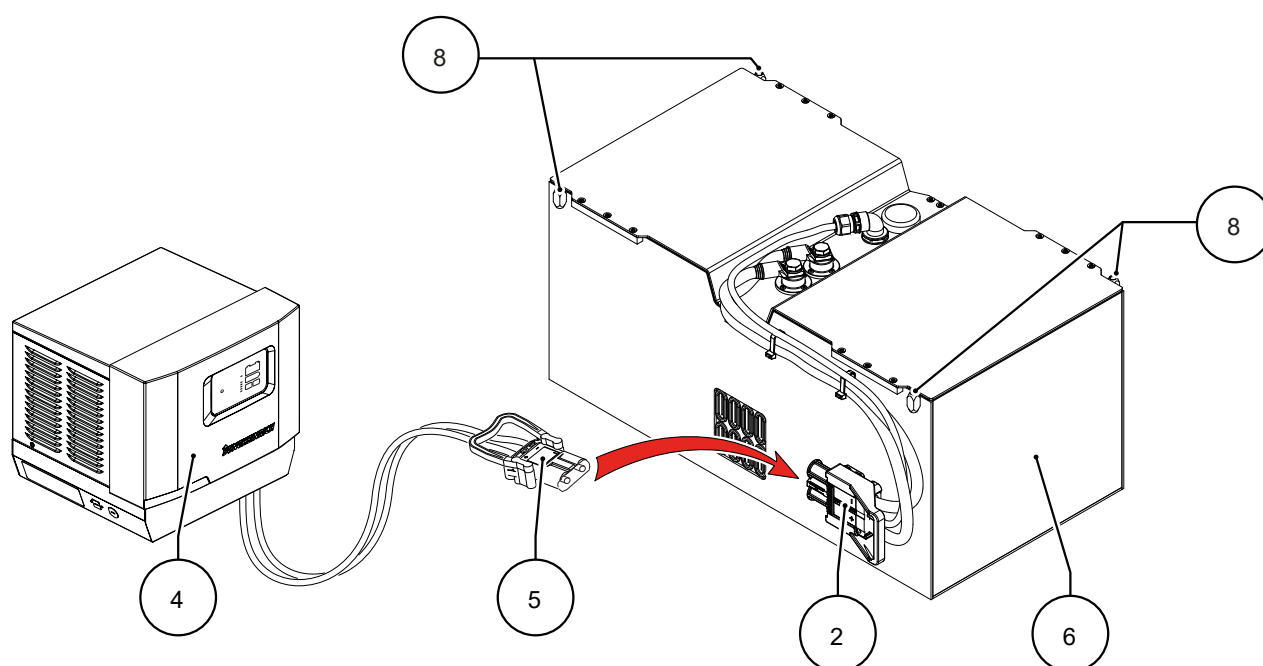
## 2.1.2 Tipo batteria "IM"



| Pos. | Denominazione                                                                                                                                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | ● Occhielli (punti di arresto) nel vaso batteria per il caricamento con gru della batteria agli ioni di litio (6), vedi pagina 54                                                                                              |
| 3    | ● Presa di carica:<br>– Caricare la batteria agli ioni di litio (6) tramite la presa di carica (3), vedi pagina 80                                                                                                             |
| 4    | ● Caricabatteria fisso con circuito di sicurezza:<br>– Ricaricare la batteria agli ioni di litio esclusivamente con un caricabatteria fisso autorizzato dal costruttore. Osservare le istruzioni per l'uso del caricabatteria. |
| 5    | ● Connettore di carica del caricabatteria fisso (4)                                                                                                                                                                            |
| 6    | ● Batteria agli ioni di litio con sistema di gestione della batteria                                                                                                                                                           |
| 7    | ● Connettore interfaccia:<br>– Collegamento dati dalla batteria agli ioni di litio (6) per il comando del mezzo di movimentazione.                                                                                             |

## 2.1.3 Tipo batteria "XS|S"

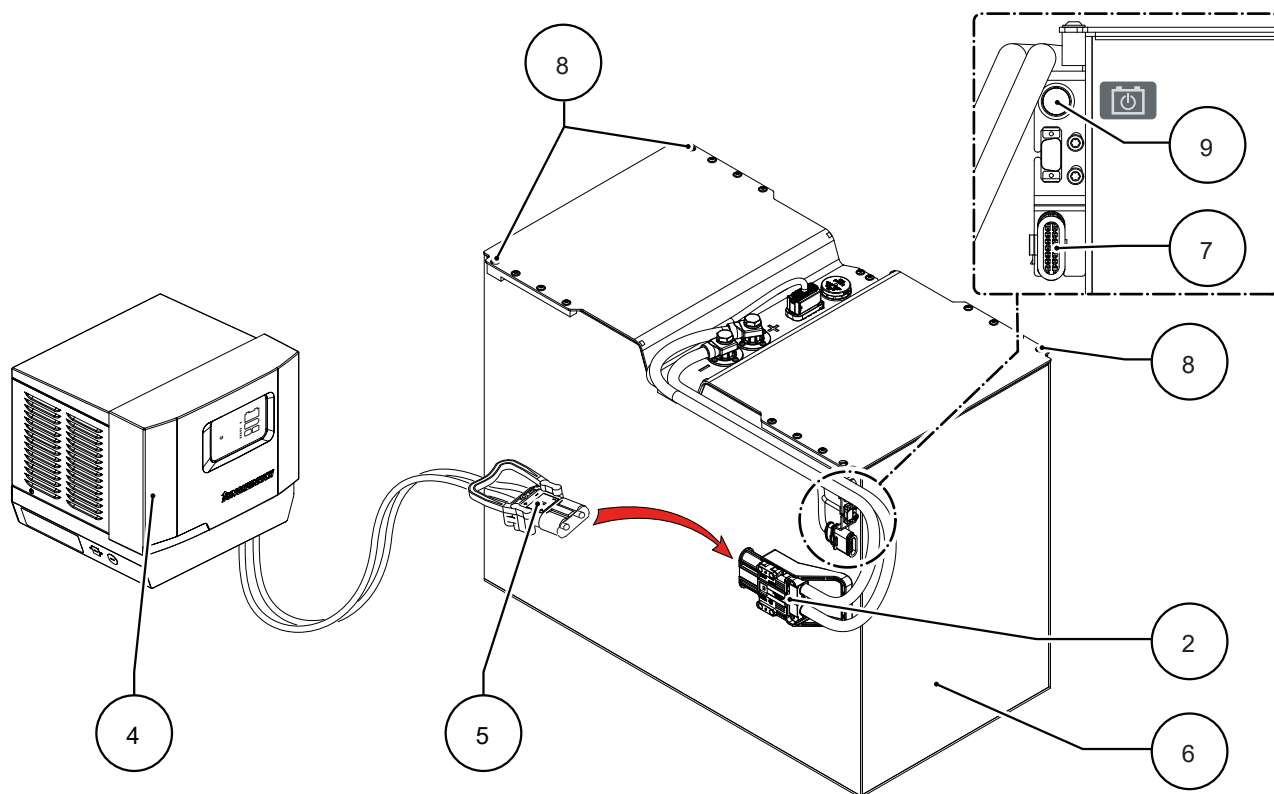
### 2.1.3.1 Generazione 1



| Pos. |   | Denominazione                                                                                                                                                                                                                |
|------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2    | ● | Spina batteria della batteria agli ioni di litio (6)                                                                                                                                                                         |
| 4    | ● | Caricabatteria fisso con circuito di sicurezza:<br>– Ricaricare la batteria agli ioni di litio esclusivamente con un caricabatteria fisso autorizzato dal costruttore. Osservare le istruzioni per l'uso del caricabatteria. |
| 5    | ● | Connettore di carica del caricabatteria fisso (4)                                                                                                                                                                            |
| 6    | ● | Batteria agli ioni di litio con sistema di gestione della batteria                                                                                                                                                           |
| 8    | ● | Fori filettati per avvitare i golfari (punti di arresto) per il caricamento con gru della batteria agli ioni di litio (6), vedi pagina 56                                                                                    |



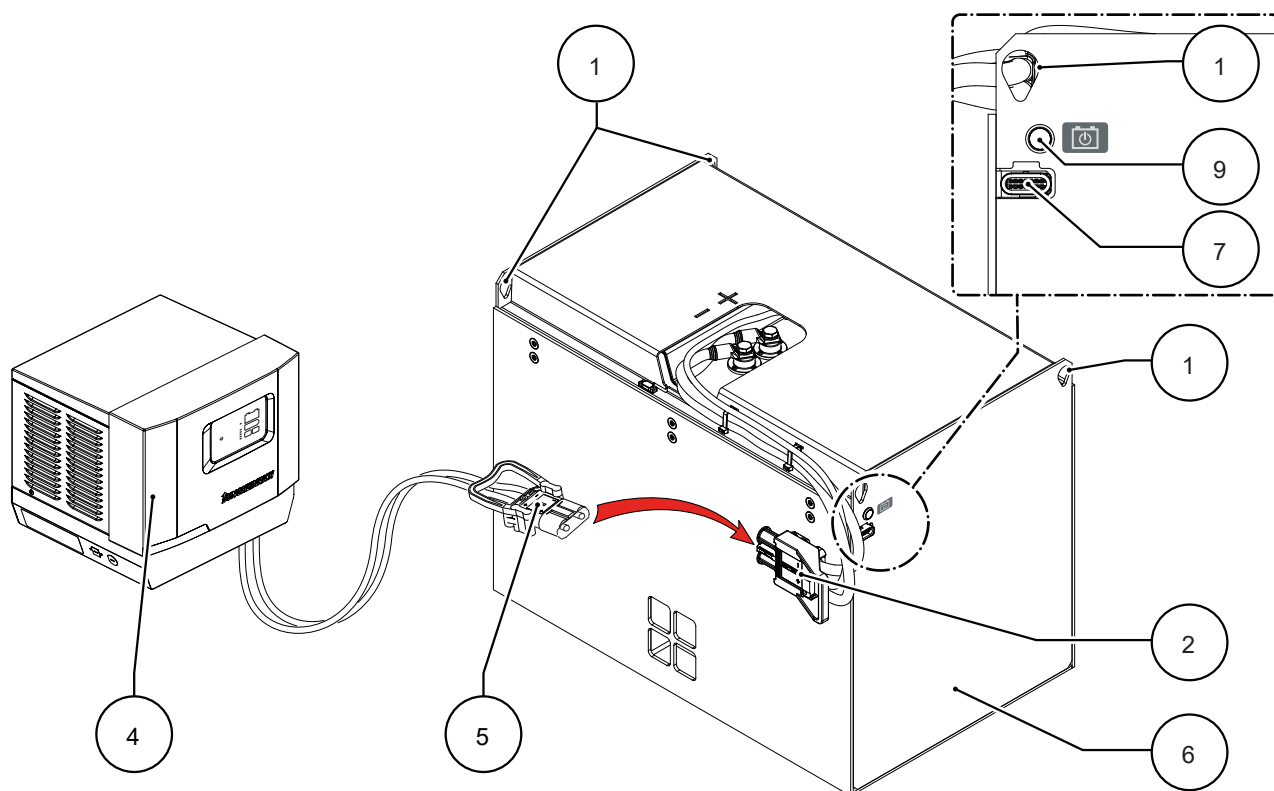
### 2.1.3.2 Generazione 2



| Pos. | Denominazione                                                                                                                                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2    | ● Spina batteria della batteria agli ioni di litio (6)                                                                                                                                                                         |
| 4    | ● Caricabatteria fisso con circuito di sicurezza:<br>– Ricaricare la batteria agli ioni di litio esclusivamente con un caricabatteria fisso autorizzato dal costruttore. Osservare le istruzioni per l'uso del caricabatteria. |
| 5    | ● Connettore di carica del caricabatteria fisso (4)                                                                                                                                                                            |
| 6    | ● Batteria agli ioni di litio con sistema di gestione della batteria                                                                                                                                                           |
| 7    | ● Connettore interfaccia:<br>– Collegamento dati dalla batteria agli ioni di litio (6) per il comando del mezzo di movimentazione.                                                                                             |
| 8    | ● Fori filettati per avvitare i golfari (punti di arresto) per il caricamento con gru della batteria agli ioni di litio (6), vedi pagina 56                                                                                    |
| 9    | ● Tasto di attivazione della batteria, vedi pagina 79                                                                                                                                                                          |

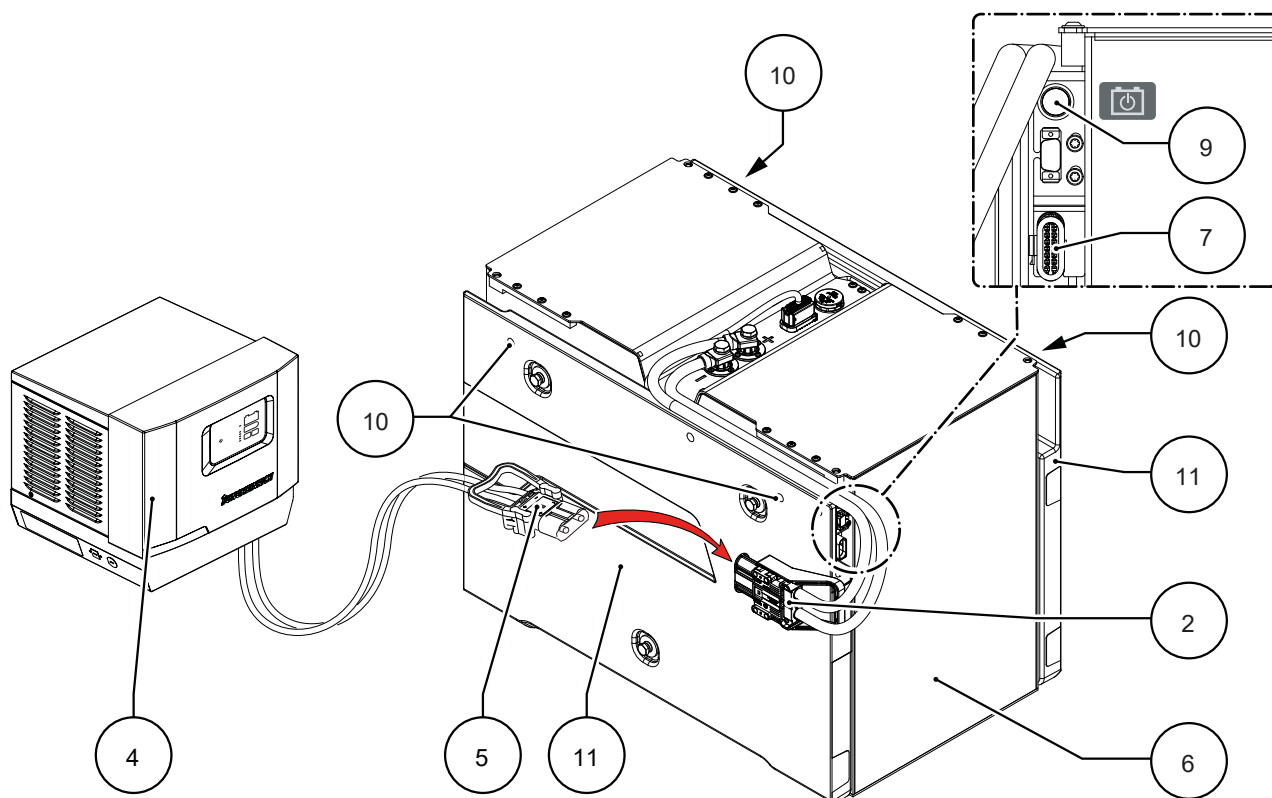
## 2.1.4 Tipo batteria "SB"

### 2.1.4.1 Generazione 1



| Pos. | Denominazione                                                                                                                                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | ● Occhielli (punti di arresto) nel vaso batteria per il caricamento con gru della batteria agli ioni di litio (6), vedi pagina 54                                                                                              |
| 2    | ● Spina batteria della batteria agli ioni di litio (6)                                                                                                                                                                         |
| 4    | ● Caricabatteria fisso con circuito di sicurezza:<br>– Ricaricare la batteria agli ioni di litio esclusivamente con un caricabatteria fisso autorizzato dal costruttore. Osservare le istruzioni per l'uso del caricabatteria. |
| 5    | ● Connettore di carica del caricabatteria fisso (4)                                                                                                                                                                            |
| 6    | ● Batteria agli ioni di litio con sistema di gestione della batteria                                                                                                                                                           |
| 7    | ● Connettore interfaccia:<br>– Collegamento dati dalla batteria agli ioni di litio (6) per il comando del mezzo di movimentazione.                                                                                             |
| 9    | ● Tasto di attivazione della batteria, vedi pagina 79                                                                                                                                                                          |

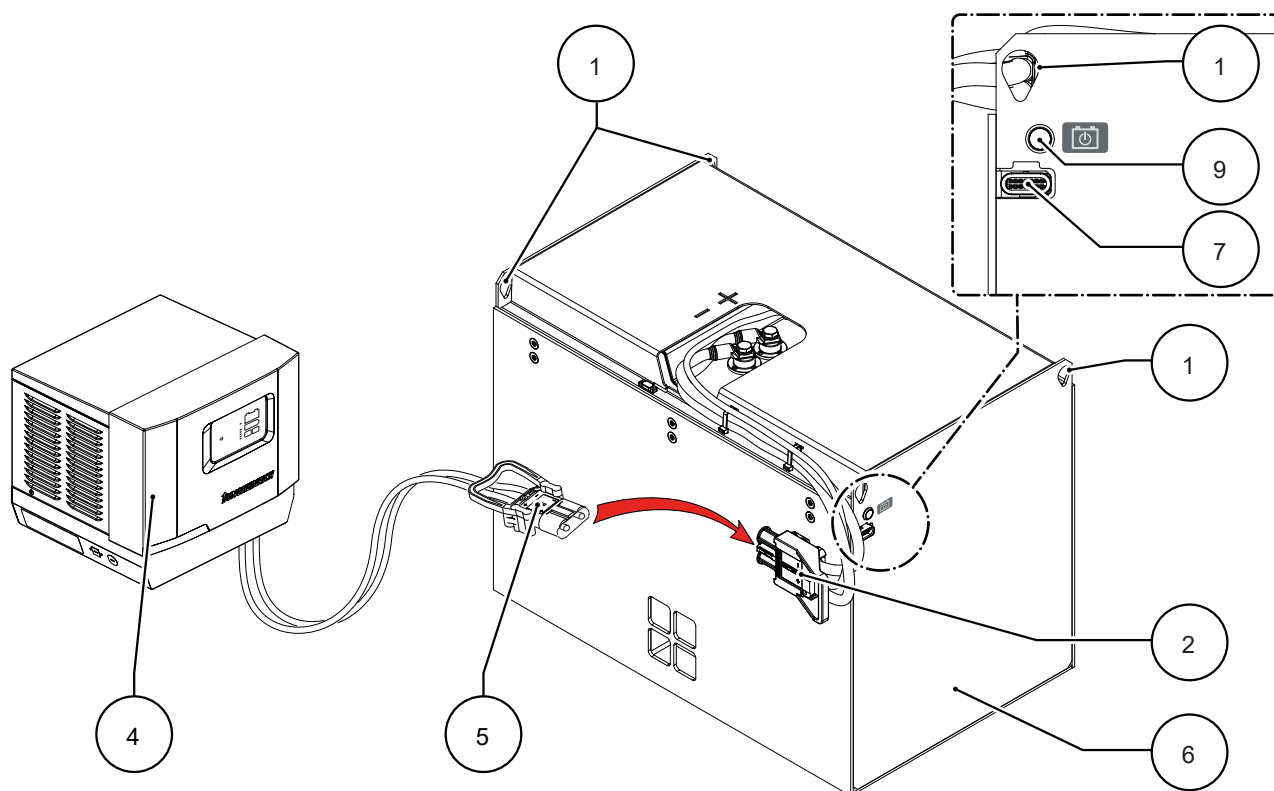
## 2.1.4.2 Generazione 2



| Pos. | Denominazione                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2    | ● Spina batteria della batteria agli ioni di litio (6)                                                                                                                                                                                                                           |
| 4    | ● Caricabatteria fisso con circuito di sicurezza:<br>– Ricaricare la batteria agli ioni di litio esclusivamente con un caricabatteria fisso autorizzato dal costruttore. Osservare le istruzioni per l'uso del caricabatteria.                                                   |
| 5    | ● Connettore di carica del caricabatteria fisso (4)                                                                                                                                                                                                                              |
| 6    | ● Batteria agli ioni di litio con sistema di gestione della batteria                                                                                                                                                                                                             |
| 7    | ● Connettore interfaccia:<br>– Collegamento dati dalla batteria agli ioni di litio (6) per il comando del mezzo di movimentazione.                                                                                                                                               |
| 9    | ● Tasto di attivazione della batteria, vedi pagina 79                                                                                                                                                                                                                            |
| 10   | ● Fori filettati per avvitare i golfari (punti di aggancio) per il caricamento con gru della batteria agli ioni di litio (6), vedi pagina 58                                                                                                                                     |
| 11   | ● Contrappeso (peso supplementare):<br>– Se il contrappeso (peso supplementare) è presente, deve essere sempre utilizzato in combinazione con la batteria agli ioni di litio nel vano batteria. Diversamente, si riducono la stabilità e la portata del mezzo di movimentazione. |

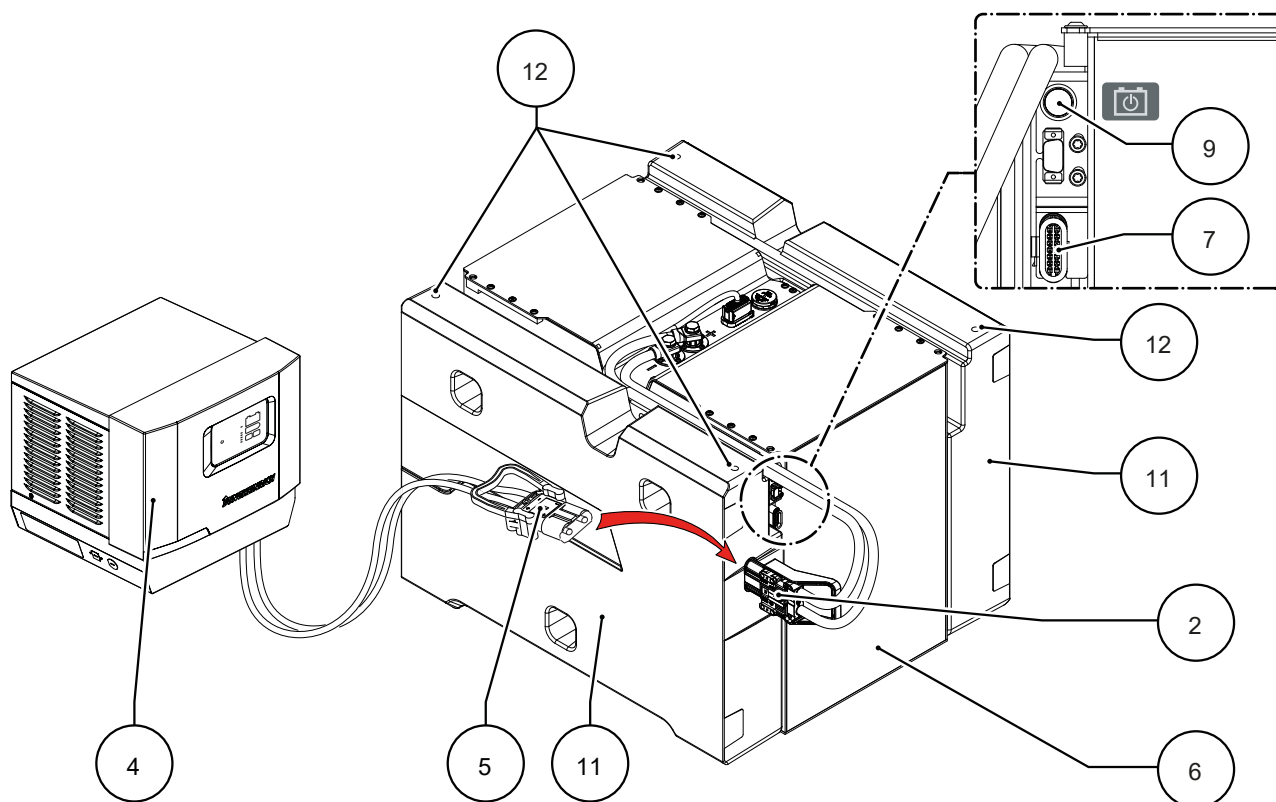
## 2.1.5 Tipo batteria "MB|LB"

### 2.1.5.1 Generazione 1



| Pos. | Denominazione                                                                                                                                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | ● Occhielli (punti di arresto) nel vaso batteria per il caricamento con gru della batteria agli ioni di litio (6), vedi pagina 54                                                                                              |
| 2    | ● Spina batteria della batteria agli ioni di litio (6)                                                                                                                                                                         |
| 4    | ● Caricabatteria fisso con circuito di sicurezza:<br>– Ricaricare la batteria agli ioni di litio esclusivamente con un caricabatteria fisso autorizzato dal costruttore. Osservare le istruzioni per l'uso del caricabatteria. |
| 5    | ● Connettore di carica del caricabatteria fisso (4)                                                                                                                                                                            |
| 6    | ● Batteria agli ioni di litio con sistema di gestione della batteria                                                                                                                                                           |
| 7    | ● Connettore interfaccia:<br>– Collegamento dati dalla batteria agli ioni di litio (6) per il comando del mezzo di movimentazione.                                                                                             |
| 9    | ● Tasto di attivazione della batteria, vedi pagina 79                                                                                                                                                                          |

## 2.1.5.2 Generazione 2



| Pos. | Denominazione                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2    | ● Spina batteria della batteria agli ioni di litio (6)                                                                                                                                                                                                                           |
| 4    | ● Caricabatteria fisso con circuito di sicurezza:<br>– Ricaricare la batteria agli ioni di litio esclusivamente con un caricabatteria fisso autorizzato dal costruttore. Osservare le istruzioni per l'uso del caricabatteria.                                                   |
| 5    | ● Connettore di carica del caricabatteria fisso (4)                                                                                                                                                                                                                              |
| 6    | ● Batteria agli ioni di litio con sistema di gestione della batteria                                                                                                                                                                                                             |
| 7    | ● Connettore interfaccia:<br>– Collegamento dati dalla batteria agli ioni di litio (6) per il comando del mezzo di movimentazione.                                                                                                                                               |
| 9    | ● Tasto di attivazione della batteria, vedi pagina 79                                                                                                                                                                                                                            |
| 11   | ● Contrappeso (peso supplementare):<br>– Se il contrappeso (peso supplementare) è presente, deve essere sempre utilizzato in combinazione con la batteria agli ioni di litio nel vano batteria. Diversamente, si riducono la stabilità e la portata del mezzo di movimentazione. |
| 12   | ● Fori filettati per avvitare i golfari (punti di aggancio) per il caricamento con gru della batteria agli ioni di litio (6), vedi pagina 60                                                                                                                                     |

## 2.2 Descrizione del funzionamento

La modifica per l'esercizio con la batteria agli ioni di litio cambia alcune delle funzioni e caratteristiche del mezzo di movimentazione.

### **Sistema di gestione della batteria**

La batteria agli ioni di litio viene costantemente tenuta sotto controllo dal sistema gestione batteria. Il sistema gestione batteria controlla ad es. la temperatura delle celle, la tensione e il grado di carica delle celle. I processi di carica e scarica della batteria agli ioni di litio vengono in ogni caso autorizzati e monitorati dal sistema di gestione batteria.

Se lo stato di carica si avvicina a un valore minimo, un cicalino installato nella batteria agli ioni di litio avvisa l'operatore con un segnale acustico.

Il sistema di gestione della batteria è ben collegato al mezzo di movimentazione mediante un connettore d'interfaccia.

Al raggiungimento dei valori critici o in caso di anomalie, vengono visualizzati dei messaggi sul display del mezzo di movimentazione, o eventualmente interviene la disattivazione.

I mezzi di movimentazione senza collegamento CAN-Bus (variante stand-alone) con la batteria agli ioni di litio dispongono delle seguenti caratteristiche:

- nessun collegamento dell'impianto elettrico al sistema di gestione della batteria tramite un connettore di interfaccia
- nessun supporto delle funzioni della batteria mediante il comando della trazione

## **Presa di carica (○)**

La batteria agli ioni di litio può essere ricaricata mediante una presa di carica opzionale. La presa di carica opzionale può essere montata sul lato della batteria agli ioni di litio oppure sopra di essa. Per caricare la batteria agli ioni di litio il connettore di carica del caricabatteria fisso deve essere collegato alla presa di carica.

Le seguenti funzioni possono essere realizzate tramite la presa di carica:

- Abilitazione della batteria
- Rilevamento caricabatteria
- Comunicazione del caricabatteria
- Interruzione di marcia

## **Blocco marcia durante la carica tramite la presa di carica (○)**

Se la batteria agli ioni di litio viene ricaricata mediante la presa di carica, la funzione di marcia del mezzo di movimentazione viene bloccata (blocco marcia). In questo modo si assicura, che il mezzo di movimentazione durante la carica non può essere guidato. Dopo aver staccato il connettore di carica del caricabatteria fisso dalla presa di carica, il blocco marcia viene sospeso.

## **2.3 Caricabatteria**



---

### **Note sul caricabatteria fisso / caricabatteria incorporato**

Ricaricare la batteria agli ioni di litio esclusivamente con un caricabatteria fisso autorizzato dal costruttore o con un caricabatteria incorporato autorizzato. Il caricabatteria / caricabatteria incorporato deve essere appositamente progettato per la ricarica delle batterie agli ioni di litio (per quanto riguarda la tensione, la capacità di carica e la tecnologia della batteria).

► Osservare le istruzioni per l'uso del relativo caricabatteria.

---

### **Caricabatteria fisso (○)**

Il caricabatteria fisso è previsto esclusivamente per caricare batterie agli ioni di litio adatte con sistema di gestione batteria.

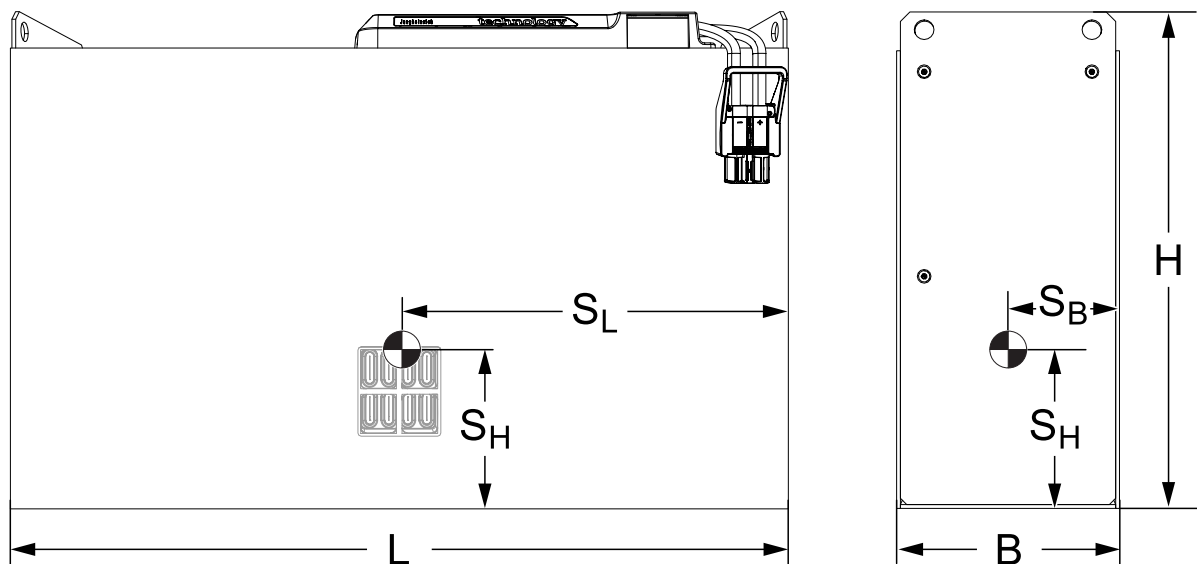
### **Caricabatteria incorporato (○)**

Il caricabatteria incorporato nel mezzo di movimentazione è destinato esclusivamente alla ricarica di batterie agli ioni di litio adatte con sistema di gestione batteria.

### 3 Modelli batteria - pesi, dimensioni e posizione del baricentro

→ Il peso della batteria è indicato sulla targhetta della batteria.

#### 3.1 Tipo batteria "MH|LH"



##### 3.1.1 Tipo batteria "MH"

| Tensione nominale [V] | Capacità nominale [Ah] | Peso [kg]          | Dimensioni L x B x H [mm] | Baricentro del carico $S_L \times S_B \times S_H$ [mm] |
|-----------------------|------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------|
| 48                    | 360 390                | 1005 <sup>1)</sup> | 1221 x 353 x 784          | 605 x 177 x 274                                        |
| 48                    | 480 520                | 1005 <sup>1)</sup> | 1221 x 353 x 784          | 605 x 177 x 274                                        |

<sup>1)</sup> Campo di tolleranza:  $\pm 5 \%$

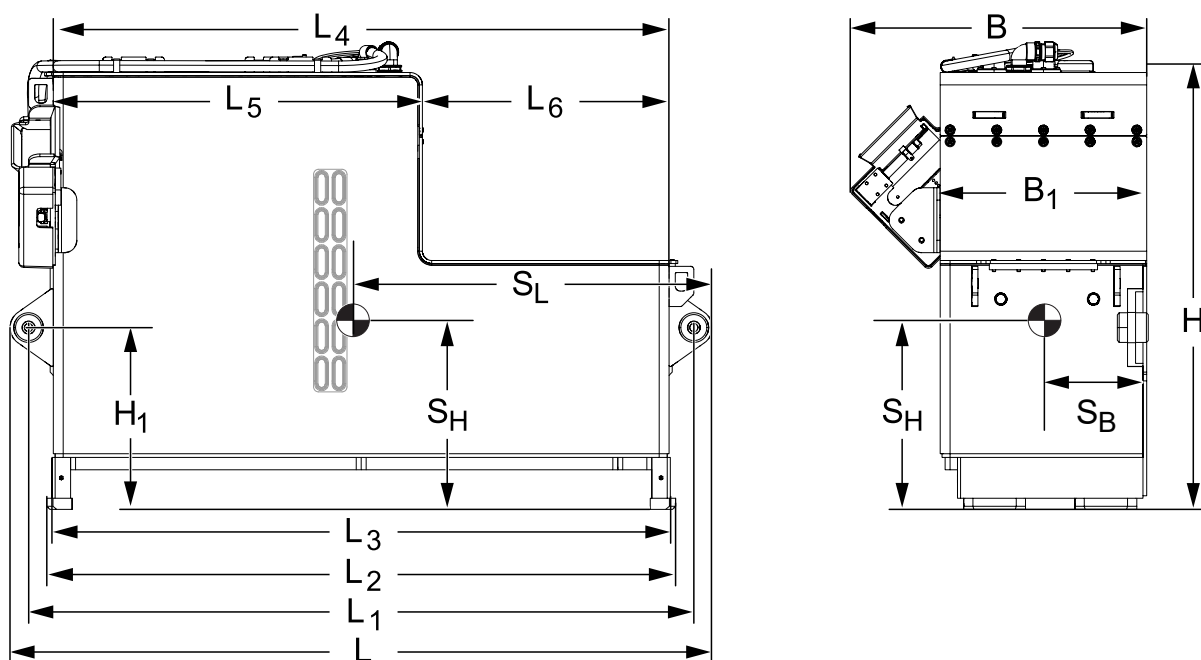
##### 3.1.2 Tipo batteria "LH"

| Tensione nominale [V] | Capacità nominale [Ah] | Peso [kg]          | Dimensioni L x B x H [mm] | Baricentro del carico $S_L \times S_B \times S_H$ [mm] |
|-----------------------|------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------|
| 48                    | 360 390                | 1210 <sup>1)</sup> | 1221 x 424 x 784          | 606 x 213 x 256                                        |
| 48                    | 480 520                | 1210 <sup>1)</sup> | 1221 x 424 x 784          | 606 x 213 x 256                                        |

<sup>1)</sup> Campo di tolleranza:  $\pm 5 \%$



### 3.2 Tipo batteria "IM"

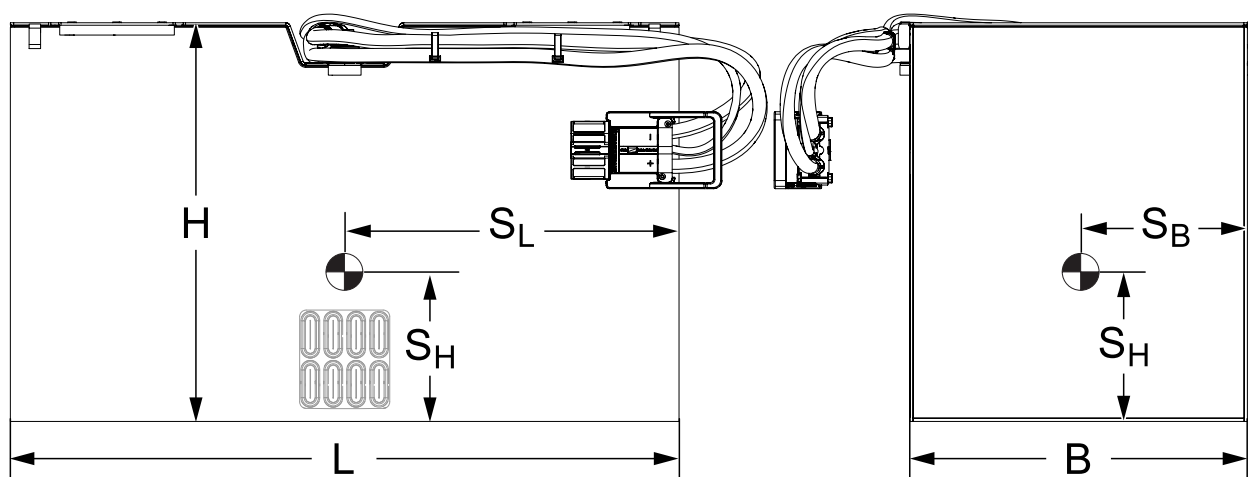


| Tensione<br>(V) | Capacità<br>nominale<br>[Ah] | Peso <sup>1)</sup><br>[kg] | Dimensioni<br>[mm]                                                                                                                                                                                                                              | Baricentro del<br>carico<br>$S_L \times S_L \times S_H$<br>[mm] |
|-----------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 48              | 240 260                      | 406                        | B = 482,7<br>B <sub>1</sub> = 335<br>H = 706,5<br>H <sub>1</sub> = 294<br>L = 1136,5<br>L <sub>1</sub> = 1076,5<br>L <sub>2</sub> = 1017<br>L <sub>3</sub> = 1000,5<br>L <sub>4</sub> = 996,5<br>L <sub>5</sub> = 597<br>L <sub>6</sub> = 399,5 | 553 x 171 x 261                                                 |
| 48              | 360 390                      | 460                        | B = 482,7<br>B <sub>1</sub> = 335<br>H = 706,5<br>H <sub>1</sub> = 294<br>L = 1136,5<br>L <sub>1</sub> = 1076,5<br>L <sub>2</sub> = 1017<br>L <sub>3</sub> = 1000,5<br>L <sub>4</sub> = 996,5<br>L <sub>5</sub> = 597<br>L <sub>6</sub> = 399,5 | 605 x 172 x 307                                                 |

<sup>1)</sup> Campo di tolleranza:  $\pm 5 \%$

### 3.3 Tipo batteria "XS|S"

#### 3.3.1 Generazione 1



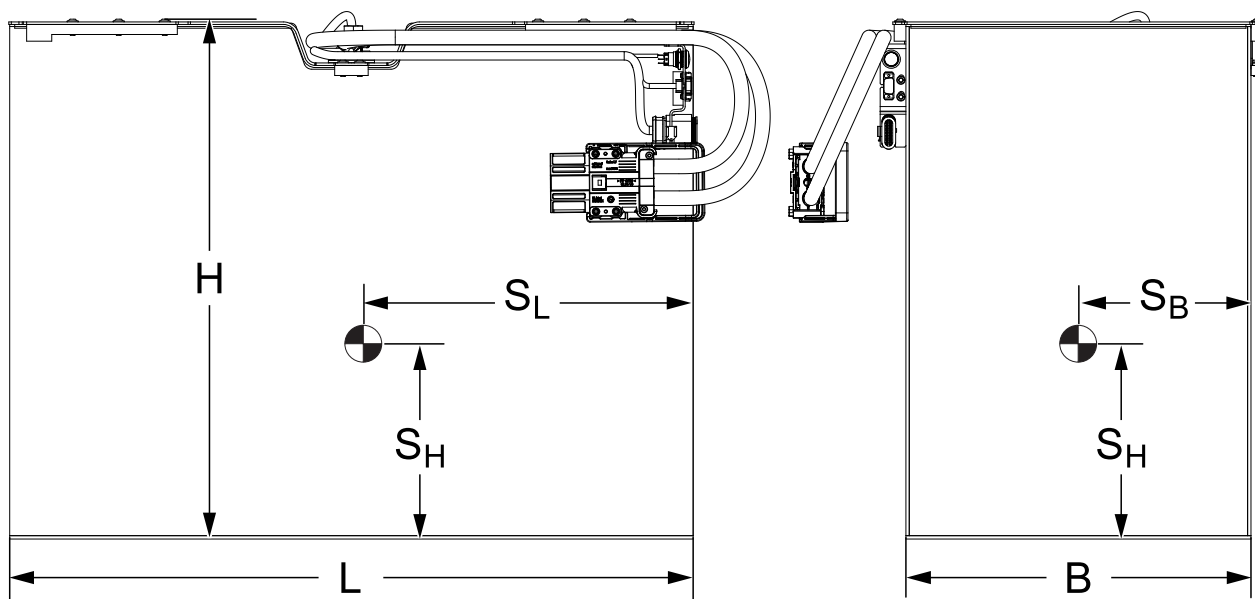
##### 3.3.1.1 Tipo batteria "XS"

| Tensione nominale [V]                    | Capacità nominale [Ah] | Peso [kg]         | Dimensioni L x B x H [mm] | Baricentro del carico S <sub>L</sub> x S <sub>B</sub> x S <sub>H</sub> [mm] |
|------------------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 48                                       | 240 260                | 195 <sup>1)</sup> | 817 x 440 x 315           | 407 x 205 x 146                                                             |
| <sup>1)</sup> Campo di tolleranza: ± 5 % |                        |                   |                           |                                                                             |

##### 3.3.1.2 Tipo batteria "S"

| Tensione nominale [V]                    | Capacità nominale [Ah] | Peso [kg]         | Dimensioni L x B x H [mm] | Baricentro del carico S <sub>L</sub> x S <sub>B</sub> x S <sub>H</sub> [mm] |
|------------------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 48                                       | 360 390                | 375 <sup>1)</sup> | 817 x 437 x 619           | 408 x 205 x 301                                                             |
| 48                                       | 480 520                | 375 <sup>1)</sup> | 817 x 437 x 619           | 408 x 205 x 301                                                             |
| <sup>1)</sup> Campo di tolleranza: ± 5 % |                        |                   |                           |                                                                             |

### 3.3.2 Generazione 2



#### 3.3.2.1 Tipo batteria "XS"

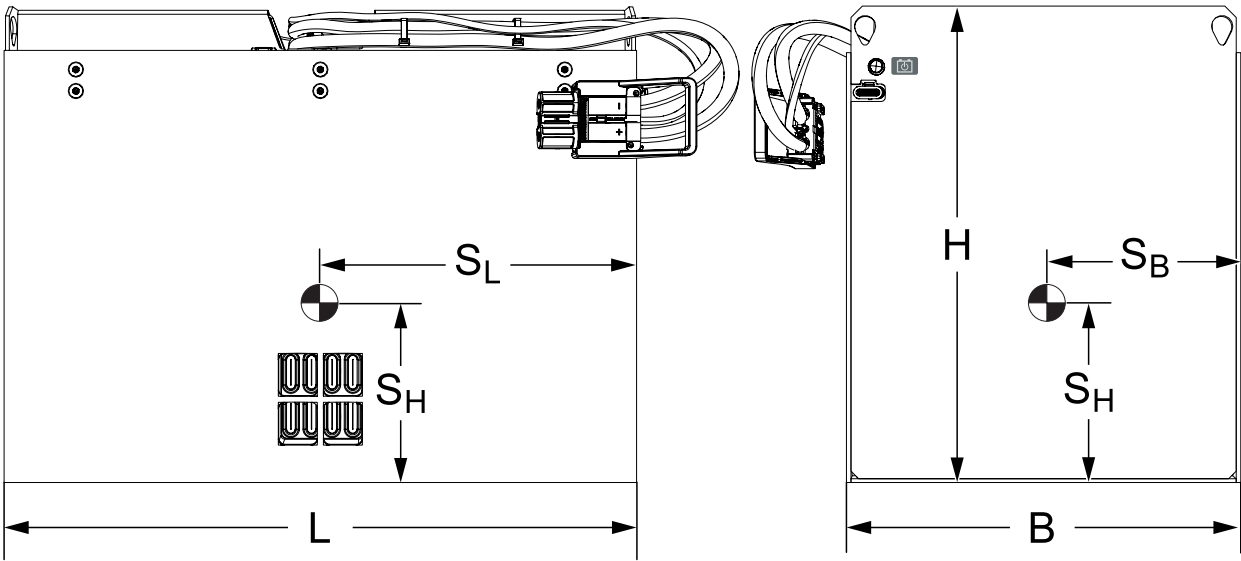
| Tensione nominale [V]                         | Capacità nominale [Ah] | Peso [kg]         | Dimensioni L x B x H [mm] | Baricentro del carico $S_L \times S_B \times S_H$ [mm] |
|-----------------------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------|
| 48                                            | 260                    | 195 <sup>1)</sup> | 817 x 444 x 316           | 409 x 222 x 148                                        |
| <sup>1)</sup> Campo di tolleranza: $\pm 5 \%$ |                        |                   |                           |                                                        |

#### 3.3.2.2 Tipo batteria "S"

| Tensione nominale [V]                         | Capacità nominale [Ah] | Peso [kg]         | Dimensioni L x B x H [mm] | Baricentro del carico $S_L \times S_B \times S_H$ [mm] |
|-----------------------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------|
| 48                                            | 390                    | 375 <sup>1)</sup> | 817 x 444 x 621           | 375 x 221 x 286                                        |
| 48                                            | 520                    | 375 <sup>1)</sup> | 817 x 444 x 621           | 375 x 221 x 286                                        |
| <sup>1)</sup> Campo di tolleranza: $\pm 5 \%$ |                        |                   |                           |                                                        |

3.4 Tipo batteria "SB"

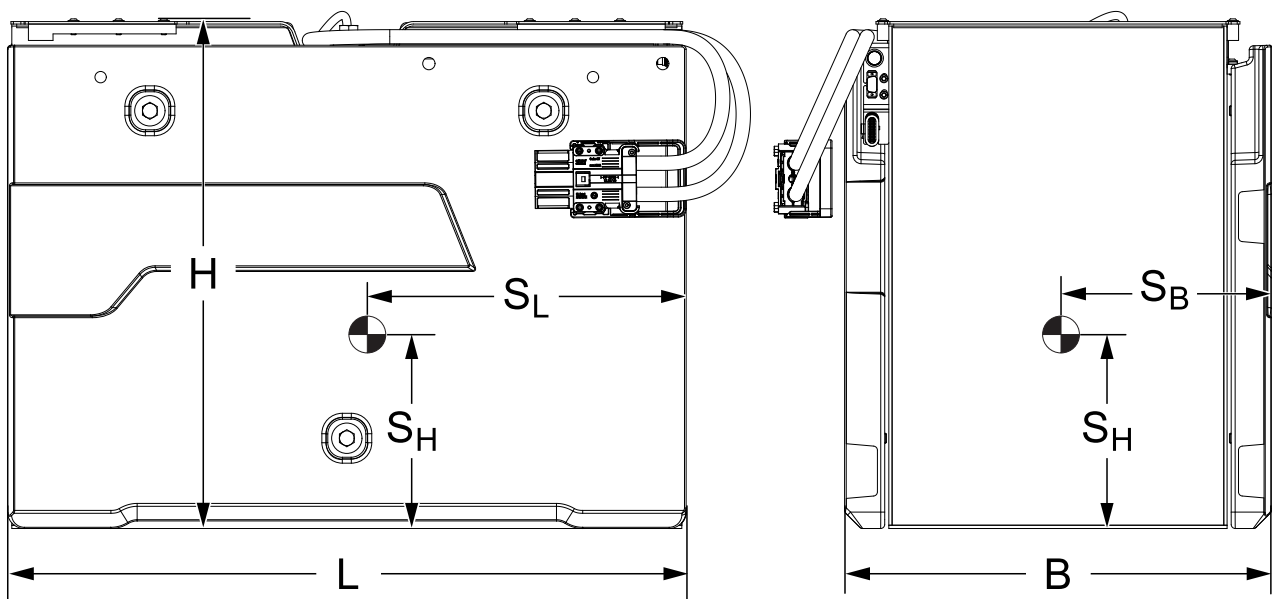
3.4.1 Generazione 1



| Tensione nominale [V] | Capacità nominale [Ah] | Peso [kg]         | Dimensioni L x B x H [mm] | Baricentro del carico S <sub>L</sub> x S <sub>B</sub> x S <sub>H</sub> [mm] |
|-----------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 48                    | 360 390                | 708 <sup>1)</sup> | 829 x 520 x 627           | 414 x 260 x 285                                                             |
| 48                    | 480 520                | 708 <sup>1)</sup> | 829 x 520 x 627           | 414 x 260 x 285                                                             |

<sup>1)</sup> Campo di tolleranza: ± 5 %

3.4.2      Generazione 2

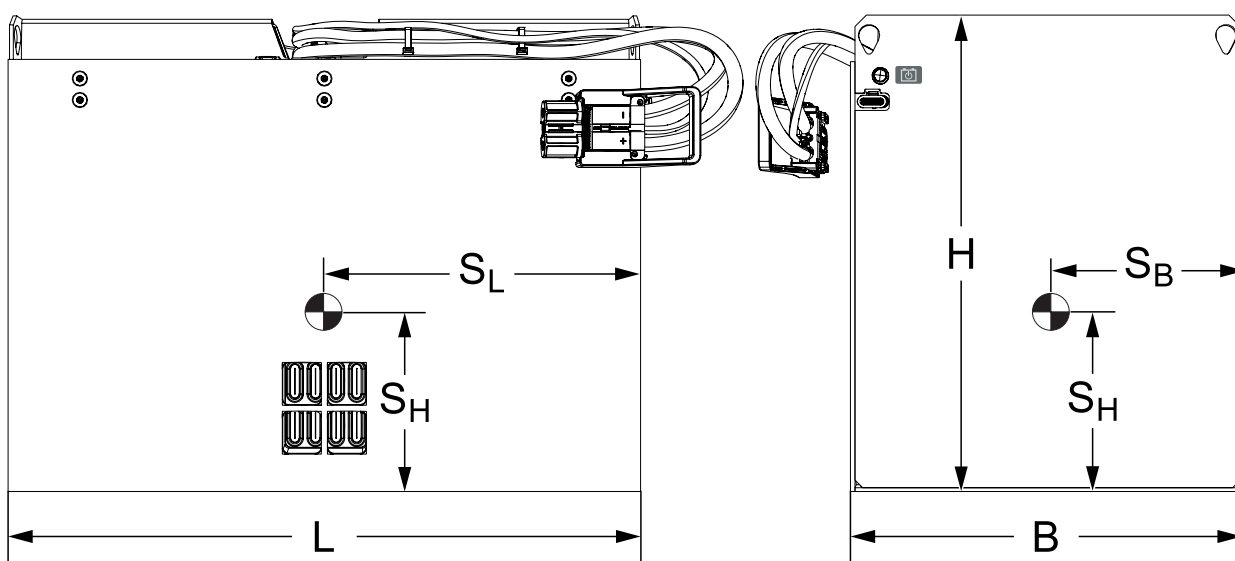


| Tensione nominale [V] | Capacità nominale [Ah] | Peso [kg]         | Dimensioni L x B x H [mm]     | Baricentro del carico $S_L \times S_B \times S_H$ [mm] |
|-----------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 48                    | 390                    | 708 <sup>1)</sup> | 827 x 520 x 621 <sup>2)</sup> | 393 x 259 x 286                                        |
| 48                    | 520                    | 708 <sup>1)</sup> | 827 x 520 x 621 <sup>2)</sup> | 393 x 259 x 286                                        |

<sup>1)</sup> Campo di tolleranza:  $\pm 5 \%$   
<sup>2)</sup> Campo di tolleranza:  $L = \pm 3 \text{ mm}$

### 3.5 Tipo batteria "MB|LB"

#### 3.5.1 Generazione 1



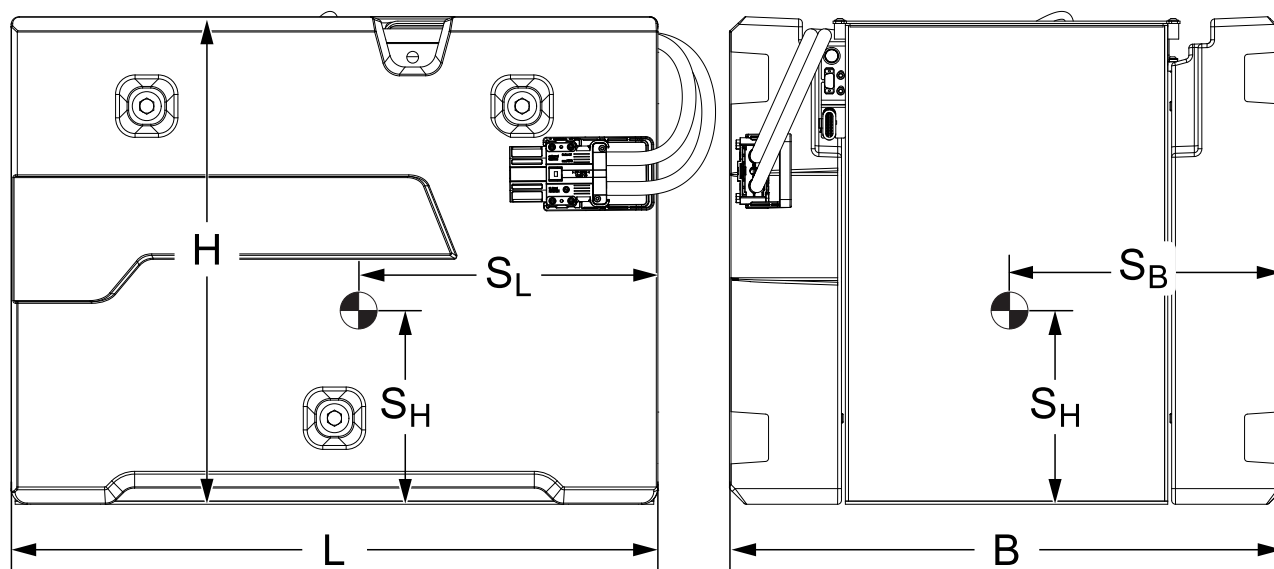
##### 3.5.1.1 Tipo batteria "MB"

| Tensione nominale [V]                    | Capacità nominale [Ah] | Peso [kg]         | Dimensioni L x B x H [mm] | Baricentro del carico S <sub>L</sub> x S <sub>B</sub> x S <sub>H</sub> [mm] |
|------------------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 48                                       | 360 390                | 856 <sup>1)</sup> | 829 x 631 x 627           | 414 x 316 x 258                                                             |
| 48                                       | 480 520                | 856 <sup>1)</sup> | 829 x 631 x 627           | 414 x 316 x 258                                                             |
| <sup>1)</sup> Campo di tolleranza: ± 5 % |                        |                   |                           |                                                                             |

##### 3.5.1.2 Tipo batteria "LB"

| Tensione nominale [V]                    | Capacità nominale [Ah] | Peso [kg]          | Dimensioni L x B x H [mm] | Baricentro del carico S <sub>L</sub> x S <sub>B</sub> x S <sub>H</sub> [mm] |
|------------------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 48                                       | 360 390                | 1013 <sup>1)</sup> | 829 x 739 x 627           | 414 x 370 x 239                                                             |
| 48                                       | 480 520                | 1013 <sup>1)</sup> | 829 x 739 x 627           | 414 x 370 x 239                                                             |
| <sup>1)</sup> Campo di tolleranza: ± 5 % |                        |                    |                           |                                                                             |

### 3.5.2 Generazione 2



#### 3.5.2.1 Tipo batteria "MB"

| Tensione nominale [V] | Capacità nominale [Ah] | Peso [kg]         | Dimensioni L x B x H [mm]     | Baricentro del carico $S_L \times S_B \times S_H$ [mm] |
|-----------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 48                    | 390                    | 856 <sup>1)</sup> | 827 x 628 x 623 <sup>2)</sup> | 396 x 314 x 297                                        |
| 48                    | 520                    | 856 <sup>1)</sup> | 827 x 628 x 623 <sup>2)</sup> | 396 x 314 x 297                                        |

<sup>1)</sup> Campo di tolleranza:  $\pm 5 \%$   
<sup>2)</sup> Campo di tolleranza:  $L = \pm 3 \text{ mm}$

#### 3.5.2.2 Tipo batteria "LB"

| Tensione nominale [V] | Capacità nominale [Ah] | Peso [kg]          | Dimensioni L x B x H [mm]     | Baricentro del carico $S_L \times S_B \times S_H$ [mm] |
|-----------------------|------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 48                    | 390                    | 1013 <sup>1)</sup> | 827 x 736 x 623 <sup>2)</sup> | 398 x 368 x 305                                        |
| 48                    | 520                    | 1013 <sup>1)</sup> | 827 x 736 x 623 <sup>2)</sup> | 398 x 368 x 305                                        |

<sup>1)</sup> Campo di tolleranza:  $\pm 5 \%$   
<sup>2)</sup> Campo di tolleranza:  $L = \pm 3 \text{ mm}$

## 4 Punti di contrassegno e targhette di identificazione

- I seguenti punti di contrassegno (come targhetta identificativa, targhette di avvertimento e segnalazione) devono essere sempre leggibili.
- I punti di contrassegno mancanti o illeggibili devono essere sostituiti.

### 4.1 Targhetta di identificazione della batteria agli ioni di litio

| Lithium Ion Secondary Battery/Lithium-Ionen-Sekundärbatterie          |    |                                                |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------|----|
| Type<br>Typ                                                           | 14 | Built (Year/Month)<br>Herstellung (Jahr/Monat) | 15 |
| Serial No.<br>Serial-Nr.                                              | 16 | Supplier No.<br>Lieferanten-Nr.                | 17 |
| Nominal Capacity<br>Nennkapazität                                     | 18 | Nominal Voltage<br>Nennspannung                | 19 |
| Rated Capacity C5/C6<br>Bemessungskapazität C5/C6                     | 20 | Nominal Energy (C5)<br>Nennenergie (C5)        | 21 |
| Battery Service Weight $\pm 5\%$<br>Batteriebetriebsgewicht $\pm 5\%$ | 22 | Battery No.<br>Batterie-Nr.                    | 23 |
| Designation<br>Bezeichnung                                            | 24 |                                                | 25 |
| Manufacturer<br>Hersteller                                            | 26 |                                                |    |
| Made in                                                               |    | 27                                             | 28 |
| 29                                                                    |    | 30                                             |    |
| 31                                                                    |    | 31                                             |    |

29 30 31

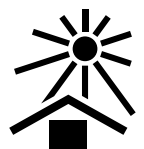
- In caso di domande sulla batteria agli ioni di litio, informare il servizio di assistenza clienti del costruttore o un servizio di assistenza da egli autorizzato del numero di serie (16).

| Pos. | Denominazione                                                                                                                                |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13   | Batteria secondaria agli ioni di litio                                                                                                       |
| 14   | Tipo di batteria                                                                                                                             |
| 15   | Produzione (anno/mese)                                                                                                                       |
| 16   | Numero di serie                                                                                                                              |
| 17   | Codice del fornitore                                                                                                                         |
| 18   | Capacità nominale in ampère/h [Ah]                                                                                                           |
| 19   | Tensione nominale in Volt [V]                                                                                                                |
| 20   | Capacità nominale C5 e C6 in ampère/h [Ah]                                                                                                   |
| 21   | Energia nominale (C5) in wattora [Wh]<br>– Calcolo dell'energia nominale (C5):<br>capacità nominale C5 moltiplicata per la tensione nominale |



| Pos. | Denominazione                                                                                                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22   | Peso della batteria in chilogrammi [kg]<br>– Campo di tolleranza: $\pm 5\%$                                                                                             |
| 23   | Numero materiale della batteria                                                                                                                                         |
| 24   | Denominazione                                                                                                                                                           |
| 25   | Codice QR                                                                                                                                                               |
| 26   | Dati di contatto del costruttore:<br>– Indirizzo<br>– Indirizzo internet (sito web)<br>– Indirizzo e-mail                                                               |
| 27   | Paese di costruzione/sede di produzione○)<br>– Il luogo di produzione della batteria agli ioni di litio viene specificato solo se è situato al di fuori della Germania. |
| 28   | Logo del Costruttore                                                                                                                                                    |
| 29   | Contrassegno CE ( <i>Conformité Européenne</i> )                                                                                                                        |
| 30   | Contrassegno UKCA ( <i>United Kingdom Conformity Assessed</i> )                                                                                                         |
| 31   | Indicazioni di sicurezza e di avvertimento, vedi pagina 38                                                                                                              |

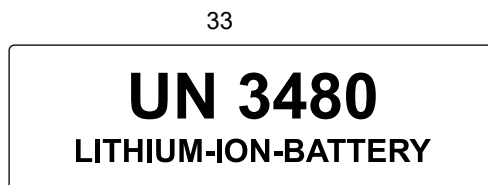
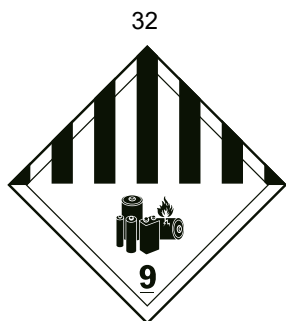
## 4.2 Norme di sicurezza, di avvertimento e altre segnalazioni

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Osservare le istruzioni per l'uso</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Applicare in modo visibile le istruzioni per l'uso sul luogo di carica.</li><li>– Se vengono rilevate anomalie sulla batteria, questa non deve più essere utilizzata. Contrassegnare immediatamente la batteria difettosa e sospendere l'esercizio. Contattare il servizio assistenza clienti del costruttore o un servizio assistenza clienti autorizzato dal costruttore.</li><li>– Non adottare rimedi di propria iniziativa.</li><li>– Non aprire la batteria.</li></ul> |
|   | <p>Pericolo di incendio, evitare cortocircuiti da surriscaldamento</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Non accendere né posizionare fiamme libere, corpi incandescenti o scintille nelle vicinanze della batteria.</li><li>– Tenere le batterie lontano da fonti di calore forte.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | <p>Superfici roventi</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Le celle della batteria possono generare una corrente di cortocircuito molto forte, surriscaldandosi.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|   | <p>Tensione elettrica pericolosa</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– I componenti metallici delle celle della batteria si trovano sempre sotto tensione, pertanto non collocare oggetti o strumenti esterni sulla batteria.</li><li>– Rispettare le norme antinfortunistiche, nonché DIN EN 62485-3.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | <p>Proteggere la batteria dal calore e dai raggi solari.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### 4.3 Contrassegno dei colli con le batterie agli ioni di litio



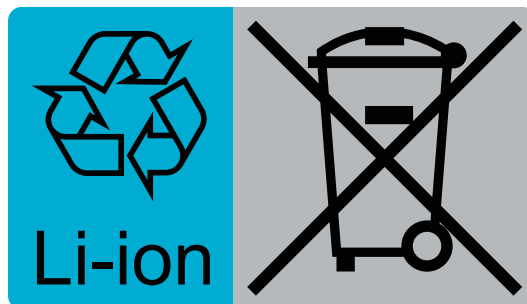
La batteria agli ioni di litio è da considerare merce pericolosa. Quando si trasporta una batteria agli ioni di litio funzionante per via terrestre, marittima o aerea, è necessario osservare le disposizioni menzionate nel paragrafo "Indicazioni per il trasporto", vedi pagina 62.



| Pos. | Denominazione                                                                                                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32   | Nota di pericolo categoria 9A per le batterie agli ioni di litio                                                                                                        |
| 33   | Contrassegno dei colli con batterie agli ioni di litio secondo il regolamento per le merci pericolose per il trasporto terrestre, marittimo o aereo di merci pericolose |

#### 4.4 Contrassegno "Indicazioni per lo smaltimento"

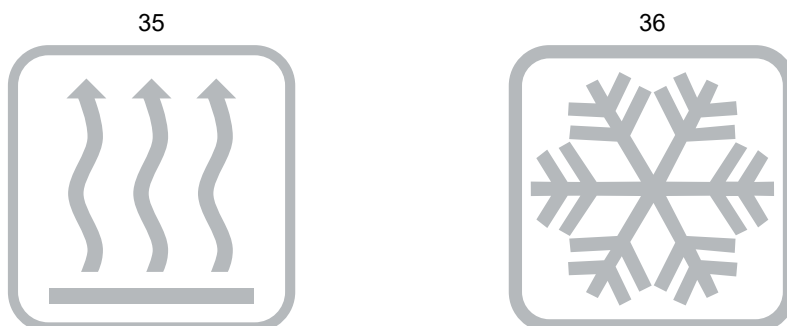
34



| Pos. | Denominazione                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34   | Targhetta "Smaltimento - non smaltire le batterie agli ioni di litio nei rifiuti domestici" |

→ Indicazioni per lo smaltimento, vedi pagina 64.

## 4.5 Contrassegno "Riscaldamento" (○)



| Pos. | Denominazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 35   | Targhetta "Riscaldamento" (○): <ul style="list-style-type: none"><li>– Nella batteria agli ioni di litio è installato il riscaldamento (equipaggiamento supplementare).</li></ul>                                                                                                                                                                         |
| 36   | Targhetta "Versione cella frigorifera" (○): <ul style="list-style-type: none"><li>– Funzionamento della batteria agli ioni di litio nell'intervallo di basse temperature ambiente.</li><li>– Intervalli di temperatura ambiente consentiti della batteria agli ioni di litio con equipaggiamento supplementare "Riscaldamento", vedi pagina 15.</li></ul> |

## 4.6 Contrassegno "Tasto di attivazione batteria"



| Pos. | Denominazione                             |
|------|-------------------------------------------|
| 37   | Targhetta "Tasto di attivazione batteria" |

→ Descrizione del tasto di attivazione batteria, vedi pagina 79.

## 5 Dati tecnici



### **Condizioni di impiego della batteria agli ioni di litio**

Rispettare le condizioni di impiego consentite (temperature ambiente e di impiego) della batteria agli ioni di litio.

► Condizioni di impiego consentite (temperature ambiente e di impiego), vedi pagina 13.

## **5.1 Dati tecnici della batteria**

### **5.1.1 Batteria agli ioni di litio (240 Ah|260 Ah)**

|                        |                                            |
|------------------------|--------------------------------------------|
| Prodotto               | Batteria agli ioni di litio 240 Ah 260 Ah  |
| Tensione nominale      | 51,2 V (3,2 V x 16 celle)                  |
| Capacità nominale      | 240 Ah 260 Ah                              |
| Numero di celle        | 32 (2 linee di alimentazione x 16 celle)   |
| Corrente di carica     | Correnti e tempi di carica, vedi pagina 88 |
| Sistema elettrochimico | Ioni di litio, catodo LiFePO <sub>4</sub>  |

### **5.1.2 Batteria agli ioni di litio (360 Ah|390 Ah)**

|                        |                                            |
|------------------------|--------------------------------------------|
| Prodotto               | Batteria agli ioni di litio 360 Ah 390 Ah  |
| Tensione nominale      | 51,2 V (3,2 V x 16 celle)                  |
| Capacità nominale      | 360 Ah 390 Ah                              |
| Numero di celle        | 48 (3 linee di alimentazione x 16 celle)   |
| Corrente di carica     | Correnti e tempi di carica, vedi pagina 88 |
| Sistema elettrochimico | Ioni di litio, catodo LiFePO <sub>4</sub>  |

### **5.1.3 Batteria agli ioni di litio (480 Ah|520 Ah)**

|                        |                                            |
|------------------------|--------------------------------------------|
| Prodotto               | Batteria agli ioni di litio 480 Ah 520 Ah  |
| Tensione nominale      | 51,2 V (3,2 V x 16 celle)                  |
| Capacità nominale      | 480 Ah 520 Ah                              |
| Numero di celle        | 64 (4 linee di alimentazione x 16 celle)   |
| Corrente di carica     | Correnti e tempi di carica, vedi pagina 88 |
| Sistema elettrochimico | Ioni di litio, catodo LiFePO <sub>4</sub>  |

## 5.2 Norme EN

### Compatibilità elettromagnetica (CEM)

Il costruttore attesta il rispetto dei valori limite per le emissioni di disturbi elettromagnetici e l'insensibilità agli stessi, nonché il controllo della scarica di elettricità statica secondo DIN EN 61000-6-4, DIN EN 61000-6-2 e DIN EN 61000-4-2 e i rimandi normativi ivi menzionati.

- 
- Modifiche ai componenti elettrici o elettronici e alle relative collocazioni possono essere effettuate solo previa autorizzazione scritta del costruttore.
- 

## 6 Durata e manutenzione della batteria

La batteria agli ioni di litio è un sistema sigillato privo di usura, che non richiede manutenzione e privo di gas (emissioni assenti).

- 
- Per questa batteria agli ioni di litio non sono previsti intervalli di manutenzione. Ad esempio, non è necessario ricaricare liquidi o altre sostanze.
- 

La batteria agli ioni di litio viene costantemente tenuta sotto controllo dal sistema gestione batteria.

### AVVISO

#### Danneggiamento della batteria agli ioni di litio a causa di uno scaricamento completo

Se la batteria agli ioni di litio non viene utilizzata per un tempo prolungato o viene conservata a lungo, il livello di carica diminuisce. La batteria agli ioni di litio potrebbe danneggiarsi a causa dell'autoscarica.

- ▶ Staccare il collegamento tra la batteria agli ioni di litio e il mezzo di movimentazione in caso di inutilizzo per un periodo superiore a una settimana (per es. scollegare la spina batteria/spina dell'interfaccia).
  - ▶ Prima di non utilizzare la batteria agli ioni di litio per un periodo prolungato e per proteggerla dallo scaricamento completo, ricaricarla completamente ogni 4 settimane.
  - ▶ Se il caricabatteria è dotato della funzione "Balancing", fare attenzione che la fase di bilanciamento sia terminata alla fine della fase di carica. Nelle istruzioni per l'uso del caricabatteria sono riportate ulteriori informazioni circa la funzione "Balancing".
- 

La batteria agli ioni di litio può essere caricata parzialmente senza limitazioni della durata durante ogni interruzione dell'uso (cariche intermedie). L'indicazione seguente deve essere tenuta in considerazione durante la carica di compensazione della batteria agli ioni di litio.

- 
- Carica intermedia della batteria agli ioni di litio, vedi pagina 90.
-





# C Indicazioni di sicurezza per un utilizzo sicuro



La batteria agli ioni di litio è costruita secondo le norme e i regolamenti tecnici attualmente in vigore ed è pertanto considerata sicura da utilizzare secondo lo stato dell'arte.

- ▶ Non utilizzare la batteria agli ioni di litio se non si dispone di precise conoscenze e se non si rispettano tutte le avvertenze di sicurezza contenute nelle presenti istruzioni per l'uso.
- ▶ Le indicazioni contenute nelle presenti istruzioni per l'uso relative alle condizioni di esercizio e alle procedure di movimentazione, in particolare all'utilizzo del caricabatteria fornito dal costruttore della batteria agli ioni di litio, devono essere osservate senza alcuna eccezione.
- ▶ In caso di utilizzo conforme della batteria agli ioni di litio, non sono necessari provvedimenti particolari né sono previsti pericoli, vedi pagina 11.

## 1 Possibili pericoli

### **AVVERTENZA!**

#### **Pericolo di surriscaldamento, incendio o esplosione a causa di una gestione scorretta**

L'impiego errato delle batterie agli ioni di litio può provocare il surriscaldamento, l'incendio o l'esplosione della batteria. Le batterie agli ioni di litio danneggiate meccanicamente possono causare un corto circuito all'interno della batteria agli ioni di litio. Una batteria agli ioni di litio interessata da cortocircuito può surriscaldarsi o emettere gas.

- ▶ Non aprire la batteria agli ioni di litio.
- ▶ Non trattare meccanicamente la batteria agli ioni di litio.
- ▶ Non modificare meccanicamente la batteria agli ioni di litio (modifiche).
- ▶ Non distruggere la batteria agli ioni di litio, non perforarla, non piegarla, non urtarla, non schiacciarla, non danneggiarla o simili.
- ▶ Non gettare in acqua la batteria agli ioni di litio.
- ▶ Non conservare né utilizzare la batteria agli ioni di litio in contenitori sotto pressione.
- ▶ I dispositivi di sicurezza e di protezione (per es. valvola limitatrice di pressione) della batteria agli ioni di litio non devono essere in alcun modo modificati o disattivati.

## **⚠ AVVERTENZA!**

### **Pericolo di surriscaldamento, incendio o esplosione a causa dello stoccaggio o fermo errato**

Uno stoccaggio o un fermo errato delle batterie agli ioni di litio può provocare il surriscaldamento, l'incendio o l'esplosione della batteria. Se una batteria agli ioni di litio viene conservata o stoccata nelle vicinanze di forti sorgenti di calore o del fuoco, questa può surriscaldarsi o emettere gas.

- ▶ Non gettare tra le fiamme la batteria agli ioni di litio.
  - ▶ Proteggere la batteria agli ioni di litio dal calore e dal surriscaldamento.
  - ▶ Rispettare gli intervalli di temperatura indicati per la carica, l'utilizzo e l'immagazzinaggio (vedi pagina 13).
- 

## **⚠ AVVERTENZA!**

### **Pericolo di cortocircuito in caso di collegamento di entrambi i poli della batteria**

Se, in caso di errore, un relè è collegato all'interno della batteria agli ioni di litio, la tensione della batteria si trova tra i poli. Se i poli della batteria vengono collegati tra loro, sussiste il pericolo di cortocircuito (componenti sotto tensione). A causa del cortocircuito, è presente una corrente elettrica molto elevata. Questa corrente può causare un pericoloso passaggio di corrente nel corpo umano, ustioni o archi voltaici. Inoltre, la batteria agli ioni di litio interessata da cortocircuito può surriscaldarsi o emettere gas.

- ▶ Non cortocircuitare la batteria agli ioni di litio.
  - ▶ Non posare oggetti metallici sulla batteria agli ioni di litio.
  - ▶ Non gettare in acqua la batteria agli ioni di litio.
-

## **AVVERTENZA!**

### **Pericolo a causa di sostanze in forma liquida o gassosa che fuoriescono dalla batteria**

In caso di difetto tecnico o danno meccanico della batteria agli ioni di litio o di surriscaldamento della batteria agli ioni di litio, il liquido elettrolita può fuoriuscire in forma liquida o di gas. Il liquido elettrolita è nocivo per la salute. Se il liquido elettrolita viene a contatto con la pelle o gli occhi, può causare irritazioni o compromettere la vista. L'inalazione delle sostanze di cui è composto il liquido può causare disturbi respiratori.

- ▶ Indossare l'attrezzatura di protezione personale (ad es. guanti protettivi, scarpe antinfortunistiche, mascherina).
  - ▶ In caso di contatto con gli occhi o la pelle, sciacquare le parti interessate con abbondante acqua e rivolgersi immediatamente a un medico.
  - ▶ In caso di fuoriuscita delle sostanze interne, non respirare i vapori.
  - ▶ Se le sostanze vengono inalate, rivolgersi immediatamente a un medico. Portare inoltre la persona affetta all'aria aperta.
  - ▶ Delimitare l'area colpita.
  - ▶ Garantire un'aerazione sufficiente.
  - ▶ Restare sottovento.
  - ▶ Tenere lontane le persone.
-

**Pericolo ambientale derivante dalla fuoriuscita di liquido elettrolita dalla cella della batteria**

In caso di danni meccanici dello stack o della cella batteria, il liquido elettrolita può fuoriuscire dalla cella batteria danneggiata. Se il liquido elettrolita fuoriuscito finisce sul terreno o nelle acque sotterranee, può causare danni all'ambiente.

- ▶ Il liquido elettrolita fuoriuscito deve essere eliminato a regola d'arte dal gestore e smaltito secondo disposizioni sulla base di un relativo giudizio di rischio. Eventualmente devono essere consultati i vigili del fuoco o simili istituzioni.
  - ▶ Evitare che l'elettrolita entri nelle fognature (acque di superficie) e nelle acque freatiche.
  - ▶ Raccogliere l'elettrolita utilizzando materiali leganti (ad es. vermiculite, sabbia, segatura, leganti universali, farina fossile).
- 

Se si verificano condizioni o situazioni straordinarie a causa di agenti esterni (per es. Forze meccaniche, fuoco, allagamenti), osservare le seguenti avvertenze:

- Le celle delle batterie all'interno della batteria agli ioni di litio contengono sostanze che possono essere infiammabili se entrano in contatto con l'ossigeno o l'acqua.
- Le sostanze possono fuoriuscire se le celle delle batterie sono sottoposte a una pressione elevata o a fiamme esterne oppure se vengono danneggiate con l'azione di forza meccaniche.
- La quantità di queste sostanze è così minima che si richiede di prestare attenzione soltanto nelle immediate vicinanze della batteria.

## 1.1 Pericolo di tensioni di contatto

### **AVVERTENZA!**

#### **Pericolo dovuto alla tensione di contatto**

Tensioni di contatto pericolose possono verificarsi in caso di difetti tecnici o meccanici della batteria agli ioni di litio. Le tensioni di contatto si verificano anche con batterie agli ioni di litio apparentemente scariche. Il contatto con i poli della batteria o con componenti costruttivi sotto tensione (cavo della batteria, spina della batteria, ecc.) può provocare un pericoloso passaggio di corrente nel corpo umano. Vi è il pericolo di lesioni gravi, irreversibili o mortali.

- ▶ Contrassegnare le batterie agli ioni di litio difettosa e sospenderne l'esercizio.
  - ▶ Non toccare le batterie agli ioni di litio difettose.
  - ▶ Non appoggiare sulla batteria agli ioni di litio oggetti o attrezzi, per evitare il cortocircuito della batteria agli ioni di litio.
  - ▶ Non cortocircuitare la batteria agli ioni di litio.
  - ▶ Contattare il servizio assistenza clienti del costruttore o un servizio assistenza clienti autorizzato dal costruttore.
-

## 1.2 Misure per spegnere gli incendi

### **AVVERTENZA!**

#### **Pericolo da contatto con i prodotti della combustione**

Una combustione è un processo chimico nel quale una sostanza combustibile, in presenza di calore e di un fenomeno luminoso (fuoco), si lega all'ossigeno. I prodotti della combustione che ne derivano possono presentarsi sotto forma di fumo, liquidi e gas che fuoriescono, polveri che si sollevano e prodotti di decomposizione di determinate sostanze di spegnimento. Questi prodotti della combustione sono sostanze che entrano nel corpo tramite le vie respiratorie o la pelle, e possono avere effetti nocivi, come ad es. l'asfissia.

- ▶ Evitare il contatto con i prodotti della combustione.
- ▶ Utilizzare i dispositivi di protezione.



L'operazione di spegnimento dell'incendio di una batteria agli ioni di litio deve essere eseguita esclusivamente da parte di tecnici formati e appositamente equipaggiati per questo tipo di interventi (ad es. da parte del personale di vigili del fuoco).

- ▶ Se possibile, portare il mezzo di movimentazione all'esterno prima di spegnere l'incendio.

L'agente estinguente consigliato per raffreddare e combattere gli incendi nelle batterie agli ioni di litio è l'acqua. L'estinzione con grandi quantità d'acqua consente di raffreddare al meglio la batteria agli ioni di litio. Quando si utilizza l'acqua come agente estinguente, è necessario tenere presente che l'acqua estinguente può reagire con il litio sottoposto a calore e produrre idrogeno. In determinate circostanze, l'idrogeno può formare miscele infiammabili con l'aria ambiente e bruciare improvvisamente.

Grazie alla struttura e alle proprietà della batteria, non sono necessari additivi estinguenti aggiuntivi o speciali, ma possono essere utilizzati.

Come per qualsiasi incendio, i fumi che ne derivano possono causare danni alla salute se inalati. È necessario garantire una ventilazione sufficiente.

Si raccomanda l'uso di una coperta antincendio per proteggere gli oggetti o le parti dell'edificio circostanti. Va notato che l'uso di una coperta antincendio non interrompe la reazione tra il litio e i componenti organici della batteria agli ioni di litio (ad es. l'elettrolita).

Gli incendi ambientali che coinvolgono le batterie agli ioni di litio devono essere contrastati con agenti estinguenti convenzionali.

Agenti estinguenti idonei:

- acqua, se necessario con additivo estinguente
- Agente estinguente approvato per incendi di batterie agli ioni di litio

Agenti estinguenti non idonei:

- polvere per metalli infiammabili
- sabbia
- polvere ABC
- anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)
- Schiuma

# D Stoccaggio, caricamento con gru, trasporto e smaltimento

## 1 Stoccaggio della batteria agli ioni di litio



### **Stoccaggio di batterie agli ioni di litio**

Se la batteria agli ioni di litio viene messa fuori servizio per un periodo di tempo prolungato, è necessario osservare quanto segue:

- ▶ Conservare la batteria agli ioni di litio in un luogo asciutto, fresco e ben ventilato. Rispettare le condizioni di impiego consentite (temperature ambiente e di impiego) durante lo stoccaggio della batteria agli ioni di litio, vedi pagina 13.
- ▶ Proteggere la batteria agli ioni di litio dal calore e dall'irraggiamento solare diretto.
- ▶ Osservare le indicazioni seguenti sull'autoscarica.

### **AVVISO**

### **Danneggiamento della batteria agli ioni di litio a causa di uno scaricamento completo**

Se la batteria agli ioni di litio non viene utilizzata per un tempo prolungato o viene conservata a lungo, il livello di carica diminuisce. La batteria agli ioni di litio potrebbe danneggiarsi a causa dell'autoscarica.

- ▶ Staccare il collegamento tra la batteria agli ioni di litio e il mezzo di movimentazione in caso di inutilizzo per un periodo superiore a una settimana (per es. scollegare la spina batteria/spina dell'interfaccia).
- ▶ Prima di non utilizzare la batteria agli ioni di litio per un periodo prolungato e per proteggerla dallo scaricamento completo, ricaricarla completamente ogni 4 settimane.
- ▶ Se il caricabatteria è dotato della funzione "Balancing", fare attenzione che la fase di bilanciamento sia terminata alla fine della fase di carica. Nelle istruzioni per l'uso del caricabatteria sono riportate ulteriori informazioni circa la funzione "Balancing".



La batteria agli ioni di litio può subire danni a causa di un incendio nelle sue vicinanze. Nell'area circostante la batteria agli ioni di litio non devono essere presenti materiali infiammabili o lubrificanti che possano provocare scintille entro una distanza di almeno 2,5 m.

## 2 Caricamento con gru e trasporto di una batteria agli ioni di litio

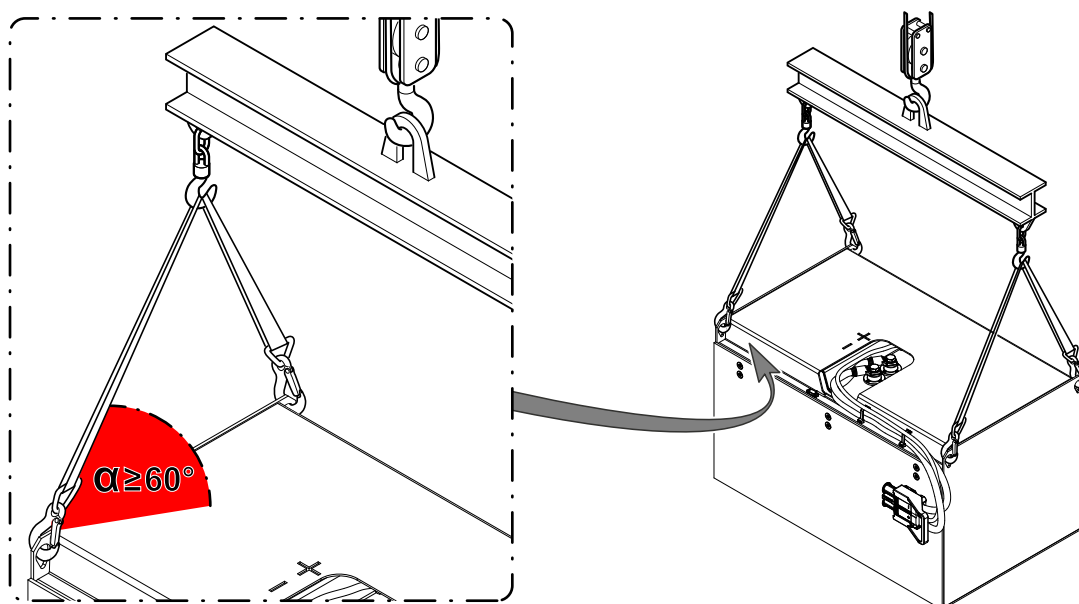
### 2.1 Caricamento con la gru

#### **⚠ AVVERTENZA!**

##### **Pericolo d'incidenti in caso di caricamento improprio con gru della batteria**

L'impiego di apparecchi e mezzi di sollevamento inadeguati (imbracature e attrezzatura di sollevamento/traversa di carico), nonché il loro utilizzo improprio può avere come conseguenza la caduta della batteria durante il caricamento con gru.

- ▶ Il caricamento della batteria con gru può essere effettuato solo da persone addestrate all'uso di apparecchi e mezzi di sollevamento.
- ▶ Durante il caricamento con gru indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (ad es. scarpe antinfortunistiche, casco protettivo, giubbotto catarifrangente, guanti protettivi).
- ▶ Usare esclusivamente un apparecchio di sollevamento di portata adeguata (per il peso della batteria vedere la relativa targhetta d'identificazione).
- ▶ Non collocare o far cadere l'apparecchio di sollevamento sulla batteria.
- ▶ Agganciare l'apparecchio di sollevamento solo ai punti di aggancio specificati (ad es. occhielli della gru, golfari) della batteria e assicurarlo affinché non scivoli. Utilizzare solo punti di aggancio della batteria intatti; sostituire quelli piegati o difettosi.
- ▶ Utilizzare l'apparecchio di sollevamento solo nella direzione di carico prescritta. Osservare le istruzioni per l'uso dell'apparecchio di sollevamento.
- ▶ Per evitare danni (ad es. compressione del vano batteria) alla batteria, l'angolo " $\alpha$ " tra ciascuna cinghia di sollevamento e la batteria  $60^\circ$  non deve essere inferiore a ( $\alpha \geq 60^\circ$ ).
- ▶ In fase di sollevamento non portare in collisione la batteria ed evitare che quest'ultima esegua movimenti incontrollati. Se necessario trattenere la batteria con l'ausilio di funi di guida.
- ▶ Non sostare sotto carichi sospesi.
- ▶ Non entrare né sostare nella zona di pericolo.





## **⚠ AVVERTENZA!**

### **Pericolo in caso di personale non addestrato nel caricamento della gru**

Il caricamento della gru non corretto eseguito da personale non esperto può avere come conseguenza la caduta della batteria. Per questo motivo, vi è un pericolo di lesioni per il personale e di danni materiali alla batteria.

► Il caricamento quindi deve essere eseguito esclusivamente da personale specializzato e addestrato. È necessario addestrare il personale specializzato riguardo il fissaggio del carico sui veicoli per la marcia su strada e la gestione di mezzi ausiliari per il fissaggio del carico. Il corretto dimensionamento e le opportune modalità di attuazione delle misure di sicurezza per la protezione del carico devono essere definiti di caso in caso.

---

## **AVVISO**

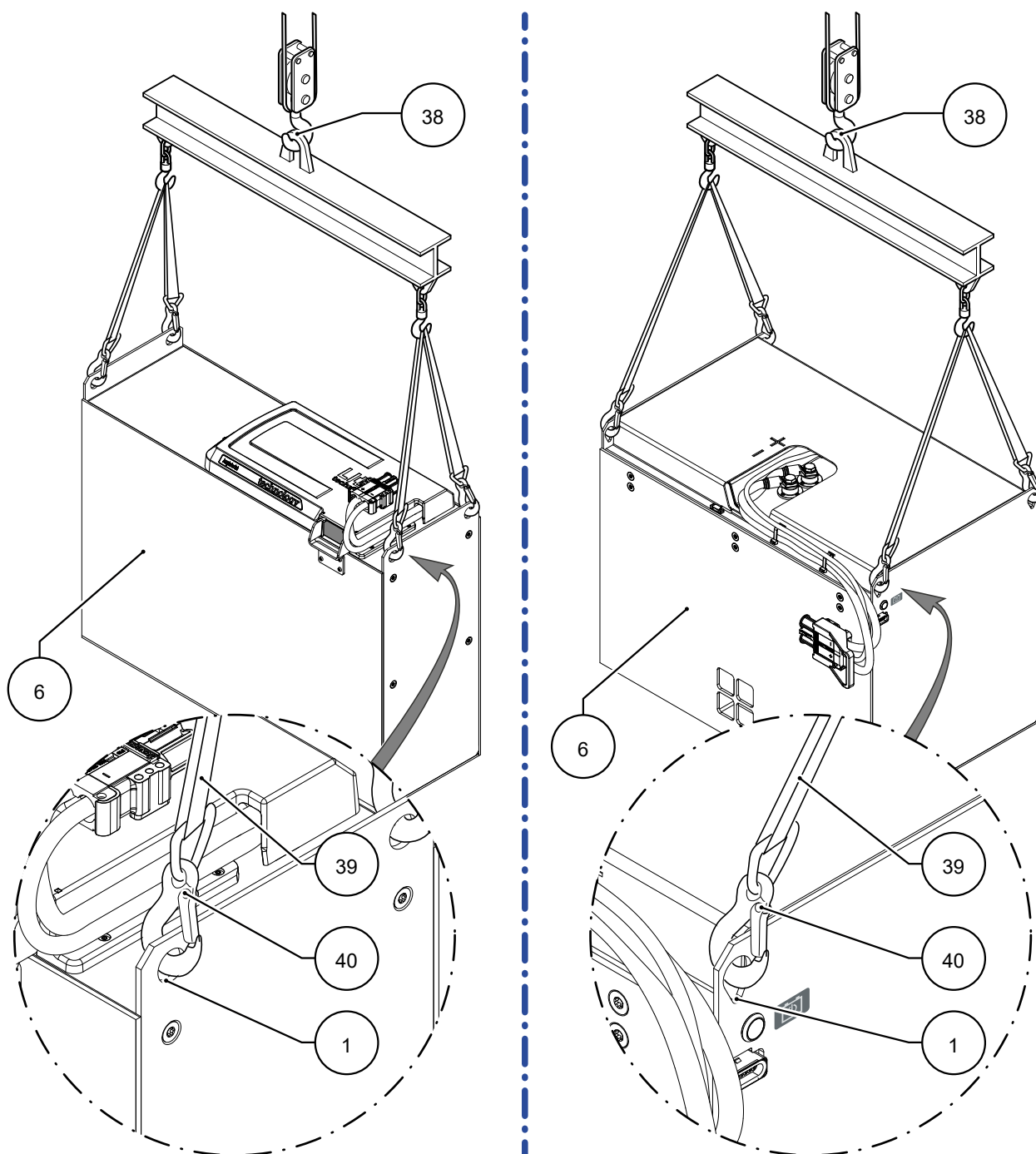
### **Evitare il trascinamento obliquo**

Durante il sollevamento della batteria agli ioni di litio, fare attenzione che la batteria resti orizzontale durante il processo di sollevamento.

► Evitare il trascinamento obliquo.

---

### 2.1.1 Caricamento con gru sugli occhielli (punti di aggancio) del vano batteria



#### *Condizioni essenziali*

- Batteria agli ioni di litio smontata dal vano batteria del mezzo di movimentazione, vedi pagina 66.
- Batteria agli ioni di litio non collegata al caricabatteria.

#### *Utensile e materiale necessario*

- Cinghie (39) ciascuna con un gancio (40)
- Apparecchio di sollevamento (38), ad es. traversa di carico
- Pallet
- Cinghie

## Procedura



Il peso della batteria da rispettare durante il caricamento con gru della batteria agli ioni di litio (6) è indicato sulla targhetta identificativa della batteria agli ioni di litio, vedi pagina 28.

► Utilizzare esclusivamente cinghie idonee (39) con ganci (40) e apparecchi di sollevamento (38) con capacità di carico sufficiente.

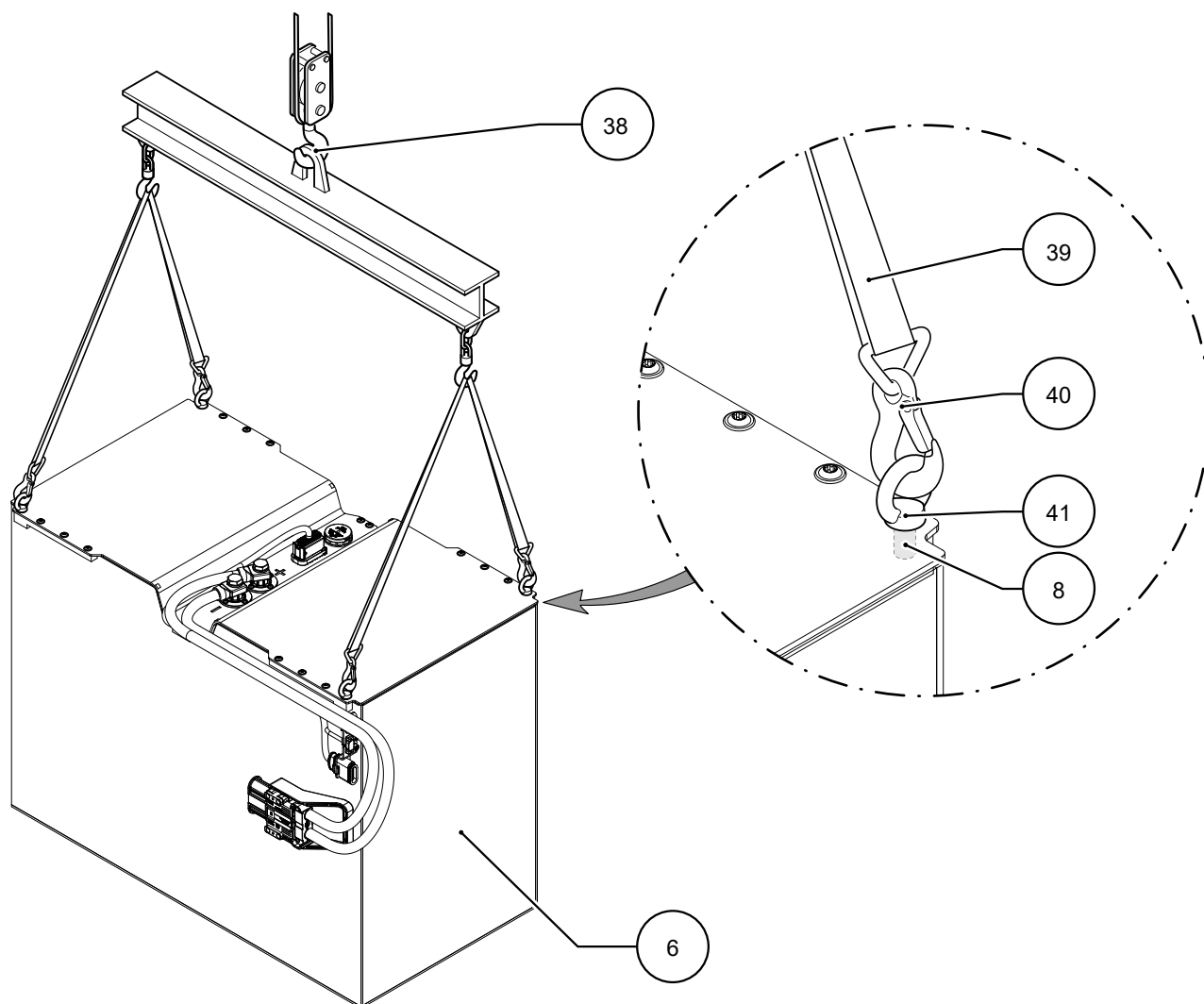
- Caricamento della batteria agli ioni di litio (6) con la gru:
  - Fissare ciascuno dei golfari (40) agli occhielli (1) nel vaso batteria.
  - Collegare l'apparecchio di sollevamento (38) a una gru o a un mezzo di movimentazione.
  - Posizionare l'apparecchio di sollevamento (38) sopra la batteria agli ioni di litio (6).
  - Fissare le cinghie (39) all'apparecchio di sollevamento (38).

*La batteria agli ioni di litio (6) può ora essere sollevata con una gru o un mezzo di movimentazione.*

- Caricamento della batteria agli ioni di litio (6) su un pallet:
  - Posizionare la batteria agli ioni di litio (6) su un pallet.
  - Rimuovere i golfari (40) dagli occhielli del vano batteria.
  - Fissare la batteria agli ioni di litio (6) al pallet con almeno due cinghie di ancoraggio.

*Ora è possibile sollevare e caricare il pallet con la batteria agli ioni di litio (6).*

## 2.1.2 Caricamento con gru con golfari (punti di aggancio) sul vano della batteria



### Condizioni essenziali

- Batteria agli ioni di litio smontata dal vano batteria del mezzo di movimentazione, vedi pagina 66.
- Batteria agli ioni di litio non collegata al caricabatteria.

### Utensile e materiale necessario

- Cinghie (39) ciascuna con un gancio (40)
- GolfariM10 (41)
- Apparecchio di sollevamento (38), ad es. una trave di carico
- Pallet
- Cinghie

### Procedura

- ➔ Il peso della batteria da rispettare durante il caricamento con gru della batteria agli ioni di litio (6) è indicato sulla targhetta identificativa della batteria agli ioni di litio, vedi pagina 30.
  - Utilizzare solo golfari (41), cinghie (39) con gancio (40) e apparecchi di sollevamento (38) idonei con capacità di carico sufficiente.
- Caricamento della batteria agli ioni di litio (6) con la gru:
  - Avvitare completamente i golfari (41) nei fori filettati (8) della batteria agli ioni di litio (6).



I golfari devono appoggiare sulla superficie di contatto della batteria agli ioni di litio (6).

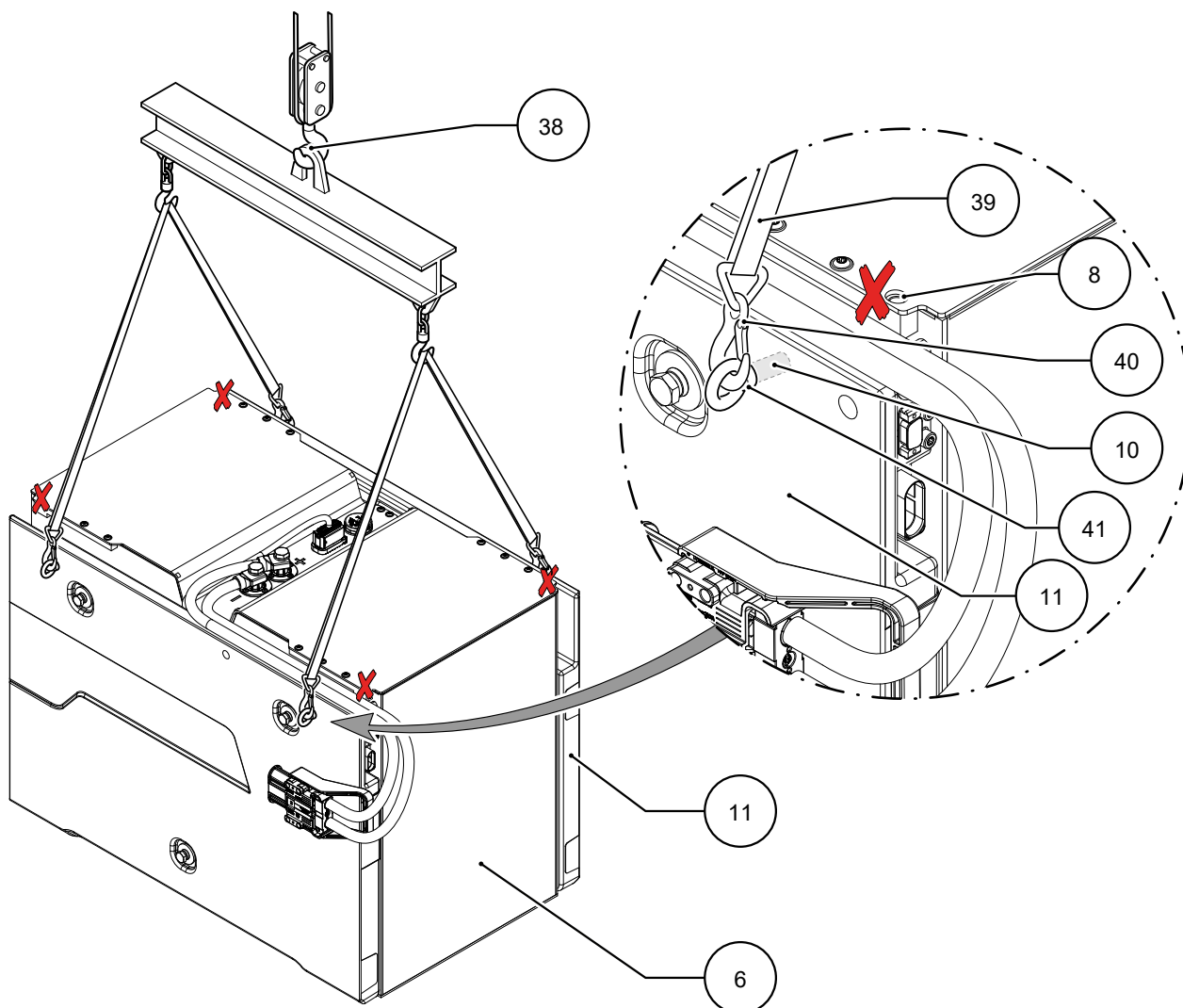
- Fissare ciascuno dei ganci (40) su un golfare (41).
- Collegare l'apparecchio di sollevamento (38) a una gru o a un mezzo di movimentazione.
- Posizionare l'apparecchio di sollevamento (38) sopra la batteria agli ioni di litio (6).
- Fissare le cinghie (39) all'apparecchio di sollevamento (38).

*La batteria agli ioni di litio (6) può ora essere sollevata con una gru o un mezzo di movimentazione.*

- Caricamento della batteria agli ioni di litio (6) su un pallet:
  - Posizionare la batteria agli ioni di litio (6) su un pallet.
  - Rimuovere i ganci di arresto (40) dai golfari (41).
  - Svitare i golfari (41) dalla batteria agli ioni di litio (6).
  - Fissare la batteria agli ioni di litio (6) al pallet con almeno due cinghie di ancoraggio.

*Ora è possibile sollevare e caricare il pallet con la batteria agli ioni di litio (6).*

### 2.1.3 Caricamento con gru con golfari (punti di aggancio) ai lati dei contrappesi (peso supplementare)



**Non** utilizzare i fori filettati (8) per il caricamento con gru della batteria agli ioni di litio (6).

#### *Condizioni essenziali*

- Batteria agli ioni di litio smontata dal vano batteria del mezzo di movimentazione, vedi pagina 66.
- Batteria agli ioni di litio non collegata al caricabatteria.

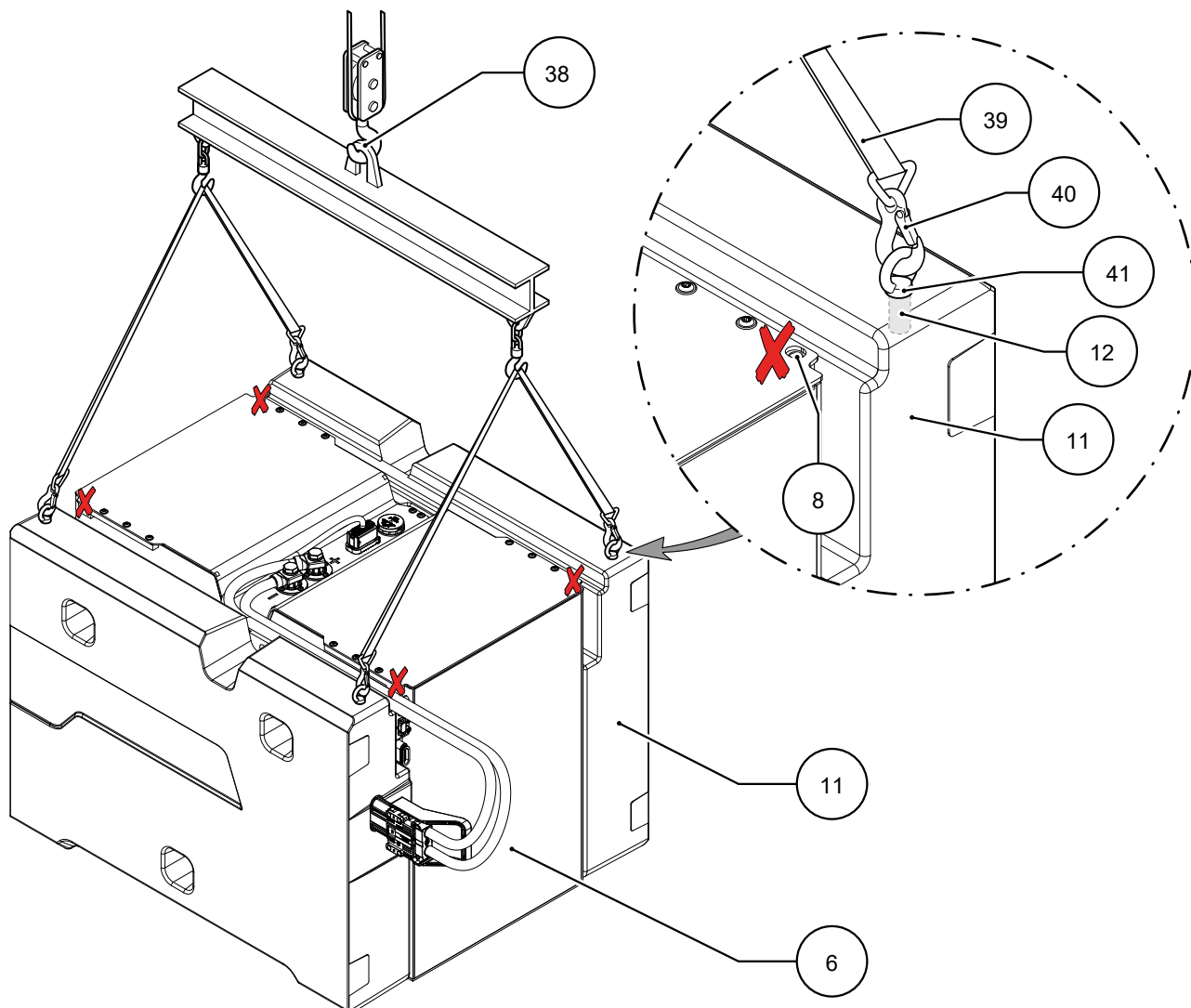
#### *Utensile e materiale necessario*

- Cinghie (39) ciascuna con un gancio (40)
- GolfariM16 (41)
- Apparecchio di sollevamento (38), ad es. una trave di carico
- Pallet
- Cinghie

## Procedura

- Il peso della batteria da rispettare durante il caricamento con gru della batteria agli ioni di litio (6) è indicato sulla targhetta identificativa della batteria agli ioni di litio, vedi pagina 28.
- Utilizzare solo golfari (41), cinghie (39) con gancio (40) e apparecchi di sollevamento (38) idonei con capacità di carico sufficiente.
- 
- Caricamento della batteria agli ioni di litio (6) con la gru:
    - Avvitare completamente i golfari (41) nei fori filettati laterali (10) dei contrappesi (11).
- 
- I golfari devono appoggiare sulla superficie di contatto dei fori filettati laterali (10) dei contrappesi (11).
- 
- Fissare ciascuno dei ganci (40) su un golfare (41).
  - Collegare l'apparecchio di sollevamento (38) a una gru o a un mezzo di movimentazione.
  - Posizionare l'apparecchio di sollevamento (38) sopra la batteria agli ioni di litio (6).
  - Fissare le cinghie (39) all'apparecchio di sollevamento (38).
- La batteria agli ioni di litio (6) può ora essere sollevata con una gru o un mezzo di movimentazione.*
- Caricamento della batteria agli ioni di litio (6) su un pallet:
    - Posizionare la batteria agli ioni di litio (6) su un pallet.
    - Rimuovere i ganci di arresto (40) dai golfari (41).
    - Svitare i golfari (41) dai contrappesi (11).
    - Fissare la batteria agli ioni di litio (6) al pallet con almeno due cinghie di ancoraggio.
- Ora è possibile sollevare e caricare il pallet con la batteria agli ioni di litio (6).*

### 2.1.4 Caricamento con gru con golfari (punti di aggancio) in alto sui contrappesi (peso supplementare)



**Non** utilizzare i fori filettati (8) per il caricamento con gru della batteria agli ioni di litio (6).

#### *Condizioni essenziali*

- Batteria agli ioni di litio smontata dal vano batteria del mezzo di movimentazione, vedi pagina 66.
- Batteria agli ioni di litio non collegata al caricabatteria.

#### *Utensile e materiale necessario*

- Cinghie (39) ciascuna con un gancio (40)
- GolfariM16 (41)
- Apparecchio di sollevamento (38), ad es. una trave di carico
- Pallet
- Cinghie



## Procedura

- Il peso della batteria da rispettare durante il caricamento con gru della batteria agli ioni di litio (6) è indicato sulla targhetta identificativa della batteria agli ioni di litio, vedi pagina 28.
- Utilizzare solo golfari (41), cinghie (39) con gancio (40) e apparecchi di sollevamento (38) idonei con capacità di carico sufficiente.
- Caricamento della batteria agli ioni di litio (6) con la gru:
- Avvitare completamente i golfari (41) nei fori filettati superiori (12) dei contrappesi (11).
- I golfari devono appoggiare sulla superficie di contatto dei fori filettati superiori (12) dei contrappesi (11).
- Fissare ciascuno dei ganci (40) su un golfare (41).
  - Collegare l'apparecchio di sollevamento (38) a una gru o a un mezzo di movimentazione.
  - Posizionare l'apparecchio di sollevamento (38) sopra la batteria agli ioni di litio (6).
  - Fissare le cinghie (39) all'apparecchio di sollevamento (38).
- La batteria agli ioni di litio (6) può ora essere sollevata con una gru o un mezzo di movimentazione.*
- Caricamento della batteria agli ioni di litio (6) su un pallet:
- Posizionare la batteria agli ioni di litio (6) su un pallet.
  - Rimuovere i ganci di arresto (40) dai golfari (41).
  - Svitare i golfari (41) dai contrappesi (11).
  - Fissare la batteria agli ioni di litio (6) al pallet con almeno due cinghie di ancoraggio.
- Ora è possibile sollevare e caricare il pallet con la batteria agli ioni di litio (6).*

## 2.2 Informazioni di trasporto

La batteria agli ioni di litio è da considerare merce pericolosa. Quando si trasporta una batteria agli ioni di litio funzionante per via terrestre, marittima o aerea, è necessario osservare le seguenti norme: vedi pagina 62.

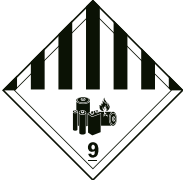
### AVVISO

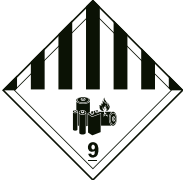
#### Stato di carica della batteria agli ioni di litio di fabbrica

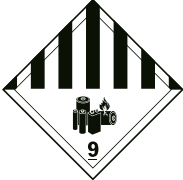
La batteria agli ioni di litio da nuova viene trasportata e stoccata con uno stato di carica di circa 50 %.

### 2.2.1 Trasporto di batterie funzionanti

Le batterie agli ioni di litio funzionanti possono essere trasportate tenendo conto delle seguenti disposizioni:

| Trasporto terrestre - classificazione in base a ADR (strada/ferrovia) |                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Codice di classificazione                                             | M4 Batteria agli ioni di litio                                                                                                                       |
| Nota di pericolo                                                      | <div><div>UN 3480<br/>LITHIUM-ION-BATTERY</div><div></div></div> |
|                                                                       | UN 3480 Batterie agli ioni di litio di categoria 9                                                                                                   |
| ADR Quantità limitata                                                 | LQ:0                                                                                                                                                 |

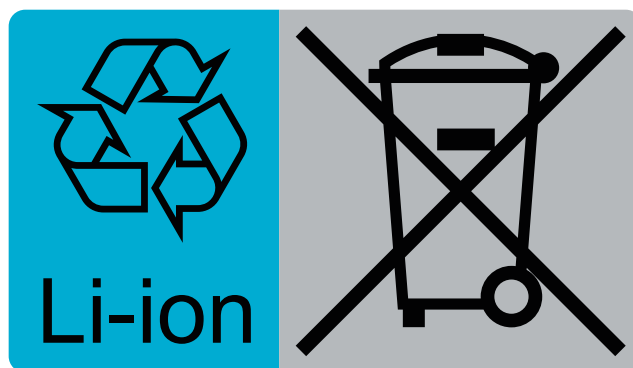
| Trasporto marittimo - classificazione in base a IMDG |                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EmS                                                  | F-A, S-I                                                                                                                                              |
| Nota di pericolo                                     | <div><div>UN 3480<br/>LITHIUM-ION-BATTERY</div><div></div></div> |
|                                                      | UN 3480 Batterie agli ioni di litio di categoria 9                                                                                                    |
| IMDG Quantità limitata                               | LQ: -                                                                                                                                                 |

| <b>Trasporto aereo - classificazione in base a IATA</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nota di pericolo                                        | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>UN 3480</b><br/> LITHIUM-ION-BATTERY </div>  </div> |
|                                                         | UN 3480 Batterie agli ioni di litio di categoria 9                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Scenario di esposizione                                 | Non definito.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Valutazione della sicurezza dei materiali               | Non definito.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Etichettatura                                           | Prodotto conforme alle direttive CE/senza obbligo di etichettatura GefStoffV (Ordinanza sui materiali pericolosi).                                                                                                                                                                                  |

### 2.2.2 Trasporto di batterie difettose

Per il trasporto delle batterie agli ioni di litio difettose, contattare il servizio assistenza clienti del costruttore o un servizio assistenza clienti autorizzato dal costruttore. Le batterie agli ioni di litio difettose non devono essere trasportate autonomamente.

### 3 Smaltimento di una batteria agli ioni di litio



Le batterie agli ioni di litio usate sono beni riciclabili. Nell'ambito di un approccio volto al risparmio delle risorse, le batterie agli ioni di litio vanno, se possibile, destinate al riutilizzo, preparate per il riutilizzo, adattate a una nuova destinazione d'uso, riusate o rigenerate.

Le batterie agli ioni di litio sono rifiuti che necessitano di un monitoraggio speciale finalizzato al loro recupero. Secondo quanto indicato dal simbolo del riciclaggio e del bidone della spazzatura barrato, le batterie agli ioni di litio non devono essere smaltite insieme ai rifiuti domestici.

Il ritiro o il recupero devono essere garantiti ad es. in conformità al regolamento sulle batterie (EU) 2023/1542. Il tipo di ritiro e di recupero deve essere concordato con il costruttore.



---

#### **Indicazioni per lo smaltimento**

Per garantire un trattamento e un recupero adeguati, l'operatore è tenuto per legge a smaltire le batterie agli ioni di litio separatamente dagli altri rifiuti.

- ▶ Le batterie agli ioni di litio devono essere smaltite correttamente, osservando e rispettando le normative nazionali vigenti in materia ambientale o le leggi sullo smaltimento.
  - ▶ Per lo smaltimento delle batterie agli ioni di litio, contattare il servizio assistenza clienti del costruttore, un servizio assistenza clienti autorizzato dal costruttore o un'azienda di riciclaggio certificata e approvata.
-

## E Prima messa in funzione, smontaggio e montaggio

### **AVVERTENZA!**

#### **Pericolo a causa dell'utilizzo di batterie inadeguate e non autorizzate per i mezzi di movimentazione Jungheinrich**

La costruzione, il peso e le dimensioni della batteria influiscono notevolmente sulla sicurezza operativa del mezzo di movimentazione, in particolare su stabilità e portata. L'utilizzo di batterie inadeguate e non autorizzate da Jungheinrich per il mezzo di movimentazione, durante il recupero energetico, può portare a una riduzione della capacità di frenatura del mezzo di movimentazione e inoltre può causare danni considerevoli al comando elettrico e può pertanto rappresentare un serio pericolo per quanto concerne la sicurezza e la salute delle persone!

- ▶ Per il mezzo di movimentazione devono essere utilizzate esclusivamente batterie autorizzate da Jungheinrich.
  - ▶ La sostituzione dell'equipaggiamento della batteria è consentito solo previa autorizzazione di Jungheinrich.
  - ▶ In sede di sostituzione o montaggio della batteria assicurarsi che questa sia ben fissata nell'apposito vano del mezzo di movimentazione.
  - ▶ È severamente vietato l'utilizzo di batterie non autorizzate dal costruttore.
-

# 1 Prima messa in funzione

→ Il mezzo di movimentazione è destinato al funzionamento con una batteria agli ioni di litio adatta.

## → **Danni o altri difetti alla batteria agli ioni di litio**

Qualora vengano riscontrati danni o altri difetti alla batteria agli ioni di litio, quest'ultima non deve più essere utilizzata fino alla sua regolare riparazione.

- ▶ Segnalare tempestivamente ai propri superiori eventuali difetti riscontrati.
- ▶ Contrassegnare la batteria agli ioni di litio difettosa e sospenderne l'esercizio.
- ▶ Rimettere in funzione la batteria agli ioni di litio soltanto dopo aver individuato e rimosso il guasto.
- ▶ Contattare il servizio assistenza clienti del costruttore o un servizio assistenza clienti autorizzato dal costruttore.

- Verificare la completezza dell'equipaggiamento del carrello.
- Verificare la presenza di danneggiamenti alla batteria agli ioni di litio.
- Controllare la presenza di danni e il corretto fissaggio del cavo e della spina della batteria (*se presenti*).
- Eventualmente montare la batteria agli ioni di litio, vedi pagina 66.
- Caricare la batteria agli ioni di litio, vedi pagina 80.

→ Quando la batteria agli ioni di litio si trova in modalità di risparmio energetico, deve essere attivato nuovamente il funzionamento normale, vedi pagina 78.

# 2 Smontaggio o montaggio della batteria

## **⚠ AVVERTENZA!**

### **Pericolo di cortocircuito durante il montaggio e lo smontaggio della batteria agli ioni di litio**

I cavi della batteria possono restare schiacciati o tagliati durante l'estrazione della batteria. Se in caso di errore, il relè è collegato all'interno della batteria agli ioni di litio, la tensione della batteria si trova tra i poli. Sussiste il pericolo di cortocircuito (parti sotto tensione). A causa del cortocircuito, è presente una corrente elettrica molto elevata. Questa corrente può causare un pericoloso passaggio di corrente nel corpo umano, ustioni o archi voltaici.

- ▶ Far eseguire il montaggio e lo smontaggio della batteria agli ioni di litio esclusivamente dal personale autorizzato addetto alla manutenzione.
- ▶ Togliere anelli, bracciali metallici e simili.
- ▶ Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (ad es. guanti protettivi, scarpe antinfortunistiche, giubbino riflettente, elmetto).
- ▶ Posizionare la spina della batteria e il cavo positivo e negativo in modo che non possano restare incastrati o spezzarsi.
- ▶ Non appoggiare sulla batteria agli ioni di litio oggetti o attrezzi, per evitare il cortocircuito della batteria.

## **AVVERTENZA!**

### **Pericolo di schiacciamento durante il montaggio e lo smontaggio della batteria agli ioni di litio**

A causa del peso della batteria, sussiste il pericolo di schiacciamento alle braccia e alle gambe durante lo smontaggio o il montaggio della batteria agli ioni di litio.

- ▶ Far eseguire il montaggio e lo smontaggio della batteria agli ioni di litio esclusivamente dal personale autorizzato addetto alla manutenzione.
- ▶ Togliere anelli, bracciali metallici e simili.
- ▶ Indossare l'equipaggiamento di protezione individuale (ad es. scarpe antinfortunistiche, casco protettivo, giubbotto riflettente, guanti protettivi).
- ▶ Parcheggiare su una superficie piana e bloccare il carrello elevatore prima del montaggio o dello smontaggio della batteria agli ioni di litio.
- ▶ In casi eccezionali (per es. quando il freno è fuori uso), assicurare il mezzo di movimentazione contro gli spostamenti indesiderati collocando dei cunei sotto le ruote.
- ▶ Non inserire parti del corpo tra la batteria agli ioni di litio e il carrello elevatore o il pavimento.
- ▶ Fare attenzione al baricentro della batteria.
- ▶ Per la sostituzione della batteria utilizzare un'attrezzatura di sollevamento di portata adeguata.
- ▶ Utilizzare esclusivamente dispositivi per cambio batteria omologati (per es. supporto per cambio batteria, stazione di cambio batteria).
- ▶ Inserire i dispositivi di sicurezza della batteria agli ioni di litio nel vano batteria prima del montaggio della stessa.
- ▶ Verificare il corretto alloggiamento in sede della batteria nel vano batteria.

## **AVVERTENZA!**

### **Pericolo d'infortunio in caso il mezzo di movimentazione non sia bloccato**

Parcheggiare il mezzo di movimentazione su tratti in pendenza oppure con l'attrezzatura di presa del carico sollevato è pericoloso ed è pertanto vietato.

- ▶ Parcheggiare il veicolo in piano. In casi particolari occorre bloccare il mezzo di movimentazione, per es. con dei cunei.
- ▶ Abbassare completamente l'attrezzatura di presa del carico.
- ▶ Per parcheggiare scegliere un luogo in cui l'attrezzatura di presa del carico abbassata non possa procurare lesioni a nessuno.
- ▶ Quando il freno è fuori uso, assicurare il veicolo contro gli spostamenti indesiderati collocando dei cunei sotto le ruote.



Attenersi alle indicazioni per il trasporto di una batteria agli ioni di litio al di fuori del mezzo di movimentazione, vedi pagina 62.





# F Uso

## 1 Norme di sicurezza per l'esercizio

### **AVVERTENZA!**

#### **Danni, anomalie di funzionamento o altri difetti della batteria agli ioni di litio oppure dei componenti sotto tensione**

Danni, anomalie di funzionamento o altri difetti della batteria agli ioni di litio oppure dei componenti sotto tensione (cavo della batteria, spina) possono causare gravi lesioni irreversibili o addirittura letali. In caso di difetto tecnico o meccanico di una batteria agli ioni di litio, possono verificarsi ad esempio tensioni di contatto pericolose, fuoriuscite di liquido elettrolita o un incendio.

- ▶ Segnalare tempestivamente ai propri superiori eventuali difetti riscontrati.
  - ▶ Contattare il servizio assistenza clienti del costruttore o un servizio assistenza clienti autorizzato dal costruttore.
  - ▶ La batteria agli ioni di litio non deve più essere utilizzata fino alla sua regolare riparazione.
  - ▶ Contrassegnare la batteria agli ioni di litio difettosa e fermarla subito.
  - ▶ Rimettere in funzione la batteria agli ioni di litio soltanto dopo aver individuato e rimosso il guasto.
-

## **⚠ AVVERTENZA!**

### **Pericolo letale da tensione elettrica tra i due poli della batteria**

La batteria agli ioni di litio è un dispositivo elettrico attraversato da tensioni e correnti che risultano pericolose per le persone. Se la batteria agli ioni di litio è accesa o è stato collegato in caso di errore almeno un contatto di protezione all'interno della batteria, la tensione della stessa ( $U_{\text{Batt}}$ ) si trova tra i poli.

In caso di contatto con i poli della batteria, può verificarsi un pericoloso passaggio di corrente nel corpo umano. Sussiste il pericolo di gravi lesioni, irreversibili o addirittura letali.

- ▶ Gli interventi sulla batteria agli ioni di litio devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici specializzati (elettricisti).
  - ▶ Togliere anelli, bracciali metallici e simili.
  - ▶ Indossare l'equipaggiamento di protezione personale (abbigliamento da lavoro isolante).
  - ▶ Non cortocircuitare la batteria agli ioni di litio.
  - ▶ Utilizzare esclusivamente utensili isolati.
  - ▶ Verificare l'assenza di tensione dei due poli della batteria, per es. misurare la tensione tra i poli con un multimetro.
  - ▶ Adottare delle misure preventive contro le pericolose tensioni di contatto, per es. isolare entrambi i poli della batteria con del materiale adatto.
  - ▶ Assicurarsi che entrambi i poli della batteria non vengano cortocircuitati durante lo smontaggio o il montaggio della batteria.
  - ▶ Non aprire la batteria agli ioni di litio.
-

## **Diritti, doveri e norme di condotta per l'operatore/il personale addetto alla manutenzione**

- L'operatore/il personale addetto alla manutenzione deve essere a conoscenza dei propri diritti e doveri.
- L'operatore/il personale addetto alla manutenzione deve conoscere il contenuto delle presenti istruzioni per l'uso.
- L'operatore/il personale addetto alla manutenzione deve essere istruito sul funzionamento della batteria agli ioni di litio.
- Le seguenti attività possono essere eseguite solo da personale appositamente istruito e addestrato:
  - Carica della batteria agli ioni di litio, vedi pagina 80.
- Le presenti istruzioni per l'uso e le prescrizioni del costruttore del caricabatteria devono essere tenute in considerazione durante la ricarica.

### **Equipaggiamento protettivo personale**

Indossare l'attrezzatura di protezione individuale (per es. scarpe antinfortunistiche, guanti protettivi, occhiali protettivi) è assolutamente raccomandata durante gli interventi sulla batteria agli ioni di litio, poiché diversamente si possono subire lesioni.



#### **Batteria agli ioni di litio difettosa**

Non eseguire alcuna riparazione della batteria agli ioni di litio.

► Far sostituire la batteria agli ioni di litio difettosa dal servizio assistenza clienti.

---



Indicazioni per lo smaltimento, vedi pagina 64.

---

## 2 Funzionamento

- Come operare il mezzo di movimentazione, p. es. preparare il mezzo di movimentazione per il funzionamento, marcia, sollevare o abbassare i mezzi di carico ecc., è descritto nelle istruzioni per l'uso del mezzo di movimentazione.

### **⚠ AVVERTENZA!**

#### **Pericolo di infortuni a causa del guasto del freno rigenerativo**

I guasti del freno rigenerativo possono causare spazi di frenata maggiori e incidenti, in particolare durante la marcia su pendenze. Nella zona di pericolo del veicolo le persone sono esposte al rischio di lesioni fisiche.

- ▶ Prima dei movimenti di marcia accertarsi che non vi siano persone nell'area di pericolo.
- ▶ Allontanare le persone dalla zona pericolosa del veicolo. Sospendere immediatamente il lavoro con il veicolo se le persone non abbandonano l'area di pericolo.
- ▶ Procedere con il mezzo di movimentazione con cautela e non più velocemente che a passo d'uomo se nell'unità di segnalazione viene visualizzato il simbolo "Guasto freno rigenerativo".
- ▶ In caso di pericolo frenare solo con il freno di servizio mediante il pedale del freno.

Quando la batteria si trova in un intervallo di temperatura insufficiente, la funzione di sollevamento può essere compromessa e la frenata rigenerativa mediante il freno a rilascio può presentare anomalie.

Alle basse temperature si riduce la capacità utile della batteria e la sua potenza.

- Sull'unità di segnalazione viene visualizzato un simbolo quando la batteria agli ioni di litio si trova in un intervallo di temperatura insufficiente.

## 2.1 Utilizzabilità in funzione della temperature della celle



### Condizioni di impiego della batteria agli ioni di litio

Rispettare le condizioni di impiego consentite (temperature ambiente e di impiego) della batteria agli ioni di litio.

► Condizioni di impiego consentite (temperature ambiente e di impiego), vedi pagina 13.

In caso di sovratemperatura o di temperatura insufficiente, il sistema di gestione batteria disattiva la batteria agli ioni di litio.

La batteria agli ioni di litio si raffredda in caso di una lunga permanenza in luoghi a bassa temperatura, a causa della quale la capacità utile della batteria si riduce.



Riduzione della corrente di carica in funzione della temperature delle celle, vedi pagina 82.

### 2.1.1 Batteria agli ioni di litio senza equipaggiamento supplementare "Riscaldamento" (●)

Sfruttabilità della capacità della batteria in funzione della temperatura delle celle (*durante il funzionamento*):

- In caso di basse temperature delle celle, la capacità utile e le prestazioni della batteria agli ioni di litio si riducono.

### 2.1.2 Batteria agli ioni di litio con equipaggiamento supplementare "Riscaldamento" (○)

Sfruttabilità della capacità della batteria in funzione della temperatura delle celle (*durante il funzionamento*):

- In caso di basse temperature delle celle, la capacità utile e le prestazioni della batteria agli ioni di litio si riducono.
- Per evitare che le celle della batteria si raffreddino, il riscaldamento si attiva automaticamente in caso di basse temperature delle celle. Ciò significa che la capacità utile e la piena potenza della batteria agli ioni di litio sono ancora disponibili.

## 2.2 Stazionamento sicuro del mezzo di movimentazione

- 
- **Condizioni di impiego della batteria agli ioni di litio**  
Rispettare le condizioni di impiego consentite (temperature ambiente e di impiego) della batteria agli ioni di litio.
- Condizioni di impiego consentite (temperature ambiente e di impiego), vedi pagina 13.
- 
- Le informazioni riguardanti il veicolo devono essere desunti dalle relative istruzioni per l'uso del mezzo di movimentazione.
- 
- **Indicazioni per il parcheggio in sicurezza del mezzo di movimentazione dotato di batteria agli ioni di litio con riscaldamento**  
In seguito allo spegnimento del mezzo di movimentazione, anche il riscaldamento si spegne dopo un determinato tempo di rallentamento. Se il mezzo di movimentazione con batteria agli ioni di litio viene parcheggiato a temperature ambiente inferiori a 0 °C e la temperatura di almeno una cella della batteria scende al di sotto di 0 °C, il sistema di gestione della batteria spegne la batteria agli ioni di litio. Il sistema di gestione della batteria riaccende la batteria agli ioni di litio quando la temperatura di tutte le celle è nuovamente superiore a 0 °C. Successivamente caricare completamente la batteria agli ioni di litio.
- Il mezzo di movimentazione con batteria agli ioni di litio può essere parcheggiato in sicurezza nell'area refrigerata (cella frigorifera) per massimo 15 minuti.
  - Il parcheggio sicuro e permanente del mezzo di movimentazione con batteria agli ioni di litio è consentito nella zona fredda (temperature ambiente superiori a 0 °C).
-

## 2.3 Scarica della batteria

### AVVISO

#### **Danneggiamento della batteria agli ioni di litio a causa di uno scaricamento completo**

Se la batteria agli ioni di litio non viene utilizzata per un tempo prolungato o viene conservata a lungo, il livello di carica diminuisce. La batteria agli ioni di litio potrebbe danneggiarsi a causa dell'autoscarica.

- ▶ Staccare il collegamento tra la batteria agli ioni di litio e il mezzo di movimentazione in caso di inutilizzo per un periodo superiore a una settimana (per es. scollegare la spina batteria/spina dell'interfaccia).
  - ▶ Prima di non utilizzare la batteria agli ioni di litio per un periodo prolungato e per proteggerla dallo scaricamento completo, ricaricarla completamente ogni 4 settimane.
  - ▶ Se il caricabatteria è dotato della funzione "Balancing", fare attenzione che la fase di bilanciamento sia terminata alla fine della fase di carica. Nelle istruzioni per l'uso del caricabatteria sono riportate ulteriori informazioni circa la funzione "Balancing".
-

### 2.3.1 Cicalino

- Nella batteria agli ioni di litio è installato un cicalino. Questo cicalino avvisa l'operatore, tramite un segnale acustico, di uno stato di carica insufficiente della batteria agli ioni di litio.

#### 2.3.1.1 Batteria agli ioni di litio non collegata al mezzo di movimentazione

| Stato di carica | Cicalino                                                       | Descrizione/intervento                                                                                     |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| > 12 %          | Off                                                            | – Non devono essere osservate misure particolari.                                                          |
| ≤ 12 %          | Nell'intervallo di 10 secondi viene emesso un segnale acustico | – Caricare immediatamente la batteria agli ioni di litio (vedi pagina 80) per evitare danni alla batteria. |



### 2.3.1.2 Batteria agli ioni di litio installata nel mezzo di movimentazione e collegata

| Stato di carica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Cicalino                                                       | Descrizione/intervento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\geq 25 \%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Off                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Non devono essere osservate misure particolari.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| $25 \% > \dots > 0 \%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Off                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prestare attenzione alle indicazioni nell'unità di segnalazione o nel display dell'operatore del mezzo di movimentazione, vedere le istruzioni per l'uso del mezzo di movimentazione<sup>1)</sup>.</li> <li>– Si consiglia la ricarica della batteria agli ioni di litio, vedi pagina 80.</li> </ul>                              |
| 0 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nell'intervallo di 10 secondi viene emesso un segnale acustico | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prestare attenzione alle indicazioni nell'unità di segnalazione o nel display dell'operatore del mezzo di movimentazione, vedere le istruzioni per l'uso del mezzo di movimentazione<sup>1)</sup>.</li> <li>– Caricare immediatamente la batteria agli ioni di litio (vedi pagina 80) per evitare danni alla batteria.</li> </ul> |
| <p><sup>1)</sup> Il mezzo di movimentazione può disporre di un'interruzione di sollevamento o di un blocco marcia a seconda dello stato di carica della batteria agli ioni di litio:</p> <p><i>Interruzione sollevamento:</i> l'interruzione sollevamento blocca il sollevamento dell'attrezzatura di presa del carico; L'abbassamento dell'attrezzatura di presa del carico continua a essere abilitato.</p> <p><i>Blocco marcia:</i> il blocco marcia blocca le funzioni di marcia o riduce la velocità di marcia del mezzo di movimentazione interna.</p> |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 2.4 Spegnimento della batteria agli ioni di litio



### **Modalità di risparmio energetico**

Se la batteria agli ioni di litio non viene utilizzata per diverse ore, passa alla modalità di risparmio energetico come protezione dallo scaricamento completo.

- ▶ Il tempo necessario ad attivare la modalità di risparmio energetico dipende dal modello di batteria e può essere impostato dal servizio clienti del costruttore o da un servizio clienti autorizzato dal costruttore.
- ▶ Uscire dalla modalità di risparmio energetico e attivare la batteria agli ioni di litio, vedi pagina 78.

## 2.5 Attivazione della batteria agli ioni di litio

La batteria agli ioni di litio può essere commutata da modalità di risparmio energetico a funzionamento normale (attivazione della batteria) come descritto qui di seguito:

- Collegamento al caricabatteria fisso (●), vedi pagina 78.
- azionamento del pulsante di attivazione batteria, vedi pagina 79.
- Attivazione della batteria con l'interruttore di ARRESTO D'EMERGENZA del mezzo di movimentazione (○), vedi pagina 79.
- Attivare la batteria premendo un tasto o un interruttore esterno sul mezzo di movimentazione (○), vedi pagina 79.



Le possibilità di attivazione della batteria contrassegnate dal simbolo "○" dipendono dall'equipaggiamento della batteria agli ioni di litio o del mezzo di movimentazione.

### 2.5.1 Attivazione della batteria mediante allacciamento al caricabatteria fisso (●)

#### *Condizioni essenziali*

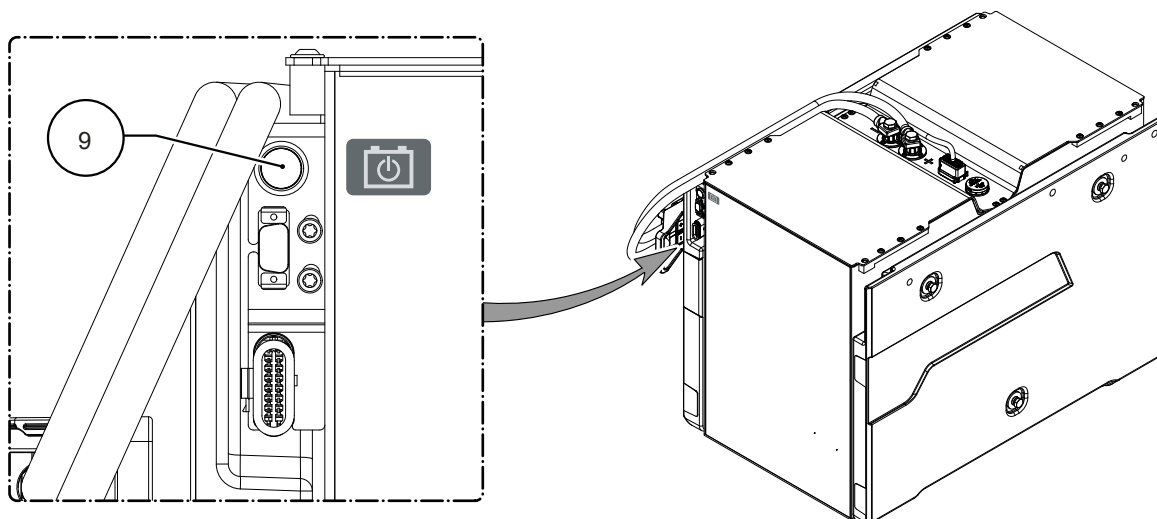
- La batteria agli ioni di litio si trova nel funzionamento a risparmio energetico.

#### *Procedura*

- Caricare la batteria agli ioni di litio, vedi pagina 80.

*La batteria agli ioni di litio è stata riportata dal funzionamento a risparmio energetico al funzionamento normale.*

### 2.5.2 Attivazione della batteria con il tasto di attivazione sulla batteria stessa (○)



#### *Condizioni essenziali*

- La batteria agli ioni di litio è disattivata (*modalità a risparmio energetico*).

#### *Procedura*

- Premere il tasto di attivazione della batteria (9).

*La batteria agli ioni di litio è stata attivata (funzionamento normale).*

### 2.5.3 Attivazione della batteria con l'interruttore di ARRESTO D'EMERGENZA del mezzo di movimentazione (○)

#### *Procedura*

- Premere l'interruttore di arresto d'emergenza.
- Sbloccare di nuovo l'interruttore di arresto d'emergenza.

*La batteria è stata riportata dal funzionamento a risparmio energetico al funzionamento normale.*

### 2.5.4 Attivare la batteria premendo un tasto o un interruttore esterno sul mezzo di movimentazione (○)



Descrizione dell'attivazione della batteria con un tasto o interruttore sul mezzo di movimentazione, vedere istruzioni per l'uso del mezzo di movimentazione.

## 2.6 Ricarica della batteria

### 2.6.1 Norme di sicurezza

#### **⚠ AVVERTENZA!**

##### **Pericolo di scosse elettriche e pericolo d'incendio dovuti a dispositivo di protezione dalla corrente di guasto mancante o predisposto in modo errato**

A causa di dispositivi di protezione dalla corrente di guasto mancanti o disposti in modo errato, possono verificarsi in caso di errore pericolose scosse elettriche o incendi dovuti all'elettricità.

- ▶ Il gestore dovrà provvedere a eseguire a livello aziendale un'analisi dei rischi del luogo d'impiego.
- ▶ Se necessario, utilizzare un interruttore RCD (interruttore di protezione dalla corrente di guasto, interruttore FI) del tipo B o B+.

#### **⚠ AVVERTENZA!**

##### **Eventuali danni o altri difetti del caricabatteria possono essere causa di infortuni.**

Qualora vengano riscontrate modifiche rilevanti dal punto di vista della sicurezza, danni o altri difetti del caricabatteria o durante il funzionamento, questo non deve più essere utilizzato fino al regolare intervento di riparazione.

- ▶ Segnalare tempestivamente ai propri superiori eventuali difetti riscontrati.
- ▶ Contrassegnare il caricabatteria e sospenderne l'utilizzo.
- ▶ Rimettere in funzione il caricabatteria soltanto dopo aver individuato e rimosso il guasto.

#### **⚠ AVVERTENZA!**

##### **Pericolo in caso di carica con un caricabatteria non idoneo**

L'utilizzo di un caricabatteria non idoneo può causare il surriscaldamento della batteria. Gravi danni alle persone e ai materiali possono essere una conseguenza dell'impiego di caricabatterie non adatti.

- ▶ Ricaricare la batteria agli ioni di litio con un caricabatteria fisso autorizzato dal costruttore.
- ▶ Ricaricare la batteria agli ioni di litio con un caricabatteria incorporato autorizzato dal costruttore.

#### **⚠ AVVERTENZA!**

##### **Avvertenza: tensione elettrica pericolosa**

Il caricabatteria è un apparecchio elettrico con tensioni e correnti che risultano pericolose per le persone.

- ▶ Il caricabatteria va usato esclusivamente da personale qualificato e debitamente addestrato.
- ▶ Interrompere l'alimentazione di rete e il collegamento con la batteria prima di effettuare interventi e lavori sul caricabatteria.
- ▶ Il caricabatteria va aperto e riparato esclusivamente da elettricisti qualificati e debitamente addestrati.

## **AVVERTENZA!**

### **Pericolo di scossa e di incendio**

Cavi danneggiati e non idonei possono essere causa di scossa e, se si surriscaldano, di incendio.

- ▶ Utilizzare solo cavi di alimentazione con una lunghezza massima di 30 m.  
Rispettare i requisiti locali.
  - ▶ Per l'utilizzo srotolare completamente il rotolo del cavo.
  - ▶ Utilizzare solo cavi di alimentazione originali del costruttore.
  - ▶ Il grado di protezione e la resistenza ad acidi e soluzioni alcaline del cavo di rete devono corrispondere ai valori stabiliti dal costruttore.
  - ▶ Durante l'utilizzo il connettore di carica deve essere asciutto e pulito.
- 



### **Note sul caricabatteria fisso / caricabatteria incorporato**

Ricaricare la batteria agli ioni di litio esclusivamente con un caricabatteria fisso autorizzato dal costruttore o con un caricabatteria incorporato autorizzato. Il caricabatteria / caricabatteria incorporato deve essere appositamente progettato per la ricarica delle batterie agli ioni di litio (per quanto riguarda la tensione, la capacità di carica e la tecnologia della batteria).

- ▶ Osservare le istruzioni per l'uso del relativo caricabatteria.
- 



La ricarica della batteria non avviene con batterie completamente scariche o a temperature inferiori a quelle consentite (vedi pagina 13).

- ▶ Le batterie completamente scariche non possono essere caricate dall'operatore (difettose).
  - ▶ Contattare il servizio assistenza clienti del costruttore o un servizio assistenza clienti autorizzato dal costruttore.
-

## 2.6.2 Riduzione della corrente di carica in funzione della temperatura delle celle

- Temperatura di utilizzo consentita durante il caricamento della batteria agli ioni di litio, vedi pagina 13.

In caso di temperature **elevate** o **basse** delle celle, il tempo di carica della batteria agli ioni di litio si prolunga a causa della riduzione della corrente di carica:

- La temperatura della cella dalla quale inizia la riduzione della corrente di carica a temperature **elevate** può essere regolata dal servizio clienti del costruttore o da un centro di assistenza autorizzato.
- La temperatura delle celle a partire dalla quale, a temperature **basse**, inizia la riduzione della corrente di carica, non è regolabile.

- In caso di sovratemperatura o di temperatura insufficiente di almeno una cella della batteria, il sistema di gestione batteria disattiva la batteria agli ioni di litio.

## 2.6.3 Ricarica della batteria agli ioni di litio con un caricabatteria fisso

### **⚠ AVVERTENZA!**

#### **Formazione di scintille in caso di interruzione impropria della fase di carica**

A causa dell'elevata corrente di carica, quando si estrae il connettore di carica durante una fase di carica attiva, possono verificarsi delle scariche di scintille. In questo caso sussiste il pericolo di lesioni e di danni ai contatti elettrici.

- ▶ Arrestare la fase di carica nel caricabatteria prima di estrarre il connettore di carica.
- ▶ Non tirare il cavo di rete e il connettore di carica del caricabatteria durante l'operazione di carica (sotto carico).

- Durante la carica, la batteria agli ioni di litio viene tenuta sotto controllo dal sistema gestione batteria.

- Qualora il processo di carica venga interrotto, non si potrà usufruire della completa capacità della batteria.



---

**Indicazioni generali sulla carica della batteria agli ioni di litio a basse temperature delle celle**

Se la temperatura di almeno una cella della batteria è inferiore a 0 °C e la batteria agli ioni di litio è collegata al caricabatteria, viene emesso un segnale acustico a intervalli di 30 secondi. In questo caso, la batteria agli ioni di litio non viene caricata. Non appena la temperatura di tutte le celle della batteria è nuovamente superiore a 0 °C, la carica della batteria agli ioni di litio si avvia automaticamente e il segnale acustico si arresta.

---



---

**Indicazioni sulla ricarica della batteria agli ioni di litio con riscaldamento**

Durante la fase di carica attiva il riscaldamento viene spento poiché la fase di carica genera calore sufficiente. Una volta che la batteria agli ioni di litio è stata completamente ricaricata ed è collegata al caricabatteria nella fase di carica di mantenimento, il riscaldamento si attiva in automatico in base alla temperatura delle celle per evitare che queste si raffreddino.

---

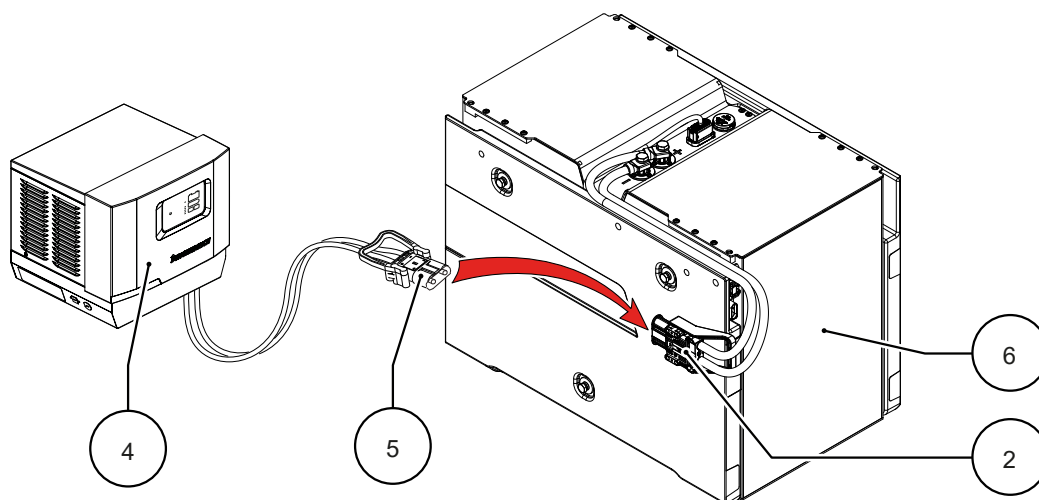


Qui di seguito viene descritta la ricarica della batteria agli ioni di litio tramite la spina batteria o la presa di ricarica della batteria agli ioni di litio.

- Se nel mezzo di movimentazione è montata una presa di ricarica comfort, la batteria agli ioni di litio può essere ricaricata anche mediante la presa di ricarica comfort. Descrizione della ricarica della batteria agli ioni di litio mediante la presa di ricarica comfort nel mezzo di movimentazione, vedere le istruzioni per l'uso del mezzo di movimentazione.
-

### 2.6.3.1 Caricare la batteria agli ioni di litio tramite la spina della batteria

- L'immagine seguente mostra la carica della batteria agli ioni di litio con la relativa spina. La carica della batteria agli ioni di litio dei modelli non rappresentati con la relativa spina è altrettanto valida.



#### **Carica della batteria agli ioni di litio**

##### *Condizioni essenziali*

- Il caricabatteria (4) è collegato alla rete.
- Mezzo di movimentazione parcheggiato e immobilizzato; vedere le Istruzioni per l'uso del mezzo di movimentazione.
- Accesso alla batteria (6) scoperto, vedere le istruzioni per l'uso del mezzo di movimentazione.

##### *Procedura*

- Il collegamento del caricabatteria (4) e della batteria (6) può essere effettuato soltanto se il caricabatteria (4) e il mezzo di movimentazione sono spenti.

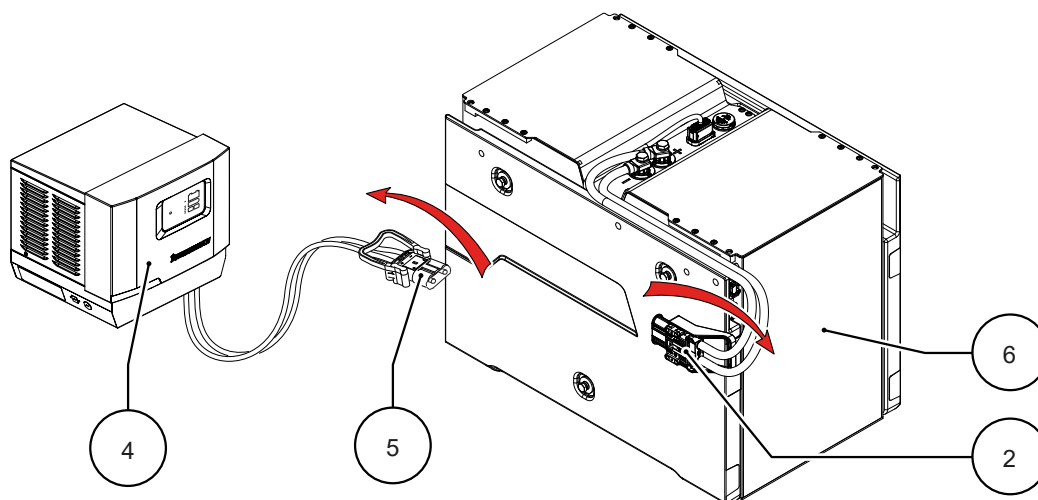
- Spegner il caricabatteria.
- Spegner il mezzo di movimentazione.
- Operazioni prima della fase di carica:
  - Verificare che il cavo e il connettore di carica (5) del caricabatteria (4) non presentino danni visibili.
  - Verificare che il cavo e la spina (2) della batteria (6) non presentino danni visibili.

*Se sono stati riscontrati dei danni, contrassegnare il caricabatteria (4) o la batteria danneggiati (6) e sospenderne l'uso. Consegnare il caricabatteria (4) o la batteria danneggiati (6) al costruttore o ad un tecnico esperto autorizzato dal costruttore per farli controllare ed eventualmente per l'intervento di riparazione.*

- Staccare la spina della batteria (2) e quindi scollegare il mezzo di movimentazione e la batteria (6).
- Collegare il connettore di carica (5) del caricabatteria fisso (4) alla spina (2) della batteria (6).

*La fase di carica della batteria (6) inizia automaticamente.*





### ***Terminare la carica, ripristinare l'operatività***

#### ***Condizioni essenziali***

- La batteria (6) è parzialmente o completamente carica.

#### ***Procedura***

- Terminare la fase di carica in conformità alle Istruzioni per l'uso del caricabatteria.



Interruzione manuale della fase di carica, vedi pagina 91. Quando la batteria è completamente carica, l'operazione di carica finisce automaticamente.

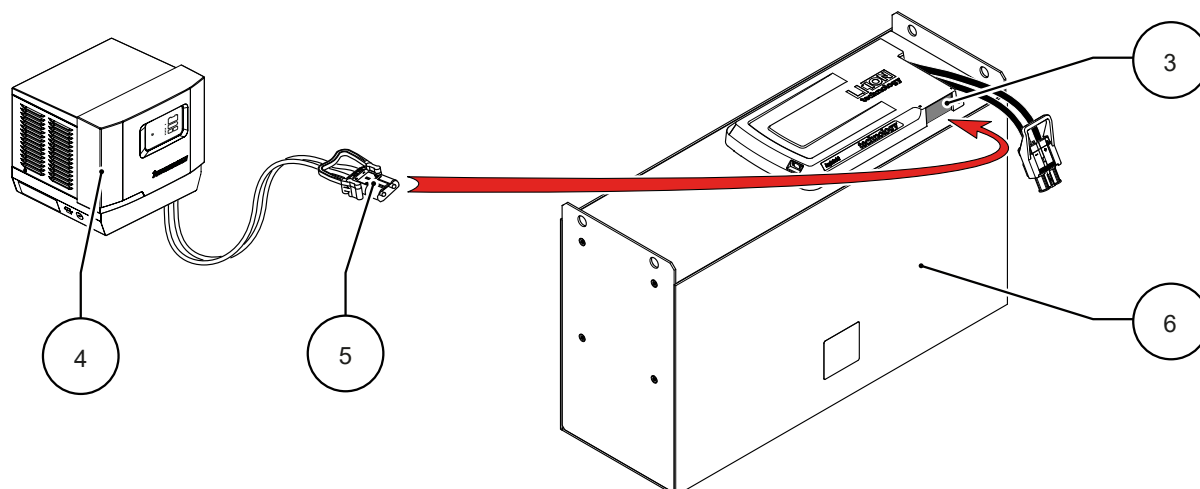
*Lo scollegamento del caricabatteria (4) e della batteria (6) può essere effettuato soltanto se il caricabatteria (4) e il mezzo di movimentazione sono spenti.*

- Scollegare il connettore di carica (5) del caricabatteria fisso (4) dalla spina (2) della batteria.
- Controllare che tutti i cavi e i connettori non presentino danni visibili.
- Collegare la spina della batteria (2) al mezzo di movimentazione, vedere le istruzioni per l'uso del mezzo di movimentazione.
- Chiudere il cofano, la porta ecc. della batteria (in funzione della dotazione del mezzo di movimentazione), vedere le istruzioni per l'uso del mezzo di movimentazione.

*Il mezzo di movimentazione è di nuovo pronto per entrare in funzione.*

### 2.6.3.2 Caricare la batteria agli ioni di litio tramite la presa di carica

- L'immagine seguente mostra la ricarica della batteria agli ioni di litio tramite la presa di ricarica. La ricarica della batteria agli ioni di litio dei modelli batteria non rappresentati con presa di carica è altrettanto valida.



#### **Carica della batteria agli ioni di litio tramite la presa di carica**

##### *Condizioni essenziali*

- Il caricabatteria fisso è collegato alla rete.
- Mezzo di movimentazione parcheggiato e immobilizzato; vedere le Istruzioni per l'uso del mezzo di movimentazione.

##### *Procedura*

- Operazioni prima della fase di carica:
  - Verificare che il cavo e il connettore di carica (5) del caricabatteria (4) non presentino danni visibili.
  - Verificare che il cavo, la spina della batteria (2) e la presa di carica (3) della batteria (6) non presentino danni visibili.

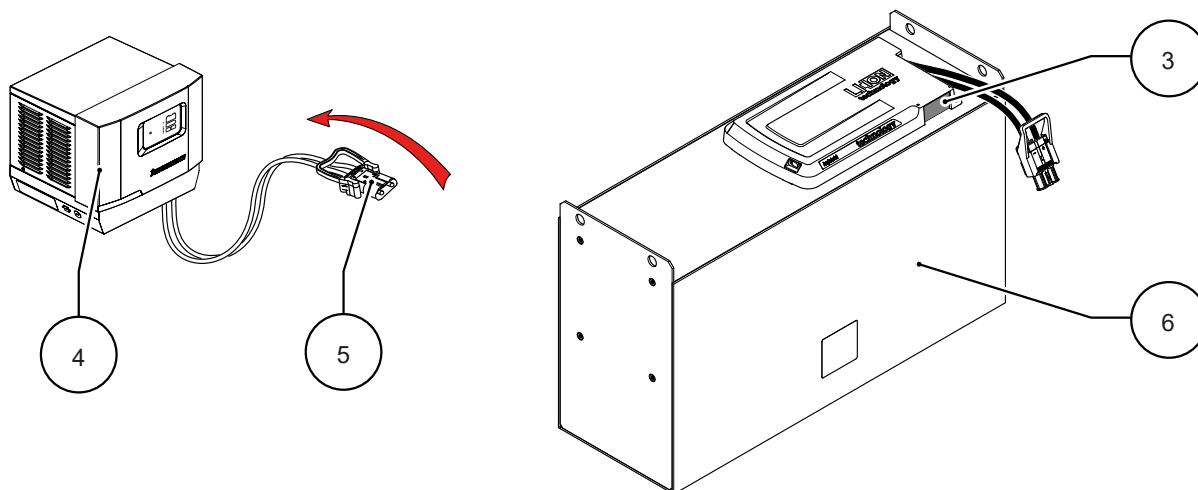
*Se sono stati riscontrati dei danni, contrassegnare il caricabatteria (4) o la batteria danneggiati (6) e sospenderne l'uso. Consegnare il caricabatteria (4) o la batteria danneggiati (6) al costruttore o ad un tecnico esperto autorizzato dal costruttore per farli controllare ed eventualmente per l'intervento di riparazione.*

- Se necessario liberare l'accesso alla batteria (6) o alla presa di carica (3). Vedere il capitolo "Batteria" nelle Istruzioni per l'uso del mezzo di movimentazione.

*Il collegamento del caricabatteria (4) e della batteria (6) può essere effettuato soltanto se il caricabatteria (4) e il mezzo di movimentazione sono spenti.*

- Collegare il connettore di carica (5) del caricabatteria fisso (4) alla presa di carica (3).

*La fase di carica della batteria (6) inizia automaticamente.*



## **Terminare la carica, ripristinare l'operatività**

### **Condizioni essenziali**

- La batteria (6) è parzialmente o completamente carica.

### **Procedura**

- Terminare la fase di carica in conformità alle Istruzioni per l'uso del caricabatteria.



Interruzione manuale della fase di carica, vedi pagina 91. Quando la batteria è completamente carica, l'operazione di carica finisce automaticamente.

*Lo scollegamento del caricabatteria (4) e della presa di carica (3) della batteria (6) può avvenire soltanto se il caricabatteria (4) e il mezzo di movimentazione sono spenti.*

- Staccare il connettore di carica (5) del caricabatteria fisso (4) dalla presa di carica (3) della batteria (6).
- Controllare che tutti i cavi e i connettori non presentino danni visibili:
  - Verificare che il cavo e il connettore di carica (5) del caricabatteria (4) non presentino danni visibili.
  - Verificare che il cavo, la spina della batteria (2) e la presa di carica (3) della batteria (6) non presentino danni visibili.

*Se sono stati riscontrati dei danni, contrassegnare il caricabatteria (4) o la batteria danneggiati (6) e sospenderne l'uso. Consegnare il caricabatteria (4) o la batteria danneggiati (6) al costruttore o ad un tecnico esperto autorizzato dal costruttore per farli controllare ed eventualmente per l'intervento di riparazione.*

- Chiudere il cofano, la porta ecc. della batteria (in base alla dotazione del mezzo di movimentazione), vedere le istruzioni per l'uso del mezzo di movimentazione.

*Il mezzo di movimentazione è di nuovo pronto al funzionamento.*

## 2.6.4 Correnti e tempi di carica in funzione della corrente di carica

### Tempi di carica

Il tempo di ricarica della batteria agli ioni di litio dipende, tra l'altro, dai seguenti fattori:

- Temperatura ambiente
- Temperatura della batteria agli ioni di litio
- Capacità della batteria agli ioni di litio
- Stato di carica della batteria agli ioni di litio
- Corrente di carica del caricabatteria

→ Temperatura di utilizzo consentita durante il caricamento della batteria agli ioni di litio, vedi pagina 13.

#### 2.6.4.1 Batteria agli ioni di litio (240 Ah|260 Ah)

| Corrente di carica | Tensione nominale / capacità nominale della batteria | Tempo di carica in funzione dello stato di carica: |                |
|--------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|
|                    |                                                      | 0 % -> 50 %                                        | 0 % -> 100 %   |
| 100 A              | 48 V / 240 Ah 260 Ah                                 | ca. 75 minuti                                      | ca. 150 minuti |
| 150 A              | 48 V / 240 Ah 260 Ah                                 | ca. 50 minuti                                      | ca. 105 minuti |
| 200 A              | 48 V / 240 Ah 260 Ah                                 | ca. 40 minuti                                      | ca. 80 minuti  |
| 260 A              | 48 V / 240 Ah 260 Ah                                 | ca. 30 minuti                                      | ca. 70 minuti  |
| 300 A              | 48 V / 240 Ah 260 Ah                                 | ca. 30 minuti                                      | ca. 70 minuti  |

#### 2.6.4.2 Batteria agli ioni di litio (360 Ah|390 Ah)

| Corrente di carica | Tensione nominale / capacità nominale della batteria | Tempo di carica in funzione dello stato di carica: |                |
|--------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|
|                    |                                                      | 0 % -> 50 %                                        | 0 % -> 100 %   |
| 100 A              | 48 V / 360 Ah 390 Ah                                 | ca. 105 minuti                                     | ca. 225 minuti |
| 150 A              | 48 V / 360 Ah 390 Ah                                 | ca. 70 minuti                                      | ca. 155 minuti |
| 200 A              | 48 V / 360 Ah 390 Ah                                 | ca. 50 minuti                                      | ca. 120 minuti |
| 260 A              | 48 V / 360 Ah 390 Ah                                 | ca. 40 minuti                                      | ca. 95 minuti  |
| 300 A              | 48 V / 360 Ah 390 Ah                                 | ca. 35 minuti                                      | ca. 80 minuti  |

#### 2.6.4.3 Batteria agli ioni di litio (480 Ah|520 Ah)

| Corrente di carica | Tensione nominale / capacità nominale della batteria | Tempo di carica in funzione dello stato di carica: |                |
|--------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|
|                    |                                                      | 0 % -> 50 %                                        | 0 % -> 100 %   |
| 100 A              | 48 V / 480 Ah 520 Ah                                 | ca. 140 minuti                                     | ca. 300 minuti |
| 150 A              | 48 V / 480 Ah 520 Ah                                 | ca. 90 minuti                                      | ca. 200 minuti |
| 200 A              | 48 V / 480 Ah 520 Ah                                 | ca. 70 minuti                                      | ca. 155 minuti |
| 260 A              | 48 V / 480 Ah 520 Ah                                 | ca. 50 minuti                                      | ca. 130 minuti |
| 300 A              | 48 V / 480 Ah 520 Ah                                 | ca. 45 minuti                                      | ca. 90 minuti  |

## 2.6.5 Cariche intermedie

La batteria agli ioni di litio può essere caricata parzialmente senza limitazioni della durata durante ogni interruzione dell'uso (cariche intermedie). L'indicazione seguente deve essere tenuta in considerazione durante la carica di compensazione della batteria agli ioni di litio.



---

### **Carica intermedia della batteria agli ioni di litio**

È sempre possibile ricaricare del tutto o parzialmente una batteria agli ioni di litio non completamente scarica. Per garantire il funzionamento affidabile della batteria agli ioni di litio, è necessario attenersi a quanto segue:

- ▶ Caricare la batteria agli ioni di litio completamente almeno ogni 4 settimane, in caso di carica intermedia frequente. Se il caricabatteria è dotato della funzione "Balancing", fare attenzione che la fase di bilanciamento sia terminata alla fine della fase di carica. Nelle istruzioni per l'uso del caricabatteria si trovano ulteriori informazioni circa la funzione "Balancing".
  - ▶ Spegnere il caricabatteria, prima di staccare la batteria agli ioni di litio dal caricabatteria. Interruzione manuale della fase di carica, vedi pagina 91. Quando la batteria è completamente carica, l'operazione di carica finisce automaticamente.
-

## **2.6.6 Scariche profonde, interrompere e riavviare il processo di carica**

### **Cariche parziali**

La carica può essere interrotta sul caricabatteria e può essere considerata come carica parziale. L'andamento della carica si adatta automaticamente allo stato di carica della batteria.

Dopo la mancanza di corrente la carica prosegue automaticamente.

### ***Interrompere l'operazione di carica ed eventualmente ricominciare***

#### ***Condizioni essenziali***

- Il caricabatteria è collegato alla rete elettrica.
- La batteria è collegata al caricabatteria.

#### ***Procedura***

- Per interrompere il processo di carica, premere il tasto STOP/RESTART nel caricabatteria.

*Il processo di carica viene interrotto e il caricabatteria passa alla modalità Pausa.*

- Per riavviare il processo di carica, premere il tasto STOP/RESTART nel caricabatteria.

*La fase di carica viene riavviata.*

## **2.6.7 Carica di mantenimento della batteria agli ioni di litio**

Una batteria agli ioni di litio completamente carica può restare collegata al caricabatteria per la carica di mantenimento automatica.

In caso di inutilizzo prolungato della batteria agli ioni di litio, si raccomanda di sfruttare la carica di mantenimento del caricabatteria per mantenere la capacità disponibile della batteria agli ioni di litio.

### **3 Lavori di pulizia**

Indicazioni relative alla pulizia delle batterie agli ioni di litio:

- Gli interventi di pulizia sono consentiti soltanto nei luoghi appositamente previsti a tale scopo, conformi alle disposizioni di legge vigenti in loco.
- Eseguire gli interventi di pulizia esclusivamente quando il sistema è elettricamente spento (ad es., rimuovere la spina della batteria).
- Per pulire la batteria agli ioni di litio, utilizzare un panno morbido e pulito. Non pulire la batteria agli ioni di litio utilizzando dei liquidi (acidi o detergenti abrasivi).
- Non pulire la batteria agli ioni di litio utilizzando idropulitrici/getti di vapore.



## G Rimedi in caso di anomalie

Le istruzioni contenute in questo capitolo consentono all'operatore di localizzare ed eliminare piccoli guasti fra cui quelli dovuti a comandi errati. Per localizzare l'anomalia, seguire le soluzioni nell'ordine riportato nella tabella seguente.



Se non è possibile ripristinare il funzionamento della batteria agli ioni di litio dopo avere eseguito le seguenti "misure correttive", contattare il servizio clienti del costruttore o un centro di assistenza autorizzato.

Ulteriori risoluzioni dei problemi possono essere eseguite solo da questo servizio clienti. Per poter reagire in maniera efficace e veloce, il servizio assistenza ha bisogno delle seguenti informazioni:

- ▶ Numero di serie della batteria agli ioni di litio
- ▶ Descrizione errore
- ▶ Posizione della batteria agli ioni di litio
- ▶ Messaggio di evento (se disponibile)

Se si riscontrano ulteriori guasti alla batteria agli ioni di litio, contattare immediatamente il servizio clienti del costruttore o un centro di assistenza autorizzato. L'operatore non deve eseguire autonomamente alcuna misura correttiva sulla batteria agli ioni di litio. In caso di manomissione o manutenzione autonoma della batteria agli ioni di litio, la garanzia verrà annullata.



### **Batteria agli ioni di litio difettosa**

Non eseguire alcuna riparazione della batteria agli ioni di litio.

- ▶ Far sostituire la batteria agli ioni di litio difettosa dal servizio assistenza clienti.

## 1 La batteria agli ioni di litio funziona in modo limitato

| Descrizione/possibile causa                                                                                                                                                         | Misure correttive                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Errore in una linea di alimentazione "5195.x": <ul style="list-style-type: none"><li>– La batteria agli ioni di litio è ancora utilizzabile, ma con una capacità ridotta.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– Collegare la batteria agli ioni di litio al caricabatteria.</li><li>– Se il problema non viene risolto, contattare il servizio assistenza clienti <sup>1)</sup>.</li></ul> |
| <sup>1)</sup> Servizio assistenza clienti del costruttore o un servizio assistenza clienti autorizzato dal costruttore                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |

## 2 La batteria agli ioni di litio non funziona

| Descrizione/possibile causa                                                                                                                                                    | Misure correttive                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– La batteria agli ioni di litio ha commutato nel funzionamento a risparmio energetico per proteggersi dalla scarica profonda.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– Commutare la batteria agli ioni di litio dal funzionamento a risparmio energetico al funzionamento normale, vedi pagina 78.</li><li>– Collegare la batteria agli ioni di litio al caricabatteria.</li><li>– Se il problema non viene risolto, contattare il servizio assistenza clienti <sup>1)</sup>.</li></ul>                                                   |
| Tensione insufficiente "E5342.1 E5344.1": <ul style="list-style-type: none"><li>– La batteria agli ioni di litio viene disattivata.</li></ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>– Portare la batteria agli ioni di litio nell'intervallo di temperatura ambiente consentito, vedi pagina 13.</li><li>– Collegare la batteria agli ioni di litio al caricabatteria.</li><li>– Caricare la batteria agli ioni di litio, vedi pagina 82.</li><li>– Se il problema non viene risolto, contattare il servizio assistenza clienti <sup>1)</sup>.</li></ul> |
| <sup>1)</sup> Servizio assistenza clienti del costruttore o un servizio assistenza clienti autorizzato dal costruttore                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Descrizione/possibile causa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Misure correttive                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Sovratemperatura "E5409.1":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperatura troppo elevata in almeno una cella della batteria.</li> <li>– La batteria agli ioni di litio è stata utilizzata al di fuori del campo d'impiego consentito.</li> <li>– La batteria agli ioni di litio viene disattivata (event. la marcia lenta viene attivata).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Portare la batteria agli ioni di litio nell'intervallo di temperatura ambiente consentito, vedi pagina 13.</li> <li>– Non continuare a utilizzare la batteria agli ioni di litio.</li> <li>– Collegare la batteria agli ioni di litio al caricabatteria.</li> <li>– Lasciar raffreddare la batteria agli ioni di litio. Rimettere in funzione la batteria agli ioni di litio soltanto una volta che si è raffreddata.</li> <li>– Se il problema non viene risolto, contattare il servizio assistenza clienti <sup>1)</sup>.</li> </ul> |
| <p>Temperatura insufficiente "E5413.2":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperatura troppo bassa in almeno una cella della batteria.</li> <li>– La batteria agli ioni di litio è stata utilizzata al di fuori del campo d'impiego consentito.</li> <li>– La batteria agli ioni di litio viene disattivata.</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Portare la batteria agli ioni di litio nell'intervallo di temperatura ambiente consentito, vedi pagina 13.</li> <li>– Collegare la batteria agli ioni di litio al caricabatteria.</li> <li>– Scaldare la batteria agli ioni di litio fino alla temperatura ambiente. Rimettere in funzione la batteria agli ioni di litio soltanto una volta che si è riscaldata.</li> <li>– Se il problema non viene risolto, contattare il servizio assistenza clienti <sup>1)</sup>.</li> </ul>                                                     |
| <p><sup>1)</sup> Servizio assistenza clienti del costruttore o un servizio assistenza clienti autorizzato dal costruttore</p>                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 3 Batterie con scaricamento completo

In caso di scaricamento al di sotto di un determinato limite di capacità (scaricamento completo), si riduce notevolmente la durata della batteria.

Per proteggere la batteria, l'indicatore dello stato di carica mostra soltanto la capacità utile di esercizio della batteria, vale a dire, al raggiungimento del valore limite di capacità, lo stato di carica viene indicato come 0 %. Inoltre, in alcuni mezzi di movimentazione, viene disattivata la funzione di sollevamento, la velocità di marcia viene limitata alla marcia lenta oppure viene visualizzato un simbolo di avvertimento nell'unità di comando. Si riduce così il rischio di danni alla batteria causati da ulteriore perdita di capacità.

- 
- Caricare subito e non abbandonare le batterie scariche o parzialmente scariche. Per ottenere una durata ottimale, evitare le scariche al di sotto dell'intervallo di capacità indicato.
- 

#### **Ricarica delle batterie agli ioni di litio completamente scariche**

Per batterie agli ioni di litio profondamente scariche, la ricarica non può essere effettuata. Le batterie agli ioni di litio completamente scariche non possono essere caricate dall'operatore (difettose).

- 
- Contattare il servizio assistenza clienti del costruttore o un servizio assistenza clienti autorizzato dal costruttore.
-