

MSDS – SCHEDA DI SICUREZZA

ALIANNT SERIE EA **BATTERIE AL LITIO TRAZIONE** **LFP Technology**

| | |
|------------------------|------------------|
| Versione del documento | 2.1 |
| Data di stesura | 15/11/2021 |
| Preparato da | Alex Conti |
| Approvato da | Davide Dal Pozzo |

SEZIONE 1: identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa

| | |
|---|---|
| Identificatore del prodotto | Batterie ricaricabili agli ioni di Litio |
| Modello del prodotto | Tutti i modelli serie EA |
| Produttore | ELSA Solutions srl |
| Usi del prodotto | Batterie ricaricabili agli ioni di Litio per utilizzo industriale |
| Indirizzo | Via Patarini, 15 Imola (BO), Italia Numero di telefono 800132166 |
| Numeri di telefono di emergenza attivi 24 h su 24 | Centro Antiveneni Milano Niguarda – 0266101029 Centro Antiveneni Veneto – 800011858 Centro Antiveneni Pavia – 038224444 Centro Antiveneni Ospedale Maggiore Bologna – 051333333 Unità Operativa Tossicologia Carreggi Firenze – 0557947819 Centro Antiveneni Policlinico Gemelli Roma – 063054343 Centro Antiveneni Azienda Ospedaliera Cardarelli Napoli – 0815453333 Centro Antiveneni Ospedale Buccheri La Ferla Palermo - 091479499 |

SEZIONE 2: identificazione dei pericoli

Le batterie agli ioni di Litio descritte in questa Scheda di Sicurezza sono unità sigillate, classificate come “articoli”.


Secondo l'Articolo 7 paragrafo 3 del Regolamento REACH 1907/2006 non vi è l'obbligo di registrazione per articoli le cui sostanze interne non sono destinate ad essere rilasciate¹. Di conseguenza, l'Articolo 4 paragrafo 2 del Regolamento dell'Unione Europea 1272/2008 non obbliga i produttori o importatori di questi articoli a classificare gli articoli.² I rischi si riferiscono ai componenti interni della batteria: in condizioni di uso regolare, l'elettrolita è non reattivo. Mantenere la batteria intatta e le unità sigillate impedisce una fuoriuscita dei componenti: in caso di fuoriuscita, alcuni componenti sono classificati come pericolosi e ne vengono elencati i seguenti rischi.

Nel caso le informazioni per questa MSDS non siano disponibili o siano incomplete, si consiglia di applicare il principio di precauzione.

| | |
|-----------------------|---|
| Rischi fisici | I componenti che fuoriescono hanno comportamento infiammabile e/o corrosivo. |
| Rischi sulla salute | I componenti che fuoriescono sono irritanti. I gas prodotti da un incendio di batterie agli ioni di Litio sono tossici. Il Ni è un sospetto cancerogeno. |
| Rischi ambientali | Una batteria agli ioni di Litio danneggiata può disperdere nell'ambiente l'elettrolita LiFP ₆ e polveri di Rame (Cu) e Alluminio (Al), dannosi per l'ambiente. |
| Rischi specifici | I componenti di una batteria agli ioni di Litio che fuoriescono possono causare bruciore agli occhi, alla pelle e alle membrane. Possono causare inoltre sensibilizzazione cutanea al contatto. |
| Sintomi più frequenti | I sintomi includono prurito, bruciore, arrossamento e lacrimazione. |

¹ European Regulation 1907/2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)

² European Regulation 1278/2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directive 67/548/CEE and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006

| | |
|---|--|
| Pittogrammi |  |
| Avvertenze | Pericolo |
| Indicazioni di pericolo | I seguenti rischi si riferiscono alla fuoriuscita dei componenti interni a seguito di danneggiamento della batteria. |
| H203 Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione. | |
| H228 Solido infiammabile. | |
| H261 A contatto con l'acqua libera gas infiammabili. | |
| H270 Può provocare o aggravare un incendio; comburente. | |
| H302 Nocivo se ingerito. | |
| H312 Nocivo per contatto con la pelle. | |
| H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari. | |
| H315 Provoca irritazione cutanea. | |
| H319 Provoca grave irritazione oculare. | |
| H400 Molto tossico per gli organismi acquatici. | |
| Consigli di prudenza | I consigli di prudenza di seguito si riferiscono alla fuoriuscita dei componenti interni a seguito di danneggiamento della batteria. |
| P102 Tenere fuori dalla portata dei bambini. | |
| P201 Procurarsi istruzioni specifiche prima dell'uso. | |
| P210 Tenere lontano da fonti di calore, superfici calde, scintille, fiamme libere o altre fonti di accensione. Non fumare. | |
| P232 Proteggere dall'umidità. | |
| P250 Evitare le abrasioni/gli urti/gli attriti/... | |
| P251 Non perforare né bruciare, neppure dopo l'uso. | |
| P260 Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol. | |
| P262 Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti. | |
| P273 Non disperdere nell'ambiente. | |
| P280 Indossare guanti/indumenti protettivi/proteggere gli occhi/proteggere il viso/proteggere l'udito/... | |
| P313 Consultare un medico. | |
| P381 In caso di perdita, eliminare ogni fonte di accensione. | |
| P301+P330+P331 IN CASO DI INGESTIONE: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito. | |
| P303+P361+P353 IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle [o fare una doccia]. | |
| P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare. | |
| P332+P313 In caso di irritazione della pelle: consultare un medico. | |
| P370+P380+P375 In caso di incendio: evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza. | |
| Consigli di prudenza | I consigli di prudenza di seguito fanno riferimento ad una batteria intatta. |
| P401 Conservare secondo la legislazione locale. | |
| P403+P223 Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato. | |

P410+P403 Proteggere dai raggi solari. Conservare in luogo ben ventilato.

P410+P412 Proteggere dai raggi solari. Non esporre a temperature superiori a 50 °C/122 °F.

SEZIONE 3: composizione/informazioni sugli ingredienti

Una batteria agli ioni di Litio è composta per l'80% da celle agli ioni di litio, 5% altri componenti interni e 15% dal case metallico.

Si ricorda che le batterie, ai sensi dell'art. 7 paragrafo 3 del Regolamento 1907/2006 REACH, non sono soggette a registrazione e la comunicazione dei rischi dei componenti è volontaria per elencare all'utilizzatore eventuali rischi che possono insorgere a seguito di un utilizzo errato della batteria.

Con un asterisco * figurano le sostanze indicate nell'allegato VI del Regolamento Europeo 1272/2008, mentre le classi di pericolo delle altre sostanze sono state ricavate dall'ECHA³.

| Sostanze delle celle, di altri componenti e del case | % | Numero CAS | Classificazione ECHA e classi di pericolo |
|--|-----|----------------------|--|
| Litio ferro fosfato LiFePO_4 | 43% | 15365-14-7 | Nessun rischio rilevato. |
| Acciaio | 16% | 12597-69-2 | Nessun rischio rilevato. |
| Grafite C | 12% | 7782-42-5 | Nessun rischio rilevato. |
| Elettrolita | 10% | Miscela dei seguenti | Di seguito le caratteristiche individuali. |
| Acido piruvico $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$ | | 96-49-1 | Nocivo se ingerito. Causa gravi irritazioni oculari. Può causare danni agli organi a seguito di esposizione prolungata o ripetuta. |
| *Dimetilcarbonato $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ | | 616-38-6 | Flam. Liq. 2 |
| Etil metil carbonato $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$ | | 623-53-0 | Altamente infiammabile. Causa gravi irritazioni oculari. Causa irritazioni cutanee. Può irritare le vie respiratorie. |
| Esafluorofosfato di Litio LiPF_6 | | 21324-40-3 | Tossico se ingerito. Causa gravi ustioni oculari e cutanee. Causa danni agli organi a seguito di esposizione prolungata o ripetuta. Causa gravi danni |

³ <https://echa.europa.eu/it/substance-information>

| | | | |
|--|----------|-------------------|---|
| | | | oculari. |
| Rame metallico Cu | 8% | 7440-50-8 | Molto tossico alla vita acquatica. Molto tossico alla vita acquatica con effetti a lunga durata. Tossico se inalato. Nocivo se ingerito. Causa gravi irritazioni oculari. |
| *Alluminio metallico Al | 5% | 7429-90-5 | Water-react. 2 Pyr. Sol. 1 |
| Acrilonitrile butadiene stirene - ABS | 5% | 9003-56-9 | Nocivo se ingerito. Causa gravi irritazioni oculari. Causa irritazioni cutanee. Può irritare le vie respiratorie. |
| *Nichel | 1% | 7440-02-0 | Carc. 2 STOT RE 1 Skin Sens. 1 Aquatic Chronic 3 |
| Componenti esterni alle celle | % | Numero CAS | Classificazione ECHA e classi di pericolo |
| Poliammide $C_6H_{22}N_2O_2$ | 50% | 25038-54-4 | Causa gravi irritazioni oculari e irritazione cutanea. |
| Silicone $(C_2H_6OSi)_n$ | 50% | 7440-21-3 | Nessun rischio rilevato. |

SEZIONE 4: misure di primo soccorso

I componenti pericolosi sono racchiusi in unità sigillate. Le seguenti misure di primo soccorso fanno riferimento a situazioni di fuoriuscita dei componenti a seguito di un danno meccanico o elettrico della batteria o di esposizione ad alte temperature. Contattare sempre un medico immediatamente in caso di contatto con un qualsiasi componente interno.

| | |
|--------------------------|---|
| Consigli generali | Attuare le seguenti misure immediatamente in caso di contatto con componenti fuoriusciti, contattare un medico e mostrarvi questa MSDS. |
| Contatto con gli occhi | Sciacquare immediatamente con abbondante acqua anche sotto le palpebre. Avere cura di non portare l'acqua contaminata a contatto con il viso o con l'altro occhio (nel caso sia stato interessato solo un occhio). Contattare immediatamente un medico. |
| Contatto cutaneo | Sciacquare immediatamente con abbondante acqua e sapone per almeno 15 minuti. Contattare immediatamente un medico, soprattutto in caso di sviluppo di irritazione o persistenza della stessa. |
| Ingestione | Eseguire immediatamente dei risciacqui al cavo orale e bere abbondante acqua, non |

| | |
|------------|--|
| | indurre il vomito. Nel caso lo stimolo del vomito avvenga spontaneamente, inclinare il soggetto esposto in avanti in modo da ridurre il rischio di aspirazione. Contattare immediatamente un medico. |
| Inalazione | Portare il soggetto esposto all'aria aperta. Contattare immediatamente un medico. |

SEZIONE 5: misure di lotta antincendio

L'incendio di una batteria agli ioni di litio è un incendio particolare che richiede specifiche misure antincendio⁴: si raccomanda di fornire la struttura dove le batterie verranno depositate o utilizzate di sistemi di rilevazione di fumi e di sistemi antincendio a water mist, con schiuma estinguente o soluzioni inertizzanti. Per le misure di prevenzione si veda la sezione 7.

Contattare immediatamente i Vigili del fuoco in caso si rilevi un aumento della temperatura.

| | |
|--|---|
| Mezzi di estinzione idonei | Grandi quantità di acqua fredda, schiume o gas inertizzanti, water mist. |
| Mezzi di estinzione non idonei | Acidi, alcali, sabbie o agenti ossidanti. |
| Pericoli speciali derivanti dall'incendio | Durante l'incendio, i componenti chimici fuoriusciti tendono a reagire con l'acqua, formando acido fluoridrico (HF) e altri acidi quali PF ₆ e POF ₃ ⁵ . Sono inoltre prodotti monossido di carbonio (CO) e anidride carbonica (CO ₂). |
| Raccomandazione per gli addetti all'estinzione degli incendi | Informare i Vigili del fuoco riguardo la quantità di batterie coinvolte. Indossare dispositivi di protezione per gas tossici. Raffreddare le batterie. |

SEZIONE 6: misure in caso di rilascio accidentale

I componenti pericolosi sono racchiusi in unità sigillate. Un impiego scorretto del prodotto può portare ad una fuoriuscita dei componenti interni.

Informare immediatamente le autorità ambientali locali.

| | |
|---|---|
| Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza | Per chi non interviene direttamente: indossare dispositivi di protezione indicati nella sezione 8, rimuovere tutte le fonti di incendio, evacuare l'area in caso di grandi perdite dalla batteria. |
| | Per il personale di emergenza: indossare materiale protettivo idoneo per gas tossici. |
| Precauzioni ambientali | Creare delle barriere per impedire che il composto fuoriuscito migri nel suolo, in corsi d'acqua naturali o fognature. Informare immediatamente le autorità locali in caso che ciò avvenga. |
| Metodi e materiali per il contenimento e la raccolta | Non toccare il materiale sversato. Formare personale designato per la pulizia e la raccolta del materiale. Utilizzare argille, polveri, vermiculite o altri materiali non reattivi in grado di adsorbire o assorbire i componenti fuoriusciti. Se possibile e nel caso non sia surriscaldata, posizionare con cautela la batteria in container e/o fuori dall'edificio. Non utilizzare acqua per pulire i residui. |
| Riferimenti ad altre sezioni | Si vedano le sezioni 8 e 13 per ulteriori informazioni. |

⁴ DNV GL, 2017, *Considerations for ESS Fire Safety*, Jan 2017

⁵ Larsson F., 2018, *Thermal propagation in Lithium-Ion Batteries*, PhD in Safety and Transport Electronics, Research Institute of Sweden

SEZIONE 7: manipolazione e immagazzinamento

Si veda il Manuale d'uso.

Si consiglia di applicare il principio di precauzione.

| | |
|------------------|---|
| Manipolazione | <p>Impiego: Utilizzare la batteria secondo le specifiche tecniche indicate nel Manuale d'uso. Maneggiare la batteria con cura.</p> <p>Non sottoporre la batteria a shock fisici o vibrazioni eccessive, non avvicinarla a fonti di calore, fuochi o acqua.</p> <p>Non far entrare in contatto i terminali della batteria tra di loro o con altri metalli.</p> <p>Non far andare la batteria in corto-circuito. Un corto-circuito andrà a ridurre la durata di vita delle celle o della batteria e può causare incendi dei materiali all'interno o in prossimità della batteria qualora il sigillo sia danneggiato. Corto-circuiti prolungati causano aumenti di temperatura all'interno della cella e nei terminali. Toccare batterie surriscaldate può causare bruciature. Corto-circuiti ripetuti, inoltre, possono causare incendi.</p> <p>Tenere fuori dalla portata dei bambini.</p> |
| | <p>Ricarica: Utilizzare solo il carica batterie fornito da Aliant.</p> <p>Non impiegare cavi, carica batterie o altri materiali non forniti da Aliant.</p> |
| | <p>Disassemblaggio: Non disassemblare la batteria di propria iniziativa. Chiedere assistenza ad Aliant.</p> <p>Non invertire la polarità di una cella.</p> <p>Non usare celle nuove e usate o celle di dimensioni diverse all'interno della stessa batteria.</p> |
| | <p>Componenti non autorizzati: Non utilizzare componenti non autorizzati. Chiedere assistenza ad Aliant per la sostituzione.</p> |
| Immagazzinamento | <p>Non stoccare le batterie secondo una disposizione che permetta ai terminali di andare in corto-circuito.</p> <p>Non disporre le batterie in prossimità di fonti di calore e non esporle alla luce del sole per periodi prolungati.</p> <p>In caso di stoccaggio di grandi quantità di batterie si consiglia, se possibile, di impiegare più stanze/container anziché allocarle in una singola area.</p> |

SEZIONE 8: controlli dell'esposizione/della protezione individuale

Sebbene non tutti i componenti siano classificati come pericolosi, sono forniti alcuni Valori Limite di Soglia (Threshold Limit Value, TLV) trovati sul Fascicolo di Registrazione ECHA o sul database CDC⁶. Non sono disponibili tutti i parametri in quanto quasi tutti i componenti non sono indicati nelle Direttive UE 2000/39/CE⁷, 2006/15/CE⁸, 2009/161/UE⁹, la più recente 2017/164/UE¹⁰ e nel relativo recepimento italiano

⁶ <https://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html>

⁷ Commission Directive 2000/39/EC of 8 June 2000 establishing a first list of indicative occupational exposure limit values

⁸ Commission Directive 2006/15/EC of 8 June 2000 establishing a second list of indicative occupational exposure limit values

⁹ Commission Directive 2009/161/EU of 17 December 2009 establishing a third list of indicative occupational exposure limit values

¹⁰ Commission Directive 2017/164/UE of 31 January 2017 establishing a fourth list of indicative occupational exposure limit values

Decreto del Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali e del Ministro della Salute del 2 maggio 2020¹¹. Si consiglia fortemente di impiegare sempre il principio di precauzione.

I valori di seguito fanno riferimento a fuoriuscite a seguito di danneggiamento o uso improprio di una batteria.

Parametri di controllo, Media ponderata nel tempo (Time Weighted Average, TWA)

| Componenti o composti chimici | Valore limite di soglia (TLV) | Valori limite di esposizione professionale (Occupational Exposure Limits, OEL) | Massima concentrazione per esposizione minima (Immediately Dangerous to Life or Health, IDLH) | Livello derivato senza effetto (Derived No Effect Level, DNEL) |
|--|-------------------------------|--|---|---|
| Litio ferro fosfato LiFePO_4 | - | - | - | 4.2 mg/m ³ (inalazione) 1 mg/kg bw/day (cutanea) |
| Acciaio | - | - | - | - |
| Grafite C | 2 mg/m ³ | 10 mg/m ³ (inalabile) 3 mg/m ³ (alveolo) | 1250 mg/m ³ | 1.2 mg/m ³ (inalazione) 813 mg/kg bw/day (orale) |
| Acido piruvico $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$ | - | - | - | 15 mg/m ³ (inalazione) 4.3 mg/kg bw/day (cutanea) |
| Dimetilcarbonato $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ | - | - | - | 34.9 mg/m ³ (inalazione) 5 mg/kg bw/day (cutanea) |
| Etil metil carbonato $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$ | - | - | - | 10.3 mg/m ³ (inalazione) 2.92 mg/kg bw/day (cutanea) |
| Esafluorofosfato di Litio LiPF_6 | - | - | - | 0.931 mg/m ³ (inalazione) 133 µg/kg bw/day (cutanea) |
| Rame metallico | 1 mg/m ³ | 0.2 mg/m ³ (fumi) | 100 mg/m ³ | 137 mg/kg |

¹¹ Decreto del Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali e del Ministro della Salute del 2 maggio 2020, recepimento della Direttiva 2017/164/UE

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| Cu | | 1 mg/m ³ (polveri e aerosol) | | bw/day (cutanea, prolungata) 273 mg/kg bw/day (cutanea, breve) |
| Alluminio metallico Al | 1 mg/m ³ | 10 mg/m ³ (inalabile) 1.25 mg/m ³ (polvere) | - | 3.72 mg/m ³ (inalazione) 7.9 mg/kg bw/day (orale) |
| Acrilonitrile butadiene stirene - ABS | - | - | - | - |
| Nichel | - | 0.005 mg/m ³ (polvere respirabile) 0.03 mg/m ³ (polvere inalabile) | | 0.05 mg/m ³ (inalazione) 11.9 mg/m ³ (inalazione, breve) 0.035 mg/m ³ (cutanea) |
| Poliammide C ₆ H ₂₂ N ₂ O ₂ | - | - | - | - |
| Silicone (C ₂ H ₆ OSi) _n | - | - | - | - |
| Controlli dell'esposizione | Non sono stati redatti scenari di esposizione per i componenti sopra riportati, dal momento che entrerebbero in contatto con l'ambiente solo a seguito di una fuoriuscita e non durante le normali condizioni di lavoro. In caso di fuoriuscita dei componenti interni si veda la Sezione 6. | | | |
| Controlli tecnici idonei | Si raccomanda di implementare il luogo di lavoro con un sistema di ventilazione per impedire l'accumulo di gas che potrebbero fuoriuscire dalla batteria a seguito di un utilizzo improprio. | | | |
| Protezione degli occhi/del volto | Durante un utilizzo consono della batteria non sono richiesti dispositivi di protezione per occhi/volto. In caso di fuoriuscite indossare occhiali protettivi con protezione laterale. | | | |
| Protezione della pelle | Protezione delle mani: Non sono richiesti guanti durante un utilizzo consono della batteria. In caso di perdite indossare guanti impermeabili in PVC o gomma (non indossare guanti di tessuto). | | | |
| | Altro: non sono richieste protezioni. In caso di perdita indossare un abbigliamento a maniche lunghe e un grembiule di gomma per evitare il contatto con la pelle. Lavare accuratamente i vestiti entrati in contatto con liquidi prima di riutilizzarli. | | | |
| Protezione respiratoria | Durante un utilizzo consono della batteria non sono richieste protezioni. In caso di danneggiamento di una batteria e di perdite, indossare dispositivi di protezione coprenti metà volto e specifiche per vapori, gas, acidi e particolati inorganici. | | | |
| Pericoli termici | In caso la batteria si surriscaldi chiamare immediatamente le autorità locali. Isolare | | | |

| | |
|---------------------------------------|--|
| | la batteria o, nel caso non sia possibile, evacuare l'area circostante o proteggere i beni vicini con barriere resistenti a fuoco e a calore. Un episodio di surriscaldamento significa che la batteria è stata danneggiata e potrebbe prendere fuoco, esplodere o rilasciare gas tossici. |
| Controlli dell'esposizione ambientale | Non rilasciare nell'ambiente. Per lo smaltimento di rifiuti contattare il produttore o le autorità locali. |
| Misure di protezione aggiuntive | Disporre di un'unità di lavaggio occhi o una doccia di emergenza disponibili. Non mangiare, bere o fumare in prossimità della batteria. Non conservare cibo, bevande o tabacco vicino alle batterie. Tenere il luogo di lavoro pulito ed ordinato. |

SEZIONE 9: proprietà fisiche e chimiche

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---------|-----------|--|--|--|--|----------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------|---|---|
| Stato fisico | Solido. | | | | | | | | | | | | |
| Colore | In base al modello. | | | | | | | | | | | | |
| Odore | Non sono rilevati odori durante un corretto utilizzo della batteria. In caso di perdita si può notare un odore pungente. | | | | | | | | | | | | |
| Proprietà chimiche | Non sono disponibili proprietà chimiche per una batteria intatta. In caso di perdite si considerino le seguenti proprietà dei singoli componenti, ricavate dal portale ECHA. Le proprietà non indicate non risultano reperibili ad Aliant. | | | | | | | | | | | | |
| Componente | Litio ferro fosfato LiFePO ₄ | Acciaio | Grafite C | Acido piruvico C ₃ H ₄ O ₃ | Dimetilcarbonato C ₃ H ₆ O ₃ | Etil metil carbonato C ₄ H ₈ O ₃ | Esafluorofosfato di Litio LiPF ₆ | Rame metallico Cu | Alluminio metallico Al | Acrilone butadiene stirene - ABS | Nichel | Poliamide C ₆ H ₂₂ N ₂ O ₂ | Silicone (C ₂ H ₆ O Si) _n |
| Punto di fusione | > 400 °C | 1059 °C | 600 °C | 36.32 °C | 4.65 °C | -55 °C | >175 °C | 1059 °C | 660 °C | N/A | 1455 °C | N/A | 1414 °C |
| Punto di ebollizione | > 400 °C | N/A | N/A | 248 °C | 90.35 °C | 102 °C | >175 °C | 2580 °C | 2460 °C | N/A | N/A | N/A | 2355-3265 °C |
| Limite inferiore di esplosività | N/A | N/A | N/A | 143 °C | N/A | N/A | N/A | -23 °C | 400 °C | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Temperatura di autoaccensione | N/A | N/A | N/A | N/A | 16.7 °C | 20.5 °C | N/A | >1059 °C | 400 °C | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Temperatura di decomposizione | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | >1071 °C | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| pH | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Viscosità cinematica | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | 0.69 mm ² /s | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Solubilità | N/A | 0 | N/A | 214 g/L | 139 g/L | 47.1 g/L | N/A | <1 mg/L | N/A | N/A | N/A | N/A | <5.2 µg/L |
| Coefficiente di ripartizione | N/A | N/A | N/A | N/A | 0.354 | 0.972 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Tensione di | N/A | N/A | N/A | >1 | 75.70 hPa | 43 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |

| vapore | | | | mbar (20 °C) | (20°C) | hPA (25 °C) | | | | | | | |
|---|---|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|-----|------------------------------|-----|---------------------------|
| Densità | 3.34 g/cm ₃ | 8.78 g/c m ³ | 2.21 4 g/c m ³ | 1.32 g/cm ₃ | 1.0633 g/cm ³ | 1.013 g/cm ³ | 2.83 g/cm ³ | 8.940 g/cm ³ | 1.321 g/cm ³ | N/A | 8.9 g/c m ³ | N/A | 2.33 g/cm ³ |
| Densità di vapore relativa | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Caratteris- tiche delle particelle | Le dimensioni delle batterie variano in base ai modelli. | | | | | | | | | | | | |
| Altre informazioni | | | | | | | | | | | | | |
| Esplosivi | Un uso non corretto della batteria può culminare in esplosioni. | | | | | | | | | | | | |

| SEZIONE 10: stabilità e reattività | |
|---------------------------------------|--|
| Reattività | Durante un utilizzo regolare i componenti non reagiscono tra loro in maniera pericolosa. Reazioni pericolose si verificano solo a seguito di un utilizzo non corretto o a seguito di un danneggiamento alla batteria. |
| Stabilità chimica | Durante normali condizioni d'uso i componenti sono stabili. La performance della batteria diminuisce con il passare del tempo, anche se la batteria è stoccata adeguatamente senza essere usata. Consultare periodicamente la performance della batteria con il BMS. |
| Possibilità di reazioni pericolose | Reazioni pericolose possono verificarsi a seguito di danni meccanici, chimici o abusi fisici. |
| Condizioni da evitare | Utilizzare la batteria seguendo le indicazioni fornite dal Manuale d'uso. Proteggere da fiamme, superfici ad alte temperature ed esposizione prolungata ai raggi solari. Non usare componenti non autorizzati per la ricarica. |
| Materiali incompatibili | Acidi, materiali corrosivi, infiammabile o esplosivi. Acqua salata. |
| Prodotti di decomposizione pericolosi | In caso di fuoriuscite, i componenti interni possono reagire producendo acidi. |

| SEZIONE 11: informazioni tossicologiche | |
|--|---|
| Le informazioni seguenti si riferiscono ai singoli componenti a seguito di una fuoriuscita o a seguito di un incendio causato da un impiego scorretto della batteria. In caso di fuoriuscita dei componenti indossare adeguate protezioni come indicato nella Sezione 8. | |
| Tossicità acuta | I componenti dell'elettrolita sono tossici se inalati, causano severe irritazioni alla bocca e al tratto respiratorio superiore, con sensazione di bruciore, dolore e tosse. A seguito di ingestione i sintomi che possono verificarsi sono nausea, vomito, diarrea e dolore al tratto digestivo. |
| Corrosione cutanea/irritazione cutanea | I componenti dell'elettrolita sono corrosivi e causano gravi bruciature cutanee o forti irritazioni se non vengono sciacquati via immediatamente. |

| | |
|--|---|
| Gravi danni oculari/irritazione oculare | I componenti dell'elettrolita causano severe irritazioni oculari con un acuto bruciore iniziale, possono generare danni irreversibili. |
| Sensibilizzazione respiratoria o cutanea | L'elettrolita, se inalato, causa irritazione alla bocca e al tratto respiratorio superiore. Provoca sensazione di bruciore, dolore e tosse. |
| Mutagenicità delle cellule germinali | I Test OECD non hanno dimostrato correlazione tra l'elettrolita della batteria e mutagenicità delle cellule germinali. |
| Cancerogenicità | Alcuni componenti delle batterie agli ioni di Litio contengono piccole percentuali di Nichel, classificato come IARC 2B (sospetto cancerogeno umano). La percentuale totale di Nichel all'interno di una batteria è inferiore all'1% della massa totale e la sua reazione avverrebbe solo a seguito di un abuso fisico, chimico o di un incendio. |
| Tossicità per la riproduzione | Nessuno singolo componente ha riportato effetti sul sistema riproduttivo. |
| Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) – esposizione singola | I componenti dell'elettrolita sono corrosivi e causano irritazioni se inalati. I sintomi più comuni sono tosse, sensazione di bruciore e dolore. |
| Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) – esposizione ripetuta | Non sono disponibili informazioni riportanti STOT per esposizione ripetuta. |
| Pericolo in caso di respirazione | L'elettrolita, se inalato, causa irritazione alla bocca e al tratto respiratorio superiore. Provoca sensazione di bruciore, dolore e tosse. |

SEZIONE 12: informazioni ecologiche

| | |
|--|--|
| Una batteria sigillata rilasciata in ambiente non risulta biodegradabile. In caso di perdite, vengono considerate le seguenti informazioni ecotossicologiche dei singoli componenti, fornite da ECHA. Si consiglia di applicare il principio di precauzione. | |
| Tossicità | Il rame, il LiFePO_4^{12} , il Nichel, l'Acido piruvico, il Dimetilcarbonato, l'Etil metil carbonato e l'Esafluorofosfato di Litio, contenuti nelle batterie agli ioni di litio, presentano un rischio per acqua dolce, ambienti marini e relativi sedimenti. Non sono disponibili informazioni per i componenti dell'elettrolita. |
| Persistenza e degradabilità | Nessun dato disponibile. |
| Potenziale di bioaccumulo | Nessun dato disponibile. |
| Mobilità nel suolo | Nessun dato disponibile. |
| Risultati della valutazione PBT e VPvB | Nessun dato disponibile. |
| Proprietà di interferenza con il sistema endocrino | Nessun dato disponibile. |
| Altri effetti avversi | In caso di incendio i componenti interni possono reagire e produrre gas tossici, ad |

¹² Shu et al., 2021, *Life-cycle assessment of the environmental impact of the batteries used in pure electric passenger cars*
 File: **MSDS_EA_DG_IT_2.1.doc** - Printed on November 15, 2021 @ 4:16 PM by AC

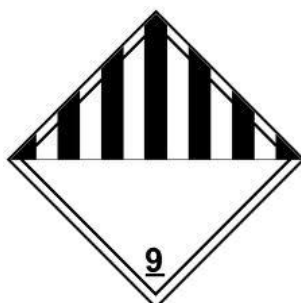
esempio HF.

SEZIONE 13: considerazioni sullo smaltimento

| | |
|-----------------------------------|---|
| Metodi di trattamento dei rifiuti | Le batterie agli ioni di Litio sono classificate nel Catalogo Europeo Rifiuti con il codice CER 160605 (Altre batterie ed accumulatori) ¹³ . Contattare il produttore o le autorità locali per lo smaltimento più appropriato del rifiuto. Così come richiesto dalla Direttiva 2006/66/CE ¹⁴ e recepito dal Decreto Legislativo 188/08 ¹⁵ , ELSA Solutions è iscritta al Centro di Coordinamento Nazionale Pile e Accumulatori (CDCNPA). |
| Proprietà fisiche/chimiche | Maneggiare con cura in modo da non danneggiare la batteria. |
| Procedure inappropriate | Non smaltire attraverso la rete fognaria, non disperdere nell'ambiente. |
| Precauzioni speciali | Stoccare in ambiente fresco, proteggere da raggi solari, agenti atmosferici e fonti di calore e maneggiare con cura. In caso di perdita, se possibile e nel caso non sia surriscaldata, isolare con cautela la batteria, contattare il produttore o le autorità locali. |

SEZIONE 14: informazioni sul trasporto

Le celle e le batterie agli ioni di Litio Aliant possono essere trasportate come Merci Pericolose con il codice **UN3480** e con il codice **UN3481** quando contenute/imballate in equipaggiamento. Le batterie rientrano nelle condizioni richieste per Batterie al Litio **oltre 100 Wh** dal Manuale Prove e Criteri delle Nazioni Unite, 7^a edizione, parte III, sottosezione 38.3. Negli Stati Uniti il trasporto di batterie agli ioni di Litio è regolamentato



dalla Parte 49 del Codice delle Regolamentazioni federali (49 CFR, sezioni 105-180), del Regolamento dei Materiali pericolosi degli Stati Uniti.

ADR¹⁶ e RID¹⁷

| | |
|--|-----------------------------|
| Numero ONU | UN3480 |
| Designazione ufficiale ONU di trasporto | Batterie agli ioni di Litio |
| Classi di pericolo connesso al trasporto | 9 |

¹³ EuRIC, 2021, *Reaction to the Proposed Batteries and Waste Batteries Regulation (Batteries – modernizing EU rules)*

¹⁴ Directive 2006/66/EC of 6 September 2006 on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators

¹⁵ D. Lgs 188/08, attuazione della direttiva 2006/66/CE

¹⁶ ADR, 2021, *International Agreement for the Transport of Dangerous Goods by Road*

¹⁷ RID, 2021, *Regulation concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail*

| | |
|--|---|
| Gruppo d'imballaggio | II |
| Istruzioni di imballaggio | P903. |
| Pericoli per l'ambiente | - |
| ADN¹⁸ | |
| Numero ONU | UN3480 |
| Designazione ufficiale ONU di trasporto | Batterie agli ioni di Litio |
| Classi di pericolo connesso al trasporto | 9 |
| Gruppo d'imballaggio | II |
| Istruzioni di imballaggio | P903. |
| Pericoli per l'ambiente | - |
| IMDG¹⁹ | |
| Numero ONU | UN3480 |
| Designazione ufficiale ONU di trasporto | Batterie agli ioni di Litio |
| Classi di pericolo connesso al trasporto | 9 |
| Gruppo d'imballaggio | II |
| Istruzioni di imballaggio | P903. |
| Pericoli per l'ambiente | - |
| ICAO²⁰/IATA²¹ | |
| Numero ONU | UN3480 |
| Designazione ufficiale ONU di trasporto | Batterie agli ioni di Litio |
| Classi di pericolo connesso al trasporto | 9 |
| Gruppo d'imballaggio | II |
| Istruzioni di imballaggio | PI965. |
| Pericoli per l'ambiente | - |
| Numero ONU | UN3481 |
| Designazione ufficiale ONU di trasporto | Batterie agli ioni di Litio imballate insieme all'apparecchiatura Batterie agli ioni di Litio contenute nell'apparecchio |
| Classi di pericolo connesso al trasporto | 9 |
| Gruppo d'imballaggio | II |
| Istruzioni di imballaggio | PI966. PI967. |
| Pericoli per l'ambiente | - |

¹⁸ ADN, 2015, *International Agreement for the Transport of Dangerous Goods by Inland Waterways*

¹⁹ IMDG, 2018, *International Maritime Dangerous Goods*

²⁰ ICAO, 2016, *International Civil Aviation Organization*

²¹ IATA, 2020, *International Air Transport Association*

| | |
|---|--|
| Precauzioni speciali per gli utilizzatori | Si consiglia di informare sempre il fornitore del servizio di trasporto riguardo ai rischi collegati alle batterie agli ioni di Litio. |
| Trasporto marittimo alla rinfusa conformemente agli atti dell'IMO | - |

SEZIONE 15: informazioni sulla regolamentazione

| | |
|---|--|
| Regolamentazioni federali del Canada | Questo prodotto è stato classificato in accordo con i criteri per i materiali pericolosi del CPR e la MSDS contiene le informazioni richieste dal CPR. |
| Regolamenti della Federazione e degli Stati USA | Secondo l'OSHA le batterie agli ioni di Litio non sono considerate "articoli" e sono pertanto soggette alle regolamentazioni HCS, necessitando dunque di una loro MSDS. |
| Regolamentazione Repubblica Popolare Cinese | Regole generali per la Classificazione e la comunicazione dei pericoli dei prodotti chimici (GB13690-2009). |
| Regolamento REACH | ELSA Solutions importa in Europa solo componenti già lavorati ("Articoli"), non in grado di rilasciare sostanze durante un uso consapevole. Gli articoli non rientrano nella lista delle sostanze soggette a restrizione o ad alto rischio, pertanto ELSA Solutions non ha l'obbligo di registrazione. |

SEZIONE 16: altre informazioni

| | |
|---|---|
| Informazioni sulla versione | La Versione 2.1 implementa informazioni a quanto fornito dalla versione 1, come richiesto dal Regolamento della Commissione Europea 2020/878. Ogni sezione è stata rivisitata e aggiornata. |
| Legenda delle abbreviazioni e degli acronimi utilizzati | <p>ADN - International Agreement for the Transport of Dangerous Goods by Inland Waterways</p> <p>ADR - International Agreement for the Transport of Dangerous Goods by Road</p> <p>BMS - Battery Management System</p> <p>CDCNPA - Centro di Coordinamento Nazionale Pile e Accumulatori</p> <p>CPR - Controlled Products Regulations</p> <p>DNEL - Derived No Effect Level</p> <p>ECHA - European Chemical Agency</p> <p>HCS - Hazards Communication Standards</p> <p>IACA - International Air Carriers Association</p> <p>IARC - International Agency for Research on Cancer</p> <p>ICAO - International Civil Aviation Organization</p> <p>IDHL - Immediately Dangerous to Life and Health</p> <p>IMDG - International Maritime Dangerous Goods</p> <p>MSDS - Material Safety Data Sheet</p> <p>OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development</p> <p>OEL - Occupational Exposure Limits</p> <p>OSHA - Occupational Safety and Health Administration</p> <p>RID - Regulation concerning the International carriage of Dangerous goods by rail</p> |

| | TLV – Threshold Limit Value TWA – Time Weighted Average |
|---------------------------|--|
| Riferimenti bibliografici | <ol style="list-style-type: none"> 1 European Regulation 1907/2006 <i>concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)</i>; 2 European Regulation 1278/2008 <i>on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directive 67/548/CEE and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006</i>; 3 https://echa.europa.eu/it/substance-information; 4 DNV GL, 2017, <i>Considerations for ESS Fire Safety</i>, Jan 2017; 5 Larsson F., 2018, <i>Thermal propagation in Lithium-Ion Batteries</i>, PhD in Safety and Transport Electronics, Research Institute of Sweden; 6 https://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html; 7 Commission Directive 2000/39/EC of 8 June 2000 establishing a first list of indicative occupational exposure limit values; 8 Commission Directive 2006/15/EC of 8 June 2000 establishing a second list of indicative occupational exposure limit values; 9 Commission Directive 2009/161/EU of 17 December 2009 establishing a third list of indicative occupational exposure limit values; 10 Commission Directive 2017/164/UE of 31 January 2017 establishing a fourth list of indicative occupational exposure limit values; 11 Decreto del Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali e del Ministro della Salute del 2 maggio 2020, recepimento della Direttiva 2017/164/UE; 12 Shu et al., 2021, <i>Life-cycle assessment of the environmental impact of the batteries used in pure electric passenger cars</i>; 13 EuRIC, 2021, <i>Reaction to the Proposed Batteries and Waste Batteries Regulation (Batteries – modernizing EU rules)</i>; 14 Directive 2006/66/EC of 6 September 2006 on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators; 15 D. Lgs 188/08, attuazione della direttiva 2006/66/CE; 16 ADR, 2021, <i>International Agreement for the Transport of Dangerous Goods by Road</i>; 17 RID, 2021, <i>Regulation concerning the International Carriage of Dangerous Good by Rail</i>; 18 ADN, 2015, <i>International Agreement for the Transport of Dangerous Goods by Inland Waterways</i>; 19 IMDG, 2018, <i>International Maritime Dangerous Goods</i>; 20 ICAO, 2016, <i>International Civil Aviation Organization</i>; 21 IATA, 2020, <i>International Air Transport Association</i>. |