



REGIONE BASILICATA

AUTORIZZAZIONE UNICA AI SENSI DEL D.LGS 29/12/2003 N.387 RELATIVA ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 60 MW COSTITUITO DA N.10 AEROGENERATORI DI POTENZA PARI A 6 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO DENOMINATO “GENZANO WIND” UBICATO NEL COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ)

ELABORATO: Relazione Accumulo

COMMITTENTE

SCS 06 srl
Via GEN ANTONELLI 3 - MONOPOLI

PROGETTAZIONE



PROGETTAZIONE



PROGETTAZIONE



REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

Sommario

1. PREMESSA	1
2. DEFINIZIONI	3
3. NORME DI RIFERIMENTO.....	4
4. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DEL SISTEMA BESS	5
5. CARATTERISTICHE DEI CONTAINERS	6
6. CARATTERISTICHE DELLE BATTERIE	8
7. COLLEGAMENTO SISTEMA CONVERSIONE IN MT	8
8. FUNZIONALITA' DEL SISTEMA BESS	8
9. SUPERVISIONE E CONTROLLO DEL SISTEMA	9
10. SMALTIMENTO A FINE VITA DI IMPIANTO	10
11. Scheda Batterie:.....	11

1. **PREMESSA**

Il presente documento ha lo scopo di definire le caratteristiche tecniche del sistema di accumulo di energia a batterie (da qui in avanti indicato come BESS – Battery Energy Storage System) destinato ad essere installato nell’impianto GENZANO WIND ubicato nel Comune GENZANO DI LUCANA (PZ) in Basilicata

Il trend di crescita degli ultimi anni del settore delle energie rinnovabili ha richiesto l’integrazione con sistemi di regolazione costituiti da sistemi di stoccaggio dell’energia, fra i quali i BESS.

L’integrazione dei sistemi di accumulo (BESS) con i grandi sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili, eolico e solare, permette di garantire un’elevata qualità dell’energia immessa in rete, evitando in primis la possibile naturale oscillazione di potenza, intrinseca dei tali sistemi.

Di conseguenza i sistemi BESS integrati con i sistemi di produzione energia solare ed eolica, contribuiscono quindi a sostanziale incremento nella diffusione degli impianti di produzione energia da fonti rinnovabili, migliorandone le performance tecniche ed economiche.

Il sistema di stoccaggio di energia che si intende installare (BESS) fornirà servizi di regolazione primaria di frequenza, servizi di regolazione secondaria e terziaria e riduzione degli sbilanciamenti.

Il sistema BESS verrà collegato in rete attraverso un trasformatore AT/MT in condivisione con l’impianto GENZANO WIND con il quale condividerà anche il quadro di distribuzione in MT. Come da “schema elettrico unifilare”.

Il sistema BESS avrà una potenza di 30 MW . e sarà costituito da batterie del tipo a litio. La configurazione finale del sistema BESS, in termini di numero di containers batterie, numero di sistemi di conversione e di numero di moduli batteria, sarà effettuata in funzione delle scelte progettuali legate alla fornitura che verranno condivise con il fornitore del sistema.

Nell’elaborato grafico ”Layout d’impianto di accumulo” del progetto preliminare che rappresenta la soluzione di-ingombro valori medi unitari di potenza e densità di capacità rappresentativi dei prodotti esistenti oggi sul mercato.

L’altezza dei container, di tipo standard (40’), sarà di circa 3 m e sollevati da terra tra i 10 e 15 cm.

2. **DEFINIZIONI**

- BESS: Battery Energy Storage System – Sistema di accumulo di energia a batterie
- MSDS: Material Safety Data Sheet – Scheda tecnica di sicurezza
- MSD: Mercato dei Servizi di Dispacciamento
- PCS: Power Conversion System – Sistema di conversione della corrente (AC-DC e viceversa)
- BMS: Battery Management System – Sistema di controllo batterie
- SCI: Sistema di Controllo Integrato
- Plant SCADA Sistema Centrale di Controllo Integrato
- ES: Capacità nominale del sistema BESS

- SOC: Stato di Carica – rappresenta il rapporto tra energia immagazzinata nel sistema e la rispettiva energia nominale.
- SOH: State of Health – rappresenta in % le condizioni di una batteria/cella comparate alle condizioni ideali
- DOD: Profondità di Scarica – rappresenta la variazione subita dal SOC 100% durante una fase di scarica
- ΔP_e : Variazione della potenza elettrica [MW]
- THD: Total Harmonic Distorsion – distorsione armonica totale
- MT: Media tensione
- BT: Bassa tensione
- AC: Corrente alternata
- DC: Corrente continua
- TSO: Transmission System Operator (TERNA)
- LPS: Lightning Protection System (sistemi protezione da scariche atmosferiche)
- RUP: Registro Unità Produttive
- SLMM: Sul Livello Medio Marino

3. **NORME DI RIFERIMENTO**

- Norma CEI EN 61936-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in c.a. – Parte 1: Prescrizioni comuni.
- Norma CEI EN 50522 Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.
- Norma CEI 99-5 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra delle utenze attive e passive connesse ai sistemi di distribuzione con tensioni superiori a 1 kV in c.a.
- Norma CEI EN 61000-6-2 Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 6-2 Norme generiche – Immunità per gli ambienti industriali.
- Norma CEI EN 61000-6-4 Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 6-4 Norme generiche – Emissione per gli ambienti industriali.
- Norma CEI EN 62305-1 Protezioni contro i fulmini – Parte 1: Principi generali
- Norma CEI EN 62305-2 Protezioni contro i fulmini – Parte 1: Valutazione del rischio
- Norma CEI EN 62305-3 Protezioni contro i fulmini – Parte 1: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone
- Norma CEI EN 62305-4 Protezioni contro i fulmini – Parte 1: Impianti Elettrici ed elettronici nelle strutture.
- Guida CEI 81-30 Protezione contro i fulmini – Reti di localizzazione fulmini (LLS) – Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di N_g
- Norma UNI 9795 Sistemi fissi di rivelazione automatica.

4. DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DEL SISTEMA BESS

Il sistema BESS è un impianto di accumulo elettrochimico di energia, ovvero un impianto costituito da sottosistemi, apparecchiature e dispositivi necessari all'immagazzinamento dell'energia ed alla conversione bidirezionale della stessa in energia elettrica in media tensione.

La tecnologia di accumulatori (batterie al litio) è composta da celle elettrochimiche. Le singole celle sono tra loro elettricamente collegate in serie ed in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli, a loro volta, vengono elettricamente collegati in serie ed in parallelo tra loro ed assemblati in appositi armadi in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente.

Ogni "assemblato batterie" è gestito, controllato e monitorato, in termini di parametri elettrici e termici, dal proprio sistema BMS.

Di seguito è riportata la lista dei componenti principali del sistema BESS:

- Sistema di accumulo (BESS) composto da:
 - o Celle elettrochimiche assemblate in moduli e racks(Assemblato Batterie)
 - o Sistema bidirezionale di conversione dc/ac (PCS)
 - o Trasformatori di potenza MT/BT
 - o Quadri Elettrici di potenza MT
 - o Sistema di gestione e controllo locale di assemblato batterie (BMS)
 - o Sistema locale di gestione e controllo integrato di impianto (SCI) - assicura il corretto funzionamento di ogni assemblato batterie azionato da PCS anche chiamato EMS (Energy Management System)
 - o Sistema di Supervisione Plant SCADA integrazione con l'impianto GENZANO WIND
 - o Servizi Ausiliari
 - o Sistemi di protezione elettriche
 - o Cavi di potenza e di segnale
 - o Container o quadri ad uso esterno equipaggiati di sistema di condizionamento ambientale, sistema antincendio e rilevamento fumi.

La configurazione del sistema BESS, in termini di numero di PCS e di numero di moduli batteria, sarà effettuata in funzione delle scelte progettuali che verranno condivise con il fornitore del sistema, così come il numero di PCS che saranno connessi al quadro MT.

- Container o quadri ad uso esterno equipaggiati di sistema di condizionamento ambientale, sistema antincendio e rilevamento fumi.

La configurazione del sistema BESS, in termini di numero di PCS e di numero di moduli batteria, sarà effettuata in funzione delle scelte progettuali che verranno condivise con il fornitore del sistema, così come il numero di PCS che saranno connessi al quadro MT.

5. CARATTERISTICHE DEI CONTAINERS

La struttura dei containers sarà del tipo autoportante metallica, per stazionamento all'aperto, costruita in profilati e pannelli coibentati.

La struttura consentirà il trasporto, nonché la posa in opera in un unico blocco sui supporti, con tutte le apparecchiature già installate a bordo e senza che sia necessario procedere allo smontaggio delle varie parti costituenti il singolo container. L'unica eccezione riguarderà i moduli batteria, che se necessario, saranno smontati e trasportati a parte.

Nei container sarà previsto dove necessario, un impianto di condizionamento e ventilazione, idoneo a mantenere le condizioni ambientali interne ottimali per il funzionamento dei vari apparati.

Il grado di protezione minimo dei container sarà di IP54.

La verniciatura esterna dovrà essere realizzata secondo particolari procedure e nel rispetto della classe di corrosività atmosferica relativa alle caratteristiche ambientali del sito di installazione.

Sarà previsto un sistema antieffrazione con le relative segnalazioni.

La struttura sarà antisismica, nel rispetto delle norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14/01/2008) NTC 2018 .

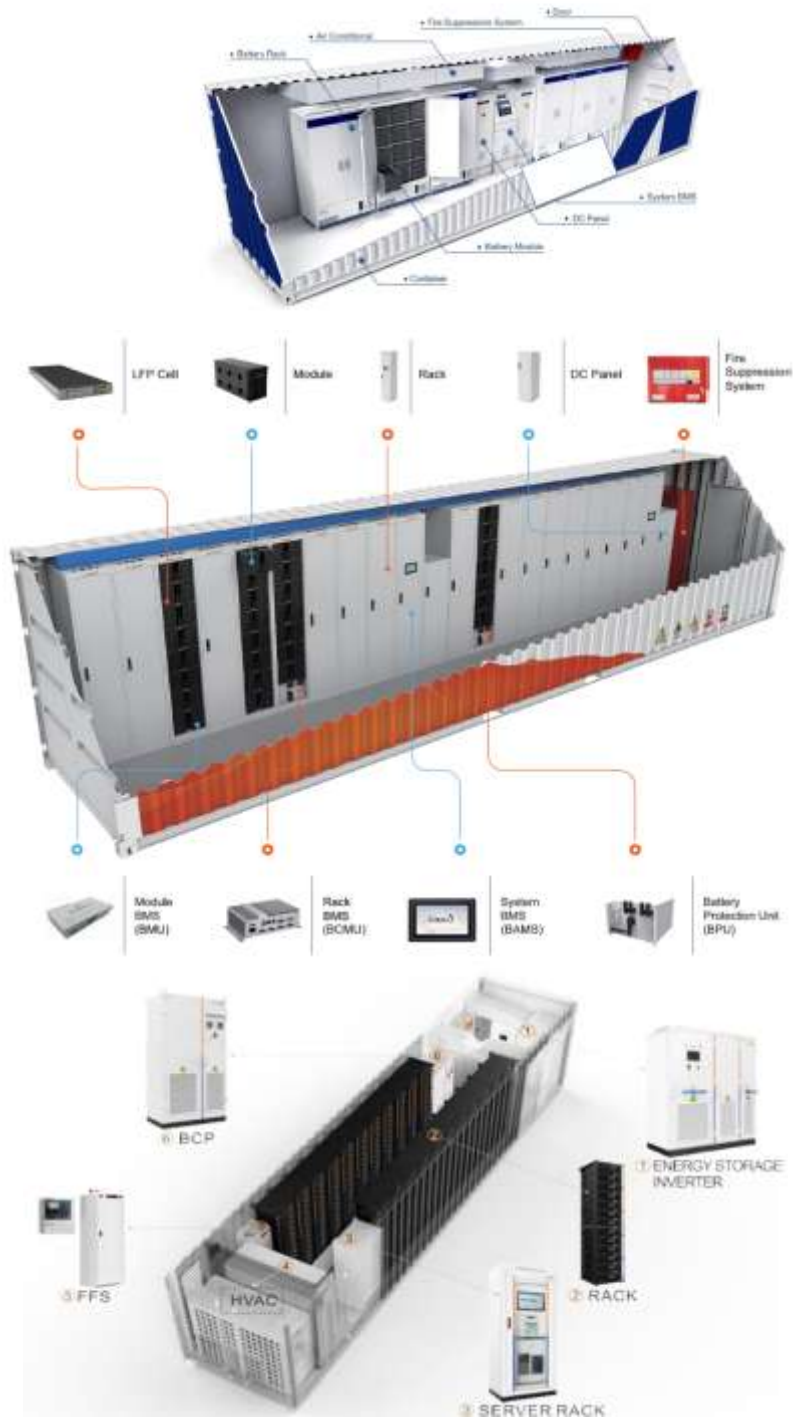
Tutti i container batterie, convertitori, quadri elettrici saranno dotati di rivelatori incendi. I container batterie saranno inoltre equipaggiati con relativo sistema di estinzione automatico specifico per le apparecchiature contenute all'interno.

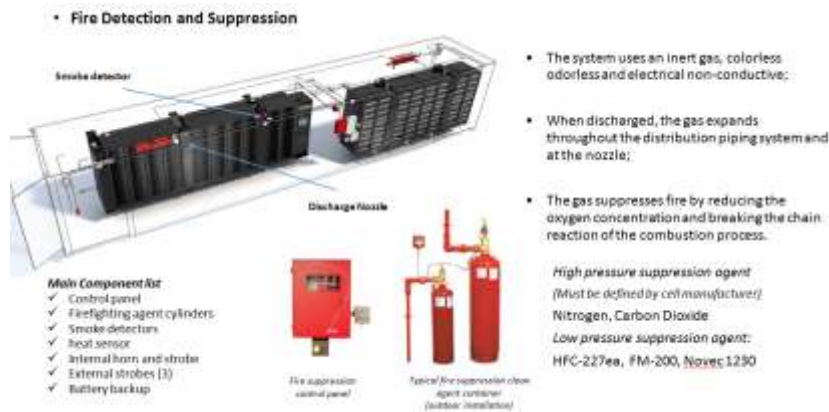
Estintori portatili e carrellati saranno, inoltre, posizionati in prossimità dei moduli batterie, dei convertitori di frequenza e dei quadri elettrici.

Le segnalazioni provenienti dal sistema antiincendio vengono inviati al sistema di controllo di impianto e alla sala controllo ENEL.

Energy Storage Components

• Container Components





6. CARATTERISTICHE DELLE BATTERIE

Le batterie sono costituite da celle agli Ioni di Litio (Li-Ion) con chimica Litio Ferro Fosfato (LFP) o NMC assemblate in serie/parallelo in modo da formare i moduli. Più moduli in serie vanno infine a costituire il rack. (vedi scheda in allegato alla presente)

7. COLLEGAMENTO SISTEMA CONVERSIONE IN MT

In riferimento al paragrafo precedente relativo al sistema di conversione mediante valvole IGBT da corrente continua a corrente alternata in Bassa Tensione, si è menzionata la necessità di elevare, mediante trasformatori, la tensione in Media Tensione. Tali trasformatori saranno collegati tra di loro in configurazione entra esci e avranno il compito di distribuire la potenza erogata/assorbita dalle batterie verso i quadri di media tensione. Da un punto di vista funzionale i quadri avranno quindi il compito di:

- Dispacciare la totale potenza erogata/assorbita dal sistema di stoccaggio mediante un pannello dedicato che, in assetto classico, viene identificato come “montante di generazione”.
- Alimentare i servizi ausiliari di tutti i container che alloggiavano le batterie e i PCS mediante un pannello dedicato che, in assetto classico, viene identificato come “distributore”.
- Garantire la funzione di misura e protezioni per il sistema BESS.

8. FUNZIONALITA' DEL SISTEMA BESS

Il sistema BESS potrà fornire servizio per la regolazione primaria di frequenza, secondaria e terziaria di rete ed altri servizi ancillari di rete, oltre a coprire e ridurre gli sbilanciamenti dell' impianto

Il PCS comprende l'insieme dei dispositivi e delle apparecchiature necessarie alla connessione degli assemblati batterie al punto di connessione AC, installati in apposito container.

Il sistema risulterà equipaggiato con i seguenti componenti principali:

- Trasformatori MT/BT isolati
- Ponti bidirezionali di conversione statica dc/ac
- Filtri sinusoidali di rete
- Filtri RFI

- Sistemi di controllo, monitoraggio e diagnostica
- Sistemi di protezione e manovra
- Sistemi ausiliari (condizionamento, ventilazione, etc.)
- Sistemi di interfaccia assemblati batterie.

La tensione denominata “BT” sarà determinata in base alla proposta del fornitore del sistema BESS.

I convertitori statici dc/ac saranno di tipologia VSC (Self-Commutated Voltage source Converter) con controllo in corrente, di tipo commutato. Essi saranno composti da ponti trifase di conversione dc/ac bidirezionali reversibili realizzati mediante componenti total-controllati di tipo IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor).

Il PCS sarà dotato di un sistema di supervisione con funzioni di protezione, controllo e monitoraggio, dedicato alla gestione locale dello stesso e degli assemblati batterie da esso azionati

9. SUPERVISIONE E CONTROLLO DEL SISTEMA

Le principali funzioni del BMS (Battery Management System) saranno:

- Monitoraggio e gestione del SoC e del SoH
- Monitoraggio e gestione del bilanciamento delle celle
- Monitoraggio e diagnostica degli assemblati batterie
- Gestione dei segnali di allarme/anomalia
- Supervisione e controllo delle protezioni con eventuale azione di disconnessione/connesione delle batterie in caso di necessità
- Gestione dei segnali di sicurezza delle batterie con il monitoraggio fino alle singole celle dei valori quali tensioni, temperature, correnti disperse
- Invio segnali di soglia per la gestione delle fasi di carica e scarica
- Elaborazione dei parametri per la gestione delle fasi di carica e di scarica
- Elaborazione dei parametri necessari ad identificare la vita utile residua delle batterie
- Elaborazione dei parametri necessari alla stima dello Stato di Carica delle batterie

Le principali funzionalità del sistema di monitoraggio del BMS saranno:

- Calcolare ed inviare ai sistemi locali (SCI) lo stato di carica (SOC)
- Fornire ai sistemi locali (SCI) i parametri di valutazione dei programmi di produzione e erogazione ammissibili
- Fornire ai sistemi locali (SCI) i segnali di allarme/anomalia
- Confermare la fattibilità di una richiesta di potenza in assorbimento o in erogazione.

Le principali funzioni di competenza del sistema di controllo del PCS saranno:

- Gestione della carica/scarica degli assemblati batterie
- Gestione dei blocchi e interblocchi degli assemblati batterie
- Protezione degli assemblati batterie

- Protezione dei convertitori.

Le principali funzioni di competenza del sistema integrato SCI saranno:

- Consentire l'esercizio in locale dei singoli moduli batteria, mediante funzioni di protezione, comando e interblocco
- Operare l'esercizio remoto dell'impianto

Comunicazione con il Plant Scada che, che co-ordina le attività di gestione del BESS in interazione con le funzionalità e la produzione di energia dell'impianto

10. SMALTIMENTO A FINE VITA DI IMPIANTO

Il processo di decommissioning, riciclaggio e smaltimento dei materiali costituenti il sistema BESS verrà attuato in conformità alle leggi nazionali, europee ed internazionali vigenti (tra le quali European Directive on batteries and accumulators 2006/66/EC), assicurandone il rispetto anche nel caso di modifiche e/o integrazioni di quest'ultime dal momento in cui l'impianto verrà messo in esercizio.

Il fornitore del sistema BESS fornirà idonea documentazione nella quale verranno descritte le modalità gestionali e gli aspetti di sicurezza.

Dal 1° gennaio 2009, in virtù del D.Lgs. 188, datato 20 novembre 2008, è stato esteso in Italia l'obbligo di recupero alle pile e agli accumulatori non basati sull'uso di piombo bensì sull'impiego di altri metalli o composti. Tale decreto recepisce e rende effettiva la direttiva europea 2006/66/CE.

A fine vita il sistema di accumulo sarà disassemblato e, in conformità alle leggi vigenti, trasportato verso un centro autorizzato di raccolta e riciclaggio.

Gennaio 2021

il tecnico



11. SCHEDA BATTERIE:
**NARADA LITHIUM ION BATTERY SAFETY DATA SHEET
(LFP CELL)**
Section I Identification of Product and Company

- I.1 Product Identification : Lithium ion battery
 I.2 Manufacturer' s Name: Zhejiang Narada Power Source Co., Ltd./www.naradapower.com
 I.3 Manufacturer' s Address :No.72 Jingguan RD,Qingshan Town, Lin'an Economic Development Zoon.Zhejiang pro,China 311305
 I.4 Manufacturer' s Tel/Fax: +86 571 56975980 / +86-571- 56623706
 I.5 Manufacturer' E-mail: info@narada.biz
 I.6 Emergency Telephone Number :+86-571- 56975932
 I.7 National Chemical Emergency Advisory Telephone: +86 -0532-83889090
 I.8 Main Application : Telecommunication
 UPS
 Renewable energy system

Section II Hazards Identification

The product described in this material (product) safety data sheet is a lithium-ion rechargeable battery which is a sealed unit non hazardous when used according to the manufacturers recommendations and as long as the product maintains its integrity.

Under normal conditions of use, the active materials and electrolyte contained in the product are not exposed to the outside. Risk of exposure only occurs in case of abuse (mechanical, electrical, thermal). Do not short circuit, puncture, incinerate, crush, immerse in water, force discharge or expose to temperatures exceeding the maximal usage temperature. Abuse could result in fire or explosion.

Section III Composition and Information on Ingredients

A cell is composed of terminal,cover, taps,separators,plates and aluminum case.The cell contains a number of chemicals and other materials. Under normal use there is no potential for exposure to these materials. Nevertheless in case of cell leakage, following exposure to high temperature, mechanical or electrical abuse, the following materials could potentially be hazardous upon release.

Chemical Name	CAS No	Approximate % of total weight
lithium iron phosphate	12057-17-9	13.0 -17.0
Carbon	7782-42-5	10.0 -13.0
PVDF	24937-79-9	0.3- 0.8
LiPF ₆	21324-40-3	6.0-8.5
N-methyl-2-pyrrolidone	872-50-4	12.0 ~15.0
Al Metal	7429-90-5	4.5 ~7.0
Cu Metal	7440-50-8	8.0 ~11.0
Iron	7439-89-6	20.0-30.0
PP	9022-88-4/ 9003-07-0	2.0 -3 .00

Section IV First Aid Measures

In case of accidental exposure to materials contained within the product following a leakage of burst of the battery, the following measures must be taken. Evacuate all employees from the contaminated area and ventilate all rooms exposed to fumes in order to evacuate all corrosive gas, smoke and unpleasant odours.

Inhalation	Not expected under normal use. Remove from exposure, ventilate contaminated area. Rest and keep warm in area with plenty of fresh air. In extreme cases provide oxygen and breathing aid. Consult a physician immediately.
Eye contact	Not expected under normal use. Remove from exposure, ventilate contaminated area. Wash with cold water immediately and maintain running water with eyelids open for 15 to 20 minutes. Consult a physician immediately.
Ingestion	Not expected under normal use. Remove from exposure, ventilate contaminated area. Wash mouth thoroughly with water, and if possible make patient drink abundantly, preferably milk. Consult a physician immediately.
Skin contact	Not expected under normal use. Remove from exposure, ventilate contaminated area. Remove all contaminate clothing and wash skin abundantly with cold water for 10 to 15 minutes. Consult a physician immediately.
Further treatment	If any persistent signs of irritation remain (skin or eye irritation, breathing difficulties...), consult immediately a doctor.

Section V Fire Fighting Measures

Use dry chemical or CO₂ type extinguishers. If not available use copious amounts of water or water based foam to cool down the cells. When apply water care must be taken as burning particles can be ejected from the fire.

It is recommended to wear a self-contained breathing apparatus, and all contact with the irritant fumes must be avoided. Evacuate all non essential personnel from the contaminate area until all fumes and extinguishing agents have been purged.

Section VI Accidental Release Measures

In a case of electrolyte leakages, all direct contact must be avoided, particular attention must be taken to avoid any inhalation of the gas coming from the electrolyte.




Using protective equipment (glasses and gloves), absorb all leakage material with sand or earth. Dispose of all cleaning material and damaged cell, by sealing it in a plastic bag and dispose of it as Special Waste in accordance with local regulations.

Section VII Handling and storage

Handling	Cells should be handled and stored carefully to avoid short circuits. Never throw out cells in a fire or expose to high temperatures. Do not soak cells in
----------	---

	water and seawater. Do not expose to strong oxidizers. Do not give a strong mechanical shock or throw down. Never disassemble, mutilate or mechanically abuse batteries. Do not connect the positive terminal to the negative terminal with electrically conductive material. In the case of charging, use only dedicated charger. Do not mix cells of different types and/or brands. Do not mix new and old cells.
Storage	Avoid direct sunlight, high temperature, high humidity .Store in cool place and ventilated room , temperature should be lower than 40° C, but more than -5 ° C. The SOC of battery should be kept at around 60% while storing. Keep adequate clearance between batteries packagings . Keep away from moisture, sources of heat and flames. Do not keep in proximity of food and beverages. To avoid any risk of short circuits, keep in original packaging and avoid storing on metal surfaces.
Other	For operating conditions, stick to all manufacturer recommendations contained in the Technical Data Sheet.

Section VIII Exposure Controls and Personal Protection

	Respiratory protection	In case of electrolyte leakage use a protective mask, and in cases of extreme fumes such as seen in cases of fire, use a self-containing breathing apparatus.
	Hand protection	In all cases of battery rupture or leakage, wear protective gloves before touching the battery or any other leaked material.
	Eye protection	If any battery is showing signs of leakage, rupture, over heating, wear protective glasses before approaching the battery.

Section IX Physical and Chemical Properties

Appearance	Solid prismatic shape ,aluminum housing
Odour	Odorles,unless leakage of electrolyte
PH	Not applicable
Flash point	Not applicable
Flammability	Not applicable
Relative density	Not applicable
Solubility (water)	Not applicable
Solubility (other)	Not applicable

Section X Stability and Reactivity

The product is stable under the conditions described in section VII.

Conditions to avoid	Do not expose to temperatures above 70 ° C or incine rate. Do not use in application were generated heat is not adequately extracted. Do not deform, crush, pierce disassembly or short circuit battery. Do not store in high humidity conditions for prolonged periods of time.
---------------------	--

Materials and substances to avoid	Do not expose to strong acids or bases, oxidising agents or organic solvents. Do not use conductive materials in proximity of batteries (tools must be properly insulated).
-----------------------------------	--

Section XI Toxicological Information

Signs and Symptoms	None unless cell leaks or ruptures. If exposed to internal battery contents, skin eyes and mucous membranes could be exposed to high irritating fumes. Over exposure can lead to lung injuries and other several membrane irritations.
Inhalation	Lung irritant
Skin contact	Skin irritant
Eye contact	Eye irritant
Ingestion	Tissue damage
Carcinogenic	None
Other	Exposure to internal content can lead to or aggravate existing conditions such as eczema, skin allergies, asthma, and other respiratory disorders.

Section XII Ecological Information

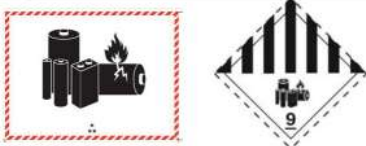
When properly used and/or disposed of, lithium-ion rechargeable batteries do not present an environmental hazard.

Section XIII Disposal considerations

Do not incinerate. Dispose of or recycle in accordance with local regulations.




Section XIV Transport Information
XIV.1 Sea transportation according to IMDG Code (amendment 38-16) :

The transportation of Lithium Ion Batteries is regulated by the International Maritime Dangerous Goods (IMDG) 4.1.4. These regulations classify these types of batteries as dangerous goods. Refer to IMDG Code Packaging Instructions P903 for more details pertaining to the transportation of Lithium Ion Batteries. Additional requirements, or relief from some requirements, may be found in special provisions 188, 230, 310, 348, 376, 377 and 384.

Labelling	
UN number	UN3480
UN Shipping name	Lithium ion batteries (including lithium ion polymer batteries)
Hazard classification	Class 9
Packing group	II
Marine pollutant	No
UN certified packing code	4D
EMS NO	F-A,S-I

XIV.2 Air transportation according to IATA 59th edition 2018:

The transportation of Lithium Ion Batteries is regulated by IATA Dangerous Goods Regulations 59th Edition . Lithium cells and batteries should be manufactured under the quality management programme as described in IATA DGR 59th 3,9 2.6,1(e), not the defective cells or batteries returned to the manufacturer for safety reasons. Lithium cells and batteries should be of the types proven to meet the requirements each applicable test in the UN manual of Tests and Criteria Part III, sub-section 38.3 .Lithium cells and batteries are packed in inner packagings that completely enclose the cell or battery and placed in a strong rigid outer packagings .Lithium cells and batteries should properly to prevent short circuits.Lithium ion cells and batteries must be offered for transport at a state of charge (SoC) not exceeding 30% of their rated design capacity .

Labelling	  
UN number	UN3480
UN Shipping name	Lithium ion batteries (including lithium ion polymer batteries)
Hazard classification	Class 9
Section IB PI965 :	The package should comply with the requirements of section IB of Packing Instruction 965 of 59th DGR Manual of IATA .The net quantity of each packages does not exceed 10kg and apply to Cargo Aircraft only.
Section IA PI965	The package should comply with the requirements of section IA of Packing Instruction 965 of 59th DGR Manual of IATA .The net quantity of each packages does not exceed 35kg and apply to Cargo Aircraft only.

Section XV Regulatory Information

The battery is mainly regulated by the following laws, regulations and international conventions.

- Hazardous Chemicals Safety Management Regulations of P.R.C
- IMDG Code (amendment 38-16)
- IATA 59th edition 2018

Section XVI Other Information

The information contained in this document relates to the specific materials and chemicals designated and is valid for the specific combination found within this product. The information is compiled from sources considered to be dependable and is, to the best of our knowledge and belief, accurate and reliable. All information is considered valid at the date of publication. . If this product is to be used in large amounts and /or an unusual manner, the user is obliged to determine what safety measures are appropriate, including the applicable and relevant workplace and environmental regulations pertaining to handling, use and disposal.