



LINEE GUIDA

PER LA CORRETTA GESTIONE DEI RIFIUTI DI

PILE E ACCUMULATORI



Realizzato da:

Ancitel Energia e Ambiente S.p.a.
Via dei Prefetti, 46 - 00186 Roma
www.ea.ancitel.it - www.ancitelea.it
ea.ancitel@pec.it
Tel.: +39 06 68332980
Fax: +39 06 68307563

**Con il contributo di:**

Centro di Coordinamento
Nazionale Pile e Accumulatori



CDCNPA
Centro di Coordinamento Nazionale
Pile e Accumulatori
Via Archimede, 85 - Milano
www.cdcnpa.it
info@cdcnpa.it
Tel: 02 6993351
Fax: 02 45474961

Ancitel Energia e Ambiente spa e le persone che agiscono per suo conto non sono responsabili dell'uso che può essere fatto di quanto contenuto nel presente documento.

INDICE

1. PREMESSA	5
2. QUADRO NORMATIVO	6
3. ACCORDO ANCI-CDCNPA	7
4. RIFIUTI DI PILE E ACCUMULATORI PRESSO I CENTRI DI RACCOLTA (CDR)	8
4.1 Classificazione dei rifiuti di pile e accumulatori	8
4.2 Caratteristiche di pericolo ai sensi del Regolamento n. 1357/2014	9
4.3 Criticità	13
5. TRASPORTO DI PILE E ACCUMULATORI ESAUSTI: LA NORMATIVA ADR	14
5.1 Classificazione ADR	14
5.2 Etichettatura	17
5.3 Documentazione necessaria per il trasporto	20
5.4 Caratteristiche dei mezzi e del personale addetto al trasporto	21
5.5 Caratteristiche degli imballaggi	21
5.6 Trasporto su mare	27
INDICE DELLE FIGURE	32
BIBLIOGRAFIA / SITOGRAFIA	32

1. PREMESSA

La corretta gestione dei vari flussi di rifiuto non dipende solo da una buona coscienza ambientale, ma anche da una approfondita analisi tecnica e normativa di tutte le problematiche afferenti la raccolta e il trattamento delle diverse tipologie di rifiuto.

Pertanto, questo importante lavoro - destinato ai tecnici comunali, ai dirigenti e, soprattutto, agli amministratori locali - si inserisce nel lungo processo, iniziato anni fa, di formazione e assistenza ai Comuni in un settore difficile, complesso e delicato quale è quello del ciclo dei rifiuti urbani.

Tale attività di formazione continua è ancora più importante oggi, alla vigilia della approvazione da parte del parlamento europeo del pacchetto di misure sulla economia circolare. In un futuro prossimo, anzi da domani, dovremo passare dal concetto di rifiuto come qualcosa di cui ci si debba o ci si voglia disfare a quello di "bene terminale" da conferire correttamente per poi avviarlo al riciclo. Avvio al riciclo di cui l'Italia - grazie agli sforzi di Comuni, aziende di gestione e Consorzi di Filiera - è ai primi posti in Europa, e ciò a dispetto dei tanti messaggi negativi di cui la nostra stampa in questi anni si è fatta attiva divulgatrice.

Anche nella raccolta di pile e accumulatori, grazie alla preziosa collaborazione con il CDCNPA, i Comuni Italiani hanno raggiunto obiettivi importanti di percentuale di raccolta, fino a qualche anno fa impensabili. Ora ci aspettano nuove sfide, target più ambiziosi e, anche con queste linee guida, sono certo che porteremo il supporto tecnico necessario dell'ANCI e del CDCNPA a tutti gli operatori del settore.

Avv. Filippo Bernocchi
Delegato ANCI Energia e Rifiuti

2. QUADRO NORMATIVO

La Direttiva 2006/66/CE, successivamente modificata dalla Direttiva 2013/56/CE, regola l'immissione sul mercato di pile e accumulatori e le successive fasi di raccolta, trasporto e smaltimento una volta divenuti rifiuti.

La Direttiva 2006/66/CE, individua tre categorie di pile e accumulatori:

- a. pile e accumulatori portatili: ricadono in questa categoria tutte le pile (ricaricabili e non) che sono normalmente utilizzate negli apparecchi domestici (telecomandi, orologi, sveglie, etc.) e in computer portatili, telefoni cellulari, utensili elettrici senza fili, etc.;
- b. accumulatori industriali: sono pile e accumulatori progettati ed utilizzati per applicazioni specifiche (ad es. utilizzate per l'alimentazione elettrica di emergenza, oppure su treni o aerei, oppure utilizzate per applicazioni di energia rinnovabile, etc.). Sono altresì considerati accumulatori industriali tutti gli accumulatori utilizzati su veicoli elettrici (es. auto elettriche, ibride, biciclette elettriche, etc.);
- c. accumulatori per autoveicoli: sono accumulatori che ne garantiscono l'avviamento, l'accensione e l'illuminazione.

Con riferimento all'immissione sul mercato, la direttiva fissa dei limiti circa il contenuto di cadmio e di mercurio che le nuove pile e accumulatori possono contenere. In particolare, è vietata l'immissione sul mercato:

- di tutte le pile o accumulatori che contengono più dello 0,0005 % in peso di mercurio (comprese le pile a bottone), a partire dal 1 ottobre 2015;
- di pile o accumulatori portatili, compresi quelli incorporati in apparecchi, contenenti più dello 0,002 % di cadmio in peso (tale divieto non si applica per pile e agli accumulatori portatili utilizzati in sistemi di emergenza e di allarme o nelle attrezzature mediche). Con riferimento alle pile ed accumulatori utilizzati in utensili elettrici senza fili, tale divieto sarà vigente a partire dal 1 gennaio 2017.

La Direttiva impone inoltre di raggiungere a partire dal 26 settembre 2016 un tasso di raccolta pari al 45% per le pile e accumulatori portatili e definisce i requisiti minimi che i processi di trattamento devono soddisfare, e in particolare prevede le seguenti efficienze minime di riciclaggio:

- 65 % in peso medio di pile e accumulatori al piombo/acido;
- 75 % in peso medio di pile e accumulatori al nichel-cadmio;
- 50 % in peso medio degli altri rifiuti di pile e accumulatori.

La Direttiva europea sulle pile e accumulatori è stata recepita in Italia con il Decreto Legislativo n.188 del 20 Novembre 2008, successivamente modificato con il Decreto Legislativo 21, del 11 febbraio 2001 e con il Decreto Legislativo n.27 del 15 Febbraio 2016.

Il D.Lgs. 188/2008 e s.m.i. ha istituito il Centro di Coordinamento Nazionale Pile e Accumulatori (CDCNPA), partecipato da tutti i produttori in forma collettiva o individuale, tra i cui compiti vi è quello di coordinare le attività di tutti i sistemi di raccolta istituiti dai produttori, al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi di raccolta e la corretta gestione dei rifiuti di pile e accumulatori.

Ulteriori informazioni sono reperibili sul sito www.cdcnpa.it

3. ACCORDO ANCI-CDCNPA

Il D.Lgs. 188/2008 e s.m.i., al fine di realizzare gli obiettivi di raccolta previsti dalla normativa europea, ha previsto la possibilità per i produttori di sottoscrivere un accordo quadro nazionale con l'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani (ANCI), al fine di ottimizzare le attività di raccolta sul territorio avvalendosi delle strutture di raccolta del servizio pubblico.

Il primo Accordo di Programma ha avuto valenza per il triennio 2012-2015, al termine del quale è stato siglato il nuovo Accordo di Programma ANCI-CDCNPA, in data 7 luglio 2016 con validità per il triennio 2016-2019. L'Accordo prevede che i Sistemi Collettivi e Individuali, coordinati dal CDCNPA, assicurino il ritiro dei rifiuti di pile e accumulatori presso i Centri di Raccolta, e ANCI si impegna a promuovere la realizzazione da parte dei Comuni di adeguati modelli di raccolta differenziata di pile e accumulatori, secondo criteri che privilegino l'efficienza, l'efficacia e l'economicità del servizio.

4. RIFIUTI DI PILE E ACCUMULATORI PRESSO I CENTRI DI RACCOLTA (CDR)

4.1 RIFIUTI DI PILE E ACCUMULATORI PRESSO I CENTRI DI RACCOLTA (CDR)

Ai sensi dell'art.184 del D.lgs. n.152/2006 i rifiuti vengono classificati in base all'origine, in rifiuti urbani o speciali e, secondo le loro caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi o non pericolosi. Il Catalogo Europeo dei Rifiuti prevede l'assegnazione di un codice composto da tre coppie di cifre che vengono assegnate secondo i seguenti criteri riportati nell'Allegato D del D.Lgs. n. 152/2006:

- a) Per assegnare la prima coppia di cifre bisogna indentificare la classe del rifiuto, per questo si deve individuare il settore di attività in cui è generato. Nel Catalogo Europeo dei Rifiuti ci sono venti capitoli corrispondenti a venti classi. Il capitolo 20 riguarda i "rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata". Se le pile raccolte non rientrano nella categoria 20 e cioè degli urbani, bisogna fare riferimento al capitolo 16 "Rifiuti non specificati nell'elenco".
- b) Per l'assegnazione della seconda coppia di cifre bisogna identificare la sottoclasse individuando il processo produttivo di provenienza del rifiuto.
- c) Per la terza coppia bisogna identificare la categoria specifica sulla base del nome del rifiuto.

La classificazione dei rifiuti di pile e accumulatori sulla base dei loro CER viene riportata nella seguente tabella:

Codice CER	Descrizione della tipologia di rifiuto
CER 16.06.01*	Batterie al piombo
CER 16.06.02*	Batterie al nichel-cadmio
CER 16.06.03*	Batterie contenenti mercurio
CER 16.06.04	Batterie alcaline (tranne 160603)
CER 16.06.05	Altre batterie e accumulatori
CER 16.06.06*	Elettroliti di batterie e accumulatori, oggetto di raccolta differenziata
CER 20.01.33*	Batterie e accumulatori di cui alle voci 160601, 160602 e 160603 nonché batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie
CER 20.01.34	Batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 200133

Tabella 1: Classificazione dei rifiuti di pile e accumulatori

Laddove ci sia un asterisco accanto al codice CER significa che il rifiuto è classificato come pericoloso, come indicato al successivo paragrafo 4.2.

L'art. 183, comma 1, lettera b, del D. Lgs. n.152/2006 definisce il produttore di rifiuti come "la persona la cui attività ha prodotto rifiuti cioè il produttore iniziale è la persona che ha effettuato operazioni di pretrattamento, di miscuglio o altre operazioni che hanno mutato la natura o la composizione di detti rifiuti". E' il produttore che, con la sua decisione di "liberarsi" di un bene o di una sostanza, avvia il rifiuto verso le successive destinazioni al fine del trattamento; inoltre, essendo il produttore a conoscenza del processo che ha originato il rifiuto, sarà lui a classificarlo ed individuarlo attraverso il Catalogo Europeo dei Rifiuti.

Recentemente la Terza Sezione della Corte di cassazione ha affermato (sentenza n. 46897 del 9/11/2016) che, in caso di gestione di rifiuti identificati con un codice "a specchio" - previsto nelle ipotesi in cui da una medesima operazione o processo produttivo possano derivare, in alternativa, un rifiuto pericoloso o non pericoloso - il produttore/detentore è tenuto, per classificare il rifiuto e attribuire il codice (pericoloso/non pericoloso), ad eseguire le necessarie analisi per verificare l'eventuale presenza di sostanze pericolose ed il superamento delle soglie di concentrazione; solo nel caso in cui siano accertati in concreto l'assenza o il mancato superamento di dette soglie, il rifiuto, con codice "a specchio", potrà essere classificato come non pericoloso.

Le operazioni di recupero sono codificate all'interno dell'allegato C del D.Lgs. 152 del 2006. La codifica utilizzata prevede l'utilizzo della lettera R, che indica "recupero" seguita da un numero che individua lo specifico processo utilizzato. In particolare le operazioni di recupero previste per i rifiuti di pile e accumulatori sono le seguenti:

- R4: riciclo/recupero dei metalli o dei composti metallici;
- R13: messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

4.2 CARATTERISTICHE DI PERICOLO AI SENSI DEL REGOLAMENTO N. 1357/2014

Ad ogni rifiuto classificato come pericoloso è necessario che venga assegnato un codice di pericolo: tale codice è strettamente dipendente dalle caratteristiche stesse del rifiuto.

Il regolamento n. 1357/2014, che è diventato efficace dal primo giugno 2015, varia significativamente la classificazione dei rifiuti anche, a volte, con un innalzamento dei limiti di riferimento. Il risultato è che non è semplice la correlazione fra il vecchio e il nuovo sistema di classificazione e, pur considerando che alcune caratteristiche di pericolo sono rimaste sostanzialmente invariate, in alcuni casi, in particolare per le voci HP 5 e HP 6 (entrambe relative alla "tossicità"), le variazioni sono notevoli.

L'effetto pratico è che, da giugno 2015, è cambiata la classificazione di pericolo di alcuni rifiuti, da non pericolosi a pericolosi e viceversa, con le evidenti implicazioni gestionali, ambientali ed economiche che questo comporta.

Fra le note positive, si deve citare l'atteso chiarimento del concetto di "sensibilizzazione" nei rifiuti e l'adozione di concentrazioni limiti più elevate rispetto a quelle del CLP (Classificazione, Etichettatura e Imballaggio di sostanze e prodotti chimici). Non si deve dimenticare che i rifiuti non sono merci e i rischi legati alla loro gestione sono più controllati e limitati nei confronti

dei pochi soggetti che possono venirne a contatto. Di contro, i rifiuti hanno un'elevata valenza ambientale, proprio la caratteristica di pericolo che nessuno è ancora riuscito a definire con certezza.

Nella seguente tabella vengono descritte le caratteristiche di pericolo secondo quanto previsto dalla normativa:

Caratteristiche di pericolo - Regolamento 1357/2014	Codice di pericolo - Regolamento 1272/2008 (CLP)	Note
HP1 Esplosivo	H200, H201, H202, H203, H204, H240, H241	Valutazione con metodo specifico secondo il Reg. 440/08
HP2 Comburente	H270, H271, H272	Valutazione con metodo specifico secondo il Reg. 440/08
HP3 Infiammabile	H220, H221, H222, H223, H224, H225, H226, H228	<ul style="list-style-type: none"> · Liquido: PI < 60°C · Gasolio, carburante diesel e oli da riscaldamento leggeri con PI tra 55 e 75°C · Solido e liquido piroforico. Si infiamma in meno di 5 min a contatto con aria <ul style="list-style-type: none"> · Solido. Si infiamma per sfregamento · Gassoso. Si infiamma a temp < 20°C a contatto con aria e pressione di 101,3 kPa · Idroreattivo. A contatto con acqua sviluppa gas infiammabili in quantità pericolose · Altri rifiuti infiammabili, aerosol infiammabili, rifiuti autoriscaldanti infiammabili, perossidi organici e rifiuti autoreattivi infiammabili
HP 4 Irritante/ irritazione cutanea e lesioni oculari	H314	≥ 1 e < 5%
	H318	≥ 10%
	H315 e H319	≥ 20%
HP 5 Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) / Tossicità in caso di aspirazione	H370	≥ 1%
	H371	≥ 10%

Caratteristiche di pericolo - Regolamento 1357/2014	Codice di pericolo - Regolamento 1272/2008 (CLP)	Note
HP 5 Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) / Tossicità in caso di aspirazione	H335	≥ 20%
	H372	≥ 1%
	H373	≥ 10%
	H304	≥ 10%
HP6 Tossicità acuta	H300 Acute Tox 1 (oral)	≥ 0,1 %
	H300 Acute Tox 2 (oral)	≥ 0,25 %
	H301 Acute Tox 3 (oral)	≥ 5 %
	H302 Acute Tox 4 (oral)	≥ 25 %
	H310 Acute Tox 1 (dermal)	≥ 0,25 %
	H310 Acute Tox 2 (dermal)	≥ 2,5 %
	H311 Acute Tox 3 (dermal)	≥ 15 %
	H312 Acute Tox 4 (dermal)	≥ 55 %
	H330 Acute Tox 1 (Inhal)	≥ 0,1 %
	H330 Acute Tox 2 (Inhal)	≥ 0,5 %
	H331 Acute Tox 3 (Inhal)	≥ 3,5 %
	H332 Acute Tox 4 (Inhal)	≥ 22,5 %

Caratteristiche di pericolo - Regolamento 1357/2014	Codice di pericolo - Regolamento 1272/2008 (CLP)	Note
HP7 Cancerogeno	H350	≥ 0,1%
	H351	≥ 1%
HP8 Corrosivo	H314	≥ 5%
HP9 Infettivo	DPR 254/2003 – Per la definizione di rifiuto infettivo	
HP10 Tossico per la riproduzione	H360	≥ 0,3%
	H361	≥ 3%
HP11 Mutageno	H340	≥ 0,1%
	H341	≥ 1%
HP12 Liberazione di gas a tossicità acuta	EUH029, EUH031 e EUH032	Linee guida specifiche
HP13 Sensibilizzante	H317	≥ 10%
	H334	≥ 10%
HP14 Ecotossico	Vedere il punto 2.2.9 dell'Accordo ADR per le batterie appartenenti alla Classe 9 (codici M6 e M7). Secondo il regolamento (UE) N. 1357/2014 l'attribuzione della caratteristica di pericolo HP 14 deve essere effettuata secondo i criteri stabiliti	
HP 15 Rifiuto che non possiede direttamente una delle caratteristiche di pericolo summenzionate ma può manifestarle successivamente	H205, EUH001, EUH019 e EUH044	Limiti di concentrazione non indicati. La presenza di sostanze identificate con i codici di cui alla colonna 2, è sufficiente per l'attribuzione della caratteristica HP15

Tabella 2: Codici e caratteristiche di pericolo dei rifiuti

4.3 CRITICITÀ

L'innovazione tecnologica nel settore produttivo di pile e accumulatori sta portando ad una maggiore produzione di accumulatori al litio (ionico e metallico). Questo tipo di tecnologia sta sostituendo quella Nichel-Cadmio nel settore delle telecomunicazioni e degli elettrodomestici e quelle al piombo nel settore automobilistico, per motivi economici e di performance.

Va evidenziato inoltre, che nel caso degli accumulatori per veicoli di ultima generazione, può risultare difficile distinguere le batterie al litio da quelle al piombo, dovuto al fatto che si sfruttano per usi analoghi, sono visivamente simili e hanno la stessa grandezza. Questo può far sì che presso gli impianti di recupero del piombo, possano arrivare carichi non correttamente preparati, contenenti batterie al litio che devono invece essere conferite separatamente. Le batterie al litio hanno una maggiore densità energetica e se sollecitate meccanicamente da urti o termicamente in maniera eccessiva possono sviluppare incendi ed esplosioni.

Per motivi di sicurezza è quindi molto importante separare, già nella fase di raccolta presso i Centri di Raccolta, prima dell'invio a recupero, le batterie al litio dalle batterie al piombo.

Le batterie al litio possono essere facilmente identificate in base ai seguenti criteri:

- a) Peso - le batterie al piombo risultano essere, a parità di dimensioni, più pesanti rispetto a quelle al litio;
- b) Simbologia - i simboli "Li" (litio metallico) o "Li-ion" (litio ionico) sono caratteristici delle batterie al litio mentre il simbolo chimico del piombo è "Pb".

5. TRASPORTO DI PILE E ACCUMULATORI ESAUSTI: LA NORMATIVA ADR

Per quanto riguarda il trasporto di pile e accumulatori esausti è necessario rispettare le normative di trasporto di merci pericolose; l'Accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose su strada (ADR) per il trasporto stradale, il Regolamento concernente il trasporto internazionale di merci pericolose per ferrovia (RID) per il trasporto ferroviario, l'International Maritime Dangerous Goods (IMDG) per il trasporto marittimo e l'International Air Transport Association (IATA) per il trasporto aereo.

Di seguito viene indicato quanto stabilito dall'ADR 2015 con alcuni dettagli relativi al trasporto marittimo per l'eventuale gestione di rifiuti di pile e accumulatori presso le isole. Viene data, inoltre, un'anticipazione sull'ADR 2017 per le pile al litio.

5.1 CLASSIFICAZIONE ADR

La normativa ADR classifica le pile e gli accumulatori in diverse famiglie in base alle loro caratteristiche fisico-chimiche.

E' importante evidenziare che la pericolosità così come identificata dall'ADR è diversa da quella definita ai sensi della direttiva 2008/98/CE. Infatti, secondo la normativa nazionale, che recepisce tale direttiva, i rifiuti pericolosi vengono definiti come "quei rifiuti non domestici indicati espressamente come tali, con apposito asterisco, nell'elenco di cui all'Allegato D della parte IV del D.Lgs. n. 152/2006, sulla base degli allegati G, H ed I alla medesima parte quarta". Invece, secondo le definizioni dell'ADR una merce pericolosa è quella merce "il cui trasporto è vietato secondo ADR o autorizzato unicamente alle condizioni ivi previste"; in base alla pericolosità le merci pericolose vengono divise in 9 classi ADR.

I presupposti alla base del concetto di pericolo di entrambe le normative sono quindi diversi fra di loro e non c'è un legame univoco tale per cui se un rifiuto è pericoloso secondo la classificazione CER, lo è anche secondo ADR, e viceversa.

Di seguito viene riportata una tabella riassuntiva di tale classificazione:

Num. ONU	Descrizione	Classe ADR	Codice di classificazione	Gruppo d'imballaggio	Etichette	Numero d'identificazione di pericolo
2794	Accumulatori elettrici riempiti di elettrolita liquido acido	8	C11	-	8	80
2795	Accumulatori elettrici riempiti di elettrolita liquido basico	8	C11	-	8	80
2800	Accumulatori elettrici a tenuta riempiti di elettrolita liquido	8	C11	-	8	80
3090	Pile al litio metallico	9	M4	II	9	-
3028	Accumulatori elettrici secchi contenenti idrossido di potassio solido (batteria Torpedo - uso molto limitato)	8	C11	-	8	80
3496	Accumulatori Nichel - Idruro metallici (pericolose solo per il trasporto marittimo)	9	M11	Non soggetto a ADR.	Non soggetto a ADR.	Non soggetto a ADR.
3480	Pile al litio ione (incluse le batterie litio ione polimero)	9	M4	II	9	-
3292	Accumulatori al sodio (che funzionano ad alta temperatura, > 200 °C)	4.3	W3	II	4.3	-

Tabella 3: Classificazione e caratterizzazione ADR per le varie tipologie di pile ed accumulatori

Numeri ONU e classi

L'ADR utilizza i numeri ONU per identificare le merci pericolose in base alla loro natura. Come indicato in tabella, l'ADR attribuisce, a seconda del tipo di batteria, sulla base delle caratteristiche chimico-fisiche dei componenti delle pile ed accumulatori, le seguenti classi:

- 4.3 - Materie che a contatto con l'acqua sviluppano gas infiammabili;
- 8 - Materie corrosive;
- 9 - Materie e oggetti pericolosi diversi.

Alla classe 4.3 appartiene soltanto la famiglia di accumulatori al sodio che comprende i materiali che a contatto con l'acqua sviluppano gas infiammabili: il codice di classificazione relativo a questa classe per gli accumulatori al sodio è W3.

La classe 8 include tutte quelle sostanze corrosive e gli "oggetti" contenenti sostanze corrosive; le pile ed accumulatori vengono classificati come questi ultimi e viene attribuito loro un codice di classificazione C11.

All'interno della classe 9 ricadono tutte le merci non appartenenti alle altre 8 classi ADR, in particolare le pile al litio (ione e metallico) e gli accumulatori al nichel a cui corrispondono rispettivamente i codici di classificazione M4 e M11. Tra le modifiche che la nuova versione dell'Accordo ADR 2017 porterà c'è quella della nuova classe 9.2; tutte le pile al litio che secondo l'ADR 2015 appartengono alla classe 9 apparterranno alla classe 9.2. Inoltre, all'interno delle pile a litio metallico verranno considerate anche quelle in lega di litio.

Qualora si abbia a che fare con una miscela di merci pericolose e non si conosca la composizione del rifiuto o questa sia incerta, l'ADR prevede che per l'assegnazione del numero ONU e del gruppo d'imballaggio l'operatore si debba basare sull'esperienza pregressa e sull'utilizzo di un approccio cautelativo considerando la classe e il gruppo d'imballaggio con maggior rischio.

È necessario identificare tutti i rischi legati a tutte le componenti del carico, in maniera tale da attribuire la classe e identificare i requisiti di trasporto. Devono essere presi in considerazione i vincoli più stringenti e si devono rispettare le disposizioni della "tabella dell'ordine di preponderanza dei pericoli (vedere disposizione 2.1.3.10 ACCORDO ADR 2015)".

Gruppi d'imballaggio

Ai fini dell'imballaggio, le materie, diverse da quelle delle Classi 1, 2, 5.2, 6.2 e 7 e dalle materie autoreattive della Classe 4.1, sono assegnate a gruppi d'imballaggio in funzione del grado di pericolo che presentano.

Gruppo d'imballaggio I:	Materie molto pericolose
Gruppo d'imballaggio II:	Materie mediamente pericolose
Gruppo d'imballaggio III:	Materie debolmente pericolose

I rifiuti di accumulatori al sodio o oggetti contenuti accumulatori al sodio (classe 4.3) e quelli di pile al litio (classe 9) (metallico o ionico) corrispondono generalmente al gruppo d'imballaggio II. Per gli accumulatori della classe 4.3, all'interno del gruppo d'imballaggio II rientrano tutte quelle sostanze che reagiscono facilmente con l'acqua a temperatura ambiente sviluppando gas infiammabili (max. 20 l gas/kg sostanza in un'ora) con forte intensità. I gruppi I e III, reagiscono rispettivamente più lentamente e rapidamente con l'acqua rispetto al gruppo II.

Nel caso degli accumulatori appartenenti alla classe 8 dove non viene indicato un gruppo d'imballaggio, si deve seguire un approccio cautelativo considerando il maggior rischio come spiegato per l'attribuzione della classe ADR e del numero ONU.

5.2 ETICHETTATURA

A seconda della modalità di trasporto (in colli o alla rinfusa), sulla parte anteriore e posteriore ed eventualmente sui lati degli autocarri vanno applicati dei pannelli e delle etichette di pericolo. Se si trasportano più tipologie di merci pericolose nello stesso container devono essere apposte tutte le etichette. Non è necessario apporre etichette di rischio subsidiario.



Figura 1 – Segnalazione di rifiuto per trasporto in ADR

Le dimensioni di questo segnale sono di 40 x40 cm.

Le unità di trasporto devono essere dotate su un piano verticale di due pannelli rettangolari di colore arancione, retroriflettenti sia davanti che dietro ai veicoli (rimorchi e motrici). Le dimensioni normali del pannello sono 40 cm di base e 30 cm di altezza con un bordo nero di 15 mm di spessore. Nel caso non ci sia lo spazio a disposizione per esporre una segnalazione delle suddette dimensioni, possono essere usate segnalazioni con dimensioni ridotte: 30 cm di base e 12 cm di altezza con un bordo nero avente uno spessore di 10 mm. Di seguito viene riportato un esempio del pannello:



Figura 2 – Pannello arancione di pericolo per i veicoli secondo ADR

Le etichette di pericolo da apporre sui mezzi di trasporto variano secondo la classe ADR trasportata; tali etichette vanno apposte sulle pareti (sui lati e ad ogni estremità) dei container per il trasporto. Se le etichette non sono ben visibili all'esterno del container, vanno apposte anche sui lati e dietro al veicolo.

Le etichette di pericolo hanno forma di quadrato posto sulla punta (losanga) di 25×25 cm o 30×30 cm.

Di seguito viene riportata l'etichetta della classe 4.3:



Figura 3 - Etichetta classe 4.3 ADR

Di seguito viene riportata l'etichetta della classe 8:



Figura 4 - Etichetta classe 8 ADR

Di seguito viene riportata l'etichetta della classe 9:



Figura 5 - Etichetta classe 9 ADR

La nuova versione dell'Accordo ADR 2017 introdurrà una nuova etichetta, l'etichetta 9.2:



Figura 6 – Etichetta classe 9.2 ADR

Le sostanze contenute nelle pile sono tossiche per contatto dermico o ingestione, pertanto vengono considerate come pericolose per gli ecosistemi acquatici. Quindi in aggiunta all'etichetta della classe trasportata va esposta anche la seguente etichetta:



Figura 7 – Etichetta di pericolo per l'ambiente ADR

Nel caso di trasporto in colli, tutte le etichette necessarie devono essere disposte sulla stessa superficie del collo (se le dimensioni del collo lo permettono) e non devono essere coperte o mascherate da elementi di imballaggio. In ogni collo deve essere riportato il numero ONU, facilmente visibile e leggibile.

Sugli imballaggi devono essere disposte le etichette della classe ADR (10 cm di lato), quella di pericolo per l'ambiente (non nel caso delle batterie al litio), il nome secondo l'ADR e la segnalazione "R" di rifiuto (15 cm di lato). Nel caso delle batterie al litio si deve riportare anche una fra le seguenti diciture: "BATTERIE AL LITIO PER RICICLO" o "BATTERIE AL LITIO PER SMALTIMENTO" (altezza caratteri: 12 mm).



Figura 8 – Etichette ADR da riportare sugli imballaggi

5.3 DOCUMENTAZIONE NECESSARIA PER IL TRASPORTO

La documentazione necessaria per il trasporto comprende il Formulario Identificativo del Rifiuto (FIR) e il Documento di Trasporto (DDT) relativo all'ADR.

Ai fini dell'ADR, per quanto riguarda la designazione del nome relativo alla classe ADR (come indicato in tabella 3), si applica la disposizione 5.4.1.1.3 dell'ADR: la parola "RIFIUTO" a carattere maiuscolo deve precedere la dicitura di quella classe di pila. La dicitura da riportare nel DDT deve comprendere le seguenti informazioni nell'ordine indicato di seguito:

- a) Numero ONU
- b) Dicitura "RIFIUTO"
- c) Denominazione ADR
- d) Numero etichetta
- e) Gruppo d'imballaggio
- f) Codice di restrizione in galleria scritto tra parentesi.
- g) Dicitura "PERICOLOSO PER L'AMBIENTE"

Per esempio nel caso delle pile al piombo contenenti elettrolita liquido come nel caso degli accumulatori di auto e delle batterie industriali, queste appartengono alla famiglia degli "accumulatori elettrici a tenuta riempiti di elettrolita liquido acido", e quindi la dicitura completa da riportare in maniera tale da adempiere l'Accordo ADR risulta la seguente: "UN 2795 RIFIUTO Accumulatori elettrici a tenuta riempiti di elettrolita liquido acido, 8 (E), PERICOLOSO PER L'AMBIENTE". Per il trasporto dei rifiuti di pile al litio ione la dicitura completa da riportare in maniera tale da adempiere l'Accordo ADR è la seguente: "UN 3480 RIFIUTO Pile al litio ione, 9, II (E), PERICOLOSO PER L'AMBIENTE".

Altre informazioni da riportare nel DDT sono:

- a) Numero Kemler
- b) Categoria di trasporto
- c) Etichette di pericolo necessarie
- d) Quantità totale trasportata
- e) Massa attiva totale per tipologia
- f) Codice e Riferimento di Classificazione
- g) Numero e descrizione dei colli
- h) Nome e indirizzo speditore/i e destinatario/i

Anche se il trasporto viene eseguito in esenzione ADR, sul FIR di identificazione del rifiuto, nella sezione "trasporto sottoposto a normativa ADR" va indicato il "Sì" in quanto il rifiuto rientra nei campi di applicazione dell'ADR.

5.4 CARATTERISTICHE DEI MEZZI E DEL PERSONALE ADDETTO AL TRASPORTO

L'ADR prevede che i veicoli debbano rispettare requisiti di costruzione specifici relativi alla CSC o al FICHES YIC N°591.

Prima del trasporto deve essere effettuato un controllo in maniera tale da verificare che il veicolo non contenga difetti strutturali importanti (deformazioni di entità maggiore a 19 mm) sui longheroni, traverse, soglie e architravi.

Non devono essere presenti deterioramenti del materiale di cui è fatto il container, come ruggine o parti disaggregate. Viene ammessa la normale usura a causa di corrosione, leggeri urti e scalfitture solo se tale usura non diminuisce la tenuta alle interperiere o renda il mezzo improprio all'uso.

Prima di un trasporto deve essere rimosso qualsiasi carico precedente rimasto all'interno.

Per il trasporto di pile e accumulatori, il personale addetto ha l'obbligo della formazione in maniera tale che abbia le competenze adeguate ai rischi specifici della sostanza pericolosa trasportata. Inoltre, è necessario nominare un Consulente per la Sicurezza del Trasporto di Merci Pericolose (D.Lgs. n. 35/2012). In funzione della quantità trasportata e di altre disposizioni speciali, sono possibili degli esoneri rispetto alla normativa ADR, come indicato nei successivi paragrafi.

5.5 CARATTERISTICHE DEGLI IMBALLAGGI

L'ADR stabilisce modalità di trasporto ben definite: a seconda della tipologia di pile e accumulatori è ammesso il trasporto in colli e/o alla rinfusa. Il trasporto in cisterne mobili non è ammesso.

I colli possono essere caricati in veicoli/container chiusi, tendonati o scoperti. L'unica eccezione è quella degli imballaggi fatti con materiali sensibili all'umidità, i quali non possono essere caricati su veicoli scoperti.

Gli imballaggi devono soddisfare i seguenti punti:

- a) Durante il trasporto nessun residuo delle sostanze contenute nei rifiuti deve aderire all'esterno dei colli;
- b) Parti non alterate o indebolite, impermeabili alle potenziali perdite, non fungano da catalizzatori per reazioni pericolose;
- c) Essere collocati in modo tale da evitare la rottura di imballaggi interni dentro imballaggi esterni;
- d) Nel caso di trasporto in colli, non devono imballarsi assieme sostanze che reagendo possano innescare reazioni di combustione, formazione di sostanze corrosive o instabili;
- e) Progettazione degli imballaggi interni simile a quelli esterni;
- f) Essere equipaggiati con uno sfiato nel caso in cui si possano sviluppare gas (non tossici);
- g) Applicazione delle stesse misure di sicurezza a imballaggi pieni e vuoti (già utilizzati);
- h) Salvo indicazione diversa, la durata del periodo d'utilizzo di taniche o fusti di plastica è

di 5 anni;

i) Essere dotati di una fodera nel caso in cui si possano sviluppare polveri o siano presenti materiali granulari;

j) Colli danneggiati devono essere trasportati in imballaggi di soccorso.

Nella tabella vengono riassunte le caratteristiche delle varie tipologie di imballaggio riconosciute dall'ADR per ogni numero ONU.

		Numero ONU						
		2794	2795	2800	3028	3480	3090	3292
Tipologia d'imballaggio	1A2					•	•	•
	1B2					•	•	•
	1N2					•	•	•
	1D					•	•	•
	1H2					•	•	•
	1G					•	•	•
	3A2					•	•	•
	3B2					•	•	•
	3H2					•	•	•
	4A	•				•	•	•
	4B					•	•	•
	4N					•	•	•
	4C1					•	•	•
	4C2					•	•	•
	4D					•	•	•
	4F					•	•	•
	4G					•	•	•
	4H1					•	•	•
	4H2	•				•	•	•
	Alla rinfusa	•	•	•	•			•

Tabella 4: Caratteristiche degli imballaggi secondo ADR

- 1A2: Fusto in acciaio con coperchio amovibile, massa netta massima di 400 kg
- 1B2: Fusto in alluminio con coperchio amovibile, massa netta massima di 400 kg
- 1N2: Fusto in metallo, diverso dall'acciaio o dall'alluminio, con coperchio amovibile, massa netta massima di 400 kg
- 1H2: Fusto in plastica con coperchio amovibile, massa netta massima di 400 kg
- 1D: Fusto in legno compensato, massa netta massima di 400 kg
- 1G: Fusto in cartone, massa netta massima di 400 kg
- 3A2: Tanica in acciaio con coperchio amovibile, massa netta massima di 120 kg
- 3B2: Tanica in alluminio con coperchio amovibile, massa netta massima di 120 kg
- 3H2: Tanica in plastica con coperchio amovibile, massa netta massima di 120 kg
- 4A: Cassa in acciaio, massa netta massima di 400 kg
- 4B: Cassa in alluminio, massa netta massima di 400 kg
- 4C1: Cassa in legno naturale, massa netta massima di 400 kg
- 4C2: Cassa in legno naturale a pannelli a tenuta, massa netta massima di 400 kg di polveri
- 4D: Cassa in legno compensato, massa netta massima di 400 kg
- 4F: Cassa in legno ricostituito, massa netta massima di 400 kg
- 4G: Cassa in cartone, massa netta massima di 400 kg
- 4H1: Cassa in plastica espansa, , massa netta massima di 60 kg
- 4H2: Cassa in plastica rigida, massa netta massima di 400 kg
- 4N: Cassa in metallo, diverso dall'acciaio o dall'alluminio, con coperchio amovibile, massa netta massima di 400 kg



Figura 9 - Fusto ADR 1A2



Figura 10 - Fusto ADR 1H2



Figura 11 - Tanica ADR 3H2



Figura 12 - Cassa ADR 4D



Figura 13 - Cassa ADR 4H2

5.5.1 Trasporto in colli

Accumulatori al piombo - ONU 2794

Gli accumulatori al piombo esausti appartenenti al numero ONU 2794 possono essere trasportati in colli seguendo le disposizioni P801 e P801a. Secondo questa disposizione possono essere utilizzate casse fatte in plastica rigida o acciaio inossidabile, aventi un volume massimo di 1 m³. Inoltre non devono esserci fuoriuscite di sostanze corrosive dalle casse nelle normali condizioni di trasporto e gli accumulatori non devono contenere sostanze le quali possano reagire in maniera pericolosa. L'altezza delle pareti laterali dei contenitori non deve essere inferiore a quella del carico. Ogni cassa deve essere dotata di copertura, altrimenti il trasporto va effettuato con un veicolo chiuso o tendonato.

Possono essere utilizzati anche imballaggi esterni rigidi non omologati o palette, se gli accumulatori sono sistemati a strati e separati (ogni strato separato dall'altro grazie ad uno strato intermedio non conduttivo) e siano impilati in modo tale da impedire movimenti accidentali. Inoltre, il peso non deve ricadere sui morsetti degli accumulatori e gli accumulatori devono essere protetti da cortocircuiti.

Vige l'esenzione ADR se gli accumulatori trasportati non superano i 1000 kg. In tale caso il conducente non ha l'obbligo di avere un patentino ADR né esporre i pannelli arancioni, però deve essere dotato di un estintore da 2 kg. Questa esenzione è parziale secondo 1.1.3.6., categoria di trasporto 2.

Secondo il DM 20/2011 i mezzi che trasportino batterie al piombo devono avere un materiale neutralizzante e assorbente che serve a contrastare il 10% della sostanza acida trasportata. Non è possibile trasportare una quantità di materiale neutralizzante che superi la capacità di estinguere 50 litri di elettrolita acido.

Accumulatori a tenuta riempiti con elettrolita liquido e Accumulatori elettrici secchi contenenti idrossido di potassio solido - ONU 2795 e 3028

Per questi accumulatori si devono seguire le disposizioni P801 e P801a.

Se vengono rispettate le caratteristiche generali degli imballaggi salvo le disposizioni 4.1.1.3 e 4.1.3, possono essere utilizzati imballaggi esterni rigidi, gabbie di legno e palette.

Per trasportare questo tipo di accumulatori si utilizzano casse resistenti alla corrosività. I materiali utilizzati possono essere acciaio inossidabile o plastica rigida e devono avere una capacità massima di 1 m³.

L'altezza del carico non deve superare quella delle pareti laterali delle casse. Ogni cassa deve essere coperta o trasportata in veicoli chiusi o tendonati.

Non devono essere sistemate altre merci pericolose o sostanze che possano reagire con le sostanze contenute negli accumulatori. Le sostanze corrosive contenute all'interno non devono fuoriuscire e devono essere evitate infiltrazioni di materie esterne.

Gli accumulatori devono essere protetti da cortocircuiti.

Accumulatori a tenuta ad elettrolita liquido - ONU 2800

Per questi accumulatori si deve seguire la disposizione P003:

Devono essere rispettate le disposizioni descritte per gli ONU 2794, 2795, 3028. In aggiunta, la disposizione P003 prevede si utilizzino adeguati imballaggi esterni, robusti e con sufficiente resistenza. Gli imballaggi devono essere progettati in funzione della capacità ed utilizzo previsti. Deve impedirsi lo scarico accidentale.

Gli accumulatori devono essere protetti in modo tale da evitare cortocircuiti.

Accumulatori al sodio - ONU 3292

Il trasporto degli accumulatori al sodio deve rispettare la disposizione P 408: per l'imballaggio interno possono essere usati fusti (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D o 1G) o taniche (3A2, 3B2 o 3H2); per l'imballaggio esterno devono essere utilizzate casse (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4H1 o 4H2). Si devono provvedere imbottiture per prevenire il contatto fra gli accumulatori e superfici dell'imballaggio, in modo da evitare movimenti pericolosi durante il trasporto. Gli imballaggi devono essere conformi al livello II come gruppo d'imballaggio. I morsetti non devono sopportare il peso degli accumulatori.

Possono essere trasportati anche non imballati.

Per accumulatori al sodio o elementi con accumulatori al sodio il codice VI significa che vanno caricati in veicoli chiusi, container o veicoli tendonati.

Pile al litio ione e metallico - ONU 3480 e 3090

Le batterie al litio (ONU 3480 e 3090) che devono essere avviate a processi di trattamento (anche nel caso in cui siano mischiate con altre tipologie di batterie), possono essere trasportate secondo tre disposizioni speciali che prevedono il trasporto in colli.

La prima disposizione speciale applicabile è la 377, valida per pile al litio non danneggiate e non difettose. Le batterie al litio metallico o ionico devono essere imballate secondo la disposizione P909: possono essere imballate in fusti (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D e 1G), casse (4A, 4B, 4N, 4C1, 4D, 4F, 4G e 4H2) o taniche (3A2, 3B2, 2H2). I colli devono rispettare le prescrizioni di performance del gruppo d'imballaggio II. I colli devono essere fatti in materiale non conduttivo, nel caso in cui siano in materiale metallico devono essere dotati di una copertura in materiale non conduttivo e devono avere un'adeguata resistenza meccanica. Inoltre, si deve riportare la seguente dicitura su ogni collo: "PILE AL LITIO PER LO SMALTIMENTO" o "PILE AL LITIO PER IL RICICLO" oltre alle altre etichette e iscrizioni previste dall'ADR.

Sotto queste condizioni, è ammesso il trasporto assieme ad altre pile o batterie non al litio. Il trasporto può essere effettuato in colli contenenti batterie al litio avvolte con pluriball. Per riempire gli interstizi presenti fra gli accumulatori dentro i colli, si deve disporre un'imbottitura fatta di materiale non conduttivo e non combustibile, come il polistirolo.

L'esenzione parziale ADR secondo la disposizione 1.1.3.6 è possibile se la quantità trasportata non supera i 333 kg, caso in cui il conducente non ha l'obbligo di avere un patentino ADR né di esporre i pannelli arancioni sul mezzo. Il mezzo deve essere comunque dotato di un estintore da 2 kg.

La seconda disposizione speciale è la 636 che si applica nel caso in cui le pile al litio risultino

non danneggiate o difettose, e nel caso in cui si verificano le seguenti condizioni:

a) La massa lorda di ogni pila sia inferiore a 500 g;

Oppure

b) L'energia nominale non sia superiore a 20 Wh (per le pile al litio ionico) e 100 Wh (per gli accumulatori al litio ionico);

c) Pile e accumulatori al litio metallico non contengano, rispettivamente, più di 1 g e 2 g di litio.

Inoltre, deve essere riportata la seguente dicitura su ogni collo: "PILE AL LITIO PER LO SMALTIMENTO" o "PILE AL LITIO PER IL RICICLO" oltre alle altre etichette e iscrizioni previste dall'ADR. Secondo questa disposizione non è necessario isolare singolarmente le batterie ed è possibile trasportarle assieme ad altre tipologie non al litio, deve però esserci un sistema di garanzia della qualità per garantire che la quantità totale di pile o batterie al litio per unità di trasporto non superi i 333 kg. E' possibile l'esenzione ADR: sul FIR deve essere indicato "NO" nella sezione "Soggetto ad ADR".

La disposizione speciale 376 è da seguire nel caso in cui si trasportino pile al litio danneggiate o difettose. In questo caso è più alta la probabilità che si evidenzino fenomeni come frammentazione, reazioni chimiche pericolose, sviluppo di fiamma, sviluppo di calore o gas tossici, sviluppo di sostanze corrosive o infiammabili. Il trasporto va effettuato in colli utilizzando pluriball per avvolgere le batterie che devono poi essere messe all'interno di contenitori a tenuta stagna avvolti con materiale non combustibile e isolante. Ogni contenitore a sua volta si trova all'interno di fusti di plastica conformi al gruppo d'imballaggio II. Gli interstizi devono essere coperti da materiale non conduttivo e non combustibile come il polistirolo. Per quantitativi inferiori ai 333 kg, si ha l'esenzione parziale ADR: sul FIR deve essere indicato "NO" nella sezione "Soggetto ad ADR".

Secondo le novità ADR 2017, qualora più tipi di pile al litio corrispondenti a diversi numeri ONU formino un carico misto, sugli imballaggi devono essere riportate tutte le diciture presenti:

- UN 3090 pile o batterie al litio metallico;
- UN 3480 pile o batterie al litio ionico;

Da riportare sull'imballaggio la seguente etichetta:



Figura 14 - Etichetta d'imballaggio ADR 2017 per le batterie al litio

L'etichetta deve avere forma rettangolare con un bordo tratteggiato con dimensioni di minimo di 120 mm di larghezza per 110 mm di altezza e la larghezza minima del tratteggio deve essere di 5 mm.

5.5.2 Trasporto alla rinfusa

Il trasporto alla rinfusa viene ammesso per i seguenti tipi di accumulatori: accumulatori elettrici secchi contenenti idrossido di potassio solido (ONU 3028), accumulatori elettrici a tenuta riempiti di elettrolita liquido (ONU 2800), accumulatori a elettrolita acido (ONU 2794) e batterie ed accumulatori a elettrolita basico (ONU 2795). Il codice VV14 significa che possono essere trasportati alla rinfusa nel caso in cui veicoli e container siano specialmente equipaggiati.

Non sono ammessi grandi container di plastica, ma piccoli container di plastica resistenti a pieno carico e resistenti a caduta da un'altezza di 0,80 m su una superficie dura, a -18 °C. I compartimenti di carico dei veicoli o dei container devono essere realizzati in acciaio con buona resistenza ai materiali corrosivi (non devono presentare una riduzione progressiva di più di 0,1 mm all'anno) oppure le pareti devono essere sufficientemente spesse o munite di fodera o rivestimento in plastica resistente ai materiali corrosivi.

Gli accumulatori 3292 essendo parte della classe 4.3 devono essere trasportate alla rinfusa in un contenitore con codice BK2 a tenuta impermeabile secondo la disposizione 7.3.2.4. Le pile e accumulatori appartenenti alla classe 8 vanno trasportate alla rinfusa in contenitori a tenuta di acqua.

Precedentemente alle operazioni di carico si deve effettuare un'ispezione di verifica dello stato dei compartimenti di carico e degli equipaggiamenti. Nel caso siano evidenziati compartimenti danneggiati, essi non devono essere utilizzati. Ogni compartimento deve essere chiuso utilizzando un materiale resistente ai materiali corrosivi.

L'altezza complessiva del materiale trasportato non deve superare quella delle pareti dei compartimenti di carico. I compartimenti di carico non devono contenere accumulatori con sostanze o merci differenti fra loro che possano reagire chimicamente in maniera "pericolosa". Inoltre, ogni compartimento deve essere resistente agli urti e alle cariche elettriche residue e devono essere chiusi in maniera tale da contenere eventuali perdite.

Non sono sottoposti ad ADR gli accumulatori esausti tipo 2794, 2795, 2800 e 3028 nel caso in cui non presentino danneggiamenti, non sia presente liquido acido o alcalino fuoriuscito da essi, siano protetti contro cortocircuiti, e vengano collocati nel mezzo di trasporto in modo tale da impedire la loro caduta, danneggiamento o perdita (un esempio è quello di impilamento su pallet). È possibile l'esenzione ADR se il volume trasportato per unità di trasporto non supera i 1000 kg per le pile/accumulatori appartenenti ai tipi 2894, 2795 e 2800, nel caso del 3028 la soglia limite è di soli 2 kg.

Nel caso specifico degli accumulatori elettrici a tenuta riempiti di elettrolita liquido (ONU 2800), l'esenzione ADR è possibile se a 55°C, l'elettrolita contenuto al loro interno non fuoriesce attraverso fratture, se sono imballati per il trasporto e sono protetti contro cortocircuiti.

5.6 TRASPORTO SU MARE

Per quanto riguarda le disposizioni sulle spedizioni marittime, vige il Decreto del 7 aprile del

2014 “Procedure per il rilascio dell’autorizzazione all’imbarco e trasporto marittimo e per il nulla osta allo sbarco al reimbarco su altre navi delle merci pericolose”.

Nei casi in cui il tempo di navigazione previsto sia inferiore a due ore e mezzo, sono valide le disposizioni ADR se le seguenti condizioni vengono rispettate:

- le condizioni meteorologiche e marine sono adeguate;
- le pile e accumulatori esausti sono imballati in colli o trasportate alla rinfusa;
- nel caso di trasporto di rifiuti pericolosi, le segnalazioni del carico devono essere effettuate secondo le disposizioni del codice IMDG;
- si deve integrare il DDT con la dicitura “inquinante marino” nel caso in cui si trasportino rifiuti pericolosi (secondo ADR) per l’ambiente.

Nei casi in cui il tempo di navigazione sia superiore a due ore e mezzo, devono essere rispettate le disposizioni IMDG oltre che quelle ADR. Le principali disposizioni di questo codice sono le seguenti:

- il nome del rifiuto deve essere scritto in inglese;
- si deve compilare il “Multimodal Dangerous Goods Form” (MDGF) almeno ventiquattro ore prima dell’imbarco previsto;
- le etichette delle classi ADR e, quando applicabile, l’etichetta di pericolo per l’ambiente, devono essere esposte sui mezzi;
- vengono rispettati i divieti di carico secondo il codice IMDG (più restrittivi rispetto a quelli ADR);
- si deve compilare un documento il quale attesti il rispetto del punto 5 della risoluzione IMO A.581 (14), quest’ultima stabilisce che i mezzi siano dotati di ganci di rizzaggio omologati.

5.6.1 Trasporto intermodale strada-mare di accumulatori al piombo

Tempo di navigazione inferiore a due ore e trenta minuti

Gli accumulatori al piombo esausti, nel caso di tempo di navigazione inferiore a 150 minuti, possono essere trasportati alla rinfusa o imballati in colli secondo le istruzioni d’imballaggio P801 e P801a, già discusse precedentemente in queste linee guida. Sui colli devono essere riportate l’etichetta della classe 8, l’etichetta di pericolo per l’ambiente, il numero ONU e la segnalazione di rifiuto.

Nella sezione “Annotazioni” del FIR si deve riportare il nome del rifiuto trasportato secondo ADR: “UN 2794 RIFIUTO DI ACCUMULATORI RIEMPITI DI ELETTROLITA LIQUIDO ACIDO, 8, (E)”. Inoltre bisogna riportare sul FIR la dicitura “PERICOLOSO PER L’AMBIENTE/INQUINANTE MARINO”.

Il conducente deve essere dotato di patentino ADR. Il veicolo deve essere dotato di estintori e altri equipaggiamenti (borsa ADR). Deve essere esposto sul mezzo un pannello arancione (dimensioni 40 x 30 cm), sia nella parte anteriore sia in quella posteriore. Inoltre, l’etichetta di pericolo per l’ambiente deve essere esposta su entrambi i lati e sulla parte posteriore del mezzo.

L’esenzione parziale ADR è possibile se la quantità massima trasportata non supera i 1000 kg, in questo caso il conducente non è obbligato ad avere il patentino ADR né a esporre i pannelli arancioni, ma etichetta di pericolo per l’ambiente. E’ comunque obbligatorio che a bordo del mezzo ci sia un estintore da 2 kg.

Secondo il DM 20/2011 gli automezzi che trasportino batterie al piombo, devono essere dotati di un materiale neutralizzante e assorbente che serve a neutralizzare il 10% delle sostanze acide trasportate. La quantità massima di questo materiale che si può avere a bordo ha una capacità di estinguere 50 litri di elettrolita acido. Il resto delle disposizioni variano a seconda il tempo di navigazione superiori o meno le due ore e mezzo.

Tempo di navigazione superiore a due ore e trenta minuti

Nel caso di navigazione superiore a due ore e trenta minuti In questo caso il trasporto alla rinfusa è vietato e si deve rispettare solo l'istruzione d'imballaggio P801 già discussa precedentemente. Sugli imballaggi devono essere esposte le stesse etichette e segnali che nel caso in cui il tempo di navigazione sia inferiore a due ore e trenta minuti.

Nelle annotazioni del FIR non va indicato INQUINANTE MARINO. Oltre al FIR e al DDT, è necessario compilare il "Multimodal Dangerous Goods Form" (MDGF), riportando i seguenti dati e diciture:

- "MARINE POLLUTANT";
- "UN 2794 WASTE BATTERIES, WET, FILLED WITH ACID, 8";
- "EmS: F-A, S-B";
- numero di colli;
- tipo d'imballaggio utilizzato.

Questo documento deve essere consegnato all'autorità marittima del porto d'imbarco.

Le idoneità del veicolo e dell'autista sono le stesse che nel caso in cui il tempo di navigazione sia inferiore a due ore e trenta minuti. Inoltre, se la quantità trasportata di accumulatori al piombo supera i 4000 kg, si deve esporre un segnale arancio (vedi figura 2) sulla parte posteriore e sui lati, questo segnale deve contenere al suo interno il numero ONU 2794 (altezza caratteri di 6,5 cm). L'esenzione parziale ADR è possibile sotto le stesse condizioni dei trasporti marittimi con durata inferiore a due ore e mezzo.

5.6.2 Trasporto intermodale strada-mare di batterie al litio

Nel caso in cui il trasporto marittimo abbia una durata superiore a due ore e trenta minuti, bisogna rispettare due diverse disposizioni a seconda che le pile siano danneggiate/difettose o meno.

a) Pile danneggiate o difettose

Si deve seguire la disposizione speciale 376 del codice IMDG. Non è ammesso il trasporto assieme ad altre tipologie di batterie e l'unica modalità di trasporto ammessa è quella in colli. Ciascuna batteria deve essere avvolta con pluriball e poi deve essere messa all'interno di un contenitore a tenuta stagna, ad es. un barattolo di plastica, il quale deve essere avvolto con materiale non combustibile e isolante, ad es. un sacchetto di plastica ritardante di fiamma. Ogni contenitore deve essere messo all'interno di un fusto di plastica (1H2) del gruppo d'imballaggio II e gli interstizi devono essere riempiti con materiale non conduttivo e non combustibile, ad es. vermiculite o polistirolo.

Sulla superficie dell’imballaggio si deve riportare l’etichetta della classe 9, la segnalazione di rifiuto e il nome secondo ADR:

- “UN 3480 Damaged/Defective lithium-ion batteries”, nel caso di batterie al litio ionico;
- “UN 3090 Damaged/Defective metal batteries”, nel caso di batterie al litio metallico.

Il conducente ha l’obbligo di essere dotato del patentino ADR e il mezzo deve essere dotato di estintori e borsa ADR. Sulla parte posteriore e su quella anteriore del mezzo, si deve esporre un pannello arancione (dimensioni 40 x 30 cm). L’etichetta della classe 9 (dimensioni 25 x 25 cm) deve essere esposta sia sui lati sia sulla parte posteriore del mezzo. Se la quantità trasportata di batterie al litio supera i 4000 kg, si deve esporre il segnale arancio (vedi figura 2) sulla parte posteriore e sui lati, questi segnali devono contenere al loro interno il numero ONU 3480 e/o 3090 (altezza caratteri di 6,5 cm). L’esenzione parziale ADR è possibile, se la quantità trasportata non supera i 333 kg, in questo modo il conducente non ha l’obbligo di essere dotato del patentino ADR, però sussiste quello di esporre l’etichetta di pericolo.

b) Pile non danneggiate e non difettose isolate singolarmente

Si deve seguire la disposizione speciale 377 del codice IMDG. In questo caso è possibile trasportare le batterie al litio assieme a batterie di altre tipologie e la modalità di trasporto ammessa è quella in colli.

In modo da isolare singolarmente le batterie al litio, devono essere avvolte con pluriball, mentre se presenti batterie di altre tipologie, queste ultime possono non essere isolate. Le batterie vanno messe all’interno di un fusto di plastica (IH2) secondo il gruppo d’imballaggio II e gli interstizi all’interno del fusto devono essere riempiti con materiale non conduttivo e non combustibile, ad es. vermiculite o polistirolo.

E’ necessario compilare oltre al FIR e al DDT, il Multimodal Dangerous Goods Form (MDGF) riportando le seguenti informazioni:

- “UN 3480 WASTE LITHIUM ION BATTERIES, 9” e/o “UN 3090 WASTE LITHIUM METAL BATTERIES, 9”;
- EmS: F-A, S-I
- numero di colli.

Nella sezione “Annotazioni” del FIR, va riportata la dicitura “trasporto secondo 1.1.4.2.1” e il numero di colli.

Il conducente ha l’obbligo di essere dotato del patentino ADR e il mezzo deve essere dotato di estintori e borsa ADR. Sulla parte posteriore e su quella anteriore del mezzo, si deve esporre un pannello arancione (dimensioni 40 x 30 cm). L’etichetta della classe 9 (dimensioni 25 x 25 cm) deve essere esposta sia sui lati sia sulla parte posteriore del mezzo. Se la quantità trasportata di batterie al litio supera i 4000 kg, si deve esporre il segnale arancio (vedi figura 2) sulla parte posteriore e sui lati, questi segnali devono contenere al loro interno il numero ONU 3480 e/o 3090 (altezza caratteri di 6,5 cm). L’esenzione parziale ADR è possibile se la quantità trasportata non supera i 333 kg, in questo modo il conducente non ha l’obbligo di essere dotato del patentino ADR, però sussiste quello di esporre l’etichetta di pericolo.

L’esenzione parziale ADR è possibile se la quantità di batterie trasportate non supera i 333 kg, caso in cui non vige né l’obbligo che il conducente sia dotato del patentino ADR, né quello di esporre di pannelli arancio nel mezzo, ma si quello di esporre le etichette di pericolo. Anche nel caso in cui sia valida l’esenzione ADR, a bordo del mezzo ci deve essere un estintore di 2 kg.

BIBLIOGRAFIA / SITOGRAFIA

1. European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road, 2015.
2. <http://www.cdcnpa.it>
3. <http://www.anci.it>
4. <http://industriambiente.it>
5. <http://www.hyperedizioni.com>
6. <http://www.flashpointsrl.com>
7. <http://www.gestionale-piro.it/adr.html>
8. <http://industriambiente.it>
9. <http://www.studioamise.it>
10. <http://www.consulprogett.it>
11. <http://www.studiogadler.it>
12. <http://www.novatech-srl.it>
13. <http://www.adrservices.it>
14. <http://www.cobat.it>
15. <http://www.arpa.veneto.it>
16. <https://www.certifico.com>
17. <http://www.adrrifiuti.it>
18. <http://www.ila-lead.org>
19. <http://www.eurobat.org>
20. <http://www.puntosicuro.it>
21. <http://www.omologazionenu.it>
22. www.ecochemgroup.it