





# 10

capitolo

## Pile e Accumulatori

## 10.1 Valutazione del contesto di mercato europeo

Il mercato delle pile e accumulatori viene convenzionalmente suddiviso in tre distinte categorie: pile e accumulatori portatili, industriali e per veicoli. Il settore della produzione di nuovi prodotti e il settore che si occupa del loro trattamento e riciclo a fine vita, sono fortemente legati al valore di mercato dei metalli di cui pile e accumulatori sono costituiti.

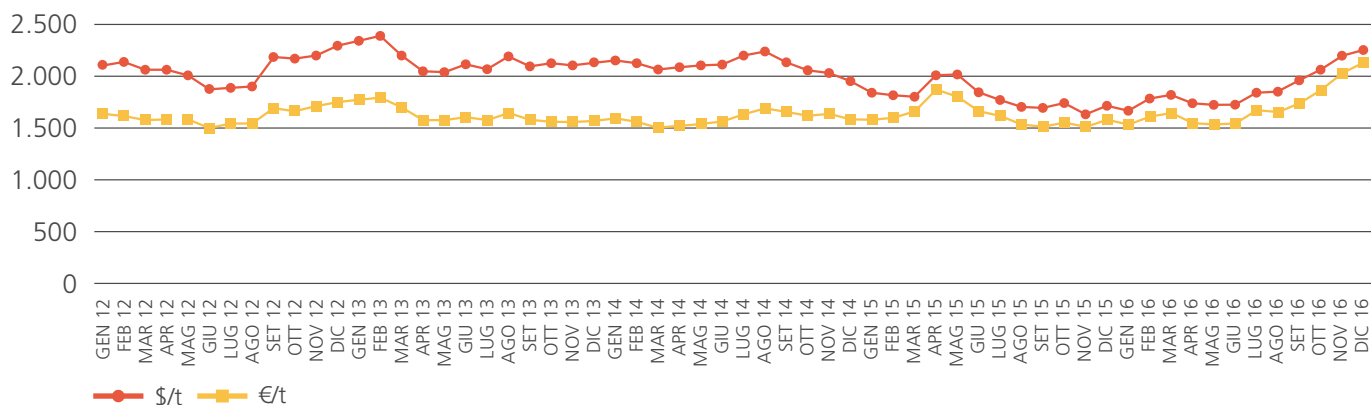
Per quanto riguarda la categoria “Pile e Accumulatori Portatili”, i metalli maggiormente presenti sono il ferro, lo zinco, il nichel, il manganese, il cadmio, il litio e il piombo, mentre per le restanti due categorie “Accumulatori Industriali” e “Accumulatori per Veicoli”, il metallo maggiormente presente è sicuramente il piombo, seguito in misura molto inferiore da nichel, cadmio e litio. Oltre ai metalli appena citati, prevalenti in termini di peso, vi sono inoltre altri metalli utilizzati per le loro caratteristiche elettrochimiche, come ad esempio le terre rare, il cui valore di mercato influisce sulla produzione di alcune tipologie di pile e accumulatori (es. nichel metal-idruro).

Queste considerazioni influiscono sui processi di raccolta e riciclo, infatti, mentre nel caso delle attività di raccolta e riciclo delle pile e accumulatori portatili non si ottiene alcun ricavo (dati gli elevati costi di trattamento), per quanto riguarda gli accumulatori per veicoli e industriali, in particolare per la tipologia al piombo, l'ottenimento del metallo dal riciclo è economicamente vantaggioso. Se si considera che oltre il 50% della produzione di piombo a livello mondiale è rivolta verso la produzione di accumulatori al piombo, si comprende la stretta correlazione esistente tra il mercato del piombo e quello degli accumulatori al piombo.

In linea generale si può affermare che, quando i valori delle quotazioni del piombo sono bassi, i costi di approvvigionamento del metallo da parte dei produttori di accumulatori sono più contenuti, e quindi i margini di ricavo sulla vendita di nuovi accumulatori sono superiori; per la stessa ragione, la vendita del piombo secondario da parte degli impianti di riciclo è invece meno remunerativa e la raccolta delle batterie al piombo esauste si disincentiva, in particolare nelle aree geograficamente sfavorevoli per i costi di ritiro e di trasporto.

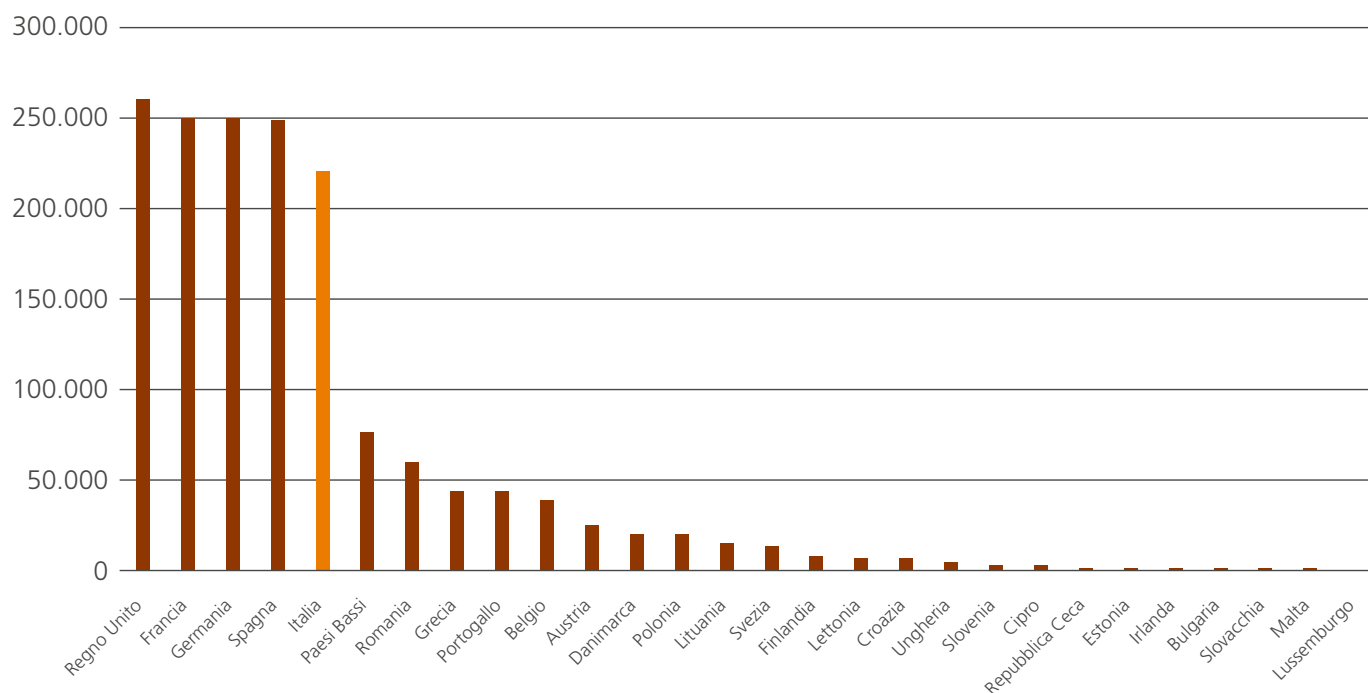
Al contrario, quando i valori delle quotazioni del piombo sono alti, sono soprattutto i produttori di batterie a risentirne negativamente per i costi della materia prima, a cui si aggiunge, per i fabbricanti dell'area occidentale, la concorrenza da parte dei fabbricanti dell'area asiatica che hanno costi di produzione sensibilmente più bassi; per lo stesso motivo, la vendita del piombo secondario da parte degli impianti di riciclo si fa, invece, più remunerativa e si incentiva la raccolta delle batterie esauste sul territorio.

**Figura 10.1** Andamento del piombo al London Metal Exchange (\$/t e €/t) – Gennaio 2012/Dicembre 2016



EUROSTAT fornisce biennialmente i dati relativi ai volumi di rifiuti di pile e accumulatori generati nei Paesi europei e, nel 2014, questi risultano essere complessivamente pari a circa 1,6 Mt, registrando un calo del 3% rispetto al 2012. La generazione di tali rifiuti è imputabile per il 73% alle 5 principali economie europee: Regno Unito, Francia, Germania e Spagna, ciascuno con una quota del 15% e Italia con una quota del 13%. Tale diminuzione del peso complessivo potrebbe essere riconducibile non tanto a un minor numero di pile raccolte, quanto piuttosto alla riduzione del peso unitario delle pile raccolte.

**Figura 10.2.** Rifiuti da pile e accumulatori prodotti in Europa (t) - 2014



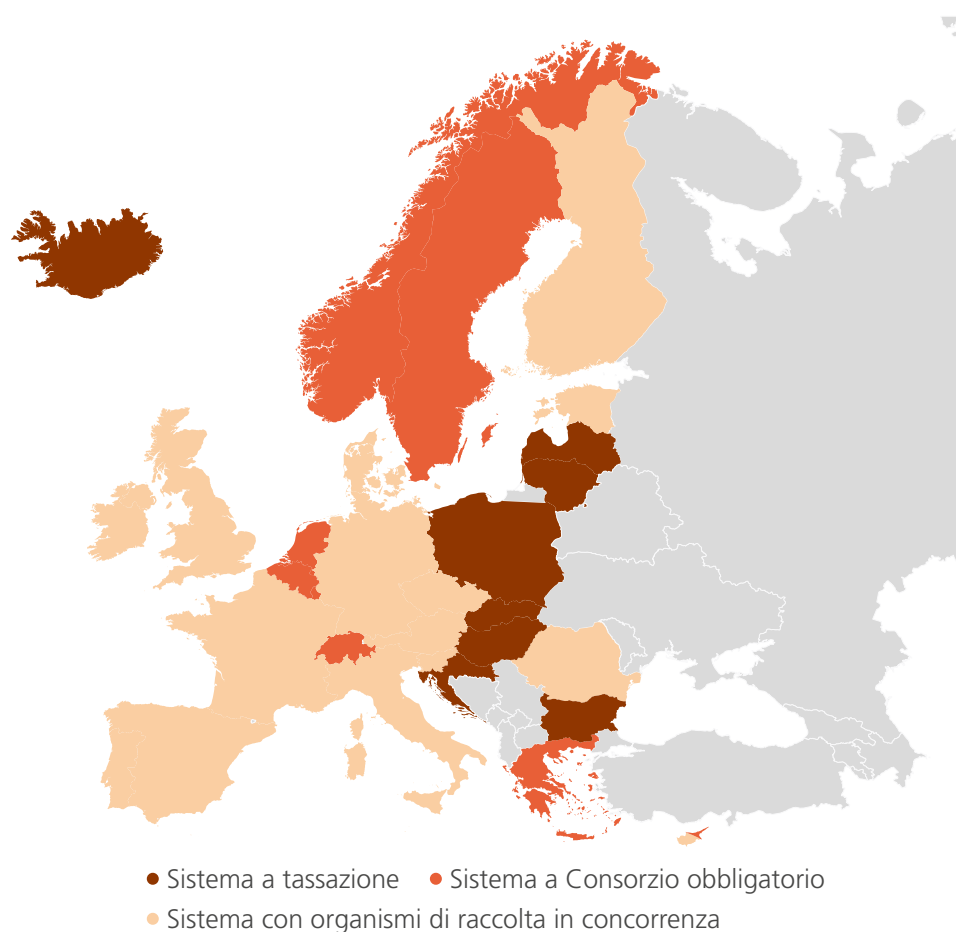
Fonte: EUROSTAT

### Modelli di raccolta presenti in Europa

Sebbene le direttive vigenti siano comuni a livello europeo, ciascuno Stato membro le ha poi recepite con alcuni adattamenti attraverso leggi nazionali che, quindi, presentano alcune differenze. In particolare, il principio della Responsabilità Estesa del Produttore (EPR) ha fatto sì che, in tutta Europa, l'onere di finanziare la fase del fine vita di pile e accumulatori ricadesse sui produttori e sugli importatori dei beni, tuttavia i modelli di raccolta che ne sono emersi sono diversi tra loro e riconducibili principalmente a tre tipologie:

- **Sistema a tassazione** in cui i produttori finanziano i costi attraverso imposte o tasse (che in alcuni casi alimentano un fondo) ma la responsabilità organizzativa e operativa della raccolta ricade su un organismo controllato dallo stato.
- **Sistema a Consorzio obbligatorio** in cui l'intero settore che produce e importa pile e accumulatori si riunisce in un'organizzazione unica che è finanziata dai partecipanti e svolge per loro conto le attività di raccolta.
- **Sistema con organismi di raccolta** in concorrenza dove i produttori possono creare o scegliere diverse organizzazioni che raccolgono i rifiuti da pile e accumulatori e riscuotono a fronte del pagamento di una fee, che può anche variare tra un'organizzazione e l'altra. In molti casi, come in Italia, esiste un ente che controlla o coordina il sistema nel suo complesso.

**Figura 10.3.** Distribuzione dei sistemi di raccolta delle pile e accumulatori in Europa - 2015



Fonte: EPBA Report - The collection of waste portable batteries in Europe - dicembre 2015

### 10.1.1 La normativa europea

La Direttiva 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori introduce norme specifiche in materia di immissione sul mercato degli stessi (in particolare, il divieto di immettere sul mercato pile e accumulatori contenenti sostanze pericolose), nonché norme specifiche per la raccolta, il trattamento, il riciclo e lo smaltimento dei rifiuti di pile e accumulatori, suddividendo l'intero comparto in tre grandi famiglie (pile e accumulatori portatili, industriali e per veicoli), indipendentemente dalla loro composizione chimico-fisica, e attribuendo ai produttori di pile e accumulatori la responsabilità della raccolta, trattamento e riciclo/smaltimento dei rifiuti, prevedendo l'obbligo di istituire e finanziare adeguati sistemi in grado di garantire l'intera filiera.

La direttiva stabilisce, inoltre, specifici target di raccolta per i rifiuti di pile e accumulatori portatili (25% entro il 26 settembre del 2012, 45% entro il 26 settembre del 2016, del quantitativo medio di pile e accumulatori nuovi immessi sul mercato nei tre anni precedenti, compreso l'anno della raccolta).

Tutte le pile e gli accumulatori individuabili e raccolti a norma dell'art. 8 della Direttiva 2006/66/CE o della Direttiva 2002/96/CE devono essere sottoposti a trattamento e riciclaggio con sistemi che siano conformi, come minimo, alla normativa comunitaria, in particolare per quanto riguarda la salute, la sicurezza e la gestione dei rifiuti. Il trattamento e il processo di riciclaggio soddisfano i requisiti minimi e le efficienze di riciclaggio e le disposizioni associate di cui all' Allegato III, Parte A e Parte B della suddetta direttiva. Secondo quanto previsto dalla Parte B, i processi di riciclaggio devono conseguire le seguenti efficienze minime di riciclaggio:

- riciclo del 65% in peso medio di pile e accumulatori al piombo/acido e massimo riciclo del contenuto di piombo che sia tecnicamente possibile evitando costi eccessivi;
- riciclo del 75% in peso medio di pile e accumulatori al nichel-cadmio e massimo riciclo del contenuto di cadmio che sia tecnicamente possibile evitando costi eccessivi;
- riciclo del 50% in peso medio degli altri rifiuti di pile e accumulatori.

La direttiva, infine, prevede che i produttori, ovvero i terzi che agiscono per loro conto, finanzino le campagne pubbliche d'informazione sulla raccolta, il trattamento e il riciclo di tutti i rifiuti di pile e accumulatori portatili.

Successivamente alla Direttiva 2006/66/CE, sono state emanate altre disposizioni in materia di pile, accumulatori e relativi rifiuti, e più precisamente:

- Direttiva 2008/103/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008, che modifica la Direttiva 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori in relazione all'immissione di pile e accumulatori sul mercato; tale direttiva intende chiarire meglio i criteri di applicazione del divieto di immissione sul mercato (nonché di ritiro) di particolari tipologie di pile e accumulatori;
- Decisione della Commissione del 5 agosto 2009, la quale stabilisce gli obblighi di registrazione dei produttori di pile e accumulatori in conformità della Direttiva 2006/66/CE;
- Regolamento n.1103/2010/UE del 29 novembre 2010, il quale stabilisce, ai sensi della Direttiva 2006/66/CE, le norme relative all'etichettatura indicante la capacità di pile e accumulatori portatili secondari (ricaricabili) e per autoveicoli;
- Regolamento (UE) n. 493/2012 della Commissione europea dell'11 giugno 2012 che, a norma della Direttiva 2006/66/CE, stabilisce disposizioni dettagliate relative alle efficienze dei processi di riciclaggio dei rifiuti di pile e accumulatori;
- Direttiva 2013/56/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013, che modifica la Direttiva 2006/66/CE per quanto riguarda l'immissione sul mercato di batterie portatili e di accumulatori contenenti cadmio destinati a essere utilizzati negli utensili elettrici senza fili e di pile a bottone con un basso tenore di mercurio, e che abroga la Decisione 2009/603/CE della Commissione.

### 10.1.2 La raccolta e il riciclo dei rifiuti di pile e accumulatori portatili in Europa

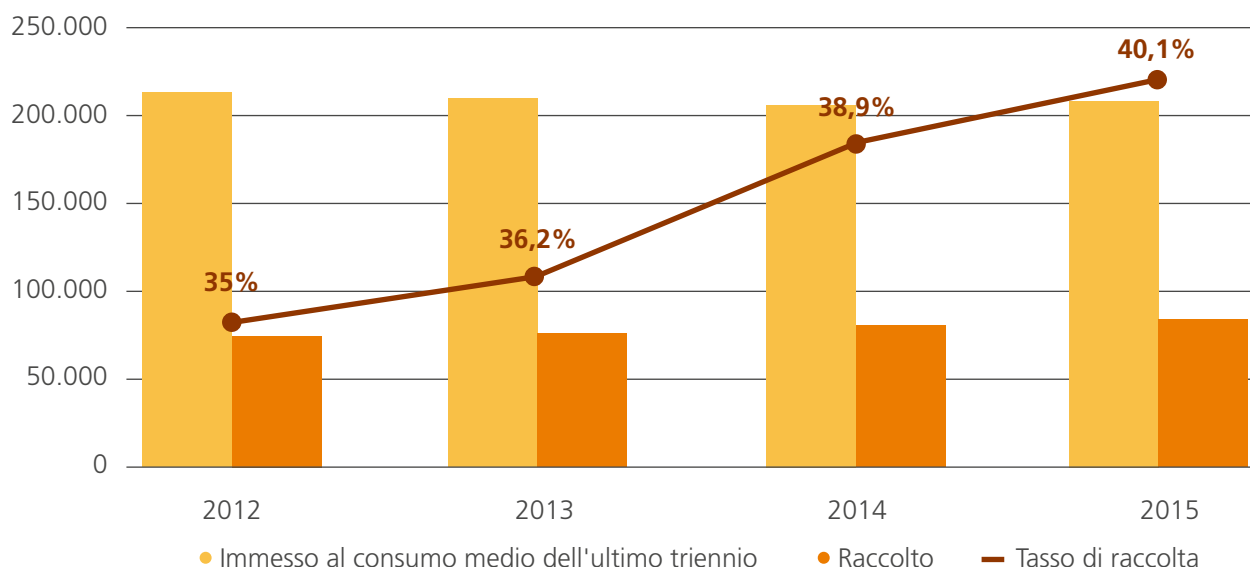
La Direttiva 2006/66/CE e s.m.i. è stata recepita nei Paesi europei sovrapponendosi spesso a realtà preesistenti, già consolidate nella raccolta e nel riciclo dei rifiuti pericolosi (accumulatori al piombo/acido e nichel-cadmio), assai meno omogenee nella raccolta e nel riciclo dei non pericolosi (in special modo pile portatili). Mentre per gli accumulatori al piombo/acido e al nichel-cadmio ad uso industriale o per veicoli, pur con soluzioni diverse (Consorti obbligatori, volontari, libero mercato con o senza cauzione), viene garantita, nei diversi Paesi europei, la raccolta e l'invio al riciclo di oltre il 90% dell'esaurito, non si verifica lo stesso per le pile e gli accumulatori portatili, famiglia piuttosto eterogenea costituita da pile e accumulatori non ricaricabili (zinco-carbone, alcaline, a bottone) e ricaricabili (nichel-cadmio, nichel-metal idruri, piombo, litio).

Come spiegato nel paragrafo precedente, esclusivamente per le pile e gli accumulatori portatili la normativa fissa degli specifici target di raccolta: entro il 26 settembre 2012 l'obiettivo di raccolta da raggiungere era pari al 25% dell'immesso al consumo medio dell'ultimo triennio (compreso l'anno della raccolta), al 26 settembre 2016 il target sale al 45%.

EUROSTAT stima che ogni anno in Europa vengono immesse sul mercato oltre 200.000 t di pile e accumulatori portatili, quantità rimasta abbastanza costante negli ultimi anni.

I dati relativi ai rifiuti gestiti, invece, mostrano un trend in crescita, in particolare tra il 2012 e il 2015 la raccolta di pile e accumulatori esauriti passa da 75.000 t a 84.000 t (dati stimati da EUROSTAT data la mancata comunicazione dei dati da parte di alcuni Paesi EU). In termini di tasso di raccolta rispetto all'immesso al consumo medio dell'ultimo triennio si è passati dal 35% del 2012 al 40% del 2015.

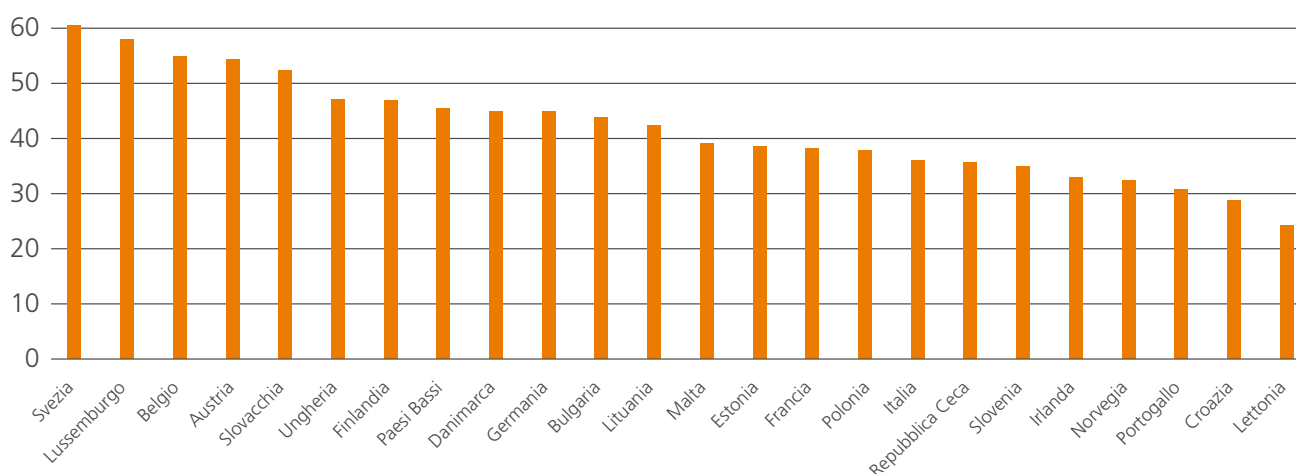
**Figura 10.4.** Andamento della raccolta e dell'immesso al consumo medio dell'ultimo triennio in Europa (t e %) – 2012/2015



Fonte: EUROSTAT

Dall'analisi degli ultimi dati EUROSTAT disponibili, relativamente alle pile e agli accumulatori portatili, l'obiettivo al 2012 risulta superato da almeno 22 Paesi EU28 (Spagna, Cipro, Romania e Regno Unito non hanno comunicato i propri dati 2015, al contrario Croazia e Lettonia rilevano un tasso di raccolta pari rispettivamente al 29,2% e 24,7%), mentre 10 di questi hanno, addirittura, superato il target fissato al 2016: in particolare la Svezia e Lussemburgo con un tasso secondo metodologia europea rispettivamente pari al 60,7% e del 58,5%. Per quanto riguarda le 5 principali economie europee, la migliore performance è quella della Germania, con un tasso di raccolta di pile e accumulatori del 45,3%; rimangono più distanti dal target la Francia con il 38,4% e l'Italia con il 36,4%. Per Regno Unito e Spagna non sono ancora disponibili i dati aggiornati al 2015.

**Figura 10.5.** Tasso di raccolta di Pile e accumulatori portatili rispetto all'immesso al consumo medio dell'ultimo triennio in Europa (%) – 2015\*



\*Al momento dell'aggiornamento del presente documento Spagna, Cipro, Romania e Regno Unito non hanno comunicato i propri dati

Fonte: EUROSTAT

## 10.2 Andamento del settore a livello nazionale

Il D.Lgs. 188/08, in recepimento della Direttiva 2006/66/CE, disciplina a livello nazionale la raccolta, il trattamento, il riciclo e lo smaltimento dell'intero comparto delle pile e accumulatori e dei loro rifiuti (suddivisi in portatili, industriali e per veicoli), e non più soltanto del solo segmento delle batterie al piombo. Il decreto, inoltre, attribuisce la responsabilità del fine vita dei rifiuti ai produttori di pile e accumulatori, obbligandoli a istituire e finanziare sistemi, individuali o collettivi, in grado di garantire il funzionamento dell'intera filiera (raccolta, trattamento, riciclo, smaltimento).

Attualmente vi sono più di 20 Sistemi collettivi iscritti al Registro Pile e Accumulatori ([www.registropile.it](http://www.registropile.it)), i quali, in massima parte, sono preesistenti sistemi afferenti alla filiera dei RAEE subentrati anche nel nuovo comparto delle pile e accumulatori.

Al fine di coordinare l'azione dei diversi soggetti operanti sul territorio, garantendo omogenee e uniformi condizioni operative, il decreto ha previsto l'istituzione di un Centro di Coordinamento Nazionale Pile e Accumulatori (CdCNPA), un Consorzio con personalità giuridica di diritto privato cui partecipano i produttori individualmente o in forma collettiva, dai medesimi finanziato.

Il CdCNPA è stato costituito il 7 giugno 2011 ed è composto ad oggi da 18 sistemi di raccolta (16 Sistemi collettivi e 2 sistemi individuali): l'adesione al CdCNPA è obbligatoria per tutti i produttori iscritti al Registro, in forma collettiva o individuale, con lo scopo di realizzare un sistema di raccolta efficace ed efficiente per l'intero territorio nazionale. Il CdCNPA è, inoltre, il soggetto istituzionalmente preposto, di concerto con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), al monitoraggio dei dati relativi alle attività di filiera svolte dai sistemi sull'intero territorio nazionale, al fine di garantire la trasparenza dei dati relativi alla raccolta, trattamento e riciclo dei rifiuti di pile e accumulatori gestiti in Italia.

Il D.Lgs. 188/08, infine, prevede che il già istituito Comitato di Vigilanza e Controllo per la gestione dei RAEE, assuma anche la funzione sulla gestione delle pile e degli accumulatori.

Con la modifica apportata dal D.Lgs. 11 febbraio 2011, n. 21 è stato previsto che per le attività di raccolta i sistemi possano avvalersi delle strutture di raccolta ove istituite dal servizio pubblico, previa stipula di apposita convenzione definita sulla base di un Accordo di programma quadro stipulato su base nazionale tra i produttori di pile e accumulatori e l'ANCI.

La principale novità normativa del 2016 è quella del D. Lgs. 27/2016 che dal 20 marzo è diventato pienamente operativo recependo la Direttiva 2013/56/UE, che modifica la Direttiva 2006/66/CE sulle pile e gli accumulatori portatili contenenti cadmio. Sostanzialmente la norma limita drasticamente la possibilità di commercializzare pile contenenti mercurio o cadmio. Parallelamente ribadisce l'esigenza della piena operatività del Registro nazionale dei produttori e degli importatori di pile e accumulatori e interviene aggiornando i riferimenti dal D.Lgs. 151/2005 al nuovo D.Lgs. 49/2014 (normativa RAEE).

Con riferimento al 2016, i produttori aderenti al CdCNPA hanno dichiarato quantità di pile e accumulatori immesse sul mercato per 324.335 t, di cui 24.652 t di pile portatili<sup>41</sup> e 299.683 t di pile e accumulatori industriali e per veicoli. Rispetto al 2015 si registra un incremento di circa l'1% per le pile portatili, mentre per i comparti degli accumulatori industriali e dei veicoli si sono registrati incrementi, rispettivamente, di circa il 3% e il 4%.

<sup>41</sup> Dato aggiornato al 01/06/2017. I dati sono comprensivi anche dei quantitativi immessi sul mercato nazionale e successivamente esportati.



**Tabella 10.1.** Pile e accumulatori immessi sul mercato in Italia (t) – 2012/2016

|               | 2012           | 2013           | 2014           | 2015           | 2016           | Variazione %<br>2016/2015 |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------|
| Portatili     | 29.433         | 26.534         | 24.568         | 24.524         | 24.652         | 1                         |
| Industriali   | 73.166         | 69.102         | 76.233         | 85.011         | 87.677         | 3                         |
| Veicoli       | 188.646        | 175.733        | 183.134        | 203.162        | 212.006        | 4                         |
| <b>Totale</b> | <b>291.245</b> | <b>271.369</b> | <b>283.935</b> | <b>312.615</b> | <b>324.335</b> | <b>4</b>                  |

Fonte: CdCNPA

## 10.2.1 La raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori

### **Accordo di programma ANCI-CdCNPA**

Il 7 novembre 2012 il CdCNPA ha sottoscritto con l'Associazione Nazionale dei Comuni (ANCI), un Accordo quadro triennale su base nazionale, previsto dal D.Lgs. 188/08, al fine di assicurare ai cittadini una gestione migliore di pile e accumulatori giunti a fine vita.

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. 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.

Successivamente, il 7 luglio 2016 è stato sottoscritto tra le parti un nuovo Accordo quadro triennale, che ha introdotto alcune significative novità, in particolare per quanto riguarda la raccolta delle pile portatili: infatti, nel triennio 2016-2019 sono previsti corrispettivi crescenti al raggiungimento di specifici risultati di raccolta pro-capite.

### **La raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori portatili**

La raccolta viene coordinata dal CdCNPA affidando ai propri Consorziati specifiche aree territoriali, modulandole periodicamente in relazione alla quota di immesso sul mercato che i Consorziati rappresentano nel comparto delle pile e accumulatori portatili. Nell'ambito delle proprie aree territoriali (generalmente a livello provinciale), pertanto, i Consorziati hanno il compito di svolgere la raccolta presso i soggetti che ne fanno richiesta attraverso il portale del CdCNPA.

I soggetti che oggi possono richiedere tale servizio sono:

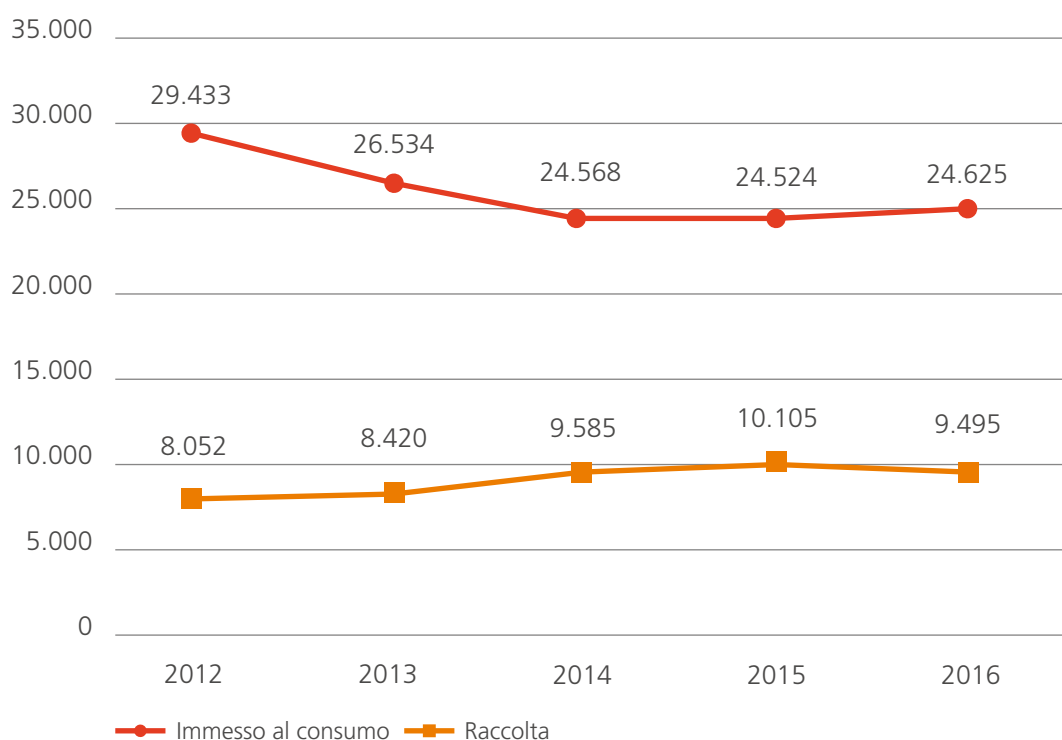
- Centri di Raccolta comunali: strutture presso le quali sono conferiti pile e accumulatori portatili in maniera differenziata attraverso la gestione pubblica dei rifiuti urbani.
- Distributori: esercizi commerciali che vendono pile e accumulatori portatili agli utenti finali e sono dotati di appositi contenitori per la raccolta di quelli esausti da parte dei cittadini.
- Impianti di Trattamento RAEE: strutture dedicate al trattamento dei Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE), dove vengono estratti le pile e gli accumulatori portatili contenuti nei RAEE stessi.
- Centri di stoccaggio: impianti di recupero o messa in riserva, autorizzati ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., gestiti da operatori professionali.
- Grandi Utilizzatori: soggetti che, nell'ambito della propria attività professionale, sono produttori iniziali di rifiuti di pile e accumulatori portatili (almeno 400 kg/anno).

Tutte le altre tipologie di soggetti vengono servite direttamente dai sistemi di raccolta che comunicano periodicamente i quantitativi ritirati al CdCNPA.

Quindi i dati di raccolta CdCNPA hanno origine da due flussi: i quantitativi raccolti dai Consorziati che svolgono il servizio presso i soggetti abilitati iscritti al CdCNPA e i quantitativi derivanti dai servizi di raccolta professionali, svolti sempre dai Consorziati presso altri soggetti che detengono i rifiuti (raccolta volontaria).

Nel corso del 2016 sono state raccolte 9.495 t di pile e accumulatori portatili esausti, con un calo del 6% rispetto al 2015, in controtendenza con l'impresso al consumo, che nello stesso biennio aumenta dell'1%.

**Figura 10.6.** Andamento della raccolta di pile e accumulatori portatili rispetto all'impresso al consumo (t) - 2012/2016



Fonte: CdCNPA

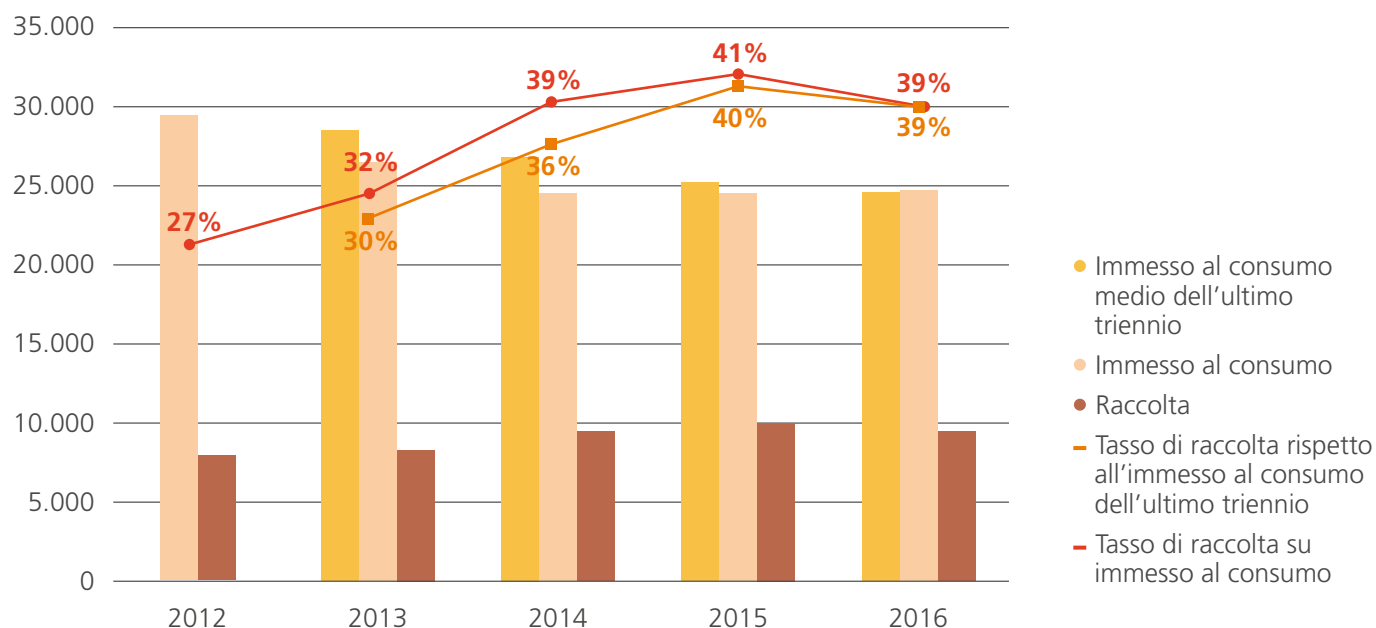
Il rapporto tra il dato di raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori portatili e quello dell'impresso sul mercato ha presentato un andamento in costante crescita tra il 2012 e il 2015. Mentre, nel 2016 il tasso di raccolta dei sistemi aderenti al CdCNPA subisce un calo di 2 punti percentuali rispetto al 2015, arrivando al del 39%.

Come già segnalato, per le pile e gli accumulatori portatili la Direttiva 2006/66/CE definisce una specifica metodologia per il calcolo del tasso di raccolta come da target: volumi raccolti rispetto al quantitativo medio di pile e accumulatori nuovi immessi sul mercato nei tre anni precedenti, compreso l'anno della raccolta.

Ovviamente, rispetto al traguardo del 45% previsto per il 2016 richiesto dalla Comunità europea, è opportuno segnalare che i dati trattati dal CdCNPA non comprendono i quantitativi raccolti da soggetti terzi rispetto ai Sistemi collettivi e individuali che formano il CdCNPA stesso: il dato a livello nazionale viene calcolato da ISPRA.

Tenendo da conto queste indicazioni è possibile effettuare una simulazione delle performance secondo la metodologia del target europeo. Anche in questo caso, il tasso presenta un andamento in crescita raggiungendo il 40% nel 2015, per poi scendere di un punto percentuale nel 2016, arrivando alla stessa quota del tasso di raccolta calcolato rispetto all'impresso al consumo dello stesso anno.

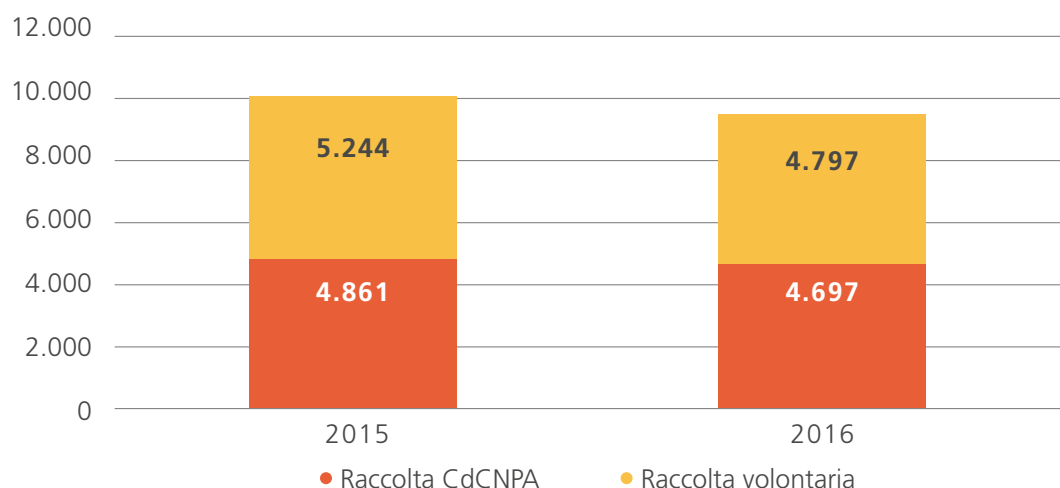
**Figura 10.7.** Andamento dei tassi di raccolta di pile e accumulatori portatili rispetto all'impresso al consumo dello stesso anno e secondo le indicazioni europee (t e %) – 2012/2016



Fonte: CdCNPA

Con riferimento alla ripartizione della raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori portatili per tipologia di gestione, si osserva che, nel 2016, sono lievemente diminuite sia le pile e gli accumulatori raccolti dai Consorziati presso i luoghi di raccolta iscritti al CdCNPA che la raccolta volontaria presso altri soggetti.

**Figura 10.8.** Ripartizione della raccolta di pile e accumulatori portatili (t) – 2015/2016



Fonte: CdCNPA

I luoghi di raccolta registrati sul portale del CdCNPA alla fine del 2016 sono pari a 5.283, distribuiti su tutto il territorio nazionale. Il maggior numero di luoghi di raccolta registrati si concentra nelle Regioni del Nord, dove si trovano 3.246 strutture, seguite dalle Regioni del Centro con 1.118 luoghi di raccolta, e infine da quelle dell'area Sud e Isole, in cui le strutture attive al 31 dicembre 2016 erano 919.

La Regione che dispone di più luoghi di raccolta è la Lombardia, seguita da altre due Regioni del Nord, ovvero Veneto e Piemonte. Per il Centro si segnalano Lazio e Toscana, mentre per il Sud e Isole, le Regioni con il maggiore numero di tali strutture sono Campania e Sardegna.

**Tabella 10.2.** Distribuzione geografica dei luoghi di raccolta<sup>42</sup> delle pile e accumulatori portatili (n.) – 2016

|                       | Centri di Raccolta | Punti vendita | Impianti di trattamento RAEE | Grandi utilizzatori | Centri di stoccaggio | Totale       |
|-----------------------|--------------------|---------------|------------------------------|---------------------|----------------------|--------------|
| Emilia Romagna        | 258                | 166           | 3                            | 4                   | 6                    | 437          |
| Friuli Venezia Giulia | 77                 | 93            | 1                            | 0                   | 1                    | 172          |
| Liguria               | 42                 | 167           | 0                            | 0                   | 4                    | 213          |
| Lombardia             | 390                | 708           | 13                           | 3                   | 14                   | 1.128        |
| Piemonte              | 206                | 283           | 2                            | 1                   | 12                   | 504          |
| Trentino Alto Adige   | 117                | 34            | 1                            | 0                   | 4                    | 156          |
| Valle D'Aosta         | 1                  | 11            | 0                            | 0                   | 0                    | 12           |
| Veneto                | 360                | 240           | 8                            | 3                   | 13                   | 624          |
| <b>NORD</b>           | <b>1.451</b>       | <b>1.702</b>  | <b>28</b>                    | <b>11</b>           | <b>54</b>            | <b>3.246</b> |
| Abruzzo               | 27                 | 130           | 2                            | 0                   | 2                    | 161          |
| Lazio                 | 93                 | 236           | 7                            | 4                   | 7                    | 347          |
| Marche                | 67                 | 134           | 2                            | 0                   | 4                    | 207          |
| Toscana               | 162                | 141           | 3                            | 4                   | 9                    | 319          |
| Umbria                | 52                 | 28            | 2                            | 0                   | 2                    | 84           |
| <b>CENTRO</b>         | <b>401</b>         | <b>669</b>    | <b>16</b>                    | <b>8</b>            | <b>24</b>            | <b>1.118</b> |
| Basilicata            | 16                 | 14            | 3                            | 0                   | 0                    | 33           |
| Calabria              | 26                 | 69            | 0                            | 0                   | 3                    | 98           |
| Campania              | 114                | 102           | 10                           | 2                   | 9                    | 237          |
| Molise                | 10                 | 25            | 0                            | 0                   | 0                    | 35           |
| Puglia                | 61                 | 140           | 5                            | 1                   | 8                    | 215          |
| Sardegna              | 69                 | 47            | 1                            | 0                   | 4                    | 121          |
| Sicilia               | 47                 | 125           | 4                            | 0                   | 4                    | 180          |
| <b>SUD E ISOLE</b>    | <b>343</b>         | <b>522</b>    | <b>23</b>                    | <b>3</b>            | <b>28</b>            | <b>919</b>   |
| <b>ITALIA</b>         | <b>2.195</b>       | <b>2.893</b>  | <b>67</b>                    | <b>22</b>           | <b>106</b>           | <b>5.283</b> |

Fonte: CdCNPA

<sup>42</sup> Sono luoghi di raccolta:

- Centri di Raccolta: spazi, locali e strutture per la Raccolta separata e il deposito temporaneo di rifiuti urbani predisposti dalla pubblica amministrazione. Sono le così dette isole ecologiche.
- Punti vendita: ritiro presso attività commerciali delle pile conferite dai cittadini.
- Impianti di trattamento RAEE: impianti nei quali avviene il trattamento per la separazione dei diversi materiali e componenti dei RAEE, comprese le pile che si trovano all'interno delle Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche.
- Grandi utilizzatori: imprese la cui attività produce pile esauste
- Centri di stoccaggio: luoghi, siti presso i raccoglitori privati, nei quali i rifiuti possono essere soggetti a stoccaggio temporaneo prima di essere conferiti negli impianti di trattamento. Una volta raggiunte determinate quantità o a fine anno, questi centri sono svuotati per così inviare agli impianti di Trattamento Primario i rifiuti stoccati.

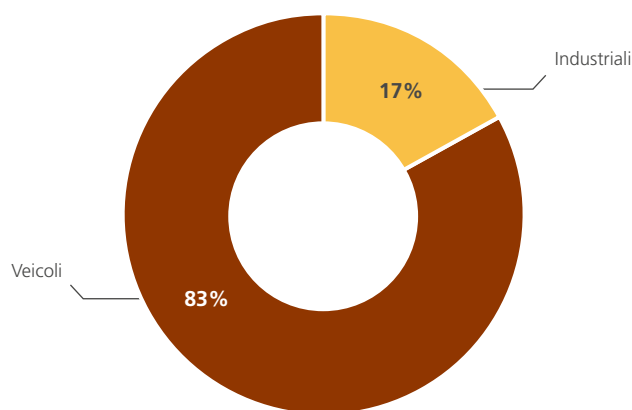
È inoltre opportuno sottolineare che le aziende che gestiscono i rifiuti urbani nei Comuni organizzano la raccolta di pile e accumulatori portatili con mezzi propri (ad esempio con contenitori presso scuole, uffici, etc.) e che questi contenitori non compaiono tra i punti di raccolta registrati poiché i rifiuti sono in seguito trasferiti dagli operatori dell'azienda in uno dei luoghi iscritti al Portale del CdCNPA (ad esempio presso un Centro di Raccolta o un Centro di stoccaggio), dove avviene l'effettivo ritiro da parte dei consorziati.

### **La raccolta delle pile e accumulatori industriali e per veicoli**

La raccolta delle pile e accumulatori industriali e per veicoli ha luogo prevalentemente presso officine meccaniche, autoricambi, elettrauto e i c.d. grandi utenti (centrali elettriche, ospedali, aeroporti, etc.) e riguarda prevalentemente gli accumulatori al piombo, i quali hanno un valore economico anche una volta giunti a fine vita. I soggetti che detengono il rifiuto, quindi, concordano le condizioni migliori di raccolta a livello economico e gestionale o con il produttore/importatore, obbligato per legge alla gestione del fine vita degli accumulatori immessi sul mercato, o con i Sistemi aderenti al CdCNPA. Il CdCNPA opera in maniera sussidiaria rispetto ai Sistemi collettivi e individuali al fine di garantire la raccolta anche di quei rifiuti che per particolari condizioni (ad esempio geografiche) non sarebbe conveniente gestire da un punto di vista economico.

Per quanto riguarda la tipologia di accumulatori, le batterie di avviamento per veicoli rappresentano circa l'83% in peso rispetto ai rifiuti raccolti, mentre il restante 17% è attribuibile ad accumulatori industriali (ad uso trazione e stazionamento), come quelli presenti nei gruppi di continuità, nei carrelli elevatori e nelle auto elettriche o a trazione ibrida. È necessario sottolineare che questo dato risente del fatto che in fase di raccolta e gestione di tali rifiuti è attribuibile un unico codice identificativo del rifiuto (CER) per le batterie al piombo: questo crea in alcuni casi delle difficoltà nella corretta attribuzione tra la categoria degli accumulatori per veicoli e quella degli accumulatori industriali.

**Figura 10.9.** Ripartizione percentuale della raccolta di accumulatori industriali e per veicoli (%) - 2016

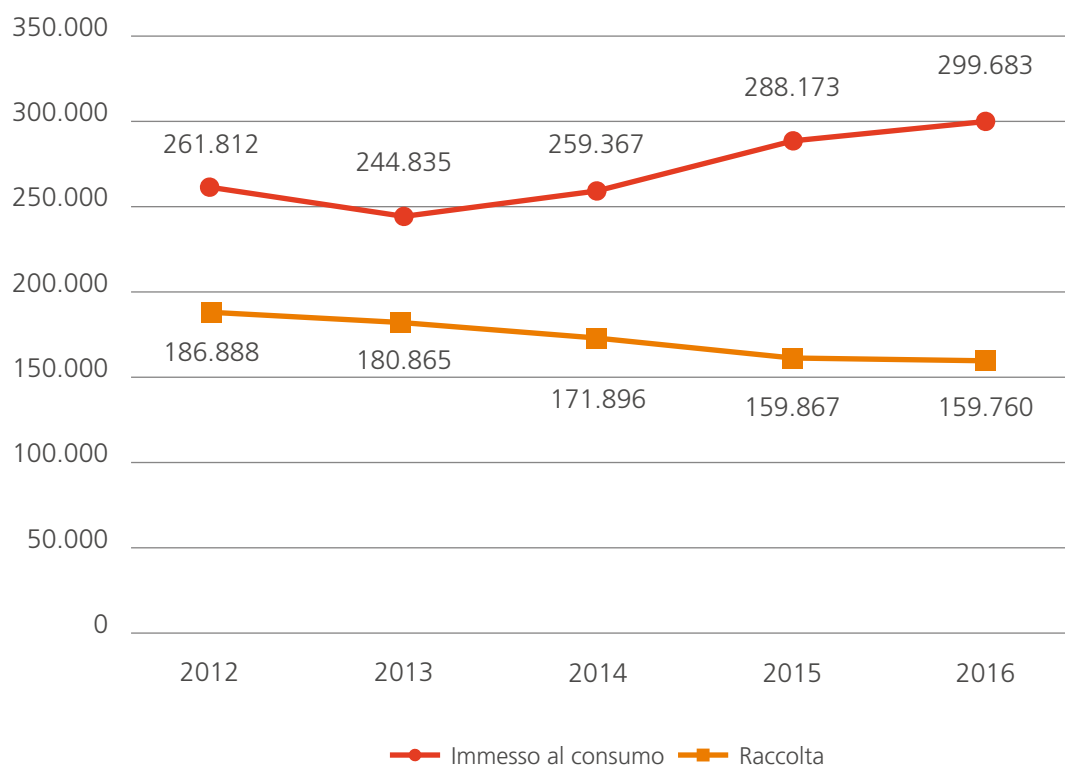


Fonte: CdCNPA

Per la raccolta di accumulatori industriali e per veicoli prosegue l'andamento in graduale riduzione cominciato nel 2013, e nel 2016 le quantità raccolte risultano pari a 159.760 t (-15% rispetto al 2012), pari al 53,3% degli accumulatori nuovi immessi sul mercato nello stesso anno. I dati di raccolta riportati riguardano solo gli accumulatori gestiti dai Consorziati del Centro di Coordinamento Nazionale Pile e Accumulatori (CdCNPA) e non includono, ad esempio, quelli gestiti direttamente da soggetti terzi che non conferiscono ad alcun Sistema di raccolta dei produttori, nonché tutti gli accumulatori che sono esportati all'interno delle auto inviate all'estero per rottamazione. Questa riduzione potrebbe essere stata determinata, almeno in parte, dall'entrata di competitors esteri nel mercato nazionale. Ciò nonostante, per gli accumulatori per veicoli e industriali è sensato ipotizzare una correlazione diretta

tra i quantitativi venduti e rifiuti generati in uno stesso anno, maggiore rispetto a quella di altri rifiuti. Per gli accumulatori per veicoli e industriali, la Direttiva 2006/66/CE non definisce specifici target di raccolta o riciclaggio, ma ribadisce il divieto di smaltimento in discarica e il principio di massimizzazione del recupero nel pieno rispetto della normativa ambientale vigente.

**Figura 10.10.** Andamento della raccolta di pile e accumulatori industriali e per veicoli rispetto all'immesso al consumo (t) – 2012/2016



Fonte: CdCNPA

## 10.2.2 Il trattamento e il riciclo dei rifiuti di pile e accumulatori

Trattare e avviare al riciclo pile e accumulatori garantisce il recupero di materie riutilizzabili, evitando che le componenti inquinanti siano disperse nell'ambiente. Le modalità di trattamento seguono procedimenti differenti a seconda della tipologia di pile e accumulatori.

Per quanto riguarda pile e accumulatori portatili vi sono due principali processi di riciclo:

- processo pirometallurgico: la fase iniziale del processo è rappresentata dalla macinazione delle pile a cui segue l'allontanamento del ferro per via magnetica; di qui la polvere prodotta viene trattata in fornaci ad alta temperatura per recuperare dai fumi mercurio, cadmio e zinco. Il residuo che ne deriva è costituito in misura maggiore da leghe ferro-manganese e, a volte, da ossidi di manganese molto impuri;
- processo idrometallurgico: la prima parte del processo riguarda la macinazione delle pile. Successivamente vi è il recupero fisico di frazioni quali pasta di pile, carta e plastiche, materiale ferromagnetico. Le polveri sono interessate da un processo di lisciviazione che porta in soluzione gli ioni zinco, manganese e cadmio, da cui grafite e biossido di manganese sono separati e lo zinco recuperato per lo più tramite elettrolisi.

Tempi e modalità differenti sono quelli a cui invece vanno incontro nel loro percorso di trattamento e riciclo gli accumulatori industriali e per veicoli. I dispositivi contenenti piombo sono condotti, tramite raccolta differenziata, presso aree di stoccaggio dedicate. Successivamente sono sottoposti a frantumazione, ovvero un processo meccanico attraverso il quale le parti fisiche del dispositivo sono triturate e separate. Le componenti plastiche, che si attestano

generalmente al 10%, sono destinate alle industrie del riciclo. Le parti metalliche invece subiscono un processo di recupero che consta di due fasi:

- fusione, nella quale il piombo viene raccolto in forni con l'aggiunta di reagenti specifici;
- raffinazione del piombo derivato dalla fusione, a cui sono poi eliminate le relative impurità.

Dopo questa ultima fase si ottiene il “piombo secondario”, del tutto uguale al minerale originario e con le stesse possibilità di utilizzo. Molto più complessi e onerosi sono i processi di smaltimento e di trattamento per le altre tipologie di accumulatori, che vengono svolti prevalentemente all'estero, data l'assenza di impianti di trattamento situati nel territorio italiano.

## 10.3 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

Dietro il calo della raccolta di pile e accumulatori portatili registrato nel 2016, dopo 4 anni di costante crescita, vi sono prevalentemente motivi di tipo tecnologico, in quanto i consumatori si stanno sempre più orientando verso batterie ricaricabili e sempre meno verso pile usa e getta. Questo significa che una pila, che prima diventava rifiuto dopo il primo utilizzo (potenzialmente quindi anche poche settimane), adesso continua a essere utilizzata per centinaia di cicli di ricarica e possono passare anni prima che sia gettata via, riducendo inevitabilmente la quantità di rifiuti disponibili per la raccolta. Questo continuerà ad avere effetti, ovviamente, anche sui tassi di raccolta futuri. Dall'altro lato, si deve porre attenzione anche ad una prospettiva di carattere culturale, le batterie in questi anni si sono trasformate e sono sempre più incorporate nelle apparecchiature elettroniche che le contengono e i cittadini a volte le conservano a lungo nei cassetti prima di disfarsene. Ancora oggi, infine, le pile esauste finiscono nel cestino dei rifiuti indifferenziati, impedendone di fatto la raccolta differenziata. Per far fronte a questa situazione sono necessarie azioni di sensibilizzazione per il loro corretto avvio al riciclo.

Per gli accumulatori industriali e per veicoli, data la presenza di un mercato delle materie prime seconde derivanti dalle batterie al piombo, la considerazione che emerge dai dati di raccolta e trattamento è che non stia avendo luogo un vero calo nella raccolta a livello nazionale ma che invece siano sempre più i rifiuti gestiti da soggetti esterni al CdCNPA e che quindi non vengono contabilizzati dal sistema. Tale impressione è confermata anche dal riscontro ottenuto dagli impianti di trattamento, i cui dati fanno stimare un tasso di raccolta superiore al 90%.

Ciascuna di queste situazioni richiede risposte e azioni concrete da parte di tutti i soggetti coinvolti nella filiera e parallelamente anche da parte del legislatore.

In pochi anni il sistema è riuscito a consolidarsi e a dare al Paese un canale efficiente e capillare, capace di servire tutto il territorio nazionale, anche i luoghi più remoti. La sfida oggi è quella di mantenere alta la qualità del servizio facendo fronte a uno scenario in continua evoluzione, causato da continui cambiamenti nel mercato, nelle tecnologie e nell'uso che si fa delle batterie.