



# IL SETTORE Pile e accumulatori

## Il contesto europeo

Il mercato di pile e accumulatori viene convenzionalmente suddiviso in tre distinte categorie: pile e accumulatori portatili, industriali, 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. In particolare, dalle attività di raccolta e riciclo di pile e accumulatori portatili non si ottiene alcun ricavo (dati gli elevati costi di trattamento), diversamen-

te da quanto avviene nel caso degli accumulatori per veicoli e industriali, in special modo per la tipologia al piombo. In linea generale, infatti, quando i valori delle quotazioni del piombo sono bassi, i costi di approvvigionamento del metallo da parte dei produttori sono più contenuti e quindi i margini di ricavo sulla vendita dei nuovi prodotti sono superiori; di contro, la vendita del piombo secondario da parte degli impianti di riciclo è meno remunerativa e dunque la raccolta delle batterie al piombo

esauste si disincentiva.

Quando invece i valori delle quotazioni sono più elevati, i produttori ne risentono negativamente a causa dei costi legati al reperimento di materia prima (a cui si aggiunge, per i fabbricanti dell'area occidentale, la concorrenza da parte dei soggetti dell'area asiatica che hanno costi di produzione sensibilmente più bassi); la vendita del piombo secondario da parte degli impianti di riciclo si fa, invece, più remunerativa e si incentiva la raccolta sul territorio.

## I modelli di raccolta presenti in Europa

Oltre alla Direttiva 2006/66/CE, che introduce le norme specifiche in materia di immissione sul mercato delle pile e degli accumulatori, nonché norme specifiche per la loro raccolta, trattamento, riciclo e smaltimento, 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;
  - Decisione della Commissione del 5 agosto 2009;
  - Regolamento 1103/2010/UE del 29 novembre 2010;
  - Regolamento 493/2012 della Commissione europea dell'11 giugno 2012;
  - Direttiva 2013/56/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013, che abroga la Decisione 2009/603/CE della Commissione;
  - Direttiva (UE) 2018/849 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica le Direttive 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.
- Sebbene le direttive vigenti siano comuni a livello europeo, ciascun Paese membro le ha poi recepite con alcuni adattamenti attraverso leggi nazionali che, quindi, presentano alcune differenze. In particolare, il principio della Responsabi-

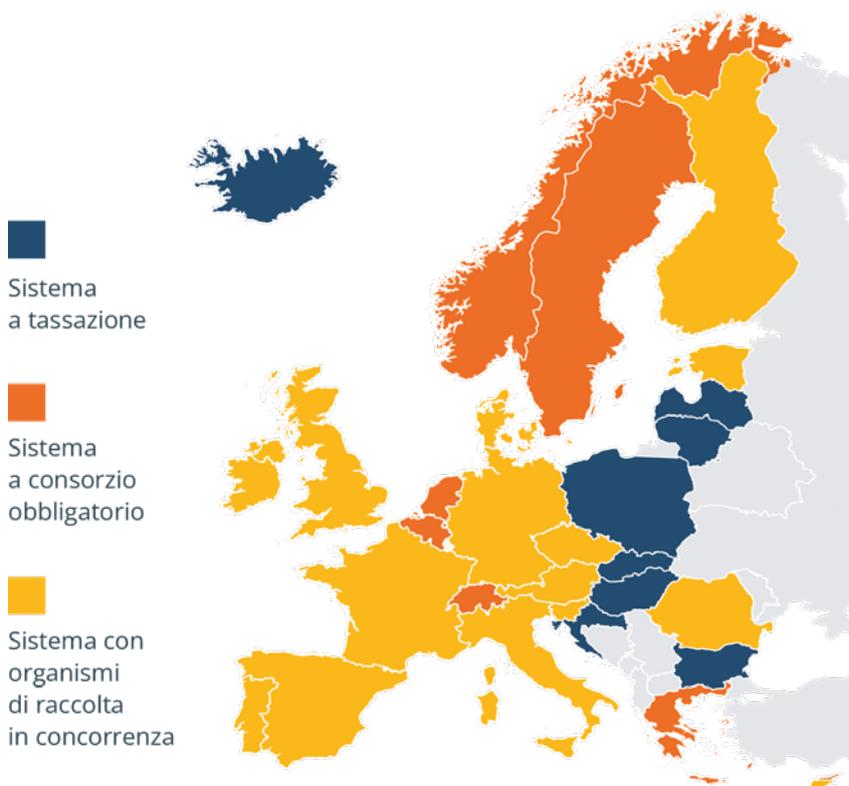
lità estesa del produttore (EPR) ha fatto sì che, in tutta Europa, l'onere di finanziare la fase del fine vita di pile e accumulatori ricadesse su produttori e importatori dei beni. Tuttavia, i modelli di raccolta che ne sono emersi sono diversi tra loro e riconducibili principalmente a tre tipologie.

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

Distribuzione dei **sistemi di raccolta** di pile e accumulatori in Europa, 2015



## 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 real-

tà preesistenti, già consolidate nella raccolta e nel riciclo dei rifiuti pericolosi (per esempio, accumulatori al piombo/acido e nichel-cadmio) e 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 a uso industriale o per veicoli, pur con soluzioni diverse (consorzi 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).

La normativa fissa specifici target di raccolta esclusivamente per le pile e gli accumulatori portatili: 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

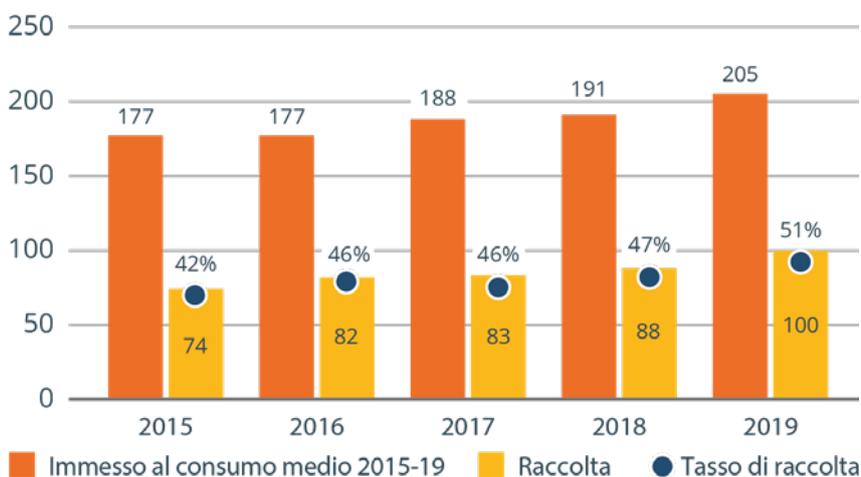
in UE27 vengono immesse sul mercato oltre 200.000 t di pile e accumulatori portatili, quantità in crescita negli ultimi anni.

I dati relativi ai rifiuti gestiti mostrano un trend in aumento: in particolare tra il 2015 e il 2019 la raccolta di pile e accumulatori esausti passa da 74.000 t a 100.000 t (dati stimati da EUROSTAT considerata la mancata comunicazione da parte di alcuni Paesi europei e il ricalcolo delle serie storiche per l'uscita del Regno Unito dall'UE). In termini di tasso di raccolta rispetto all'immesso al consumo medio si è passati dal 42% del 2015 al 51% del 2019.

Dall'analisi degli ultimi dati EUROSTAT disponibili, relativamente alle pile e agli accumulatori portatili, l'obiettivo al 2019 risulta superato da almeno 18 Paesi UE27. Per quanto riguarda le cinque principali economie europee, le migliori performance sono quelle della Polonia, con un tasso di raccolta di pile e accumulatori del 72,6%, della Francia con il 48,7% e della Germania con il 52,2%; rimangono indietro la Spagna con il 45,6% e l'Italia con il 43,5%.

**FIGURA 107** Fonte: EUROSTAT

Andamento della **raccolta** e dell'**immesso al consumo** di pile e accumulatori medio in UE27, 2015-2019 (kt e %)



## Il settore a livello nazionale

Il D.Lgs. 188/08, che recepisce la Direttiva 2006/66/CE, 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). 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 collet-

tiva, e dai medesimi finanziato. Il CDCNPA è oggi partecipato da 16 sistemi di raccolta (13 sistemi collettivi e 3 sistemi individuali): l'adesione al CDCNPA è obbligatoria per tutti i produttori iscritti al Registro con lo scopo di realizzare un sistema di raccolta efficace ed efficiente per l'intero territorio nazionale.

## La filiera del recupero delle pile e degli accumulatori in Italia

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 di tali rifiuti, dove vengono estratte le pile e gli accumulatori portatili contenuti nei RAEE stessi;
- grandi utilizzatori: soggetti che, nell'ambito della propria attività professionale, sono produttori iniziali di rifiuti di pile e accumulatori portatili (almeno 400 kg);
- 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;
- centri di assistenza tecnica:

soggetti che risultano produttori iniziali di rifiuti di pile e accumulatori portatili derivanti dalla sostituzione e manutenzione dei prodotti ritirati dalla propria clientela (sia domestica che professionale).

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 iscrit-

ti al CDCNPA e i quantitativi derivanti dai servizi di raccolta professionali, svolti sempre dai Consorziati presso altri soggetti che detengono i rifiuti (raccolta volontaria).

## L'immesso al consumo

Con riferimento al 2021, i produttori aderenti al CDCNPA hanno dichiarato quantità di pile e accumulatori immesse sul mercato per 409.813 t, di cui 32.055 t di pile portatili e 377.758 t di pile e accumulatori industriali e per veicoli.

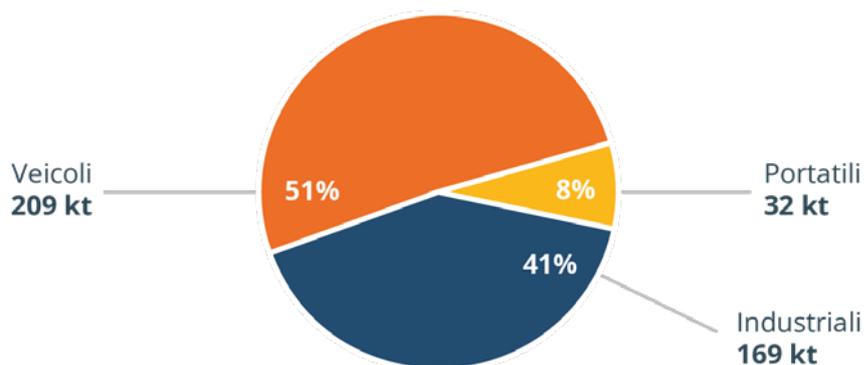
FIGURA 108 Fonte: CDCNPA

**Immesso al consumo** di pile e accumulatori in Italia, 2017-2021 (kt)



FIGURA 109 Fonte: CDCNPA

**Immesso al consumo** di pile e accumulatori in Italia per tipologia, 2021 (kt)



## La raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori

Nel corso del 2021 sono state raccolte 10.249 t di pile e accumulatori portatili esausti, con un decremento del 7,4% rispetto al 2020.

Il rapporto tra il dato di raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori portatili e quello dell'immesso sul mercato presenta negli ultimi anni un andamento divergente, a seguito della sempre maggiore immissione sul mercato (accelerata durante gli eventi pandemici da Covid-19) di accumulatori ricaricabili a dispetto delle pile usa e getta, la cui vita media è decisamente inferiore: i rifiuti generati da tali prodotti, conseguentemente, saranno disponibili con più ritardo. Nel corso del 2021, il tasso di raccolta è stato pari al 35,8% (calcolato come prevede la Direttiva CE/66/2006), mentre il dato sull'anno solare si arresta al 32%. La raccolta di pile e accumulatori industriali e per veicoli ha luogo prevalentemente presso officine meccaniche, autoricambi, elettrauto e i cosiddetti grandi utenti (centrali elettriche, ospedali, aeroporti, ecc.) e riguarda in massima parte gli accumulatori al piombo, che 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 raccolti, le batterie di avviamento per veicoli rappresentano circa l'85% in peso rispetto ai rifiuti raccolti, mentre il restante 15% è attribuibile ad accumulatori industriali (a 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 il dato risente del fatto che in fase di raccolta e gestione di tali rifiuti è attribuibile un unico

codice identificativo del rifiuto (EER) per le batterie al piombo: questo crea in alcuni casi difficoltà nella corretta attribuzione tra la categoria degli accumulatori per veicoli e quella degli accumulatori industriali.

La raccolta di accumulatori industriali e per veicoli, nel corso del 2021, si attesta a 156.722 t (+0,07% rispetto al 2020), pari al 41,4% degli accumulatori nuovi immessi sul mercato nello stesso anno. I dati di raccolta riportati riguardano solo gli accumulatori gestiti dai Consorziati del 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 esportati all'interno delle auto inviate all'estero per rottamazione.

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 110** Fonte: CDCNPA

**Andamento della raccolta e dell'immesso al consumo** di pile e accumulatori portatili esausti in Italia, 2017-2021 (kt e %)



## 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 e, successivamente, sottoposti a frantumazione. Le componenti

plastiche, che si attestano generalmente al 10%, sono destinate alle industrie del riciclo, mentre le parti metalliche 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 da cui vengono 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'attuale assenza di impianti di trattamento dedicati sul territorio italiano.

## Le potenzialità e le problematiche di filiera

Nel corso del 2021 è stata avviata da parte della Commissione europea una profonda revisione dell'attuale Direttiva 66/2006 a seguito della valutazione dei risultati raggiunti: l'evoluzione del mercato conseguenza dei cambiamenti tecnologici in atto, la necessità di ridefinire le categorie di pile e accumulatori con maggiore chiarezza, l'innalzamento dei tassi di raccolta e riciclaggio sono solo alcuni degli aspetti che troveranno spazio nel nuovo regolamento in fase di discussione (si ipotizza possa entrare in vigore nel corso del 2023). Rimarrà inoltre centrale il ruolo dei sistemi di gestione,

collettivi e individuali, in qualità di organismi operativi dei produttori per il raggiungimento dei target di raccolta e riciclaggio.

Con molta probabilità entro la fine del 2022, la Direttiva 2006/66/CE sulle batterie e gli accumulatori sarà sostituita da un nuovo regolamento. Già questa è una prima importante novità, poiché il regolamento è immediatamente applicativo in tutti i Paesi membri.

Il cambiamento di paradigma che verrà introdotto con il suddetto regolamento dovrà necessariamente essere accompagnato a livello dei singoli Paesi

membri da adeguate previsioni normative che garantiscano la piena realizzazione dei modelli di raccolta esistenti e che verranno in futuro implementati.

Per quanto attiene ai processi di riciclaggio, sarà necessario favorire la progettazione e realizzazione di nuovi impianti di trattamento, in grado di garantire la capacità di lavorazione necessaria a mantenere gli elevati tassi di raccolta previsti, oltre che permettere il recupero di frazioni fondamentali da reimmettere nel ciclo produttivo delle nuove tecnologie (per esempio, cobalto, nichel, litio, solo per citarne alcuni sicuramente noti).