



9

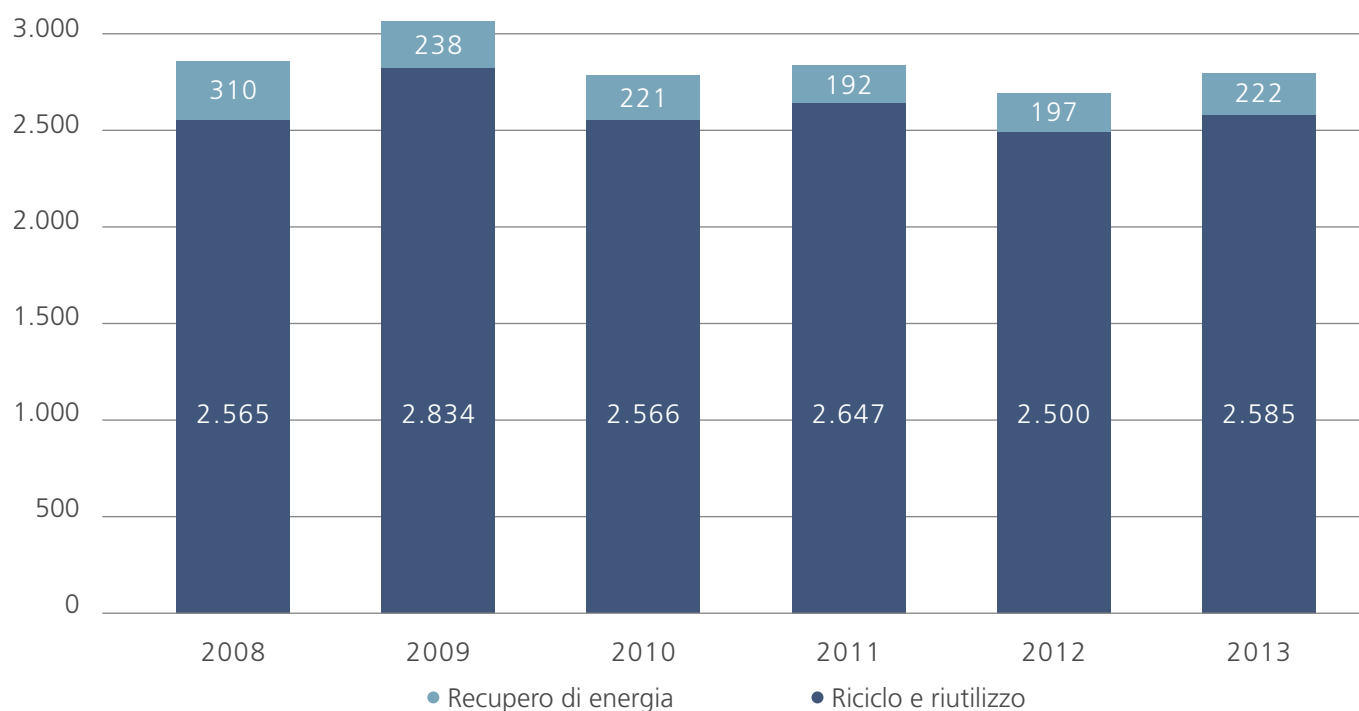
capitolo

Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche

9.1 Valutazione del contesto di mercato internazionale

La Direttiva 2012/19/UE, che regola a livello comunitario la gestione dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE), le modalità operative e gli obiettivi di riciclo, è stata recepita in Italia con il D.Lgs. n. 49 del 14 marzo 2014. Finora gli Stati membri hanno organizzato la gestione dei RAEE con modalità molto differenti tra loro e con risultati non del tutto omogenei. Si calcola che la quantità di RAEE prodotti ogni anno in Europa sia compresa tra le 9 e le 10 Mt. Secondo i dati EUROSTAT, attualmente disponibili, nel 2013, le Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) immesse sul mercato sono state 8,9 Mt. Le organizzazioni create dai produttori di AEE hanno raccolto 3,5 Mt di RAEE, con un tasso di raccolta medio internazionale pro-capite di 7 kg/abitante, un valore decisamente superiore rispetto all'obiettivo di 4 kg/abitante che la nuova Direttiva RAEE 2012/19/CE impone al 31 dicembre 2015. I dati EUROSTAT sono riferiti alle statistiche ufficiali degli Stati membri, comunicati dalle Autorità preposte al controllo dei flussi di rifiuti e, pertanto, comprendono la totalità dei RAEE domestici e professionali ufficialmente raccolti dai Sistemi collettivi e indipendenti, e inviati a recupero. Dal 2009 la quota di REE riciclati e riutilizzati si attesta tra il 92% e il 93% (2,5 Mt nel 2013) e tra il 7% e l'8% quella avviata a recupero energetico (222 kt nel 2013). Tra il 2008 e il 2013 le quantità di RAEE avviate a recupero complessivo presentano un andamento altalenante, attestandosi nel 2013 a 2,8 Mt.

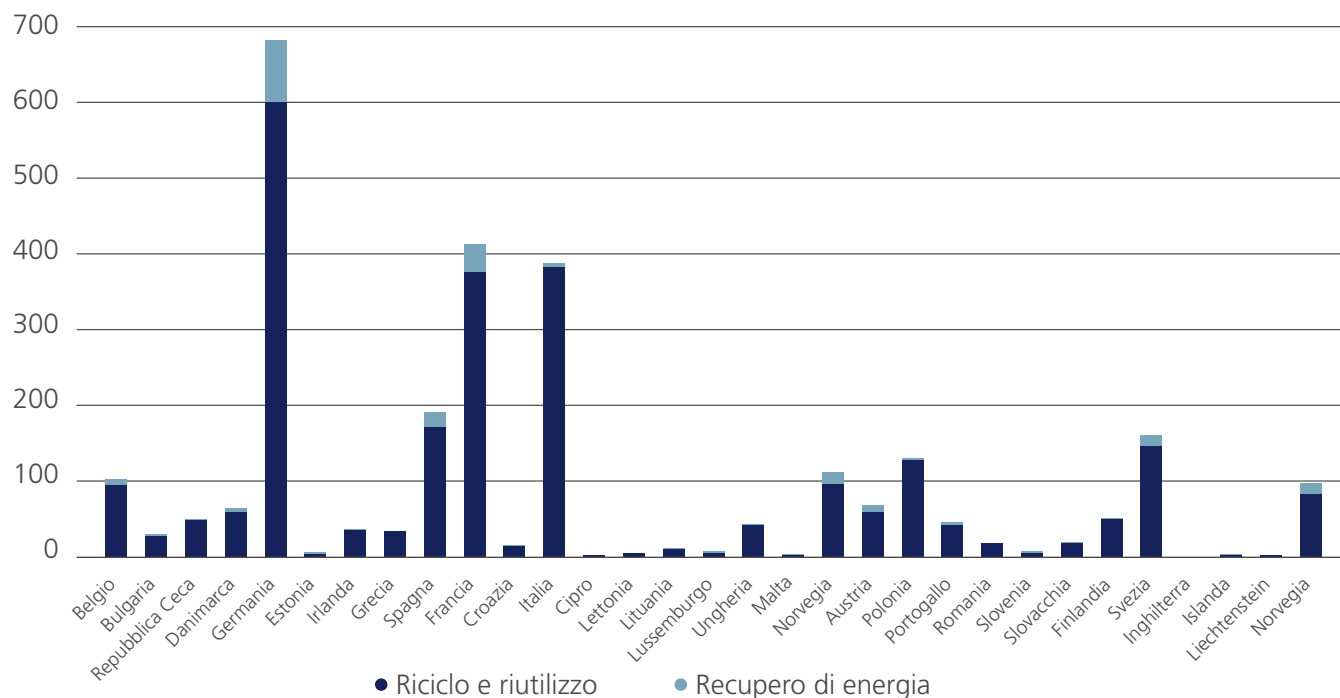
Figura 9.1. Quantità di RAEE recuperati a livello internazionale (EU28 + 3 Paesi ex EU) per tipologia di recupero (kt) - 2008/2013



Fonte: EUROSTAT

Guardando la gestione dei RAEE dei singoli Paesi, si riscontrano alti quantitativi riciclati e riutilizzati per la Germania, l'Italia e la Francia.

Figura 9.2. Quantità di RAEE recuperati a livello internazionale per singolo Paese (EU28 + 3 Paesi ex EU) e per tipologia di recupero (kt) – 2013



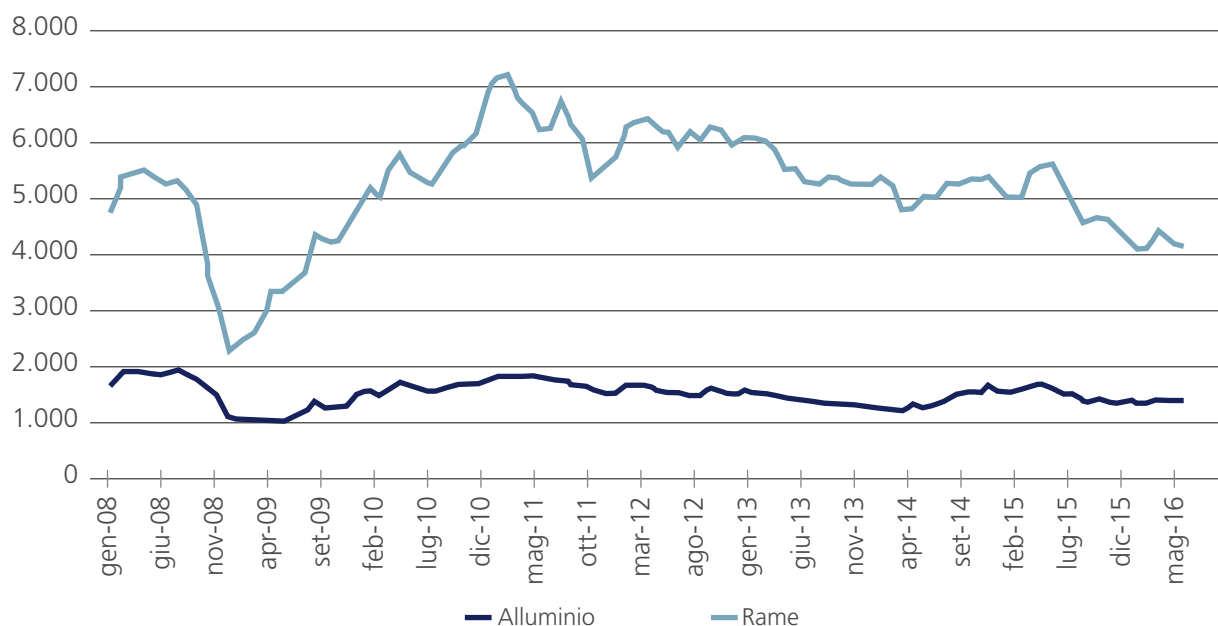
Fonte: EUROSTAT

Il costo del trattamento dei RAEE dipende principalmente da tre fattori:

- i costi legati alla logistica;
- i costi del trattamento presso gli impianti;
- le quotazioni dei materiali recuperati.

Dei tre fattori sopraelencati, il terzo rappresenta la maggiore causa delle variazioni dei prezzi di trattamento, come si evince dall'analisi del contesto finanziario europeo e delle conseguenze immediatamente successive alla crisi dei mercati finanziari.

Figura 9.3. Quotazioni delle materie prime: alluminio e rame (€/t) - gennaio 2008/maggio 2016



Fonte: LMS <http://www.lme.com/>

Figura 9.4. Quotazioni delle materie prime: ferro (€/t) - gennaio 2008/maggio 2016

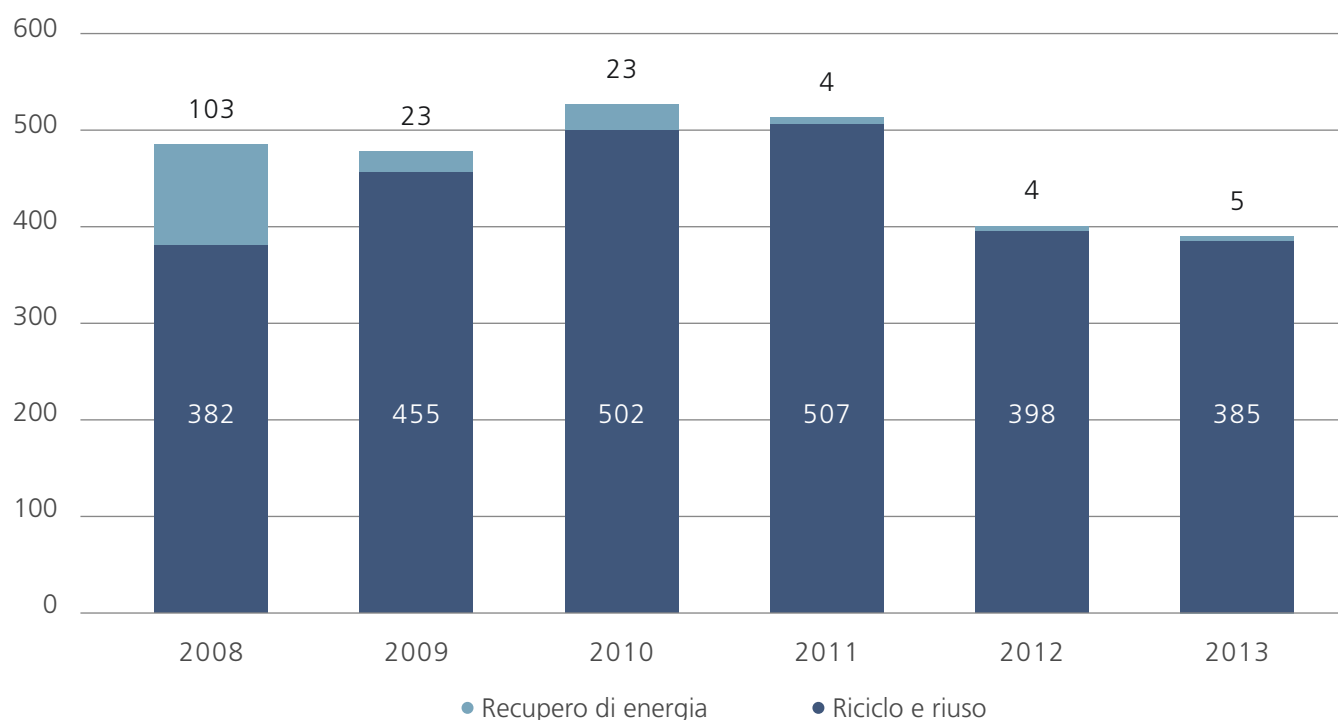
Fonte: Listino prezzi all'ingrosso fornito dalla Camera di Commercio di Milano

Come si evidenzia nei grafici precedenti, le oscillazioni di prezzo subite dalle materie prime nel corso degli ultimi anni sono elevate e questo non permette di identificare un costo medio univoco e rappresentativo tra il 2008 e l'inizio del 2016. Il costo del trattamento, inoltre, ha subito notevoli variazioni all'interno degli stessi anni. Alle oscillazioni delle materie prime si aggiungono i costi amministrativi per gestire il processo di raccolta e di tracciatura dei rifiuti, nonché i costi generati dall'applicazione degli Accordi di programma previsti dagli art. 15 e 16 del D.Lgs. 49/2014, che determinano gli importi dei Premi di efficienza da erogare ai sottoscrittori e dei fondi di gestione del sistema.

9.2 Andamento del settore a livello nazionale

Nel rispetto della legislazione corrente, il modello di gestione dei RAEE in Italia è estremamente articolato e interessa moltissimi attori in un mercato che coinvolge i Sistemi collettivi operanti in Responsabilità Estesa del Produttore (EPR) e i sistemi di operatori indipendenti. Per il 2013 i dati EUROSTAT, rappresentativi dei RAEE domestici e professionali, mostrano che la raccolta, svolta sia dai Consorzi che dagli operatori indipendenti, dei RAEE domestici e professionali in Italia è pari a 437 kt, registrando risultati ampiamente positivi e attestandosi a 7 kg/ab. Anche le performance di gestione per il recupero riportate da EUROSTAT mostrano un risultato positivo, con ben il 99% delle quantità avviate a riciclo e riutilizzo (385 kt), contro l'1% avviato a recupero di energia (5 kt). Tuttavia, dal 2010 al 2013 il riciclo in Italia ha subito, in valore assoluto, una graduale riduzione, correlato però alla parallela riduzione delle quantità immesse al consumo nello stesso triennio.

Figura 9.5. Quantità di RAEE trattati in Italia per tipologia di recupero (kt) – 2008/2013



Fonte: EUROSTAT

9.2.1 Missioni e compiti del sistema di gestione dei RAEE domestici

Il Centro di Coordinamento RAEE (CdC RAEE), organismo previsto dal D.Lgs. 49/2014, finanziato e gestito dai produttori di AEE, ha il compito di ottimizzare le attività di competenza dei Sistemi collettivi a garanzia di comuni, omogenee e uniformi condizioni operative.

Da un punto di vista giuridico, il Centro di Coordinamento è un Consorzio di natura privata, gestito e governato dai Sistemi collettivi sotto la supervisione del Comitato di Vigilanza e Controllo, organismo che gestisce il Registro Nazionale dei Produttori, vigila sulla corretta applicazione della normativa e dispone ispezioni.

Il ruolo primario del CdC RAEE è quello di garantire che tutto il Paese venga servito e che tutti i Sistemi collettivi lavorino con modalità e in condizioni operative omogenee.

Il Centro di Coordinamento, oltre a stabilire come devono essere suddivisi tra i diversi Sistemi collettivi i Centri di raccolta dei RAEE domestici, rende disponibile a questi ultimi un unico punto di interfaccia rappresentato dal portale di servizi alla pagina www.cd craee.it.

Il Centro di Coordinamento è aperto a tutti i Sistemi collettivi dei produttori che, al fine di adempiere alla Normativa ai sensi del D.Lgs. 49/2014, hanno l'obbligo di iscrizione allo stesso.

I Sistemi collettivi, nati per assolvere agli obblighi loro attribuiti dal D.Lgs. 151/2005 per la gestione dei RAEE domestici e ai sensi delle previsioni del D.Lgs. 49/2014, hanno il compito primario di gestire il trasporto, il trattamento e il recupero dei RAEE sull'intero territorio nazionale.

I Sistemi collettivi attualmente attivi in Italia nel settore dei RAEE domestici sono 17, alcuni dei quali specializzati su singoli Raggruppamenti, altri invece (Sistemi collettivi Multifiliera) si occupano di gestire più categorie di prodotto.

9.2.2 L'impresso al consumo di AEE domestiche

Il CdC RAEE ogni anno richiede ai propri consorziati, ovvero i Sistemi collettivi, di fornire i dati di impresso sul mercato dell'anno precedente per poter provvedere alla ripartizione delle nuove quote di raccolta e per procedere alla successiva assegnazione dei Centri di raccolta. Continua la ripresa economica e l'incremento dell'impresso al consumo (complessivamente del 2% rispetto al 2014), che si è cominciato a registrare a partire dallo scorso anno per 3 dei

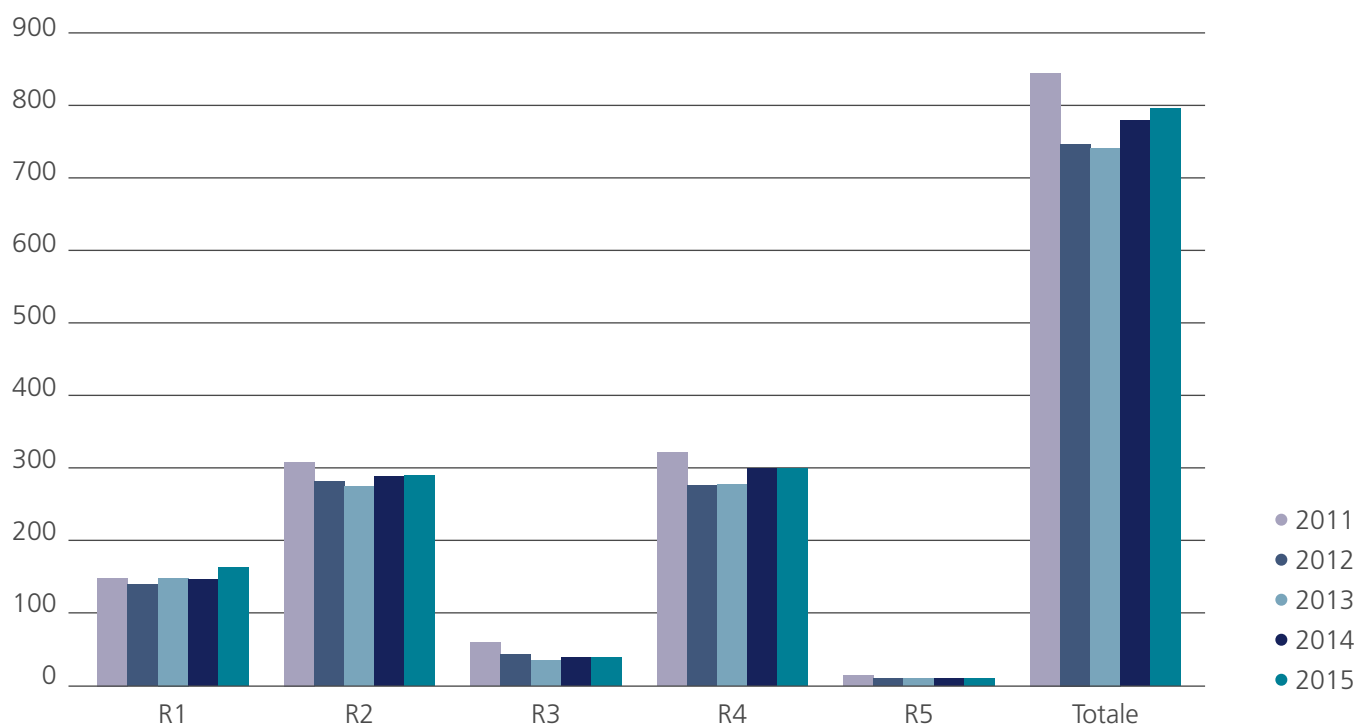
5 Raggruppamenti. Le quantità di AEE immesse sul mercato registrano, infatti, un incremento in peso rispetto allo scorso anno, dovuto a un aumento dei consumi dei cittadini italiani, con particolare riferimento agli acquisti degli elettrodomestici rientranti nella categoria R1 (frigoriferi, congelatori, condizionatori, etc.).

Tabella 9.1. Quantità immesse sul mercato dai produttori di AEE (kt) – 2010/2015

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	VARIAZIONE % 2015/2014
Raggruppamento R1: freddo e clima (frigoriferi, congelatori, condizionatori e scaldacqua)	161	147	139	147	145	162	12
Raggruppamento R2: grandi bianchi (lavatrici, lavastoviglie, forni, piani cottura etc.)	302	308	280	274	288	288	-
Raggruppamento R3: tv e monitor	78	57	42	33	37	37	-
Raggruppamento R4: piccoli elettrodomestici, elettronica di consumo, apparecchi d'illuminazione e altro	335	320	275	276	298	298	-
Raggruppamento R5: sorgenti luminose	14	12	10	10	10	10	-
Totale	890	845	746	740	778	795	2

Fonte: CdC RAEE

Figura 9.6. Immeso sul mercato dai produttori di AEE (kt) – 2011/2015



Fonte: CdC RAEE

9.2.3 La raccolta dei RAEE domestici

Gli Accordi di programma

Il Sistema RAEE è partito operativamente nel 2008, anno in cui è coesistita la raccolta operata dai Sistemi collettivi e la gestione effettuata dai Comuni o dalle aziende da loro incaricate. Il 18 luglio 2008 il CdC RAEE ha sottoscritto un importante Accordo di programma con l'Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI), per definire le modalità di organizzazione del servizio di raccolta e di suddivisione preliminare dei RAEE sulla base dei Raggruppamenti e del ritiro di questi rifiuti. Questo Accordo ha reso possibile l'avvio concreto del nuovo Sistema nazionale di gestione dei RAEE, sancendo il definitivo passaggio delle competenze sulla gestione di questo tipo di rifiuti dai Comuni (cui resta in capo l'obbligo della raccolta differenziata) ai Sistemi collettivi afferenti al CdC RAEE.

L'Accordo è stato rivisto volontariamente il 18 luglio 2010, mentre il primo rinnovo è stato siglato il 28 marzo 2012, mantenendo invariati molti aspetti consolidati ma inserendo alcune novità, in particolare riguardo all'importo dei Premi di efficienza che i Comuni possono ottenere attraverso una corretta raccolta dei RAEE. Tramite questo Accordo sono state disciplinate le condizioni generali per il ritiro, da parte dei Sistemi collettivi, dei RAEE domestici conferiti nei Centri di raccolta, allo scopo di garantire l'omogeneità e l'efficienza delle operazioni sull'intero territorio nazionale. La disciplina introdotta prevede che, al fine di usufruire del servizio di ritiro dei RAEE da parte dei Sistemi collettivi, i Comuni (o i soggetti da essi delegati alla gestione del Centro di raccolta) assicurino la conformità dei Centri di raccolta ai requisiti previsti dalle disposizioni e provvedano a iscriverli al portale internet del CdC RAEE, sottoscrivendo la Convenzione Operativa e le Condizioni Generali di Ritiro che formano parte integrante dell'Accordo di programma.

Convenendo sull'opportunità di incentivare quelle scelte organizzative e operative atte ad assicurare un elevato livello di efficienza del sistema di gestione dei RAEE, il CdC RAEE e l'ANCI hanno condiviso la volontà di mettere a disposizione il Premio di efficienza, riconosciuto dai Sistemi collettivi ai sottoscrittori, finalizzato a favorire processi di gestione efficienti e legato a potenzialità concrete di ottimizzazione conseguibili attraverso l'evoluzione del sistema dei Centri di raccolta verso un più favorevole assetto organizzativo. Tale Premio viene riconosciuto a quei sottoscrittori che si dimostrano capaci di raggiungere una "soglia minima di buona operatività" (espressa in tonnellate/ritiro) la cui entità è determinata dallo stesso Accordo.

Ancora in una logica di efficienza e reciproca responsabilizzazione sono previste, da un lato, sanzioni a carico del Centro di raccolta (consistenti nel mancato riconoscimento del Premio di efficienza), conseguenti a un inadeguato sistema di raccolta e stoccaggio, e dal lato opposto penali che vengono comminate ai Sistemi collettivi a fronte del verificarsi di ritardi o di anomalie nell'effettuazione del servizio.

Nel corso del 2012 sono stati rivisti i criteri per il riconoscimento dei Premi di efficienza. Utilizzando i dati in possesso del Centro di Coordinamento si è passati ad assegnare i Premi di efficienza non più in base a delle soglie minime annue di raccolta, bensì in base alla quantità di RAEE effettivamente raccolta in ogni singolo ritiro. Questo cambiamento ha permesso l'accesso alle fasce di premialità a qualunque Comune che precedentemente ne era escluso in quanto, pur raggiungendo dei valori di raccolta significativi rispetto al bacino d'utenza servito o con forti stagionalità nella raccolta dei RAEE (come i Comuni turistici), non raggiungeva la soglia annua prevista pari a 50 tonnellate totali di RAEE.

Le ulteriori modifiche dell'Accordo avvenute nell'anno 2013, hanno permesso di estendere i Premi di efficienza a un numero molto più elevato di soggetti percettori. Le condizioni per accedere alla premialità riguardavano l'apertura ai conferimenti da parte della Distribuzione, la gestione effettiva dei Raggruppamenti R1, R2, R3 e R4 presso il Comune e la presenza a portale di un calendario per i prelievi valido.

A partire dal secondo semestre del 2013 viene inoltre applicata una nuova logica di contribuzione, che mira a favorire i piccoli sottoscrittori che non raggiungono la soglia di buona operatività, riconoscendo a tali soggetti un contributo di 20 €/t.

In aggiunta a ciò, al fine di limitare il problema della sottrazione di flussi di RAEE e rendere più equo il riconoscimento economico, il Premio di efficienza è distinto per Raggruppamento: 40 €/t per i Raggruppamenti R1 e R3, 80 €/t

per i Raggruppamenti R2 e R4, 250 €/t per il Raggruppamento R5. L'art. 15 del D.Lgs.49/2014, inoltre, ha confermato la necessità di stipulare un Accordo di programma per la gestione dei RAEE conferiti ai Centri di raccolta comunali, stabilendo nuove condizioni. L'Accordo è stato sottoscritto il 9 febbraio 2015 tra associazioni di categoria rappresentative dei produttori iscritti al CdC RAEE, associazioni di categoria a livello nazionale delle imprese che effettuano la raccolta, ciascuna tramite un unico delegato, l'ANCI e il Centro di Coordinamento. L'Accordo ha validità triennale e disciplina le modalità e i tempi di ritiro dei RAEE dai Centri di raccolta, l'organizzazione della raccolta in modo omogeneo sull'intero territorio nazionale e gli oneri per lo svolgimento delle relative attività, con particolare riferimento a:

- condizioni generali di ritiro da parte Sistemi collettivi dei RAEE conferiti ai Centri di raccolta comunali;
- modalità necessarie affinché il ritiro sia effettuato in modo razionale ed omogeneo su tutto il territorio nazionale;
- modalità di gestione dei rifiuti non conferibili ai distributori perché danneggiati o privi di componenti essenziali e conferiti ai Centri di raccolta, attraverso l'individuazione di impianti idonei, con oneri a carico dei produttori;
- premi di efficienza, al verificarsi di condizioni di buona operatività, sulla base dei quantitativi di RAEE ritirati dai Sistemi collettivi;
- l'adeguamento e l'implementazione dei Centri di raccolta comunali.

Le condizioni dell'Accordo prevedono che i produttori di AEE, mediante i Sistemi collettivi, rendano disponibili le risorse destinate a costituire i Premi di efficienza, finalizzati ad adeguare e migliorare le infrastrutture e attrezzature dei Centri di raccolta, nonché a favorire processi di gestione efficiente da parte dei diversi soggetti che dispongono di un Centro di raccolta, al fine di agevolare un incremento dei quantitativi di RAEE raccolti e avviati all'adeguato trattamento. I prerequisiti per il riconoscimento ai sottoscrittori del Premio di efficienza da parte dei Sistemi collettivi sono:

- l'incondizionata apertura di almeno un Centro di raccolta nel Comune ai distributori presenti sul proprio territorio;
- peso netto di RAEE ritirati per singolo viaggio presso il Centro di raccolta almeno pari alla soglia di "buona operatività" (eccetto per i ritiri a giro).

Inoltre in ciascun anno del triennio 2015-2017, saranno erogati Premi incrementali per le tonnellate di ciascun Raggruppamento che un sottoscrittore raccoglie e consegna ai Sistemi collettivi che superano la base fissa pari alle tonnellate medie degli anni 2013 e 2014 raccolte e consegnate ai Sistemi collettivi.

Il costante monitoraggio e le ulteriori iniziative su cui stanno lavorando le parti, permetteranno di definire e migliorare gli aspetti più critici e delicati dell'operatività, così da giungere a un sistema di raccolta ancora più efficiente, per favorire le attività di tutti i soggetti della filiera. A tale scopo sono anche previsti specifici fondi per la gestione dell'Accordo, messi a disposizione da parte dei produttori:

- fondo comunicazione sui RAEE e servizi ai Comuni;
- fondo monitoraggio del sistema;
- fondo avviamento del sistema;
- fondo infrastrutturazione Centri di raccolta.

La raccolta per Raggruppamento

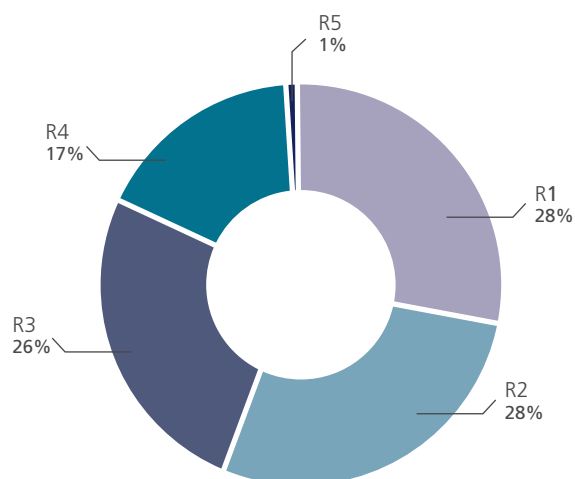
La statistica EUROSTAT, riportata all'inizio del capitolo, riflette una situazione più ampia rispetto a quella fotografata di seguito che considera, infatti, la sola raccolta effettuata da parte dei Sistemi collettivi aderenti al CdC RAEE. Non si considera, quindi, la raccolta indipendente e dei RAEE professionali. Nel corso del 2015 sono state raccolte complessivamente 249.254 t di RAEE. Tale dato risulta maggiore rispetto ai quantitativi raccolti nell'anno precedente. Pur considerando il deciso incremento nel corso degli anni, che ha comunque visto alcuni rallentamenti, si può immaginare che la quota di raccolta annua possa ulteriormente crescere, anche grazie alla raccolta dei RAEE ritirati dalla distribuzione. Tuttavia, l'esperienza ha dimostrato che, per ottenere significativi risultati anche da questo canale, occorre agire su più fronti: anzitutto rimuovendo alcuni ostacoli normativi alla raccolta da parte della distribuzione, poi svolgendo opera di informazione e sensibilizzazione presso Comuni e distributori, e infine sostenendo tale modalità di raccolta tramite opportuni progetti e incentivi, integrando i Centri di raccolta e i luoghi di raggruppamento dei distributori in un'ottica di maggiore prossimità al cittadino/consumatore. Le semplificazioni previste dal D.Lgs. 49/2014, che introducono la possibilità di ritirare i piccolissimi RAEE in modalità "uno contro zero", potranno dare un ulteriore stimolo alla raccolta.

Tabella 9.2. Raccolta differenziata RAEE domestici (t) – 2011/2015

	2011	2012	2013	2014	2015	VARIA- ZIONE % 2015/2014
Raggruppamento R1: freddo e clima (frigoriferi, congelatori, condizionatori e scalda-acqua)	68.432	63.903	62.159	64.024	70.415	10
Raggruppamento R2: grandi bianchi (lava- trici, lavastoviglie, forni, piani cottura...)	66.132	57.710	56.156	57.949	68.768	19
Raggruppamento R3: tv e monitor	84.275	76.501	68.880	68.512	65.182	-5
Raggruppamento R4: piccoli elettrodome- stici, elettronica di consumo, apparecchi di illuminazione e altro	40.289	38.815	37.620	39.957	43.439	9
Raggruppamento R5: sorgenti luminose	963	1.037	1.116	1.275	1.450	14
Totale	260.091	237.966	225.931	231.717	249.254	8

Fonte: CdC RAEE

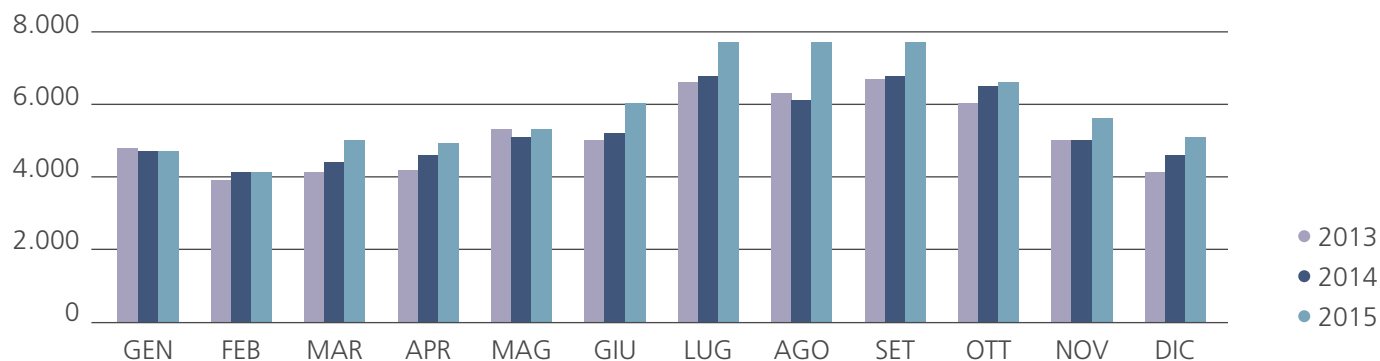
La Figura 9.7 rappresenta la ripartizione percentuale dei rifiuti raccolti nel 2015 per ciascuno dei Raggruppamenti. I Raggruppamenti R1 (freddo e clima) e R2 (grandi bianchi) risultano essere quelli con le maggiori quantità raccolte, seguiti da R3 e R4, mentre le quantità di sorgenti luminose (R5) raccolte sono poco significative, principalmente per il basso peso relativo delle apparecchiature appartenenti a questo Raggruppamento.

Figura 9.7. Ripartizione percentuale dei rifiuti raccolti per Raggruppamento (%) – 2015


Fonte: CdC RAEE

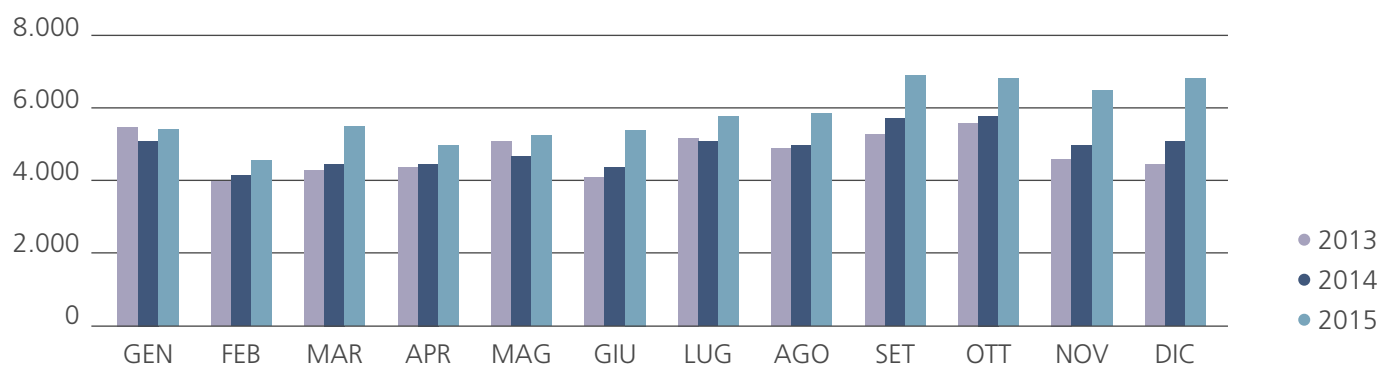
Di seguito si riporta l'andamento mensile della raccolta per ciascun Raggruppamento nel corso dell'anno 2015, a confronto con gli anni 2013 e 2014.

Figura 9.8. Raccolta del Raggruppamento R1: apparecchiature refrigeranti (frigoriferi, condizionatori, congelatori, etc.) (t) – 2013/2015



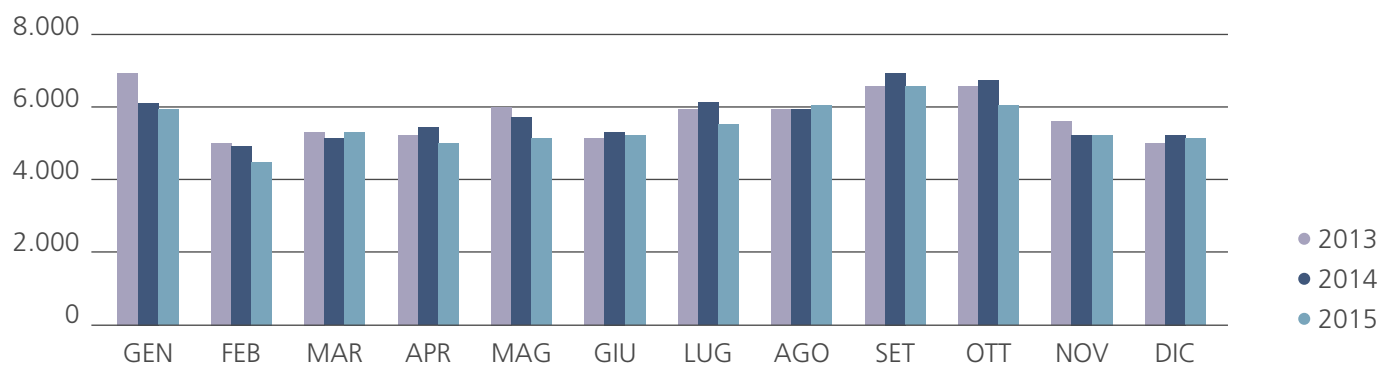
Fonte: CdC RAEE

Figura 9.9. Raccolta del Raggruppamento R2: grandi bianchi (lavatrici, lavastoviglie, cappe, forni, etc.) (t) – 2013/2015



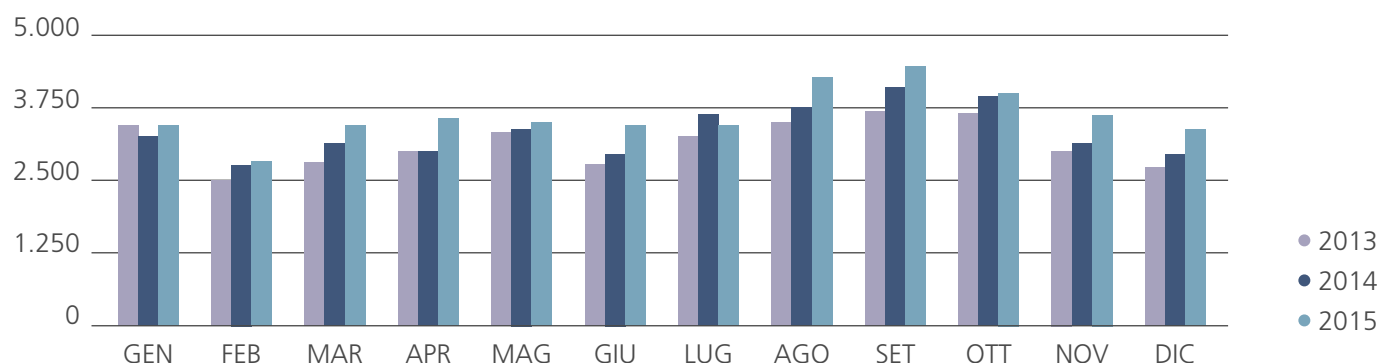
Fonte: CdC RAEE

Figura 9.10. Raccolta del Raggruppamento R3: tv e monitor (televisori e schermi a tubo catodico, LCD o al plasma, etc.) (t) – 2013/2015



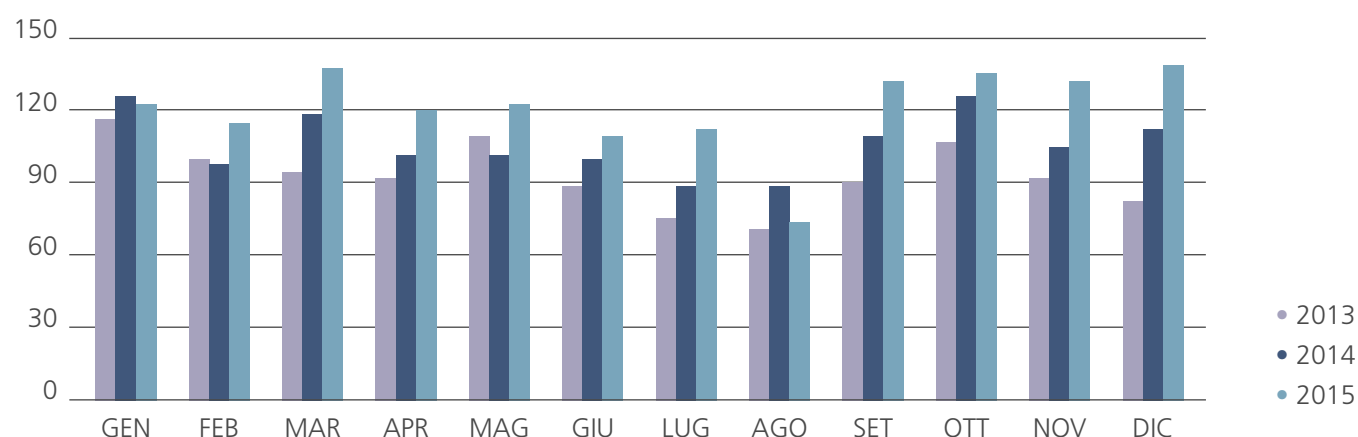
Fonte: CdC RAEE

Figura 9.11. Raccolta del Raggruppamento R4: piccoli elettrodomestici, telefonini, computer, stampanti, giochi elettronici, apparecchi illuminanti, asciugacapelli, etc.) (t) – 2013/2015



Fonte: CdC RAEE

Figura 9.12. Raccolta del Raggruppamento R5: sorgenti luminose (a lampadine a basso consumo, lampade al neon, lampade fluorescenti, etc.) (t) – 2013/2015



Fonte: CdC RAEE

Per i 5 Raggruppamenti è interessante poi analizzare il rapporto percentuale tra RAEE raccolti e AEE nuove immesse sul mercato. Dalla Tabella 9.3 risulta come tale rapporto sia molto diversificato tra i 5 Raggruppamenti. È altresì evidente che esistono in tutti casi ampi margini di miglioramento: un significativo contributo in merito potrebbe venire dalla piena attuazione dell'entrata in vigore dell'obbligo di ritiro "uno contro uno" da parte dei distributori, nonché dalle semplificazioni previste dal D.Lgs. 49/2014 per il ritiro "uno contro zero" dei piccolissimi RAEE.

Tabella 9.3. Percentuale di RAEE raccolti rispetto all'immesso al consumo suddivisa per i 5 Raggruppamenti (kt e %) – 2015

RAGGRUPPAMENTO	AEE IMMESSE	RAEE RACCOLTI	% RACCOLTO RISPETTO ALL'IMMESSO
R1	161,9	70,4	43
R2	288,1	68,8	24
R3	37,4	65,1	174
R4	297,5	43,4	15
R5	10,0	1,4	14
TOTALE	794,9	249,2	31

Fonte: CdC RAEE

È comunque importante ricordare che le percentuali sopra espone sono da considerarsi come indicative, poiché a determinare il rapporto tra RAEE raccolti e AEE vendute intervengono numerose variabili, quali la vita media dell'apparecchiatura, il tasso di sostituzione (alcune apparecchiature vengono acquistate non in sostituzione di quelle vecchie) o la differenza di peso tra apparecchiature nuove e vecchie (emblematico il caso dei televisori a schermo piatto rispetto a quelli a tubo catodico). Per quanto riguarda il Raggruppamento R5, alla raccolta presso i Centri di raccolta si aggiungono le raccolte volontarie (non gestite tramite il CdC RAEE), svolte da alcuni Sistemi collettivi maggiormente rappresentativi in questo Raggruppamento, presso gli installatori. I quantitativi trattati complessivamente e in modo volontario dal Consorzio Ecolamp e dal Consorzio Ecolight sono pari a 1.237 t.

La raccolta per Sistema collettivo

La Tabella 9.4 illustra i quantitativi di RAEE raccolti da ciascuno dei 17 Sistemi collettivi operativi nel 2015. Come già ricordato, ogni Sistema collettivo deve gestire una quantità di RAEE proporzionale ai quantitativi di AEE immesse ogni anno sul mercato dai propri produttori. Come si può notare, esiste un forte grado di eterogeneità tra i Sistemi collettivi, sia in termini di dimensioni che di specializzazione.

Tabella 9.4. Quantitativi raccolti per Sistema collettivo (t) – 2015

SISTEMA COLLETTIVO	R1	R2	R3	R4	R5	TOTALE
Apirae	33	37	27	234	12	344
Cobat	2.066	4.151	11.567	1.075	13	18.872
Consorzio CCR	3	428	0	291	2	723
Ecodom	34.685	42.940	85	555	0	78.265
Ecoelit	0	15	0	1.063	8	1.086
Ecoem	105	21	61	93	4	284
Ecolamp	0	0	0	1.042	804	1.846
Ecolight	876	1.506	668	16.809	493	20.351
Ecoped	53	2.370	8	6.428	8	8.867
Ecorit	1.115	566	4.176	3.266	46	9.170
Erp	6.075	9.430	7.573	3.680	2	26.760
Esa Gestione R.A.E.E.	1.822	1.423	2.742	25	1	6.013
PV Cycle Italia	0	0	0	30	0	30
Raecycle	7.821	2.967	24.737	2.519	8	38.053
Remedia	10.516	2.914	13.527	6.318	48	33.323
Rene	0	0	10	12	0	22
Ridomus	5.246	0	0	0	0	5.246
Totale complessivo	70.415	68.768	65.182	43.439	1.450	249.254

Fonte: CdC RAEE

La raccolta per Regione e il dato pro-capite

La Tabella 9.5 illustra i dati riguardanti la raccolta dei RAEE domestici pro-capite relativa alla popolazione residente. Per quanto riguarda il 2015, la raccolta pro-capite media è stata leggermente superiore al target fissato dalla Comunità europea di 4 kg/ab riferito ai RAEE provenienti dai nuclei domestici. Tutte le Regioni del Nord si collocano al di sopra della media nazionale, superando abbondantemente l'obiettivo previsto dalla normativa; anche il Centro raggiunge l'obiettivo, mentre il Sud conferma un certo ritardo con una media pro-capite pari a poco più della metà di quella nazionale.

Tabella 9.5. Raccolta dei RAEE per Regione* (kg, n. e kg/ab) – 2015

	RAEE RACCOLTI	POPOLAZIONE RESIDENTE	PRO-CAPITE
Emilia Romagna	23.706.537	4.450.508	5,33
Friuli Venezia Giulia	7.326.675	1.227.122	5,97
Liguria	8.405.533	1.583.263	5,31
Lombardia	51.973.720	10.002.615	5,20
Valle d'Aosta	1.057.797	128.298	8,24
Veneto	23.214.841	4.927.596	4,71
Piemonte	20.072.139	4.424.467	4,54
Trentino Alto Adige	7.183.251	1.055.934	6,80
Totale Nord	142.940.493	27.799.803	5,14
Abruzzo	4.479.497	1.331.574	3,36
Lazio	17.183.711	5.892.425	2,92
Marche	7.239.715	1.550.796	4,67
Toscana	21.266.233	3.752.654	5,67
Umbria	4.198.657	894.762	4,69
Totale Centro	54.367.813	13.422.211	4,05
Basilicata	1.532.123	576.619	2,66
Calabria	5.435.607	1.976.631	2,75
Campania	14.604.431	5.861.529	2,49
Puglia	8.408.836	4.090.105	2,06
Sardegna	9.703.540	1.663.286	5,83
Sicilia	11.277.979	5.092.080	2,21
Molise	983.095	313.348	3,14
Totale Sud	51.945.611	19.573.598	2,65
Italia	249.253.917	60.795.612	4,10

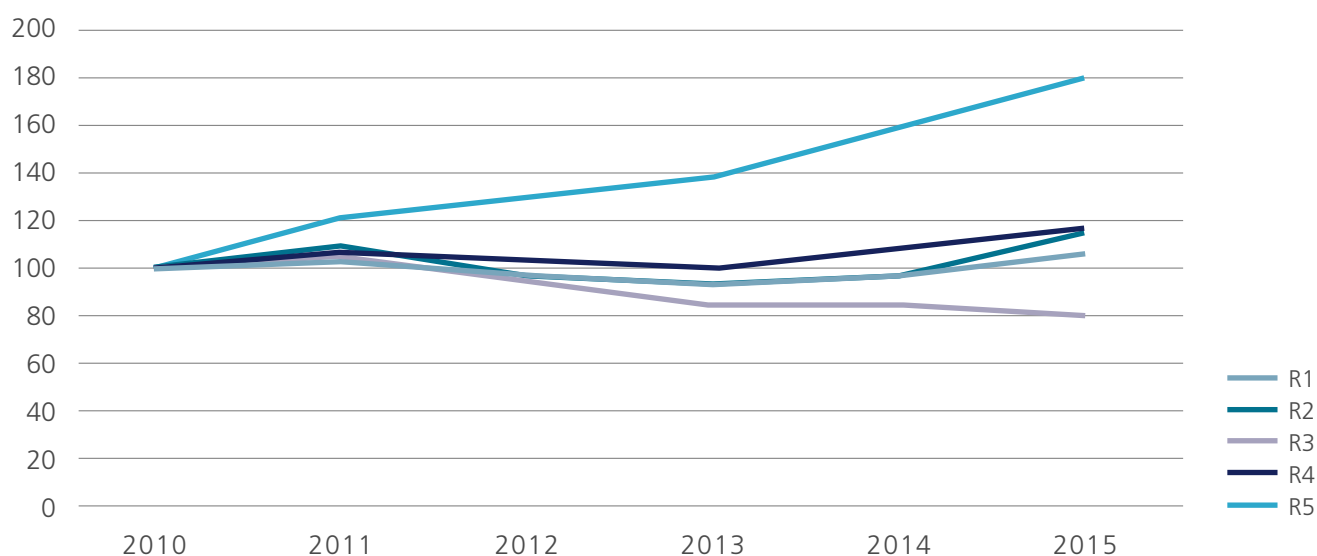
*il dato si riferisce alla raccolta pro-capite calcolata solo sulla popolazione residente in base al demo ISTAT dell'anno di riferimento della raccolta di RAEE

Fonte: CdC RAEE

9.2.4 I trend della raccolta dei 5 raggruppamenti

Analizzando l'andamento della raccolta in Italia tra il 2010 e il 2015 si osserva un miglioramento delle performance per tutti i Raggruppamenti, ad eccezione del Raggruppamento R3, le cui quantità raccolte si riducono complessivamente del 20% (-15.851 t rispetto al 2010). Nel 2015, rispetto al 2010, la raccolta del Raggruppamento R1 risulta aumentata del 6%, quella dell'R2 del 15% e quella dell'R4 del 16%. Ma, il Raggruppamento a presentare le performance migliori è l'R5. La raccolta delle "Sorgenti luminose" (neon, lampade a risparmio, a vapori di mercurio, sodio, ioduri) è cresciuta costantemente negli ultimi anni, arrivando a registrare un incremento dell'80% tra il 2010 e il 2015 (+3.903 t). Rispetto agli altri Raggruppamenti, l'R5 è stato l'unico a non subire mai un decremento della raccolta nell'ultimo quinquennio.

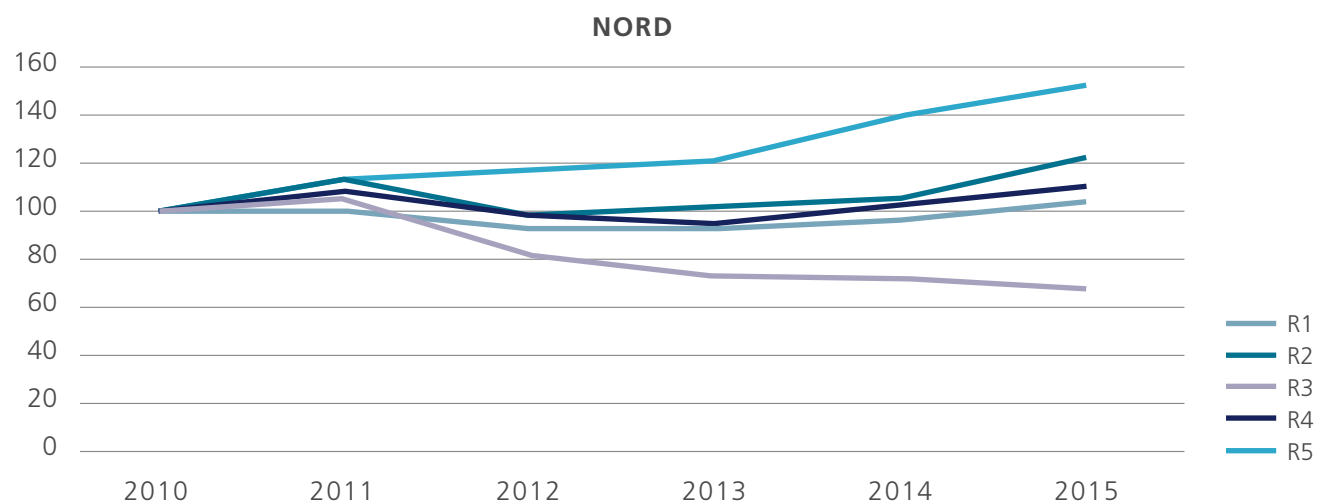
Figura 9.13. Andamento della raccolta per i 5 Raggruppamenti in Italia (valori indice 2010=100) – 2010/2015



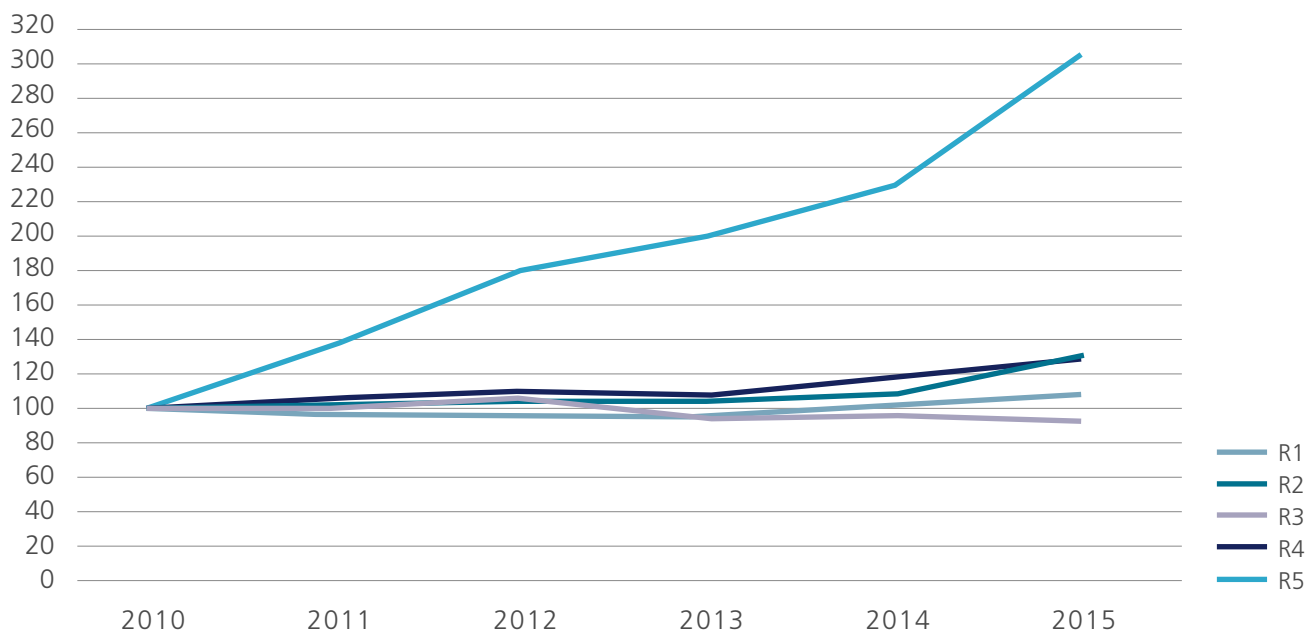
Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo Sostenibile su dati CdC RAEE

Facendo un'analisi per macro-aree geografiche, si osserva come nel quinquennio la raccolta degli R5 sia quasi raddoppiata al Nord e più che triplicata al Sud e al Centro. Con riferimento agli altri Raggruppamenti, al secondo posto per miglioramento delle performance di raccolta abbiamo: al Nord e al Centro gli R2 che registrano rispettivamente un incremento del 22% e del 31%; al Sud gli R4 con un aumento del 27%.

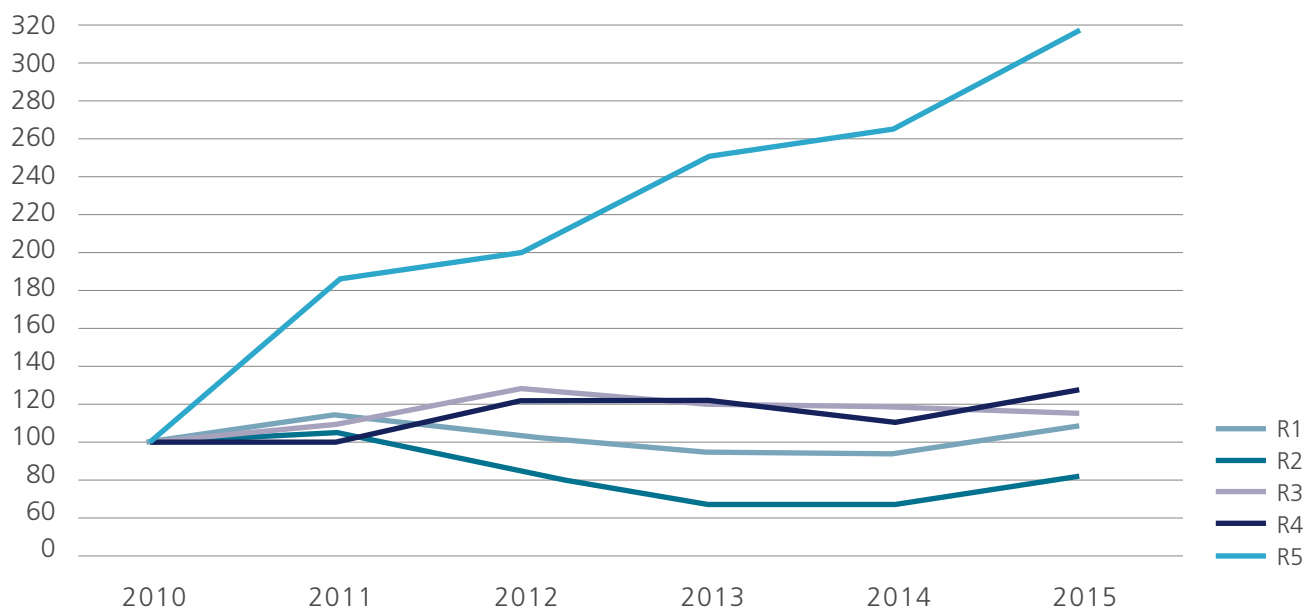
Figura 9.14. Andamento della raccolta per i 5 Raggruppamenti in Italia per macro-aree geografiche (valori indice 2010=100) – 2010/2015



CENTRO



SUD



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo Sostenibile su dati CdC RAEE

Ripartizione della raccolta del Raggruppamento R5 per canali di raccolta

Alla base del miglioramento dei quantitativi raccolti nel corso degli ultimi anni per il Raggruppamento R5 vi è il riconoscimento degli installatori professionali quali punti di raccolta, processo avviato nel 2013. Questi, per lo più installatori elettrici che ritirano il rifiuto dai loro clienti, a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 49/2014 hanno inoltre avuto la possibilità di conferire i loro rifiuti all'interno dei Centri di raccolta comunali, prima non aperti all'utenza professionale, con la conseguenza che gli installatori non potevano contare su luoghi di conferimento dedicati. Avevano tuttavia la possibilità di ricorrere alle raccolte volontarie di sorgenti luminose, lanciate in primo luogo da Ecolamp a cui hanno fatto seguito altri Consorzi, proprio per sopperire alla mancanza di punti di conferimento dedicati, seppure tali raccolte non rientrassero nella contabilità ufficiale del Centro di Coordinamento. Come possibile osservare nella Tabella 9.6 dal 2013 al 2015 si è andata a incrementare la quantità di R5 intercettata dai diversi canali. Gli incrementi di raccolta regi-

strati nel triennio analizzato sono elevati soprattutto per gli installatori che passano da circa 1 t raccolta nel 2013 a 149 t nel 2015, si registrano notevoli incrementi anche per i Centri di raccolta privati (+ 96%) e comunali (+ 15%).

Tabella 9.6. Quantità RAEE raccolti per Raggruppamento R5 in funzione del canale di raccolta (t) – 2013/2015

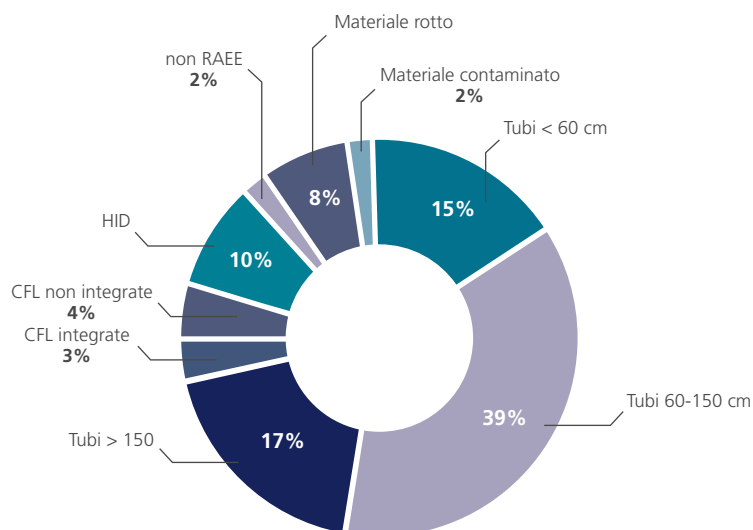
	2013	2014	2015
Centri di Raccolta Comunali	1.076	1.159	1.236
Grandi Utilizzatori	5	6	5
Distribuzione	8	10	11
Installatori	1	65	149
Centri di Raccolta Privati	25	34	49
Totale	1.115	1.274	1.450

Fonte: CdC RAEE

La composizione merceologica degli R5

Nel 2012 Ecolamp ha svolto un'analisi²⁵ finalizzata alla ricostruzione della composizione merceologica del Raggruppamento R5. Dall'analisi è emerso che il Raggruppamento R5 si compone: per circa il 71% da tubi, per il 10% da lampade a scarica ad alta intensità (HID), per il 7% da lampade fluorescenti compatte integrate e non integrate (CFL), per il 10% da materiale rotto e contaminato e per il restante 2% da componenti diverse dai RAEE. Dai dati relativi ai quantitativi di rifiuti a disposizione risulta che il peso medio per lampada è di circa 147 grammi.

Figura 9.15. Composizione merceologica del Raggruppamento R5 condotta da Ecolamp - 2012



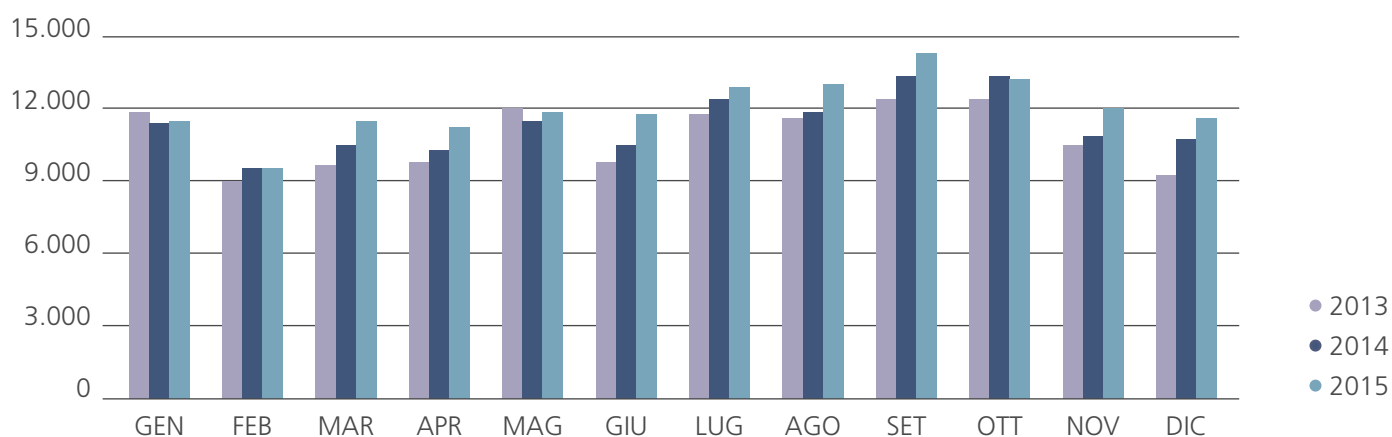
Fonte: Ecolamp

Andamento dei ritiri dei RAEE domestici e relative anomalie nel ritiro

Il numero di ritiri effettuati dai Sistemi collettivi presso i Centri di raccolta ha beneficiato della maggiore quantità di rifiuti raccolti. I ritiri nel corso dell'anno sono stati più di 144.000, superiori a quelli effettuati sia nel 2014 che nel 2013. La Figura 9.16 evidenzia un trend di crescita piuttosto costante nell'anno, e il mese di settembre 2015 risulta quello in cui è stato effettuato il maggior numero di missioni di ritiro.

²⁵ L'analisi ha riguardato un campione rappresentativo di circa lo 0,3% del raccolto totale per l'anno 2012: 60 contenitori provenienti da 4 diversi impianti, per un totale di 54.403 lampade del peso di 8,1 t.

Figura 9.16. Andamento mensile dei ritiri effettuati presso i Centri di raccolta (n. ritiri) – 2013/2015



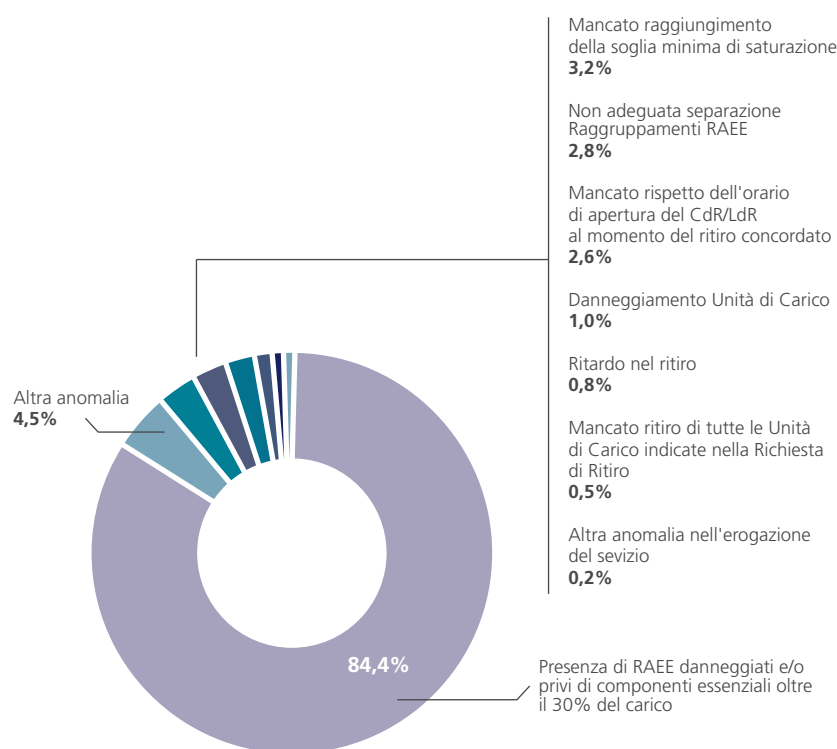
Fonte: CdC RAEE

Al fine di monitorare l'andamento del servizio e di migliorarlo nel tempo, il CdC RAEE raccoglie dati e informazioni su tutte le anomalie che si presentano in fase di ritiro dei RAEE presso i Centri di raccolta e che possono compromettere il ritiro stesso o il successivo trattamento dei rifiuti. I dati presentati in Tabella 9.7 sono ricavati dalle segnalazioni che pervengono al CdC tramite il Modulo di Segnalazione Anomalie (MSA) tracciato in formato elettronico dal settembre 2011. La segnalazione di RAEE detti "cannibalizzati" (danneggiati e/o privi di componenti essenziali oltre il 30% del carico) dà luogo alla perdita dell'eventuale Premio di efficienza. Va evidenziato che la percentuale di cannibalizzazione è direttamente proporzionale al prezzo delle materie prime.

Tabella 9.7. Anomalie riscontrate in fase di ritiro (n. e %) – 2015

TIPO DI ANOMALIA	N. EVENTI	%
Presenza di RAEE danneggiati e/o privi di componenti essenziali oltre il 30% del carico	4.487	84
Mancato raggiungimento della soglia minima di saturazione	240	4
Altra Anomalia	174	3
Non adeguata separazione Raggruppamenti RAEE	150	3
Mancato rispetto dell'orario di apertura del CdR/LdR al momento del ritiro concordato	137	3
Ritardo nel ritiro	55	1
Danneggiamento Unità di Carico	40	0,8
Mancato ritiro di tutte le Unità di Carico indicate nella Richiesta di Ritiro	25	0,5
Altra anomalia nell'erogazione del servizio	9	0,2

Fonte: CdC RAEE

Figura 9.17. Anomalie riscontrate in fase di ritiro (%) – 2015

Fonte: CdC RAEE

In circa il 3% dei casi l'anomalia è costituita dal mancato raggiungimento della soglia di saturazione. L'anomalia più frequente riguarda però il danneggiamento dei RAEE o la presenza di RAEE privi di componenti essenziali (84,4%). Le altre segnalazioni rappresentano una casistica trascurabile.

9.2.5 Il recupero dei RAEE

Il recupero dei RAEE deve avvenire in conformità a quanto prescritto nell'Allegato V del D.Lgs. 49/2014 che prevede, a seconda delle categorie, una percentuale minima di recupero e riciclo. Come indicato dalla Direttiva europea, sono definite soglie diverse e crescenti con il tempo: sono distinti gli obiettivi sino al 14 agosto 2015, sino al 14 agosto 2018, e dal 15 agosto 2018.

Gli impianti di trattamento, in ottemperanza a quanto previsto dal decreto, provvedono a una separazione manuale e meccanica dei principali materiali suddividendoli principalmente in:

- metalli ferrosi;
- metalli non ferrosi (alluminio e rame);
- vetro;
- plastiche;
- legno;
- cemento.

Sono inoltre presenti altre sostanze che, pur incidendo in forma minore sul peso complessivo dei RAEE e dei relativi materiali recuperati, determinano l'esigenza di adeguate modalità di gestione, al fine di assicurare la separazione per recupero o smaltimento delle stesse:

- poliuretano;
- mercurio;
- polveri fluorescenti (tv e lampade);
- oli;
- gas CFC e pentano;
- scarti di lavorazione non recuperabili (altre polveri).

È prassi comune che gli impianti, in presenza di componenti che contengono metalli preziosi o a più elevato valore commerciale, non provvedano direttamente al recupero dei metalli tramite un trattamento in loco ma si limitino alla separazione della singola componente che viene inviata in impianti di trattamento altamente specializzati. Questo è, principalmente, il caso delle schede elettroniche che vengono separate in base alla tipologia (schede tv o schede pc). Altri componenti separati sono in genere i microprocessori, le memorie RAM, gli hard disk (che per questioni di riservatezza dei dati vengono sistematicamente forati) e le componenti per la riproduzione in alta fedeltà, che presentano spesso placcature in oro o argento. Anche nelle schede elettroniche è presente una piccola percentuale di oro molto variabile a seconda della tipologia, il cui valore medio si attesta intorno allo 0,002% del peso totale. Un notevole interesse si sta verificando ultimamente per individuare processi sostenibili per il recupero delle terre rare dai monitor LCD e dalle polveri delle lampade fluorescenti. In particolare ci si sta soffermando sulla possibilità di recuperare l'indio e l'ittrio, largamente utilizzati per la produzioni di queste due tipologie di apparecchiature. I 5 Raggruppamenti presentano caratteristiche di recupero differenti. Facendo però una serie di bilanci di massa tra i quantitativi raccolti e un confronto tra le percentuali di recupero dichiarate dai Sistemi collettivi per ogni Raggruppamento, si ottengono i seguenti valori medi indicativi per il sistema RAEE nel 2015.

Tabella 9.8. Quantità indicative recuperate (t e %) – 2015

MATERIALI	RECUPERO INDUSTRIALE (%)	STIMA QUANTITÀ RECUPERATE (t)
Ferro	43	107.179
Vetro	18	44.866
Metalli non ferrosi	2	4.985
Plastiche	25	62.313
Altri materiali riciclati	3	7.478
Scarti non recuperabili	9	22.433

Fonte: Elaborazione CdC RAEE su dati dei Sistemi collettivi

Sulla base dei dati forniti dall'ISPRA sui quantitativi complessivi raccolti in Italia, possiamo stimare che il sistema RAEE contribuisce al recupero delle frazioni merceologiche come riportato in Tabella 9.9.

Tabella 9.9. Contributo del sistema RAEE al recupero delle frazioni merceologiche (kt e %) – 2014/2015

FRAZIONI RECUPERATE	DATI DI RD 2014 (ISPRA)	STIMA MATERIALI RECUPERATI DAI RAEE 2015	% DEL RECUPERO DEI MATERIALI DAI RAEE SU TOTALE RD
Vetro	1.711	49	3
Plastica	991	67	7
Metallici	249	120	48
Totale RD	12.508	249	2

Fonte: Elaborazione CdC RAEE su dati ISPRA

Nel 2008 è stato siglato l'importante Accordo per la qualità del trattamento dei RAEE tra il CdC RAEE e le principali Associazioni Italiane dei Recuperatori (ASSORAE, ASSOFERMET, ANCORAE, CNA, ASSOQUALIT e CONFAPI),

sulla base di quanto previsto dal Decreto 25 settembre 2007 n. 185. È stato quindi effettuato l'accreditamento in tutto il territorio nazionale di più di 100 impianti di trattamento, assicurando in tal modo sia un adeguato livello di qualificazione delle aziende del settore che un'omogenea qualità nel trattamento.

I prerequisiti essenziali per l'accreditamento degli operatori e degli impianti sono due:

- il rispetto degli obblighi normativi previsti per le Aziende del settore del trattamento dei RAEE;
- il raggiungimento di un adeguato livello di qualità nel recupero delle materie prime e nella messa in sicurezza delle componenti inquinanti (gas ozono-lesivi, mercurio e polveri fluorescenti).

L'accreditamento delle aziende di trattamento dei RAEE è stato condotto da certificatori terzi selezionati e convenzionati: DNV, Dasa-Rägister, IMQ, RINA, SGS, TÜV, Certiquality, Bureau Veritas e CSI Italia. Questi Enti hanno effettuato le visite ispettive necessarie per l'accreditamento degli impianti, basandosi sulla Specifica Tecnica allegata all'Accordo e sulla relativa check list elaborata congiuntamente dal CdC RAEE e dalle associazioni firmatarie dell'Accordo. Questa check list prevede che per i Raggruppamenti R1, R2, R3 e R4 possano essere accreditati anche gli impianti che svolgono soltanto la fase di messa in sicurezza, affidando poi a terzi la frantumazione delle carcasse (per i Raggruppamenti R1, R2 e R4) oppure il trattamento dei tubi catodici (per il Raggruppamento R3). Tutti gli impianti che svolgono soltanto la fase di messa in sicurezza dei RAEE dovranno fornire preventivamente al CdC RAEE la lista dei fornitori a cui consegnano i rifiuti per effettuare la fase conclusiva del trattamento, potendo comunque usare solo aziende e/o impianti accreditati per lo specifico trattamento residuale.

I Sistemi collettivi possono avvalersi solo di fornitori accreditati; per consentire la verifica del corretto comportamento dei Sistemi collettivi e la tracciabilità dei RAEE lungo la filiera attraverso apposite procedure di controllo e monitoraggio, sono state introdotte gravose penali a carico dei Sistemi collettivi qualora questi utilizzino impianti non accreditati. L'Accordo sul trattamento siglato nel 2008 necessita di revisione, anche per tener conto degli standard europei "WEEELABEX", nel frattempo adottati. Nel mese di aprile 2011 il WEEE Forum, che rappresenta 38 Sistemi collettivi in tutta Europa, ha adottato volontariamente specifici standard tecnici relativamente ai processi di:

- raccolta;
- logistica;
- trattamento.

Le norme WEEELABEX, implementate dai Sistemi collettivi aderenti al WEEE Forum nel 2013, sono in grado di fornire quella trasparenza e quell'uniformità nei processi di gestione dei RAEE richiesta a livello europeo. Questo consente di migliorare qualitativamente le attività di riciclo e recupero, combattere l'esportazione illegale dei RAEE, aumentare l'uso efficiente delle risorse e ridurre gli impatti ambientali. Inoltre, l'art. 18 del D.Lgs. 49/2014 stabilisce che il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, avvalendosi del Centro di Coordinamento e dell'ISPRA, determini con decreto i criteri e le modalità tecniche di trattamento ulteriori rispetto a quelli contenuti agli allegati VII e VIII, e le relative modalità di verifica, in conformità alle norme minime di qualità definite dalla Commissione europea entro tre mesi dalla loro adozione. Il D.Lgs. 49/14, all'art. 33, comma 5, lett. g) prevede che tra i compiti del Centro di Coordinamento rientri la stipula di specifici accordi con le associazioni di categoria degli operatori del trattamento, sentito il Comitato di indirizzo, al fine di assicurare adeguati e omogenei livelli di trattamento e qualificazione delle aziende di settore. L'Accordo è stato sottoscritto il 13 aprile 2016 da CdC RAEE e ASSORAE ASSORECUPERI e ASSOFERMET, rappresentanti a livello nazionale le aziende che gestiscono gli impianti di trattamento dei RAEE. L'adesione è comunque aperta a tutte le associazioni degli operatori del trattamento che intendano sottoscriverlo. L'Accordo entra in vigore 30 giorni dopo la sua sottoscrizione e va a sostituire quanto previsto dall'Accordo del 2008 già descritto. È comunque definito un periodo transitorio, in cui i soggetti accreditati sulla base del precedente Accordo per il trattamento, conservano l'accreditamento per un periodo di sei mesi dall'entrata in vigore del nuovo Accordo. Entro tale scadenza essi sono tenuti a richiedere, attraverso il portale del CdC RAEE, il nuovo processo di accreditamento, che deve concludersi entro i successivi 12 mesi. A seguito di tale richiesta e sino alla visita di audit, gli impianti accreditati sulla base del precedente Accordo per il trattamento conservano l'accreditamento. Gli impianti certificati sulla base della metodologia WEEELABEX nei 12 mesi precedenti alla data di entrata in vigore dell'Accordo, si intendono accreditati a partire dalla data di entrata in vigore dell'Accordo stesso, inoltre, per due anni dall'entrata in vigore dell'Accordo, l'accreditamento per R1 e R3 può essere sostituito dalla certifica-

zione sulla base della metodologia WEELABEX. L'Accordo ha lo scopo di assicurare adeguati e omogenei livelli di trattamento e qualificazione delle aziende del settore del trattamento dei RAEE domestici, tramite l'accreditamento delle stesse aziende presso il CdC RAEE conformemente ai requisiti indicati nella specifica tecnica, sulla base di un audit specifico condotto da verificatori terzi. I Sistemi collettivi, ai fini del trattamento dei RAEE di loro competenza, hanno l'obbligo di rivolgersi ai soli impianti accreditati. Le regole di accreditamento valgono anche per gli impianti esteri. L'Accordo definisce un insieme di criteri di riferimento cui i Sistemi collettivi e gli impianti di trattamento dovranno attenersi per la regolazione dei propri rapporti contrattuali. Viene costituito anche un Comitato paritetico di gestione dell'Accordo che definisce, tra l'altro, i criteri di costruzione di un database dei valori delle materie prime a cui dovranno obbligatoriamente riferirsi eventuali meccanismi di indicizzazione dei prezzi dei servizi del trattamento dei RAEE inseriti dai Sistemi collettivi nei loro contratti con gli impianti. Il Comitato è assistito nelle sue funzioni da un Tavolo Tecnico. Il CdC RAEE si impegna a implementare il proprio portale per mettere a disposizione ulteriori servizi agli impianti accreditati, quali la visibilità dell'anagrafica dei Centri di raccolta. Gli impianti accreditati dovranno fornire annualmente al CdC RAEE i dati percentuali su base statistica relativi alla composizione di ciascun Raggruppamento secondo le categorie di cui agli allegati I e III del D.Lgs. 49/2014. Gli impianti possono utilizzare per l'accreditamento solamente auditor qualificati dal Centro di Coordinamento RAEE e i costi degli audit sono a carico degli impianti che presentano la richiesta di accreditamento. L'accreditamento riguarda il singolo Raggruppamento e può avvenire anche qualora non sia trattata una specifica tipologia di apparecchiature rientrante nel Raggruppamento accreditato. Esclusivamente per gli impianti che trattano RAEE non pericolosi è possibile richiedere un accreditamento parziale, relativo alla sola fase di messa in sicurezza. La durata dell'accreditamento è pari a due anni, oppure tre per gli impianti in possesso di certificazione ISO 14001 o registrazione EMAS. Per gli impianti in regime autorizzativo semplificato la durata dell'accreditamento è pari a un anno, oppure due per gli impianti in possesso di certificazione ISO 14001 o registrazione EMAS.

Riutilizzo di vetri da schermi tv e lampade a incandescenza a fine vita per la produzione di vetro soffiato

Lo smaltimento di prodotti elettronici spesso comporta la messa in discarica di materiali inquinanti e che in molti casi potrebbero essere riciclati come materia prima seconda in vari settori produttivi. Per questo motivo sono attivi da anni, anche in Italia, centri di smantellamento di questi prodotti finalizzati al recupero e riciclo dei diversi componenti. Con quest'attività, ad esempio, dai televisori e monitor dimessi si recupera il tubo a raggi catodici o cinescopio che rappresenta circa i 2/3 del peso di un televisore ed è costituito per l'85% da vetro; la quantità di vetro attualmente recuperata dai cinescopi dimessi in Europa è di circa 600.000 tonnellate/anno. I cinescopi sono costituiti da vetri diversi che, presso i centri di smantellamento e recupero, vengono separati, puliti e macinati. Si ottengono quindi tre distinte tipologie di rottame di vetro:

- lo schermo (detto anche pannello) costituito da vetro al bariostronzio, privo di piombo, il cui peso è circa i 2/3 dell'intero cinescopio;
- il cono (la parte posteriore del cinescopio) che è un vetro al 20% in piombo più sottile dello schermo, il cui peso è circa 1/3 dell'intero cinescopio;
- il collo che è un vetro al 35% in ossido di piombo che racchiude il cannone elettronico del cinescopio.

In un progetto di ricerca finanziato dalla Regione Veneto si è voluto sperimentare le possibilità di utilizzo per la produzione di vetro artistico, del rottame di vetro proveniente dallo schermo di cinescopi dimessi. Il materiale è stato fornito dalla società Sphaera di Gorizia, specializzata nel recupero di diversi materiali (metalli, vetro, plastica, etc.) provenienti da elettrodomestici e impianti di illuminazione a fine vita. E' stato, inoltre, utilizzato il rottame di vetro proveniente dalla frantumazione delle lampade a bulbo dimesse, anche questo fornito dalla società Sphaera di Gorizia. Il vetro in questione ha la composizione tipica di un vetro silico-sodico calcico ed è anch'esso praticamente privo di ossido di piombo, e di ossidi di metalli pesanti. Esso viene separato dai filamenti di tungsteno e dalla ghiera metallica. Dopo una serie di fusioni sperimentali, effettuate su scala di laboratorio presso la Stazione Sperimentale del Vetro, è stata condotta una campagna di produzione su scala industriale presso la vetreria Elite, specializzata nella produzione di vetri soffiati a mano volante. I vetri prodotti sono stati ottenuti a partire da miscele vetrificabili contenenti oltre il 90% di rottame di vetro da schermi TV e lampade a incandescenza. Il rimanente 10% era costituito

da materie prime affinanti e ossido coloranti. L'impiego di rottami di vetro provenienti da schermi TV e da lampade a bulbo a fine vita per la produzione di vetro artistico lavorato a mano ha dato risultati interessanti. In particolare, è stato riscontrato quanto segue:

- durante la sperimentazione oltre il 90% dell'infornato era costituito da rottame di vetro. La qualità del vetro prodotto è stata sempre accettabile anche se è da ritenere che l'impiego di questi materiali sia da preferire in percentuali minori: fino al 60% in peso della miscela vetrificabile sembra possa assicurare una qualità del prodotto finito del tutto confrontabile con quella ottenuta utilizzando solo materie prime;
- la lavorabilità del vetro non è affatto condizionata dall'impiego, in quantità anche elevate, di questi rottami. Le maestranze che hanno eseguito le varie lavorazioni hanno riscontrato che tutti i vetri oggetto della sperimentazione avevano un buon intervallo di lavorazione e si prestavano particolarmente alla produzione di oggetti soffiati;
- il buon esito sperimentale derivante dall'impiego dei rottami di vetro provenienti da schermi TV e da lampade a bulbo a fine vita, in termini di qualità di vetro prodotto, è strettamente legato alla buona qualità del rottame stesso che deve essere assolutamente privo di frazioni estranee metalliche (alluminio, rame, tungsteno etc.), organiche (elementi isolanti in PVC, resina poliestere, resine fenoliche, etc.) e da materiale ceramico.

9.3 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

9.3.1 La normativa europea

Da un punto di vista legislativo la normativa europea regola la gestione e il corretto trattamento dei RAEE attraverso le Direttive 2002/95/CE e 2002/96/CE. La prima di esse (2002/95/CE) ha avuto come oggetto la restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle AEE ed è stata recentemente modificata dalla Direttiva 2011/65/UE; la seconda (modificata dalla Direttiva 2003/108) ha dettato norme sulla gestione del fine vita delle medesime apparecchiature. I RAEE presi in considerazione sono sia quelli provenienti dai nuclei domestici, sia quelli professionali, cioè derivanti da apparecchiature aziendali dismesse. Per superare una situazione che vedeva confluire in discarica o recuperare senz'alcun trattamento la maggior parte di questi rifiuti, l'Unione europea ha legiferato integrando il principio del "chi inquina paga" con quello della "responsabilità estesa e condivisa" che chiama in causa, oltre al produttore, anche i distributori di questi prodotti accanto ai soggetti pubblici e agli stessi consumatori. Parallelamente, ha dato vita a un impianto legislativo che, puntando sulla progettazione eco-sostenibile dei prodotti da immettere sul mercato, ha attribuito alla dimensione della prevenzione un ruolo prioritario. L'attuale Direttiva è stata pubblicata il 24 luglio 2012 ed è stata recepita in Italia con il D.Lgs. n. 49 del 14 marzo 2014. La nuova direttiva prevede l'incremento degli obiettivi di raccolta: è stato definito un nuovo modo di calcolare il volume di rifiuti, che non verrà più espresso in chilogrammi per abitante ma in quantità di RAEE raccolti a seconda del volume di prodotti tecnologici immessi sul mercato nei 3 anni precedenti. Questo significa che entro il 2016 si dovranno raccogliere 45 t di RAEE per ogni 100 t di nuovi apparecchi elettronici immessi sul mercato (una quantità che diventerà di 65 t nel 2019). Utilizzando il vecchio metodo di calcolo questo significa che l'Italia dovrà passare da una media pro-capite di 3,8 kg/ab ai circa 7,5 richiesti entro il 2016 fino a 10 kg/ab nel 2019. Un'importante innovazione è caratterizzata dall'introduzione dell'"uno contro zero" per i RAEE di piccole dimensioni negli esercizi commerciali con una superficie superiore ai 400 metri quadrati. In questo modo sarà possibile consegnare nei punti vendita i dispositivi non più funzionanti senza l'obbligo di acquisto di una nuova AEE, come invece richiesto dal Decreto "uno contro uno" attualmente in vigore (DM 65/2010). Contemporaneamente sono anche state definite regole più severe che eviteranno il traffico illegale dei RAEE verso i Paesi in via di sviluppo, dove le condizioni sanitarie e gli obblighi ambientali non vengono rispettati. Ci sono inoltre delle novità anche nell'ambito dei prodotti attualmente inclusi nelle categorie di AEE in precedenza escluse dal sistema di raccolta, come:

- le apparecchiature facenti parti di impianti fissi di grandi dimensioni che svolgono la loro funzione anche ove non siano elementi degli stessi (tra cui figurano i pannelli fotovoltaici, che vengono abbinati al gruppo degli apparecchi di consumo e le attrezzature di illuminazione);
- i veicoli elettrici a due ruote non omologati (come le biciclette elettriche a pedalata assistita).

9.3.2 La normativa nazionale

Il sistema di gestione dei rifiuti derivanti da AEE è disciplinato dal D.Lgs. 49/2014, la cui responsabilità è affidata direttamente ai produttori, come previsto dalla Direttiva 2012/19/UE. La normativa ha definito un sistema di raccolta e riciclaggio che fa ricadere sui produttori la responsabilità della gestione dei rifiuti generati dalle AEE provenienti dal nucleo domestico. Il recupero dei RAEE deve avvenire in conformità a quanto prescritto nel D.Lgs. 49/2014 che prevede nuovi obiettivi minimi di recupero nell'Allegato V, in recepimento delle indicazioni della Direttiva europea. Sono definite soglie diverse e crescenti con il tempo: sono distinti gli obiettivi sino al 14 agosto 2015, sino al 14 agosto 2018, e dal 15 agosto 2018.

Tabella 9.10. Obiettivi di recupero e riciclo del D.Lgs. 49/2014 sino al 14 agosto 2015 e dal 15 agosto 2015 al 14 agosto 2018 (%)

CATEGORIA ALLEGATO I	SINO AL 14 AGOSTO 2015		DAL 15 AGOSTO 2015 AL 14 AGOSTO 2018	
	RECUPERO	RICICLO	RECUPERO	PREPARAZIONE PER RIUTILIZZO E RICICLO
1	80	75	85	80
2	70	50	75	55
3	75	65	80	70
4	75	65	80	70
5	70	50	75	55
6	70	50	75	55
7	70	50	75	55
8	70	50	75	55
9	70	50	75	55
10	80	75	85	80
lampade a scarica		80		80% - riciclaggio

Fonte: CdC RAEE

Tabella 9.11. Obiettivi di recupero e riciclo del D.Lgs. 49/2014 dal 15 agosto 2018 (%)

CATEGORIA ALLEGATO III	RECUPERO	PREPARAZIONE PER RIUTILIZZO E RICICLO
1	85	80
2	80	70
3		80% - riciclaggio
4	85	80
5	80	70
6	80	70

Fonte: CdC RAEE

Con l'emanazione del DM 65/2010 e s.m.i. sono state individuate le modalità semplificate di gestione dei RAEE da parte dei distributori, in relazione all'obbligo di ritiro "uno contro uno". Tali previsioni sono state ulteriormente semplificate dal D.Lgs. 49/2014, stabilendo che all'acquisto di un nuovo elettrodomestico, per i clienti che vogliano smettere i loro vecchi prodotti, i distributori devono garantire:

- il ritiro dai clienti delle vecchie apparecchiature (se sussistono le condizioni per il ritiro);
- lo stoccaggio in luogo idoneo dei RAEE (raggruppati per tipologia di rifiuto);
- il trasporto presso i Centri di raccolta o i luoghi di raggruppamento.

Per poter gestire i RAEE, i distributori devono effettuare l'iscrizione all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali per le attività di raccolta (deposito presso un luogo idoneo) e trasporto, attraverso la presentazione di una comunicazione alla sezione regionale o provinciale dell'Albo territoriale competente che deve essere rinnovata ogni cinque anni.

Al momento del ritiro il distributore deve compilare uno schedario numerato progressivamente nel quale si indichi il nominativo e l'indirizzo del consumatore che ha acquistato un prodotto nuovo e ha consegnato il RAEE e il tipo di RAEE che è stato ritirato. Lo schedario deve essere conservato per tre anni dalla data dell'ultima registrazione.

Una volta ritirati, i RAEE devono essere raggruppati in un'area dedicata dell'esercizio commerciale suddivisi per tipologia, in attesa del trasporto presso i Centri di raccolta. Il deposito deve avvenire in un luogo idoneo ed è obbligatorio per i distributori assicurare l'integrità dei RAEE, adottando tutte le precauzioni atte a evitare il loro deterioramento e la fuoriuscita di sostanze pericolose. Sono previste delle semplificazioni per il trasporto effettuato attraverso specifiche tratte.

In caso di mancato rispetto delle disposizioni di legge, tutti i soggetti che effettuano attività di raccolta e di trasporto dei RAEE secondo le modalità semplificate di gestione sono assoggettati alle sanzioni relative alle attività di gestione di rifiuti non autorizzata e alla violazione degli obblighi di comunicazione, di tenuta dei registri obbligatori e dei formulari. Qualora il distributore non effettuasse il ritiro a titolo gratuito incorre nelle sanzioni previste dal D.Lgs. 49/14 all'art. 38: da 150 a 450 € per ciascun apparecchio non ritirato o ritirato a titolo oneroso.

Il D.Lgs. 49/2014, come già accennato, modifica le previsioni del DM 65/2010 in alcune parti, semplificando ulteriormente il sistema: l'art. 11 prevede infatti che i RAEE ritirati dai distributori devono essere avviati ai Centri di raccolta ogni tre mesi o quando il quantitativo ritirato e depositato raggiunge complessivamente i 3.500 kg. In ogni caso, anche qualora non siano stati raggiunti i 3.500 kg, la durata del deposito non deve superare un anno.

In seguito all'emanazione del DM 65/2010 i soggetti coinvolti (ANCI - CdC RAEE e Associazioni Nazionali della Distribuzione) hanno intrapreso dei rapporti di collaborazione al fine di gestire in maniera corretta i RAEE raccolti e a tal fine hanno sottoscritto due documenti: Protocollo d'Intesa e Accordo di programma.

Dal punto di vista della gestione operativa, i distributori sono tenuti ad iscriversi presso il CdC RAEE per fornire le informazioni sull'azienda necessarie all'efficiente conferimento dei RAEE presso i Centri di raccolta. L'accesso ai Centri di raccolta da parte della distribuzione viene distinto in base al quantitativo giornaliero conferito in un'unica soluzione:

- grande conferitore: oltre quattro pezzi oppure oltre 200 kg;
- piccolo conferitore: fino a quattro pezzi oppure fino a 200 kg.

L'iscrizione è gratuita e si effettua attraverso il portale internet del Centro di Coordinamento. Questo passaggio è fondamentale in quanto i Comuni, nell'ambito dei piani territoriali relativi alla raccolta dei RAEE, indicano al Centro di Coordinamento i Centri di raccolta che risultano strutturati e attrezzati per ricevere i RAEE conferiti dai distributori. Durante l'iscrizione al Centro di Coordinamento i distributori sono tenuti a fornire l'elenco dei trasportatori qualificati incaricati per conto loro del ritiro dei RAEE dai nuclei domestici e della consegna presso i Centri di raccolta. Sono iscritti al portale del Centro di Coordinamento più di 2.400 punti vendita della distribuzione.

In merito alle attività da svolgersi da parte dei distributori, inoltre, il D.Lgs. 49/2014, all'art. 34 stabilisce che, ai fini dello svolgimento delle competenze di cui all'articolo 33, il Centro di Coordinamento acquisisce annualmente i dati inerenti i RAEE ricevuti dai distributori.

Per quanto riguarda l'Accordo di programma previsto dall'art. 10, comma 2, lettera b), del Decreto Ministeriale del 25 settembre 2007 n. 185, con esso sono state definite le regole affinché la distribuzione possa usufruire del servizio diretto da parte dei Sistemi collettivi per il ritiro dei RAEE presso i luoghi di raggruppamento organizzati dai distri-

butori stessi. Per luogo di raggruppamento dei RAEE si intende il luogo in cui, ai sensi del DM 8 marzo 2010 n.65, il distributore effettua, anche tramite un soggetto terzo, il Raggruppamento dei RAEE conferiti dai consumatori; ciascun luogo di raggruppamento dei RAEE può essere utilizzato da un distributore per uno o più punti di vendita e/o da più distributori congiuntamente.

L'Accordo di programma per la gestione dei RAEE raccolti dalla distribuzione è previsto anche dal D.Lgs. 49/2014, che all'art. 16 stabilisce le seguenti condizioni: le associazioni di categoria maggiormente rappresentative a livello nazionale della distribuzione, le associazioni di categoria maggiormente rappresentative a livello nazionale delle imprese che effettuano la raccolta e le associazioni di categoria rappresentative dei produttori iscritti al Centro di Coordinamento, ciascuna tramite un unico delegato, ANCI e il Centro di Coordinamento, sentito il Comitato di Indirizzo, definiscono con Accordo di programma le modalità di ritiro e raccolta dei RAEE conferiti ai distributori e i rispettivi oneri, con particolare riferimento a:

- i Premi di efficienza, ovvero gli importi che i produttori sono tenuti a erogare ai distributori al verificarsi di condizioni di buona operatività del Raggruppamento, sulla base dei quantitativi di RAEE ritirati dai Sistemi collettivi;
- le modalità di supporto ai distributori, da parte del Centro di Coordinamento, ai fini dello svolgimento delle procedure amministrative di cui alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006.

L'Accordo ha validità triennale ed è stato sottoscritto il 17 luglio 2015.

Il Decreto “uno contro zero”

Il DM 31 maggio 2016, n. 121 disciplina le modalità semplificate per il ritiro gratuito, da parte dei distributori, dei RAEE di piccolissime dimensioni (di dimensioni esterne inferiori a 25 cm) provenienti dai nuclei domestici e conferiti dagli utilizzatori finali, senza obbligo di acquisto di AEE di tipo equivalente (criterio di ritiro dell'uno contro zero).

Il decreto, in vigore dal 22 luglio 2016, definisce: le procedure per il conferimento dei RAEE di piccolissime dimensioni da parte degli utilizzatori finali; i requisiti tecnici per allestire il luogo di ritiro all'interno dei locali del punto vendita del distributore o in prossimità immediata di essi; i requisiti tecnici e le modalità per lo svolgimento del deposito preliminare alla raccolta dei RAEE ritirati e i requisiti tecnici per il trasporto dei RAEE fino a un Centro di raccolta oppure a un impianto di trattamento.

I distributori hanno l'obbligo di informare esplicitamente gli utilizzatori finali della gratuità del ritiro e devono promuovere, anche attraverso le associazioni di categoria, campagne informative o di sensibilizzazione, e iniziative commerciali incentivanti o premiali.

Il decreto si applica nei confronti di:

- distributori con superficie di vendita di AEE al dettaglio di almeno 400 mq, obbligati a effettuare il ritiro dei RAEE di piccolissime dimensioni provenienti dai nuclei domestici secondo il criterio dell'uno contro zero;
- distributori con superficie di vendita di AEE al dettaglio inferiore a 400 mq che, pur non essendo obbligati, intendano effettuare il ritiro dei RAEE di piccolissime dimensioni;
- distributori che effettuano vendite mediante tecniche di comunicazione a distanza che, pur non essendo obbligati, intendano effettuare il ritiro dei RAEE di piccolissime dimensioni.

Sono esclusi dall'ambito di applicazione del presente decreto i RAEE professionali.

I distributori possono rifiutare il ritiro di un RAEE di piccolissime dimensioni esclusivamente nel caso in cui questo rappresenti un rischio per la salute e la sicurezza del personale per motivi di contaminazione o qualora il rifiuto in questione risulti in maniera evidente privo dei suoi componenti essenziali e se contenga rifiuti diversi dai RAEE.

9.3.3 La normativa vigente e DM attuativi

Il D.Lgs. 49/2014 prevede l'emanazione di diversi decreti attuativi, alcuni dei quali già previsti dal D.Lgs. 151/2005, elencati di seguito:

Tabella 9.12. Decreti attuativi previsti dal D.Lgs. 49/2014

ARTICOLO	TESTO
7 Preparazione per il riutilizzo e riutilizzo	I RAEE sono prioritariamente avviati ai centri accreditati di preparazione per il riutilizzo, costituiti in conformità al decreto di cui all'articolo 180 bis, comma 2, del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, previa separazione dai RAEE destinati a trattamento ai sensi dell'articolo 18.
11 Deposito preliminare alla raccolta presso i distributori	Con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto col Ministero dello Sviluppo Economico, sono disciplinate le modalità semplificate per l'attività di ritiro gratuito da parte dei distributori di cui al comma 3 in ragione dell'uno contro zero, nonché i requisiti tecnici per lo svolgimento del deposito preliminare alla raccolta presso i distributori e per il trasporto.
18 Trattamento adeguato	Il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, avvalendosi del Centro di Coordinamento e dell'ISPRA, determina con decreto i criteri e le modalità tecniche di trattamento ulteriori rispetto a quelli contenuti agli allegati VII e VIII, e le relative modalità di verifica, in conformità alle norme minime di qualità definite dalla Commissione europea ai sensi di quanto disposto dall'articolo 8, paragrafo 5, della Direttiva 2012/19/UE, entro tre mesi dalla loro adozione.
18 Trattamento adeguato	Con decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, d'intesa con i Ministri dello Sviluppo Economico, della salute e dell'economia e delle finanze, da adottare entro tre mesi dalla data dell'entrata in vigore del presente decreto, sono definite, nei limiti degli ordinari stanziamenti di bilancio previsti per gli scopi di cui al presente articolo, misure per incentivare l'introduzione volontaria, nelle imprese che effettuano le operazioni di trattamento dei RAEE, dei sistemi certificati di gestione ambientale disciplinati dal Regolamento CE n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS).
19 Obiettivi di recupero	Il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, con decreto di concerto con il Ministri dello Sviluppo Economico, della Salute e dell'Economia e delle Finanze, sentita la Conferenza unificata, definisce, nei limiti degli ordinari stanziamenti di bilancio previsti per gli scopi di cui al presente articolo, misure volte a promuovere lo sviluppo di nuove tecnologie di recupero, di riciclaggio e di trattamento.
20 Autorizzazioni	Con decreto adottato ai sensi dell'articolo 214, del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sono disciplinate le operazioni di recupero dei RAEE non pericolosi, sottoposte alle procedure semplificate ai sensi dell'articolo 216 di detto decreto legislativo.
25 Garanzie finanziarie	Il produttore, nel momento in cui immette un'AEE sul mercato, presta adeguata garanzia finanziaria. La garanzia è prestata dal singolo produttore, nel caso in cui adempia ai propri obblighi individualmente, oppure dal Sistema collettivo cui il produttore aderisce, secondo quanto previsto dall'articolo 1, della Legge 10 giugno 1982, n. 348, e secondo modalità equivalenti definite entro sei mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto legislativo dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con i Ministri dello Sviluppo Economico e dell'Economia e delle Finanze. L'adozione del decreto non comporta nuovi o maggiori oneri, ovvero minori entrate per la finanza pubblica.
41 Disposizioni finanziarie	Con decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze, da adottarsi entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono stabilite le tariffe per la copertura degli oneri di cui al comma 4, nonché le relative modalità di versamento. Con disposizioni regionali, sentiti gli Enti locali interessati, sono determinate le tariffe per la copertura degli oneri di cui al comma 3, nonché le relative modalità di versamento.

Fonte: CdC RAEE

9.3.4 Obiettivi e aree d'intervento

Per migliorare il funzionamento del sistema RAEE, con conseguenti benefici sulla raccolta, sono stati individuati gli obiettivi da perseguire e le aree di intervento riportate di seguito.

- Garantire il corretto funzionamento del Registro dei produttori di AEE affinché i dati raccolti possano dare un buon riferimento per il calcolo e l'attribuzione, da parte del Comitato di Vigilanza e Controllo, delle quote di mercato e di responsabilità finanziaria ai produttori di AEE e quindi ai rispettivi Sistemi collettivi delegati alla gestione del recupero dei RAEE. Ciò diventa di prioritaria importanza anche alla luce delle previsioni dell'art. 33 del D.Lgs. 49/2014, che attribuisce al CdC RAEE un ruolo di supporto al Comitato di Vigilanza nella definizione criteri di quantificazione delle quote di mercato.
- Incrementare e stimolare il Comitato di Vigilanza e Controllo (adesso unificato con quello delle pile e batterie) in modo che esso possa svolgere tutte le sue funzioni essenziali (ripartizione quote mercato, verifica dei produttori registrati e non registrati nel sistema, raccolta ed elaborazione dei dati etc.). Importante funzione del Comitato è anche quella di fornire interpretazioni e indicazioni su aspetti incompleti della normativa. Tra gli argomenti che necessiterebbero di un chiarimento: il campo di applicazione della normativa, la distinzione tra RAEE domestici e professionali, i codici applicabili, etc. Ciò per contrastare applicazioni e interpretazioni differenziate e/o soggettive delle norme, sia da parte delle aziende che degli organi di controllo, che condizionano il mercato e creano distorsioni della concorrenza oltre a compromettere il livello di protezione ambientale e dei lavoratori.
- Completare e adeguare la rete dei Centri di raccolta esistenti, attualmente distribuita territorialmente in modo disomogeneo, e costituita da punti di raccolta disciplinati in modo molto differenziato e che in diverse realtà presentano ritardi nell'adeguamento alla nuova disciplina (come evidenziato dalle ripetute proroghe della stessa) che rallentano anche il completamento della messa a regime del sistema RAEE.
- Emanare il decreto di semplificazione che possa permettere una reale partenza del ritiro "uno contro zero" da parte dei distributori.
- Assicurare che la normativa tecnica che disciplina le caratteristiche e l'utilizzo delle materie prime ottenute dai RAEE non rappresenti un ostacolo allo sviluppo delle attività di riciclaggio, in quanto non adeguata al progresso tecnico anche in rapporto alle condizioni presenti negli altri Paesi europei.
- Ricercare soluzioni per risolvere le difficoltà presenti per il riciclo della plastica, poliuretano e vetro, nonché la questione dei RAEE privi di componenti che determina problemi di contenziosi, sicurezza e mancati obiettivi di recupero.
- Garantire che il decreto contenente i criteri e le modalità tecniche di trattamento e le relative modalità di verifica, in conformità alle norme minime di qualità definite dalla Commissione europea, sia pubblicato nei tempi previsti, e permetta di raggiungere elevati standard di qualità per tutte le aziende di trattamento, anche attraverso la definizione di un corretto controllo periodico.
- Collaborare con il Ministero dell'Ambiente e con le associazioni di categoria rappresentative della filiera ai fini dell'applicazione del SISTRI al sistema dei RAEE con modalità semplificate, nello spirito della riforma del sistema di tracciabilità, tenendo presenti in particolare le peculiarità della raccolta dei RAEE domestici e le caratteristiche dei differenti soggetti che ad essa concorrono.
- Definire in modo completo e univoco la gestione dei pannelli fotovoltaici giunti a fine vita.

I nuovi e ambiziosi obiettivi di raccolta rappresentano per l'Italia una sfida da affrontare con determinazione e il D.Lgs. 49/2014 offre gli strumenti per definire le norme specifiche e tecniche che possano dare un ulteriore slancio al settore, nonché al sistema economico italiano. Per raggiungere tale obiettivo tutti gli operatori della filiera di gestione dei RAEE dovranno collaborare per individuare e applicare le migliori azioni possibile finalizzate all'intercettazione di tutti i flussi di RAEE, riducendo il più possibile quelli che sfuggono al sistema ufficiale.