

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

FACOLTA' DI INGEGNERIA

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA GESTIONALE

Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e dei Materiali

TESI DI LAUREA

In

Valorizzazione delle Risorse Primarie e Secondarie M

**I RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE
(RAEE) – ASPETTI TECNICO-GESTIONALI E AMBIENTALI**

CANDIDATO

Matteo Salvi

RELATORE:

Prof. ssa Alessandra Bonoli

Anno Accademico 2010-11

Sessione III

INDICE

ELENCO DELLE FIGURE	4
ELENCO DELLE TABELLE	5
ELENCO DEI GRAFICI	8
INTRODUZIONE	11
1 RAEE: UN PROBLEMA DA NON SOTTOVALUTARE	13
2 LA NORMATIVA	16
2.1 Che cosa sono le AEE?	16
2.2 La direttiva europea sui rifiuti (2008/98/CE)	17
2.3 I RAEE: la direttiva europea	18
2.4 La Direttiva ROHS (2002/95/CE)	23
2.4.1 La Direttiva ROHS 2	24
2.4.1.1 Apparecchiature esentate dalla direttiva	25
2.4.1.2 Le restrizioni della direttiva ROHS 2	26
2.4.1.3 Soggetti obbligati ai sensi della direttiva	28
2.4.1.4 Sanzioni, recepimento e abrogazione	29
2.4.2 La Direttiva al di fuori della Comunità Europea	29
2.5 La Normativa Italiana	30
2.5.1 I primordi della disciplina	30
2.5.2 Il Decreto Legislativo 151/2005	30
2.5.2.1 Aspetti principali del Decreto Legislativo 151/2005	32
2.5.2.2 Normative addizionali realizzate negli anni seguenti	34
2.5.2.3 Organismi e documentazioni	35
2.5.2.4 Oneri e adempimenti dei soggetti coinvolti	45
2.5.2.5 Il finanziamento secondo il Decreto Legislativo 151/2005	54
2.5.2.6 Contributo RAEE	55
2.5.2.7 Il Premio di Efficienza RAEE	58
2.5.2.8 Obiettivi di raccolta	63
2.5.2.9 Obiettivi di recupero	65
2.5.2.10 Obiettivi di reimpiego/riutilizzo	66

2.5.2.11 Sanzioni	67
3 IL SISTEMA DI GESTIONE RAEE	69
3.1 La raccolta dei RAEE	70
3.2 Il trasporto e raggruppamento dei RAEE	72
3.3 Trattamento preliminare (messa in sicurezza e bonifica)	72
3.3.1 I Clorofluorcarburi (CFC)	73
3.3.2 I Bifenili Policlorurati (PCB)	73
3.3.3 I tubi catodici (CRT)	74
3.4 Smontaggio dei RAEE e separazione preliminare dei materiali	74
3.5 Il riciclaggio dei RAEE e il recupero	75
3.6 Ricondizionamento, Riparazione e Reimpiego	78
4 COME VENGONO SMALTITI I RAEE DEI 5 RAGGRUPPAMENTI	80
5 LA RACCOLTA DEI RAEE IN ITALIA	867
5.1 Raccolta dei RAEE in Italia nel 2010	88
5.2 Ritiri presso i Centri di Raccolta comunali	89
5.3 Raccolta pro-capite nelle regioni italiane	90
5.4 Popolazione servita dai Centri di Raccolta comunali	91
5.5 Report sulla Raccolta dei 5 Raggruppamenti di RAEE domestici	92
5.6 Approfondimento sulla raccolta dei rifiuti del raggruppamento R5	95
5.7 Problematiche nella raccolta dei RAEE	96
5.8 Le quantità ritirate dai Sistemi Collettivi	97
5.9 I RAEE nelle regioni italiane	98
5.10 La raccolta dei RAEE in Emilia Romagna	98
5.11 2011 – Obiettivi e strategie	100
6 LA RACCOLTA DEI RAEE NEI PAESI EUROPEI	101
6.1 Norvegia	110
6.2 Danimarca	113
6.3 Svezia	116
6.4 Irlanda	121
6.5 Germania	125
6.6 Polonia	127
6.7 Belgio	128
6.8 Finlandia	132

6.9 Francia	136
6.10 Slovenia	140
6.11 Austria	142
6.12 Olanda	144
6.13 Svizzera	147
6.14 Regno Unito	155
7 LA RACCOLTA DEI RAEE NEI PAESI EXTRA-EUROPEI	157
7.1 L’Australia	157
7.2 Canada	158
7.3 Cina	159
7.4 Giappone	160
7.5 Stati Uniti	163
CONCLUSIONI	165
Bibliografia	1678
Sitografia	170

ELENCO DELLE FIGURE

<i>Figura 1 - Report Raccolta Raee – Fonte cdraee.it</i>	31
<i>Figura 2 - Schema di funzionamento del CdC – Rapporti tra produttori, Sistemi Collettivi e Centro di Coordinamento</i>	38
<i>Figura 3 - Sistemi Collettivi in Italia</i>	42
<i>Figura 4 - Il marchio ‘il cassonetto barrato’</i>	46
<i>Figura 5 - Impianti nuovi (entrati in esercizio dal 13 Agosto 2005)</i>	53
<i>Figura 6 - Impianti esistenti (in esercizio al 13 Agosto 2005)</i>	53
<i>Figura 7 - Modalità di funzionamento del Contributo RAEE</i>	55
<i>Figura 8 - Contributo RAEE per i Grandi Elettrodomestici</i>	56
<i>Figura 9 - Contributo RAEE per le TV e le apparecchiature Audio-Video</i>	56
<i>Figura 10 - Contributo RAEE per i Piccoli Elettrodomestici ed Apparecchiature varie</i>	57
<i>Figura 11 - Contributo RAEE per le lampade a risparmio energetico e gli apparecchi illuminanti</i>	57
<i>Figura 12 - Schema del flusso di gestione dei rifiuti urbani</i>	69
<i>Figura 13 - Smaltimento dei RAEE appartenenti ai raggruppamenti R1 e R2 – Fonte Ecolight</i>	81
<i>Figura 14 - Smaltimento di TV e Monitor – Fonte Ecolight</i>	83
<i>Figura 15 - Smaltimento dei prodotti dell’elettronica di consumo – Fonte Ecolight</i>	84
<i>Figura 16 - Smaltimento delle sorgenti luminose a scarica – Fonte Ecolight</i>	86
<i>Figura 17 - Dati di raccolta RAEE Emilia Romagna (2010) – Fonte CdC RAEE</i>	98
<i>Figura 18 - Raccolta RAEE nei paesi europei (2008) – Fonte Eurostat</i>	102
<i>Figura 19 - Dati di raccolta e successivo trattamento dei RAEE nel 2008 in Norvegia – Fonte El- Retur</i>	112
<i>Figura 20 - Sistema di raccolta dei RAEE in Svezia – Fonte Swedish EPA</i>	118
<i>Figura 21 - Dati di raccolta dei RAEE in Irlanda (2010) – Fonte WEEE Ireland</i>	121
<i>Figura 22 - Principali aziende responsabili dei RAEE e relativo settore di riferimento – Fonte WEEE Ireland</i>	123
<i>Figura 23 - Quota annuale pagata dagli associati in base al proprio fatturato (Turnover) – Fonte Perchards</i>	134
<i>Figura 24 - Sistema di Gestione dei RAEE utilizzato in Giappone</i>	162

ELENCO DELLE TABELLE

<i>Tabella 1 - Danni potenziali alla salute e all'ambiente da parte delle sostanze nocive contenute nelle AEE – Fonte Ecodom</i>	14
<i>Tabella 2 - Flusso di raccolta annuo dei Centri di Raccolta</i>	58
<i>Tabella 3 - Soglie (del singolo ritiro) di 'buona operatività' suddivise per raggruppamento</i>	59
<i>Tabella 4 - Premio di Efficienza suddiviso per fascia di Flusso di Raccolta</i>	59
<i>Tabella 5 - Importo della maggiorazione dei Premi di Efficienza per il ritiro dei RAEE da Distributori-Installatori-Centri di Assistenza Tecnica</i>	60
<i>Tabella 6 - Penali previste in base al giorni lavorativi di ritardo nell'effettuazione del servizio</i>	60
<i>Tabella 7 - Modalità di calcolo delle Penali Qualitative</i>	61
<i>Tabella 8 - Sanzioni economiche a carico del Sottoscrittore in funzione del Raggruppamento del RAEE</i>	61
<i>Tabella 9 - Anomalie e relative Sanzioni a carico del Sottoscrittore</i>	62
<i>Tabella 10 - Soglie minime di saturazione (peso minimo del singolo ritiro per Raggruppamento)</i>	63
<i>Tabella 11 - Obiettivi di recupero</i>	65
<i>Tabella 12 - Costi stimati di smontaggio di alcuni elettrodomestici e apparecchi elettronici</i>	75
<i>Tabella 13 - I Centri di Raccolta abilitati al conferimento dalla Distribuzione – 2010</i>	87
<i>Tabella 14 - La raccolta dei RAEE nel 2010 e confronto con il 2009 – Fonte CdC RAEE</i>	88
<i>Tabella 15 - Missioni di ritiro presso i Centri di Raccolta e confronto con i dati del 2009 – Fonte CdC RAEE</i>	89
<i>Tabella 16 - Raccolta per ogni abitante nelle regioni italiane e confronto con il 2009 – Fonte Cdc RAEE</i>	91
<i>Tabella 17 - Popolazione servita, Raccolta pro-capite e Centri di Raccolta nell'anno 2010 – Fonte CdC RAEE</i>	92
<i>Tabella 18 - Suddivisione della raccolta dei RAEE domestici nei 5 raggruppamenti (anno 2010) in Kg e confronto con l'anno 2009 – Fonte CdC RAEE</i>	93
<i>Tabella 19 - Le principali anomalie in fase di ritiro dai Centri di Raccolta – Fonte CdC RAEE</i>	96
<i>Tabella 20 - RAEE raccolti da ogni Sistema Collettivo in base ai raggruppamenti – Fonte CdC RAEE</i>	97

<i>Tabella 21 - Numero dei Centri di Raccolta per ogni provincia Emilia Romagna (2010) – Fonte CdC RAEE</i>	99
<i>Tabella 22 - Raccolta dei RAEE per ogni provincia Emilia Romagna suddivisa per raggruppamenti (2010) – Fonte CdC RAEE</i>	99
<i>Tabella 23 - Quantità (in kg) di RAEE raccolti nei paesi europei negli anni 2008, 2009, 2010 e kg/ab/anno nell'anno 2010 per ogni paese europeo – Fonte WEEELabex</i>	103
<i>Tabella 24 - Quantità (in kg) di RAEE raccolti e dichiarati dai Sistemi Collettivi nei vari paesi europei (2010) – Fonte WEEELabex</i>	104
<i>Tabella 25 - Tonnellate di RAEE raccolte in Svezia (periodo 2004-08) nelle diverse categorie di prodotto indicate – Fonte Elretur</i>	117
<i>Tabella 26 - Tassi di recupero e riciclaggio, in Irlanda, per ogni categoria di prodotto – Fonte WEEE Ireland</i>	124
<i>Tabella 27 - Dati di raccolta dei RAEE in tonnellate (in Belgio) suddivisi per categoria di prodotto – Fonte Recupel</i>	130
<i>Tabella 28 - Punti di raccolta dei RAEE in Belgio e dati di raccolta di RAEE pro-capite nel periodo 2005-2010 – Fonte Recupel</i>	130
<i>Tabella 29 - Quota d'ingresso in Elker in base al fatturato (Turnover) – Fonte Perchards</i>	133
<i>Tabella 30 - Variazione del valore della tassa di riciclaggio applicata sulle diverse categorie di AEE nel periodo 2006-2011 in Finlandia – Fonte Perchards</i>	133
<i>Tabella 31 - Tasse applicate, da Serty, in funzione della tipologia di prodotto – Fonte Perchards</i>	134
<i>Tabella 32 - Dati di raccolta dei RAEE in Finlandia nel periodo 2006-2010 – Fonte Perchards</i>	135
<i>Tabella 33 - Principali materiali e sostanze estratti dai RAEE nel 2010 in Francia – Fonte Eco-systèmes</i>	138
<i>Tabella 34 - Quantità (in milioni di kg) totale di RAEE raccolti in Olanda nel periodo 2006-2010 – Fonte Wecycle</i>	145
<i>Tabella 35 - Quantità raccolta di RAEE, appartenenti a queste 4 categorie, nel 2010 – Fonte Wecycle</i>	146
<i>Tabella 36 - Quantità raccolta di RAEE, appartenenti alle categorie delle apparecchiature illuminanti, nel 2010 – Fonte Wecycle</i>	146
<i>Tabella 37 - Risultati di riciclaggio ottenuti nel 2010 in Olanda – Fonte Wecycle</i>	147
<i>Tabella 38 - Quantità riciclate per tipo di apparecchiatura – Fonte Empa (1: Apparecchi IT, misti; 2: Elettronica di consumo senza televisori; 3: Rifiuti da imballaggio e di altro tipo; 4:</i>	

<i>Nuova categoria, senza dati relativi all'anno precedente)</i>	150
<i>Tabella 39 - Riciclaggio, messa in discarica e stoccaggio dei RAEE in Australia – Fonte MIE Group</i>	157
<i>Tabella 40 - Esempi di tasse applicate sui prodotti elettronici in Giappone e in Europa (2004)</i>	161

ELENCO DEI GRAFICI

<i>Grafico 1 - Target di raccolta (in kg) RAEE negli Stati Europei – Fonte Eurostat</i>	64
<i>Grafico 2 - Materiale recuperato dallo smaltimento degli elettrodomestici dei raggruppamenti R1 ed R2 – Fonte Ecolight</i>	81
<i>Grafico 3 - Materiali recuperati dal riciclaggio di TV e monitor a tubo catodico – Fonte Ecolight</i>	83
<i>Grafico 4 - Materiali recuperati dal riciclaggio delle sorgenti luminose a scarica – Fonte Ecolight</i>	86
<i>Grafico 5 - Raccolta dei RAEE su base mensile e confronto con il 2009 – Fonte CdC RAEE</i>	89
<i>Grafico 6 - Ritiri presso i Centri di Raccolta su base mensile e confronto con il 2009 – Fonte CdC RAEE</i>	90
<i>Grafico 7 - Suddivisione della raccolta dei RAEE domestici nei 5 raggruppamenti (anno 2010) – Fonte CdC RAEE</i>	92
<i>Grafico 8 - Raccolta su base mensile del raggruppamento R1 (anno 2010) – Fonte CdC RAEE</i>	93
<i>Grafico 9 - Raccolta su base mensile del raggruppamento R2 (anno 2010) – Fonte CdC RAEE</i>	93
<i>Grafico 10 - Raccolta su base mensile del raggruppamento R3 (anno 2010) – Fonte CdC RAEE</i>	94
<i>Grafico 11 - Raccolta su base mensile del raggruppamento R4 (anno 2010) – Fonte CdC RAEE</i>	94
<i>Grafico 12 - Raccolta su base mensile del raggruppamento R5 (anno 2010) – Fonte CdC RAEE</i>	94
<i>Grafico 13 - Raccolta del raggruppamento R5 su base regionale nel 2010 (Kg) – Fonte CdC RAEE</i>	95
<i>Grafico 14 - Grafico a torta delle principali anomalie riscontrate in fase di ritiro presso i Centri di Raccolta – Fonte CdC RAEE</i>	96
<i>Grafico 15 - Raccolta dei RAEE per ogni provincia Emilia Romagna suddivisa per raggruppamenti (2010) – Fonte CdC RAEE</i>	99
<i>Grafico 16 - Flusso AEE nei paesi europei nel 2005 – Fonte UNU</i>	101
<i>Grafico 17 - Quantità (t) di AEE vendute sui mercati nazionali dei vari paesi europei nel 2010 – Fonte WEEForum</i>	105
<i>Grafico 18 - Quantità di AEE vendute pro-capite (kg/ab) sui mercati nazionali dei vari paesi europei nel 2010 - WEEForum</i>	105
<i>Grafico 19 - Quantità (in tonnellate) di RAEE raccolti in ogni paese europeo nel 2010 – Fonte WEEForum</i>	106

<i>Grafico 20 - Quantità di RAEE raccolti pro-capite (kg/ab) in ogni paese europeo nel 2010 – Fonte WEEForum</i>	106
<i>Grafico 21 - Quantità (t) raccolta di RAEE derivanti da grandi elettrodomestici nel periodo 2006- 2010 nei paesi europei – Fonte WEEForum</i>	107
<i>Grafico 22 - Quantità (t) raccolta di RAEE derivanti da condizionatori, refrigeratori, ... nel periodo 2006-2010 nei paesi europei – Fonte WEEForum</i>	107
<i>Grafico 23 - Quantità (t) raccolta di RAEE derivanti da TV, Monitor nel periodo 2006-10 nei paesi europei – Fonte WEEForum</i>	108
<i>Grafico 24 - Quantità (t) raccolta di RAEE derivanti da piccoli elettrodomestici (categorie 2,6,7,8,9) nel periodo 2006-10 nei paesi europei – Fonte WEEForum</i>	108
<i>Grafico 25 - Smaltimento dei RAEE nel 2008 in Norvegia</i>	112
<i>Grafico 26 - AEE immesse sul mercato (in tonnellate) in Danimarca nel periodo 2006-09 – Fonte DPA-System Denmark</i>	114
<i>Grafico 27 - RAEE raccolti in Danimarca nel periodo 2006-09 (in tonnellate) – Fonte DPA- System Denmark</i>	115
<i>Grafico 28 - Localizzazione geografica degli impianti di trattamento dei RAEE utilizzati in Danimarca nel periodo 2006-09 – Fonte DPA-System Denmark</i>	115
<i>Grafico 29 - Tassi di raccolta pro-capite dei RAEE in Danimarca nel periodo 2006-09 – Fonte DPA-System Denmark</i>	116
<i>Grafico 30 - Raccolta pro-capite dei RAEE in Svezia (periodo 2002-2008) – Fonte El-Kretsen</i>	120
<i>Grafico 31 - Comparazione delle unità raccolte delle principali famiglie di RAEE nel 2008, 2009, 2010 in Irlanda – Fonte WEEE Irland</i>	122
<i>Grafico 32 - Grafico di raccolta dei RAEE nel periodo (2001-2010) – Fonte Recupel</i>	130
<i>Grafico 33 - Dati di raccolta RAEE (kg/abitante) in Belgio (2001-2010)</i>	131
<i>Grafico 34 - Dati di raccolta RAEE (kg/abitante) in Finlandia (2001-2010)</i>	135
<i>Grafico 35 - Tasso di ritorno delle principali categorie di AEE in Francia nel 2010 – Fonte Eco- systèmes</i>	137
<i>Grafico 36 - Raccolta pro-capite di RAEE in Francia nel periodo 2007-2010</i>	139
<i>Grafico 37 - Quantità complessiva di RAEE raccolta nel periodo 2007-2010 in Slovenia – Fonte ZEOS</i>	141
<i>Grafico 38 - Quantità (in kg) di RAEE trasferiti all'estero per il trattamento, 3 categorie di prodotto: congelatori e refrigeratori, TV e monitor, lampade – Fonte ZEOS</i>	142
<i>Grafico 39 - Dati di raccolta RAEE (kg/ab) in Olanda 2006-2010)</i>	145

<i>Grafico 40 - Percentuali dei principali materiali recuperati dal trattamento delle diverse categorie di AEE trattate (2010) – Fonte EMPA</i>	<i>153</i>
<i>Grafico 41 - Recupero dei materiali da diverse tipologie di RAEE in Svizzera</i>	<i>154</i>

INTRODUZIONE

I RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) costituiscono un problema prioritario a livello europeo per quanto riguarda la loro raccolta, stoccaggio, trattamento, recupero e smaltimento, essenzialmente per i seguenti tre motivi:

Il primo riguarda le sostanze pericolose contenute nei RAEE. Tali sostanze, nel caso non siano trattate in modo opportuno, possono provocare danni alla salute dell'uomo e all'ambiente.

Il secondo è relativo alla vertiginosa crescita relativa al volume di RAEE prodotti annualmente. La crescita è dovuta alla continua e inesorabile commercializzazione di prodotti elettronici nuovi (è sufficiente pensare alle televisioni, ai cellulari, ai computer, ...) e con caratteristiche performanti sempre migliori oltre all'accorciamento del ciclo di vita di queste apparecchiature elettriche ed elettroniche (che sempre più spesso vengono sostituiti non a causa del loro malfunzionamento, ma per il limitato livello di performance garantito).

Il terzo (ed ultimo) motivo è legato all'ambito economico in quanto, un corretto trattamento dei RAEE, può portare al recupero di materie prime secondarie (alluminio, ferro, acciaio, plastiche, ...) da utilizzare per la realizzazione di nuove apparecchiature. Queste materie prime secondarie possono anche essere vendute generando profitti considerevoli in ragione del valore di mercato di esse che risulta essere in costante crescita.

Questo meccanismo ha portato a sviluppare un vasto quadro normativo che regola tutto l'ambito dei RAEE dalla raccolta fino al recupero di materiali o al loro smaltimento in discarica. È importante inoltre sottolineare come lo smaltimento in discarica sia da considerarsi come una sorta di 'ultima spiaggia', in quanto è una pratica piuttosto inquinante. Per soddisfare le richieste della direttiva l'obiettivo dev'essere quello di commercializzare prodotti che garantiscano un minor impatto ambientale concentrandosi sul processo produttivo, sull'utilizzo di materiali 'environmentally friendly' e sulla gestione consona del fine vita.

La Direttiva a livello europeo (emanata nel 2002) ha imposto ai Paesi la raccolta differenziata dei RAEE e ha definito anche un obiettivo di raccolta per tutti i suoi Stati Membri, ovvero 4 kg di RAEE raccolti annualmente da ogni abitante. Come riportato di seguito diversi paesi hanno raggiunto l'obiettivo sopra menzionato (l'Italia vi è riuscita nel 2010), ma esistono anche casi di paesi che devono necessariamente migliorare il proprio sistema di raccolta e gestione dei RAEE. Più precisamente in Italia la gestione dei RAEE è regolamentata dal Decreto Legislativo 151/2005 discusso approfonditamente in seguito ed entrato in funzione a partire dal 1° Gennaio 2008. Il sistema italiano è basato sulla 'multi consortilità', ovvero esistono diversi Sistemi

Collettivi che sono responsabili della gestione dei RAEE per conto dei produttori che aderiscono ad essi. Un altro punto chiave è la responsabilità dei produttori, che si devono impegnare a realizzare prodotti durevoli e che possano essere recuperati o riciclati facilmente. I produttori sono coordinati dal Centro di Coordinamento RAEE (CDC RAEE) che applica e fa rispettare le regole in modo da rendere uniforme la gestione dei RAEE su tutto il territorio italiano.

Il documento che segue sarà strutturato in quattro parti.

La prima parte è relativa all'inquadramento normativo della tematica dei RAEE sia a livello europeo (con l'analisi della direttiva ROHS 2 sulle sostanze pericolose contenute nei RAEE e la Direttiva RAEE), sia a livello italiano (con un'ampia discussione sul Decreto Legislativo 151/2005 e Accordi di Programma realizzati fra i soggetti coinvolti).

La seconda parte tratta invece il sistema di gestione dei RAEE descrivendo tutte le fasi principali come la raccolta, il trasporto e raggruppamento, il trattamento preliminare, lo smontaggio, il riciclaggio e il recupero, il ricondizionamento, il reimpiego e la riparazione.

La terza definisce una panoramica delle principali metodologie di smaltimento dei 5 raggruppamenti di RAEE (R1, R2, R3, R4, R5).

La quarta ed ultima parte riporta i risultati a livello italiano, europeo ed extra-europeo nella raccolta dei RAEE, avvalendosi dei report annuali redatti dai principali sistemi di gestione dei vari paesi considerati.

1 RAEE: UN PROBLEMA DA NON SOTTOVALUTARE

I RAEE (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche) sono oggetto di grande attenzione sia sul territorio italiano che europeo. In alcuni casi sono anche definiti come *e-waste* (electronic waste, ovvero spazzatura elettronica). Il crescente interesse nei confronti di questa tipologia di rifiuti è dovuto al ruolo della tecnologia nell'ambito delle nostre attività quotidiane. Qualsiasi persona durante la propria giornata interagisce continuamente con gli AEE (apparecchiature elettroniche ed elettroniche). Per giustificare ciò, basti pensare all'utilizzo dei cellulari, dei computer (di vario taglio e misura), stampanti, televisioni, lavatrici e la lista potrebbe continuare infinitamente.

È possibile affermare con certezza che, qualsiasi apparecchiatura elettrica ed elettronica, diverrà un rifiuto in un tempo variabile.

I due aspetti che hanno convinto la comunità europea ad interessarsi attivamente di questi rifiuti sono quello quantitativo e qualitativo. Il primo è legato all'aumento dei RAEE, che è dovuto principalmente a due fattori: la crescita esponenziale della domanda e dell'offerta degli AEE e la progressiva e inesorabile evoluzione tecnologica di queste apparecchiature. Una diretta conseguenza di questo secondo fattore è che la 'vita' degli AEE si è accorciata notevolmente a causa della necessità di desiderare l'apparecchiatura più performante presente sul mercato. Tutto questo ha portato ad una fortissima crescita dei rifiuti derivanti da queste categorie di prodotti.

Oltre all'aspetto quantitativo, anche quello qualitativo giustifica l'attenzione che viene posta nei confronti dei RAEE. Essi contengono, in alcuni casi, sostanze tossiche e/o nocive come il piombo, nichel, cromo esavalente, e i clorofluorocarburi che sono responsabili del buco dell'ozono. Per questo sono considerati dannosi per l'ambiente e per la salute.

	Danni potenziali alla salute umana	Danni potenziali per l'ambiente
Ritardanti di fiamma bromurati	Cancerogeni e neurotossici, possono avere anche effetti negativi sulla riproduzione.	Solubili nei percolati delle discariche, volatili fino ad un certo livello, si accumulano nell'ambiente e sono persistenti. Bruciandoli possono generare diossina e furfuroli.
Cadmio (Cd)	Può avere effetti irreversibili sui reni. Provoca il cancro e favorisce la demineralizzazione scheletrica.	Si accumula nell'ambiente, è persistente e tossico.
Cromo VI	Può causare reazioni allergiche, è corrosivo a contatto con la pelle e genotossico	Viene, facilmente assorbito nelle cellule, con effetti tossici.
Piombo (Pb)	Può danneggiare il sistema nervoso, i sistemi endocrino e cardiovascolare e i reni.	Si accumula nell'ambiente, è altamente tossico per le piante, gli animali ed i microrganismi.
Nichel (Ni)	Può avere effetti negativi sui sistemi endocrino e immunitario, su pelle e occhi.	
Mercurio (Hg)	Può provocare danni al cervello e ha un impatto cumulativo.	Si sparge in acqua, viene accumulato dagli organismi viventi.

Tabella 1 - Danni potenziali alla salute e all'ambiente da parte delle sostanze nocive contenute nelle AEE – Fonte Ecodom

Prima dell'entrata in vigore della direttiva RAEE, che verrà analizzata più avanti nella trattazione, il 90% di questi rifiuti veniva smaltito in discarica, negli inceneritori o recuperati senza alcun pre-trattamento generando problemi dal punto di vista dell'inquinamento del suolo, dell'aria, dell'acqua e con ripercussioni sulla salute umana.

L'introduzione di piccole quantità di RAEE negli inceneritori produce un'elevata concentrazione di metalli (anche pesanti), nelle scorie, nei gas di scarico o nei pannelli. Nei RAEE vi sono anche importanti quantità di PVC, materiale non adatto all'incenerimento data la natura pericolosa dei suoi residui gassosi.

In discarica, la lisciviazione di sostanze pericolose presenta un notevole rischio poiché nessuna discarica è del tutto impermeabile: il mercurio proveniente dai circuiti stampati demoliti, i PCB dei condensatori possono lisciviare nel terreno penetrando nella falda acquifera. Un'altra preoccupazione è relativa alla vaporizzazione del mercurio che si trova nei RAEE. È necessario

aggiungere che, nella discarica, possono svilupparsi incendi incontrollabili con emissioni di diossine.

È naturale pensare che dai RAEE, mediante opportune tecniche di trattamento, è possibile ottenere un'importante quantità di materie prime secondarie (ferro, alluminio, acciaio, rame, vetro, oro, argento, piombo, mercurio) in modo da evitare uno spreco di risorse che possono essere utilizzare per la costruzione di nuove apparecchiature e garantire la sostenibilità ambientale.

L'Unione Europea (UE), in base a studi effettuati da una commissione, ha calcolato che ogni cittadino europeo produce annualmente tra i 17 e i 20 kg di rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche. Tale valora cambia, anche significativamente da paese a paese. In Italia si aggira intorno ai 17kg a persona. Dei 20 kg prodotti 12 kg provengono dai nuclei domestici, 5 kg dai settori industriali e 3 kg sono rappresentati da cavi. Questo significa che annualmente in Italia si produce circa un milione di tonnellate di RAEE e tale cifra è destinata a crescere nei prossimi anni.

2 LA NORMATIVA

2.1 Che cosa sono le AEE?

Possono essere considerate apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE) *“tutti quei dispositivi che dipendono, per un corretto funzionamento, da correnti elettriche o da campi elettromagnetici e le apparecchiature di generazione, di trasferimento e di misura di questi campi e correnti, appartenenti alle categorie di cui all'allegato I A e progettate per essere usate con una tensione non superiore a 1000 volt in corrente alternata e 1500 volt in corrente continua”*.

Quella sopra riportata è la definizione che è possibile trovare nel Decreto Legislativo 151, emanato nel Luglio 2005 ed entrato in vigore il 13 Agosto del medesimo anno.

L'allegato I A classifica le AEE in dieci categorie:

- 1) Grandi elettrodomestici (frigoriferi, congelatori, lavastoviglie, lavatrici, radiatori elettrici, forni a microonde, condizionatori, piastre elettriche, ...)
- 2) Piccoli elettrodomestici (aspirapolveri, frullatori, phon, orologi da polso, bilance, macchine per il caffè, tostapane, friggitrice, ...)
- 3) Apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni (calcolatrici, computer, telefoni cellulari, stampanti, fax, palmari, tablet, fotocopiatrici, cordless, ...)
- 4) Apparecchiature di consumo (videocamere, radio, tv, hi-fi, strumenti musicali, amplificatori audio, videoregistratori, ...)
- 5) Apparecchiature di illuminazione (tubi fluorescenti e le sorgenti luminose in genere)
- 6) Utensili elettrici ed elettronici (trapani, frese, seghe, tosaerba e altri attrezzi per il giardinaggio, attrezzi per rivettare, inchiodare ed avvitare, ...)
- 7) Giocattoli e apparecchiature per il tempo libero e lo sport (videogiochi, console, trenini elettrici, attrezzature per immersione, corsa e tempo libero, ...)
- 8) Dispositivi medici (per diagnosticare, prevenire, curare, ...)
- 9) Strumenti di monitoraggio e controllo (termostati, misuratori, ...)
- 10) Distributori automatici (di bevande, cibi, denaro, ...)

Un prodotto che non ricade nelle 10 categorie riportate può ritenersi escluso dal campo di applicazione del decreto. Alcuni esempi di prodotti che non possono essere considerati AEE

sono: scaldabagno a gas, cucine o forni a gas, giocattoli a batteria (se svolgono la loro funzione anche senza batterie), veicoli e utensili pneumatici con motore a scoppio.

2.2 La direttiva europea sui rifiuti (2008/98/CE)

Le AEE (apparecchiature elettriche ed elettroniche) sono soggette alla direttiva europea sui rifiuti. Tale direttiva stabilisce che un rifiuto è ‘qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia intenzione o l’obbligo di disfarsi’.

Tale direttiva mira a proteggere l’ambiente e la salute umana attraverso la prevenzione degli effetti nefasti della produzione e della gestione dei rifiuti.

Il provvedimento mette in primo piano la prevenzione dei rifiuti e conferma l’importanza del riciclaggio e riutilizzo rispetto alla valorizzazione energetica.

Secondo un’opportuna scala di priorità dopo la prevenzione dei rifiuti viene il riutilizzo. Si tratta di operazioni di controllo, pulizia e riparazione attraverso cui prodotti e componenti sono preparati in modo da essere impiegati nuovamente.

Subito sotto al riutilizzo c’è il riciclaggio. Tramite esso i materiali di rifiuto vengono trattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare in ambiti ben definiti. In fondo alla scala delle priorità c’è lo smaltimento che consiste in qualsiasi operazione diversa dal recupero.

La direttiva europea sui rifiuti ha anche stabilito degli obiettivi:

- entro il 2015 i governi nazionali dovranno mettere a regime sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti per carta, metallo, plastica e vetro
- entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti domestici dovrà raggiungere complessivamente il 50% in termini di peso. Per i rifiuti da costruzione e demolizione dovrà raggiungere il 70% in termini di peso.

Secondo la direttiva aumenta notevolmente la responsabilità del produttore in quanto ‘gli Stati membri possono adottare misure legislative o non volte ad assicurare che qualsiasi persona fisica o giuridica che professionalmente sviluppi, fabbrichi, trasformi, tratti, venda o importi prodotti sia soggetto ad una responsabilità estesa del produttore’.

Un altro aspetto importante è che è previsto periodicamente il controllo dei risultati ottenuti in base alle disposizioni della direttiva. Qualora i risultati vengano disattesi da un paese, esso dovrà spiegarne le ragioni e le azioni per sistemare la situazione.

2.3 I RAEE: la direttiva europea

Il sistema che permette la gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) si basa sulla normativa generale sui rifiuti emanata a livello europeo ed è regolato dalle direttive RAEE e ROHS entrate in vigore nel 2002. Lo stato italiano include entrambe le direttive nel Decreto Legislativo 151. In questi anni, tale decreto di legge, ha subito molti rinvii e revisioni.

I principali riferimenti a livello normativo sono:

- La "**Direttiva RAEE**": 2002/96/CE e 2003/108/CE
- Il "**Decreto RAEE**": D.Lgs 25 luglio 2005, n. 151;
- DI 173/2006, rinvia l'entrata in vigore del "Decreto RAEE" al 31 dicembre 2006;
- DI 300/2006, rinvia l'entrata in vigore del "Decreto RAEE" al 30 giugno 2007;
- DI 81/2007, rinvia l'entrata in vigore del "Decreto RAEE" al 31 dicembre 2007;
- DI 248/2007, rinvia l'entrata in vigore del "Decreto RAEE" al 31 dicembre 2008;
- DM 185/2007, "Istituzione e modalità di funzionamento del registro nazionale dei soggetti obbligati al finanziamento dei sistemi di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)";
- DI 208/2008, rinvia l'entrata in vigore del regime del "new waste" (ogni produttore di apparecchi elettrici ed elettronici è tenuto a sostenere i costi della raccolta, del recupero e dello smaltimento sicuro di tutti i gli apparecchi che ha immesso sul mercato italiano) al 1 gennaio 2010.
- Decreto-legge 25 settembre 2009, n. 135 (Disposizioni urgenti per l'attuazione di obblighi comunitari e per l'esecuzione di sentenze della Corte di giustizia delle Comunità europee)
- Decreto-legge 30 dicembre 2009, n. 194 (Proroga di termini previsti da disposizioni legislative)
- Legge 4 giugno 2010, n. 96 (Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee — Legge comunitaria 2009)
- Dm Salute 23 marzo 2011 (Recepimento della direttiva 2008/112/Ce — Modifiche ai Dlgs 152/2006, 151/2005, 161/2006 e 203/2009)
- Dlgs 25 luglio 2005, n. 151 (Sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche e elettroniche — Rifiuti di apparecchiature elettriche e elettroniche)

L'Unione Europea (UE) stabilisce delle misure per prevenire la formazione dei RAEE e favorire il loro reimpiego, riciclaggio ed altre forme di recupero. Al fine di contribuire al recupero e allo smaltimento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e alla protezione della salute umana, la direttiva europea sui RAEE limita l'uso di sostanze pericolose contenute in queste apparecchiature.

Progettazione dei prodotti

Gli stati membri devono facilitare ed incoraggiare la progettazione e produzione di AEE che tengano in considerazione la loro soppressione, recupero e facilitare il reimpiego e il riciclaggio dei loro rifiuti.

Raccolta separata

Gli stati membri riducono al minimo lo smaltimento dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche come rifiuti municipali misti. Essi, secondo tale direttiva, devono prevedere una raccolta separata. Le disposizioni della direttiva in merito sono:

- devono essere previsti sistemi che consentano ai detentori finali e ai distributori di rendere gratuitamente i RAEE. Possono essere realizzati centri di raccolta in considerazione della popolazione.
- quando forniscono un nuovo prodotto, i distributori si devono assumere la responsabilità di assicurare che tali rifiuti possano essere loro resi gratuitamente in ragione di uno per uno
- i produttori hanno la facoltà di realizzare e gestire sistemi di resa individuali e/o collettivi a disposizione della clientela
- è necessario vietare la restituzione di rifiuti contaminati che possono essere nocivi alla salute delle persone

I produttori devono garantire la raccolta dei rifiuti che non provengono da nuclei domestici. Gli stati membri hanno poi il compito di garantire che i RAEE raccolti siano trasportati a centri di trattamento autorizzati.

La direttiva RAEE si è posta l'obiettivo di raccogliere dalle utenze domestiche, a partire dal 2008, almeno 4kg di rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche per persona annualmente.

Trattamento

I produttori delle AEE devono ricorrere, nei limiti del possibile, alle migliori tecniche di trattamento, recupero e riciclaggio disponibili. Questo trattamento prevede la rimozione di fluidi e un trattamento selettivo.

L'ispezione che precede il trattamento verifica il tipo e le quantità dei rifiuti da trattare, i requisiti tecnici generali da rispettare e le misure di sicurezza da adottare.

Recupero

I produttori devono creare sistemi per il recupero dei RAEE raccolti separatamente.

Entro il 31 Dicembre 2006 il tasso di recupero in peso medio per apparecchio deve raggiungere:

- l'80% per i grandi elettrodomestici e i distributori automatici
- il 70% per i piccoli elettrodomestici, le apparecchiature di illuminazione, gli strumenti elettrici ed elettronici, i giocattoli, le apparecchiature per il tempo libero e lo sport, gli strumenti di monitoraggio e di controllo
- il 75% per le apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni e le apparecchiature di consumo.

Entro la stessa data sopra riportata, il tasso di reimpiego e riciclaggio di componenti, materiali e sostanze in peso medio deve raggiungere:

- l'80% per le lampade a scarica
- il 75% per i grandi elettrodomestici e i distributori automatici
- il 50% per i piccoli elettrodomestici, le apparecchiature di illuminazione, gli strumenti elettrici ed elettronici, i giocattoli, le apparecchiature per il tempo libero e lo sport e gli strumenti di monitoraggio e di controllo
- il 65% per le apparecchiature informatiche e per le telecomunicazioni e per le apparecchiature di consumo.

Finanziamento

Le modalità di finanziamento sono definite in base alla data di introduzione del prodotto nel mercato e dalla tipologia di provenienza dello stesso prodotto.

Entro il 13 Agosto 2005, i produttori devono garantire il finanziamento della raccolta (a riguardo dei centri di raccolta, del trattamento, del recupero e dello smaltimento ecologicamente corretto dei RAEE provenienti dai nuclei domestici) dei rifiuti domestici e non.

Nel caso dei rifiuti storici (si tratta di rifiuti apparsi sul mercato prima del 13 Agosto 2005) da utenza domestica i produttori contribuiscono in base alla quota di mercato detenuta per tipo di apparecchiatura.

Per i rifiuti provenienti da utenti diversi dai nuclei domestici, se sostituiti da nuovi prodotti equivalenti o da nuovi prodotti che svolgono la stessa funzione, il finanziamento dei costi incombe ai produttori. Per gli altri rifiuti storici, il finanziamento pesa sugli utenti diversi dai nuclei domestici.

Informazioni

Gli utilizzatori delle apparecchiature elettriche ed elettroniche devono essere a conoscenza delle informazioni riguardanti la necessità di non smaltire i RAEE come rifiuti municipali misti. Devono conoscere la raccolta separata, i sistemi di ripresa, il proprio ruolo nella catena di raccolta, gli effetti dei RAEE sull'ambiente e sulla salute.

I produttori hanno l'obbligo di porre sulle AEE un simbolo che indichi all'utilizzatore di non smaltire questo rifiuto come municipale misto. Il simbolo a cui si fa riferimento è un contenitore di spazzatura mobile barrato con una croce.

Per ogni nuovo prodotto immesso sul mercato, i produttori devono fornire entro un anno dalla data di immissione sul mercato, le informazioni sul reimpiego e sul trattamento. I produttori delle AEE devono apporre un marchio sui propri prodotti (realizzati a partire dal 13 Agosto 2005) in modo da essere chiaramente identificabili.

Sanzioni

Gli stati membri determinano le sanzioni applicabili nel caso in cui le disposizioni menzionate vengano disattese. Le sanzioni devono essere efficaci, proporzionate e dissuasive.

Il futuro della direttiva RAEE

In base all'analisi della direttiva RAEE in ambito operativo si è potuto concludere che esistono alcuni problemi che vanno considerati.

Innanzitutto uno dei problemi più pressanti è il fenomeno crescente del trasporto dei RAEE in paesi in via di sviluppo dove vengono smaltiti illegalmente generando anche situazioni piuttosto

pericolose per l'ambiente e per la salute umana. Questa discutibile situazione comporta la perdita di preziose materie prime secondarie utilizzabili per la realizzazione di nuovi prodotti.

Inoltre la direttiva vigente è poco chiara nell'ambito della classificazione dei prodotti causando problemi di comprensione nei stati membri.

Un altro punto che fa molto discutere è legato al quantitativo di raccolta pro-capite dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'obiettivo dei 4kg da alcuni paesi è considerato troppo ambizioso, da altri troppo limitativo.

Molto imponente è anche il carico amministrativo a cui vengono sottoposte i vari paesi che devono adeguarsi ad uno sterminato numero di registrazioni.

In ultimo vi è da segnalare anche la limitata innovazione applicata nelle tecnologie di raccolta.

Al fine di gestire questi problemi sono stati messi in pratica una serie di accorgimenti con l'intento di migliorare la situazione a livello generale.

L'obiettivo iniziale è stato quello di ridurre i costi amministrativi senza abbassare il livello di tutela dell'ambiente. A questo proposito sono stati introdotti registri interoperabili tra stati membri o un registro europeo

Sono poi stati presi provvedimenti atti a ridurre gli impatti sull'ambiente della raccolta, del trattamento e del recupero dei RAEE fino a livelli che permettano di ottenere i benefici massimi per la società.

La revisione ha permesso di chiarire anche la classificazione tra i RAEE prodotti dai nuclei domestici (definiti di tipo Business to Consumer) e quelli di altro tipo (Business to Business).

Nell'ambito della raccolta l'obiettivo è quello di avere almeno il 65% di raccolta dei RAEE nei paesi membri. Il tasso di raccolta consigliato dovrebbe essere raggiunto annualmente. Il raggiungimento di tale quota di raccolta non è perentorio. Gli stati membri possono godere di regimi transitori.

È stata valutata anche la possibilità di includere il riutilizzo delle apparecchiature intere negli obiettivi di riciclaggio e di fissare un nuovo obiettivo per i dispositivi medici.

Il Parlamento Europeo si è pronunciato a favore della richiesta, per ogni paese, di raggiungere la soglia di riciclaggio dell'85% entro il 2016.

2.4 La Direttiva ROHS (2002/95/CE)

La Direttiva ROHS (Restriction of Hazardous Substances Directive) è stata adottata dalla Comunità europea nel febbraio del 2003. La revisione della Direttiva è stata avviata nel 2008. L'accordo tra il Parlamento Europeo e il Consiglio è stato raggiunto nel 2010 e il nuovo testo è stato adottato nel Giugno 2011 (viene comunemente denominata ROHS 2). Gli Stati membri hanno a disposizione 18 mesi per il recepimento e in tale periodo rimarrà in vigore la Direttiva ROHS del 2003. Tale termine è da considerarsi puramente indicativo e non perentorio. Risulta infatti essere estendibile fino a 8 anni dato che occorrerà tempo per adeguare i prodotti alla norma. Il passaggio dalla vecchia alla nuova direttiva potrà quindi essere fatto in modo graduale. Per aiutare i fabbricanti ad adeguarsi alle nuove condizioni, si provvederà ad aggiornare il vademecum con le domande più frequenti (Frequently Asked Question – FAQ) sulla direttiva ROHS prima del termine ultimo per il recepimento negli Stati membri.

La Direttiva revisionata (molto più restrittiva rispetto a quella precedente) è nata dopo il fallimento dell'adesione di molte aziende alla normativa vigente.

Prima del 2003 ogni stato aveva una legge separata che si occupava di ciò. Il primo stato ad adottare una norma simile fu la Germania nel 1995. In Italia una legge paragonabile uscì nel 1998 ed era chiamata 'legge sulla rottamazione'.

La Direttiva ROHS è nata con l'intento di limitare l'uso di determinate e ben specificate sostanze pericolose nella costruzione delle diffuse apparecchiature elettriche ed elettroniche. Il fine ultimo è quello di contribuire alla salvaguardia della salute umana e dell'ambiente, compresi il recupero e smaltimento di RAEE in modo ecologicamente corretto.

Questa direttiva è strettamente collegata alla Direttiva europea sui RAEE (2002/96/CE) vista precedentemente.

La prima emanazione della direttiva si applicava alle apparecchiature elettriche ed elettroniche che rientrano nelle categorie 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 (definite dall'allegato I A della direttiva europea sui RAEE), alle lampade ad incandescenza e ai lampadari delle abitazioni.

2.4.1 La Direttiva ROHS 2

Con la recente modifica (Direttiva 2011/65/UE), si applicherà a tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche, non solo ad alcune categorie selezionate. La categoria 8 (dispositivi medici) e 9 (strumenti di monitoraggio e controllo) saranno sotto la competenza della Direttiva entro il 2014. Per quanto riguarda le nuove categorie di AEE (8 e 9) inserite nella direttiva ROHS è possibile approfondire la modalità applicativa. Le restrizioni verranno applicate:

- ai dispositivi medici e gli strumenti di monitoraggio e controllo immessi sul mercato a partire dal 22 Luglio 2014
- ai dispositivi medio-diagnostici in vitro immessi sul mercato a partire dal 22 Luglio 2016
- agli strumenti di monitoraggio e controllo industriali immessi sul mercato a partire dal 22 Luglio 2017

È stata poi introdotta una nuova categoria chiamata 11 che contempla tutte le altre apparecchiature elettriche ed elettroniche non comprese nelle 10 categorie precedenti. Le AEE che rientrano nella categoria 11 saranno sotto la competenza della direttiva ROHS 2 entro il 2019.

Essa amplia il campo di applicazione delle restrizioni a riguardo delle sostanze pericolose. In particolare introduce i limiti anche a cavi e pezzi di ricambio sui quali, fino ad oggi, c'era stata più tolleranza.

Le modifiche principali riguardano l'introduzione di una sorta di calendario di controllo per arrivare ad una totale conformità delle AEE entro il 2019. L'elenco delle sostanze sarà continuamente soggetto ad aggiornamento e un primo riesame dello stesso verrà effettuato nel 2014.

È prevista anche la definizione di un testo unico per le definizioni più importanti nonché la marcatura CE. La marcatura impone ai produttori, distributori e importatori di etichettare con precisione EEE i prodotti venduti nell'Unione Europea. I prodotti che non sono principalmente elettronici (ma includono parti elettroniche) perderanno le loro esenzioni.

L'obiettivo ultimo è quello di allineare la ROHS al regolamento Reach che riguarda registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione di uso per le sostanze chimiche.

2.4.1.1 Apparecchiature esentate dalla direttiva

Esistono apparecchiature e applicazioni che sono esentate dalla direttiva. Più precisamente sono esentate:

- le apparecchiature elettriche ed elettroniche destinate al riutilizzo e immesse sul mercato prima dell'1 Luglio 2006
- i pezzi di ricambio per la riparazione delle AEE immesse sul mercato antecedentemente all'1 Luglio 2006
- le batterie al Piombo e al NiCd (anche se queste ultimamente vengono sostituite da batterie Nichel-Metallo Idruro)
- utensili industriali fissi di grandi dimensioni (macchinari o sistemi costituiti da una combinazione di apparecchiature) che funzionano congiuntamente per un'applicazione specifica, installati e disinstallati in maniera permanente da professionisti in un determinato luogo e utilizzati e gestiti da professionisti presso un impianto di produzione industriale o un centro di ricerca e sviluppo
- impianti industriali fissi di grandi dimensioni, cioè una combinazione su larga scala di apparecchi di vario tipo ed eventualmente di altri dispositivi che sono assemblati e installati da professionisti, destinati ad essere utilizzati in modo permanente in un luogo prestabilito e apposito e disinstallati da professionisti
- determinati tipi di lampade al mercurio (lampade fluorescenti compatte fino ad un massimo di 5 mg per lampada, tubi fluorescenti per usi speciali)
- particolari applicazioni di piombo in alcune specifiche leghe, in saldature ad alta temperatura di fusione, nel vetro usato nei tubi a raggi catodici (CRT) e nei componenti ceramici, nelle saldature per server e sistemi di memoria, nelle saldature per apparecchiature di infrastruttura di rete destinate alla commutazione, segnalazione e trasmissione
- applicazioni con cromo esavalente agente da anticorrosivo nei sistemi di raffreddamento in acciaio al carbonio
- i mezzi di trasporto di persone o di merci, esclusi i veicoli elettrici a due ruote non omologati
- macchine mobili non stradali destinate ad esclusivo uso professionale, ovvero le macchine dotate di una fonte di alimentazione a bordo il cui funzionamento richiede mobilità o movimento continuo o semicontinuo tra una serie di postazioni di lavoro fisse
- dispositivi medici impiantabili attivi

- i pannelli fotovoltaici destinati a essere utilizzati in un sistema ben definitivo, montato e installato da professionisti per un impiego permanente in un luogo prestabilito. Questo impiego deve portare alla produzione di energia da luce solare per applicazioni pubbliche, commerciali, industriali e residenziali. Secondo il comunicato della Commissione UE essi i pannelli fotovoltaici sono esentati dalle restrizioni al fine di conseguire gli ambiziosi obiettivi della UE in materia di energie rinnovabili e di efficienza energetica.
- le apparecchiature appositamente concepite a fini di ricerca e sviluppo, messe a disposizione unicamente nell'ambito di rapporti tra imprese
- le apparecchiature destinate ad essere inviate nello spazio
- le apparecchiature destinate a tutelare gli interessi di sicurezza degli Stati membri (compresi armi, munizioni e materiale bellico utilizzabili a fini militari)
- le apparecchiature progettate specificamente e da installare come parti di un'altra apparecchiatura che è esclusa e non rientra nell'ambito applicativo della suddetta direttiva e che svolgono la propria funzione solo in quanto parti di tale apparecchiatura.

2.4.1.2 Le restrizioni della direttiva ROHS 2

La Direttiva (che viene spesso ricordata anche come Pb-free, cioè esente da Piombo) pone vincoli ben definiti sull'uso di sei sostanze ritenute pericolose (tra parentesi verranno indicati i principali utilizzi di queste sostanze nell'ambito delle AEE):

- Piombo – Pb (es. saldatura di componenti sui circuiti stampati, PVC)
- Mercurio – Hg (es. termostati, lampade a scarica di mercurio, cellulari, relè, sensori)
- Cadmio – Cd (es. batterie ricaricabili, contatti elettrici, interruttori, rivestimenti galvanici)
- Cromo esavalente – Cr VI (es. elemento decorativo e indurente per contenitori in acciaio, zincatura, cromatura)
- Bifenili polibromurati – PBB (ritardante di fiamma nelle materie plastiche)
- Etere di difenile polibromurato – PBDE (ritardante di fiamma nelle materie plastiche)

Un primo riesame delle sostanze vietate sarà svolto entro Luglio 2014 e verrà ripetuto con cadenza periodica. Quattro sostanze aggiuntive saranno valutate come prioritarie. Esse sono l'esabromociclododecano – HBCDD (impiegato prevalentemente come ritardante in fiamma in materiali in polistirene), Di-2-etilesilftalato – DEHP, benzilbutilftalato – BBP, dibutilftalato – DBP (impiegate come plastificanti in materiali plastici, ad esempio PVC).

Entrando nel dettaglio della Direttiva ROHS, essa tollera le seguenti concentrazioni massime per peso:

- Piombo → 0,1%
- Mercurio → 0,1%
- Cadmio → 0,01%
- Cromo Esavalente → 0,1 %
- Bifenili polibromurati → 0,1%
- Etere di difenile polibromurato → 0,1%

I limiti non si applicano al peso del prodotto finito, ma a tutta la singola sostanza che potrebbe essere separata nei materiali omogenei. Per materiale omogeneo si intende un materiale di composizione uniforme o un materiale costituito dalla combinazione di più materiali che non può essere diviso o separato in più materiali diversi. Nessun componente, o combinazione di componenti assemblati in modo da costituire un sottogruppo, può contenere una qualsiasi delle sostanze elencate a livelli superiori ai valori limite di concentrazione riportati.

I divieti nelle percentuali soprariportate non si applicano ai cavi o ai pezzi di ricambio destinati alla riparazione, riutilizzo, aggiornamento di funzionalità o potenziamento della capacità di:

- a) apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato prima dell'1 Luglio 2006
- b) dispositivi medici immessi sul mercato prima del 22 Luglio 2014
- c) dispositivi medici di diagnosi in vitro immessi sul mercato prima del 22 Luglio 2016
- d) strumenti di monitoraggio e controllo immessi sul mercato anteriormente al 22 Luglio 2014
- e) strumenti di monitoraggio e controllo industriali immessi sul mercato anteriormente al 22 Luglio 2017
- f) apparecchiature elettriche ed elettroniche che hanno beneficiato di un'esenzioni e sono state immesse sul mercato prima della scadenza dell'esenzione medesima

Per cavo si intende qualsiasi cavo con tensione nominale inferiore ai 250 volt che servono da collegamento o da prolunga per collegare le AEE alla presa elettrica o per collegarle tra di loro. Per parte di ricambio si intende una parte distinta di un'AEE che può sostituire una parte di un'AEE. L'AEE non può funzionare senza tale parte.

2.4.1.3 Soggetti obbligati ai sensi della direttiva

I soggetti che sono obbligati ad operare secondo la direttiva ROHS sono:

- I fabbricanti intesi come qualsiasi persona fisica o giuridica che fabbrica un'apparecchiatura elettrica ed elettronica, oppure che la fa progettare o fabbricare e la commercializza mettendovi sopra il proprio nome o marchio.
- I fabbricanti possono nominare un mandatario che abbia ricevuto il mandato scritto che lo autorizza ad agire per conto del fabbricante in relazione a determinate attività.
- I distributori, ovvero qualsiasi persona fisica o giuridica nella catena di fornitura che mette a disposizione un'AEE sul mercato.
- Gli importatori, ovvero qualsiasi persona fisica o giuridica stabilita nell'UE che immetta sul mercato dell'UE un'apparecchiatura elettrica ed elettronica originaria di un paese terzo.

Esistono poi degli obblighi che fabbricanti, distributori e importatori sono tenuti a rispettare.

Più precisamente i fabbricanti devono:

- garantire il rispetto delle prescrizioni all'atto della progettazione e fabbricazione delle AEE fornendo relativa documentazione
- conseguentemente devono produrre una dichiarazione di conformità UE a apporre la marcatura CE sul prodotto finito
- la documentazione dei primi due punti deve essere conservata per dieci anni a partire dall'immissione dell'apparecchiatura elettrica od elettronica sul mercato
- hanno il compito di mantenere aggiornato un registro delle AEE non conformi e dei richiami di prodotti e informare di ciò i distributori
- indicare sull'AEE o sul documento i propri riferimenti per essere contattato
- se ritengono che una propria AEE non sia conforme, devono attivarsi per renderla tale.

I mandatarî non devono redigere la documentazione tecnica, ma hanno l'obbligo di:

- mantenere a disposizione delle autorità nazionali di vigilanza la dichiarazione UE di conformità e la documentazione per un periodo di dieci anni a partire dall'immissione del prodotto sul mercato
- a seguito di una richiesta motivata da parte di un'autorità competente, fornire ad essa tutte le informazioni e documentazione necessaria a dimostrare la conformità dell'AEE alla direttiva

- cooperare con le autorità nazionali competenti (su loro richiesta), in merito a qualsiasi azione per garantire la conformità alla presente direttiva delle apparecchiature che rientrano nel loro mandato.

Gli importatori hanno il compito di verificare che le AEE importate abbiano passato tutto il procedimento di stretta responsabilità dei fabbricanti

I distributori devono:

- assicurarsi che l'AEE rechi la marcatura CE, sia accompagnata da apposita documentazione
- se ritengono che l'AEE non rispetta la suddetta direttiva non devono immetterla sul mercato

2.4.1.4 Sanzioni, recepimento e abrogazione

Gli Stati membri hanno la facoltà di stabilire le norme sulle sanzioni applicabili nel caso di infrazioni alla direttiva. Hanno anche il compito di adottare tutte le misure necessarie per garantire la sua attuazione. Le sanzioni comminate devono essere efficaci, proporzionate e dissuasive.

Gli Stati membri adottano e pubblicano entro il 2 Gennaio 2013 le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative per conformarsi alla direttiva.

La direttiva 2002/95/CE (ROHS) è abrogata a partire dal 3 Gennaio 2013 fatti salvi gli obblighi degli Stati membri relativi ai termini di recepimento nel diritto interno.

2.4.2 La Direttiva al di fuori della Comunità Europea

Esternamente alla Comunità europea si impegnano allo stesso modo per limitare le sostanze più pericolose. In Cina esiste una legislazione (chiamata Cina ROHS) che ha limitazioni simili. In Giappone non esiste una normativa equiparabile alla ROHS, tuttavia si incentivano i costruttori giapponesi ad orientarsi verso processi di lavorazione esenti da piombo. La California, a partire dall'1 Gennaio 2007, ha adottato una legislazione molto simile alla ROHS.

2.5 La Normativa Italiana

2.5.1 I primordi della disciplina

Intorno alla prima metà degli anni 90 i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche sono stati inseriti tra i principali problemi meritevoli di attenzione.

Nel 1997 entra in vigore il ‘Decreto Ronchi’ (articolo 44 del Decreto Legislativo 22/1997) che prevedeva una regime speciale per i beni durevoli di uso domestico più ingombranti come frigoriferi, lavatrici, televisori e computer. Il decreto si basava su una serie di accordi tra i Ministeri competenti per individuare il sistema di gestione più idoneo.

Di fatto, l’articolo 44 non è mai stato attuato, ed è stato definitivamente superato dal Decreto Legislativo 151/2005, che recepisce la direttiva RAEE europea. Il Decreto Legislativo 152/2006 ha definitivamente abrogato il Decreto Ronchi.

2.5.2 Il Decreto Legislativo 151/2005

Il Decreto Legislativo 151/2005 è entrato in vigore il 13 Agosto 2005. Esso costituisce l’attuazione di tre direttive:

1. la Direttiva Raee europea 2002/96/CE
2. la Direttiva 2003/108/CE che modifica la 1
3. la Direttiva ROHS

Questo Decreto ha introdotto in Italia la disciplina europea che regola la produzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE) e la corretta gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)

Secondo il Decreto Legislativo 151 i RAEE sono ‘le apparecchiature elettriche ed elettroniche che sono considerate rifiuti ai sensi del Decreto Legislativo n.22 del 5 Febbraio 1997, inclusi tutti i componenti, i sottoinsieme ed i materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto nel momento in cui si assume la decisione di disfarsene.’

Il decreto classifica i RAEE in:

- RAEE provenienti da nuclei domestici. Sono quelli generati in ambito domestico, commerciale, industriale, istituzionale e di altro tipo analoghi, per natura e per quantità a quelli originati dai nuclei domestici.
- RAEE professionali, ovvero quelli prodotti dalle attività amministrative ed economiche, la cui fornitura sia quantitativamente importante o le cui caratteristiche siano di uso esclusivo professionale, ovvero apparecchiature che non sono usate in casa.

La distinzione tra RAEE domestici e professionali riguarda anche il finanziamento per le operazioni di raccolta, trasporto e trattamento. Per i RAEE professionali non è previsto l'applicazione di un eco-contributo su base preventiva, relazionato all'applicazione di un contributo al momento dell'immissione sul mercato.

I RAEE domestici sono divisi in 5 raggruppamenti:

- 1) R1: grandi elettrodomestici freddo e clima (frigoriferi, condizionatori, scaldacqua)
- 2) R2: altri grandi elettrodomestici bianchi (lavatrici, lavastoviglie, piani cottura e forni)
- 3) R3: TV e monitor
- 4) R4: IT e Consumer Electronics, apparecchi di illuminazione privati delle sorgenti luminose
- 5) R5: sorgenti luminose

Nell'immagine seguente è riportato un report grafico sulla crescita nella raccolta dei RAEE domestici classificati nelle 5 categorie menzionate. È possibile notare una crescita in ognuna delle 5 categorie.

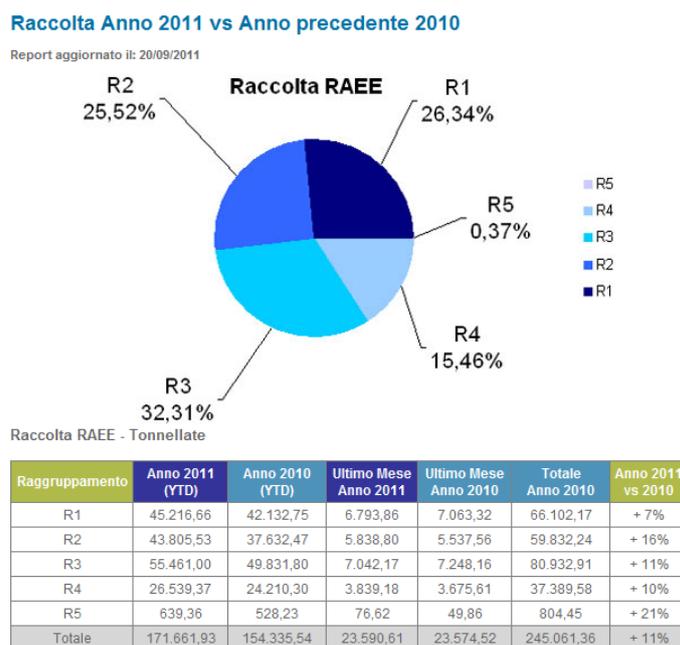


Figura 1 - Report Raccolta Raee – Fonte cdraee.it

Un'ulteriore distinzione che viene effettuata nel Decreto Legislativo 151 è legata ai RAEE storici e quelli nuovi. I rifiuti provenienti da prodotti presenti sul mercato prima del 31 Dicembre 2010 sono RAEE storici, i rifiuti provenienti da prodotti presenti sul mercato dopo il 31 Dicembre 2010 sono RAEE nuovi. Questa distinzione è rilevante in quanto alle due tipologie sono applicati regimi e regole diverse per la responsabilità del produttore delle AEE.

Per i *rifiuti storici* è prevista una responsabilità finanziaria collettiva. I costi sono suddivisi tra tutti i produttori in base alle quote di mercato e senza considerare la paternità del RAEE. Per finanziare i RAEE storici il produttore può comprendere i costi di gestione dei RAEE nel prezzo di vendita del nuovo prodotto, oppure applicare il cosiddetto 'Eco-contributo RAEE' (che è una sorta di sovrapprezzo). La responsabilità finanziaria del produttore è prevista solo nel caso in cui, contestualmente alla vendita di una nuova apparecchiatura elettrica o elettronica, egli ritiri un RAEE storico del medesimo tipo e funzione.

Per i *rifiuti nuovi*, a partire dall'1 Gennaio 2011 è prevista una responsabilità individuale. Ogni produttore è considerato responsabile del finanziamento dei costi derivanti dalla gestione dei propri rifiuti. Il produttore deve assolvere le obbligazioni di legge individualmente o attraverso l'adesione ad un Sistema collettivo. Per finanziare i RAEE nuovi non è possibile ricorrere all'Eco-contributo. Il produttore comprenderà il costo di gestione nel prezzo di ogni singolo prodotto immesso sul mercato.

Il sistema di gestione dei RAEE storici è operativo dal 1 Gennaio 2008, quello dei RAEE nuovi lo è a partire da Gennaio 2011 ma è limitato dalla mancanza di un sistema di identificazione dei produttori.

2.5.2.1 Aspetti principali del Decreto Legislativo 151/2005

Il Decreto Legislativo 151/2005 è finalizzato a:

- prevenire la produzione di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)
- promuovere il reimpiego, il riciclaggio e le altre forme di recupero dei RAEE, in modo da ridurre la quantità di avviare allo smaltimento
- migliorare, dal punto di vista ambientale, l'intervento dei soggetti che partecipano al ciclo di vita di dette apparecchiature. Il riferimento è a produttori, distributori, consumatori e gli operatori direttamente coinvolti nel trattamento dei RAEE

- ridurre/eliminare l'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche

Per raggiungere i suddetti obiettivi il decreto 151/2005:

- definisce l'ambito applicativo
- incentiva l'eco-design dei prodotti elettronici
- introduce restrizioni alla commercializzazione di apparecchiature contenenti determinate sostanze pericolose
- introduce l'obbligo di ritiro gratuito dei RAEE e di raccolta separata degli stessi presso i Centri di raccolta. Fissa l'obiettivo di raccolta di 4 kg per abitante all'anno
- prescrive, per i produttori, l'obbligo di definire sistemi di ritiro, trattamento e recupero dei RAEE
- individua il meccanismo di finanziamento relativo a ciascuna tipologia di RAEE
- prevede l'istituzione di un Centro di coordinamento, finanziato e gestito dai produttori, che ha il compito di gestire le attività di competenza dei Sistemi collettivi in relazione ai RAEE domestici
- attribuisce ad un Comitato di vigilanza e controllo la possibilità di monitorare il corretto funzionamento del sistema attraverso una serie di compiti (inerenti il Registro, la raccolta dati, il calcolo delle quote di ciascun produttore
- prevede un sistema di sanzioni per gli operatori inadempienti.

In riferimento alla gestione dei RAEE domestici sussiste la seguente suddivisione dei ruoli:

- i produttori/importatori di AEE sono responsabili dell'onere finanziario per il trattamento/riciclo/smaltimento dei RAEE. Ciascun produttore è chiamato ad intervenire finanziariamente in ragione della quota di mercato detenuta
- la distribuzione si prende il compito di fornire un servizio gratuito di raccolta dei RAEE dai consumatori nel momento in cui acquistano una nuova apparecchiatura elettrica
- i Comuni organizzano e gestiscono il sistema di raccolta dei RAEE domestici. Sono altresì responsabili del raggiungimento degli obiettivi di raccolta separata dei RAEE
- i consumatori hanno l'obbligo di conferire i RAEE ai centri di raccolta, al gestore del servizio pubblico e ai distributori nel momento in cui fanno un nuovo acquisto (entra il gioco il cosiddetto ritiro 'uno contro uno').

2.5.2.2 Normative aggiuntive realizzate negli anni seguenti

Decreto Ministeriale 25 Settembre 2007, n°185

Tale decreto determina la nascita di:

- Registro Nazionale dei soggetti obbligati al finanziamento dei sistemi di gestione dei RAEE. Ne determina anche le modalità di funzionamento.
- Centro di Coordinamento. Lo costituisce e ne stabilisce il funzionamento.
- Comitato d'indirizzo sulla gestione dei RAEE.

Decreto Ministeriale 8 Marzo 2010, n°65

Semplifica e disciplina le modalità per la gestione dei RAEE domestici. Per i distributori rende possibile la restituzione dei RAEE al sistema di gestione in capo ai produttori e consente così il raggiungimento degli obiettivi comunitari. Per gli installatori e i gestori dei centri di assistenza facilita il conferimento presso i Centri di Raccolta.

Deliberazione Albo Gestori Ambientali 19 Maggio 2010

Prevede le modalità di iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali per le attività di raccolta e il trasporto dei RAEE effettuata dai rivenditori, installatori, gestori dei centri di assistenza tecnica e dai trasportatori professionali.

La domanda di iscrizione dev'essere presentata dai soggetti obbligati alle competenti sezioni regionali dell'Albo. Queste ultime verificheranno la consistenza delle condizioni e dei requisiti richiesti ed entro 30 giorni provvederanno a comunicare il provvedimento di iscrizione.

I soggetti che si possono iscrivere devono comunicare la denominazione dell'impresa, il codice fiscale/numero registro imprese, il numero di telefono, il numero di fax e l'indirizzo e-mail. L'impresa deve poi indicare l'attività svolta:

distribuzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche; trasporto di RAEE in nome dei distributori; installazione/gestione di Centri di assistenza tecnica per le AEE.

Al momento dell'iscrizione andranno indicati le tipologie di RAEE e i Codici dell'Elenco europeo dei Rifiuti (CER). Alcuni esempi per i RAEE domestici sono CER 200123, CER 200135. Per i RAEE professionali CER 160210, CER 160213.

2.5.2.3 Organismi e documentazioni

Negli anni a partire dall'entrata in vigore del Decreto sono nati diversi organismi e documentazioni.

Registro Nazionale dei produttori di AEE

Esso viene gestito e aggiornato dai comitati di vigilanza e controllo. Al registro devono iscriversi tutti i produttori di AEE e anche i Sistemi collettivi a cui aderiscono. È stato istituito presso il Ministero dell'Ambiente. L'iscrizione al Registro comporta la fornitura di una serie di dati riguardanti l'anagrafica aziendale, le attività di competenza e le tipologie e quantitativi di AEE immessi sul mercato. La sua funzione principale è quella di individuare i soggetti responsabili presenti sul territorio, rilevare i dati di immesso al consumo di AEE e consentire il controllo e il monitoraggio del sistema di gestione dei RAEE attraverso i dati dichiarati e periodicamente aggiornati dai produttori e dai Sistemi collettivi.

L'obbligo di iscrizione al Registro riguarda tutti i produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Ad esso risultano iscritte oltre 6000 imprese e 20 Sistemi collettivi. Secondo uno studio effettuato da ANIE (Associazione delle industrie elettriche ed elettroniche) i produttori di AEE ammontano a circa 11000 imprese, per un fatturato di 32 miliardi di euro e 212000 addetti. Risulta evidente che all'appello mancherebbero alcune migliaia di aziende nel Registro.

La scadenza per l'iscrizione per le aziende già operanti sul mercato italiano era fissata al 18 Febbraio 2008. Tutte le imprese nuove hanno l'obbligo di iscrizione al Registro prima di operare sul mercato italiano. Ogni produttore deve iscriversi al Registro indicando le apparecchiature immesse sul mercato, i RAEE gestiti nell'anno e il sistema di gestione/finanziamento scelto. Nel caso di adesione ad un Sistema collettivo deve anche riportare il nome di esso.

L'iscrizione deve essere effettuata presso la Camera di Commercio che garantisce la trasmissione delle informazioni al Comitato di vigilanza e controllo e all'ISPRA.

Successivamente all'iscrizione, annualmente, i produttori e i Sistemi collettivi dovranno comunicare alle Camere di Commercio le informazioni sulle apparecchiature immesse al consumo e sui RAEE gestiti

Il Registro è articolato in due sezioni, una per i produttori di AEE e una per i Sistemi collettivi responsabili del finanziamento della gestione dei RAEE.

Per i **produttori**, il soggetto deputato ad effettuare l'iscrizione è il legale rappresentante dell'impresa o un suo delegato. L'iscrizione dev'essere fatta esclusivamente per via telematica mediante l'accesso al portale delle imprese (www.impresa.gov.it). Le istruzioni per l'iscrizione del produttore al Registro AEE sono contenute nel 'Manuale iscrizione produttore nazionale', disponibile sul sito www.registroaee.it. Il soggetto deve indicare:

- l'appartenenza ad una o più delle tipologie di produttore
- lo specifico codice Istat che lo individua come produttore di AEE
- per ciascuna categoria di AEE, il numero e il peso effettivo delle apparecchiature immesse sul mercato nell'anno precedente, suddivise tra apparecchiature domestiche e professionali
- l'eventuale iscrizioni in registri di altri stati europei
- l'entità e le modalità di presentazione delle garanzie finanziarie per il finanziamento dei RAEE nuovi sia domestici che professionali.

È possibile comunicare al Registro eventuali variazioni. La presentazione di una pratica di variazione o cancellazione comporta il pagamento del diritto di segreteria e dell'imposta di bollo. Annualmente, i produttori devono comunicare al Registro, in relazione alle apparecchiature elettriche ed elettroniche, le quantità e categorie immesse sul mercato, le quantità e categorie raccolte attraverso tutti i canali, le quantità e categorie reimpiegate, riciclate e recuperate, le indicazioni relative alla garanzia finanziaria. Tale comunicazione annuale avviene tramite MUD (Modulo di dichiarazione ambientale).

Per i **Sistemi collettivi**, l'iscrizione dev'essere effettuata dal legale rappresentante il Sistema collettivo o da un suo delegato. Le istruzioni per l'iscrizione del Sistema collettivo al Registro AEE sono contenute nel 'Manuale iscrizione produttore nazionale', disponibile sul sito www.registroaee.it.

Nel momento dell'iscrizione, il Sistema deve indicare:

- i dati relativi alla sua costituzione
- i produttori che aderiscono al Sistema collettivo e per ogni produttore deve indicare la categoria di apparecchiature gestite
- le tipologie di RAEE gestite suddivise in domestici storici, professionali storici, domestici nuovi, professionali nuovi, illuminazione.

I Sistemi collettivi, annualmente, dovranno comunicare al registro il peso dei RAEE raccolti attraverso tutti i canali, reimpiegati, riciclati e recuperati nell'anno precedente.

Esistono problematiche legate al Registro, la più importante delle quali è che non risulta possibile fare in modo che i costi di gestione del sistema siano sostenuti dai produttori di AEE. A causa di ciò, il comitato di vigilanza e controllo non può avvalersi dell'Ispra per lo svolgimento delle funzioni di segreteria funzionale. Inoltre non risulta essere possibile coinvolgere la Guardia di Finanza nello svolgimento delle funzioni ispettive

Comitato di indirizzo

Svolge un compito di supporto per il comitato di vigilanza e controllo. Monitora l'operatività, la funzionalità logistica e l'economicità, nonché l'attività di comunicazione, del sistema di gestione dei RAEE e inoltrando al Comitato di vigilanza e controllo le proprie valutazioni e proposte di miglioramento.

Esso è composto da tredici membri. Tre designati dalle organizzazioni nazionali delle categorie dell'industria, uno designato dalle organizzazioni nazionali delle categorie del commercio, uno designato dalle organizzazioni nazionali delle categorie dell'artigianato, uno dalle organizzazioni nazionali delle categorie della cooperazione, due dalle Regioni, uno dall'Anci (Associazione Nazionale Comuni Italiani), uno dall'Upi (Unione delle Province d'Italia), uno da Confservizi, uno dalle associazioni ambientaliste e uno dalle associazioni dei consumatori. Essi rimangono in carica per 4 anni.

Centro di coordinamento

Oltre a stabilire come devono essere suddivisi i punti di raccolta tra i Sistemi collettivi, fornisce un *contact-center* che agisce da punto di interfaccia per le richieste di ritiro. È direttamente finanziato e gestito dai produttori per l'ottimizzazione di attività di ritiro, trattamento e recupero dei RAEE da parte dei Sistemi collettivi.

È governato da: Assemblea dei consorziati, Comitato esecutivo (presidente e 4 consiglieri). Il funzionamento del CdC è disciplinato da uno Statuto, da un Regolamento e da un Codice etico che definisce principi, valori guida e modelli di comportamento. Nel 2009 il Centro di Coordinamento si è dotato anche di un regolamento relativo alle sanzioni per assicurare maggiore trasparenza e controllo, garantire elevati livelli di servizio nel ritiro dei RAEE dai Centri di raccolta, assicurare un corretto funzionamento dei Sistemi Collettivi.

Il Centro di Coordinamento è finanziato dai Sistemi Collettivi stessi.

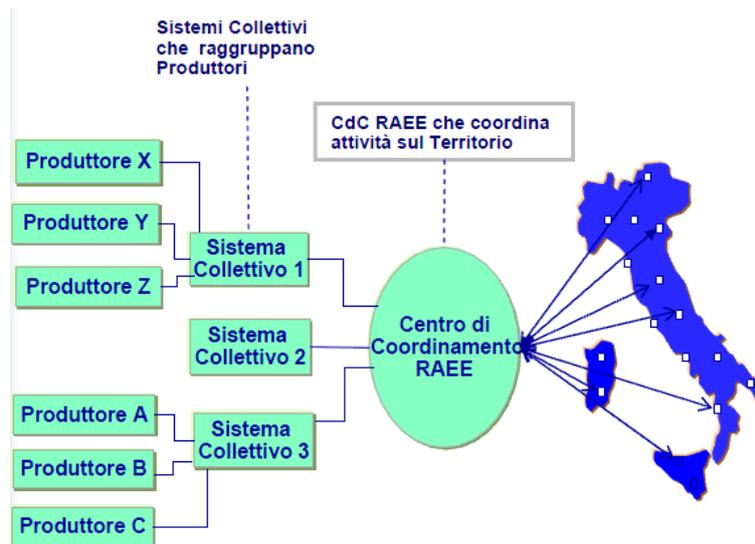


Figura 2 - Schema di funzionamento del CdC – Rapporti tra produttori, Sistemi Collettivi e Centro di Coordinamento

Il Centro di Coordinamento dispone di un Sistema Informativo e di un Call Center.

Il Sistema Informativo è una piattaforma tecnologica di gestione delle richieste di ritiro dei RAEE e dei flussi informativi da e verso i Sistemi Collettivi. Esso rappresenta un'affidabile sistema di reporting che permette di effettuare analisi aggregate e di dettaglio. È dotato anche di un supporto documentale nato dalla collaborazione con ANCI e i Sistemi Collettivi per la gestione informatizzata di alcuni documenti fondamentali per l'attivazione e gestione dei Centri di Raccolta. Due di questi documenti sono il DUVRI (Documento Unico per la Valutazione dei Rischi Interferenziali) e il DVR (Documenti Valutazione dei Rischi). Il Sistema informativo consente di mantenere i rapporti con i Sistemi Collettivi, i Sottoscrittori (Comuni o gestori privati dei Centri di Raccolta comunali), la Distribuzione (Gestori dei Punti di Vendita).

Il Call Center telefonico è lo strumento più operativo del Centro di Coordinamento. Gestisce sia le chiamate per il ritiro dei RAEE sia le richieste informative provenienti dal territorio italiano e da tutte le diverse tipologie di interlocutori.

In linea generale il Centro di Coordinamento coordina l'azione dei diversi Sistemi collettivi per garantire un servizio omogeneo (evitando che i Sistemi Collettivi si concentrino solo su aree geografiche 'comode'), raccoglie le richieste di servizio provenienti dai Centri di raccolta e le inoltra ai Sistemi collettivi, fornisce informazioni aggiornate agli Organismi di controllo.

Il Centro di coordinamento si pone anche come elemento di funzionamento operativo del sistema stesso, offrendo servizi ai Sistemi Collettivi e agli altri soggetti della filiera. Definisce come devono essere assegnati i Centri di Raccolta tra i diversi Sistemi Collettivi, in modo che ognuno di essi possa trattare la propria quota RAEE in condizioni operative analoghe a quelle degli altri

Sistemi Collettivi. Inoltre assicura la tempestiva raccolta delle richieste di ritiro da parte dei Centri di Raccolta e lo smistamento al Sistema Collettivo assegnatario.

Il Centro di Coordinamento deve interfacciarsi con cinque categorie di soggetti:

- Organi istituzionali preposti al controllo e monitoraggio. Il CdC trasmette annualmente i dati relativi alla raccolta dei RAEE al Comitato di Vigilanza e all'ISPRA. Con questi due organismi definisce anche le modalità di monitoraggio dei flussi dei RAEE
- Sistemi collettivi. Nei confronti di essi il Centro di Coordinamento ottimizza il sistema di raccolta tramite il contact-center (che raccoglie tutte le richieste di intervento dai vari Comuni e le smista ai vari Sistemi Collettivi)
- Comuni e Centri di raccolta. I Comuni che intendono usufruire del servizio di ritiro dei RAEE raccolti da parte dei Sistemi Collettivi devono registrarsi al portale del Centro di Coordinamento
- Distributori
- Imprese di recupero. Il Centro di Coordinamento definisce accordi con le imprese specializzate nel recupero delle AEE al fine di assicurare adeguati ed omogenei livelli di trattamento e qualificazione delle aziende del settore. Le associazioni dei recuperatori e il Centro di Coordinamento hanno sottoscritto un'Accordo relativo al trattamento dei RAEE e alla qualificazione delle aziende di recupero dei RAEE. Questo Accordo prevede un'audit specifico per poter essere iscritti ad un apposito elenco all'interno del quale, i Sistemi Collettivi, individuano i fornitori del servizio di recupero dei RAEE.

Il Centro di Coordinamento ha definito due Accordi di Programma che hanno reso operativo il sistema multi-consortile dei RAEE.

Protocollo di intesa tra i distributori e i Centri di Raccolta

Il 24 Giugno 2010 ANCI (Associazione Nazionale Comuni Italiani), CdC RAEE, Associazioni delle imprese di gestione dei servizi ambientali e le Associazioni della Distribuzione hanno sottoscritto un Protocollo d'Intesa.

Secondo tale Protocollo i distributori vengono distinti in base al quantitativo giornaliero di RAEE conferibile al Centro di Raccolta:

- **Piccolo conferitore**
conferimento quotidiano fino a 200 kg o non oltre quattro pezzi se di peso superiore a 200 kg complessivi
- **Grande conferitore**
conferimento superiore a quanto previsto per il piccolo conferitore. L'accesso al Centro di Raccolta è previsto solo previa prenotazione

Il Protocollo afferma anche che i Comuni devono indicare, attraverso il Centro di Coordinamento, i Centri di Raccolta sufficientemente strutturati e attrezzati per ricevere i RAEE domestici.

Tramite il portale del Centro di Coordinamento, il soggetto che ha il compito di gestire il Centro di Raccolta deve indicare:

- le possibili modalità di accesso e conferimento della distribuzione
- da quali ambiti territoriali intendono ricevere i RAEE
- i raggruppamenti di RAEE conferibili, i giorni e gli orari in cui sono possibili tali conferimenti
- il volume o la superficie massima disponibile per i RAEE conferiti dai distributori

È inoltre previsto l'accreditamento dei distributori presso il portale del Centro di Coordinamento. In tale accreditamento devono indicare la loro modalità di conferimento ai Centri di Raccolta, i dati di base che individuano il Punto Vendita e il Luoghi di Raggruppamento e devono dichiarare l'elenco degli eventuali trasportatori iscritti all'Albo Gestori Ambientali e da essi incaricati del conferimento.

Accordo di Programma tra CdC RAEE, ANCI e Organizzazioni Distribuzione

Il 7 Luglio 2010 è stato sottoscritto un Accordo di Programma tra Centro di Coordinamento RAEE, ANCI (Associazione Nazionale Comuni Italiani) e Organizzazioni Nazionali di Categoria della distribuzione.

L'accordo succitato prevede:

- che il Centro di Coordinamento RAEE garantisca, tramite i Sistemi Collettivi, il ritiro diretto gratuito dei RAEE derivanti 'dall'uno contro uno' presso i Luoghi di Raggruppamento. Questi ultimi devono rispondere ai seguenti requisiti:
 - i. idonei e caratterizzata dalla presenza di personale qualificato
 - ii. corretto utilizzo del servizio web del CdC RAEE per le richieste di servizio

- iii. accessibilità dei luoghi di raggruppamento e suddivisione dei RAEE nei 5 raggruppamenti (R1, R2, R3, R4, R5)
 - iv. rispetto delle norme ambientali e di sicurezza
 - v. rispetto dei quantitativi minimi per effettuare la richiesta di ritiro
- un servizio di ritiro e chiamata, strettamente collegato a specifici Tempi Massimi di Intervento
 - la gestione delle anomalie e delle premialità
 - le attività di comunicazione e informazione

L'Accordo di Programma ha 2 anni di validità e le parti si incontrano annualmente per verificare eventuali anomalie e i risultati che tale Accordo produce.

Sistemi Collettivi

I Sistemi Collettivi sono i soggetti fondati e finanziati dai produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche per assolvere collettivamente alle obbligazioni definite dal Decreto RAEE.

Essi operano in libera concorrenza, prediligono il contenimento dei costi e applicano un miglioramento continuo sui livelli di servizio.

Ai Sistemi Collettivi si assegna il compito di gestire una percentuale di RAEE pari alla somma delle quote di mercato dei Produttori ad essi aderenti, di operare sull'intero territorio nazionale e di rispettare le regole imposte dal Centro di Coordinamento RAEE.

Sono differenti tra di loro in base alla quota di mercato rappresentata, numero di aziende aderenti, tipologia dei RAEE trattati e forma giuridica.

I Sistemi Collettivi attualmente attivi in Italia nel settore dei RAEE domestici sono 15: APIRAEE, CCR ITALIA, DATASERV ITALIA, ECODOM, ECOELIT, ECOEM, ECOLAMPO, ECOLIGHT, ECOPEL, ECOR'IT, ECOSOL, ERP ITALIA, RAECYCLE, REMEDIA, RIDOMUS.



Figura 3 - Sistemi Collettivi in Italia

La gestione dei RAEE storici domestici deve obbligatoriamente essere fatta in forma collettiva, lasciando libertà al produttore nella scelta del Sistema Collettivo. Nel caso di RAEE professionali, l'adesione ad un Sistema Collettivo è facoltativa, in considerazione del fatto che il produttore può adempiere agli obblighi in forma autonoma.

Comitato di vigilanza e controllo

Detiene compiti di monitoraggio sull'attuazione del Decreto Legislativo 151/2005. Riveste anche un ruolo di riferimento per la risoluzione di problematiche esposte da categorie interessate e dal Centro di coordinamento. Ha anche i compiti di aggiornare il Registro dei produttori di AEE (avvalendosi anche dell'aiuto della Guardia di Finanza per determinate attività ispettive a riguardo del Registro), raccogliere (prevalentemente in formato elettronico) i dati dei prodotti immessi sul mercato, calcolare (sulla base dei dati raccolti) le effettive quote di mercato dei produttori, elaborare i dati relativi agli obiettivi di recupero.

Il comitato di vigilanza e controllo deve inoltre verificare che tutte le apparecchiature immesse sul mercato abbiano il marchio 'cassonetto dei rifiuti barrato' e che, quelle immesse sul mercato dopo il 31 Dicembre 2010, rechino l'identificativo del produttore.

Centri di raccolta

Sono definiti come *“un'area presidiata ed allestita, senza ulteriori oneri a carico della finanza pubblica, per l'attività di raccolta mediante raggruppamento differenziato dei rifiuti per frazioni omogenee conferiti dai detentori per il trasporto agli impianti di recupero e trattamento”*. Il centro di raccolta effettua la raccolta separata dei RAEE domestici nei 5 raggruppamenti e/o dei RAEE professionali, assicura che le operazioni di raccolta ed eventuale stoccaggio dei RAEE siano eseguite favorendo il reimpiego e il riciclaggio delle apparecchiature, garantisce l'integrità dei RAEE per consentirne la messa in sicurezza, consente il ritiro dei RAEE raccolti dagli operatori dei Sistemi collettivi. Il Centro di raccolta ha anche la facoltà di segnalare al Centro di Coordinamento eventuali casi anomali come la cannibalizzazione delle apparecchiature (ovvero la sottrazione delle parti di maggior valore commerciale come motori, compressori, ...). Il Centro di raccolta può rifiutare il ritiro in due casi:

- 1) quando vi è il rischio di contaminazione del personale incaricato del ritiro
- 2) quando risulta evidente che l'apparecchiatura non contiene i suoi componenti essenziali o ha rifiuti diversi dai RAEE.

In questi due casi lo smaltimento rimarrà a carico del detentore del RAEE, che sosterrà le spese per il conferimento del RAEE al centro di smaltimento autorizzato.

Il soggetto che gestisce il Centro di Raccolta deve risultare iscritto all'Albo nazionale gestori ambientali. I Comuni che effettuano la gestione diretta dei propri Centri di Raccolta non devono necessariamente iscriversi all'Albo.

Il deposito dei rifiuti presso il Centro di Raccolta dovrà essere effettuato in appositi contenitori comuni e standardizzati. La durata del deposito nel Centro di Raccolta non deve essere superiore a tre mesi. Essi non possono svolgere, a meno di specifica autorizzazione, operazioni di trattamento o disassemblaggio.

Il Centro di Raccolta va localizzato in aree facilmente raggiungibili dagli utenti e va allestito rispettando tutte le normative di tutela dell'ambiente e della salute dell'uomo. Esso deve avere adeguata viabilità interna, pavimentazione impermeabilizzata nelle zone di scarico e deposito rifiuti, recinzione di altezza di almeno 2 metri, adeguata barriera esterna e idoneo sistema di gestione delle acque meteoriche.

All'esterno dell'area dell'impianto deve essere presente un sistema di illuminazione e una cartellonistica che evidenzii le caratteristiche del Centro di Raccolta, gli orari di apertura e la tipologia di rifiuti conferibili.

Una volta che i rifiuti vengono conferiti saranno suddivisi in rifiuti pericolosi e non da personale qualificato.

Nel momento dell'accettazione/ritiro all'interno del Centro di Raccolta del RAEE proveniente da nuclei domestici è richiesto:

- verificare la presenza del documento di trasporto numerato e datato
- nel caso di installatori/centri di assistenza tecnica verificare la presenza di una dichiarazione sulla provenienza domestica del RAEE
- respingere i RAEE manomessi, seriamente danneggiati, contaminati da altri rifiuti o quelli che contengono rifiuti non riconoscibili come RAEE
- verificare l'iscrizione/comunicazione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali da parte dei distributori/installatori/trasportatori/centri di assistenza tecnica
- verificare che la copia dell'iscrizione semplificata del trasportatore sia presente a bordo del mezzo
- verificare che sia barrata la casella 'Tipologia RAEE: DOMESTICI' nella parte alta del documento di trasporto
- l'addetto del Centro di Raccolta deve firmare il documento di trasporto e conservare tale documento per tre anni.

2.5.2.4 Oneri e adempimenti dei soggetti coinvolti

Cittadini e consumatori

Devono essere consapevoli del loro ruolo di ‘produttori di rifiuti’. Hanno quindi la responsabilità di scegliere in modo attento e razionale le apparecchiature elettriche ed elettroniche da acquistare.

Inoltre sono tenuti a separare i RAEE dagli altri rifiuti, devono conferirli alla distribuzione (al centro comunale di raccolta o al servizio su chiamato attivato dal Comune), non devono togliere o smontare parte delle apparecchiature manomettendole.

I cittadini e consumatori devono quindi seguire tre linee guida fondamentali:

1. uso razionale delle AEE commisurato alle reali necessità

Il trend dell’impresso al consumo è in continua crescita a causa del ruolo sempre più importante della tecnologia nelle nostre attività quotidiana e della cattiva abitudine a consumare di più di quanto realmente necessario.

Di conseguenza il cittadino deve ridurre i rifiuti stessi attraverso atteggiamenti e stili di vita più sostenibili e con una giusta attenzione al rispetto verso l’ambiente che ci circonda.

2. scelta di apparecchiature che garantiscono il minor impatto ambientale nelle diverse fasi di utilizzo e dismissione

quando si acquista un apparecchiatura è necessario valutare il consumo energetico che essa determina. In considerazione di ciò, in alcuni casi è giustificato l’acquisto di apparecchiature a basso consumo energetico e di costo superiore rispetto ad altre che sono considerate ‘energivore’.

È importante dedicare attenzione ai materiali di cui è composta un’apparecchiatura, in quanto la presenza di materiali riciclati e riciclabili è un indicatore di maggior eco-compatibilità.

3. avvio delle AEE al sistema di recupero

il conferimento dell’apparecchiatura dismessa nei luoghi di raccolta differenziata è la condizione fondamentale che consente al sistema RAEE di funzionare e di produrre i benefici desiderati.

I cittadini detengono anche il diritto a ricevere le informazioni necessarie. I produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche, a partire dal 20 Novembre 2007, hanno l'obbligo di inserire all'interno delle istruzioni per l'uso delle apparecchiature le seguenti informazioni:

- obbligo di non smaltire i RAEE insieme agli altri rifiuti urbani, ma di effettuare una raccolta separata;
- far conoscere i sistemi di raccolta dei RAEE e la possibilità di riconsegnare l'apparecchiatura vecchia all'atto di acquisto di una nuova con medesime funzioni;
- gli effetti potenziali sulla salute umana e sull'ambiente a causa delle sostanze pericolose contenute nelle AEE;
- il significato del simbolo 'cassonetto barrato'



Figura 4 - Il marchio 'il cassonetto barrato'

Tale marchio, a partire dal 13 Agosto 2005, è riportato su tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche. Esso indica l'obbligo di raccolta separata dei RAEE, consistente in un contenitore di spazzatura a ruote barrato come sopra. Il marchio dev'essere stampato in modo che sia visibile, leggibile e indelebile.

- le sanzioni previste in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti.

I cittadini sono anche soggetti ad un nuovo sistema di pagamento che serve per coprire i costi di trattamento dei RAEE domestici 'storici'. Questo pagamento avviene tramite il cosiddetto "eco-contributo RAEE". Al momento dell'acquisto del prodotto viene evidenziato un valore economico, che il consumatore versa al venditore. Il produttore si impegna a destinare tale contributo al finanziamento della gestione dei RAEE storici. Si tratta di una modalità che viene applicata con successo anche negli altri Stati membri.

L'ammontare di questo contributo è determinato liberamente dal produttore, attraverso il Sistema Collettivo di appartenenza, il costo sostenuto per garantire la raccolta e il trattamento dei RAEE domestici storici.

In considerazione dell'articolo 255 del Codice Ambientale i cittadini che abbandonano o depositano rifiuti in acque superficiali o sotterranee sono puniti con sanzione pecuniaria da 105 a 620 €. Se i rifiuti abbandonati non sono pericolosi e ingombranti la sanzione è compresa tra i 25 e i 155 €.

Produttori

In base al Decreto Legislativo 151/2005 un ruolo fondamentale è rivestito dal Produttore, in considerazione del fatto che la responsabilità della gestione dei RAEE è in capo proprio ai produttori delle AEE.

La normativa considera Produttore:

- chi fabbrica e vende prodotti elettrici ed elettronici col il suo marchio
- chi rivende con il proprio marchio apparecchiature prodotte da altri fornitori
- chi importa o immette per primo, nel territorio nazionale, apparecchiature elettriche ed elettroniche e ne opera la commercializzazione, anche con vendita a distanza
- chi produce apparecchiature elettriche ed elettroniche destinate esclusivamente all'esportazione.

Allo stesso modo la normativa non considera Produttore:

- chi vende apparecchiature prodotte da altri soggetti, su cui compare il marchio dei produttori
- i soggetti finanziatori non sono considerati produttori
- chi produce per conto di terzi apparecchiature che vengono commercializzate col marchio del cliente
- chi produce prodotti Dual Brand (a doppio marchio). Ovvero se il rivenditore appone il proprio marchio e commercializza AEE prodotte da altri con il marchio di questi ultimi.

Quali obblighi e compiti hanno coloro che sono considerati Produttori?

- 1) I produttori devono adottare procedure e progettazioni delle apparecchiature elettriche ed elettroniche che facilitino lo smontaggio, il recupero, il reimpiego e il riciclaggio e devono rispettare le restrizioni della Direttiva ROHS. Il fine ultimo è quello di rendere i prodotti ecocompatibili, senza limitarne la loro efficienza
- 2) I produttori devono organizzare, individualmente o collettivamente, il ritiro dei RAEE dai Centri di raccolta e il loro successivo trattamento

- 3) I produttori devono iscriversi al Registro Nazionale dei Produttori di AEE e dichiarare annualmente le quantità immesse sul mercato. In mancanza della suddetta iscrizione il produttore non potrà più vendere i propri prodotti. Il numero di iscrizione al registro deve essere riportato dal produttore su tutte le fatture
- 4) I produttori hanno il compito di inserire nel packaging di prodotti una brochure informativa sulla tematica dei RAEE
- 5) I produttori devono apporre l'apposita marcatura sulle apparecchiature immesse sul mercato in modo da informare i consumatori sulla gestione del fine vita del prodotto
- 6) I produttori devono garantire il raggiungimento complessivo dei previsti obiettivi di reimpiego, recupero e riciclaggio con riferimento ai RAEE avviati al trattamento.

Comuni

Devono assicurare funzionalità, accessibilità e adeguatezza del sistema di raccolta differenziata dei RAEE domestici.

Hanno anche la responsabilità di allestire e gestire i Centri di Raccolta dei RAEE e ne sono responsabili del funzionamento. Detengono la facoltà di rifiutare il ritiro gratuito qualora risultino compromesse l'integrità dell'apparecchiatura o se questa è contaminata da altri rifiuti.

Il conferimento di rifiuti prodotti in altri Comuni è possibile solo dopo aver sottoscritto apposita convenzione con il Comune di destinazione.

I Comuni si delineano come i soggetti deputati a garantire le necessarie condizioni per il raggiungimento dell'obiettivo di raccolta separata dei RAEE pari a 4 kg in media per abitante all'anno e attraverso il MUD comunicano annualmente la quantità di RAEE raccolta.

Distributori autorizzati alla vendita di AEE domestiche

È considerato distributore il *“soggetto iscritto nel registro delle imprese che, nell'ambito di un'attività commerciale, fornisce un'apparecchiatura elettrica od elettronica ad un utilizzatore”*.

Hanno i seguenti compiti:

- fare un'intensa campagna informativa verso i consumatori a riguardo della gratuità del ritiro
- devono iscriversi all'Albo Nazionale Gestori Ambientale per le attività di raccolta e trasporto dei RAEE domestici, indicando i mezzi propri o di terzi convenzionati

- ritirare, in ragione di uno contro uno, una apparecchiatura usata o non funzionante nel momento di vendita una apparecchiatura nuova. Le due apparecchiature devono essere equivalenti e svolgere le medesime funzioni
- trasportare i RAEE raccolti verso i Centri di Raccolta o un punto predeterminato presso la propria sede
- quando effettuano il raggruppamento dei RAEE devono compilare uno schedario numerato in modo progressivo sul quale va riportato il nominativo e l'indirizzo del consumatore conferente il rifiuto e la tipologia del RAEE
- devono compilare un 'documento di trasporto' numerato che accompagnerà il trasporto del RAEE
- possono delegare un trasportatore (o ditta terza) ad agire in proprio nome per la movimentazione dei RAEE. In questo caso il trasportatore deve iscriversi all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella specifica sezione RAEE, compilare il documento di trasporto, restituire al distributore una copia del documento di trasporto sottoscritta dall'addetto del Centro di Raccolta comunale una volta consegnato il RAEE trattenendo per se una copia
- custodire la copia del documento di trasporto, insieme allo schedario, per tre anni dalla data dell'ultima registrazione.

Il trasportatore di RAEE che agisce per conto del distributore deve:

- avere ricevuto l'incarico di trasporto dal distributore
- essere iscritto all'apposita sezione RAEE nell'Albo Nazionale Gestori Ambientali
- non può effettuare il raggruppamento dei RAEE
- compila il documento di trasporto numerato e redatto in due o tre esemplari

Essi possono avvalersi di 3 tipologie di trasporti:

- 1) Trasporto RAEE dal cliente al raggruppamento
- 2) Trasporto RAEE dal raggruppamento al Centro comunale di Raccolta
- 3) Trasporto RAEE dal cliente al Centro comunale di Raccolta

Installatori o gestori di centri di assistenza tecnica autorizzati a vendere AEE domestiche

Essi devono:

- Iscrivere all'Albo Nazionale Gestore Ambientali per le attività di raccolta e trasporto RAEE domestici nell'apposita sezione
- trasportare i RAEE raccolti verso i Centri di Raccolta o un punto predeterminato presso la propria sede
- nel caso effettuino il raggruppamento dei RAEE compileranno uno schedario numerato progressivamente nel quale verranno riportati il nome, l'indirizzo del consumatore e la tipologia del RAEE. Tale schedario va conservato per tre anni dalla data dell'ultima registrazione.
- non possono delegare il trasporto ad un altro soggetto
- non gli è consentito raggruppare RAEE in un luogo diverso dalla propria sede
- accompagnare il trasporto del RAEE con un documento di trasporto, numerato, in tre esemplari
- attestare con un documento di autocertificazione la provenienza domestica del RAEE
- a tale documento devono allegare copia fotostatica non autenticata di un documento di identità del sottoscrittore

Installatori o gestori di centri di assistenza tecnica non autorizzati a vendere AEE domestiche

Non sono obbligati al ritiro gratuito dell'apparecchiatura usata.

Adempimenti per RAEE professionali

L'organizzazione e la gestione della raccolta dei RAEE professionali è di stretta responsabilità dei produttori di AEE che lo realizzano direttamente, oppure servendosi di distributori o Consorzi.

La differenza tra RAEE domestici e professionale è basilare perché nel caso di RAEE domestici il distributore ha l'obbligo di ritirare l'apparecchiatura obsoleta al momento della fornitura di una nuova apparecchiatura.

Nel caso di RAEE professionale, l'organizzazione del ritiro spetta al produttore AEE e non al distributore. Il produttore può anche delegare i distributori di AEE, gli installatori e i centri di assistenza tecnica al ritiro di tali apparecchiature.

Se viene scelta la delega i distributori hanno gli stessi adempimenti relativi ai RAEE domestici.

L'azienda o ente che decide di liberarsi di un AEE di tipo professionale deve effettuare una verifica preliminare volta a:

- capire se il RAEE possa essere considerato analogo per natura e quantità ai RAEE originati dai nuclei domestici (ad esempio si fa riferimento a PC e Cellulari). In tal caso il RAEE viene qualificato come domestico e può essere consegnato al Centro di Raccolta oppure al distributore all'atto dell'acquisto di un'apparecchiatura nuova che svolga una funzione equivalente
- se il RAEE viene considerato, indiscutibilmente, professionale si può agire in due modi:
 - 1) se il RAEE è stato immesso sul mercato prima del 31 Dicembre 2010 il ritiro del RAEE spetta al produttore all'atto dell'acquisto di un nuovo prodotto che svolge la medesima funzione. L'avvio al recupero e conseguenti oneri sono a carico del produttore del rifiuto
 - 2) se il RAEE è stato immesso sul mercato dopo il 31 Dicembre 2010 è necessario chiedere al produttore il ritiro presso l'indirizzo. Sarà il produttore ad iniziare il processo di trattamento e recupero (anche nel caso non fornisca nuova apparecchiatura sostitutiva).

Dopo il ritiro (ed eventuale raggruppamento), il distributore dovrà trasportare i RAEE professionali presso i Centri di Trattamento o Centri di Raccolta.

Il raggruppamento dei RAEE professionali ha le stesse disposizioni previste per i RAEE domestici.

Il trasporto dei RAEE professionali può essere effettuato dai distributori, dagli installatori o dai Centri di assistenza tecnica incaricati dai produttori. Si possono verificare i seguenti tipi di trasporto: tragitto dal luogo ove è effettuato il raggruppamento agli impianti di trattamento; tragitto dal punto di vendita all'impianto di trattamento; tragitto dal domicilio del consumatore all'impianto di trattamento (si applicano le stesse modalità previste per il trasporto dei RAEE domestici).

Impianti di trattamento

Negli impianti di trattamento *“si eseguono tutte o solo alcune delle seguenti attività: eliminazione degli inquinanti, disinquinamento, smontaggio, frantumazione, recupero o preparazione per lo smaltimento, più tutte le altre operazioni eseguite ai fini del recupero o dello smaltimento del RAEE”*. Essi devono essere conformi alle disposizioni vigenti, devono

utilizzare le migliori tecniche disponibili e vanno iscritti ad un'apposita sezione nell'Albo Gestori Ambientali. Inoltre per poter servire i punti di raccolta che hanno aderito al sistema RAEE, devono risultare iscritti in un elenco consultabile nel sito del Centro di Coordinamento e per far ciò devono superare una sorta di audit da parte di un certificatore terzo.

Durante l'audit viene verificata la conformità delle modalità gestionali nelle fasi di movimentazione e trattamento. L'esito positivo dell'audit è requisito essenziale ai fini dell'accreditamento delle aziende di trattamento RAEE da parte del Centro di Coordinamento e anche condizione fondamentale per operare per i Sistemi Collettivi. Nel corso del 2009, sono stati accreditati 65 impianti di trattamento su tutto il territorio nazionale.

Gli enti di certificazione sono accreditati dal Sincert (Sistema nazionale per l'accreditamento degli organismi di Certificazione e Ispezione) e sono: DNV, Dasa Register, IMQ, RINA, SGS, TUV, Certiquality, Bureau Veritas e CSI Italia.

Essi hanno stabilito, unitamente al Centro di Coordinamento e alle associazioni dei recuperatori, una check list che definisce i requisiti minimi per l'accreditamento.

L'accreditamento ha validità quinquennale e al termine del periodo dovrà essere rinnovato presso un ente di certificazione differente da quelli già utilizzati.

I produttori di AEE che istituiscono sistemi di trattamento dei RAEE nell'ambito delle proprie responsabilità, devono avvalersi di impianti con le migliori tecniche di trattamento, recupero e riciclaggio (BAT – Best Available Techniques).

Gli impianti possono essere suddivisi in due categorie:

- impianti nuovi (entrati in esercizio a partire dal 13 Agosto 2005) richiedono autorizzazione e comunicazione da parte della Provincia competente di apposita ispezione per la verifica del tipo e quantità di rifiuti sottoposti ad operazioni di recupero, la conformità alle prescrizioni tecniche e le misure di sicurezza da adottare.

L'ispezione viene reiterata annualmente dopo l'inizio dell'attività.

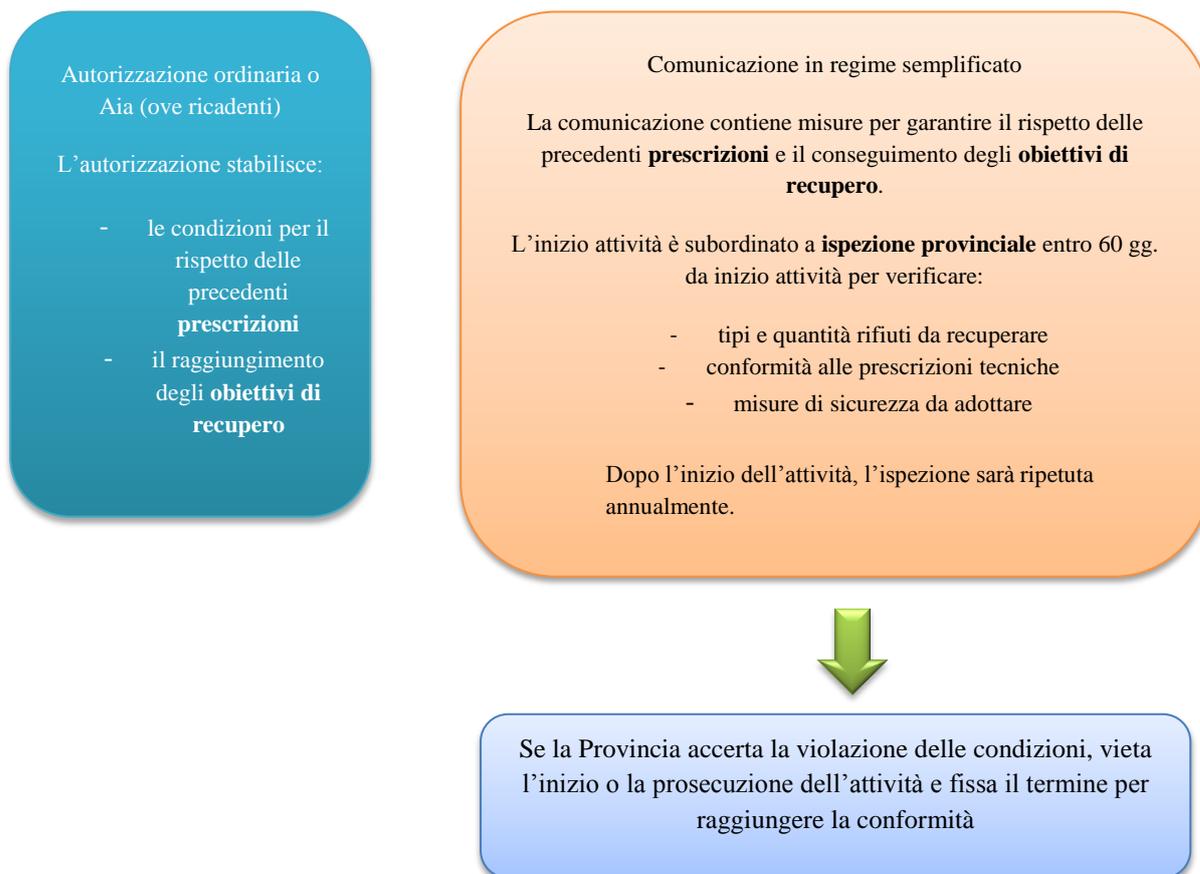


Figura 5 - Impianti nuovi (entrati in esercizio dal 13 Agosto 2005)

- impianti esistenti (esistenti al 13 Agosto 2005) richiedono autorizzazione (entro il 13 Novembre 2005 dovevano presentare domanda di adeguamento alle prescrizioni) e comunicazione (entro il 13 Novembre 2005 la Provincia doveva svolgere le verifiche ispettive).



Figura 6 - Impianti esistenti (in esercizio al 13 Agosto 2005)

Il Decreto Legislativo 151/2005 impone agli impianti di trattamento di annotare il peso dei RAEE in entrata, il peso dei loro componenti, dei loro materiale o delle loro sostanze in uscita. Tale obbligo è assolto mediante il Sistri e gli impianti sono tenuti a compilare le relative schede:

- area registro cronologico: viene compilata al momento della presa in carico di un RAEE o altro rifiuto. In essa si registrano informazioni come la categoria di riferimento del RAEE, se trattasi di RAEE domestici o professionali e se è possibile il riutilizzo dell'apparecchiatura intera.
- area movimentazione: viene aperta dal produttore o trasportatore del rifiuto e compilata dal gestore dell'impianto di trattamento.

2.5.2.5 Il finanziamento secondo il Decreto Legislativo 151/2005

Per il finanziamento dei rifiuti storici che provengono dai nuclei domestici dalla data di entrata in vigore del Decreto il produttore:

- è responsabile del finanziamento delle operazioni di gestione dei rifiuti derivanti dai propri prodotti, depositati nei Centri di raccolta
- potrà adempiere a tale obbligo individualmente, oppure aderendo ad un Sistema collettivo
- quando immetterà un prodotto sul mercato dovrà fornire garanzia che la gestione dei RAEE sarà effettivamente finanziata

Per il finanziamento dei rifiuti storici provenienti dai nuclei domestici dalla data di entrata in vigore del Decreto il produttore:

- deve assicurare che il finanziamento alla gestione dei RAEE sia garantito da uno o più sistemi ai quali contribuiscono proporzionalmente tutti i produttori esistenti sul mercato
- deve garantire visibilità del costo di smaltimento sul punto di vendita concessa per 8 anni (10 nel caso di apparecchi 'bianchi')

Il finanziamento della gestione dei RAEE provenienti da utenze non domestiche prevede:

- per i rifiuti nuovi i produttori hanno una forte responsabilità, legata al finanziamento della raccolta, trattamento, recupero e smaltimento. Dovranno anche garantire la copertura finanziaria per l'effettiva gestione dei RAEE
- per i rifiuti storici il finanziamento dei costi graverà sui detentori. Nel caso di acquisto 'di ricambio', il detentore potrà consegnare il rifiuto al produttore

- è lasciata piena libertà a fornitori e detentori di stringere accordi a riguardo del finanziamento per la gestione dei RAEE.

2.5.2.6 Contributo RAEE

Il Contributo RAEE è uno strumento finanziario che consente ai produttori di AEE di sostenere i costi relativi alla gestione dei RAEE. Non è in alcun modo considerata una fonte di profitto per i produttori, per il punto vendita o per i Sistemi Collettivi.

Tale contributo (definito anche come Eco-Contributo RAEE o ECR) consta in una voce di coste aggiuntiva applicata, dal produttore, ai prodotti oggetto della Normativa immessi sul mercato.

La legge consente ai produttori di decidere se renderlo visibile (ovvero separato dal prezzo del prodotto), oppure invisibile (ovvero incorporarlo nel prezzo di vendita totale del prodotto). Sempre a norma di Legge, la scelta tra le due alternative vincolerà tutti i soggetti della filiera commerciale, nella vendita del prodotto stesso.

Come funziona il Contributo RAEE?

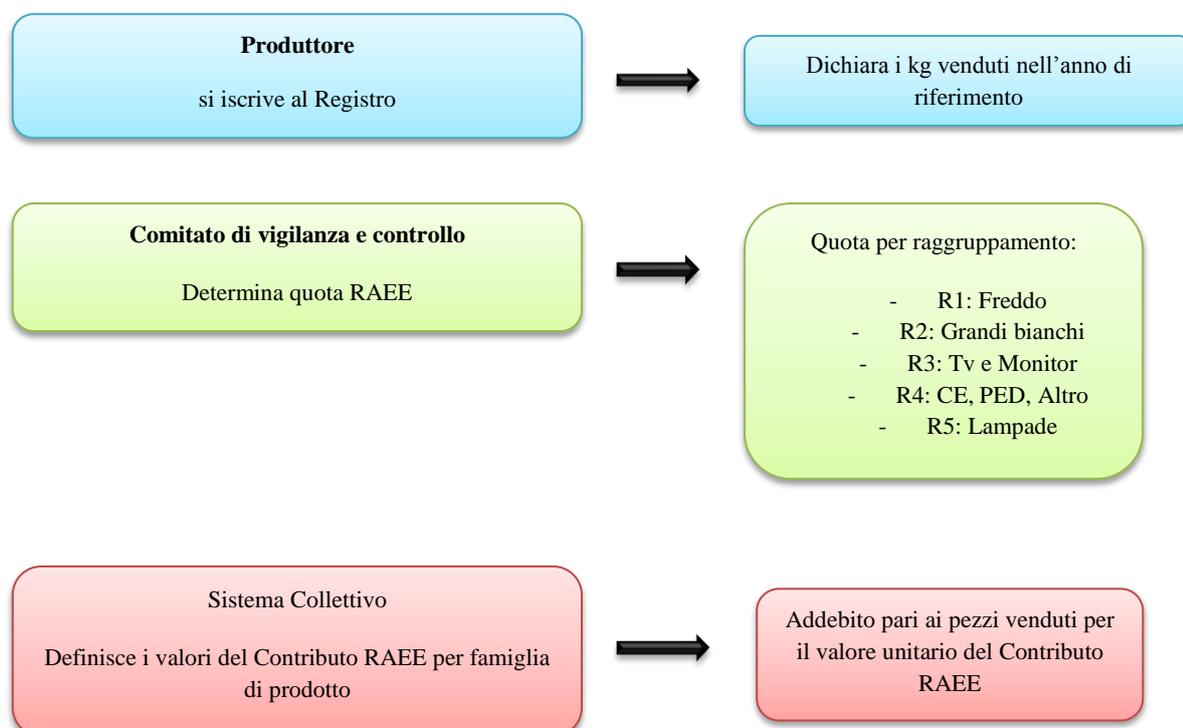


Figura 7 - Modalità di funzionamento del Contributo RAEE

La categoria che presenta gli importi più alti di Contributo RAEE è quella dei grandi elettrodomestici. I vecchi frigoriferi e congelatori (prodotti pesanti e ingombranti e dunque più costosi da trasportare e trattare) contengono al loro interno gas (come idroclorofluorocarburi e clorofluorocarburi) pericolosi per lo strato di ozono e richiedono processi articolati per garantire il riciclo nella massima tutela ambientale.



Figura 8 - Contributo RAEE per i Grandi Elettrodomestici

Frigoriferi, lavastoviglie, lavatrici e piani cottura rappresentano inoltre una fonte preziosa di materiali come rame, ferro, alluminio che possono essere recuperati e riutilizzati nella produzione di nuovi apparecchi.

La categoria dei prodotti 'TV e Audio-Video' presenta importi di Contributo RAEE più ridotti per i prodotti elettronici di dimensione medio-piccola. Tendono invece ad aumentare per i televisori. Per questa tipologia di prodotti si rende necessario un disassemblaggio manuale che integra le procedure meccaniche degli impianti di trattamento.



Figura 9 - Contributo RAEE per le TV e le apparecchiature Audio-Video

Più specificatamente per i vecchi televisori con tubo catodico, prima di tritare e riciclare le componenti plastiche che lo compongono, è richiesta una cura particolare per lo smaltimento delle polveri fluorescenti e il recupero dei vetri del tubo catodico contenenti residui di piombo.

La categoria dei ‘Piccoli elettrodomestici e apparecchiature varie’ hanno un contributo differente in funzione della dimensione e del peso dell’apparecchio che dovrà essere smaltito.



Figura 10 - Contributo RAEE per i Piccoli Elettrodomestici ed Apparecchiature varie

Il processo di riciclo di questa categoria di prodotti consentirà il recupero di materiali metallici (come rame, alluminio e ferro) e le plastiche di cui sono composti la maggior parte di questi prodotti.

La categoria con il più basso Contributo RAEE è quella delle ‘Lampade a risparmio energetico e gli apparecchi illuminanti’. Tale valore consente comunque di recuperare materiali plastici e metallici degli apparecchi illuminanti e di smaltire le polveri fluorescenti e il mercurio delle lampade a risparmio energetico.



Figura 11 - Contributo RAEE per le lampade a risparmio energetico e gli apparecchi illuminanti

Le tecnologie di riciclo applicabili a questa categoria di prodotti consentono il recupero del 99% dei materiali (vetro e residui metallici) di cui sono composti.

2.5.2.7 Il Premio di Efficienza RAEE

Il Premio di Efficienza, derivante dall'accordo di programma ANCI-CdC RAEE di Luglio 2008 (e poi revisionato a Luglio 2010), rappresenta un premio volto a migliorare e ottimizzare le scelte in modo da assicurare un'elevata efficienza complessiva del sistema di gestione dei RAEE. Tale premio viene riconosciuto ai Sottoscrittori che hanno iscritto Centro di Raccolta al Centro di Coordinamento RAEE da parte dei Sistemi Collettivi.

L'importo del Premio di Efficienza è pari a 30€ a tonnellata di RAEE. Tale importo sarà ridotto del 33% per i Centri di Raccolta che sono aperti ai ritiri da parte dei Sistemi Collettivi meno di 3 giorni a settimana. I Premi di Efficienza saranno inoltre inaccessibili per i Centri di Raccolta per i quali il Sottoscritto non avrà comunicato alcun calendario di apertura per i ritiri al portale web del Centro di Coordinamento RAEE.

È previsto anche un Premio di Efficienza maggiorato (fino a 70€ per tonnellata di RAEE) per i Centri di Raccolta che assicurano la disponibilità al conferimento di tutti i RAEE provenienti da utenze domestiche ritirati da Distributori-Installatori-Centri di Assistenza Tecnica.

I requisiti al fine di raggiungere il riconoscimento del Premio di Efficienza sono:

- Flusso di Raccolta: il quantitativo annuo totale di RAEE raccolti dal Centro di Raccolta dev'essere pari o superiore a 50 tonnellate

Fascia	Flusso di raccolta annuo
FASCIA ZERO	Minore di 50 tonnellate di RAEE raccolte nei 12 mesi precedenti
FASCIA A	Maggiore o uguale a 50 tonnellate di RAEE raccolte nei 12 mesi precedenti

Tabella 2 - Flusso di raccolta annuo dei Centri di Raccolta

Il Flusso di Raccolta annuo sarà determinato dal Centro di Coordinamento RAEE in base ai quantitativi ritirati dai Sistemi Collettivi presso il Centro di Raccolta e sarà aggiornato ogni 6 mesi.

- Comunicazione di un calendario valido di apertura per i ritiri.

Non sarà riconosciuto alcun Premio di Efficienza ai Sottoscrittori che non comunicheranno al portale web del CdC RAEE il proprio calendario di apertura valido per i ritiri.

I Centri di Raccolta con un'apertura uguale o inferiori a 2 giorni lavorativi avranno diritto ad un Premio di Efficienza pari al 66% (ovvero ridotto del 33%).

- gestione dei raggruppamenti (R1, R2, R3, R4) anche in più Centri di Raccolta iscritti dallo stesso Sottoscrittore all'interno del medesimo Comune. Non è previsto alcun Premio di Efficienza per il raggruppamento R5 (sorgenti luminose).
- il peso netto dei RAEE ritirati dai Sistemi Collettivi in una singola missione dev'essere pari almeno alla soglia di 'buona operatività'

Raggruppamento	Peso min. kg per singolo ritiro ("soglia di buona operatività")
R1	2.000 kg a presa
R2	3.500 kg a presa
R3	2.400 kg a presa
R4	2.700 Kg a presa

Tabella 3 - Soglie (del singolo ritiro) di 'buona operatività' suddivise per raggruppamento

Nessun Premio di Efficienza verrà riconosciuto dai Sistemi Collettivi per quei ritiri di RAEE con peso rilevato inferiore a quelli riportati nella tabella sopra.

- Assenza di anomalie relative al carico o alla missione

In definitiva il Premio di Efficienza viene riconosciuto ai Sottoscrittori che ricadono nella fascia A per tutti i singoli ritiri di RAEE che abbiano almeno raggiunto la soglia di 'buona operatività'.

Fascia	Flusso di raccolta annuo	Premio di efficienza
FASCIA ZERO	Minore di 50 tonnellate di RAEE raccolte nei 12 mesi precedenti	0
FASCIA A	Maggiore o uguale a 50 tonnellate di RAEE raccolte nei 12 mesi precedenti	30 € per tonnellata di RAEE ritirati dai SC

Tabella 4 - Premio di Efficienza suddiviso per fascia di Flusso di Raccolta

Non è previsto alcun premio per i Sottoscrittori che ricadono nella fascia Zero (ovvero con meno di 50 tonnellate annue di RAEE ritirati dai SC, così come per i Centri di Raccolta per i quali non sia stato comunicato un calendario valido per il ritiro).

A partire dall'1 Luglio 2010 sono previsti Premi di Efficienza maggiorati per i Centri di Raccolta che assicurano la disponibilità al conferimento di tutti i RAEE provenienti da utenze domestiche ritirati da Distributori-Installatori-Centri di Assistenza Tecnica.

Fascia	Importo € / tonnellata
A: disponibilità a ricevere i <u>Piccoli Conferitori (fino a 200 kg conferiti al giorno o 4 pezzi se di peso superiore a 200 kg complessivi) siti sul proprio territorio</u>	+ 15
B: disponibilità a ricevere i <u>Grandi Conferitori (oltre 200 kg o 4 pezzi al giorno se di peso superiore a 200 kg complessivi o) siti sul proprio territorio</u>	+ 10
C: disponibilità a ricevere i <u>Piccoli Conferitori anche siti fuori dal proprio territorio</u>	+ 5
D: disponibilità a ricevere i <u>Grandi Conferitori anche siti fuori dal proprio territorio</u>	+ 10

Tabella 5 - Importo della maggiorazione dei Premi di Efficienza per il ritiro dei RAEE da Distributori-Installatori-Centri di Assistenza Tecnica

Per 'proprio territorio' si intende il Comune in cui è localizzato il CdR e il territorio di tutti i Comuni che sono stati indicati come conferenti al portale del CdC RAEE.

La riduzione del 33% del Premio di Efficienza relativa ad un'apertura limitata del Centro di Raccolta ai ritiri si applica anche ai Premi di Efficienza maggiorati.

I Premi di Efficienza, a partire da Marzo 2009, vengono comunicati unitamente a Penali e Sanzioni nell'Estratto Conto che i Sistemi Collettivi inviano al soggetto interessato con cadenza trimestrale. I pagamenti verranno effettuati entro un tempo massimo di 60 giorni.

Esistono due tipologie di Penali applicabili nei confronti dei Sistemi Collettivi:

- Penali per ritardo

Le Penali vengono riconosciute al Sottoscrittore qualora il ritiro non avvenga entro il TMI (Tempo Massimo di Intervento).

Giorni Lavorativi di ritardo nell'effettuazione del servizio	Quantificazione Penale (EURO per ogni giorno di ritardo)
1°	100,00
2°	140,00
3°	180,00
4°	220,00
5°	260,00

Tabella 6 - Penali previste in base ai giorni lavorativi di ritardo nell'effettuazione del servizio

Qualora il Sistema Collettivo incaricato del ritiro non effettui il servizio entro il TMI, il Centro di Coordinamento identificherà un nuovo Sistema Collettivo, a cui affiderà il

servizio, che provvederà all'intervento di 'ripristino/emergenza' entro due giorni lavorativi. Nel caso in cui l'intervento di 'ripristino/emergenza' non vada a buon fine, il Sottoscrittore, dopo aver avvisato il Centro di Coordinamento del mancato servizio, avrà il diritto di gestire in proprio il carico. In questo caso il Sottoscrittore addebiterà tutti i costi sostenuti per tali attività straordinarie.

- Penali qualitative

Vengono applicate se la consegna del totale delle Unità di Carico non avviene contestualmente all'intervento e nel caso in cui l'eventuale sostituzione dei contenitori accertati come non idonei per la gestione del servizio non avvenga entro 5 giorni lavorativi dalla notifica/richiesta scritta al Sistema Collettivo. Le penali qualitative sono applicate anche nel momento in cui si verificano le criticità/inadempienze riportate nella tabella successiva:

Tipo di Anomalia	Quantificazione Penale (EURO per singolo giorno di ritardo)
Mancato ricambio U.d.C. / mancata consegna U.d.C. vuota (nella giornata di intervento)	100g + 40 (g-1) <i>g = giorni di ritardo</i>
Mancata sostituzione U.d.C. non idonee (entro 5 giorni lavorativi)	100g + 40 (g-1) <i>g = giorni di ritardo</i>
Mancata comunicazione dell'avvicendamento di operatori logistici / impianti di prima destinazione (*)	80 €
Mancato servizio decorsi "x" giorni dai tempi previsti per l'iscrizione dei nuovi CdR (*)	100g + 40 (g-1) <i>g = giorni di ritardo</i>

Tabella 7 - Modalità di calcolo delle Penali Qualitative

Il Premio di Efficienza prevede anche delle Sanzioni che vengono comminate qualora vengano riscontrate alcune anomalie. Con la revisione dell'accordo ANCI-CdC RAEE del 7 Luglio 2010 sono state introdotte sanzioni di carattere economico, il cui ammontare varia a seconda del Raggruppamento del RAEE.

Raggruppamento	Importo in EURO dal 07-07-10 al 31-12-10	Importo in EURO dal 01-01-11
R1	55	116
R2	80	185
R3	55	125
R4	40	125

Tabella 8 - Sanzioni economiche a carico del Sottoscrittore in funzione del Raggruppamento del RAEE

I valori delle Sanzioni corrispondono al valore medio del Premio di Efficienza moltiplicato per il carico medio premiato nell'ultimo anno per ciascun Raggruppamento. L'importo delle Sanzioni sarà rivisto ogni anno a partire dal 1 Gennaio 2011. Le principali sanzioni e anomalie sono riportate di seguito.

Tipo di anomalia	Azioni conseguenti e sanzioni
<u>Non adeguata separazione Raggruppamenti RAEE</u> (presenza di rifiuto estraneo al raggruppamento) ai sensi del D.M. 185/2007.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se l'anomalia è evidente al momento dell'intervento = mancato ritiro; ▪ Il servizio verrà eseguito quando il Centro di Raccolta avrà effettuato la separazione prevista, a seguito di ulteriore Richiesta di Intervento; ▪ Applicazione sanzione economica (se R1: 116€; se R2: 185€; se R3: 125€; se R4: 125€)
<u>Danneggiamenti dei RAEE</u> (evidente presenza di rifiuto seriamente danneggiato all'interno del raggruppamento).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se l'anomalia è evidente al momento dell'intervento = mancato ritiro e svuotamento dell'Unità di Carico dal rifiuto danneggiato da parte del Centro di Raccolta; ▪ Applicazione sanzione economica (se R1: 116€; se R2: 185€; se R3: 125€; se R4: 125€)
<u>Presenza di RAEE privi di componenti oltre il 15 % del carico</u> (eccetto casi eccezionali motivati e documentati).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se l'anomalia è evidente al momento dell'intervento = mancato ritiro e svuotamento dell'Unità di Carico dal rifiuto danneggiato privo di componenti da parte del Centro di Raccolta; ▪ Applicazione sanzione economica (*) (se R1: 116€; se R2: 185€; se R3: 125€; se R4: 125€)
<u>Mancato rispetto dell'orario di apertura</u> per il ritiro.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Annullamento Richiesta di Intervento (Rdl) con comunicazione di riapertura di una Rdl; ▪ Applicazione sanzione economica (se R1: 116€; se R2: 185€; se R3: 125€; se R4: 125€).
<u>PdP</u> (punti di prelievo, ovvero raggruppamenti iscritti presso il CdR) <u>che non generano RAEE dopo sei mesi dall'attivazione del servizio (ovvero dalla data di consegna dell'Unità di Carico da parte del Sistema Collettivo).</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sospensione del servizio di ritiro; ▪ Il Sistema Collettivo interessato potrà procedere al ritiro della propria Unità di Carico; ▪ Non si potrà accedere alla riattivazione del servizio per i successivi sei mesi.
<u>PdP che non raggiungono la "soglia minima di saturazione"</u> (salvo che la soglia di saturazione non sia stata raggiunta a causa della scadenza del termine temporale di deposito temporaneo previsto dal DM 8 aprile e s.m.i. e nel rispetto delle prescrizioni autorizzative / regolamentari del CdR) (**).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicazione sanzione economica (**) (se R1: 116€; se R2: 185€; se R3: 125€; se R4: 125€)
<u>Unità di Carico non accessibili.</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Annullamento Richiesta di Intervento (Rdl) con comunicazione di riapertura di una Rdl; ▪ Applicazione sanzione economica (se R1: 116€; se R2: 185€; se R3: 125€; se R4: 125€).
<u>Tempi di sosta non giustificati</u> oltre 1h 30m.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Annullamento Richiesta di Intervento (Rdl) con comunicazione di riapertura di una Rdl; ▪ Applicazione sanzione economica (se R1: 116€; se R2: 185€; se R3: 125€; se R4: 125€).
<u>Presenza di rifiuti diversi dai RAEE</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se l'anomalia è evidente al momento dell'intervento = mancato ritiro; ▪ Il servizio verrà eseguito quando il Centro di Raccolta avrà effettuato la separazione prevista, a seguito di ulteriore Richiesta di Intervento; ▪ Applicazione sanzione economica (se R1: 116€; se R2: 185€; se R3: 125€; se R4: 125€).
<u>Danneggiamento dell'Unità di Carico</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rimborso dei danni; ▪ Applicazione sanzione economica (se R1: 116€; se R2: 185€; se R3: 125€; se R4: 125€).

Tabella 9 - Anomalie e relative Sanzioni a carico del Sottoscrittore

* in caso di presenza di RAEE privi di componenti in misura superiore al 15% del carico la sanzione economica è prevista a partire dal 1 Febbraio 2011

** le soglie minime di saturazione sono applicate a partire dal 1 Luglio 2010

Le soglie minime di saturazione a cui si fa riferimento nella tabella precedente sono le seguenti:

Raggruppamento	Soglia di saturazione (peso minimo per singolo ritiro)
R1	400 kg a presa
R2	400 kg a presa
R3	300 kg a presa
R4	300 kg a presa

Tabella 10 - Soglie minime di saturazione (peso minimo del singolo ritiro per Raggruppamento)

2.5.2.8 Obiettivi di raccolta

Il Decreto Legislativo 151/2005 fissa come obiettivo il raggiungimento di un tasso di raccolta separata dei RAEE provenienti dai nuclei domestici pari ad almeno 4 kg per abitante all'anno, che in Italia equivale a circa 240 mila tonnellate di RAEE.

A tal proposito nascono due considerazioni:

- La quantità di RAEE prodotta da un paese è direttamente proporzionale alla quantità di AEE immesse sul mercato dal paese medesimo. Secondo uno studio della Commissione UE, i RAEE rappresentano circa l'80% delle AEE immesse sul mercato
- Il valore di 4 kg risulta essere estremamente ambizioso per Paesi che utilizzano poche AEE. Dall'altro lato risulta essere facilmente raggiungibile da Paesi che utilizzano in maniera massiccia le AEE.

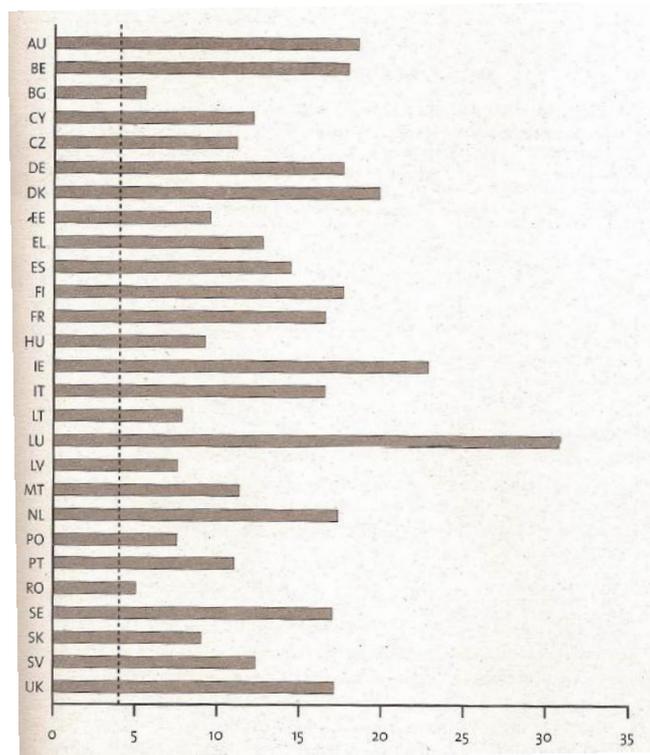


Grafico 1 - Target di raccolta (in kg) RAEE negli Stati Europei – Fonte Eurostat

I Comuni assicurano la funzionalità, l'accessibilità dei sistemi di raccolta differenziata dei RAEE provenienti dai nuclei domestici, in modo da permettere ai detentori finali e ai distributori di conferire gratuitamente al centro di raccolta i rifiuti prodotti nell'ambito del loro territorio.

Il conferimento di rifiuti prodotti in altri Comuni è consentito solo successivamente alla stesura di un accordo con il Comune di destinazione.

I distributori hanno il compito di assicurare il ritiro gratuito dell'apparecchiatura elettrica usata, in ragione di uno contro uno, al momento della fornitura di una nuova AEE. Deve altresì controllare che l'apparecchiatura nuova svolga le medesime funzioni e provvede alla verifica del possibile reimpiego delle apparecchiature ritirate.

Relativamente agli obiettivi di raccolta esistono un paio di criticità che non possono essere trascurate:

- 1) un incremento degli obiettivi di raccolta non può che essere visto in modo positivo, ma deve essere accompagnato dalla riduzione al minimo del flusso dei RAEE non captati dal sistema. Per testimoniare ciò, la Commissione UE riporta che solo il 33% dei RAEE viene raccolto tramite il sistema. Per sopperire a questa problematica bisognerebbe determinare regole più chiare ed efficaci
- 2) è necessario poi tenere in considerazione lo sfasamento temporale tra l'impresso al consumo delle AEE e la produzione di RAEE. Si potrebbe infatti arrivare ad una situazione

paradossale dove la percentuale obiettivo di raccolta dei RAEE in relazione all'impresso al consumo di oggi è superiore al 100% dell'impresso al consumo della media degli anni precedenti e questo potrebbe portare ad avere una quantità di RAEE da raccogliere maggiore della quantità di RAEE effettivamente in circolazione.

2.5.2.9 Obiettivi di recupero

Il Decreto Legislativo 151/2005 fissa anche obiettivi di recupero e riciclaggio in base alla categoria di appartenenza dell'apparecchiature elettrica od elettronica:

Categoria AEE	Percentuale di Recupero (in peso medio per apparecchio)	Percentuale di Reimpiego e di Riciclaggio di componenti, materiali e sostanze (in peso medio per apparecchio)
1 (Grandi elettrodomestici e Distributori automatici) e 10 (Distributori automatici)	80%	75%
3 (Apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni) e 4 (Apparecchiature di consumo)	75%	65%
2 (Piccoli elettrodomestici), 5 (Apparecchiature di illuminazione), 6 (Utensili elettrici ed elettronici), 7 (Giocattoli e apparecchiature per il tempo libero e lo sport), 8 (Dispositivi medici), 9 (Strumenti di monitoraggio e di controllo)	70%	50%
Sorgenti luminose fluorescenti		80%

Tabella 11 - Obiettivi di recupero

La verifica del raggiungimento degli obiettivi spetta all'Ispra (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) sulla base dei dati comunicati dagli impianti di trattamento e recupero e dagli esportatori di RAEE attraverso il Mud (Modello Unico di Dichiarazione ambientale), e dai produttori e dai Sistemi Collettivi al Registro. L'ISPRA trasmette annualmente al Ministero dell'Ambiente una relazione contenente questi dati. Vi è anche la possibilità che il Ministero dell'Ambiente adegui gli obiettivi di recupero, di reimpiego e di riciclaggio in modo conforme ad eventuali decisioni prese nella comunità europea. I costi relativi al monitoraggio sono a carico dei produttori in funzione della quota di mercato.*** Esistono ovviamente delle criticità legate al calcolo degli obiettivi di recupero. In primis i RAEE raccolti sono distinti nei 5 raggruppamenti (R1, R2, R3, R4, R5) e non sono quindi suddivisi secondo le 10 categorie dell'allegato I A. Inoltre per i RAEE domestici la normativa prevede l'obbligo per i produttori di iscriversi ai Sistemi collettivi che avvieranno per loro conto il trattamento dei RAEE. Tale situazione non rende possibile per i singoli produttori disporre dei quantitativi effettivamente trattati e recuperati. Saranno quindi i Sistemi collettivi a comunicare i dati di recupero che però sarà un'informazione totale e non disaggregata per produttore.

2.5.2.10 Obiettivi di reimpiego/riutilizzo

Il reimpiego viene definito come 'le operazioni in virtù delle quali i RAEE o loro componenti sono utilizzati allo stesso scopo per il quale le apparecchiature erano state originariamente concepite, incluso l'uso continuativo delle apparecchiature o loro componenti riportate ai punti di raccolta, ai distributori, riciclatori o fabbricanti'.

A tal proposito il Decreto Legislativo 151/2005 fornisce linee guida volte al reimpiego ed in particolare:

- incentiva i produttori di AEE ad una progettazione che permetta modalità di smontaggio, recupero, reimpiego e riciclaggio dei RAEE e dei loro componenti e materiali
- richiede ai soggetti responsabili della raccolta di verificare il possibile reimpiego dell'apparecchiatura stessa
- richiede ai soggetti responsabili di raccolta, trasporto e stoccaggio dei RAEE raccolti separatamente di eseguire tali operazioni in modo da ottimizzare il reimpiego delle apparecchiature o dei relativi componenti

- richiede ai produttori dei sistemi di recupero dei RAEE che privilegino il reimpiego degli apparecchi interi
- obbligano i produttori di AEE a realizzare, in forma cartacea o elettronica, le informazioni in materia di reimpiego per ogni tipo di apparecchiatura immessa sul mercato, entro un anno dalla stessa immissione. Queste informazioni saranno poi utilizzate dai centri di reimpiego.

In futuro si potrebbe arrivare ad un ‘protocollo’ di comportamento da seguire in merito all’attività di riutilizzo dei RAEE che tenga in considerazione le garanzie commerciali e di sicurezza. Questo consentirebbe di avere un riferimento operativo certo.

2.5.2.11 Sanzioni

Il Decreto Legislativo 151/2005 prevede sanzioni relativamente alle omissioni da parte del produttore.

Il produttore che...	Multa a cui è soggetto
non provvede a organizzare la raccolta separata dei RAEE professionali	30.000-100.000€
che non fornisce le istruzioni per l’uso dell’apparecchiatura elettrica nel manuale	2.000-5.000€
che non mette a disposizione dei centri di trattamento e reimpiego le informazioni a riguardo dello smaltimento del prodotto	5.000-30.000€
che non appone il simbolo bidone barrato sull’apparecchiatura o ne utilizza un altro non conforme	200-1.000€ per ciascuna apparecchiatura immessa sul mercato
che non si iscrive al registro presso la Camera di Commercio	30.000-100.000€
che non rispetta la direttiva ROHS limitante l’utilizzo di sostanze vietate	50-500€ per ciascuna apparecchiatura immessa sul mercato oppure 30.000-100.000€

Il distributore che non ritira a titolo gratuito un RAEE domestico a fronte dell'acquisto di una nuova equivalente AEE è punito con sanzione pecuniaria compresa tra i 150 e i 400 € per ciascuna apparecchiatura non ritirata.

I soggetti che effettuano attività di raccolta e trasporto dei RAEE che omettono di iscriversi al trasporto RAEE siano soggetti a:

- pena dell'arresto da tre mesi a un anno o ammenda compresa tra 2.600 e 26.000 € se si tratta di rifiuti non pericolosi e sequestro del mezzo
- pena dell'arresto da sei mesi a due anni o ammenda compresa tra 2.600 e 26.000 € se si tratta di rifiuti pericolosi e sequestro del mezzo.

Se tali soggetti omettono di aggiornare il registro di carico e scarico sono puniti con sanzione compresa tra i 2.600-15.500 €. Se si tratta di rifiuti pericolosi la sanzione è compresa tra 15.500 e 93.000 € e la sospensione da un mese a un anno dalla carica rivestita.

Se effettuano il trasporto di rifiuti senza il documento di trasporto sono puniti con sanzione che va dai 1.600 ai 9.300 €.

3 IL SISTEMA DI GESTIONE RAEE

Lo schema sottostante rappresenta il tipico flusso di gestione dei rifiuti urbani. È suddiviso in tre fasi: raccolta, cernita/trattamento preliminare, riciclaggio-recupero-smaltimento. Tale schema può essere preso a riferimento anche nella gestione dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE).

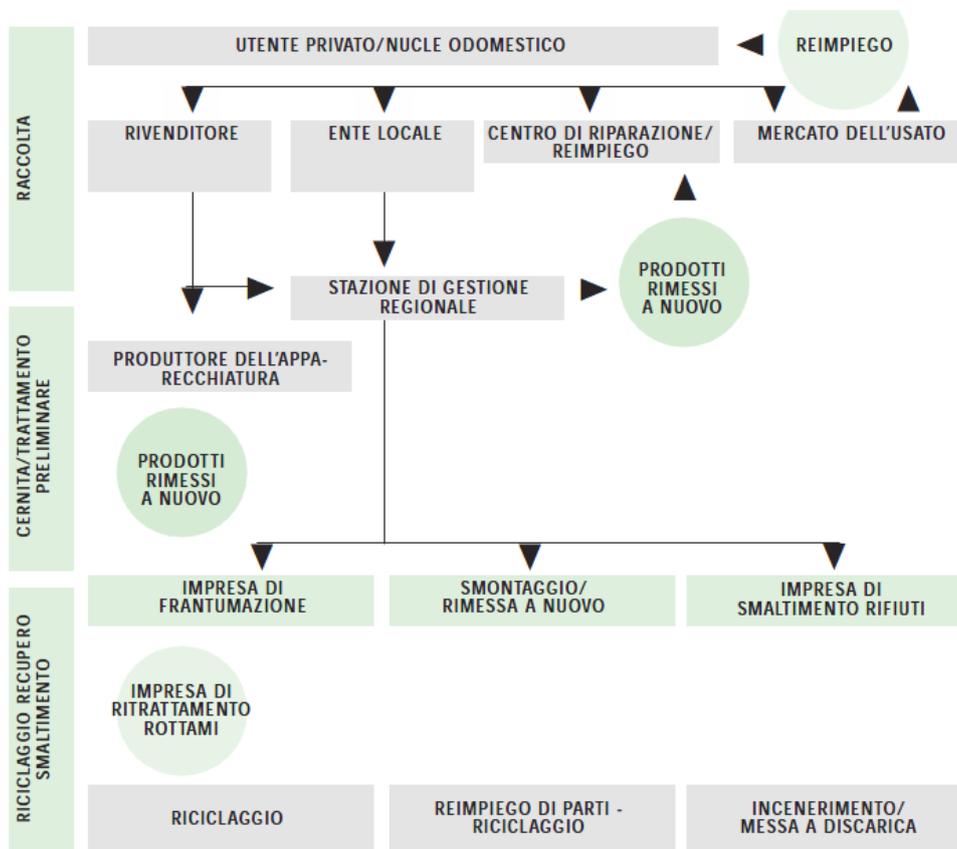


Figura 12 - Schema del flusso di gestione dei rifiuti urbani

3.1 La raccolta dei RAEE

La prima fase nel sistema gestionale dei RAEE è la raccolta. In questo ambito la sfida principale è garantire la raccolta separata, mantenendo divise le unità inutilizzabili da quelle reimpiegabili.

Le autorità locali dovranno:

- sfruttare al massimo le proprie infrastrutture relativamente all'installazione di container appositi per i RAEE, aumentare i servizi di raccolta tramite il volontariato ed elaborare programmi di raccolta per articoli di piccole dimensioni
- garantire l'accesso pubblico per lo smaltimento gratuito dei RAEE
- quantificare i RAEE raccolti e registrare i dati in riferimento ad essi

Al fine di garantire un'efficiente raccolta occorrono programmi di raccolta ben definiti e servizi informativi usufruibili dagli utilizzatori.

I mezzi utilizzati per la raccolta varieranno in funzione di distanze, percorsi rurali o urbani, dimensione dei prodotti. Per alcune categorie di prodotto, come frigoriferi o altri elettrodomestici con possibilità di reimpiego, si utilizzano mezzi di trasporto con piano di raccolta.

I metodi di raccolta utilizzati sono i medesimi dei rifiuti domestici:

- raccolta sui marciapiedi (separata o no, programmata o su richiesta)
la scelta di questa raccolta viene fatta per ragioni di costo, di capacità di stoccaggio e per la possibilità di collaborare con le imprese locali. Gli addetti alla raccolta devono riconoscere i RAEE inutilizzabili e inviarli immediatamente ad un centro di trattamento, evitando così di perdere tempo nel reimpiego e nella riparazione.
- sistemi di restituzione pubblici (centri di riciclaggio e centri di raccolta)
i RAEE rimangono nel Centro di Riciclaggio o nel Centro di Raccolta, fino a che non si rendono disponibili container separati e adatti.
Nei Centri di Riciclaggio e Centri di Raccolta è immediata la separazione tra apparecchiature grandi e piccole.
L'utilizzo dei Centri di Raccolta richiede automezzi cassonati o bilici e una vera e propria attività di logistica on site. In tali Centri i RAEE richiedono uno spazio sufficiente per lo stoccaggio, una durata limitata dello stoccaggio e una zona chiusa e coperta per garantire il reimpiego, agevolare lo smontaggio, prevenire il furto e prevenire fuoriuscite e inquinamenti.

Negli Stati Uniti e in Germania esistono punti di raccolta mobili dei RAEE, ovvero gli automezzi rimangono a disposizione del pubblico in zone specifiche e in orari predeterminati. In questo modo i cittadini possono consegnare le vecchie apparecchiature elettriche ed elettroniche

- aree apposite negli stabilimenti industriali
alcune industrie mettono a disposizione, nel loro stabilimento, aree specifiche per la raccolta dei RAEE prodotti dalla loro attività
- micro-business
comprende uffici, scuole, piccole e medie aziende. Il singolo ritiro prevede la gestione di quantità che vanno da poche centinaia di kg fino ad una tonnellata e molto spesso i rifiuti sono concentrati in diversi punti. Questo tipo di raccolta prevede l'utilizzo di mezzi furgonati e una sterminata attività di facchinaggio
- altri metodi
ovvero l'incenerimento o lo smaltimento con altri rifiuti

Quando i RAEE arrivano nel Centro di Raccolta vengono sottoposti, per legge, a controllo radiometrico per verificare l'eventuale presenza di componenti radioattive.

Le vecchie apparecchiature, che sono ancora funzionanti, possono essere vendute a negozi che si occupano di usato, possono essere donate a familiari e amici o vendute tramite annunci ad altri consumatori. Queste tecniche facilitano il reimpiego dei prodotti e incrementano 'la vita' di un prodotto.

Nel caso in cui abbiamo un RAEE danneggiato, può essere inviato ad un riparatore per recuperare i pezzi di ricambio oppure ad un riciclatore o rottamatore.

Un'attività molto importante, legata alla raccolta dei RAEE, è la registrazione dei dati in riferimento a peso e/o numero di apparecchiature e componenti raccolti, reimpiegati, riciclati e recuperati. Questi dati verranno poi utilizzati per verificare il raggiungimento della quota di raccolta pari a 4 kg per abitante all'anno.

3.2 Il trasporto e raggruppamento dei RAEE

Il trasporto può avvenire per un quantitativo complessivo di RAEE non superiore ai 3500 kg, effettuato con automezzi con portata non superiore a 3500 kg e massa complessiva a terra non superiore a 6000 kg. Questi automezzi devono essere autorizzato dall'albo nazionale gestori ambientali per il trasporto di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.

Per quanto riguarda il raggruppamento dei RAEE, esso deve avvenire presso il punto di vendita. I RAEE devono essere trasportati ai centri comunali (RAEE domestici) o agli impianti autorizzati (RAEE professionali) con cadenza mensile o al raggiungimento di un peso cumulato di RAEE di 3500 kg. Il raggruppamento va realizzato in un luogo idoneo, non accessibile a terzi e pavimentato.

Un ruolo importante è rivestito anche dalla protezione e la corretta tenuta dei RAEE. Essi vanno protetti dalle acque meteoriche e dall'azione del vento tramite sistemi di copertura, devono essere raggruppati mantenendo separati i rifiuti pericolosi, vanno mantenuti allo stato di consegna senza applicare manomissioni, è inoltre necessario garantire l'integrità delle apparecchiature evitando di smontare parti, vanno inoltre adottare tutte le tecniche per evitare il deterioramento delle apparecchiature e la fuoriuscita di sostanze pericolose.

3.3 Trattamento preliminare (messa in sicurezza e bonifica)

Prima di procedere con lo smontaggio, la frantumazione, il taglio, ... delle apparecchiature, è necessario rimuovere tutte le componenti e sostanze nocive per l'ambiente o per la salute umana come:

- i bifenili policlorurati (PCB) dai condensatori
- i tubi catodici (CRT) dai televisori più vecchi
- i clorofluorocarburi (CFC) dalle apparecchiature di refrigerazione
- ...

Gli stabilimenti e le imprese che effettuano operazioni di trattamento dovranno ricorrere alle migliori tecniche di trattamento, recupero e riciclaggio disponibili. Hanno anche la necessità di ottenere una dichiarazione contenente il tipo e le quantità di apparecchiature da trattare, le

tecniche generali da rispettare, le misure di sicurezza da adottare. Tali stabilimenti verranno messi a ispezione con cadenza annuale.

3.3.1 I Clorofluorcarburi (CFC)

I Clorofluorcarburi (CFC) sono responsabili dell'assottigliamento dello strato di ozono e sono quindi stati banditi dal mercato. Dal 1 Gennaio 2002 si è reso necessario il recupero di tali sostanze dalle apparecchiature refrigeranti, in modo da poterli distruggere con una tecnologia sicura o riciclare. I gas refrigeranti CFC si trovano in condizionatori d'aria, frigoriferi, pompe di calore e raffreddatori d'acqua. Sono presenti anche negli aerosol, negli imballaggi e negli agenti sgrassanti.

Nei congelatori e nei frigoriferi domestici i CFC provengono da due fonti. Una parte (circa 150 g) si trova nel circuito di raffreddamento. L'altra parte (circa 300/400 g) sono contenuti nella schiuma di poliuretano utilizzata per isolare termicamente l'unità. Il trattamento riguarderà sia il circuito di raffreddamento che la schiuma isolante.

3.3.2 I Bifenili Policlorurati (PCB)

I prodotti prevalentemente costituiti da metalli hanno il problema di dover separare i metalli preziosi dai PCB e dai metalli pesanti. I PCB sono sostanze cancerogene e non biodegradabili. Sono contenuti in frigoriferi, congelatori, lavatrici, forni a microonde, televisori, ... La frantumazione di questi prodotti può generare rifiuti contaminati da PCB. Il procedimento di separazione dei metalli produce polvere metallica fine che è in grado di mettere a rischio la salute degli operatori.

3.3.3 I tubi catodici (CRT)

Rappresentano un problema di strettissima attualità visto che il recente passaggio al digitale terrestre ha portato diverse famiglie italiane a sostituire il proprio televisore a tubo catodico con uno più moderno e funzionale alle proprie necessità.

Il rovescio della medaglia è che centinaia di migliaia di televisori a tubo catodici vanno opportunamente gestiti.

Il vetro frontale del tubo catodico contiene metalli pesanti e nella parte a imbuto vi è una forte presenza di piombo. Le parti vanno quindi separate e sottoposte ad un trattamento specifico. La manipolazione dei CRT può causare rischi di implosione. Si rende necessario proteggere viso e collo, coprire le mani e arterie con guanti speciali, proteggere lo stomaco e fianchi con un grembiule pesante, indossare stivali bianchi.

Un'altra operazione importante nell'ambito del trattamento preliminare è l'asportazione delle parti mobili in modo da agevolare e rendere più sicuro lo stoccaggio provvisorio del materiale.

È importante sottolineare come già in questa fase sia possibile individuare rifiuti derivati o materie prime seconde (MPS).

3.4 Smontaggio dei RAEE e separazione preliminare dei materiali

Per garantire il recupero dei materiali le apparecchiature vanno necessariamente smontate. Tale operazione può essere effettuata manualmente, meccanicamente o combinando questi due metodi. Lo smontaggio manuale è più costoso di quello meccanico ma garantisce l'ottenimento di più materiali utili.

L'operazione di smontaggio va eseguita in modo ottimale, separando componenti che possano essere riutilizzati come ricambi. I materiali di alto valore commerciale (come ad esempio il rame) vanno conservati per la vendita, quelli di basso valore commerciale vanno raccolti per il trattamento.

Lo smontaggio è un'operazione essenzialmente manuale con un costo di manodopera variabile a seconda del tipo di prodotto da trattare. I costi tendono a diminuire all'aumentare dell'esperienza e degli investimenti in formazione e attrezzature.

Il personale addetto allo smontaggio dev'essere altamente specializzato.

Nel 2003 in Inghilterra è stato realizzato uno studio che ha valutato i costi di smontaggio di una serie di prodotti elettronici. Nell'immagine sottostante sono riportati i risultati ottenuti.

	Composizione	Peso medio	Tempo di smontaggio	Costi di smontaggio (£)	Costi di smontaggio (€)
Prodotti informatici 1	30% PC	20 kg	PC	£5 - £6	~ 8,00 €
Prodotti informatici 2	70% altro	50 kg	= 1/2PC	£2,5 - £3	~ 4,00 €
Elettrodomestici bruni	66% televisori	26 kg	= 1/2PC	£2,5 - £3	~ 4,00 €
Grandi elettrodomestici bianchi		47 kg	= 1/2PC	£2,5 - £3	~ 4,00 €
Piccoli elettrodomestici		2 kg	= 1/2PC	£1,25 - £1,5	~ 2,00 €

Tabella 12 - Costi stimati di smontaggio di alcuni elettrodomestici e apparecchi elettronici

3.5 Il riciclaggio dei RAEE e il recupero

Quando le apparecchiature non sono adatte ad attività di ricondizionamento, reimpiego o riparazioni vengono fatte pervenire ai centri di trattamento. In questi centri sono sottoposti alle seguenti fasi:

1. **presa in carico**

consiste nel pesare il rifiuto, sottoporlo a controllo radiometrico, scartare ciò che non appartiene al raggruppamento e stoccarlo in unità di carico idonee

2. **disassemblaggio**

rimozione dei cavi e di tutte le componenti pericolose e non, senza la rottura dell'involucro

3. **messa in sicurezza**

si procede all'individuazione di tutte le componenti pericolose contenute nei rifiuti (come condensatori elettrolitici, pile, batterie, accumulatori, ...)

4. **trattamento completo**

le apparecchiature vengono smembrate in varie e omogenee frazioni di risulta. In output si otterranno plastica, ferro, rame, alluminio, motori elettrici, vetro, carta, legno, processori, cavi, ...

Durante il trattamento, una volta eliminati i materiali pericolosi, quelli che possono essere riutilizzati vengono recuperati e avviati al mercato delle materie prime secondo

(MPS). Le materie prime seconde sono quei materiali recuperati che non necessitano di ulteriori trattamenti e possono essere utilizzati in un processo industriale o commercializzati. Oltre alle materie prime secondo è possibile recuperare componenti ancora funzionanti da utilizzare come parti di ricambio.

Vediamo ora il trattamento che viene applicato su alcune tipologie di materiali:

Materie plastiche

Le materie plastiche sono presenti nel RAEE soprattutto nell'involucro. Il metodo predominante di smaltimento delle plastiche è l'incenerimento. Gli impianti di riciclaggio dispongono di sistemi di cernita automatica che, tramite raggi x, identificano i polimeri più comuni della plastica e danno poi luogo al procedimento di riciclaggio. Esistono anche processi chimici (come la metanolisi) che riporta le plastiche agli ingredienti originali.

Metalli

I prodotti che contengono metalli possono essere ferrosi (ferro, acciaio) o non (alluminio, rame). Si tratta di grandi elettrodomestici bianchi (lavatrici e lavastoviglie), di piccoli elettrodomestici, di componenti dei pc e di telefoni cellulari.

I materiali ferromagnetici possono essere separati con metodi magnetici. Il recupero dei metalli può avvenire per frantumazione, incenerimento o raffreddamento. I metalli preziosi (oro e argento) possono essere rimossi da componenti e circuiti stampanti tramite processi chimici.

Vetro

L'identificazione e la separazione dei prodotti a prevalente contenuto di vetro è la più problematica. Facendo riferimento al televisore a tubo catodico, quest'ultimo costituisce buona parte di un televisore e deve essere diviso in vetro dello schermo o vetro conico. La separazione dei due vetri è la parte più problematica nel riciclaggio di questi televisori. Sono stati testati vari metodi meccanici (getto al plasma, getto d'acqua) o termici per separare e riciclare i tubi catodici.

Durante questa fase si realizza la frantumazione e la selezione dei materiali da avviare al recupero. Questa fase è caratterizzata da alta automatizzazione e ridotto impatto ambientale in quanto viene eseguita all'interno di un ambiente controllato.

Il procedimento di frantumazione tende a separare i metalli ferrosi, i metalli non ferrosi e le plastiche. Le frazioni che vengono ottenute non sono pure. Ogni frazione contiene una piccola percentuale delle altre sostanze. Le parti ferrose e non possono essere riciclate in fonderia.

Circuiti stampati

Vengono smontati tramite manodopera tutti i componenti che possono essere riutilizzati e quelli che contengono sostanze pericolose.

Successivamente i circuiti stampati vengono triturati e viene recuperato il rame mediante procedimenti elettrolitici. Il trattamento meccanico che prevede le fasi di triturazione, setacciatura, separazione magnetica ed elettrostatica è in grado di produrre una frazione contenente il 95% di rame e altre frazioni di plastica.

I vantaggi ambientali del riciclaggio variano da prodotto a prodotto e riguardano la riduzione dell'inquinamento tossico, la conservazione delle risorse naturali, il contenimento del consumo energetico, la prevenzione delle emissioni che causano il riscaldamento globale e l'assottigliamento della fascia di ozono.

Per facilitare il recupero dei singoli componenti e evitare che pericolosi elementi siano rilasciati nell'ambiente sono state definite precise regole per la realizzazione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Il Decreto Legislativo 151/2005 prevede che siano considerate singolarmente tutte le fasi che costituiscono il ciclo di vita del prodotto, a partire dalla fase di progettazione che prevede agevolazioni per la fase di smontaggio, recupero e riciclaggio. Il Decreto individua anche speciali modalità di smaltimento e recupero di questi rifiuti, affidandoli a centri specializzati. I clorofluorocarburi (CFC) e gli oli dei frigoriferi sono estratti e stoccati in contenitori stagni per essere avviati a centri di trattamento e condizionamento. I tubi catodici vengono scomposti in ambienti protetti in modo da evitare la dispersione di sostanze pericolose nell'ambiente. La direttiva si pone l'obiettivo di impedire, nei limiti del possibile, la generazione di RAEE. Se non è possibile evitare ciò incentiva al reimpiego, al riciclo e al recupero di queste AEE per ridurre lo smaltimento.

In generale si può dire che, relativamente al riciclaggio molto è stato fatto, ma c'è ancora molto da fare. Per giustificare quanto appena scritto basti pensare che, al 2010, solamente il 5% dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche veniva recuperato e riciclato. La maggior parte dei RAEE finisce in mano alla criminalità organizzata che si appoggia ad un mercato clandestino di smaltimento dei tecno-rifiuti nei paesi africani in via di sviluppo.

3.6 Ricondizionamento, Riparazione e Reimpiego

Ricondizionamento, riparazione e reimpiego prolungano la durata dei prodotti e dei componenti usati, garantendone la re-immissione sul mercato. Diversamente dal riciclaggio, queste tre tecniche conservano per intero unità e componenti, prolungando la durata dei prodotti.

La Commissione Europea ha cercato di incoraggiare lo sviluppo di tali attività. Nella Direttiva RAEE è affermato esplicitamente che “gli Stati membri privilegiano il reimpiego di apparecchi interi”.

Molte sono le iniziative a livello europeo che si occupano di riparare e ri-commercializzare le apparecchiature. In questo modo, anche i clienti che non hanno bisogno della tecnologia più recente o che hanno budget più ristretti, possono accedere a determinate apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Negli Stati Uniti operano più di 70.000 aziende che offrono computer (e altri elettrodomestici) ricondizionati. Anche Apple offre sul proprio store online apparecchiature ricondizionate come l'iPad. Nel Regno Unito esistono più di 300 organizzazioni di beneficenza che forniscono articoli usati a cittadini meno fortunati e le apparecchiature elettriche ed elettroniche sono tra le cose maggiormente richieste. Il governo francese ha messo in piedi un sistema nazionale di raccolta, ricondizionamento e redistribuzione di computer. Tale sistema prende il nome di ‘Ordi 2.0’. Attraverso il sito del sistema (www.ordi2-0.fr) è possibile donare apparecchiature informatiche oppure acquistarne.

Tutti questi sono esempi di attività che appartengono ad un nuovo settore economico in grado di fornire anche diverse opportunità di lavoro.

La riparazione e il reimpiego permettono di risparmiare i costi di trattamento e assicurano vantaggi economici grazie alla rivendita del prodotto a prezzo più basso.

La riparazione e il reimpiego sono ostacolati da:

- a) rapidi mutamenti tecnologici e di design delle apparecchiature elettriche ed elettroniche
- b) mancanza di conoscenze su prodotti e loro componenti
- c) composizione plastica delle nuove apparecchiature
- d) costi di riparazione superiori ai costi di produzione di un prodotto nuovo
- e) qualità e durata in decrescita dei nuovi prodotti commercializzati
- f) mancanza di strumenti commerciali per i mercati secondari

Una possibile linea di azione per incentivare il reimpiego è il coinvolgimento delle imprese dell'economia sociale a partecipare ad attività di raccolta, smontaggio, ...

Esse associano spesso attività imprenditoriali di riciclaggio a campagne di sensibilizzazione su un consumo maggiormente sostenibile. Solitamente queste campagne sono finanziate da enti locali interessati a ridurre l'impatto dei rifiuti e dei modelli di consumo sull'ambiente.

È di fondamentale importanza che le attività di reimpiego vadano realizzate con la massima professionalità. Ad esempio, per commercializzare nuovamente con profitto determinate apparecchiature occorre eseguire test preliminari visivi, elettrici e di sicurezza. Questo permette di verificare la completezza e le condizioni generali dell'apparecchiatura, nonché di accertare l'assenza di rischi elettrici nelle normali condizioni d'uso. Dopo la riparazione, i test valuteranno l'idoneità del prodotto. Occorrerà poi una pulizia generale per ridare al prodotto un aspetto estetico soddisfacente.

4 COME VENGONO SMALTITI I RAEE DEI 5 RAGGRUPPAMENTI

R1-R2 (Grandi elettrodomestici per la refrigerazione, lavatrici e lavastoviglie)

Numericamente gli elettrodomestici che appartengono a questi due raggruppamenti rappresentano il 70% in peso di tutti i RAEE e almeno uno è presente in ogni abitazione.

La maggior parte del loro peso è relativa a materie prime preziose come l'acciaio.

Questi elettrodomestici vengono raccolti in isole e piazzole ecologiche e successivamente inviati agli impianti di trattamento nei quali si realizzeranno tutte le operazioni per la messa in sicurezza del prodotto.

In tale fase per gli elettrodomestici delle refrigerazione (frigoriferi e congelatori) è prevista la rimozione delle sostanze lesive dell'ozono, come i CFC (clorofluorocarburi) e HCFC (presenti nei prodotti più vecchi). I fluidi di raffreddamento vengono aspirati e stoccati in contenitori appositi isolati. Per essi la Normativa Europea prevede la termodistruzione perché non sono riutilizzabili.

Conseguentemente alla messa in sicurezza si procede al pre-trattamento. In questa fase si smontano e separano componenti come cavi elettrici e schede elettroniche che saranno avviati al recupero.

La fase successiva è quella del trattamento vero e proprio dove il rifiuto viene tritato diminuendone il volume e facilitando il recupero dei singoli materiali. In questa fase si cerca di individuare le sostanze ozono-lesive contenute nelle schiume isolanti.

A seguito del trattamento c'è una fase di affinamento che serve per creare un flusso omogeneo di materiali per garantire il loro riutilizzo. Da questa fase si otterranno le cosiddette materie prime secondarie: metalli (alluminio e rame), metalli ferrosi (acciaio, ferro e ghisa), vetro, legno, plastiche (PVC e polietilene).

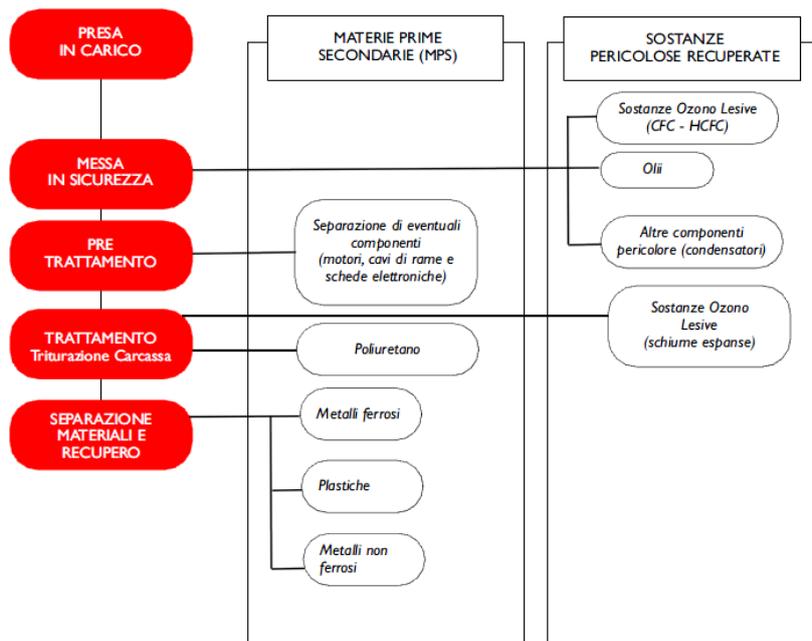


Figura 13 - Smaltimento dei RAEE appartenenti ai raggruppamenti R1 e R2 – Fonte Ecolight

Cosa si recupera dal riciclaggio degli elettrodomestici appartenenti ai raggruppamenti R1 ed R2?

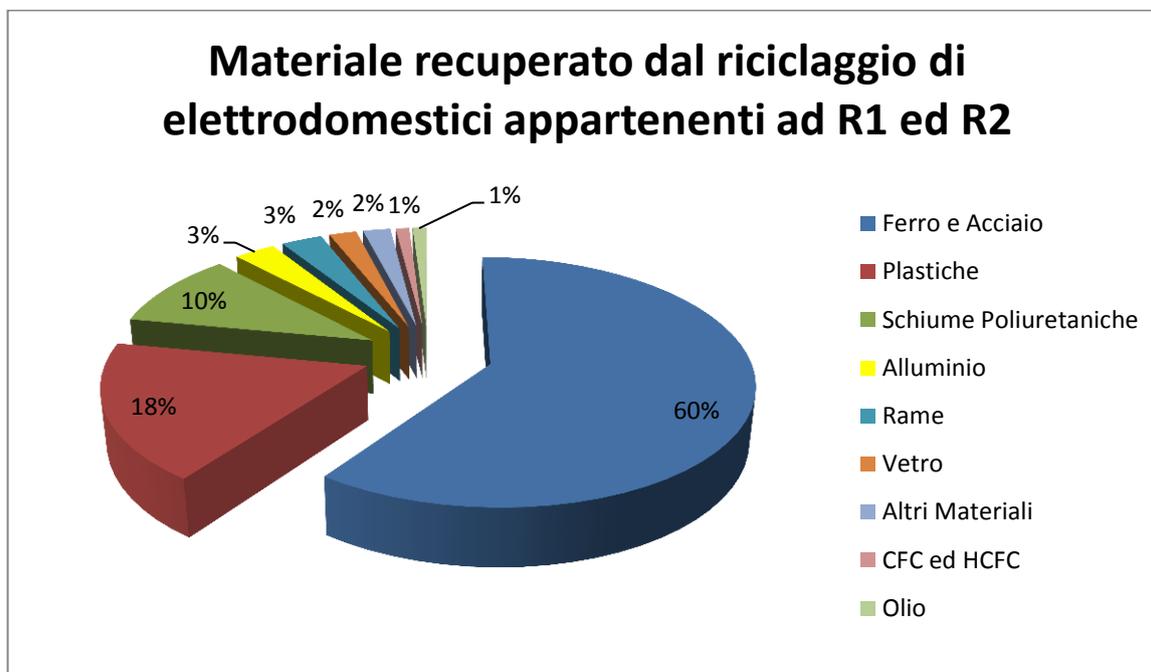


Grafico 2 - Materiale recuperato dallo smaltimento degli elettrodomestici dei raggruppamenti R1 ed R2 – Fonte Ecolight

R3 (TV e monitor)

Il TV o monitor con tubo catodico da smaltire arriva all'impianto di trattamento dove subisce una cernita/selezione in modo da individuare rifiuti non assimilabili a tale raggruppamento.

La fase di pre-trattamento consiste nel disassemblaggio manuale che consiste in:

- asporto della carcassa posteriore
- asporto di cavi e schede elettroniche
- asporto carcassa che circonda il tubo catodico

Nella fase di pre-trattamento si recuperano materie prime secondarie come plastica, rame, altri metalli ferrosi e non contenuti nei cavi e schede elettriche. È importante che l'estrazione del tubo catodico sia fatta da personale altamente specializzato per evitare la fuoriuscita di polveri fluorescenti a seguito di rotture premature.

La fase successiva è quella del trattamento. In essa avviene la separazione del tubo catodico in due parti: il 'Pannello' dei tubi catodici che contiene metalli pesanti come Bario, Stronzio, Zirconio, e il 'Cono' che ha una forte presenza di Piombo.

La bonifica dei tubi catodici avviene seguendo le fasi sotto riportate:

- Fase 1
si rimuovono i profili metalli usati come unione fra il Pannello e il Cono per prevenire l'implosione del tubo. I profili metallici vengono posti in contenitori appositi e avviati al recupero
- Fase 2
una macchina taglia tubi esegue le seguenti operazioni:
 - i. fissa il tubo e regola la posizione di taglio
 - ii. taglia il tubo in due parti mediante utensili diamantati
 - iii. posiziona le due parti in apposite postazioni e aspira le polveri fluorescenti con specifiche attrezzature
- Fase 3
avviene la raffinazione del vetro ottenuto dalla bonifica del tubo catodico. In questo modo può essere reimmesso sul mercato come materia prima secondaria per la realizzazione di nuove apparecchiature. Il vetro in uscita dalla bonifica viene trattato in un tamburo rotante che tramite trattamenti ne migliora la trasportabilità.

La qualità del vetro ottenuto è alta. Ciò permette di ottenere benefici ambientali ed economici. Più del 90% del materiale recuperato dalle operazioni di bonifica è avviato al recupero. Solamente il 3% è destinato allo stoccaggio in discarica successivamente all'inertizzazione.

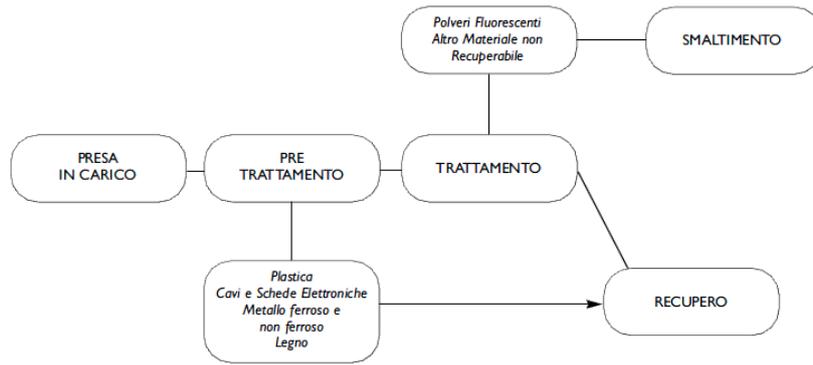


Figura 14 - Smaltimento di TV e Monitor – Fonte Ecolight

Cosa si recupera dal riciclaggio delle TV e monitor a tubo catodico (raggruppamento R3)?

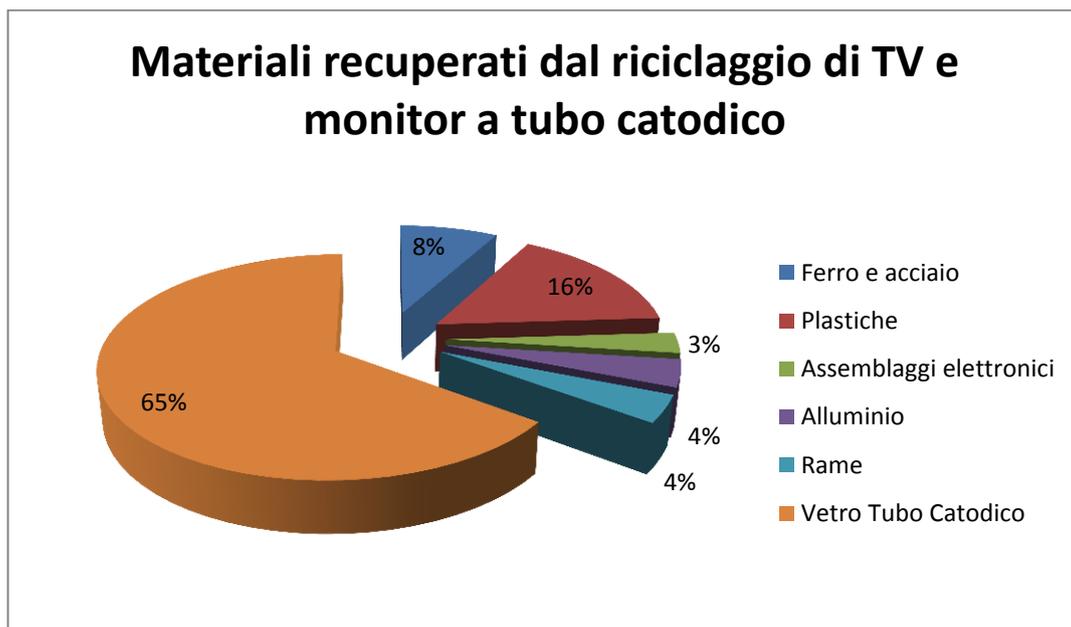


Grafico 3 - Materiali recuperati dal riciclaggio di TV e monitor a tubo catodico – Fonte Ecolight

R4 (Elettronica di consumo)

Il RAEE viene preso in carico dallo smaltitore, il quale inizialmente realizza una cernita per eliminare eventuali rifiuti che non si possono gestire con questo procedimento.

Successivamente si ha una fase di smembramento (apertura delle carcasse) e di seguito la separazione dei metalli ferrosi tramite un separatore magnetico e un'ulteriore cernita manuale con individuazione delle componenti pericolose, plastica e schede elettroniche che non necessitano di ulteriori trattamenti.

A valle di ciò, si esegue una triturazione del rifiuto e una nuova rimozione dei metalli mediante separazione magnetica e separatore correnti parassite. I metalli ferrosi e preziosi separati vengono stoccati in contenitori appositi e avviati al riutilizzo. Le componenti rimosse dal personale specializzato sono stoccate in cassoni e smaltite tramite ditte specializzate. La fase di triturazione si fa in ambiente controllato per evitare la fuoriuscita di sostanze pericolose.

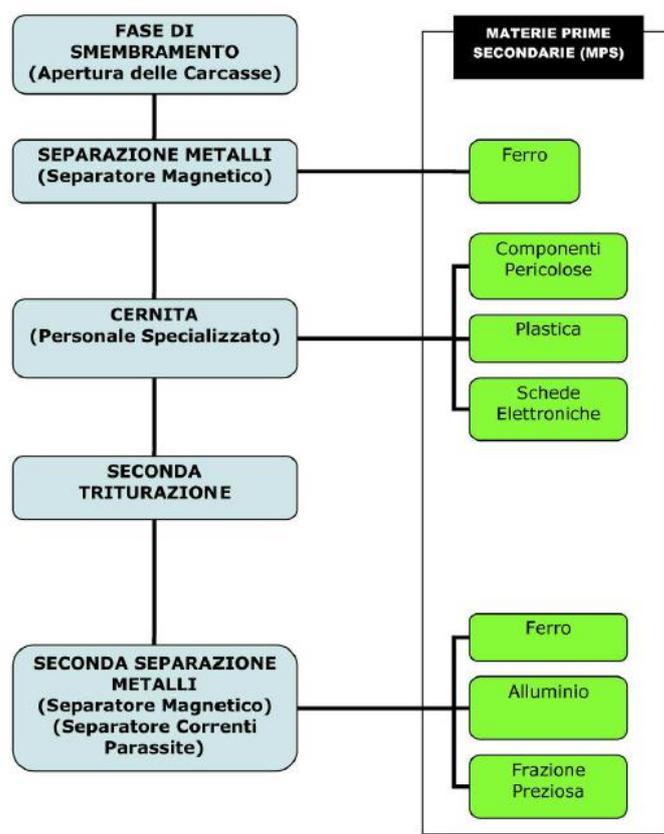


Figura 15 - Smaltimento dei prodotti dell'elettronica di consumo – Fonte Ecolight

Cosa si recupera dal riciclaggio delle apparecchiature appartenenti all'elettronica di consumo (raggruppamento R4)?

È difficile fare una stima percentuale dei recuperi di ogni materiale in quanto i rifiuti sono disomogenei e appartenenti ad apparecchiature molto differenti fra di loro. Il Decreto Legislativo 151/2005 impone una percentuale di recupero pari ad almeno il 75% del peso medio per apparecchiatura e una percentuale di reimpiego e riciclaggio di componenti, materiali e sostanze pari al 65% del peso medio per apparecchio.

R5 (Sorgenti luminose a scarica)

Le lampade fluorescenti e le sorgenti luminose compatte coprono il 70% del fabbisogno di illuminazione artificiale italiano. Sono caratterizzate da alta efficienza luminosa ed elevata vita utile. Hanno però come componente costitutivo il mercurio, che è tossico per l'uomo e gli ecosistemi terrestri.

L'Unione Europea considera le sorgenti luminose a scarica come 'rifiuti speciali pericolosi' e non possono essere smaltite come rifiuto solido urbano.

Esistono diversi metodi per il riciclaggio delle sorgenti a scarica:

Taglio e separazione

Metodo particolarmente adatto per le lampade lineari. I terminali della lampada (contenenti metallo e vetro al piombo) vengono tagliati e raccolti separatamente per l'ulteriore trattamento.

Le sostanze fluorescenti vengono estratte dal tubo mediante soffiaggio e poi trattate per separare il mercurio tramite la distillazione nel tubo di vetro. Quest'ultimo viene poi tritato e privato dei resti metallici mediante un separatore metallico. Il vetro pulito viene reimpiegato per la produzione di nuove lampade.

Triturazione

È adatto a tutti i tipi di lampada a scarica. Le sorgenti luminose subiscono una triturazione e vengono suddivise in frazioni (metallo e vetro). La polvere fluorescente viene separata mediante soffiaggio con aria. In conclusione tramite filtri a maniche e a ciclone, l'aria viene privata delle polveri fluorescenti.

I processi di trattamento e recupero delle sorgenti luminose a scarica consentono di recuperare fino al 90% del materiale del prodotto. Il vetro è la principale materia prima secondaria ottenibile. Viene riutilizzato nell'edilizia (vetrificazione delle piastrelle) e nella produzione di nuove lampade

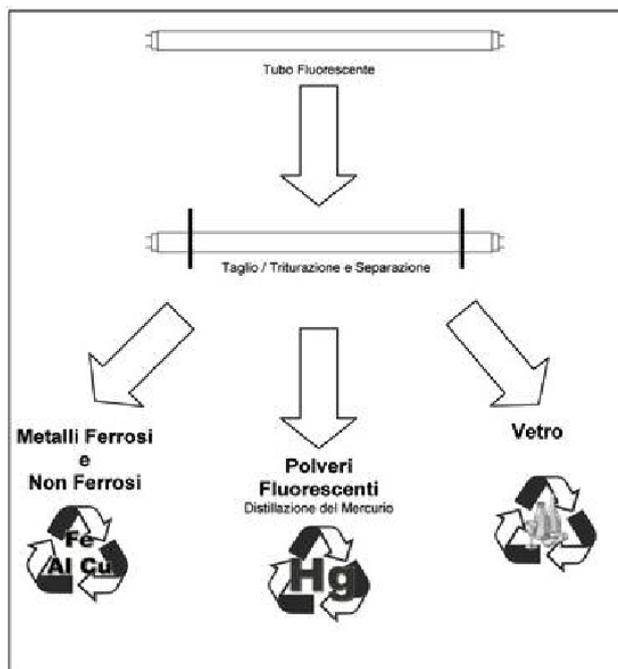


Figura 16 - Smaltimento delle sorgenti luminose a scarica – Fonte Ecolight

Cosa si recupera dal riciclaggio delle sorgenti luminose a scarica (raggruppamento R5)?

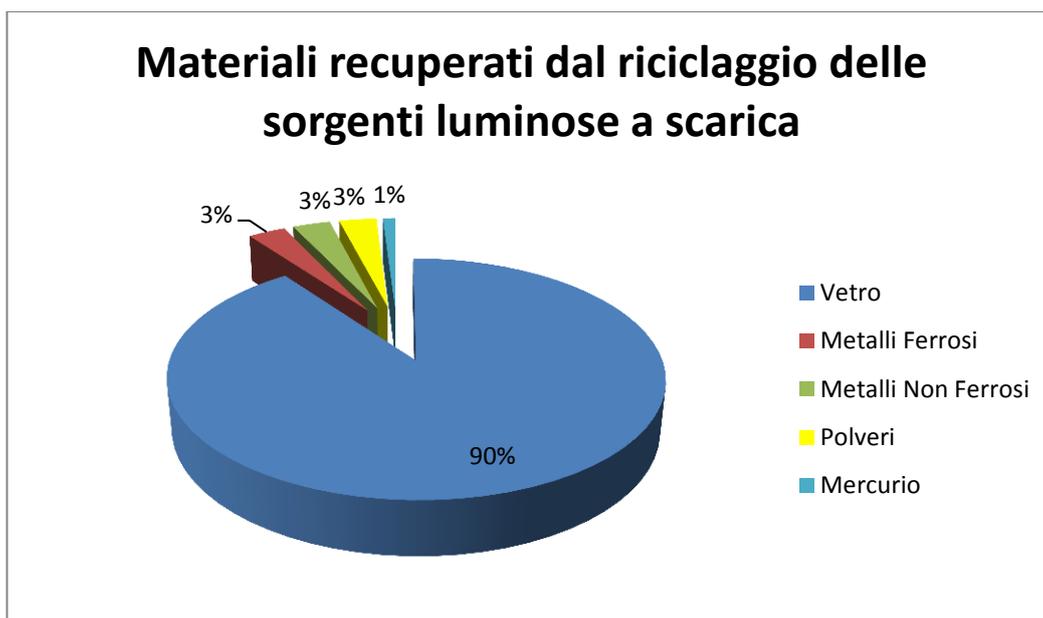


Grafico 4 - Materiali recuperati dal riciclaggio delle sorgenti luminose a scarica – Fonte Ecolight

5 LA RACCOLTA DEI RAEE IN ITALIA

Allo stato attuale il report disponibile più recente sull'andamento del sistema RAEE in Italia è quello del 2010. Tale report è disponibile nel sito del Centro di Coordinamento RAEE. Vedremo ora di affrontare i risultati che questo report ha fornito.

Il 2010 è da considerare un anno in cui la crescita nella raccolta dei RAEE è stato molto sostenuta ed è stato raggiunto l'obiettivo imposto dall'Unione Europea di raggiungere i 4 Kg di RAEE raccolti per ogni abitante. È da considerarsi un anno estremamente importante perché è stato introdotto il cosiddetto ritiro 'uno contro uno' il 18 Giugno 2010 a seguito dell'entrata in vigore del Decreto Ministeriale n°65 dell'8 Marzo 2010. Questa tipologia di ritiro consente al cittadino, che acquista una nuova apparecchiatura elettrica o elettronica, di lasciare al negoziante quella vecchia. Il ritiro è considerato obbligatorio e gratuito. È applicabile solo se la nuova apparecchiatura è della stessa tipologia di quella vecchia e consente al commerciante in conferimento in forma semplificata presso i Centri di Raccolta.

Il 24 Giugno 2010 ANCI, CdC RAEE e Associazione della Distribuzione hanno firmato un Protocollo d'Intesa che stabilisce le linee guida per la gestione dei RAEE provenienti dagli esercizi commerciali. Il protocollo distingue quei Centri di Raccolta che possono accogliere i rifiuti da piccoli conferitori oppure quelli che permettono l'accesso anche ai grandi conferitori. Tale protocollo crea anche una distinzione tra i rifiuti che provengono dalla stesso ambito territoriale in cui è collocato il Centro di Raccolta e quello che provengono dall'esterno del citato ambito territoriale. Al termine del 2010, i Centri di Raccolta che hanno aderito a ricevere rifiuti della distribuzione sono 1355:

NUMERO CENTRI DI RACCOLTA	ABILITAZIONE ALLA DISTRIBUZIONE
636	Abilitato Ambito Territoriale CdR - Piccolo Conferitore
635	Abilitato Ambito Territoriale CdR - Piccolo e Grande Conferitore
3	Abilitato Ambito Territoriale CdR - Piccolo Conferitore & Ambito Extra- Territoriale CdR - Piccolo Conferitore
3	Abilitato Ambito Territoriale CdR - Piccolo e Grande Conferitore & Ambito Extra- Territoriale CdR - Piccolo Conferitore
78	Abilitato Ambito Territoriale CdR - Piccolo e Grande Conferitore & Ambito Extra- Territoriale CdR - Piccolo e Grande Conferitore
TOT 1.355	

Tabella 13 - I Centri di Raccolta abilitati al conferimento dalla Distribuzione – 2010

Il Decreto prevede anche la formazione di Luoghi di Raggruppamento in prossimità degli esercizi commerciali a cui i Sistemi Collettivi possano accedere direttamente. Al termine del 2010, nel portale del Centro di Coordinamento RAEE, risultano iscritti 41 Luoghi di Raggruppamento che, in 2 mesi di attività, hanno raccolto circa 1000 tonnellate di RAEE. Questo risultato è incoraggiante nell'ottica del ritiro 'uno contro uno'.

Per quanto riguarda l'accreditamento delle aziende di trattamento dei RAEE al Centro di Coordinamento, nel 2010 sono state realizzate 15 verifiche presso alcuni degli impianti delle 77 aziende di trattamento accreditate. Da queste verifiche è emerso un incoraggiante livello di qualità nel trattamento dei RAEE. 13 verifiche hanno avuto esito positivo. In 2 casi è stato richiesto di mettere in funzione interventi migliorativi che saranno costantemente monitorati. Per il futuro si prevede di mettere in funzione un sistema possa portare a verificare ogni azienda accreditata con cadenza triennale.

5.1 Raccolta dei RAEE in Italia nel 2010

Il 2010 ha confermato la crescita nella raccolta dei RAEE sul territorio italiano. Più precisamente sono stati raccolti 245.350.782 kg di RAEE e rispetto al 2009 la crescita stimata è di circa il 27% su base annua. Il risultato più importante è il raggiungimento della quota di raccolta pro-capite di 4,07 kg ed è quindi stato raggiunto e superato l'obiettivo imposto dalla normativa europea.

	Kg di RAEE raccolti 2009	Kg di RAEE raccolti 2010	Incremento %
GENNAIO	12.463.886	17.632.875	41%
FEBBRAIO	11.423.183	15.593.997	37%
MARZO	14.388.103	19.244.104	34%
APRILE	14.420.438	18.364.235	27%
MAGGIO	13.925.608	18.942.372	36%
GIUGNO	16.101.665	20.535.718	28%
LUGLIO	17.988.414	20.550.278	14%
AGOSTO	16.791.551	23.592.481	41%
SETTEMBRE	20.455.821	23.818.480	16%
OTTOBRE	20.356.306	22.655.872	11%
NOVEMBRE	18.356.267	22.293.390	21%
DICEMBRE	16.362.965	22.126.980	35%
TOTALE	193.034.207	245.350.782	27%

Tabella 14 - La raccolta dei RAEE nel 2010 e confronto con il 2009 – Fonte CdC RAEE

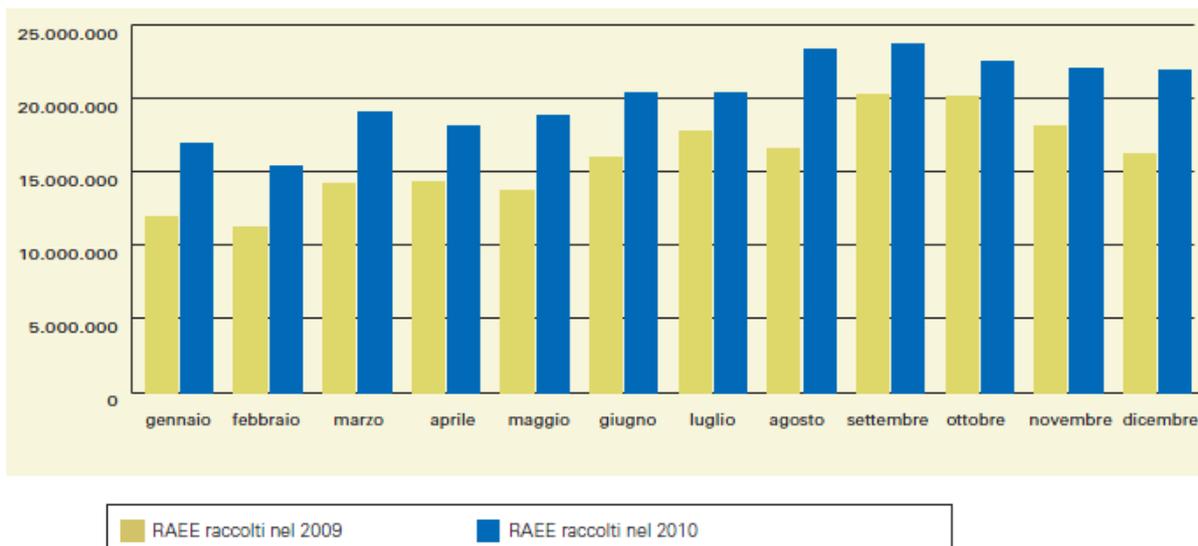


Grafico 5 - Raccolta dei RAEE su base mensile e confronto con il 2009 – Fonte CdC RAEE

5.2 Ritiri presso i Centri di Raccolta comunali

Complessivamente nel 2010, le missioni di ritiro presso i Centri di Raccolta comunali sono state 139.867 (ovvero all'incirca 380 ritiri ogni giorno).

Rispetto all'anno precedente si evidenzia una crescita nell'intorno del 27%, in linea con l'aumento dei quantitativi di RAEE raccolti. Ciò testimonia il grado di efficienza raggiunto dai Sistemi Collettivi

Mese	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	TOTALE
Ritiri 2009	7.218	7.013	8.683	8.531	8.113	9.102	10.047	9.378	10.985	11.291	1.0545	9.105	110.011
Ritiri 2010	10.160	9.300	11.648	12.299	10.887	11.748	11.583	13.063	13.165	12.442	11.965	11.607	139.867

Tabella 15 - Missioni di ritiro presso i Centri di Raccolta e confronto con i dati del 2009 – Fonte CdC RAEE

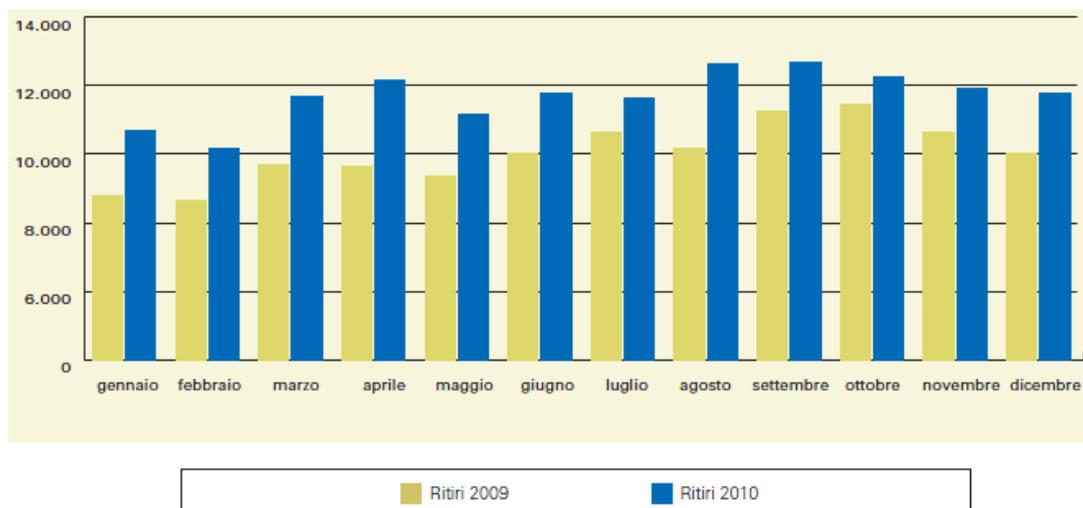


Grafico 6 - Ritiri presso i Centri di Raccolta su base mensile e confronto con il 2009 – Fonte CdC RAEE

5.3 Raccolta pro-capite nelle regioni italiane

Dalle analisi realizzate è stato possibile constatare il raggiungimento dell'obiettivo europeo di 4 kg raccolti annualmente per abitante.

Nonostante il raggiungimento di questo interessante risultato, permane ancora un forte sbilanciamento nei dati di raccolta delle varie regioni.

La regione che, nel 2010, meglio si è distinta nella raccolta dei RAEE è l'Umbria con 7,16 kg raccolti per abitante. La regione che ha invece determinato il valore più basso è la Puglia con 1,63 kg di RAEE raccolti per ogni cittadino.

In linea del tutto generale il Nord Italia è quello che ha realizzato i valori più alti di raccolta. Tutte le regioni di questa parte d'Italia hanno raggiunto e superato l'obiettivo imposto a livello europeo. Nel Centro Italia esistono forti oscillazioni tra regioni che hanno raggiunto risultati promettenti come Umbria (7,16 kg/ab) e Toscana (4,60 kg/ab) e altre che invece hanno realizzato valori bassi come Abruzzo (2,01 kg/ab) e Lazio (2,91 kg/ab). L'Italia del Sud presenta i valori maggiormente più bassi. Solamente la Sardegna (5,76 kg/ab) ha raggiunto l'obiettivo europeo. Tutte le altre regioni presentano valori piuttosto bassi, in particolare Puglia (1,63 kg/ab) e Basilicata (1,95 kg/ab). Ad ogni modo la Sicilia è la regione che ha presentato la variazione più ampia rispetto all'anno precedente (2009) con una crescita del 169%. In generale il Sud è l'insieme delle regioni che hanno realizzato la crescita più alta, in termini percentuali, di raccolta

dei RAEE. Questi dati sono sicuramente segnali confortanti che andranno confermati e migliorati nei prossimi anni.

Regione	Totale RAEE raccolti 2010 (Kg)	Popolazione totale	raccolta pro-capite 2010 (Kg)	Variazione raccolta 2010/2009
Valle d'Aosta	571.627	127.866	4,47	+28%
Piemonte	23.746.446	4.446.230	5,34	+13%
Lombardia	47.101.503	9.826.141	4,79	+23%
Liguria	6.977.226	1.615.986	4,32	+66%
Veneto	26.590.901	4.912.438	5,41	+27%
Trentino Alto Adige	7.111.904	1.028.260	6,92	+8%
Friuli Venezia Giulia	8.148.620	1.234.079	6,60	+27%
Emilia Romagna	26.722.210	4.395.569	6,08	+14%
Totale Nord	146.960.436	27.586.569	5,33	+21%
Toscana	17.168.551	3.730.130	4,60	+27%
Umbria	6.451.931	900.790	7,16	+22%
Marche	6.147.355	1.559.542	3,94	+19%
Abruzzo	2.693.699	1.338.898	2,01	+24%
Lazio	16.540.598	5.681.868	2,91	+29%
Totale Centro	49.002.134	13.211.228	3,71	+26%
Campania	15.155.361	5.824.662	2,60	+35%
Molise	650.096	320.229	2,03	+32%
Basilicata	1.149.851	588.879	1,95	+53%
Puglia	6.653.973	4.084.035	1,63	+44%
Calabria	5.058.973	2.009.330	2,52	+34%
Sicilia	11.083.634	5.042.992	2,20	+169%
Sardegna	9.636.325	1.672.404	5,76	+7%
Totale sud e isole	49.388.212	19.542.531	2,53	+45%
Totale Complessivo	245.350.782	60.340.328	4,07	27%

Tabella 16 - Raccolta per ogni abitante nelle regioni italiane e confronto con il 2009 – Fonte Cdc RAEE

5.4 Popolazione servita dai Centri di Raccolta comunali

Per popolazione servita si intende quella parte di popolazione che può effettivamente sfruttare i servizi elargiti dai Centri di Raccolta comunali.

A Dicembre 2010 il numero dei Centri di Raccolta attivi era di 3564 con presenze quantitative nelle varie regione che presentano differenze significative. Tali differenze non vanno però ricondotte a scarsità di livelli qualitativi e quantitativi di raccolta. A giustifica di questo anche aree servite da un numero limitato di Centri di Raccolta possono comunque garantire un livello di servizio eccellente.

La popolazione servita risulta essere pari a circa il 90% della popolazione totale.

Si distinguono particolarmente l'Emilia-Romagna e la Valle d'Aosta che servono il 100% della popolazione. I valori più bassi sono invece rappresentati dal Molise (53,1%) e dalla Calabria (64%).

Regione	Popolazione servita	Popolazione servita rispetto alla pop. totale	Raccolta pro-capite popolazione servita (Kg/ab)*	Centri di raccolta serviti nell'anno 2010	Comuni serviti
Valle d'Aosta	127.866	100%	4,47	17	74
Piemonte	4.314.060	97%	5,50	308	1.097
Lombardia	9.330.273	95%	5,05	846	1.329
Liguria	1.475.683	91,3%	4,73	63	137
Veneto	4.787.971	97,5%	5,55	456	539
Trentino Alto Adige	969.974	94,3%	7,33	208	321
Friuli Venezia Giulia	1.173.957	95,1%	6,94	219	180
Emilia Romagna	4.395.569	100%	6,07	366	334
Totale Nord	26.575.353	96,4%	5,53	2.483	4.011
Toscana	3.505.172	94%	4,90	143	242
Umbria	850.334	94,4%	7,59	67	65
Marche	1.484.111	95,2%	4,14	104	206
Abruzzo	1.055.796	78,9%	2,55	24	204
Lazio	4.830.151	85%	3,42	128	178
Totale Centro	11.725.564	88,8%	4,18	466	895
Campania	4.681.400	80,4%	3,24	205	324
Molise	170.064	53,1%	3,82	19	34
Basilicata	477.485	81,1%	2,41	37	83
Puglia	3.852.793	94,3%	1,73	115	214
Calabria	1.286.415	64,0%	3,93	64	215
Sicilia	3.985.179	79,0%	2,78	66	263
Sardegna	1.318.311	78,8%	7,31	109	207
Totale sud e isole	15.771.647	80,7%	3,13	615	1.340
Totale Complessivo	54.072.564	89,62%	4,54	3.564	6.246

Tabella 17 - Popolazione servita, Raccolta pro-capite e Centri di Raccolta nell'anno 2010 – Fonte CdC RAEE

5.5 Report sulla Raccolta dei 5 Raggruppamenti di RAEE domestici

I RAEE domestici sono suddivisi in 5 raggruppamenti in base alle operazioni di trattamento e riciclo a cui devono essere sottoposti.

Il raggruppamento che è caratterizzato dalla raccolta più alta è R3. È il raggruppamento che si riferisce a TV e monitor e ha una quota di raccolta di oltre il 33% rispetto al totale dei RAEE raccolti. Questo risultato è da ricondurre al fatto che il 2010 è stato l'anno del passaggio al digitale terrestre e molti televisori con tubo catodico sono stati sostituiti dai più moderni TV LCD o a LED.

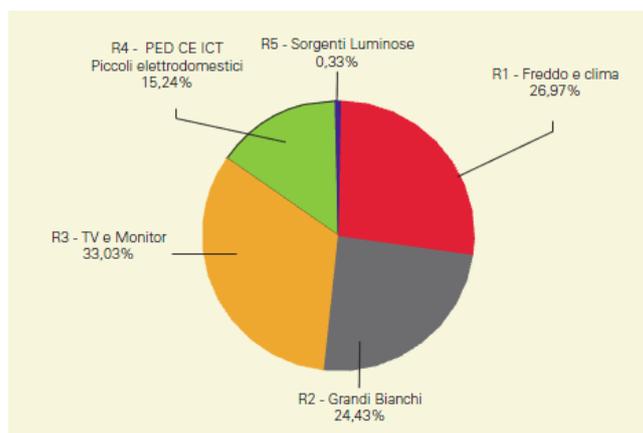


Grafico 7 - Suddivisione della raccolta dei RAEE domestici nei 5 raggruppamenti (anno 2010) – Fonte CdC RAEE

Raggruppamento	Totale Anno 2010	Totale Anno 2009	Incremento 2010/2009
R1 Freddo e clima (frigoriferi, condizionatori, congelatori, ecc.)	66.182.103	56.962.440	16%
R2 Grandi Bianchi (lavatrici, lavastoviglie, cappe, forni, ecc.)	59.931.099	46.598.104	29%
R3 TV e Monitor (televisioni e schermi a tubo catodico, LCD o al plasma, ecc.)	81.033.006	57.946.785	40%
R4 Piccoli elettrodomestici (telefonini, computer, stampanti, giochi elettronici, apparecchi illuminanti, ventilatori, asciugacapelli, ecc.)	37.400.148	30.882.618	21%
R5 Sorgenti luminose (lampadine a basso consumo, lampade al neon, lampade fluorescenti, ecc.)	804.427	652.831	23%

Tabella 18 - Suddivisione della raccolta dei RAEE domestici nei 5 raggruppamenti (anno 2010) in Kg e confronto con l'anno 2009 – Fonte CdC RAEE

Verranno ora proposti gli andamenti di raccolta su base mensile per ogni raggruppamento.

R1 Freddo e Clima (frigoriferi, condizionatori, congelatori, ...)

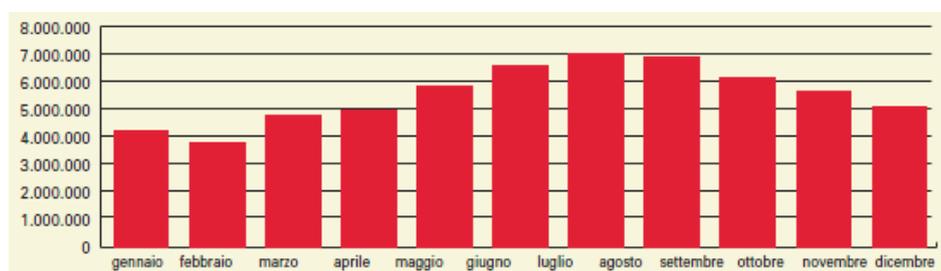


Grafico 8 - Raccolta su base mensile del raggruppamento R1 (anno 2010) – Fonte CdC RAEE

I picchi sono concentrati da Agosto a Dicembre e segue il trend nazionale di raccolta dei RAEE.

R2 Grandi Bianchi (lavatrici, cappe, forni, ...)

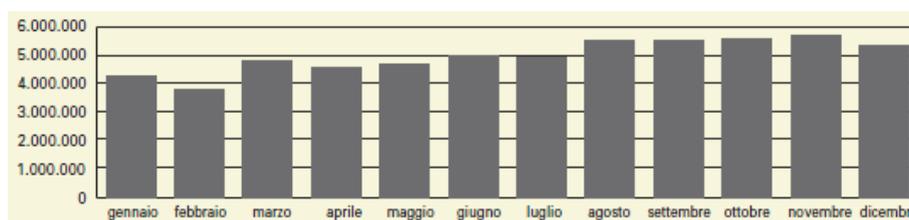


Grafico 9 - Raccolta su base mensile del raggruppamento R2 (anno 2010) – Fonte CdC RAEE

L'andamento di raccolta è estremamente costante e tende ad aumentare leggermente nella fase finale dell'estate e in autunno.

R3 TV e monitor

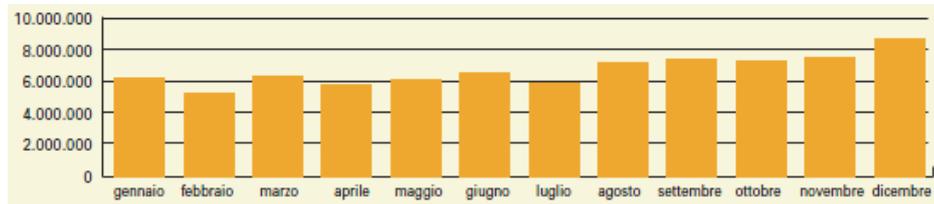


Grafico 10 - Raccolta su base mensile del raggruppamento R3 (anno 2010) – Fonte CdC RAEE

Anche nel caso del raggruppamento R3 l'andamento è piuttosto costante. È da segnalare però un picco nel mese di Dicembre in prossimità quindi del periodo natalizio.

R4 Piccoli elettrodomestici (cellulari, computer, giochi elettronici, ...)

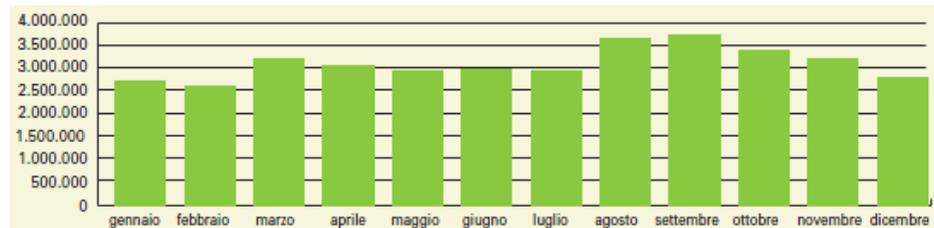


Grafico 11 - Raccolta su base mensile del raggruppamento R4 (anno 2010) – Fonte CdC RAEE

I picchi sono concentrati da Agosto a Dicembre e segue il trend nazionale di raccolta dei RAEE.

R5 Sorgenti luminose

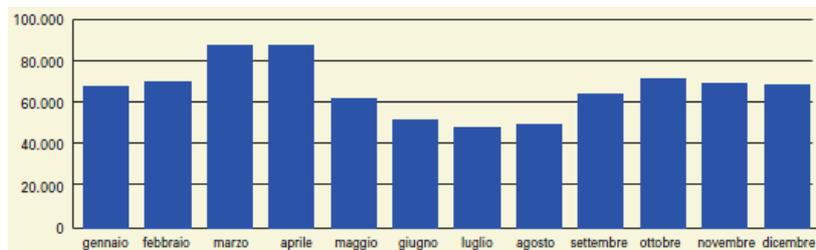


Grafico 12 - Raccolta su base mensile del raggruppamento R5 (anno 2010) – Fonte CdC RAEE

L'andamento mostra due picchi circoscritti ai mesi di Marzo e Aprile. A livello quantitativo si può dire che il raggruppamento R5 è quello che presenta i dati di raccolta più bassi e che può quindi vedere in futuro i maggiori miglioramenti.

5.6 Approfondimento sulla raccolta dei rifiuti del raggruppamento R5

Le sorgenti luminose, che fanno parte del raggruppamento R5 e che sono immesse sul mercato, sono considerate apparecchiature elettriche ed elettroniche in considerazione del Decreto Legislativo 151/2005.

Quando raggiungono il fine vita sono da considerare un RAEE molto pericoloso e come tale richiedono cautela nella raccolta e nel trasporto. La raccolta avviene in Centri di Raccolta comunali tramite due contenitori che mantengono separate le tipologie lineari dalle altre forme. Complessivamente, a livello nazionale, nel 2010 sono stati raccolti 804.427 Kg di RAEE di tipo R5 in Italia. È un dato che non può essere considerato soddisfacente.

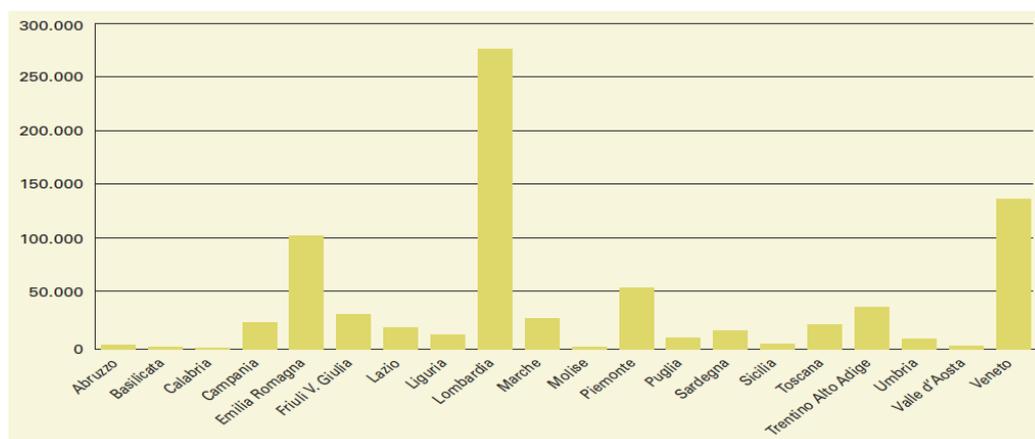


Grafico 13 - Raccolta del raggruppamento R5 su base regionale nel 2010 (Kg) – Fonte CdC RAEE

A questa cifra vanno aggiunte le circa 900 tonnellate raccolte su base volontaria. In definitiva il totale raccolto ammonta a 1703 tonnellate pari al 13% delle quantità complessive immesse sul mercato nel 2009.

Nel momento in cui sarà possibile superare alcune difficoltà e limitazioni (alcuni soggetti come installatori ed elettricisti, in quanto sono operatori professionali, non possono consegnare questi

rifiuti ai Centri di Raccolta, che sono per legge riservati ai cittadini) la raccolta potrà essere aumentata e l'ambiente e la salute dei cittadini saranno maggiormente tutelati.

5.7 Problematiche nella raccolta dei RAEE

Il Centro di Coordinamento RAEE raccoglie continuamente dati e informazioni su tutte le anomalie che si presentano in fase di ritiro presso il Centro di Raccolta e che possono portare al fallimento del ritiro stesso o successivo trattamento dei rifiuti.

Anomalia	%
Non adeguata separazione Raggruppamenti RAEE	5,68%
Presenza di RAEE danneggiati con ragno	28,89%
Mancato rispetto dell'orario di apertura del CdR/LdR al momento del ritiro concordato	3,83%
Unità di Carico non accessibili	17,04%
Tempi di sosta non giustificati che superino i tempi massimi di attesa	1,98%
Mancata volontà a sottoscrivere il FIR presso il CdR	0,74%
Presenza di rifiuto estraneo ai RAEE	2,35%
Danneggiamento Unità di Carico	2,35%
Altra Anomalia	1,23%
Presenza di RAEE privi di componenti essenziali oltre il 15% del carico	0,12%
Mancato raggiungimento della soglia minima di saturazione	35,80%
Totale	100,00%

Tabella 19 - Le principali anomalie in fase di ritiro dai Centri di Raccolta – Fonte CdC RAEE

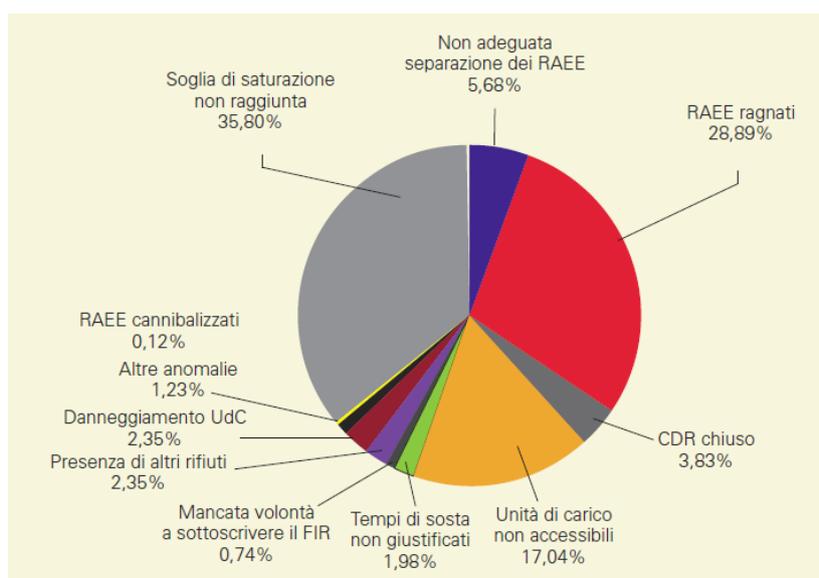


Grafico 14 - Grafico a torta delle principali anomalie riscontrate in fase di ritiro presso i Centri di Raccolta – Fonte CdC RAEE

Come si può vedere le tre principali anomalie nella fase di ritiro presso i Centri di Raccolta sono:

- il mancato raggiungimento della soglia minima di saturazione, ovvero viene richiesto il ritiro dai Centri di Raccolta nonostante il quantitativo di rifiuti sia inferiore a quanto stabilito dalle Condizioni Generali di Ritiro
 - i RAEE movimentati da gru a ragno (RAEE ragnati) vengono danneggiati
 - le unità di carico (ovvero i cassoni contenenti i RAEE) non sono facilmente raggiungibili.
- In questi casi si genera molto probabilmente un viaggio a vuoto

5.8 Le quantità ritirate dai Sistemi Collettivi

Nella tabella sotto riportata sono illustrati i quantitativi di RAEE raccolti da ognuno dei 15 Sistemi Collettivi aderenti al Centro di Coordinamento RAEE. Ogni Sistema Collettivo è tenuto a gestire una quantità di RAEE proporzionale ai quantitativi di AEE immessi sul mercato dai produttori associati in quel determinato Sistema Collettivo.

Questo giustifica le quantità molto diverse gestite dai vari Sistemi Collettivi e che alcuni sono specializzati nel trattamento di alcuni raggruppamenti RAEE, mentre altri sono in grado di gestire tutti i raggruppamenti (R1, R2, R3, R4, R5).

	■ R1	■ R2	■ R3	■ R4	■ R5	Totale
Apirae	1.242.005	216.085	45.249	181.609	6.652	1.691.600
Consorzio CCR	11.680		30.430	113.097	182	155.389
Dataserv			31.056	13.100		44.156
Ecodom	41.037.338	40.412.469		497.202		81.947.009
Ecoelit	8.100	7.660	1.330	1.290.725	2.347	1.310.162
Ecoem			5.120	6.515		11.635
Ecolamp				1.612.067	545.380	2.157.447
Ecolight	888.601	1.638.698	724.228	12.888.953	208.161	16.348.641
Ecoped	477.600	2.468.314	117.364	5.277.812	9.783	8.350.873
Ecorit	101.925	258.650	3.442.608	3.967.811	13.285	7.784.279
Ecosol	22.130	343.545	276.551	369.533	3.676	1.015.435
Erp	9.943.485	9.445.404	10.930.783	3.171.076	1.703	33.492.450
Raecycle	5.979.075	2.594.894	35.690.562	1.936.222	1.857	46.202.610
Remedia	5.047.309	2.545.380	29.737.725	6.074.426	11.401	43.416.241
Ridomus	1.422.855					1.422.855
Totale complessivo	66.182.103	59.931.099	81.033.006	37.400.148	804.427	245.350.782

Tabella 20 - RAEE raccolti da ogni Sistema Collettivo in base ai raggruppamenti – Fonte CdC RAEE

5.9 I RAEE nelle regioni italiane

In base ai dati raccolti dal CdC RAEE, si può affermare che l'Italia sta cominciando a colmare il forte divario esistente tra le regioni del Nord e quelle del Centro-Sud. Nel Nord vengono confermati i risultati soddisfacenti raggiunti nel 2009, al Centro e al Sud si sono realizzate le maggiori percentuali di aumento nella gestione dei RAEE.

Un altro dato positivo è la crescita del numero dei Centri di Raccolta e, di conseguenza, della popolazione servita.

Rimangono comunque piuttosto lontani i risultati raggiunti dagli altri stati europei. Le regioni coi risultati più soddisfacenti dovranno mantenere costanti i propri livelli di crescita. Quelle di livello inferiore dovranno accelerare e aiutare così a colmare il gap con gli altri paesi europei.

5.10 La raccolta dei RAEE in Emilia Romagna

Nel 2010 l'Emilia Romagna si è confermata come la seconda regione a livello di quantità di RAEE raccolti, segnando un aumento del 14% rispetto al 2009.



Totale Kg RAEE Raccolti	26.722.210
Media pro-capite (kg/ab.)	6,08
Variatione pro-capite 2010/2009 (kg/ab.)	+14%
Popolazione Totale	4.395.569
Popolazione Servita	4.395.569
Percentuale Popolazione Servita	100%
Comuni Serviti	334
Centri di Raccolta	366

Figura 17 - Dati di raccolta RAEE Emilia Romagna (2010) – Fonte CdC RAEE

L'Emilia Romagna detiene però un importante primato, ovvero il 100% della popolazione è servita tramite una soddisfacente rete composta da 366 Centri di Raccolta (nel 2010 ne sono stati realizzati 25).

Provincia	CdR
Bologna	66
Ferrara	12
Forlì - Cesena	23
Modena	64
Parma	49
Piacenza	39
Ravenna	30
Reggio Emilia	66
Rimini	17
Totale	366

Tabella 21 - Numero dei Centri di Raccolta per ogni provincia Emilia Romagna (2010) – Fonte CdC RAEE

Bologna, anche per questioni di dimensioni, è la città che ha raccolto la quantità maggiore. Seguono a ruota Modena e Reggio Emilia.

	R1	R2	R3	R4	R5	TOTAL
Bologna	1.329.262	1.595.955	2.059.570	757.170	16.315	5.758.272
Ferrara	579.005	536.860	712.860	253.976	3.570	2.086.271
Forlì - Cesena	507.030	518.850	572.745	227.390	4.490	1.830.505
Modena	862.596	1.615.426	1.361.530	618.742	20.110	4.478.404
Parma	587.405	939.510	908.036	472.350	10.530	2.917.831
Piacenza	354.180	456.540	706.095	297.060	8.727	1.822.602
Ravenna	696.667	644.800	890.727	310.965	12.264	2.555.423
Reggio Emilia	628.231	1.291.130	1.048.871	438.686	24.510	3.431.428
Rimini	526.645	534.210	554.067	222.672	3.880	1.841.474
Totale	6.071.021	8.133.281	8.814.501	3.599.011	104.396	26.722.210

Tabella 22 - Raccolta dei RAEE per ogni provincia Emilia Romagna suddivisa per raggruppamenti (2010) – Fonte CdC RAEE

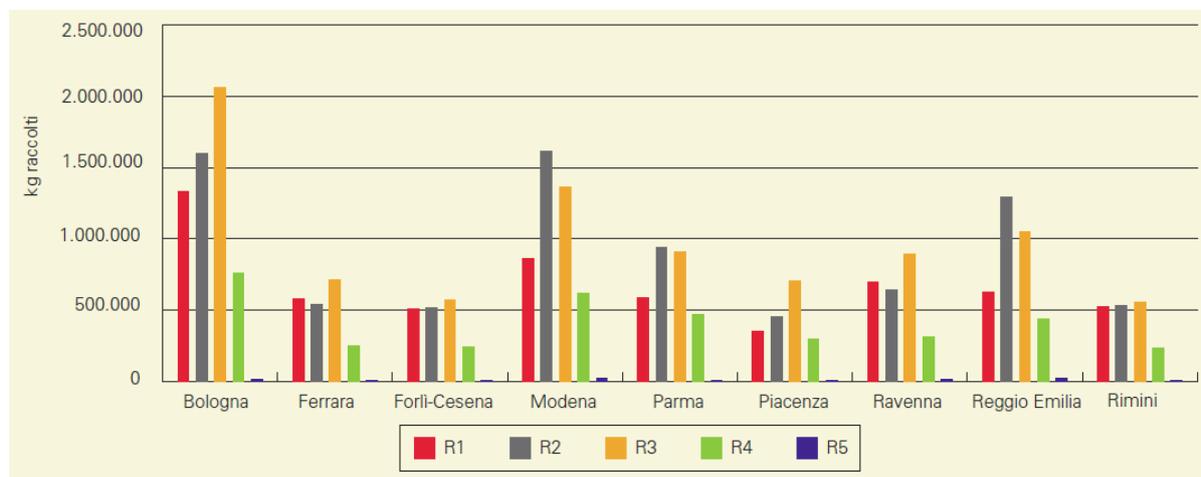


Grafico 15 - Raccolta dei RAEE per ogni provincia Emilia Romagna suddivisa per raggruppamenti (2010) – Fonte CdC RAEE

Rispetto alle altre regioni italiane, in Emilia Romagna è ingente la quantità raccolta di grandi elettrodomestici appartenenti al gruppo R2 (il 30% dei RAEE totali raccolti).

5.11 2011 – Obiettivi e strategie

A conclusione del rapporto il Centro di Coordinamento RAEE ha delineato obiettivi e strategie per l'anno 2011.

Più precisamente gli obiettivi sono:

- incremento sulle verifiche delle regole che gravitano nell'ambiente dei Centri di Raccolta
- sensibilizzare e informare le istituzioni sulle attività svolte
- rinnovo dell'accordo tra ANCI e il CdC RAEE per adeguare ai Comuni il servizio effettuato dai Sistemi Collettivi
- supportare tutti gli interessati al cosiddetto 'ritiro uno contro uno'
- valutazione e supporto al legislatore nel recepimento della revisione della Direttiva europea sui RAEE

Il CdC RAEE si impegna ad aiutare tutti i soggetti della filiera a trovare i Centri di Raccolta a cui conferire i RAEE domestici ritirati dai consumatori.

Un altro punto importante riguarda la realizzazione di interventi normativi che possano dare una crescita continua verso obiettivi di raccolta e trattamento che il legislatore europeo definirà nella direttiva revisionata. Tali obiettivi saranno particolarmente ambiziosi per l'Italia e richiederanno uno sforzo collettivo fondamentale per poterli raggiungere.

6 LA RACCOLTA DEI RAEE NEI PAESI EUROPEI

Nel 2006 la Commissione Europea ha avviato una valutazione dell'attuazione della direttiva RAEE nei suoi Stati membri. Secondo la relazione dell'UNU (Università delle Nazioni Unite, una dei due soggetti che hanno realizzato gli studi), annualmente 10,3 milioni di tonnellate di apparecchiature elettriche vengono immesse sul mercato dei Paesi UE-27 e nello stesso periodo si producono circa 9 milioni di tonnellate di RAEE.

La composizione di tale flusso è riportata nella figura sottostante:

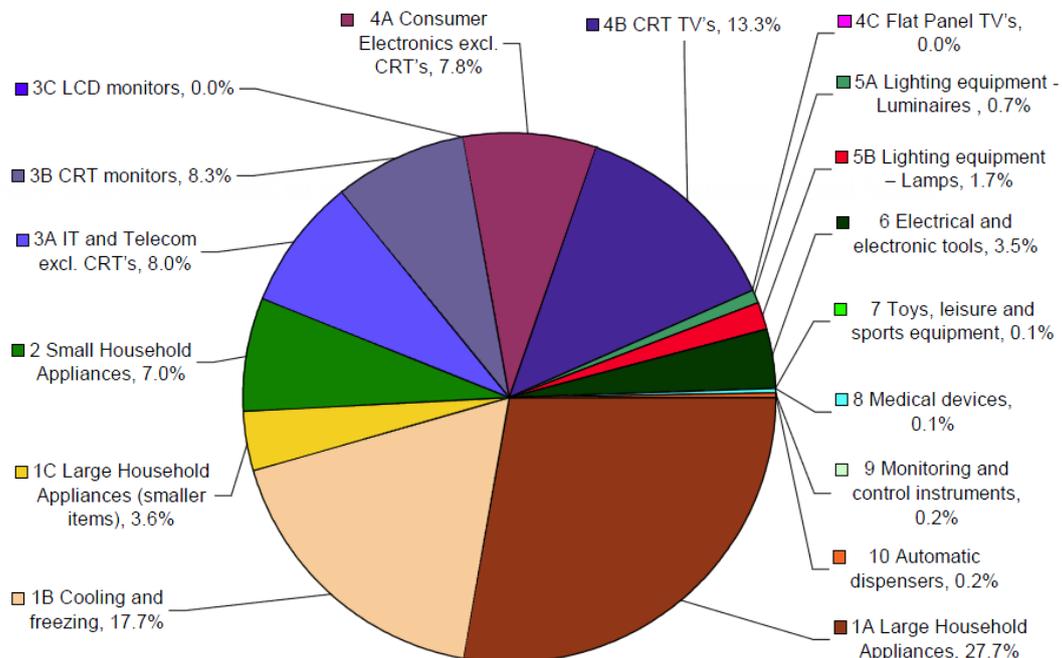


Grafico 16 - Flusso AEE nei paesi europei nel 2005 – Fonte UNU

La Commissione Europea prevede che entro il 2020 si arriverà a 12 milioni di tonnellate di RAEE prodotte annualmente. Il problema che viene evidenziato maggiormente è che sono il 33% dei RAEE effettivamente prodotti viene intercettato, un ulteriore 13% è avviato in discarica e il restante 54% non si ha idea di dove finisca.

Nell'immagine sottostante vengono riportati i dati di raccolti per ogni paese europeo. Sono dati risalenti al 2008 e l'Italia rispetto a quest'immagine ha raggiunto la quota di 4,7 kg all'anno per abitante nel 2010.

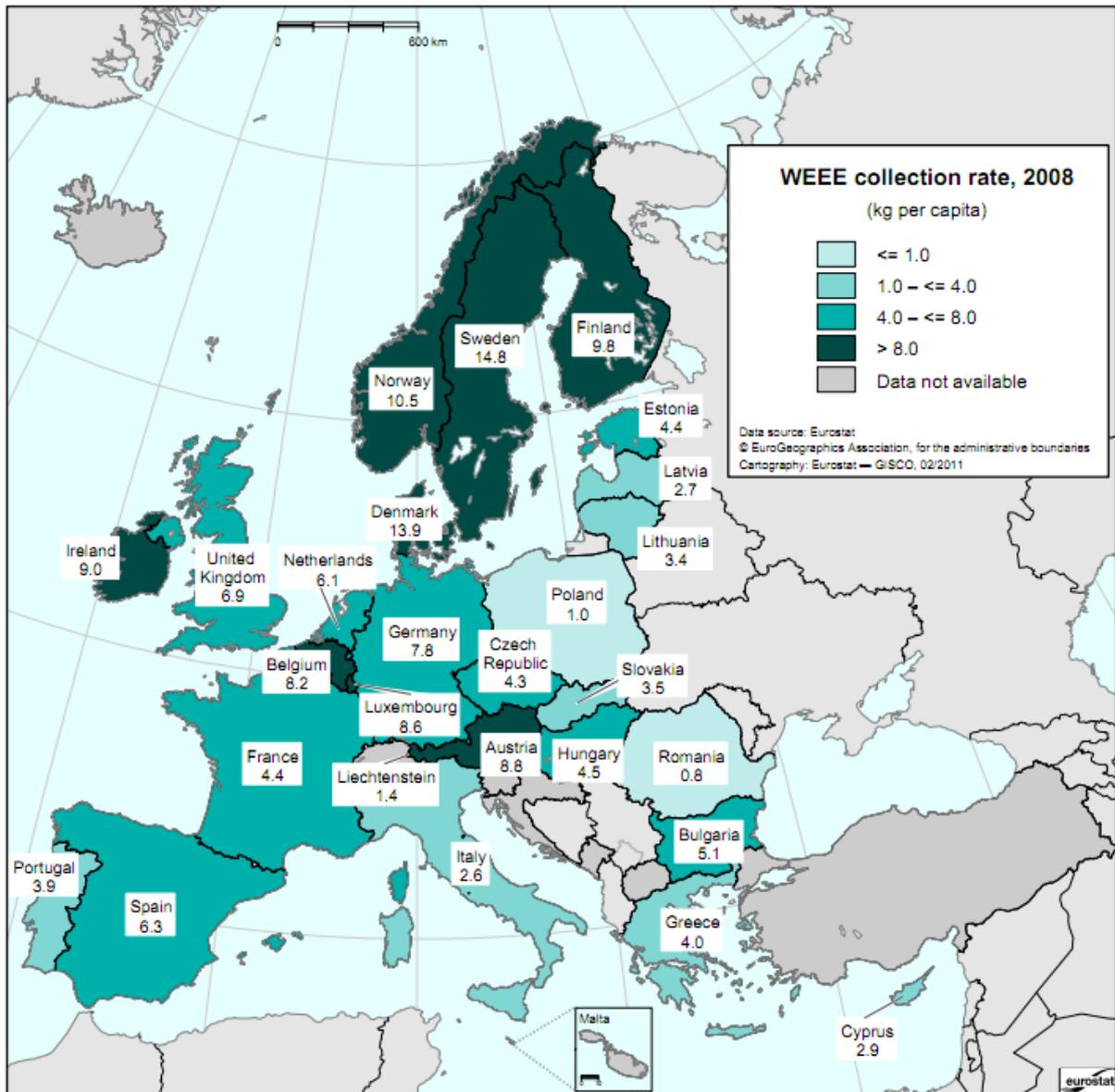


Figura 18 - Raccolta RAEE nei paesi europei (2008) – Fonte Eurostat

	Total quantities of WEEE collected in country [2010]*	kg/capita collected in 2010	Total quantities of WEEE collected in country [2009]*	Total quantities of WEEE collected in country [2008]*
Austria	70,846**	8	71,999	65,461
Belgium	104,147*****	10	101,660	88,640
Bulgaria				
Czech Republic	52,387***	5	58,123	44,625
Cyprus				
Denmark	72,450***	13	83,674	77,629
Estonia	5,600	4	5,896	2,566
Finland				
France	416,952***	6	371,392	283,920
Germany			931,722	902,335
Greece	46,191	4	66,011	47,142
Hungary	46,604	5	n.a.	44,776
Ireland	37,569	9	39,248	40,173
Italy	245,351	4	193,000	65,713
Latvia			2,478	5,985
Lithuania	9,300***	3	7,282	11,807
Luxembourg	4,683	9	4,673	4,099
Malta				
Netherlands	126,902	8	105,890	100,435
Norway****	136,327	28	151,620	148,029
Poland	110,000***	3	108,793	56,426
Portugal	46,672	4	45,179	51,630
Romania	24,000***		35,800	19,900
Slovakia	22,165	4	22,399	19,375
Slovenia			8,160	6,919
Spain	150,678***	3	-	181,547
Sweden	150,400	16	151,411	151,116
Switzerland	129,400	17	121,098	135,162
United Kingdom	478,827*****	8	472,786	430,178

Tabella 23 - Quantità (in kg) di RAEE raccolti nei paesi europei negli anni 2008, 2009, 2010 e kg/ab/anno nell'anno 2010 per ogni paese europeo – Fonte WEEELabex

* non è stato possibile presentare i dati per tutti i paesi europei

** non include le quantità di RAEE raccolte dalle municipalità

*** stima

**** La Norvegia include nella raccolta apparecchiature non considerate dagli altri paesi (motori elettrici, cavi, ...)

***** include il business 2 business (B2B)

Austria	UFH	27,351
Belgium	Recupel	101,772
Bulgaria		
Cyprus		
Czech Republic	Asekol Elektrowin Retela	16,558 24,935 4,926
Denmark	El retur	55,539
Estonia		
Finland		
France	Ecologic Eco-systèmes	66,882 311,515
Germany	Lightcycle	
Greece	Appliances Recycling	46,337
Hungary	ElectroCoord	24,249
Iceland		
Ireland	WEEE Ireland	28,529
Italy	Ecodom Ecoped EcoR'it RAEcycle ReMedia	81,947 10,107 7,784 46,234 43,416
Latvia		
Lithuania	EEPA	5,590
Luxembourg		
Malta		
Netherlands	ICT Milieu Wecycle	20,576 106,326
Norway	El retur	43,185
Poland	ElektroEko	52,355
Portugal	Amb3E	35,663
Romania	Eco Tic RoRec	6,582 12,539
Slovakia	Envidom SEWA	11,755 5,866
Slovenia	ZEOS	5,931
Spain	Ecotic Ecofomatica Ecoasimelec Ecolec Eco-RAEE's	40,177 2,862 14,075 61,179 1,629
Sweden	El Kretsen	144,663
Switzerland	SENS SLRS SWICO	69,319 3,487 56,594
United Kingdom	Lumicom Repic	n.a. n.a.

Tabella 24 - Quantità (in kg) di RAEE raccolti e dichiarati dai Sistemi Collettivi nei vari paesi europei (2010) – Fonte WEEELabex

Nel 2010, i 38 Sistemi Collettivi sopra riportati hanno raccolto, trasportato e trattato 2 milioni di tonnellate di RAEE. L'aumento della quantità di RAEE raccolti è visibile in tutte le categorie.

I grafici che seguono mostrano i risultati (calcolati da WEEForum) ottenuti dai paesi Europei relativamente alla gestione del sistema RAEE.

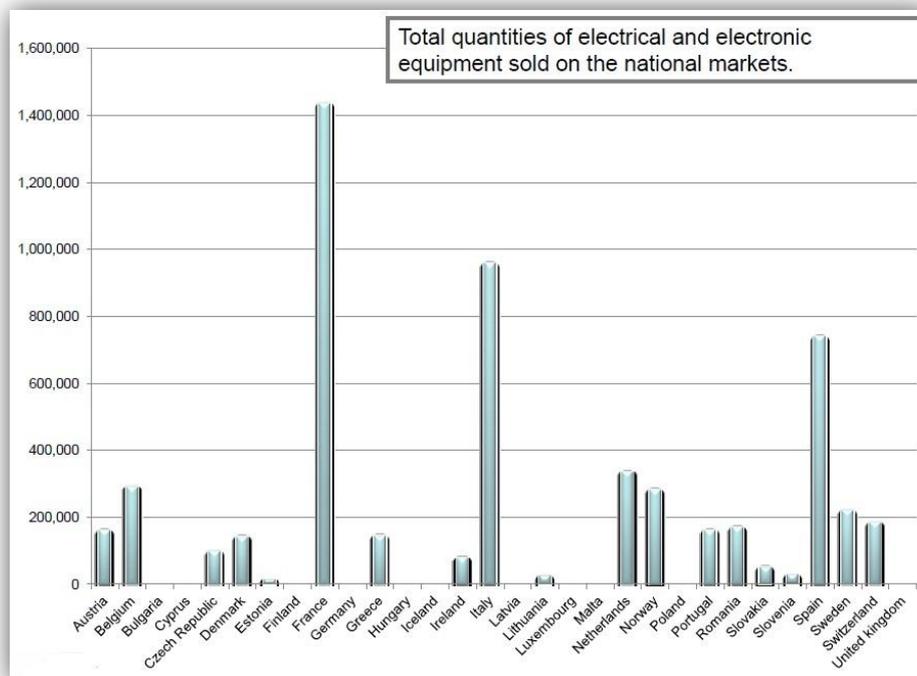


Grafico 17 - Quantità (t) di AEE vendute sui mercati nazionali dei vari paesi europei nel 2010 – Fonte WEEForum

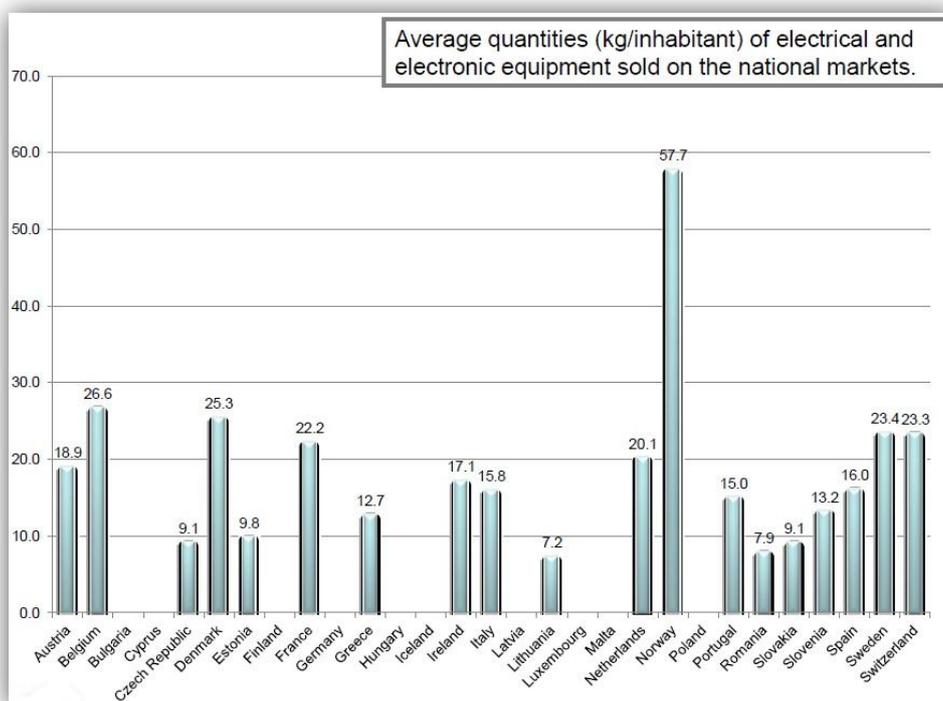


Grafico 18 - Quantità di AEE vendute pro-capite (kg/ab) sui mercati nazionali dei vari paesi europei nel 2010 - WEEForum

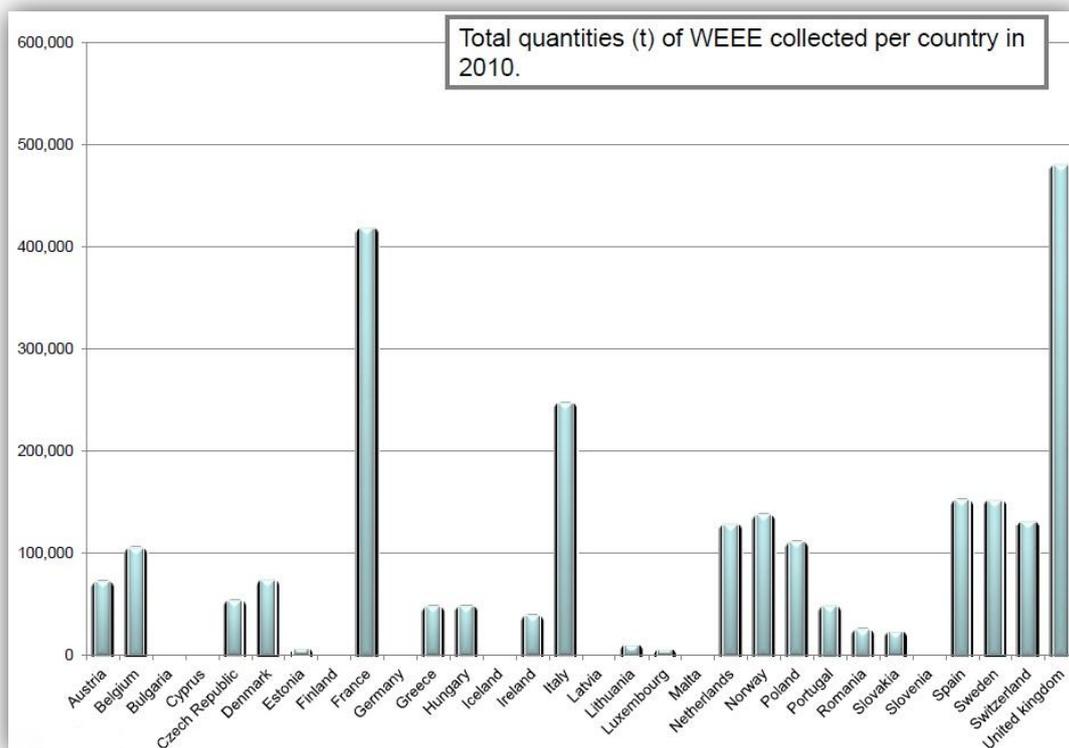


Grafico 19 - Quantità (in tonnellate) di RAEE raccolti in ogni paese europeo nel 2010 – Fonte WEEForum

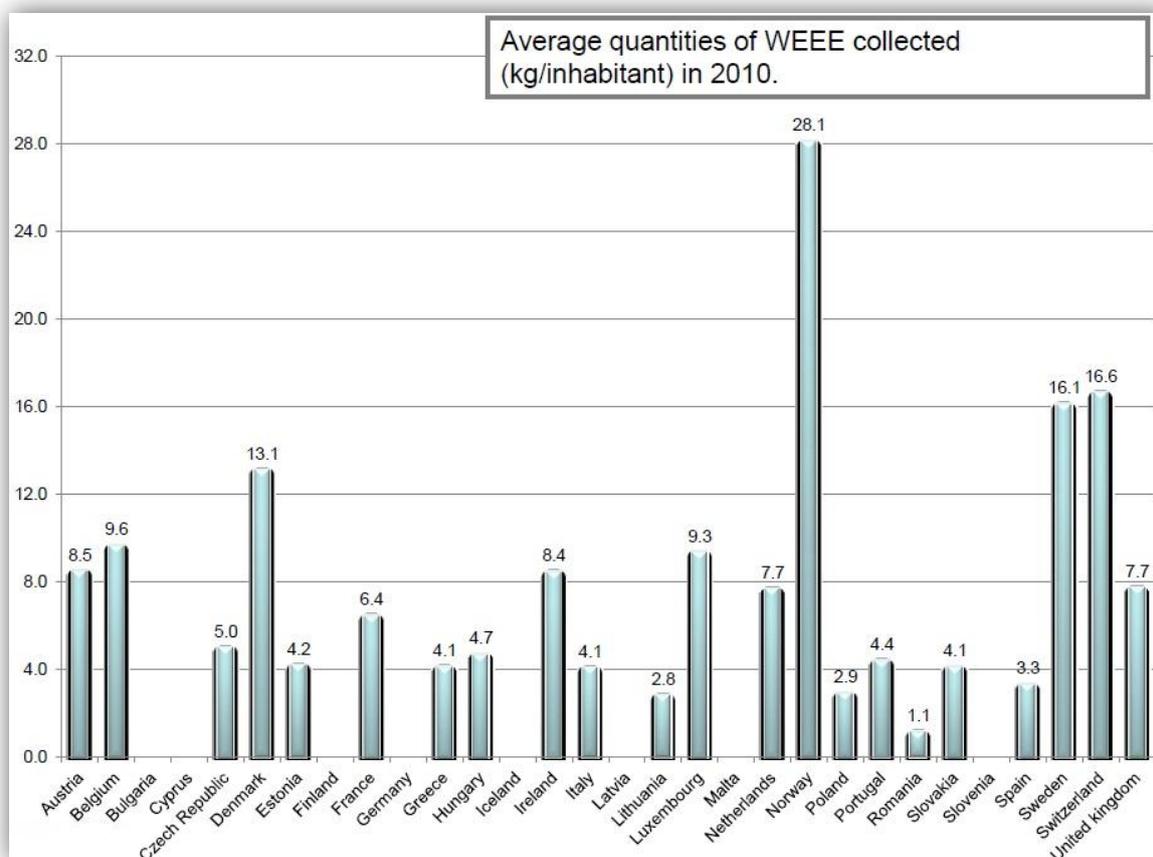


Grafico 20 - Quantita di RAEE raccolti pro-capite (kg/ab) in ogni paese europeo nel 2010 – Fonte WEEForum

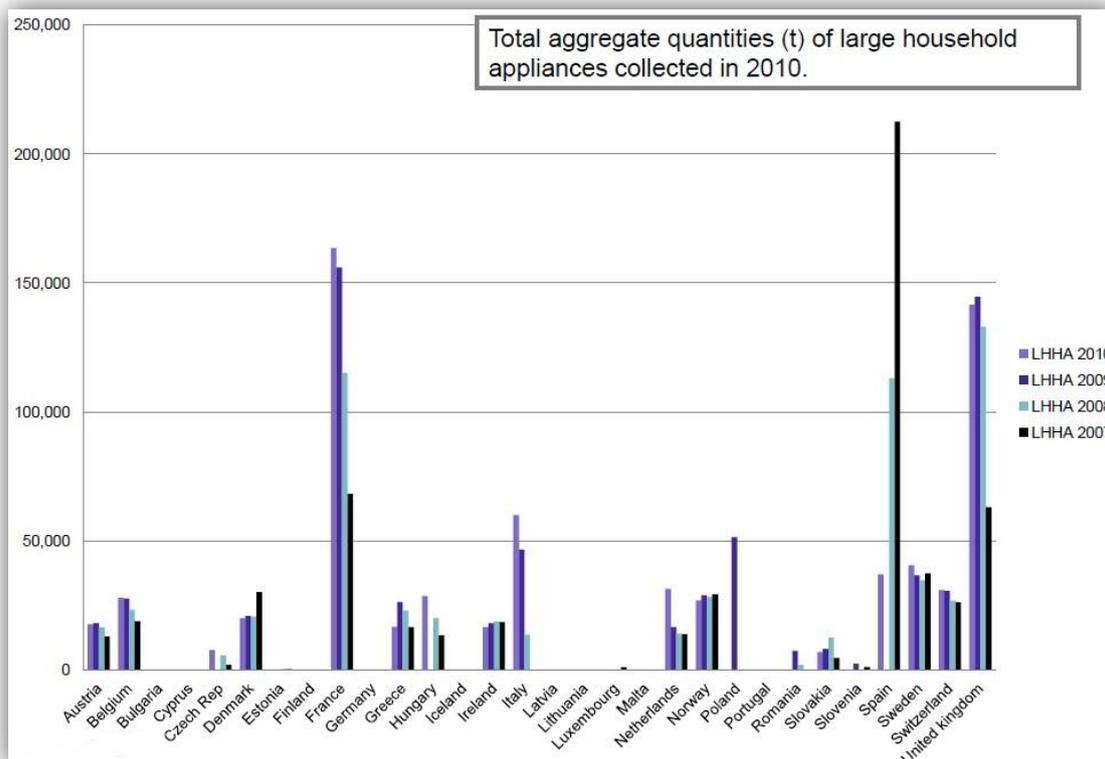


Grafico 21 - Quantità (t) raccolta di RAEE derivanti da grandi elettrodomestici nel periodo 2006-2010 nei paesi europei – Fonte WEEForum

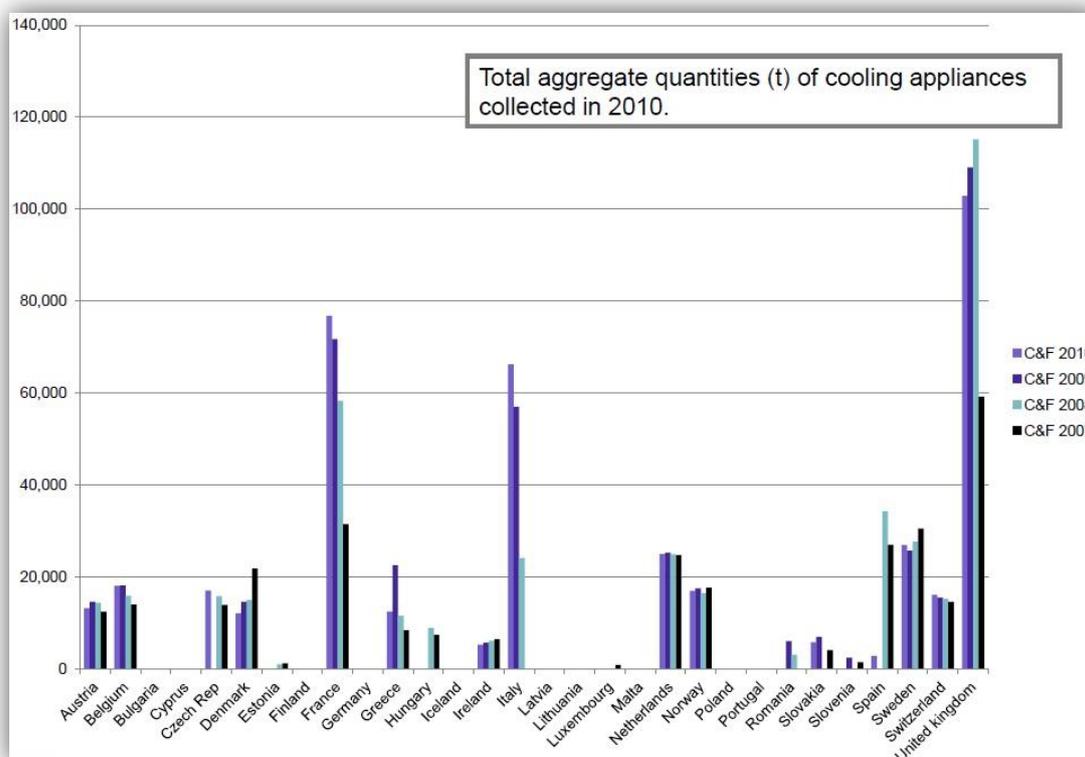


Grafico 22 - Quantità (t) raccolta di RAEE derivanti da condizionatori, refrigeratori, ... nel periodo 2006-2010 nei paesi europei – Fonte WEEForum

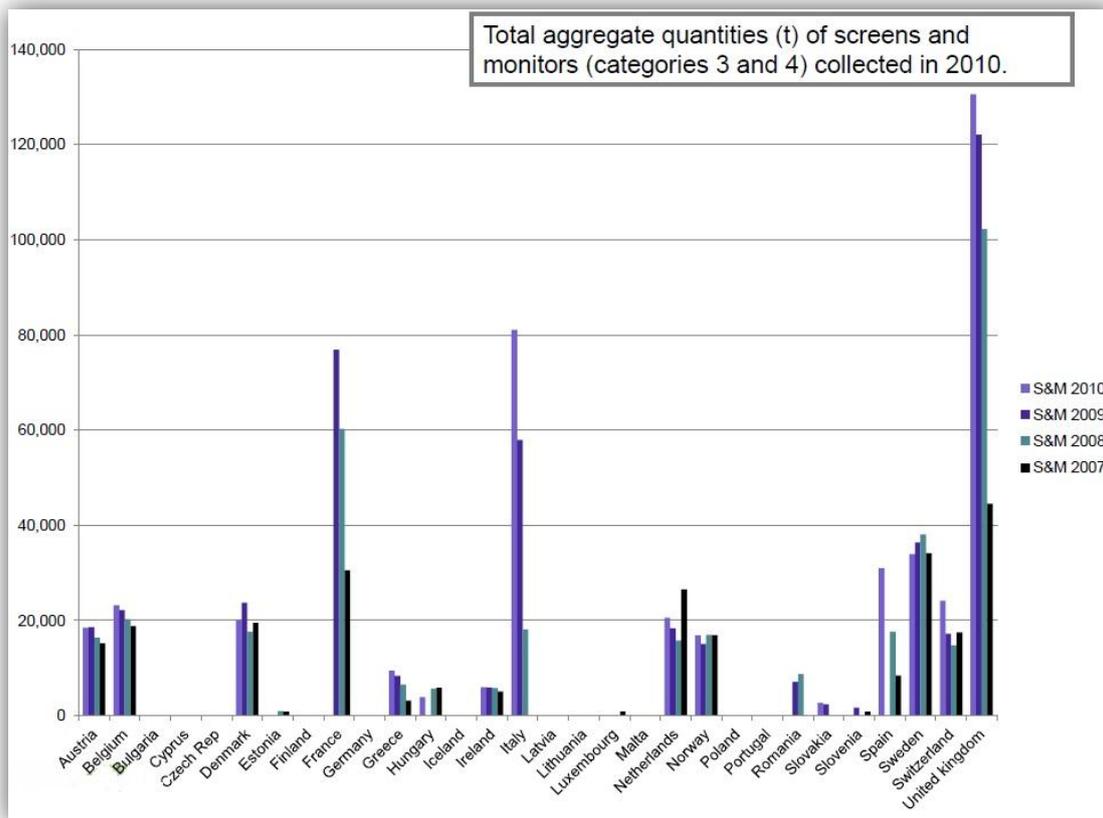


Grafico 23 - Quantità (t) raccolta di RAEE derivanti da TV, Monitor nel periodo 2006-10 nei paesi europei – Fonte WEEForum

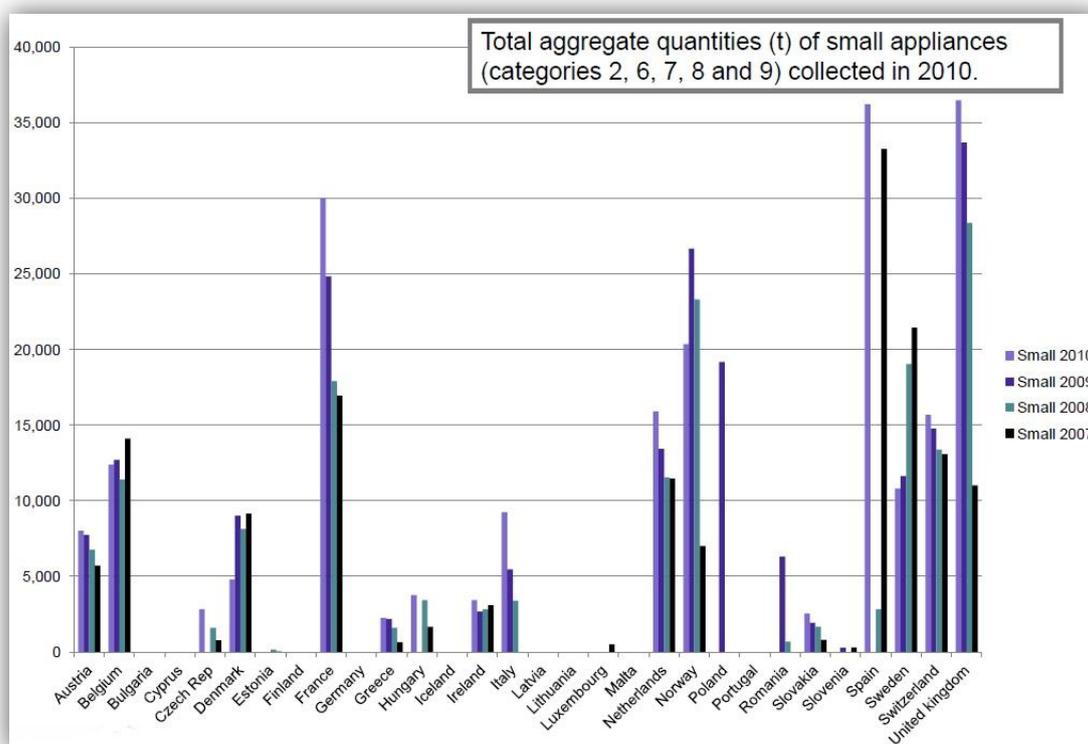


Grafico 24 - Quantità (t) raccolta di RAEE derivanti da piccoli elettrodomestici (categorie 2,6,7,8,9) nel periodo 2006-10 nei paesi europei – Fonte WEEForum

Un altro risultato importante raggiunto nel 2010 è la raccolta, il trattamento e la messa in sicurezza di più di 350.000 tonnellate di attrezzature di raffreddamento (con un risparmio di anidride carbonica equivalente al sottrarre decine di migliaia di auto dalle strade europee). Sono stati raccolte 95.000 tonnellate di piccoli elettrodomestici, 310.000 tonnellate di elettronica di consumo e apparecchiature informatiche e 13.000 tonnellate di lampade.

Il costo totale dell'attività dei Sistemi di gestione RAEE europei, nel 2010, è approssimativamente di 476 milioni di € ed è in forte crescita rispetto agli anni precedenti. La crescita non deve spaventare, è giustificata dalla crescita dei quantitativi raccolti di RAEE. È necessario anche sottolineare come molte organizzazioni abbiano ridotto i loro costi a livello generale grazie alla riduzione dell'onerosità del trattamento dei RAEE.

I sistemi di gestione dei RAEE raccolgono quasi il 65% dei RAEE totali dalle strutture comunali (Centri di Raccolta) e ciò dimostra quanto queste infrastrutture siano cruciali nel sistema RAEE.

A inizio Ottobre 2011 si è tenuto a Roma il WEEE Eurosummit. Secondo i dati forniti, allo stato attuale, il paese più virtuoso in assoluto è la Norvegia che raccoglie 28 kg/ab/anno, seguita dalla Svezia a quota 16. Ci sono poi l'Irlanda a quota 9, la Germania a 8,2 kg per abitante all'anno, il Regno Unito a 7,5 e la Francia a 7. L'Italia, che ha raggiunto i 4,7 kg/ab/anno si trova in penultima posizione. Peggio fa solo la Spagna che raccoglie appena 4 kg di RAEE all'anno per abitante.

Sono stati affrontati tre principali temi di discussione:

- 1) i Paesi membri hanno chiesto più tempo per raggiungere gli obiettivi
- 2) realizzare una semplificazione normativa valutando bene gli effetti economici della legge
- 3) semplificazione amministrativa nella gestione dei RAEE

Altri aspetti dibattuti sono l'ecodesign delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (che dovrebbero essere prodotte con materiali sempre più riciclabili) e, ovviamente, la lotta ai free riders. Essi sono gli operatori che esportano illegalmente i RAEE in paesi in via di sviluppo per abbattere i costi di gestione.

6.1 Norvegia

In Norvegia, la normativa sui prodotti elettrici ed elettronici è entrata in vigore il 1° Luglio 1999. La normativa non prevede la classificazione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Semplicemente rientrano nel campo applicativo tutti i prodotti contenenti prodotti elettrici ed elettronici.

I produttori/importatori sono obbligati a garantire che le AEE da loro immesse sul mercato norvegese siano raccolte e quindi riciclate o gestite correttamente in altra maniera. Devono anche organizzare la raccolta gratuita dei RAEE nelle aree geografiche in cui sono venduti o forniti prodotti, mediante adeguati sistemi logistici.

Le municipalità sono obbligate a ricevere tutti i RAEE e possono richiedere un contributo per i rifiuti prodotti industrialmente. Quelli generati dai consumatori devono essere gestiti con le annuali imposte municipali.

I distributori hanno il solo obbligo di accettare i RAEE appartenenti alla stessa gamma di prodotti da essi venduti nel momento in cui le apparecchiature scartate vengono rese per essere sottoposte a trattamento.

In Norvegia quattro associazioni dei fornitori hanno costituito due imprese di gestione dei RAEE:

- Hvitevareretur AS (si occupa di grandi e piccoli elettrodomestici) è stata costituita da NEL
- Elektronikkretur AS (informatica e telecomunicazioni, elettronica di consumo, giocattoli, ...) è stata costituita da Elektronikkbransjen, IKT-Norge e Abelia.

Le due imprese hanno aderito al El-Retur (una sorta di accordo per la gestione dei RAEE siglato in Norvegia) che si occupa della logistica, del trattamento e del servizio informativo.

Per quanto riguarda il finanziamento, gli enti locali e regionali forniscono i fondi per i centri di raccolta comunali, attraverso le imposte locali.

Il 1° Aprile 2005 le due imprese di gestione sopra citate si sono fuse e hanno realizzato Elretur AS. Essa ha quasi 1000 aziende associate.

Ognuna delle 4 associazioni dei fornitori ha un proprio sistema di finanziamento basato su società di credito.

Elektronikkbransjen si affida a Lyd og Bilde Retur AS che raccoglie una tassa ambientale per ogni AEE venduta sul mercato norvegese dai produttori ogni mese.

IKT-Norge e Abelia si affidano a IKT Retur AS. Essa ha un comune modello di finanziamento basato sulla fatturazione della raccolta attuale e i costi di trattamento mensili in relazione alla quota di mercato dell'anno precedente.

NEL si appoggia a Hvitvareretur AS che finanzia attraverso una tassa ambientale per unità importata o prodotta dal mercato norvegese ogni mese.

I RAEE vengono raccolti da circa 4.000 punti di raccolta.

Esiste un servizio di pick-up su richiesta. L'ammontare minimo di RAEE raccoglibili gratuitamente è di 10 oppure una scatola piena di circa 2 m³. Tutti i servizi logistici sono nelle mani di partner che agiscono in questo campo e segnalati a El-Retur attraverso un database internet chiamato InnStat, che fornisce un completo sistema di fatturazione e statistiche.

El-Retur ha anche sviluppato un altro software, chiamato Miljøportalen, che è uno strumento web a disposizione dei membri di El-Retur. Tramite questo tool, essi possono controllare e apportare modifiche al peso o all'ammontare delle importazioni di AEE. È una possibilità importante perché questi dati sono basilari per il calcolo della tassa ambientale.

Dopo la raccolta, i RAEE, vengono consegnati agli impianti di riciclaggio specializzati sul territorio norvegese. Il pre-trattamento riguarda anche la rimozione delle parti pericolose dei RAEE. Successivamente gli impianti di trattamento suddividono i RAEE in 7 gruppi di prodotto e 15 gruppi di sotto-prodotto prima di effettuare il vero e proprio trattamento. Conseguentemente i materiali suddivisi vengono inseriti in forni di fusione ad alte temperature e, utilizzando elettrolisi, vengono separati i metalli da riutilizzare. Oro, argento, alluminio, palladio, ferro e acciaio sono i principali metalli recuperabili dal trattamento dei RAEE. Quelli presenti in quantità maggiore sono ferro e acciaio (soprattutto negli elettrodomestici 'bianchi' parecchio utilizzati dai clienti).

Il profitto ricavato (o le perdite) da materiali in uscita dagli impianti di trattamento è suddiviso a metà tra El-Retur e l'impianto stesso.

Secondo uno studio del 2008, più del 75% dei RAEE raccolti nel medesimo anno sono stati sottoposti a recupero di materiali. Ferro, alluminio sono alcuni dei metalli maggiormente contenuti nei RAEE. Nel 2008 sono state recuperate 37.500 tonnellate di ferro e altre 10.000 tonnellate fra alluminio, argento, oro e palladio.

Smaltimento dei RAEE nel 2008 in Norvegia

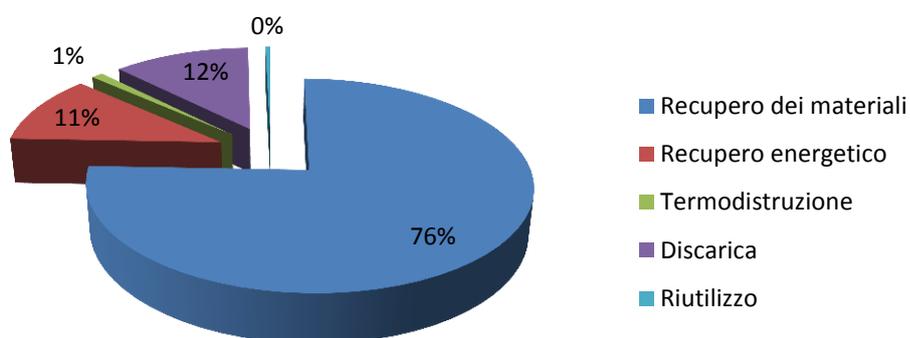


Grafico 25 - Smaltimento dei RAEE nel 2008 in Norvegia

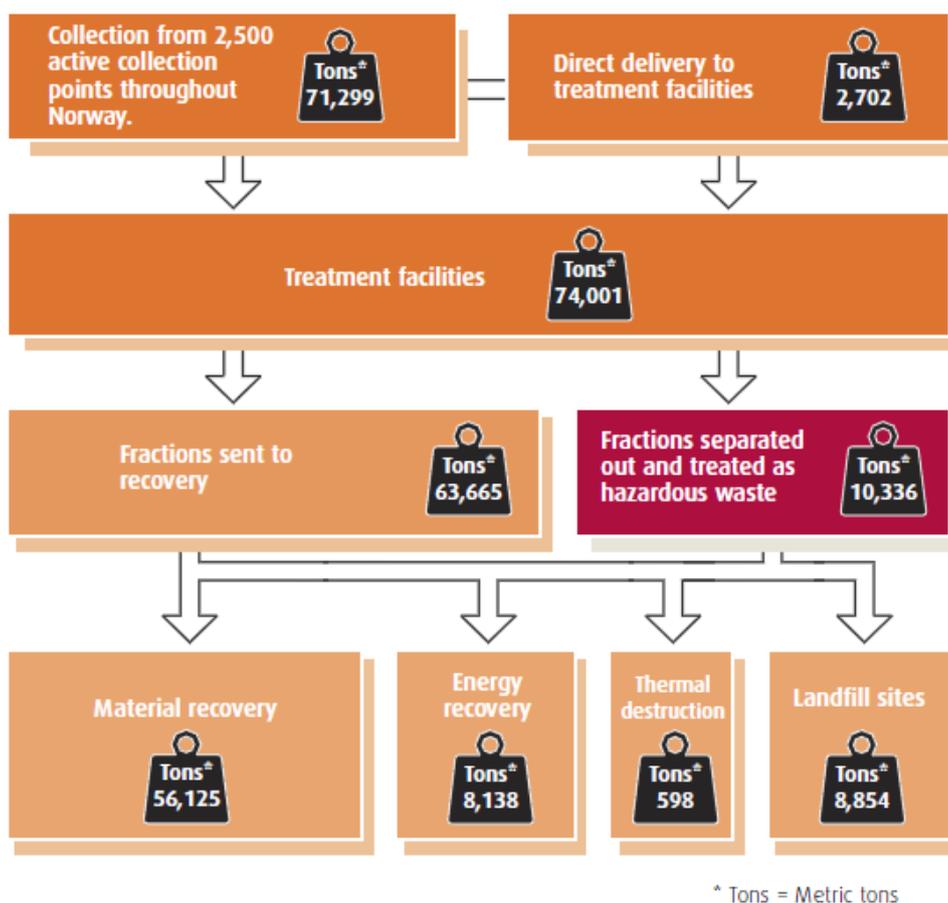


Figura 19 - Dati di raccolta e successivo trattamento dei RAEE nel 2008 in Norvegia – Fonte El-Retur

Secondi i dati forniti da El-Retur, in Norvegia, nel 2010 sono stati raccolti 28,1 kg di RAEE per abitante. La Norvegia si è quindi dimostrata il paese più virtuoso da questo punto di vista.

6.2 Danimarca

In Danimarca la gestione dei rifiuti è sotto la responsabilità delle giunte comunali, ricorre al recupero energetico più di ogni altro paese europeo e comprende un modello generale volto alla prevenzione, raccolta e trattamento di tutti i tipi di rifiuti.

Per quanto riguarda i RAEE la normativa risale al 22 Dicembre 1998. Essa riguarda prevalentemente elettrodomestici bianchi, apparecchi radio, televisori, apparecchiature informatiche e per l'ufficio, strumenti per il monitoraggio e controllo.

Successivamente l'implementazione ha vissuto tre fasi fondamentali:

- 1) nell'agosto 2005 sono state introdotte le norme in materia di marcatura dei prodotti elettrici ed elettronici
- 2) il 31 Dicembre 2005 è stato il secondo passo. Era il termine, per le aziende produttrici di AEE, per registrarsi al DPA-System (realizzato in ottemperanza alla legge sulla protezione dell'ambiente)
- 3) il terzo e ultimo step è stata l'attuazione del requisito secondo cui, i produttori, entro il 31 Marzo 2007 dovevano riportare le quantità immesse sul mercato, 'riprese' e trattate nell'anno solare precedente.

L'introduzione della responsabilità del produttore, in Danimarca, ha portato a centralizzare in maniera significativa il ciclo dei RAEE. Prima di ciò, 273 autorità locali erano responsabili di tutte le fasi di raccolta e trattamento dei RAEE provenienti dai nuclei domestici. Oggigiorno, le autorità locali sono responsabili della raccolta dei RAEE provenienti da utenti privati e per la separazione nei cinque raggruppamenti predefiniti.

EPA El-Retur è stato formato nell'Aprile 2006 e conta più di 1000 aziende associate. Opera sia a livello di RAEE domestici che professionali. Lo scopo di El-Retur è di agire ai sensi della legislazione danese sulla responsabilità del produttore in materia di RAEE. È un'organizzazione no-profit e non ha interessi finanziari. Attraverso un continuo dialogo con i responsabili della legislazione, El-Retur cerca di semplificare i requisiti amministrativi per le imprese in modo da consentire ad esse di concentrarsi sulle loro attività chiave. Inoltre El-Retur si concentra sul miglioramento della logistica di raccolta e trattamento al fine di ridurre i costi a carico dei produttori.

L'adesione a El-Retur costa annualmente 3300 corone danesi (all'incirca 450 €). In aggiunta, esiste un compenso variabile in base ai quantitativi di AEE immessi sul mercato. Sono presenti

anche tasse ambientali pagate dalle aziende per coprire i costi di raccolta e trattamento dei RAEE e il 'rate' di queste dipende molto dal mercato delle materie prime. Se il mercato è favorevole le tasse ambientali decrescono e viceversa.

I produttori hanno la responsabilità di mettere a disposizione attrezzature per la raccolta e il trattamento dei RAEE a livello nazionale.

Una versione riveduta della Direttiva RAEE danese è entrata in vigore nell'Aprile 2010.

Gli enti locali assicurano la raccolta dei RAEE e il loro trasporto presso imprese autorizzate ad effettuare il trattamento separato.

I produttori, su richiesta, possono ricevere l'autorizzazione dalla giunta comunale per ritirare i propri prodotti o apparecchiature di tipo simile.

I distributori e i rivenditori possono offrire un servizio di ritiro nell'ambito dei programmi comunali di gestione dei rifiuti.

Il finanziamento viene garantito dalle amministrazioni locali, che hanno aumentato di pochi € l'imposta annuale pagata dalle famiglie.

Nelle figure sottostanti viene riportato il quantitativo di AEE (professionali e domestiche) immesse sul mercato nel periodo 2006-09.

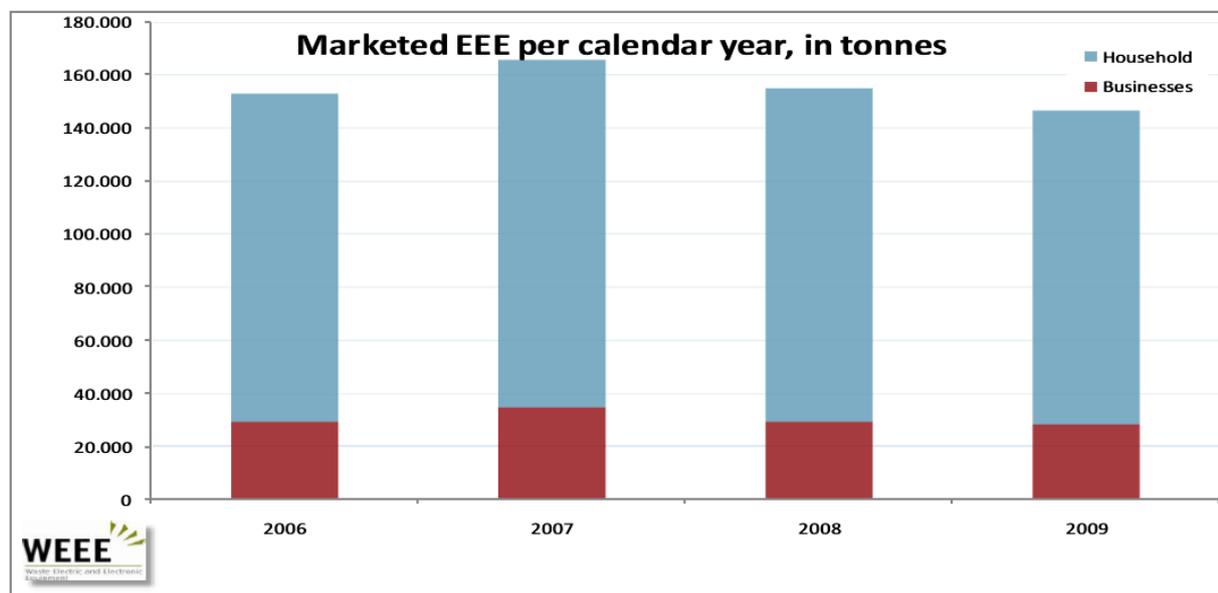


Grafico 26 - AEE immesse sul mercato (in tonnellate) in Danimarca nel periodo 2006-09 – Fonte DPA-System Denmark

Nel grafico sottostante sono invece riportati i dati di raccolta totale dei RAEE in Danimarca nel periodo 2006-09. È possibile notare la costante crescita, sintomo di un continuo miglioramento del sistema di gestione dei RAEE.

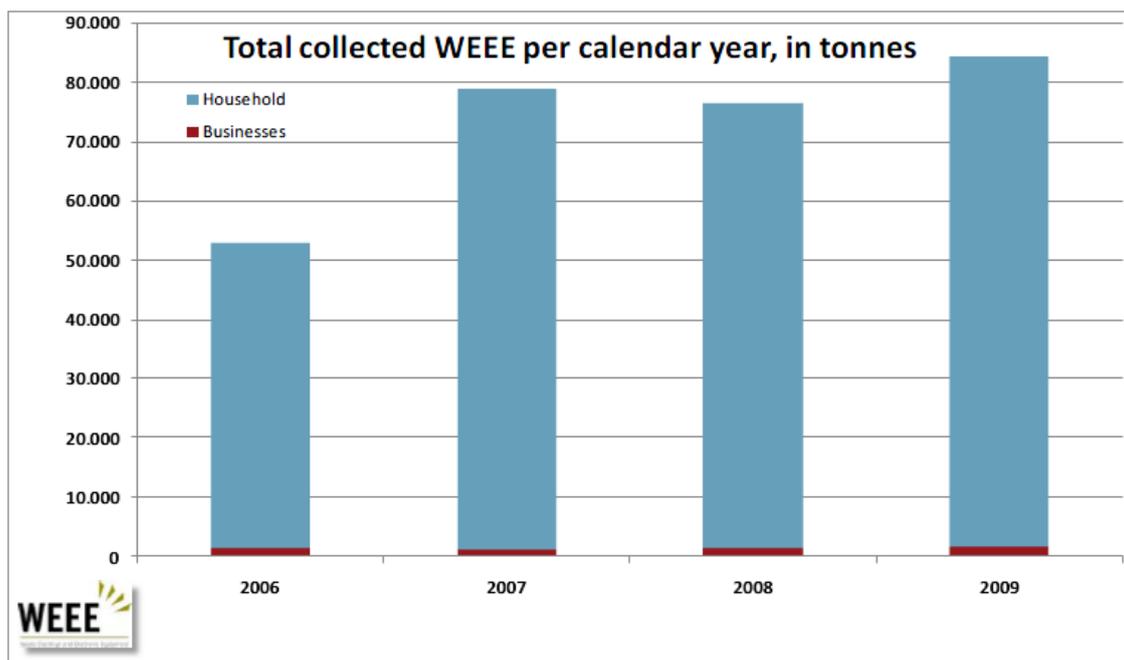


Grafico 27 - RAEE raccolti in Danimarca nel periodo 2006-09 (in tonnellate) – Fonte DPA-System Denmark

Vengono qui riportate le localizzazioni geografiche degli impianti di trattamento utilizzati per i RAEE raccolti nel periodo 2006-09.

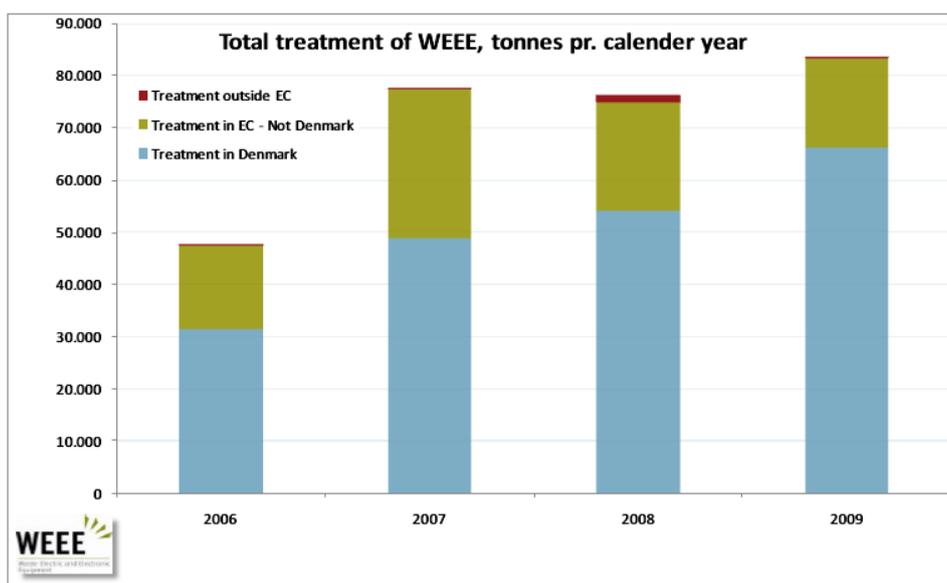


Grafico 28 - Localizzazione geografica degli impianti di trattamento dei RAEE utilizzati in Danimarca nel periodo 2006-09 – Fonte DPA-System Denmark

Nel grafico di seguito riportato, sono evidenziati i tassi di raccolta pro-capite dei RAEE in Danimarca nel periodo 2006-09. Come si può notare, l'obiettivo di raccolta imposto a livello

europeo (4 kg di RAEE raccolti annualmente per ogni abitante) è stato abbondantemente superato da tempo e i risultati sono in continuo miglioramento.

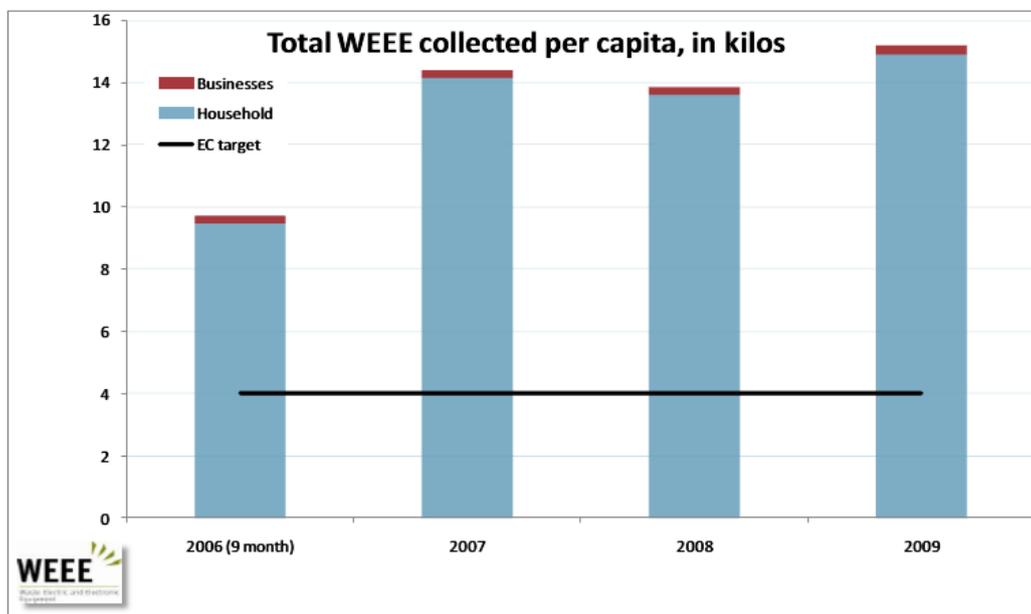


Grafico 29 - Tassi di raccolta pro-capite dei RAEE in Danimarca nel periodo 2006-09 – Fonte DPA-System Denmark

Secondo dati forniti ogni abitante raccoglie annualmente poco più di 13 kg di RAEE. Questo è il chiaro segnale di un programma profondo e ben sviluppato che qualsiasi nazione dovrebbe prendere come esempio da emulare.

6.3 Svezia

La responsabilità dei produttori per i prodotti elettrici ed elettronici è stata introdotta in Svezia il 1° Luglio 2001.

I prodotti di responsabilità dei produttori sono suddivisi in 10 categorie. Frigoriferi e congelatori sono esclusi, in quanto vengono trattati dagli enti municipali.

I produttori, gli importatori e i rivenditori sono obbligati a ritirare, nel luogo di consegna o in altra sede idonea, un prodotto analogo che venga restituito loro e che detiene caratteristiche e funzioni uguali al nuovo prodotto venduto.

Collected quantities from all collection points, households and businesses.

tons	2004	2005	2006	2007	2008
Large white goods (excl. refrigerators and freezers)	36 800	36 300	45 500	45 500	42 000
Household appliances	10 200	12 300	11 900	12 600	10 100
IT, office equipment, telecom	17 700	22 700	27 600	30 800	28 100
TV, audio, video	15 700	21 000	26 300	30 400	32 900
Cameras, clocks, toys	200	300	300	300	600
Lamps, lightning equipment	5 800	6 700	7 900	7 900	6 300
Other waste	900	2 200	2 400	2 300	2 900
Total	87 300	101 500	121 900	129 800	122 900
Refrigerators and freezers	21 800	25 000	28 000	30 500	28 800
Total	109 100	126 500	149 900	160 300	151 700

Tabella 25 - Tonnellate di RAEE raccolte in Svezia (periodo 2004-08) nelle diverse categorie di prodotto indicate – Fonte Elretur

La Svezia ha un unico Sistema Collettivo che si chiama El-Kretsen (fornitore di servizi costituito da 23 associazioni nel settore elettrico ed elettronico) che rappresenta i produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche e le municipalità svedesi. Esso ha stipulato accordi con tutti gli enti locali svedesi.

Le autorità locali svedesi sostengono i costi della raccolta dei rifiuti elettrici, El-Kretsen sosterrà tutti gli altri costi di gestione dei RAEE.

Esistono alcuni produttori che hanno sviluppato soluzioni alternative soprattutto per i RAEE professionali, ma la maggior parte di essi si affida a El-Kretsen per adempiere i loro obblighi nei confronti dei RAEE.

Il fatto di avere un unico Sistema Collettivo semplifica il coordinamento nella raccolta dei RAEE e il monitoraggio dei produttori da parte delle autorità. Tuttavia ultimamente si sta tenendo in considerazione la possibilità di incrementare il numero dei Sistemi Collettivi anche se ciò comporterebbe la rivoluzione nel sistema di gestione dei RAEE.

Nel 2008 è stata lanciata un'associazione di riciclaggio dei prodotti elettronici (EÅF). Essa utilizza i negozi dei suoi membri come punto di raccolta, ma siccome i negozi non coprono tutto il territorio nazionale si è reso necessario un accordo con El-Kretsen.

Nella figura sottostante viene riportato il sistema di raccolta dei RAEE attivo in Svezia:

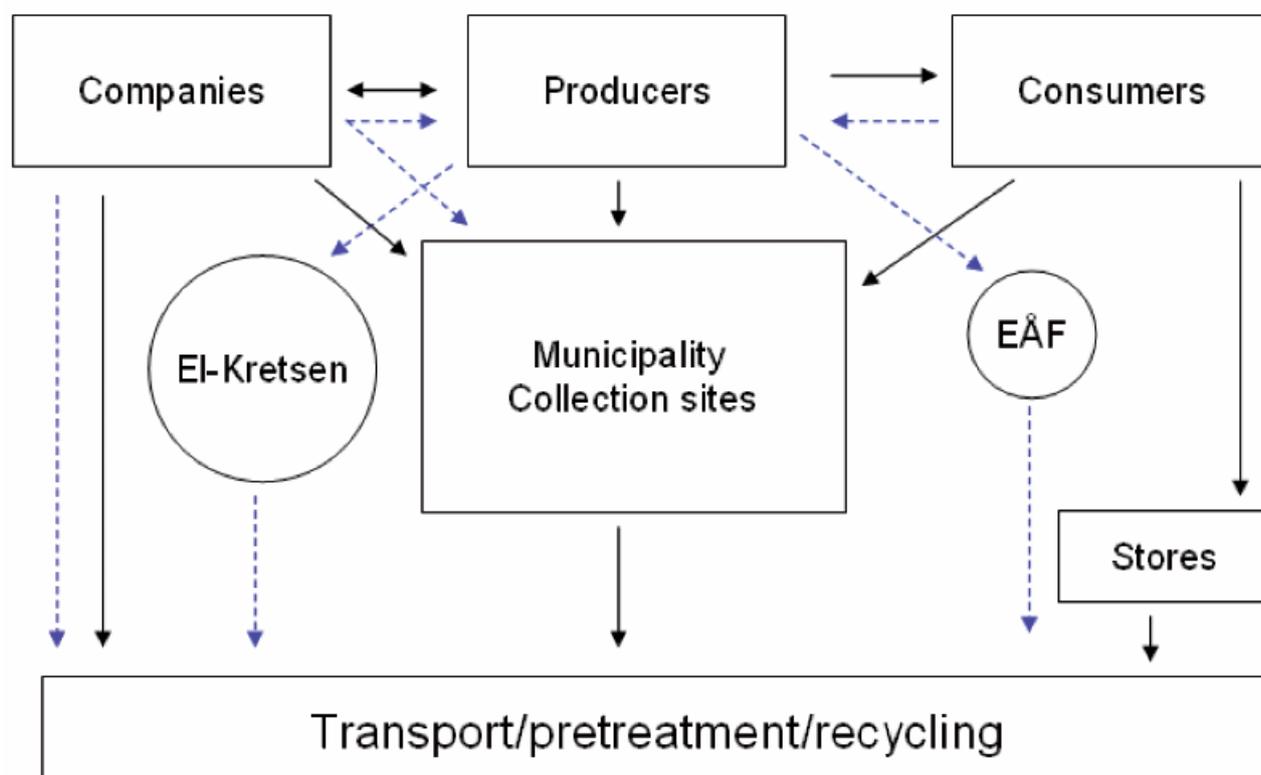


Figura 20 - Sistema di raccolta dei RAEE in Svezia – Fonte Swedish EPA

frecche piene: flussi di RAEE
 frecche tratteggiate: flussi economici

I comuni sono autorizzati a prendere le proprie decisioni in materia di organizzazione del sistema di raccolta dei RAEE. Conseguentemente alcuni fattori come la numerosità della popolazione, la dimensione geografica, i tipi di alloggio possono influenzare la progettazione del sistema.

Le aziende di produzione di apparecchiature che rientrano nella direttiva RAEE svedese devono registrarsi a Swedish EPA. Le aziende devono riportare le quantità vendute, le quantità raccolte e trattate ogni anno e il modo in cui intendono finanziare il tutto. La procedura di registrazione viene gestita da Swedish EPA attraverso l'EEregister. È uno strumento di reporting elettronico disponibile sul suo sito. I produttori che non registrano i report in tempo vengono sanzionati economicamente. 10.000 corone svedesi (poco più di 1000 €) per ritardo nella segnalazione delle quantità vendute e 10.000 corone svedesi per ritardo nella segnalazione delle quantità raccolte e trattate. Nonostante questo sistema esistono free-riders.

I produttori devono ‘marcare’ i propri prodotti elettronici con il simbolo del bidone sbarrato e anche indicare se il prodotto è stato immesso sul mercato dopo il 12 Agosto 2005. Devono anche fare in modo che il produttore della AEE sia riconoscibile.

Per quanto riguarda il finanziamento del sistema di gestione dei RAEE, El-Kretsen ha subito continue trasformazioni negli anni passati:

- 1) un capitale di esercizio assicurando in funzionamento con un anno di anticipo
- 2) un conto bancario bloccato consistente in un fondo di riserva per essere vincolati all’EPA (Environmental Protection Agency). In questo modo si assicura il finanziamento dei costi dei RAEE per l’anno successivo. Questa soluzione è comune per piccole aziende che non vogliono unirsi ad altri produttori.
- 3) un contratto di assicurazione che garantisce che i costi di gestione dei RAEE siano coperti anche nel caso di bancarotta delle aziende
- 4) la copertura finanziaria è garantita anche se:
 - a) i membri hanno un credito accettabile in relazione all’impegno che hanno nel sistema
 - b) il sistema non è dipendente da un piccolo numero di soci
 - c) il sistema ha stanziato fondi sufficienti per garantire la copertura finanziaria.

Le persone che desiderano disfarsi di prodotti elettrici, senza necessariamente acquistarne uno nuovo, possono rivolgersi all’ente locale preposto. Esistono anche i centri di raccolta (gratuiti) o i servizi di raccolta a pagamento per i prodotti più pesanti per i quali è richiesto un contributo.

Quando il rivenditore riceve rifiuti di apparecchiature elettroniche, può depositarli gratuitamente in un punto di raccolta, oppure chiedere al El-Kretsen di prelevarli.

I Comuni mettono a disposizione lo spazio per lo stoccaggio e l’accettazione dei RAEE provenienti dai nuclei domestici.

Il trasporto dei rifiuti considerati pericolosi verso gli impianti di trattamento è sottoposto ad una normativa stringente che prevede diverse modalità in funzione della categoria considerata.

I RAEE vengono trasferiti in 30 centri per il recupero delle materie prime e dotati di certificazioni. I frigoriferi e i freezer sono spediti in centri per il recupero dei gas refrigeranti. Apparecchi elettrici ed elettronici vengono smontati per eliminare componenti pericolose e recuperare metalli e materie prime.

La legge svedese impone di rendere visibili i prezzi totali. Sono da considerare vietati i contributi visibili.

Mediamente il costo di raccolta e trattamento di RAEE è 0,52 €/kg. Il 74% è per il trattamento, 14% per il trasporto e 12% per le spese amministrative.

Attualmente la Svezia raccoglie circa 16 kg/ab/anno di RAEE.

Nella figura sottostante si può vedere la crescita nella raccolta dei RAEE in Svezia tra il 2002 e il 2008.

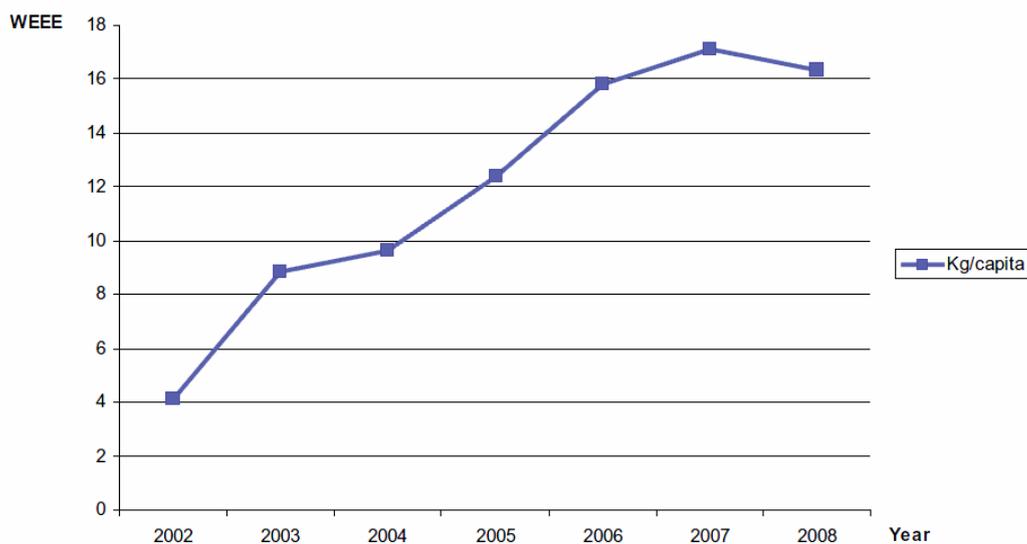


Grafico 30 - Raccolta pro-capite dei RAEE in Svezia (periodo 2002-2008) – Fonte El-Kretsen

Quali sono i principali motivi per cui il sistema svedese di gestione dei RAEE funziona così bene?

Innanzitutto precedentemente all'introduzione della Direttiva RAEE europea in Svezia era in atto, da tempo, un processo per la gestione dei rifiuti elettrici. A ciò bisogna aggiungere che i produttori erano pronti ad un sistema di questo tipo e i comuni disponevano di un funzionante sistema di raccolta.

Un altro motivo è il livello di cooperazione tra i partner di El-Kretsen, i Comuni, gli imprenditori e la disponibilità dei consumatori a partecipare alla raccolta separata dei RAEE.

6.4 Irlanda

In Irlanda, l'implementazione della Direttiva RAEE ha avuto un importante successo sia in termini di recepimento che di attuazione pratica. Se si tiene in considerazione che in Irlanda, precedentemente alla Direttiva RAEE, non esisteva un supporto legislativo per il trattamento dei RAEE, si può capire come i passi in avanti che sono stati fatti sono da ritenere considerevoli.

L'obiettivo di raccolta a livello europeo di 4 kg per abitante all'anno è stato raggiunto e superato entro il 31 Dicembre 2008 come richiesto dalla Comunità Europea.

I rivenditori hanno un ruolo decisivo nel sistema di gestione, in base alle disposizioni della parte giuridica. Essi svolgono un ruolo importante nell'ambito del monitoraggio della registrazione dei produttori e, quindi, riducono di conseguenza il problema dei free-rider (ovvero gli smaltitori clandestini di rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche).

Anche in Irlanda viene applicato con successo il sistema di ritiro 'uno contro uno', in cui i rivenditori hanno l'obbligo di ritiro di un RAEE quando forniscono il prodotto nuovo ad una famiglia.

Inoltre i rivenditori possono trattenere il 20% del *visible fee* che viene applicato al prezzo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Ciò aumenta il rispetto delle responsabilità prestabilite.

L'accordo tra ERP (European Recycling Platform) e WEEE Ireland relativamente alla ripartizione geografiche delle contee in cui ciascuno è responsabile della raccolta dei RAEE provenienti dai nuclei domestici sembra funzionare bene.

Nel 2010 sono state raccolte 28.529 tonnellate di RAEE:

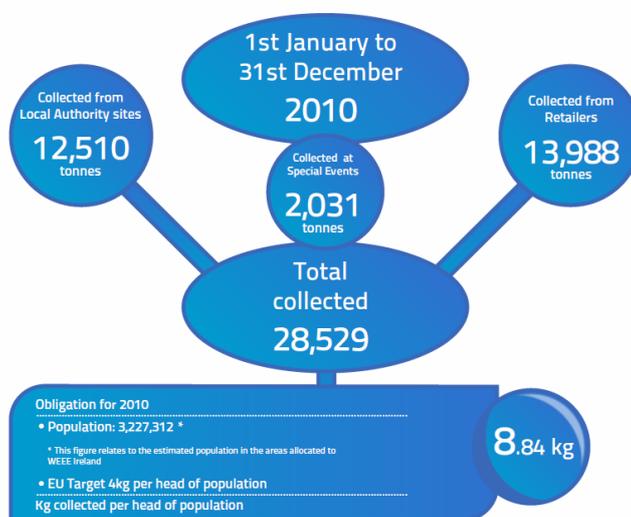
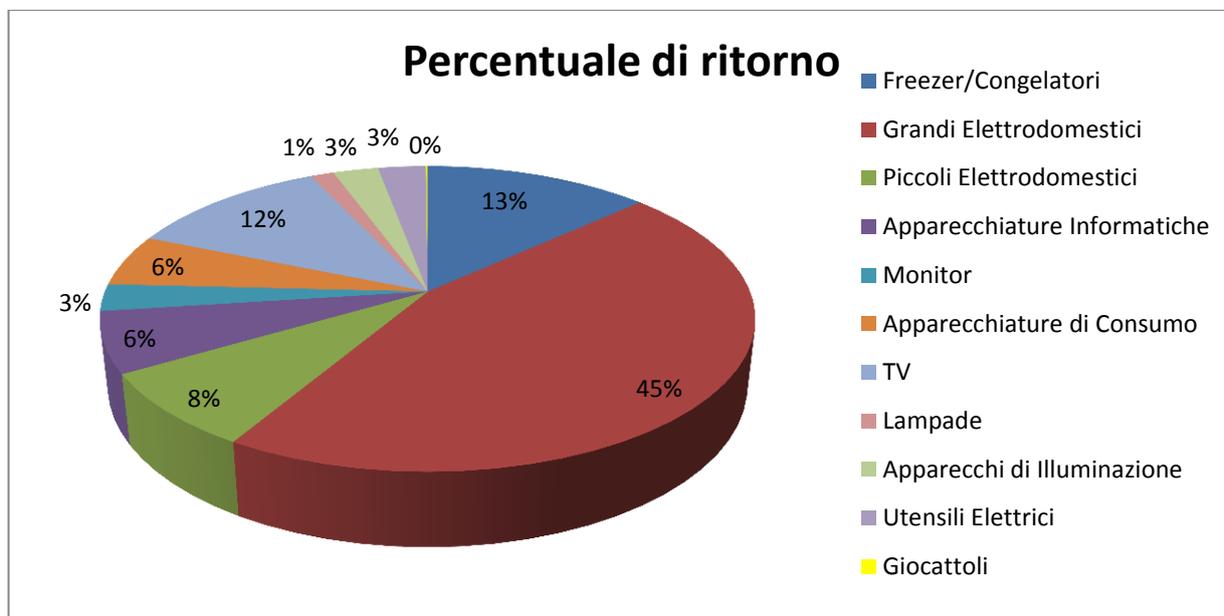


Figura 21 - Dati di raccolta dei RAEE in Irlanda (2010) – Fonte WEEE Ireland

Nonostante la crisi economica, che si è notata nella riduzione della quantità di Congelatori e Grandi elettrodomestici immessi sul mercato e riciclati, lo schema di gestione dei RAEE in Irlanda ha continuato a funzionare bene raggiungendo quasi i 9 kg di RAEE raccolti per abitante. Nel grafico sottostante viene riportato, relativamente all'anno 2010, la percentuale di 'ritorno' nella forma di RAEE delle AEE vendute.



Le unità raccolte nel 2010 sono 9.470.396 e la crescita rispetto al 2009 è stata del 10%.

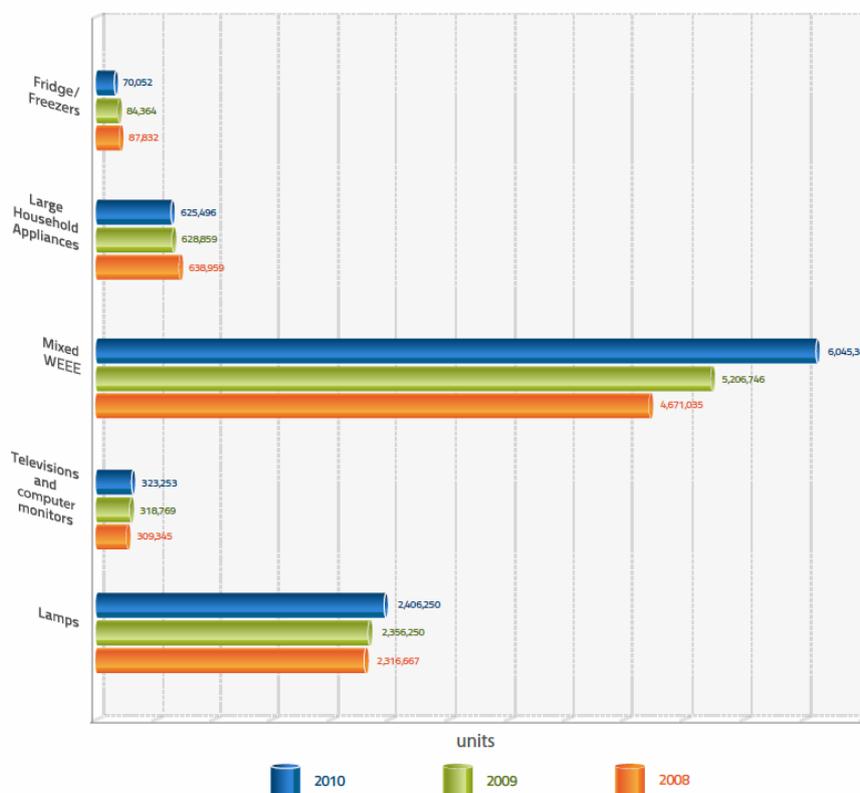


Grafico 31 - Comparazione delle unità raccolte delle principali famiglie di RAEE nel 2008, 2009, 2010 in Irlanda – Fonte WEEE Irland

L'attività di raccolta e riciclaggio dei RAEE in Irlanda è realizzata da otto aziende che hanno superato una prova di audit. Tale prova è fondamentale in quanto assicura che i tassi di riciclaggio siano raggiunti e consente il monitoraggio e il tracking degli standard ambientali dei RAEE riciclati facilitando la responsabilità attraverso la verifica delle tonnellate di RAEE raccolte.

Le prove di auditing si basano su monitoraggio (che assicura il raggiungimento dei tassi di recupero e riciclaggio), ambiente (il mantenimento degli standard ambientali è considerato fondamentale nell'ambito del processo di trattamento e riciclaggio dei RAEE) e tracciabilità (assicura che i metodi e i movimenti delle frazioni di RAEE siano tracciabili sia nel caso di trattamento in Irlanda che nel resto d'Europa).

La prova di audit verifica anche che le aziende selezionate lavorino secondo le disposizioni legislative vigenti.

COMPANY	COMPANY PHOTO	Key Areas 2010
		Kerbside collection Dublin area www.recycleit.ie
		Lamp collection and recycling www.ilr.ie
		WEEE & waste battery collection and recycling, Special Events www.kmk.ie
		WEEE collection and recycling www.nwp-recycle.com
		WEEE Collection, School Programme, Special Events www.rehabrecycle.ie
		Waste battery collection and CRT recycling www.therecyclingvillage.ie
		WEEE collection, Special Events www.trdl.ie
		Recycling of cooling equipment – Fridge/Freezers www.techrecni.co.uk

Figura 22 - Principali aziende responsabili dei RAEE e relativo settore di riferimento – Fonte WEEE Ireland

Il raggruppamento dei RAEE in Irlanda viene fatto in 5 categorie:

- 1) Congelatori e Freezer
- 2) Grandi elettrodomestici
- 3) RAEE misti
- 4) TV e Monitor (a tubo catodico)
- 5) Lampade fluorescenti

I RAEE raccolti sono trasportati direttamente ad un impianto di riciclaggio o portati in un impianto dove vengono preparati al trasporto verso impianti di trattamento dislocati in Europa.

Il procedimento di riciclaggio dei RAEE è basato su più fasi focalizzate sulla rimozione delle parti pericolose e nocive attraverso la decontaminazione. L'obiettivo è quello di recuperare il maggior quantitativo dei materiali per poterli riutilizzare.

Nelle figura sottostante si può vedere come l'Irlanda abbia raggiunto i tassi di recupero e riciclaggio imposti dalla Direttiva RAEE a livello europeo per tutte le categorie di prodotto.

I differenti tassi di recupero tra le varie categorie di AEE sono riconducibili alla diversità di trattamento che i RAEE subiscono a seconda della categoria a cui appartengono.

Category	1	2	3	4	5		6	7
Category Description	Large Household Appliances	Small Household Appliances	IT&T Equipment	Consumer Electronics	Luminaires	Gas Discharge Lamps	Electrical Tools	Toy & Sports Equipment
EU Target 31 Dec 2008 Recovery Rates	80%	70%	75%	75%	70%	n/a	70%	70%
EU Target Component material and substance reuse & recycling 31 Dec 2008	75%	50%	65%	65%	50%	80%	50%	50%
WEEE Ireland component material and substance reuse & recycling	81%	76%	81%	86%	76%	93%	76%	76%

Tabella 26 - Tassi di recupero e riciclaggio, in Irlanda, per ogni categoria di prodotto – Fonte WEEE Ireland

6.5 Germania

Il Governo ha approvato la WEEE Law (ElektroG) l'1 Settembre 2004. Tale direttiva (che riprende la Direttiva RAEE europea e la Direttiva ROHS) è entrata in vigore il 23 Marzo 2005.

Sono state inizialmente imposte alcune deadlines:

- entro 8 mesi dall'entrata in vigore era necessario determinare la registrazione dei produttori, introdurre dei contenitori per la raccolta dei RAEE e garantire la copertura finanziaria del sistema di gestione dei RAEE
- entro un anno dall'entrata in vigore era necessario determinare le normative relativamente alla marcatura dei prodotti, al ritiro e al trattamento dei RAEE
- per quanto riguarda la raccolta dei RAEE domestici, i produttori garantiscono contenitori per sei categorie di prodotto (Grandi elettrodomestici, apparecchiature di condizionamento, apparecchiature informatiche, Monitor e TV a tubo catodico, lampade al mercurio, piccole apparecchiature).

Per quanto riguarda la responsabilità dei produttori di nuovi RAEE, la ElektroG (riconosciuto anche come Electrical and Electronic Equipment Act) fornisce ai produttori la scelta di finanziare i propri RAEE o di calcolare tale obbligo in base alla quota di mercato così come avviene per i RAEE storici.

Il sistema tedesco di gestione dei RAEE è orientato dal governo verso la concorrenza piuttosto che su uno schema monopolistico.

Vengono assegnati obblighi di raccolta ai produttori basati sul calcolo di un algoritmo. Tale algoritmo è coordinato dalla EAR (elektro-altgeräte register) Foundation. Essa è stata fondata il 12 Febbraio 2004 da 27 produttori di AEE e da 3 associazioni con l'obiettivo di controllare il sistema RAEE. I produttori AEE possono registrarsi sul sito dell'EAR Foundation. Ad essi viene assegnato un numero di registrazione unico. Mensilmente devono riportare la quantità di apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato. Annualmente devono comunicare le quantità raccolte e riciclate e le quote individuali dei componenti riciclati.

I Comuni sono considerati come i principali attori della raccolta dei RAEE proveniente dai nuclei domestici e questa responsabilità è chiaramente riportata nel testo giuridico.

I produttori sono tenuti a finanziare la fornitura dei contenitori e raccolta, trattamento e riciclaggio nel momento in cui gli viene assegnato il compito dall'EAR. Il sistema di allocazione utilizzato ha comportato reazioni divergenti sia nei produttori che nei Comuni.

I Comuni hanno anche la responsabilità di realizzare una forte attività informativa verso i consumatori per far sì che evitino di smaltire i RAEE come rifiuti indifferenziati domestici. L'attività informativa deve riguardare anche la possibilità di reimpiego, riciclo e altre forme di recupero, impatto sull'ambiente e sulla salute da parte delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

A differenza di molti altri Stati membri i produttori devono fornire una garanzia finanziaria e non è prevista alcuna esenzione per coloro che risultano essere membri dei consorzi di riciclaggio. Uno sguardo più attento rivela che la garanzia può essere attivata solamente quando l'ultimo produttore rimasto esce dal mercato di un particolare prodotto. Poiché tale rischio è piuttosto basso, di conseguenza il carico finanziario è limitato.

Secondo dati forniti recentemente la Germania, nel 2010, ha raccolto 8,2 kg di RAEE per abitante attestandosi a livello medio nella classifica europea.

Un'altra organizzazione che opera in Germania nel campo dei RAEE (nel campo delle lampade) è la Lightcycle Retourlogistik. Fondata nel 2005 da 9 produttori di lampade (tra cui Philips, Osram e Radium) realizza attività di raccolta e comunicazioni di servizio per i propri membri. A partire dal 2010 Lightcycle ha esteso le proprie attività alla raccolta e riciclaggio degli apparecchi illuminanti.

All'inizio del 2011 Lightcycle contava 130 membri associati, che rappresentano circa l'85% del mercato delle lampade in Germania.

Il finanziamento è garantito dai costi di riciclaggio che i partner pagano a partire dal 24 Marzo 2006.

Lightcycle ha a disposizione 1700 punti di raccolta comunali e 1000 punti di raccolta commerciali localizzati in Germania. In aggiunta a questi esistono altri 1500 punti di raccolta nati su base volontaria. Sono stati firmati speciali accordi con 360 punti di raccolta (non comunali) che accettano lampade gratuitamente da chiunque. Tali lampade devono rispettare alcuni criteri: spaccettate, ordinate in tubi e a riposo).

Per quanto riguarda la logistica esistono 4 aziende partner che se ne occupano. Ognuna di esse è responsabile per una o due regioni in Germania e distribuiscono tutti i container necessari per la raccolta.

Le lampade raccolte vengono successivamente inviate agli impianti di riciclaggio definiti. Attualmente gli impianti di riciclaggio utilizzati sono DELA, LAREC e eds-r.

Lightcycle utilizza SAP e ha rapporti dettagliati sulle quantità e sulle regione in modo da gestire il sistema appropriatamente ed ottenere così informazioni sul flusso delle lampade a fine vita. Nel 2009, in Germania, sono state raccolte 43,5 milioni di lampade (equivalente a circa 8.275 tonnellate). Ciò rappresenta un aumento del 5% rispetto all'anno precedente.

6.6 Polonia

Il 29 Luglio 2005 in Polonia è stata recepita la Diretta RAEE europea ed è poi entrata in vigore nel primo quadrimestre del 2006.

L'organizzazione più importante che si occupa dei rifiuti elettrici in Polonia è ElektroEko. Essa è una compagnia no profit, fondata dalle principali imprese operanti nel campo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Lo scopo di tale organizzazione è quello di soddisfare gli obblighi della legislazione sui RAEE operando ai minimi costi possibili. Questo significa che tutti i ricavi sono reinvestiti per espandere la raccolta, il trattamento e il riciclaggio dei RAEE.

ElektroEko ha organizzato un efficiente sistema di raccolta, logistica, trattamento, riciclo, recupero e smaltimento dei RAEE, fornisce report all'Ispettorato della protezione ambientale, educa e promuove l'idea della raccolta differenziata dei rifiuti elettrici, copre tutte le categorie di RAEE elencate nella direttiva europea.

I membri sono fondamentalmente 3:

- Aziende produttori di grandi elettrodomestici (40%)
 - CECED Polska – associazione delle aziende di apparecchiature elettrodomestiche (Candy Polska, Philips Polska, Whirlpool Polska, Indesit Company Polska, Miele, Beko S.A., ...)
- Aziende produttrici di apparecchi di illuminazione (30%)
 - Philips Lighting Poland S.A.
 - Osram Sp.
 - General Electrick Company Polska Sp.
- Aziende produttrici di apparecchiature IT (30%)
 - ZIPSEE – associazione dei produttori e importatori di apparecchiature di consumo e apparecchiature IT

(Canon Polska, JVC Polska, LG Electronics Polska, Panasonic Marketing Europe GMBH, Philips Polska, Samsung Electronics Polska, Sharp Electronick EUROPE GMBH, ...)

Il finanziamento di ElektroEko è garantito dai produttori. Essi pagano un contributo mensile che è calcolato sulla base dei prodotti posizionati sul mercato polacco da ogni produttore nell'anno precedente.

ElektroEko ha sviluppato un sistema di raccolta dei RAEE a livello nazionale. I RAEE sono raccolti tramite i seguenti canali: aziende del trattamento, punti di servizio, punti di raccolta comunali, associazioni commerciali. ElektroEko raccoglie anche i rifiuti elettrici professionali proveniente dal business-to-business (B2B).

Le aziende partner per il trattamento dei RAEE sono all'incirca una decina. Esse devono garantire delle performance piuttosto elevate in grado di aiutare a soddisfare i requisiti richiesti dalla Direttiva RAEE europea.

A livello numerico si può dire che la Polonia, secondo i dati forniti da WEEForum è ancora indietro nella raccolta pro-capite. A giustificazione di ciò, nel 2010, sono stati raccolti solo 2,9 kg di RAEE per abitante, ovvero all'incirca 150.000 tonnellate complessivamente.

6.7 Belgio

In Belgio la responsabilità dei produttori e le norme per il trattamento dei RAEE sono sotto la responsabilità di 3 regioni:

- Fiandre: l'ordinanza VLAREA è entrata in vigore l'1 Dicembre 2004. Essa va oltre gli obiettivi imposti dalla Direttiva RAEE europea, ad esempio stabilisce un obiettivo di raccolta pari a 7 kg di RAEE per abitante all'anno.
- Wallonia: la direttiva RAEE è entrata in vigore a Marzo 2005.
- Brussels Region: un emendamento della esistente responsabilità del produttore è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 28 Luglio 2004. Un secondo decreto che 'copre' gli impianti di trattamento e raccolta è stato approvato lo stesso giorno e successivamente pubblicato.

Per quanto riguarda la raccolta dei RAEE domestici i Comuni gestiscono i punti di raccolta che sono a carico dei produttori. I rivenditori offrono il ritiro ‘uno contro uno’ col quale si impegnano a ritirare l’apparecchiatura elettrica vecchia a fronte dell’acquisto di una nuova e con ugual funzione.

La raccolta dei RAEE storici è finanziata dai produttori in base alla corrente quota di mercato.

La raccolta dei RAEE professionali è di responsabilità dei produttori per le AEE immesse sul mercato dopo il 13 Agosto 2005. Allo stesso modo i produttori sono responsabili delle AEE professionali immesse sul mercato prima di tale data se il cliente ha acquistato un’apparecchiatura sostitutiva.

Per quanto riguarda il finanziamento della raccolta, separazione, trasporto e trattamento dei RAEE domestici vengono utilizzate delle *visible fee* che saranno utilizzabili fino al termine del 2011 (2013 per le apparecchiature di dimensione maggiore). Il finanziamento delle medesime attività relativamente a RAEE professionali è a carico dello Stato.

L’organismo unico di raccolta di RAEE in Belgio è il Recupel. È nato nel 2001 e si occupa di molteplici categorie di prodotto: grandi elettrodomestici (BW), TV e Monitor (AV), piccoli elettrodomestici (SDA), apparecchiature informatiche (ICT), apparecchiature professionali per la casa come il giardinaggio (ET&G), apparecchiature illuminanti e a scarica di gas (LightRec), apparecchiature mediche-laboratorio-sportive (MeLaRec).

Recupel e tutti gli attori coinvolti devono necessariamente rivolgersi, nel processo di smaltimento, a compagnie di trasporto e impianti di trattamento giudicati idonei. Tali strutture necessitano di una licenza ufficiale.

Da un punto di vista statistico il 2010 è stato, per il Belgio, l’anno in cui si è raggiunta la raccolta di oltre 100.000 tonnellate di RAEE segnando una crescita del 3% rispetto alle 98.738 tonnellate di RAEE raccolte nel 2009.

Nelle due immagini a seguire è possibile verificare la crescita costante nella raccolta dei RAEE in Belgio nel periodo 2001-2010.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CF	1,611	8,077	9,514	11,537	12,723	13,561	13,934	15,062	17,015	17,995
BW	1,862	9,212	11,117	15,141	16,649	17,822	18,909	19,108	22,646	22,446
TVM	2,442	8,058	9,835	12,693	15,340	16,973	18,619	20,120	22,095	23,040
OTH	2,035	10,528	14,571	18,693	22,921	26,642	28,789	31,421	35,763	37,044
LMP	-	-	-	-	498	1,146	1,163	1,229	1,219	1,247
TOTAL	7,950*	35,875	45,037	58,064	68,131	76,144	81,414	86,940	98,738	101,772

* figure based on collection during 6 months (July 2001 to December 2001)

Tabella 27 - Dati di raccolta dei RAEE in tonnellate (in Belgio) suddivisi per categoria di prodotto – Fonte Recupel

CF Congelatori e apparecchiature di condizionamento

BW Grandi elettrodomestici

TVM TV e Monitor

OTH Altre apparecchiature

LMP Lampade a scarica di gas

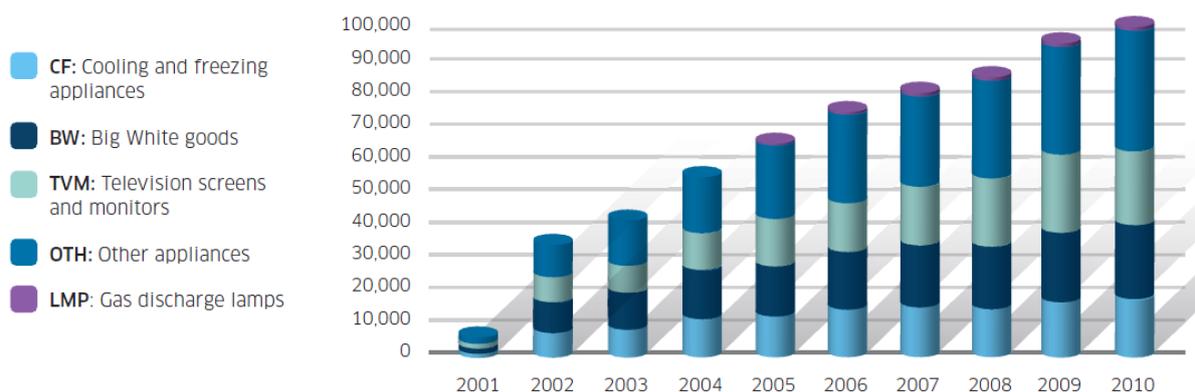


Grafico 32 - Grafico di raccolta dei RAEE nel periodo (2001-2010) – Fonte Recupel

Nel 2010 in Belgio esistevano 3894 punti di raccolta (545 contenitori parco, 23 centri di raccolta di prodotti usati, 3326 punti di raccolta attivi nel campo della distribuzione).

COLLECTION AND TRANSPORT: KEY FIGURES

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Collection points - container parks	518	518	518	520	520	545
Collection points - used-good centres	17	19	19	20	20	23
Collection points (active) - distribution	2,691	2,904	3,115	3,319	3,421	3,326
Total collection points	3,226	3,441	3,652	3,859	3,961	3,894
Collected appliances (kg/inhabitant)	6.5	7.2	7.7	8.2	9.3	9.8

Tabella 28 - Punti di raccolta dei RAEE in Belgio e dati di raccolta di RAEE pro-capite nel periodo 2005-2010 – Fonte Recupel

Come si può vedere nell'immagine precedente, il Belgio è un paese piuttosto virtuoso nella raccolta dei RAEE. Nel 2010, infatti, è stata raggiunta la quota di 9,8 kg di RAEE per abitante. Il grafico successivo mostra il trend di crescita nella raccolta pro-capite dei RAEE nel medesimo periodo.

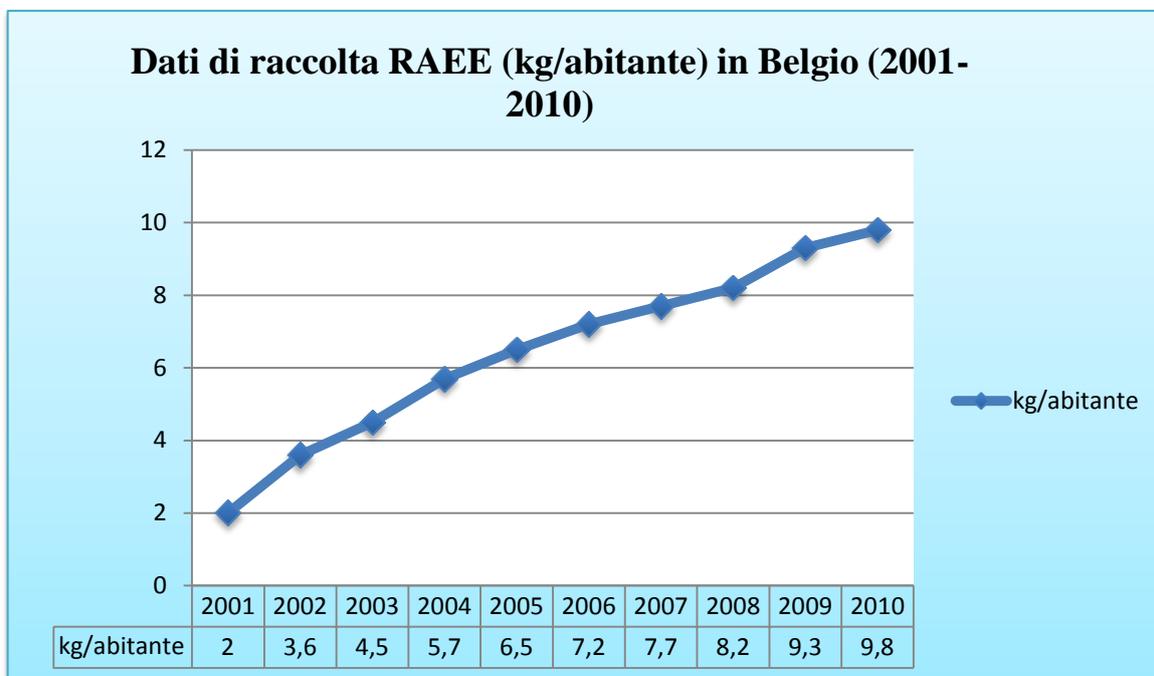


Grafico 33 - Dati di raccolta RAEE (kg/abitante) in Belgio (2001-2010)

Recupel basa la propria attività su una sorta di decalogo:

- 1) Raccolta differenziata dei RAEE come rifiuti pericolosi e non come scarti
- 2) Sensibilizzazione informativa continua verso i consumatori, con particolare attenzione nei confronti dei giovani
- 3) Incentiva le famiglie a inviare i RAEE verso la struttura Recupel
- 4) Dispone di un'ampia e accessibile rete di raccolta
- 5) Ha operatori qualificati che soddisfano i requisiti tecnico-ambientali, come richiesto dall'EPA (Environmental Policy Agreements)
- 6) Preferenza per l'occupazione sociale, nei limiti del 'consentito' dal mercato
- 7) Gli stessi standard tecnico-ambientali, richieste di report e controllo per tutti i canali paralleli
- 8) Flusso regolare di informazioni verso tutti gli stakeholder ed in particolare alle autorità regionali con l'obiettivo di massimizzare la trasparenza.
- 9) Efficacia di costo e consapevolezza ambientale
- 10) Massima conformità di Recupel con le disposizioni legislative in atto

6.8 Finlandia

L'aspetto normativo della gestione dei RAEE in Finlandia è stato adottato nel Settembre 2004 e riguarda le applicazione della Direttiva RAEE e ROHS.

I nuovi produttori devono registrare presso Pirkanmaa (è il Centro per lo sviluppo economico, il trasporto e l'ambiente) prima di posizione AEE sul mercato. Principalmente la registrazione riguarda i produttori finnici. Per i produttori esteri vi è la necessità di aderire ad un sistema collettivo esistente.

I produttori devono organizzare e finanziare la raccolta differenziata dei RAEE attraverso la realizzazione di punti di raccolta. Essi devono anche finanziare il sistema in ragione della quota di mercato. Successivamente mandano i RAEE raccolti ad un impianto di trattamento ad eccezione di quando l'apparecchiatura possa essere riutilizzata

I produttori possono trasferire i propri obblighi ai Sistemi Collettivi che devono essere approvati da Pirkanmaa. Il governo può obbligare i sistemi collettivi a collaborare al fine di evitare sistemi paralleli che danneggino il sistema di gestione dei rifiuti.

I produttori devono apporre apposita marcatura (bidone sbarrato) su tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato dopo il 13 Agosto 2005. Devono anche fare un'intensa campagna informativa verso i consumatori ricordando l'importanza della raccolta separata dei RAEE, della centralità del ruolo di essi nella raccolta dei rifiuti e i danni potenziali alla salute e all'ambiente che i RAEE possono provocare.

Il 30 Aprile di ogni anno i produttori (o gli impianti di trattamento o terze parti che agiscono per conto di essi) devono comunicare: quantità (peso e unità) di ogni AEE immessa nel mercato domestico, una stima dei RAEE che si avranno, la quantità dei RAEE raccolti (inclusa la quantità riutilizzata, riciclata o recuperata di essi), l'ammontare dei RAEE esportati verso l'estero.

Le autorità locali non hanno alcuna responsabilità nella raccolta dei RAEE. I rivenditori devono garantire il 'ritiro uno contro uno' a fronte dell'acquisto di una nuova apparecchiatura con funzioni medesime.

In Finlandia esistono tre sistemi collettivi: Serty, ERP e Elker. Insieme hanno all'incirca 1100 membri associati.

Elker è stata realizzata da tre associazioni dei produttori: SELT (che copre le AEE delle categorie 1,2,5,6,7,8,9), ICT (che copre le apparecchiature informatiche) e FLIP (che copre le apparecchiature illuminanti).

Elker prevede una quota di ingresso definita in base al proprio giro d'affari:

	<i>Turnover</i>	<i>Joining fee</i>
For SELT	< EUR 150,000	EUR 250
	> EUR 150,000	EUR 500
For ICT	< EUR 1 million	EUR 500
	< EUR 10 million	EUR 1,500
	> EUR 10 million	EUR 3,000

Tabella 29 - Quota d'ingresso in Elker in base al fatturato (Turnover) – Fonte Perchards

Elker applica una tassa sul riciclaggio che i produttori devono garantire. Nella tabella sottostante si può vedere come questa tassa sia variata nel corso del periodo 2006-2011:

	<i>EUR, excl. VAT (23%)</i>	<i>2006 (2nd half)</i>	<i>2007 (1st half)</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>
1	Large household appliances (SELT) Large household appliances (washing machines etc.) Cooling appliances	0.13 / kg 0.40 / kg	0.07 / kg 0.28 / kg	0.04 / kg 0.40 / kg	0.04 / kg 0.40 / kg
2	Small household appliances (SELT)	0.35 / kg	0.14 / kg	0.04 / kg	0.04 / kg
3	IT and telecommunications equipment (ICT) Class 1- e.g. mouse, keyboard Class 2 – e.g. telephones Appliances with displays	0.36 / kg 0.44 / kg 0.52 / kg	0.25 / kg 0.12 / kg 0.37 / kg	0.08 / kg 0.06 / kg 0.73 / kg	0.00 / kg 0.06 / kg 0.54 / kg
4	Consumer equipment (ICT) Consumer equipment – e.g. cameras, music players TV equipment	0.31 / kg 0.31 / kg	0.13 / kg 0.37 / kg	0.13 / kg 0.66 / kg	0.10 / kg 0.66 / kg
5	Lighting equipment (FLIP) Lamps - e.g. fluorescent, luminaires Lighting equipment up to EUR 10 sales price	0.30 / unit 5% of retail	0.25 / unit 0.02 / unit	0.15 / pc 0.02 / kg	0.10 / pc 0.005 /kg
6	Electric and electronic tools 0 – 4.99 kg Electric and electronic tools 20 – 39.99 kg Electric and electronic tools over 40 kg	0.50 / unit 3.50 / unit 1.12 / kg	0.30 / unit 2.50 / unit 0.09 / kg	0.02 / kg 0.02 / kg 0.02 / kg	0.01 / kg
7	Toys, leisure and sports equipment (SELT)	0.35 / kg	0.18 / kg	0.01 / kg	0.01 / kg
8	Medical Devices (SELT)	0.35 / kg	0.60 / kg	0.15 / kg	0.05 / kg
9	Monitoring and control instruments (SELT)	0.4 / kg	0.28 / kg	0.10 / kg	0.005 /kg

Tabella 30 - Variazione del valore della tassa di riciclaggio applicata sulle diverse categorie di AEE nel periodo 2006-2011 in Finlandia – Fonte Perchards

Elker richiede un rapporto quadrimestrale e annuale, in cui i produttori devono indicare:

- le apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato
- le apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato nelle Isole Aland
- le apparecchiature elettriche ed elettroniche spedite a clienti domestici in altri paesi (attraverso e-commerce o ordini via mail)

Le aziende che inviano i report fuori tempo sono sanzionate con ammenda di 1500 €.

ERP-Finland ha 19 membri associati (inclusi Dell, Electrolux, Giganti, Hong Kong Import, Hewlett-Packard e Sony Nordic). Esso copre solo il mercato dei RAEE domestici. Gli associati pagano una quota annuale in base al proprio fatturato:

Turnover	Membership fee
Under EUR 1 million	EUR 1,000
Under EUR 10 million	EUR 2,000
Over EUR 10 million	EUR 3,000

Figura 23 - Quota annuale pagata dagli associati in base al proprio fatturato (Turnover) – Fonte Perchards

ERP-Finland serve all'incirca 450 punti di raccolta in oltre 230 comuni finlandesi.

Serty è stata creata nel 2005 e copre la maggior parte delle AEE ad eccezione di quelle informatiche (appartenenti alla categoria 3). Raccoglie solo RAEE domestici. Attualmente ha 121 membri (inclusi Ikea, Gorenje, Sharp, Sony Ericsson Mobile, Whirlpool, LG, Miele, BSH, Karcher, Black & Decker).

Serty dispone di 367 punti di raccolta dislocati su tutto il territorio finlandese e raccoglie prevalentemente RAEE derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche in origine appartenenti alle categorie 1 e 4 (grandi elettrodomestici e apparecchiature di consumo).

Gli associati pagano una quota d'ingresso, in relazione al fatturato relativo alle AEE, che varia dai 1.000 ai 5.000 €. È applicata anche una quota annuale di 100 €. Nella tabella successiva sono riportati le tasse pagate in relazione al tipo di prodotto:

Cat.	FEES EUR per unit, incl. VAT	1-Jul-08	1-Sep-09	1-Jan-11
1	Large cooling appliances	15	16	21
	Small cooling appliances	6	8	11
	Small equipment	0.1	0.1	1
2	Cookers	0.15	0.15	0.5
4	Large CRT	16	16	16
	Small CRT	8	8	8
	Flat Screen TVs, > 28"	9	9.5	9
	Flat Screen TVs, 19" to 27"	1.5	3	6.5
	Flat Screen TVs and Monitors, < 18"	0.5	2	3
5	Luminaires for Fluorescent Lamps	0.2	0.2	0.5
	Luminaires for Incandescent Lamps	0.1	0.1	0.25
	Lamps, except filament bulbs	0.05	0.1	0.15
6	Electrical Tools - handheld	0	0	0.25
	Electrical Tools - non-handheld when in use	0.5	0.7	1
7	Radio controlled toys	0.2	0.2	0.25
8	Medical Equipment	0.5	0.5	0.5
9	Monitoring Instruments	0.5	0.5	2.5

Tabella 31 - Tasse applicate, da Serty, in funzione della tipologia di prodotto – Fonte Perchards

A fine 2007 in Finlandia è iniziata una riforma relativamente alla direttiva che si è conclusa a Marzo 2011 ed entrerà in vigore a partire dall'1 Maggio 2012. Le modifiche principali sono state attuate alla responsabilità del produttore. Ovvero i produttori diventano i principali responsabili dei rifiuti delle loro apparecchiature. I rivenditori garantiranno il ritiro uno contro uno per i RAEE domestici attraverso anche copertura finanziaria. I produttori diverranno responsabili anche della necessità di informare i clienti sulla disponibilità di punti di raccolta e dovranno realizzare un report annuale sulle loro attività a Pirkanmaa.

La revisione della direttiva ha introdotto anche sanzioni e supervisioni più stringenti e un monitoraggio più accurato del sistema di gestione dei RAEE.

A livello di risultati, è stata riportata una decrescita nella quantità di AEE immesse sul mercato nel periodo 2006-2010 e, contestualmente, è aumentata la quantità di RAEE raccolti per abitante dai 7,5 kg del 2006 ai 10,2 kg raccolti nel 2010.

(Tonnes)	2006	2007	2008	2009*	2010*
POTM	139,000	164,700	162,600	154,000	~135,000
- per capita (kg)	26.4	31.2	30.7	28	25
Collected B2C	37,200	46,300	52,000	51,000	~55,000
- per capita (kg)	7.1	8.8	9.8	9.5	10.2
Collected B2B	2,500	2,300	2,600	-	-
- per capita (kg)	0.5	0.4	0.5	-	-
Total Collected	39,700	48,600	54,600	51,000	~55,000
- per capita (kg)	7.5	9.2	10.3	9.5	10.2

Tabella 32 - Dati di raccolta dei RAEE in Finlandia nel periodo 2006-2010 – Fonte Perchards

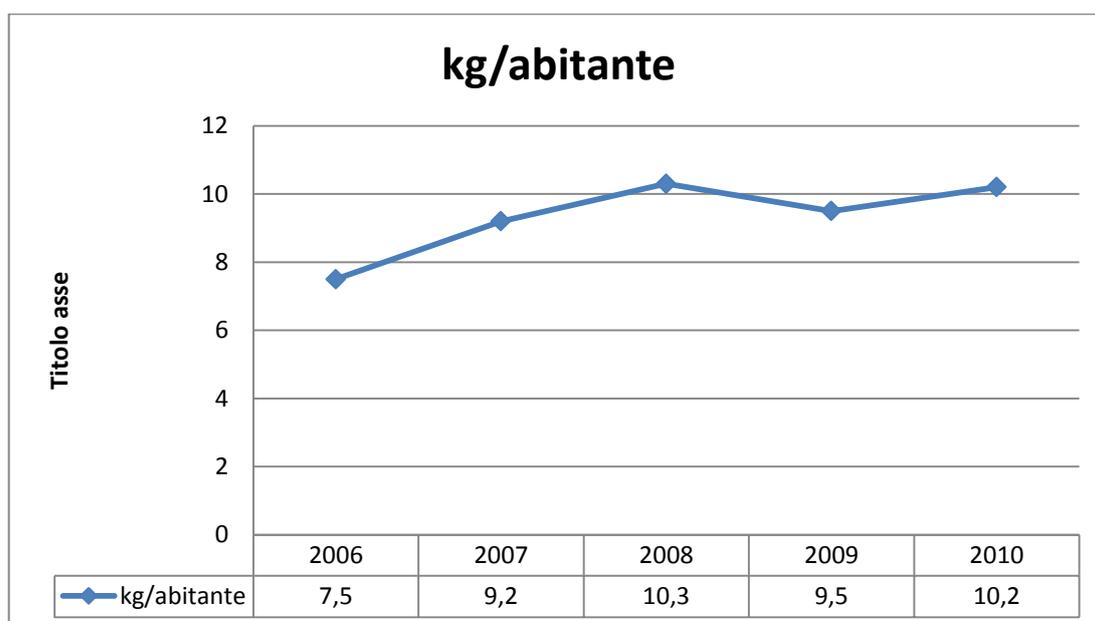


Grafico 34 - Dati di raccolta RAEE (kg/abitante) in Finlandia (2001-2010)

Come si può vedere, escludendo il 2009 che ha fatto registrare una piccola flessione, il quantitativo di RAEE raccolti pro-capite è in crescita.

6.9 Francia

La Direttiva RAEE europea e la Direttiva ROHS sono state trasposte in Francia il 22 Luglio 2005 attraverso un decreto entrato in vigore nella ormai nota data del 13 Agosto 2005.

Il decreto prevede obblighi per i produttori che devono finanziare, in base alla propria quota di mercato, il 'rientro' delle apparecchiature elettriche ed elettroniche ed il trattamento ecologico dei RAEE storici. Devono anche essere in grado di finanziare il 'rientro' e il trattamento dei RAEE derivanti da apparecchiature immesse sul mercato successivamente al 13 Agosto 2005.

I rivenditori devono assicurare il ritiro 'uno contro uno' a fronte dell'acquisto di una nuova apparecchiatura con la medesima funzione.

Per occuparsi dei RAEE, in Francia, è nato Eco-systèmes. È una compagnia no profit, fondata nel Luglio del 2005 da 35 produttori e rivenditori di AEE. Allo stato attuale Eco-systèmes ha 37 azionisti che rappresentano più dei 2/3 del mercato francese e 2500 membri. Essa ha lo scopo di sviluppare, implementare e gestire la raccolta dei rifiuti. Per quanto riguarda i RAEE, Eco-systèmes copre 9 delle 10 categorie. L'unica categoria che non risulta essere coperta è la 5, ovvero quella degli apparecchi illuminanti.

Il finanziamento di Eco-systèmes avviene in base ad una tassa applicata ai produttori, calcolata in base ai prodotti immessi sul mercato (è definita in €/unità per categorie definite). Tale contributo viene pagato con anticipo di 3 mesi. Questa tassa è trasferita dai produttori ai rivenditori e dai rivenditori ai clienti attraverso una *visible fee*.

Eco-systèmes dispone di 15.000 punti di raccolta e raccoglie anche dalle autorità locali e comuni che hanno deciso di implementare una raccolta differenziata e sono diventati partner di essa.

Attraverso il portale web di Eco-systèmes è possibile fare richiesta di ritiro (nel caso si sia membri) per un quantitativo minimo di prodotti.

Sono stati firmati anche due accordi che prevedono la massimizzazione del riutilizzo dei prodotti. Quei prodotti che non possono essere riutilizzati, saranno coinvolti nel processo di raccolta dei RAEE.

Eco-systèmes dispone di 77 partner logistici che coprono tutto il territorio nazionale per la raccolta. Questi operatori sono stati selezionati in base ad un bando di gara e hanno definito un

accordo biennale con l'opzione di allungarlo per un ulteriore anno. La raccolta viene strutturata in due parti:

- 1) raccolta dai comuni e rivenditori, raggruppamento e stoccaggio in luogo predefinito
- 2) trasporto di carichi completi dagli operatori logistici dal luogo di stoccaggio verso gli impianti di trattamento dei RAEE.

Eco-systèmes ha stipulato anche accordi con gli impianti di trattamento. Nel 2008, sempre attraverso un bando di gara, ha definito 58 accordi per il trattamento di grandi elettrodomestici, monitor e piccoli elettrodomestici. Questi accordi prevedono un peso minimo che deve essere inviato annualmente agli impianti di trattamento. Esistono anche 10 accordi pluriennali per il trattamento di congelatori, condizionatori.

Ogni punto di raccolta dispone di un impianto per il trattamento per ogni categoria di prodotto ed è servito da un operatore logistico.

Nel 2012 è previsto un nuovo bando di gara per i partner logistici e per gli impianti di trattamento.

A livello statistico può essere interessante osservare il 'tasso di ritorno' delle principali apparecchiature elettriche ed elettroniche:

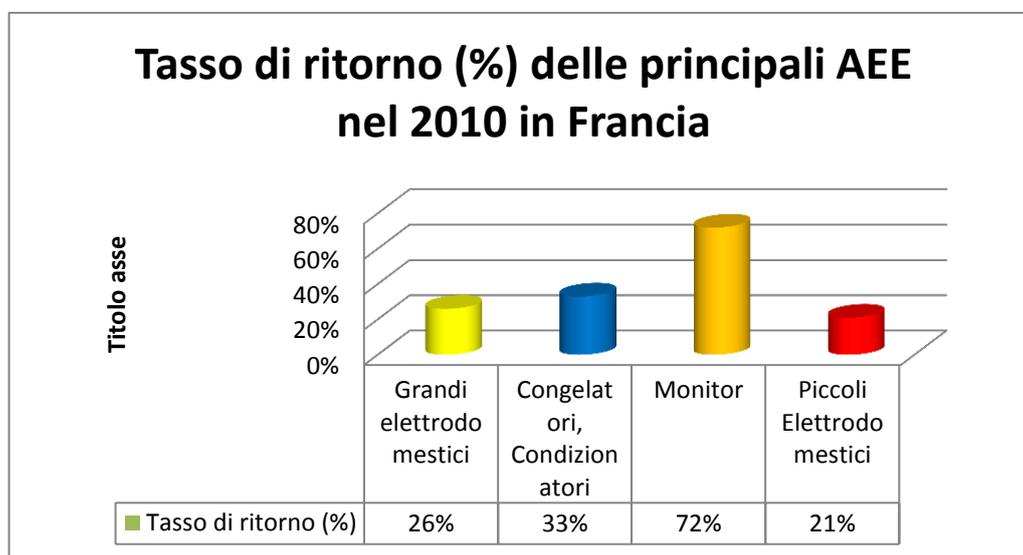


Grafico 35 - Tasso di ritorno delle principali categorie di AEE in Francia nel 2010 – Fonte Eco-systèmes

È possibile osservare come i monitor siano l'apparecchiatura elettrica ed elettronica con il tasso di recupero più alto. Risulta essere molto limitato il tasso di recupero dei piccoli elettrodomestici.

In Francia, nel 2010, sono state raccolte complessivamente 310.585 tonnellate di RAEE. L'81,4% di queste sono state recuperate sotto forma di materie prime (51% metalli) e il 4,5% sotto forma di energia. La parte non recuperabile (come le sostanze inquinanti) è stata isolata e trattata in strutture specializzate.

Più precisamente la raccolta e successivo trattamento può essere così suddivisa (i valori riportati sono espressi in tonnellate) in termini numerici riferendosi al 2010:

	Reimpiego	Riutilizzo delle parti	Riciclaggio	Valorizzazione	Distruzione
Grandi elettrodomestici (lavatrici, lavastoviglie)	1.193	0	48.752	5.063	4.955
Congelatori, condizionatori	3.193	0	96.994	4.471	20403
Monitor e TV	779	0	42.614	2.381	10.706
Piccoli elettrodomestici	430	85	59.123	1.926	7.516
TOTALE	5.595	85	247.483	13.841	43.580

Nel 2010, nel territorio francese, sono stati estratti dai RAEE diversi materiali e sostanze. In particolare:

Prodotto ricavato dal trattamento	Quantità (in tonnellate)
Tubi Catodici	41018,952
Materie plastiche contenenti ritardanti di fiamma	24329,117
Circuiti stampati	6426,500
Cavi elettrici	2723,447
Condensatori contenenti PCB e condensatori contenenti sostanze dannose	454,815
CFC, HCFC, HFC, HC derivanti dalla seconda fase di pulitura	297,809
CFC, HCFC, HFC, HC estratti da oli	250,087

Pile e batterie	219,629
Cartucce stampanti	168,811
CFC, HCFC, HFC, HC estratti dalla prima fase di pulitura	82,540
Schermi LCD e retro-illuminati per lampade a scarica di gas	58,572
Lampade a scarica	5,385
Componenti contenenti mercurio	2,924

Tabella 33 - Principali materiali e sostanze estratti dai RAEE nel 2010 in Francia – Fonte Eco-systèmes

Secondo i dati del report annuale del 2010 di Eco-systèmes, sono stati raccolti 6,5 kg di RAEE per abitante nel 2010. Nel grafico successivo è possibile vedere la crescita della raccolta pro-capite di RAEE in Francia nel periodo 2007-2010.

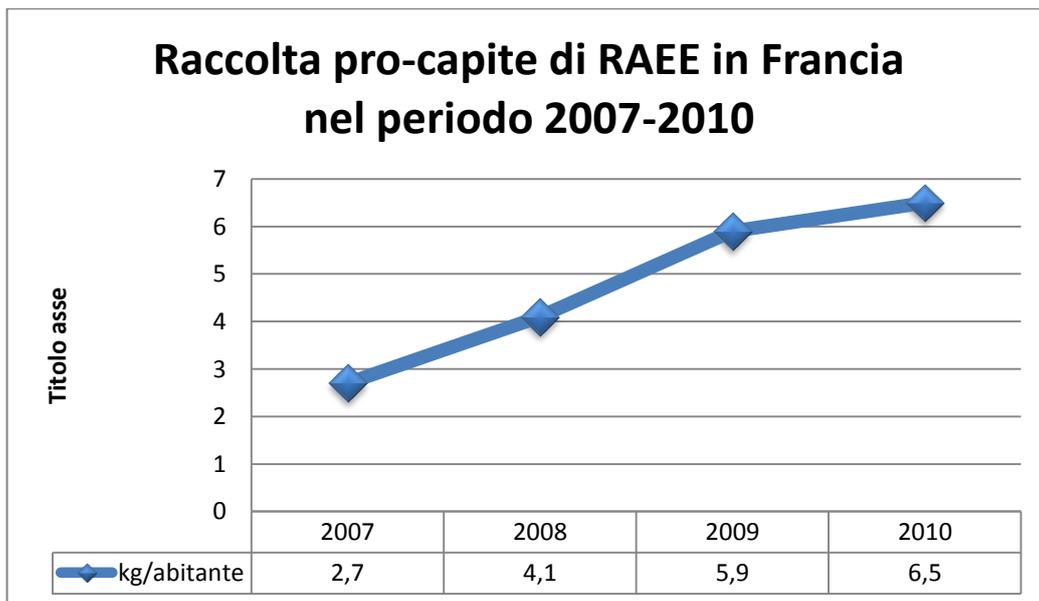


Grafico 36 - Raccolta pro-capite di RAEE in Francia nel periodo 2007-2010

6.10 Slovenia

La Direttiva RAEE è stata recepita in Slovenia il 4 Novembre 2004 attraverso il ‘Decreto sul trattamento dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche’ (entrato in vigore il 2 Novembre 2006) e il Decreto sulla tassa ambientale per i RAEE.

In seguito all’entrata in vigore di questi Decreti è stato fondato ZEOS. È una compagnia no profit fondata il 20 Luglio 2005 dai principali produttori sloveni di apparecchiature elettriche ed elettroniche per soddisfare i requisiti della Direttiva RAEE. Gli azionisti sono 9 e rappresentano il 65% del mercato sloveno delle AEE di tutte e 10 le categorie.

ZEOS ha il compito di sviluppare, implementare e gestire un sistema collettivo di raccolta e trattamento dei RAEE. Esso rappresenta i produttori anche per altri problemi come la *visible fee*, la garanzia finanziaria, la marcatura dei RAEE, i problemi relativi al piombo e agli idrocarburi e le relazioni pubbliche.

Il sistema di ritiro dei RAEE da parte di ZEOS è iniziato a Marzo 2007 e copre tutte le 10 categorie di apparecchiature elettriche ed elettroniche elencate nella Direttiva europea.

Oggi ZEOS conta più di 240 membri e si finanzia in base ad un contributo elargito dai produttori. Tale contributo è definito sulla base dei prodotti immessi sul mercato sloveno (€/pezzo) dai produttori stessi. Non esiste distinzione tra apparecchiature storiche e nuove. Viene mantenuto aggiornato anche un Registro Nazionale da parte del governo che è finanziato dai produttori attraverso una tassa ambientale.

ZEOS ha organizzato il proprio sistema di raccolta su 3 tipologie di punti di raccolta:

- 70 punti di raccolta comunali (container parks)
- 50 punti di raccolta dei produttori gestiti dalle aziende che si occupano dei rifiuti
- oltre 200 punti di raccolta presso i distributori/rivenditori.

Dalla raccolta in poi ZEOS è responsabile del trattamento dei RAEE. Deve gestire tutte le statistiche e informazioni sul flusso dei materiali e fare attività di reporting al Ministero.

I produttori devono pagare parte delle spese di raccolta ai comuni in modo da ammortizzare anche i costi dei container parks.

Per la parte relativa alla logistica ZEOS ha contratti con aziende di logistica operanti in Slovenia. Ogni azienda si occupa di una determinata area geografica stipulata attraverso il contratto.

Il trattamento dei RAEE raccolti, in Slovenia, avviene in parte all’esterno e in parte sul territorio Sloveno. Più precisamente, il trattamento dei condizionatori, congelatori, lampade a scarica di gas, tubi catodici e batterie è fatto all’estero. Il trattamento del resto dei RAEE viene fatto in

infrastrutture specializzate localizzate in Slovenia. Tali infrastrutture si occupano anche della rimozione di componenti pericolosi da piccoli e grandi elettrodomestici. Ogni regione logistica è correlata ad un impianto di trattamento per ogni flusso servito da un operatore logistico.

Da un punto di vista numerico e statistica ZEOS, nel 2010, ha raccolto e riciclato approssimativamente 6.000 tonnellate di RAEE, che corrispondono a 5,08 kg di RAEE raccolti per abitante (rispetto ai 4,98 kg del 2009) e al 39% della quantità immessa sul mercato. ZEOS si aspetta di raccogliere all'incirca 8.000 tonnellate di RAEE nel 2012.

Nell'immagine sottostante è possibile osservare la crescita della quantità complessiva di RAEE raccolta nel periodo 2007-2010:

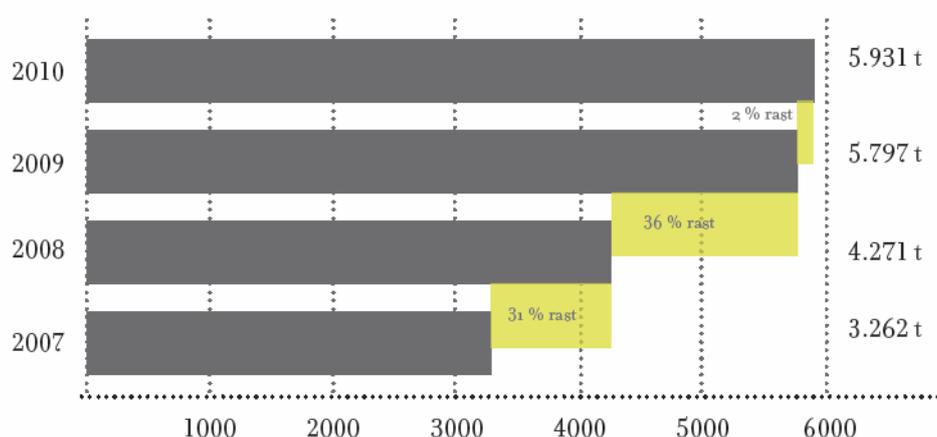


Grafico 37 - Quantità complessiva di RAEE raccolta nel periodo 2007-2010 in Slovenia – Fonte ZEOS

La figura di seguito mostra invece le quantità (in kg) di RAEE che sono state trasferite dalla Slovenia all'estero per essere trattate. Si fa riferimento a tre categorie di prodotto: congelatori e refrigeratori, TV e monitori, Lampade. Come si può notare il settore che ha segnato la più alta crescita nel 2010 è quello delle TV e monitor. La giustificazione di ciò è che il 1° Dicembre 2010 in Slovenia è avvenuto il passaggio al segnale digitale e molti consumatori hanno così deciso di cambiare il proprio televisore (un po' come avvenuto in Italia negli ultimi anni).

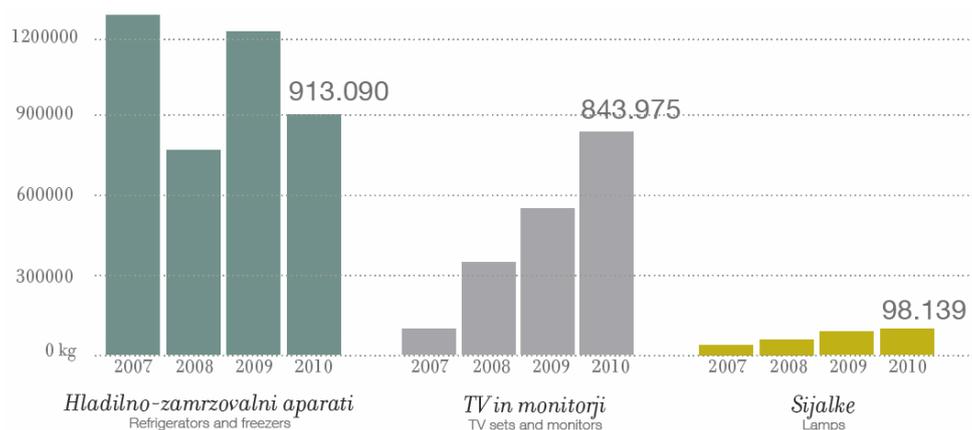


Grafico 38 - Quantità (in kg) di RAEE trasferiti all'estero per il trattamento, 3 categorie di prodotto: congelatori e refrigeratori, TV e monitor, lampade – Fonte ZEOS

6.11 Austria

Il regolamento austriaco per la prevenzione, raccolta e trattamento dei RAEE (entrato in vigore il 13 Agosto 2005) include obblighi per:

- produttori/importatori:
 - ✓ registrazione online all'Agenzia Ambientale Austriaca
 - ✓ report all'Agenzia Ambientale Austriaca sulle quantità di AEE vendute
 - ✓ implementazione e operatività di un punto di raccolta in ogni distretto su tutto il territorio austriaco
 - ✓ concludere un accordo con i comuni per la raccolta dei RAEE
 - ✓ incentivare il riutilizzo dei RAEE
 - ✓ raccogliere e riciclare i RAEE
 - ✓ garanzia finanziaria per la raccolta e il riciclo delle nuove apparecchiature
 - ✓ sistema di partecipazione obbligatoria per i RAEE storici
 - ✓ attività informativa verso i consumatori
 - ✓ marcatura individuale di ogni nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica
- rivenditori:
 - ✓ ritiro gratuito 'uno contro uno' dei RAEE dai propri clienti a fronte dell'acquisto di un'apparecchiatura nuova con le medesime funzioni
- Comuni:
 - ✓ ritiro gratuito dei RAEE dai cittadini

UFH (Umweltforum Haushalt) è stato fondato nel 2005 da un'associazione dell'industrie elettriche ed elettroniche. UFH è un sistema di gestione dei RAEE suddiviso in due associazioni: UFH Elektroaltgeräte Systembetreiber GmbH (che si focalizza sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche in generale) e UFH Altlampen Systembetreiber GmbH (che si focalizza sulle lampade). Precedentemente al 2005, UFH era un sistema di raccolta per le apparecchiature di condizionamento e refrigerazione.

UFH, allo stato attuale, copre tutte e 10 le categorie di AEE elencate nella Direttiva RAEE europea e ha 740 membri.

I produttori e gli importati sono obbligati a pagare una tassa mensile, quadrimestrale o annuale sul riciclaggio quando immettono un prodotto sul mercato. Questa tassa è espressa in €/unità. Per i produttori che immettono piccole quantità di prodotti sul mercato UFH propone una tassa ridotta del valore di 160 €.

La legge austriaca individua 5 categorie di RAEE da raccogliere e trattare:

1. Grandi elettrodomestici
2. Apparecchiature di condizionamento e refrigerazione
3. Monitor
4. Piccoli elettrodomestici
5. Lampade a scarica di gas

UFH mette a disposizione all'incirca 2.125 impianti di raccolta comunali e 100 punti di raccolta regionali. I rivenditori sono autorizzati a spedire le proprie quantità di RAEE ai punti di raccolta regionali. Previa richiesta, UFH mette a disposizione un servizio di ritiro. Attraverso il portale web di UFH è possibile ricercare il più vicino punto di raccolta e i suoi orari di apertura.

UFH dispone anche di 12 partner logistici. Alcuni di essi sono associazioni comunali, gli altri sono compagnie private. Il ruolo dei partner logistici è quello di raccogliere i RAEE dai punti di raccolta comunali e di trasportarli agli impianti di trattamento. UFH ha accordi con 14 impianti di trattamento che sono specializzati nel fornire alte prestazioni di trattamento sui RAEE loro consegnati.

In Austria è stato sviluppato un 'Modello Agente' che offre ai produttori stranieri la possibilità di ottemperare a tutti i compiti amministrativi per i loro clienti nazionali. Per partecipare a questo modello è necessario che venga rettificato un accordo tra i produttori stranieri e il suo cliente (il commerciante austriaco). Conseguentemente, il contratto esistente tra il commerciante austriaco e UFH dev'essere firmato dal produttore straniero per conto del suo cliente. I dati anagrafici vanno compilati dal rivenditore austriaco per la registrazione presso il Ministero Austriaco per l'Ambiente. A partire dal Novembre del 2010 UFH offre, in collaborazione con il gruppo

tedesco Reclay, un sistema di confezionamento (packaging) per il riciclaggio. I clienti beneficiano di risparmi sui costi e un ottimo servizio di consulenza.

In base a dati numerici, nel 2010, in Austria sono stati raccolti circa 80.000 kg di RAEE, ovvero 8,5 kg di RAEE per abitante.

6.12 Olanda

In Olanda, la raccolta e il riciclaggio dei RAEE è gestita e organizzata da Wecycle. Quest'ultima ha iniziato ad operare nel 1999 in base ad un decreto del governo olandese e ad un accordo con l'associazione dei produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Dal 1 Agosto 2004 la regolamentazione olandese è stata ampliata in ragione della Direttiva RAEE europea e dal 13 Agosto 2005 è entrata in vigore.

I produttori e gli importatori sono ritenuti responsabili per la raccolta e il riciclo dei RAEE e Wecycle opera per loro conto. A nome dei produttori e importatori, Wecycle gestisce anche l'attività di reporting e monitoraggio verso il Ministero olandese delle infrastrutture e dell'ambiente.

Wecycle lavora per conto di 6 associazioni di produttori, ha più di 1600 membri e ha ottenuto la certificazione ISO 9001.

Essa svolge un'importante attività di ricerca relativa al tema di gestione dei RAEE e più precisamente sul flusso che, i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, fanno dal cliente al loro smaltimento.

L'obiettivo di Wecycle è quello di raccogliere e riciclare il maggior quantitativo possibile di *e-waste*. Questo impedisce che, materiali pericolosi, finiscano nell'ambiente e riduce il bisogno di estrarre materie prime dalla natura. Wecycle ha stretto accordi con comuni, migliaia di negozi, l'associazione commerciale dei negozi di seconda mano, scuola, club e molti altri al fine di massimizzare e ottimizzare la raccolta. In totale, esistono 8500 punti di raccolta dove i clienti possono consegnare i propri rifiuti elettrici. Il problema più pressante è che alcuni consumatori li gettano nel normale e comune cestino della spazzatura (annualmente circa 33 milioni di kg di rifiuti elettrici vengono mischiati alla spazzatura domestica).

I clienti possono consegnare i propri elettrodomestici rotti o usati presso i centri di riciclaggio comunali o in negozio quando comprano un prodotto simile. I piccoli elettrodomestici possono anche essere consegnati alle scuole primarie e club o associazioni che fungono da punto di

raccolta. Successivamente alla raccolta, Wecycle invia i RAEE agli impianti di riciclaggio specializzati esistenti in Olanda.

Per quanto riguarda il finanziamento, Wecycle non lavora a scopo di lucro e non realizza un profitto. Fino all'inizio di quest'anno, i costi di raccolta e riciclaggio erano finanziati attraverso un contributo di smaltimento. Questo metodo resterà in vigore per i grandi elettrodomestici bianchi (lavatrici, lavastoviglie, asciugatrici, ...) fino all'inizio del 2013.

A livello statistico si può affermare che il 2010 è stato un anno piuttosto positivo in Olanda e nella raccolta dei RAEE. Sono stati raccolti complessivamente 106,3 milioni di kg di RAEE (incremento del 27% rispetto al 2009) e l'obiettivo europeo di raccolta (4 kg di RAEE per abitante) è stato abbondantemente superato. È stata infatti raggiunta la quota pro-capite di raccolta di 6,4 kg per persona.

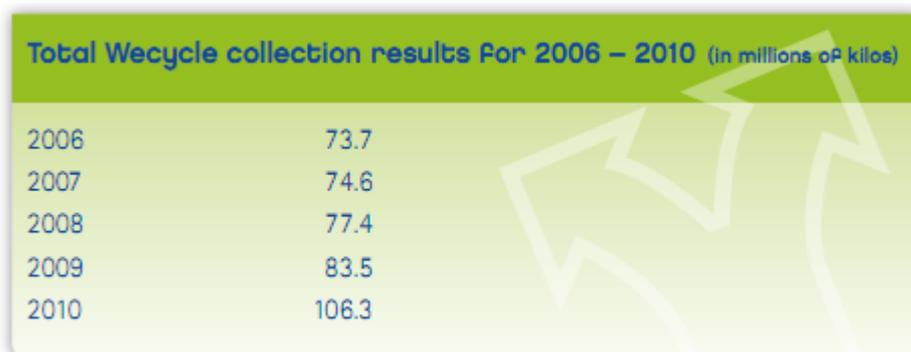


Tabella 34 - Quantità (in milioni di kg) totale di RAEE raccolti in Olanda nel periodo 2006-2010 – Fonte Wecycle

Il grafico sotto mostra l'andamento della raccolta pro-capite in Olanda nel periodo 2006-10. Nei primi tre l'andamento è rimasto approssimativamente costante, poi la crescita si è confermata di anno in anno:

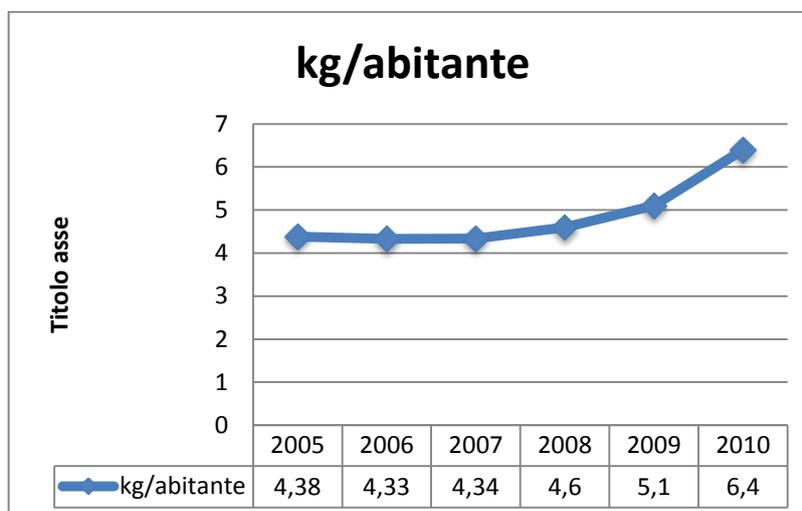


Grafico 39 - Dati di raccolta RAEE (kg/ab) in Olanda 2006-2010)

Le principali apparecchiature raccolte sono quelle di consumo: freezer e congelatori, grandi elettrodomestici bianchi, televisioni, altri elettrodomestici bianchi e bruni.

AEE	Quantità raccolta (in milioni di kg)
Freezer, congelatori	23,5
Grandi elettrodomestici bianchi	31,3
Televisioni	20,6
Altri elettrodomestici bianchi e bruni	25,7
Totale	101,1

Tabella 35 - Quantità raccolta di RAEE, appartenenti a queste 4 categorie, nel 2010 – Fonte Wecycle

Wecycle raccoglie con successo anche lampadine a risparmio energetico e lampade da arredamento:

AEE	Quantità raccolta (in milioni di kg)
Lampadine a risparmio energetico/tubi fluorescenti	1,7
Lampade da arredamento	1,1
Totale	2,8

Tabella 36 - Quantità raccolta di RAEE, appartenenti alle categorie delle apparecchiature illuminanti, nel 2010 – Fonte Wecycle

Nel 2010, sono stati raccolti anche 2,4 milioni di kg di apparecchiature professionali. Un ruolo piuttosto importante è rivestito dalle scuole che, sempre nel 2010, hanno permesso di raccogliere 88.000 apparecchiature.

Per quanto riguarda il riciclaggio, il governo olandese ha stabilito dei requisiti. Richiede che il riciclaggio fornisca un valore riutilizzabile compreso fra il 55 e il 75%. Tali obiettivi sono stati pienamente raggiunti come testimonia la tabella sottostante.

AEE	Risultati di riciclaggio	
	Obiettivi legali (%)	Risultati ottenuti (%)
Freezer e congelatori	75	84
Grandi elettrodomestici bianchi	75	75
Televisioni	65	87
Altri elettrodomestici bianchi o bruni	55	75
Apparecchiature contenenti CFL	80	93

Tabella 37 - Risultati di riciclaggio ottenuti nel 2010 in Olanda – Fonte Wecycle

Wecycle fornisce un importante contributo alla riduzione dell'effetto serra evitando emissioni di carbonio. Ciò avviene in due modi differenti: riutilizzando materie prime provenienti dai RAEE (come alluminio e ferro) e riducendo le emissioni rimuovendo CFC dai congelatori e freezer in modo che non possano creare problemi all'ambiente. Le stime affermano che Wecycle ha impedito l'emissione di 90.000 tonnellate metriche di carbonio equivalente nel 2010 attraverso i processi di riciclaggio. La distruzione responsabile delle apparecchiature contenenti CFC ha evitato l'emissione di 400.000 tonnellate di carbonio. Il risparmio totale è comparabile all'emissione annuale di anidride carbonica di 170.000 automobili a benzina (che percorrono mediamente 15.000 km all'anno).

Un'altra organizzazione piuttosto importante che agisce in Olanda è ICT-Milieu che si occupa di tutti i prodotti legati al mondo dell'Information and Communication Technology. In Olanda ogni anno si commercializzano poco più di 70 milioni di kg di prodotti tecnologici. ICT-Milieu si occupa di poco meno di 300 compagnie IT e ne raccoglie i rifiuti e li invia agli impianti di trattamento. Dalla sua fondazione (1999), ICT-Milieu ha raccolto e riciclato più di 130 milioni di kg di RAEE appartenenti alla categoria ICT.

6.13 Svizzera

La Svizzera ha cominciato ad occuparsi dei RAEE nel 1998 quando, il governo ha emesso il decreto ORDEE (Ordinance on the Return, the Taking back and the Disposal of Electrical and Electronic Appliances). Esso stabiliva l'obbligo per il proprietario di un'apparecchiatura a restituirla al 'fine vita' e l'obbligo per i rivenditori a ritirarla gratuitamente.

Tale decreto è stato successivamente modificato in base alla Direttiva RAEE europea ed è entrato in vigore il 1° Gennaio 2005.

Le modifiche introdotte prevedono maggiore distribuzione della responsabilità:

- i clienti devono consegnare le apparecchiature usate
- distributori, rivenditori e produttori devono garantire il ritiro gratuito delle AEE (anche se non viene acquistata un'apparecchiatura nuova)
- distributori, rivenditori e produttori devono smaltire professionalmente le apparecchiature ritirate
- le aziende di riciclaggio devono essere in possesso di una licenza cantonale
- gli esportatori devono possedere una licenza rilasciata dalle autorità federali.

A livello statistico la Svizzera, nel 2010, è risultato il secondo paese nella classifica relativa alla raccolta pro-capite. Ogni cittadino svizzero ha infatti raccolto 16,6 kg di RAEE.

Le organizzazioni che hanno la gestione del sistema RAEE nel suo complesso sono tre: SENS, SWICO e SLRS.

SENS (Swiss Foundation for Waste Management) è nata nel 1990 come un'organizzazione no-profit. Essa copre tutte le categorie delle AEE ad eccezione della 3 (apparecchiature informatiche) e 4 (apparecchiature di consumo) per le quali collabora con SWICO.

Il sistema SENS è definito in base a 3 caratteristiche:

1. è orientato al mercato e consente ad ogni cliente di scegliere liberamente il partner per il trattamento dei RAEE. Questi ultimi hanno la libertà di scelta relativamente al partner logistico. Questa libertà garantisce qualità nel servizio.
2. SENS garantisce lo stesso compenso ai partner che fanno lo stesso lavoro (riciclaggio, trasporto e raccolta).
3. Il sistema è completamente integrato dal punto di vista informatico. In questo modo viene monitorato il flusso monetario e dei materiali e si riducono i costi amministrativi.

SENS ha all'incirca 500 membri associati. I produttori e importatori devono pagare una tassa sul riciclaggio (ARF) per ogni prodotto posto sul mercato svizzero. Il denaro raccolto tramite ARF serve per finanziare le attività di raccolta, trasporto e trattamento dei RAEE.

SENS trasporta i RAEE verso i punti di raccolta attraverso i propri partner logistici. Il trasporto viene fatto verso 450 punti di raccolta ufficiali SENS inclusi quelli comunali, 9000 rivenditori oppure i RAEE possono essere trasportati direttamente agli impianti di trattamento accreditati.

SENS dispone di 34 impianti di trattamento accreditati che vengono selezionati in base ad un sistema di rating e a come soddisfano gli standard SENS. I contratti includono i requisiti in

termini di trattamento, gestione e stoccaggio. Questi requisiti vengono controllati annualmente da un tecnico SENS.

SWICO (Swiss Association for Information, Communication and Organisation Technology) è stata fondata il 1° Dicembre 1993 come un'organizzazione volontaria. Inizialmente erano coinvolte 36 aziende. Col passare del tempo sono state coperte ulteriori categorie di AEE e, oggi, SWICO conta all'incirca 640 membri associati. Molto spesso SWICO e SENS collaborano nella gestione dei RAEE in quanto riescono a coprire tutte le categorie di RAEE riconosciute dalla Direttiva europea.

SWICO dispone di svariati punti di raccolta: 600 punti di raccolta SWICO, 6000 punti di raccolta presso i distributori e rivenditori, i punti di raccolta presso i produttori.

I produttori, distributori, rivenditori o gli utenti finali sono responsabili del riutilizzo delle apparecchiature usate (prima del riciclaggio).

Anche SWICO si avvale della tassa ARF sul riciclaggio per finanziare la sua attività. Tale tassa viene fatta ricadere dai produttori sui consumatori, che però possono riconsegnare gratuitamente l'apparecchiatura usata indipendentemente dall'età di quest'ultima.

La tassa ARF finanzia anche i costi di smaltimento dei materiali utilizzati nel packaging delle nuove apparecchiature e quelli di riciclaggio delle batterie.

SWICO dispone anche di un contratto logistico con Cargo Domizil AG e partner di trasporto regionale. In questo modo garantisce un servizio di ritiro su tutto l'arco della giornata in tutta la Svizzera.

Per quanto riguarda gli impianti di trattamento, le aziende contrattate sono 7. Esse collaborano con 25 aziende che operano nel campo dello smontaggio delle apparecchiature.

Un ufficio esterno a SWICO, EMPA St.Gallen, controlla la qualità del riciclaggio facendo una sorta di audit. In questo modo si verifica che gli impianti di trattamento rispetto i requisiti prestabiliti.

SLRS (Swiss Lighting Recycling Foundation) è stata fondata nel 2005 con l'obiettivo di gestire lo smaltimento degli apparecchi illuminanti. SLRS collabora con SENS per tutti gli aspetti tecnici e logistici del processo di smaltimento. SLRS si focalizza sugli aspetti finanziari e sul rappresentare gli interessi dei produttori e importatori. La maggior parte degli importatori di lampade e quasi tutti i maggiori produttori e importatori di apparecchi illuminanti fanno parte del sistema SLRS.

SLRS conta più di 200 membri associati che pagano la tassa ARF basata sulle loro vendite in Svizzera.

Per quanto riguarda i punti di raccolta, vengono utilizzati 450 centri di raccolta messi a disposizione da SENS. In aggiunta, ogni punto vendita può essere utilizzato come punto di raccolta.

Il trasporto è nelle mani degli impianti di trattamento. Da questo punto di vista SLRS può essere visto come un sistema aperto. Ovvero, ogni impianto di trattamento può diventare partner di SLRS, successivamente ad un controllo di qualità realizzato da SENS.

Da un punto di vista numerico SLRS nel 2010 ha smaltito (le cifre dell'anno precedente sono riportate tra parentesi):

- Lampade 1.156.258 kg (1.137.409 kg)
- Dispositivi d'illuminazione 2.013.799 kg (1.807.477 kg)

Cerchiamo ora di analizzare i numeri ottenuti da SWICO nel 2010. Complessivamente ha riciclato 56.594 tonnellate di RAEE segnando un aumento dell'8% rispetto al 2009.

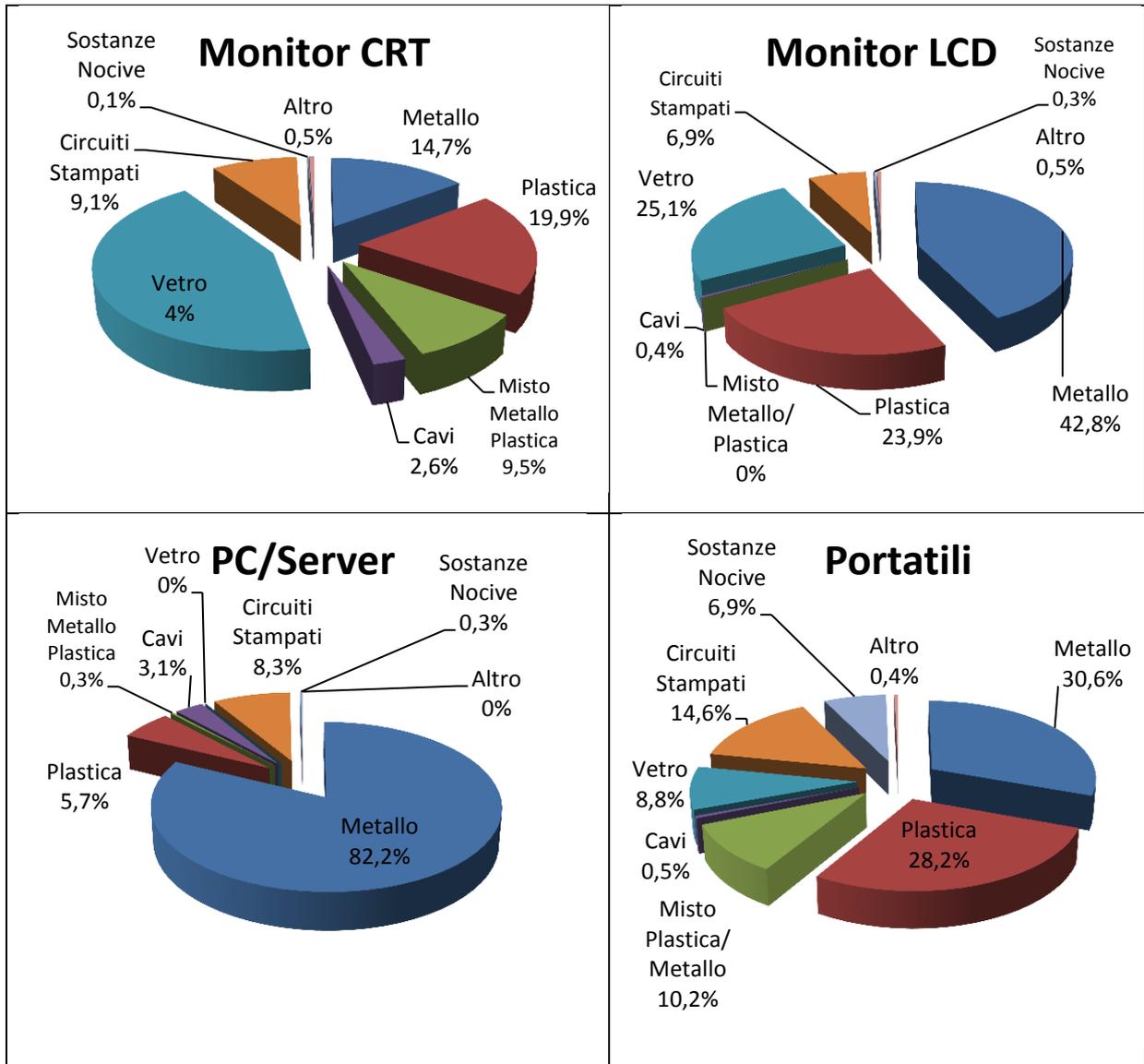
Nella tabella sottostante sono riportate le quantità riciclate per tipo di apparecchio (ci si riferisce prevalentemente ad apparecchiature elettriche ed elettroniche ICT).

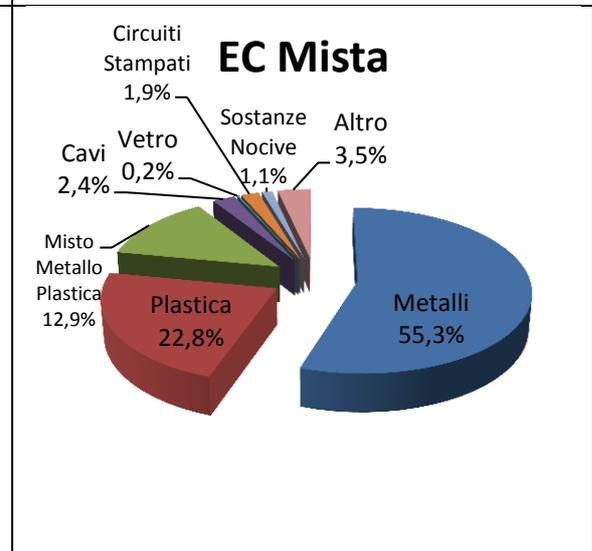
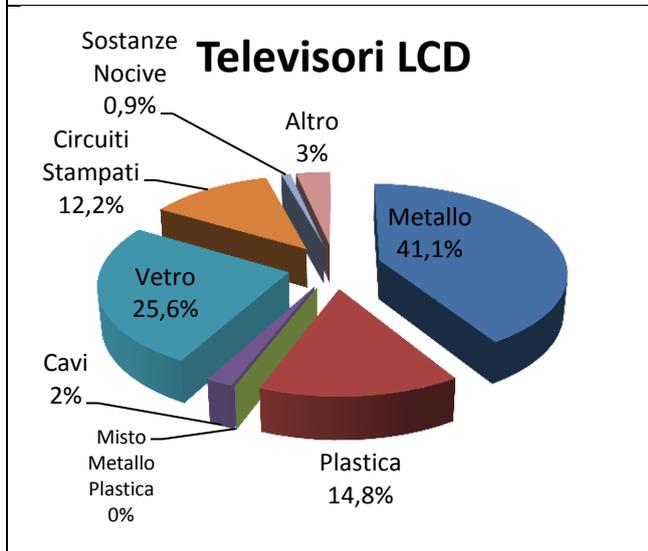
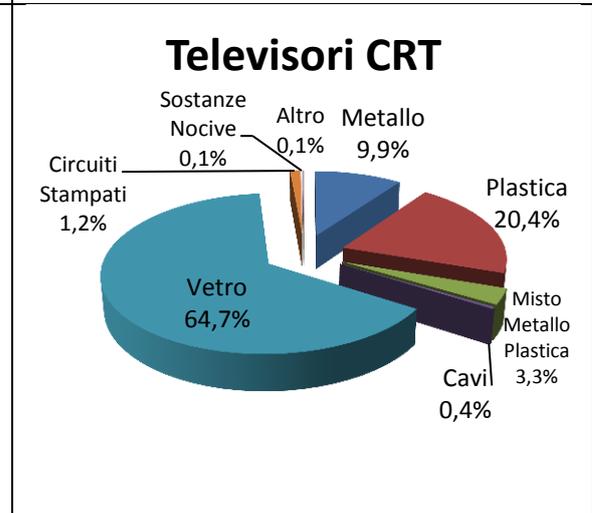
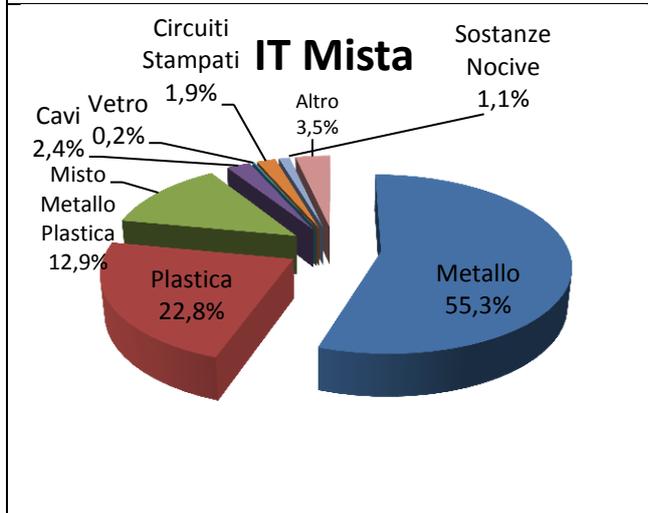
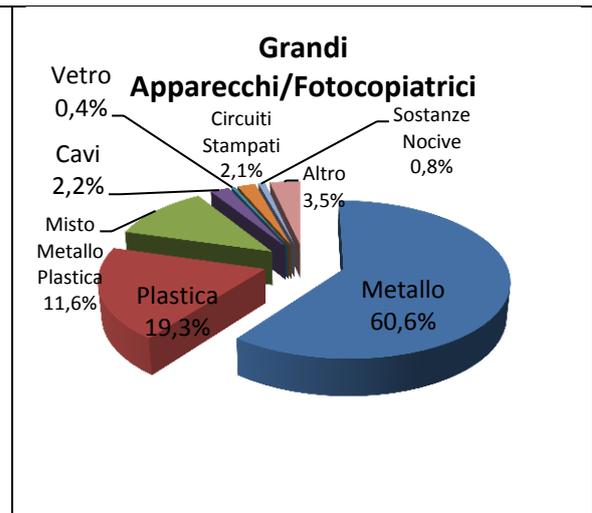
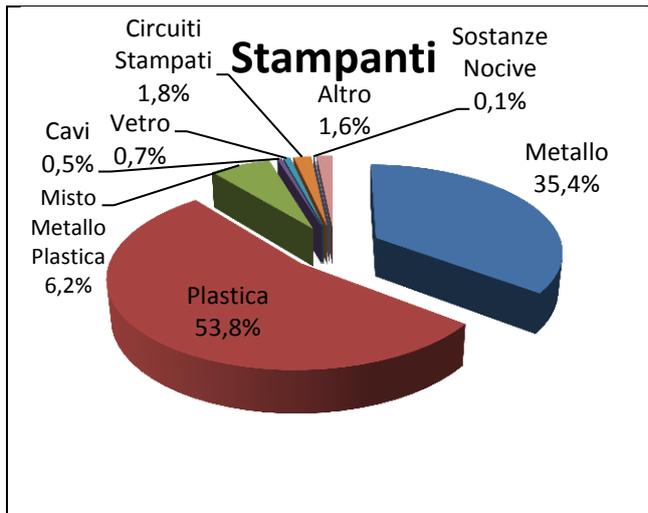
Dal procedimento di riciclaggio si ottengono delle frazioni risultanti. Il 40% circa di queste frazioni sono metalli (ferro, alluminio, rame, acciaio al cromo). Il 20% sono materie plastiche e il vetro dei tubi catodici o dei moduli LCD. I circuiti stampati (che contengono oro, argento e palladio) costituiscono solo il 3,6%. Le batterie che contengono sostanze nocive, i condensatori o i componenti contenenti mercurio ammontano a meno dell'1%.

	Numero	Peso medio (in chilogrammi)	Metallo (in tonnellate)	Plastica (in tonnellate)	Misto metallo/ plastica (in tonnellate)	Cavi (in tonnellate)	Moduli in vetro e/o LCD (in tonnellate)	Circuiti stampati (in tonnellate)	Sostanze nocive (in tonnellate)	Altro ³⁾ (in tonnellate)	Totale (in tonnellate)	Crescita/calco rispetto al 2009
Monitor CRT	295 109	18,40	798	1080	515	140	2 375	497	< 1	25	5 429	4 %
Monitor LCD	348 759	6,26	933	522	-	9	550	152	7	10	2 183	12 %
PC/server	402 782	12,26	4 063	284	13	151	-	411	16	-	4 939	-25 %
Portatili	250 843	3,55	270	251	91	5	78	130	62	4	890	18 %
Stampanti	382 096	10,19	1 380	2 094	240	21	27	68	1	63	3 894	-20 %
Grandi apparecchi/ fotocopiatrici	50 258	117,85	3 591	1 140	684	128	25	123	50	181	5 923	4)
IT mista ¹⁾	292 905	12,60	2 040	1 842	477	88	8	71	40	127	3 692	4)
Televisori CRT	527 090	29,41	1 527	3 169	516	54	10 021	190	15	8	15 500	4)
Televisori LCD	38 286	27,61	434	156	-	21	271	129	10	36	1 057	4)
EC mista ²⁾	2 265 786	4,79	5 993	2 474	1 400	257	23	208	116	374	10 846	4)
Telefoni cellulari	381 985	0,13	-	19	-	-	3	10	17	-	51	4)
Altri telefoni	893 750	2,25	1 114	460	260	48	4	39	22	69	2 015	4)
Foto/video	207 248	0,49	56	23	13	2	< 1	2	1	4	102	4)
Attrezzature odontoiatriche											73	4)
Totale in tonnellate			22 198	12 517	4 210	924	13 385	2 029	356	902	56 594	8 %
totale in percentuale			39,2 %	22,1 %	7,4 %	1,6 %	23,7 %	3,6 %	0,6 %	1,6 %		

Tabella 38 - Quantità riciclate per tipo di apparecchiatura – Fonte Empa (1: Apparecchi IT, misti; 2: Elettronica di consumo senza televisori; 3: Rifiuti da imballaggio e di altro tipo; 4: Nuova categoria, senza dati relativi all'anno precedente)

Verranno ora riportati una serie di grafici a torta per meglio comprendere quali materiali vengono recuperati dal procedimento di riciclaggio a cui vengono sottoposti i RAEE da parte di SWICO.





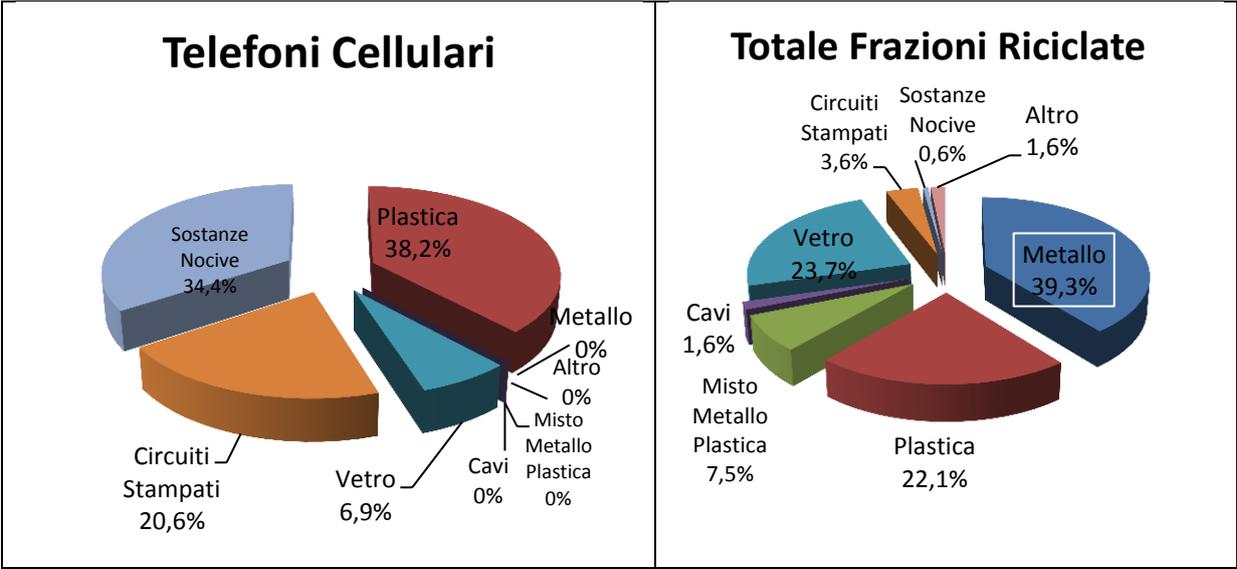


Grafico 40 - Percentuali dei principali materiali recuperati dal trattamento delle diverse categorie di AEE trattate (2010) – Fonte EMPA

Recupero dei materiali da diverse tipologie di RAEE in Svizzera

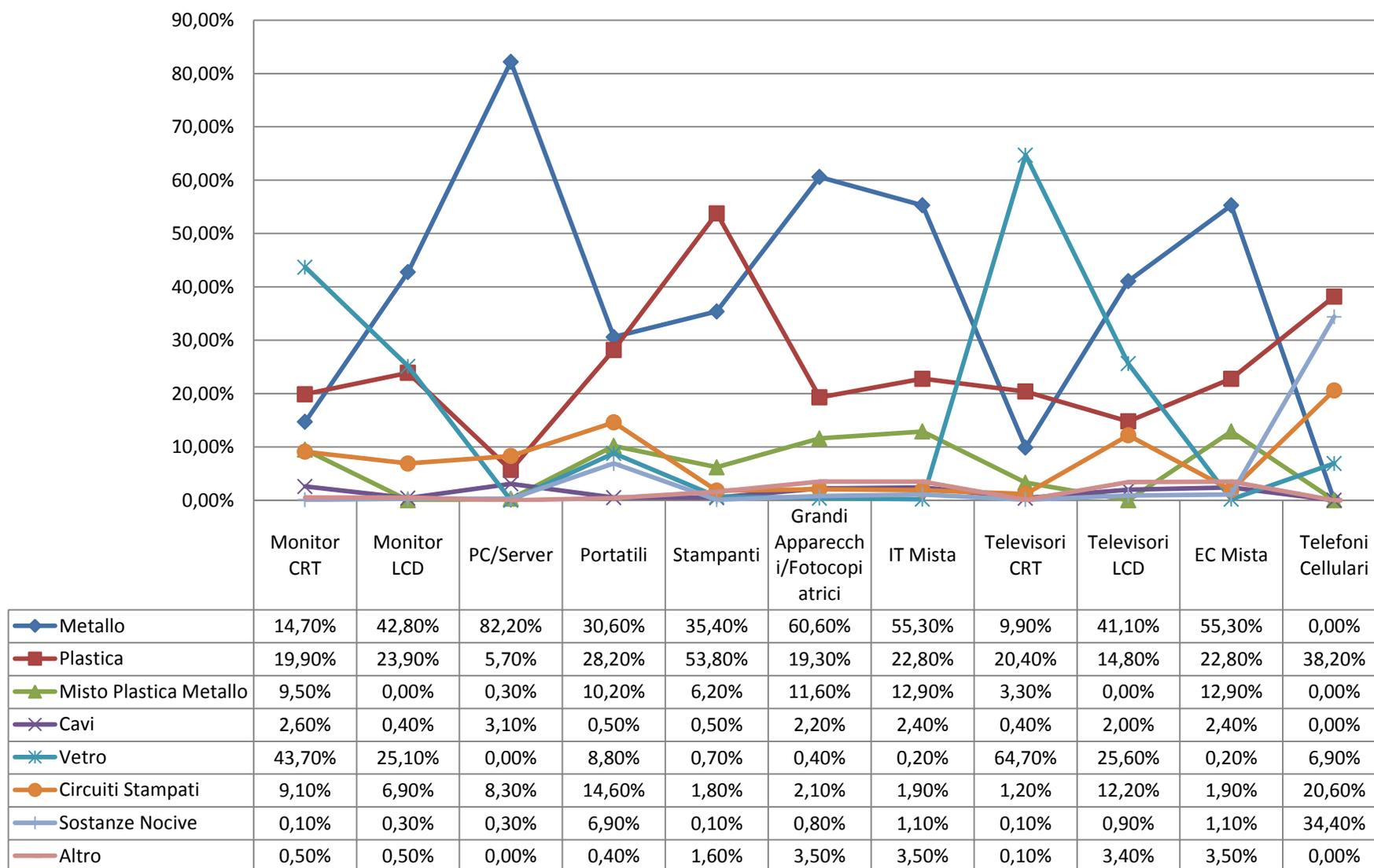


Grafico 41 - Recupero dei materiali da diverse tipologie di RAEE in Svizzera

6.14 Regno Unito

Il Regno Unito ha recepito la Direttiva RAEE nel Dicembre 2006 e la normativa è entrata in vigore l'1 Luglio 2007. Negli ultimi sono state apportate diverse modifiche e miglioramenti alla normativa.

Il modello esistente di gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici conta 40 Sistemi Collettivi.

I distributori partecipano attivamente alla realizzazione dei punti di raccolta comunali.

REPIC Limited è il principale Sistema Collettivo presente nel Regno Unito. È stato istituito il 15 Gennaio 2004 dai produttori di AEE del Regno Unito. Ha 129 membri che corrispondono a circa il 50% del peso e valore delle apparecchiature elettriche ed elettroniche vendute annualmente nel Regno Unito. Il ruolo di REPIC è quello di amministrare e adempiere gli obblighi, in termini di Direttiva RAEE, dei propri membri. REPIC è un'organizzazione no-profit che copre tutte le categorie di AEE contenute nella Direttiva RAEE europea.

Il finanziamento è garantito dai membri che pagano a REPIC un contributo in funzione della loro quota di mercato. Nel Regno Unito non è mai stata applicata una *visible fee*.

I RAEE sono raccolti presso i punti di raccolta comunali che rispondono ai criteri dei DCF (Designated Collection Facility). Nel Regno Unito sono presenti 1600 DCF.

I rivenditori sono autorizzati a negare il proprio obbligo di ritiro in negozio in cambio di contribuire ad un fondo (versato agli enti locali) per incoraggiarli a partecipare.

I RAEE sono suddivisi in 5 categorie. Questi raggruppamenti sono stati definiti in base alle tecnologie disponibili per il trattamento. Le 5 categorie sono:

1. Apparecchiature di condizionamento
2. Altri grandi elettrodomestici
3. CRT, TV e Monitor
4. Categorie miste 2-10 (determinate per mezzo di un protocollo matematico basato su un campionamento periodico)
5. Apparecchiature illuminanti

I partner logistici sono spesso integrati con i partner che si occupano del trattamento dei RAEE. Prevalentemente i partner della logistica e del trattamento sono scelti da chi raccoglie i RAEE (enti locali, aziende che operano nel campo dei rifiuti, distributori).

Un'altra organizzazione importante che opera nel campo dei RAEE nel Regno Unito è LUMICOM. Come REPIC è no-profit ed è nata da un'iniziativa dell'organizzazione nazionale (LIF) che rappresenta gli interessi delle aziende che realizzano lampade professionali.

LUMICOM si occupa delle lampade del business-to-business (B2B) e ha 364 membri che pongono annualmente circa 52.000 tonnellate di AEE (appartenenti alla categoria degli apparecchi illuminanti).

Essa è impegnata a realizzare il miglior valore per i propri soci attraverso il posizionamento strategico al fine di costringere la concorrenza tra operatori (logistici e di trattamento) e raggiungere l'efficienza economica e amministrativa.

Per quanto riguarda il finanziamento LUMICOM chiede un contributo mensile di smaltimento per ogni singola apparecchiatura. Verranno raccolti i dati di vendita mensile e si determinerà il canone mensile di smaltimento moltiplicando i dati dell'anno precedente per un contributo di smaltimento uniforme (nell'ordine dei 30 centesimi di €).

Da un punto di vista numerico nel Regno Unito sono state quasi 500.000 tonnellate di RAEE (97.572 della categoria "apparecchiature di condizionamento", 141.577 della categoria "altri grandi elettrodomestici", 130.254 della categoria "CRT, TV e monitor", 93.064 della quarta categoria, 690 della categoria "apparecchiature illuminanti") nel 2010 e questo è il valore più alto tra tutti i paesi europei presi in considerazione. A questa quota è corrisposta una raccolta pro-capite di 7,7 kg di RAEE per abitante (nel 2008 erano 6,9).

7 LA RACCOLTA DEI RAEE NEI PAESI EXTRA-EUROPEI

7.1 L’Australia

I RAEE in Australia hanno subito nell’ultimo decennio una crescita esponenziale. Ogni anno vengono venduti più di 3 milioni di computer, netbook e notebook. Anche la vendita delle stampanti, ed in generale delle apparecchiature provenienti dalle aree informatiche, aumenta continuamente.

Disposal Option	2001	2006	2011
Recycled	281,700	494,000	509,600
Landfilled	926,500	1,632,800	1,694,700
Sent to storage	1,331,000	1,792,800	1,839,800

Tabella 39 - Riciclaggio, messa in discarica e stoccaggio dei RAEE in Australia – Fonte MIE Group

L’attività legata ai RAEE in Australia rimane essenzialmente volontaria. Le principali associazioni dell’industria elettrica ed elettronica (AEEMA – Australian Electrical and Electronic Manufacturers Association, CESA – Consumer Electronic Suppliers Association, AIIA – Australia Information Industry Association) sviluppano iniziative individuali.

Le priorità principali sono state quelle di sviluppare uno schema per la gestione di televisori e computer, principalmente a causa del tubo catodico che contiene ampie quantità di piombo.

Il Department of the Environment and Heritage (DEH) ha finanziato varie consulenze a riguardo del tema dei RAEE. Il DEH si focalizza sulla gestione del prodotto e annota sul proprio sito gli sviluppi effettuati in Europa, Canada, Stati Uniti e Giappone nella gestione dei RAEE.

Con il supporto dei principali produttori di televisori è stata valutata la possibilità di introdurre una tassa di 18,75 \$ americani sulla vendita di nuovi televisori. Il profitto realizzato viene investito nella realizzazione di uno schema di riciclaggio.

Le associazioni che svolgono un ruolo chiave nella gestione dei RAEE in Australia sono AEEMA, CESA, AMTA (Australian Mobile Telecommunications Association che si occupa del riciclaggio dei telefoni cellulari) e AIIA.

AEEMA ha istituito un gruppo di lavoro che si occupa delle questioni relative alla Direttiva RAEE. Anche i riciclatori stanno sviluppando progetti RAEE, come ad esempio l'acquisto da parte del Gruppo Sims della compagnia olandese di riciclaggio Mirex (che opera anche in Belgio e Olanda) che dovrebbe aiutare nell'implementazione della gestione dei RAEE.

7.2 Canada

A livello nazionale il CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment) ha adottato principi di gestione per i prodotti elettronici nel Giugno 2004.

I temi trattati dai 12 principi fondamentali sono l'accesso dei consumatori, il mix di prodotti, l'assegnazione delle responsabilità, gli obiettivi di rendimento e gli standard di riciclaggio. Questi principi sono nati con l'intento di aiutare lo sviluppo di programmi di gestione dei RAEE in ogni provincia e territorio canadese.

Molte province canadesi hanno sviluppato i propri programmi e legislazioni in materia. Per esempio, Alberta il primo programma di riciclo dei prodotti elettronici in Canada. Nel British Columbia, il Ministero della Tutela di acqua, terra e aria ha elaborato un regolamento esteso della responsabilità del produttore. Nel Saskatchewan ci sono state pubbliche consultazioni sul tema dell'e-waste.

Nell'Ottobre del 2004, Alberta ha inaugurato il proprio programma di gestione dei RAEE. La fase iniziale ha riguardato monitor, notebook, personal computer, stampanti, televisori e molte altre apparecchiature aggiunte di seguito.

Dall'1 Febbraio 2005, i rivenditori hanno applicato una *visible-fee* ai propri prodotti variabile dai 5 dollari canadesi per i notebook ai 45 dollari canadesi per i televisori superiori ai 46''.

L'ARMA (Alberta Recycling Management Authority) gestisce il sistema e raccoglie le commissioni dai rivenditori, grossisti, distributori e produttori. Il sistema si avvale di un numero molto alto di Centri di Raccolta dislocati sul territorio. Tra Settembre 2004 e la fine di Maggio 2005 sono state riciclate più di 1000 tonnellate di RAEE. Tale sistema è molto simile a quello operativo in California e alla Direttiva RAEE europea.

EPSC (Electronic Product Stewardship Canada) è un'organizzazione senza fine di lucro nata per sviluppare un programma nazionale di gestione dei RAEE. Diverse multinazionali come Apple, Canon, Dell, Epson, Sony, ... si sono unite per fondare EPSC che include anche le associazioni

industriali elettroniche. L'attenzione iniziale è stata posta su televisori, computer e stampanti per poi ampliare l'ambito applicativo.

7.3 Cina

L'SDRC (State Development and Reform Commission) ha redatto nel 2004 la normativa sui RAEE. L'obiettivo è quello di regolare il riciclaggio e il trattamento dei RAEE promuovendo il riciclaggio e il riutilizzo delle risorse, proteggendo l'ambiente e la salute umana. Tale regolamento si rifà alla Direttiva Europea sui RAEE e molto spesso viene menzionato come 'China WEEE'. Inizialmente essa ha coperto le seguenti categorie di prodotto: televisori, lavatrici, frigoriferi, condizionatori e computer. La Direttiva cinese si concentra prevalentemente sui prodotti domestici. Da questo punto di vista i produttori sono responsabili di:

- adottare un design di prodotto che favorisca il riciclaggio e il riutilizzo
- utilizzare materiali e sostanze né tossici né pericolosi
- fornire il manuale delle istruzioni relativamente al prodotto

I produttori hanno anche la responsabilità per il trattamento dei 'propri' rifiuti agendo personalmente o rivolgendosi a imprese qualificate nel trattamento dei RAEE. Devono inoltre fornire alle autorità provinciali le informazioni sulle categorie, quantità, volumi di vendita e di esportazione degli elettrodomestici che producono. I leader a livello industriale hanno sottolineato in passato la necessità per la Cina di allinearsi agli standard europei in termini di gestione dei RAEE.

Il SEPA (State Environmental Protection Administration) ha elaborato una pubblicazione intitolato "Politica di prevenzione e controllo dell'inquinamento derivante dai RAEE" nel 2004 con l'obiettivo di ridurre la produzione dei RAEE, incrementare il riciclaggio e il riutilizzo di essi, ridurre al minimo l'impatto ambientale e promuovere gli scambi internazionali in materia di AEE.

A Pechino esiste una struttura di raccolta semi-organizzata che, tuttavia, non è specificatamente realizzata per i RAEE. Essi sono raccolti prevalentemente 'porta a porta'. Solamente a Pechino esistono più di 5000 collettori individuali di RAEE. Non dispongono di licenza e raccolgono qualsiasi tipo di RAEE prodotto. A Pechino l'unico centro di trattamento dei RAEE registrato è il Jin Huan Industry Waste Treatment Service Station. Essa è stata realizzata nel 1996 ed è in grado di processare 300 tonnellate di RAEE. Esistono anche 4 centri per il disassemblaggio dei

prodotti elettronici. Dopo il disassemblaggio, i RAEE sono inviati nel Sud-Est della Cina dove vengono raffinati e recuperati i metalli.

Grandi multinazionali e volontari ambientalisti sono coinvolti nel riciclaggio dei RAEE. Motorola assieme ad altri gruppi ha iniziato un programma per richiamare verso di se i telefoni cellulari inutilizzati e vecchi con le loro batterie e altri accessori in modo da trasportarli ad un centro di smontaggio sicuro. Motorola ha realizzato 279 stazioni di richiamo suddivise in 151 città cinesi ed ha raccolto 3 tonnellate di vecchi cellulari e accessori. I materiali che vengono recuperati saranno poi riciclati. Lo Stato incoraggia la realizzazione degli impianti di riciclaggio attraverso l'emissione di obbligazioni del tesoro che potranno essere utilizzati per la creazione degli impianti. Questi ultimi saranno considerati esentasse.

7.4 Giappone

La legge relativa al riciclaggio degli elettrodomestici in Giappone è stata emanata nel 1998 e resa pienamente applicabile a partire dal 2001. Essa impone all'industria di stabilire sistemi di recupero e riciclaggio dei prodotti usati.

La legge consente il finanziamento attraverso una tassa sul prodotto e attribuisce la raccolta dei RAEE ai Comuni e rivenditori. Inizialmente veniva applicata a televisori, condizionatori, frigoriferi, lavatrici. Successivamente è stata estesa a personal computer e fotocopiatrici.

La legislazione giapponese segue a grandi linee quella europea. In questo modo si garantisce l'esportazione dei prodotti verso l'Europa.

I produttori sono obbligati a finanziare il riciclaggio dei propri prodotti e viene applicato con successo il classico ritiro 'uno contro uno'. La legge permette anche ai produttori di realizzare contratti con altre organizzazioni che forniscono servizi di raccolta sui RAEE per loro conto.

Nelle aree rurali, prive di grossi rivenditori, la raccolta è garantita dai Comuni.

La Home Appliance Recycling Law (HARL) si basa sulle tasse per finanziare il sistema. Il livello delle tasse in Giappone è tendenzialmente di poco superiore all'Europa.

WEEE Fees (2004 Figures Euro/Euro Equivalent)	Japan End of Life Fee	Netherlands NVMP
<i>TV</i>	18-24 Euro	11 Euro
<i>Refrigerators</i>	30-38 Euro	20 Euro
<i>Washing Machines</i>	16-22 Euro	10 Euro

Tabella 40 - Esempi di tasse applicate sui prodotti elettronici in Giappone e in Europa (2004)

La particolarità della legislazione giapponese è la definizione di obblighi specifici per i singoli produttori. Infatti ogni azienda ha la possibilità di impostare una tassa che rifletta le sue circostanze particolari (come la capacità di eseguire contratti competitivi di riciclaggio).

Il sistema di finanziamento della tassa di fine vita del prodotto ha dimostrato di essere molto costoso per i singoli clienti e per il sistema nel suo complesso, poiché la legge non fornisce grossi incentivi per perseguire un modello più efficiente.

La HARL affronta una gamma ristretta di prodotti (solamente 4) rispetto ai 10 affrontati dalla direttiva europea. Tuttavia il governo giapponese ha stabilito che le quattro categorie coperte sono responsabili dell'80% in peso dei RAEE prodotti. Inoltre, gli obiettivi della direttiva giapponese sono più limitati di altre direttive e non aumenteranno nel tempo. Tuttavia in futuro ci si aspetta che gli obiettivi di riciclaggio crescano.

Per quanto riguarda l'attività di raccolta, l'AEHA (Association for Electric Home Appliances) è responsabile dei prodotti 'orfani' come televisori scartati 20 anni dopo la data di vendita. A seguito della raccolta, i rivenditori sono obbligati al trasporto verso centri di consolidamento gestiti dai consorzi dei produttori. Il primo di questi centri include Electrolux, GE, Matsushita e Toshiba. Il secondo comprende Daewoo, Sony, Sanyo Hitachi e Sharp. Ogni consorzio è costituito da circa 200 Centri di Raccolta e 12 centri di riciclaggio distribuiti sul territorio giapponese.

Le aziende che vendono un numero limitato di prodotti sul mercato giapponese possono responsabilizzare altre organizzazioni per realizzare la loro raccolta e responsabilità di riciclaggio.

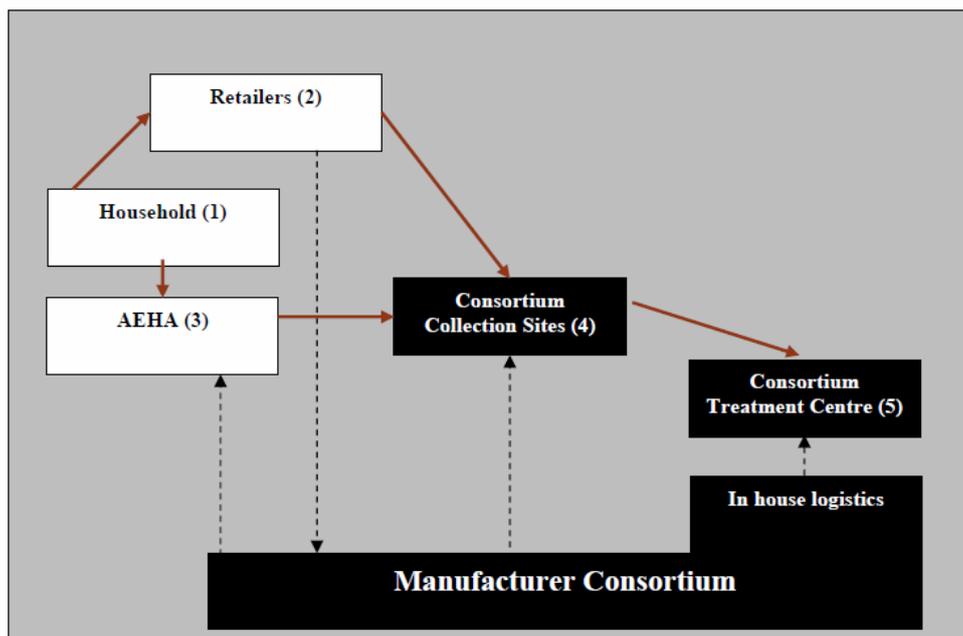


Figura 24 - Sistema di Gestione dei RAEE utilizzato in Giappone

Nella figura sopra è riportato il sistema di ritiro e trattamento dei RAEE domestici in Giappone.

Riassumendo il sistema funziona nel seguente modo:

1. I clienti pagano una tassa di fine vita sul prodotto. Questa tassa è tendenzialmente più alta di quella europea e viene pagata al rivenditore e passata a uno dei consorzi che si occupano della gestione della raccolta dei RAEE nelle specifiche categorie.
2. I rivenditori hanno l'obbligo di riprendere i vecchi elettrodomestici a fronte dell'acquisto di uno nuovo.
3. L'AEHA è un gruppo commerciale responsabile dei prodotti 'orfani'. Alcuni servizi di raccolta sono in subappalto ad AEHA ed operano in zona rurali o particolarmente isolate non servite dai rivenditori.
4. Ogni consorzio gestisce all'incirca 200 Centri di Raccolta in Giappone. Questi sono di proprietà privata.
5. Ogni consorzio gestisce all'incirca 12 centri di trattamento per differenti tipologie di prodotto. Il trasporto dal centro di consolidamento al centro di trattamento è realizzato in outsourcing.

7.5 Stati Uniti

Negli USA, la gestione dei RAEE, varia da stato a stato. Gli Stati che denotano un particolare interesse nei confronti di questa tematica sono la California, Florida, New York, Oregon, Texas, Virginia e Washington.

Nel passare degli anni sono state proposte restrizioni relativamente all'utilizzo di mercurio, programmi di gestione dei rifiuti di tubi catodici.

A livello nazionale l'EPA (Environmental Protection Agency) è attivo nel plasmare la gestione dei RAEE. Essa lavora con i rivenditori e i produttori elettronici, così come con il governo, per ridurre l'impatto ambientale e definire lo smaltimento delle apparecchiature elettriche. Tra gli obiettivi vi è il raggiungimento del 35% del tasso di riciclaggio.

L'RCC (Resource Conservation Challenge) ha lanciato la Plug-In to eCycling Campaign, che ha lo scopo di distribuire informazioni sul riutilizzo e sul riciclaggio delle AEE (in modo particolare per computer, cellulari e televisori). Tale campagna ha lo scopo di promuovere la nascita anche di nuovi programmi sul riciclaggio e sul riutilizzo.

I ruoli chiave nel sistema di gestione dei RAEE sono da attribuire al NEMA (National Electrical Manufacturers Association) e all'associazione americana che rappresenta i produttori elettrici ed elettronici.

Le multinazionali americane coinvolte sul territorio e globalmente sono Apple, AT&T, HP, IBM e Motorola.

La struttura politica degli USA rende difficile la realizzazione di un piano su scala nazionale considerando che ogni Stato è in grado di gestire la propria legislazione in ambito politico, economico e ambientale.

Nonostante ciò, si sono verificati importanti sviluppi a livello normativo negli USA. Esistono, infatti, una serie di iniziative regionali, come NorthEast Recycling Council, NorthEast Management Officials Association e NorthWest Product Stewardship Council. Questi raggruppamenti lavorano a livello regionale per sviluppare legislazioni con gli Stati e le comunità locali.

Un esempio del lavoro di essi è il MOEA (Minnesota Office of Environmental Assistance) che ha sviluppato una gestione di prodotto implementata attraverso partnership volontaria con aziende ed enti pubblici.

In passato è stata anche realizzata una task force elettronica che si occupava dei tubi catodici. Essa ha realizzato raccomandazioni per il recupero e il riciclaggio nei vari Stati, identificando

metodi alternativi di finanziamento e ottenendo impegni per la gestione dell'End Of Life (EOL) dai produttori, rivenditori e utilizzatori.

Sony ha firmato un accordo quinquennale con MOEA per definire un programma gratuito di recupero e riciclo dei propri prodotti nel Minnesota.

Il Florida e Massachusetts sono stati realizzati due programmi simili per la gestione dei tubi catodici (CRT) e altre AEE. Tali programmi mirano a inquadrare la normativa per la gestione dei CRT, promuovono lo sviluppo di infrastrutture di riciclaggio attraverso sovvenzioni, perseguono programmi pilota per valutare varie opzioni di gestione e realizzano il riciclaggio.

CONCLUSIONI

Il tema dei RAEE, e più in generale quello dei rifiuti, non può e non deve essere assolutamente trascurato né dai produttori né dai consumatori. Questo perché il livello quantitativo dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche è costantemente in crescita e, nel caso non venga gestito in modo opportuno, può portare a conseguenze catastrofiche sia a livello ambientale che sulla salute umana.

Per l'Italia il 2010 è stato un anno molto importante poiché è stato raggiunto e superato l'obiettivo imposto dall'Unione Europea di 4 kg di RAEE raccolti annualmente da ogni abitante e le premesse relative al 2011 fanno pensare che i risultati raggiunti possano essere ulteriormente migliorati. Per il futuro la tendenza è quella di limitare le differenze in termini di risultati raggiunti tra le regioni settentrionali e meridionali ed i primi esiti positivi cominciano a vedersi. Diverse regioni del Sud nell'ultimo biennio hanno infatti notevolmente incrementato le proprie performance nella gestione dei RAEE.

Nel corso della trattazione si è visto come, in Italia, l'interesse nei confronti di questa tematica, non sia affatto sicuramente latente, ma possono essere apportati ulteriori accorgimenti per portare alla massima efficienza il sistema di gestione dei RAEE.

Il punto su cui insistere maggiormente è quello di intensificare la campagna informativa verso i consumatori. Tale campagna dovrà essere mirata ad ottenere il massimo grado di coinvolgimento e comprensione delle problematiche da parte del consumatore, che dovrà a sua volta riconoscere le ripercussioni che uno smaltimento errato o l'abbandono di RAEE in zone non adeguate possono avere sia per la propria salute, sia per l'ambiente circostante.

Un'altra considerazione da fare è quella relativa all'inquadramento normativo. La legislazione dovrebbe essere resa più restrittiva e la recente revisione del Decreto Legislativo 151/2005 va esattamente in questa direzione definendo obiettivi più chiari e raggiungibili.

In ultima analisi, va assolutamente e incondizionatamente risolto, o possibilmente ridotto, il problema dei cosiddetti *free riders*, termine con il quale si individuano gli smaltitori abusivi dei rifiuti. Un'alta quota dei RAEE prodotti a livello italiano ed europeo viene infatti portata in Paesi in via di sviluppo (in particolare nei Paesi dell'Africa Settentrionale) e smaltita abusivamente a costi di gestione nettamente inferiori. Non è facile riuscire a eliminare questo fenomeno in quanto non esiste un sistema di tracking dei RAEE. Introducendo normative e sanzioni restrittive questo fenomeno potrebbe essere ridotto, ma comunque difficilmente annullato in maniera definitiva.

L'ultimo punto su cui insistere è quello relativo alla tecnologia utilizzata per il trattamento dei RAEE. Al fine di garantire un'efficiente sistema di gestione dei RAEE, l'obiettivo potrebbe essere quello di avere una sorta di pariteticità tra la crescita tecnologica dei prodotti elettronici e la crescita tecnologica nello smaltimento dei rifiuti legati ad essi.

Un aspetto molto importante su cui insistere sarà sicuramente quello legato ai vantaggi che l'attività di trattamento dei RAEE può comportare:

- il recupero di materie prime secondarie (MPS) che possono essere un ottimo elemento per generare profitti
- l'orientamento verso l'obiettivo europeo 'discarica zero' (ovvero ridurre sensibilmente l'utilizzo delle discariche per il trattamento dei rifiuti)
- l'isolamento delle sostanze pericolose (piombo, CFC, ...) contenute nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche e conseguente riduzione dell'impatto ambientale
- il riutilizzo di elementi nella costruzione di nuove apparecchiature elettriche ed elettroniche.

In definitiva molto è stato fatto per migliorare la gestione dei RAEE sia nel territorio italiano che in quello europeo. Tuttavia il settore dei prodotti elettrici ed elettronici è in continua ed incessante evoluzione e come tale anche la conseguente gestione dei RAEE dovrà essere in grado di adattarsi alle nuove apparecchiature imponendo anche obiettivi di raccolta, trattamento e riciclaggio più alti ed efficaci.

Desidero ringraziare tutte le persone che mi hanno aiutato durante la realizzazione di questa tesi e in questi ultimi anni di studio.

In particolare desidero ringraziare mio fratello Andrea e i miei genitori Anita e Luigi che mi hanno permesso di raggiungere questo obiettivo sostenendomi senza mettermi alcun tipo di pressione.

Un grazie particolare va anche a Valentina per avermi 'rialzato' nei momenti difficili degli ultimi esami e della tesi.

Grazie anche alla Prof.ssa Alessandra Bonoli per avermi dato l'opportunità di realizzare questo interessante lavoro di tesi e per avermi seguito e consigliato nella stesura dello stesso.

A tutti grazie.

Bibliografia

Valerio Angelelli, Maria Letizia Nepi, “RAEE: la gestione operativa, per imprese e soggetti pubblici”, Edizioni Ambiente, 2010

Unioncamere – Piemonte, “Guida alla gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche”, Ecocerved, Luglio 2011

Centro di Coordinamento RAEE, “RAPPORTO ANNUALE 2010 sul sistema di ritiro e trattamento dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche in Italia”, Marzo 2011

Association of Cities and Regions for Recycling (ACRR), “La gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche – Una guida per le autorità locali e regionali”, Settembre 2003

Associazione Nazionale Comuni Italiani (Anci) e Centro di Coordinamento RAEE, “Premi di efficienza, penali e sanzioni”, Agosto 2011

Ecolight – Consorzio per lo smaltimento dei RAEE domestici e professionali, “Come vengono smaltiti i RAEE”

Ökopol GmbH Institutes for Environmental Strategies Germany – The International Institute for Industrial Environmental Economics Lund University (IIIEE) Sweden – Risk & Policy Analyst United Kingdom, “The Producer Responsibility Principle of the WEEE Directive”, Agosto 2007

Joint Research Centre, “Implementation of the Waste Electric and Electronic Equipment Directive in the EU”, 2006

WEEELabex, “Annual Report 2010”

WEEE Ireland, “The Irish Compliance Scheme for Waste Electrical and Battery Recycling – Annual Report 2010”

Swedish Environmental Protection Agency (EPA), “WEEE Directive in Sweden – Evaluation with future study”, Novembre 2009

Recupel, “Belgium - Annual Report 2010 ”

El-Retur, “Environmental Report 2008 – Norway”

Perchards, “WEEE and ROHS Legislation in Europe – Finland”, 5 Agosto 2011

ZEOS, “Porocilo za leto 2010 – Annual Report 2010 (Slovenia), 2011

Eco-systèmes, “Rapport Annuel 2010 (Francia), 2011

WEEForum, “Key Figures 2011”, 10 Ottobre 2011

Wecycle, “Annual Report 2010 - Olanda”

SWICO, “Rapporto d’Attività 2010 – Svizzera”

Sitografia

www.cdcaee.it

www.reteambiente.it

www.pirr.it

www.nextville.it

http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/121210_it.htm

<http://www.ecodallecitta.it/notizie.php?id=105313>

<http://www.voltimum.it/news/6633/cm/raee--l-unione-europea-rivede-la-direttiva-madre.html>

<http://www.globalproget.it/>

<http://news.pmiservizi.it/news/sicurezza-news/modifiche-direttiva-europea-rohs.html>

<http://www.amministrativo.it/ambiente/osservatorio.php?num=1784&categoria=Rifiuti>

<http://www.europarlamento24.eu/>

<http://www.registroaee.it/>

<http://www.100ambiente.it>

<http://www.dpa-system.dk>

<http://www.elretur.dk>

<http://www.el-kretsen.se>

<http://www.weeeireland.ie/>

<http://www.stiftung-ear.de/>

<http://www.recupel.be>

<http://www.perchards.com>

<http://www.weee-forum.org/>

<http://www.zeos.si>

<http://www.eco-systemes.fr>

<http://www.ufh.at>

<http://www.wecycle.eu>

<http://www.sens.ch>

<http://www.slrs.ch/>

<http://www.swicorecycling.ch/>

<http://www.repic.co.uk/>

<http://www.lumicom.co.uk/>