

IL SISTEMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE) COME DELINEATO DAL D.LGS. 151/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE ED INTEGRAZIONI

A cura del Dott. Andrea Da Lio

Se i termini “web” “byte” “informatica” richiamano ormai alla nostra mente realtà virtuali e cyberspazi, forse dimentichiamo come il mondo dell’informatica sia fatto di cavi, di assemblaggi di metallo e plastica, di monitor, i quali devono essere prima o poi smaltiti o riciclati, soprattutto quando il lancio di nuovi modelli rende obsoleti quelli di appena pochi mesi precedenti.

Ben si adatta l’esempio anche ai telefoni cellulari, per i quali, prodotti nella fase di ‘maturità’, al fine di stimolarne l’acquisto aumentando il tasso di sostituzione, si cerca di dotarli di caratteristiche e *nuances* tecnologiche sempre più avanzate e di ampliarne le possibilità di utilizzo. Va da sé che i vecchi modelli devono essere smaltiti o riciclati.

L’attenzione verso tali rifiuti è data dal fatto che essi rappresentano uno dei settori di maggiore produzione dell’Unione europea (ammonta al 4% dei rifiuti urbani), il cui tasso di crescita previsto è del 3-5% annuo; questa è la ragione per la quale è stata pubblicata una prima specifica direttiva per la loro gestione, mentre una seconda si occupa della limitazione/divieto di utilizzo di alcune sostanze inquinanti contenute in molte apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Scopo di questo articolo è di tracciare una panoramica delle problematiche relative a questa tipologia di rifiuti, e di analizzare il recente decreto legislativo che ha recepito due direttive europee.

1- I RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche)

La direttiva 2002/96/CE e il decreto legislativo di recepimento 25 luglio 2005, n.151 si occupano delle **apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE)**, definite come “*le apparecchiature 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 1A e progettate per essere usate con una tensione non superiore a 1000 volt per la corrente alternata e a 1500 volt per la corrente continua*” (D.lgs. 151/05, art. 3, comma 1, lettera a).

Si tratta di apparecchiature finite, con una loro funzione diretta¹, che non sono componenti di altre apparecchiature, e che sono dipendenti per il loro funzionamento da correnti elettriche o da campi elettromagnetici (in loro assenza le apparecchiature non possono compiere la loro funzione principale).

Al di là dei tecnicismi, basta scorrere la tassonomica elencazione esemplificativa e non esaustiva delle apparecchiature riportate nell’**allegato 1B** del decreto per comprenderne l’ampiezza: dai grandi elettrodomestici (frigoriferi, lavatrici, forni a microonde) ai piccoli elettrodomestici (aspirapolvere, tostapane, friggitrice), dalle apparecchiature informatiche (PC, stampanti, notebook) alle apparecchiature di consumo (apparecchi radiotelevisivi, videocamere), passando per gli apparecchi di illuminazione, gli utensili elettrici ed elettronici (trapani, seghe, macchine per cucire) e i giocattoli (videogiochi, treni elettrici), fino ai dispositivi medicali, agli strumenti di monitoraggio e controllo ed ai distributori automatici.

¹ “Funzione diretta” viene definita come ogni funzione di un componente o di un prodotto finito che adempie all’uso desiderato, specificato dal produttore nelle istruzioni per l’utente finale”, in European Commission Directorate –General Environment, *Frequently Asked Questions on Directive 2002/95/EC on the restriction of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RhOS) and Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment Directive (WEEE)*, maggio 2005.

Due sono gli elementi che hanno spinto il legislatore europeo a disegnare un nuovo sistema di gestione per questi rifiuti:

- **la produzione crescente:** i RAEE rappresentano una delle tipologie di maggiore crescita tra i rifiuti urbani; dati raccolti dal 1998 indicano una produzione annua procapite di 14 kg., per un totale di 6 milioni di tonnellate all'anno (il 4% dei flussi di rifiuti urbani); una produzione in costante aumento grazie ad un output *procapite* di circa 17-20 kg. e ad un tasso di crescita stimato, in sintonia con il maggiore impiego di tecnologia nella società moderna, del 3-5% annuo².
- **lo smaltimento in discarica:** una volta dismesso, il 90% di queste apparecchiature è smaltito direttamente nelle discariche o negli inceneritori, disperdendo così nell'ambiente le sostanze pericolose in esse contenute: mercurio, cadmio, cromo amianto, arsenico, ritardanti di fiamma bromurati, polivinilcloruro e policlorobifenili.

Un trattamento non ambientalmente corretto libera nell'ambiente le sostanze pericolose contenute nei RAEE, danneggiando così l'ambiente, la salute pubblica, e impedendo altresì un recupero di risorse altrimenti possibile.

Non avremmo però tracciato un quadro completo se non accennassimo anche ad un'altra modalità di "smaltimento", da alcuni definita "recupero": ingenti quantità di rifiuti elettrici ed elettronici vengono esportati in Paesi asiatici come "beni" destinati ad essere rivenduti o trattati in loco. Le città cinesi di Taizhou e Guiyu sono diventate discariche a cielo aperto con pile enormi di monitor di PC, trasformatori, carcasse di PC su cui lavorano migliaia di operai intenti a bruciare all'aperto motori e cavi, al fine di recuperarne i metalli contenuti (operazione questa che libera diossine nell'aria); non da meno lo stoccaggio in aree non adeguate fa sì che il suolo venga contaminato da metalli pesanti (piombo in particolare).³

Nonostante il divieto cinese di importazione dei RAEE, ingenti quantità continuano ad entrare nel Paese, mimetizzate nel flusso continuo di containers carichi di ferro ed altri metalli destinati alle fonderie.

Uno studio del segretariato della convenzione di Basilea ha chiarito come su un totale di 300 milioni di tonnellate di rifiuti (compresi i rifiuti pericolosi) prodotti a livello mondiale nel 2000, solo il 2% è stato esportato, ma il 90% di quanto esportato era costituito da rifiuti pericolosi, contenenti principalmente piombo e composti di piombo destinati al riciclaggio.⁴

L'esportazione dei rifiuti e del relativo potenziale tossico ed inquinante configura in primis uno sfruttamento economico di un paese povero da parte di un paese ricco e inoltre l'esternalizzazione dei costi del produttore di rifiuti scardinando il principio "chi inquina paga", funge da disincentivo all'innovazione e alla riprogettazione dei prodotti in maniera ecocompatibile.

²EPA, 2001, *Waste from Electrical & Electronic Equipment in Ireland: A Status Report*, Environmental Protection Agency, Ireland. La stima approssimativa della produzione annua OCSE di RAEE è di 20 kg. procapite, suddivisi in 12 kg. dai nuclei domestici, 5 kg. dai settori industriali e 3 kg. da cavi. Tipica dei RAEE è la difficoltà di collegare le quantità presenti sul mercato e i flussi di gestione dei rifiuti sia per la scarsità di dati esatti su ciclo di vita tecnica dei prodotti, sia per quello che potremmo definire come stile di vita o aspetto psicologico individuale che incide sulla propensione a conservare tra le mura domestiche prodotti non più utilizzati.

Su questo tema: Commissione dell'Unione Europea, "Domande e risposte sulle politiche comunitarie nel settore dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche" (MEMO/05/248), 11 luglio 2005.

³ Basel Action Network, "Exporting Harm. The High-Tech Trashing of Asia", February 25, 2002; "New Dump Zone found in China for toxic Electronic Waste: Japan, South Korea Guilty", 23/04/2004, in <http://www.ban.org>; E. Grossman, "'Digital dumps' heap hazards at foreign sites", The Washington Post, December 12, 2005; ABC News, "Is America exporting a huge environmental problem?", January 6, 2006

⁴ Secretariat of the Basel Convention, "Vital Waste Graphics", p.29, in <http://www.basel.int>

2. IL DECRETO LEGISLATIVO 151/2005⁵

Il decreto legislativo n. 151/2005 (Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 175 del 29 luglio 2005), recependo le seguenti direttive europee:

- **2002/95/CE** del 27 gennaio 2003 sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- **2002/96/CE** del 27 gennaio 2003 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);
- **2003/108/CE** dell'8 dicembre 2003, che modifica la direttiva 2002/96/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);

intende sostanzialmente distrarre il flusso dei RAEE dal ciclo dei rifiuti urbani, incanalandolo in un sistema di trasporto, trattamento, smaltimento e recupero ambientalmente compatibili, finanziato con i distinguo che poi esamineremo dai produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE). Questo insistere sulla responsabilità individuale del produttore⁶, tanto da coinvolgerlo nel processo di gestione del rifiuto originato dalla apparecchiatura elettrica ed elettronica da lui prodotta, dovrebbe incentivarlo ad agire sin dalla fase di progettazione per perseguire gli obiettivi indicati all'articolo 1, che segue.

Articolo 1 - Finalità.

Quattro sono le **finalità** dichiarate del presente decreto:

- prevenire la produzione di RAEE;
- promuovere il reimpiego, il riciclaggio e le altre forme di recupero dei RAEE per limitarne lo smaltimento;
- migliorare sotto il profilo ambientale l'intervento di tutti i soggetti partecipanti al ciclo di vita di tali apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- ridurre l'uso di sostanza pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Articolo 2 - Ambito di applicazione.

L'articolo 2 precisa l'ambito di applicazione del decreto, rimandando all'allegato 1A per la elencazione tassativa delle categorie di prodotti, e all'allegato 1B per un elenco esemplificativo ma non esaustivo di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Le categorie indicate nell'**allegato 1A** sono:

⁵ Al fine di esaminare il decreto e di coglierne i punti cruciali, si è scelto di seguirne la suddivisione in articoli.

⁶ *EPR (Extended Producer Responsibility)* viene definito dall'OCSE come un "approccio di politica ambientale che prevede che la responsabilità dei produttori si estenda, per i loro prodotti ed imballaggi, fino a comprendere i costi sociali della gestione dei rifiuti da essi originati e a considerare l'impatto ambientale conseguente allo smaltimento" (vedi *Analytical Framework for Evaluating the Costs and Benefits of Extended Producer Responsibility*, 03 March 2005). Peculiarità dell'EPR sono: una responsabilità finanziaria diretta (totale o parziale) del produttore per i costi derivanti dalla gestione dei rifiuti e un alleggerimento dei costi a carico dei Comuni e delle tariffe; il coinvolgimento del produttore in alcuni aspetti concreti della gestione dei rifiuti; la spinta a porre il produttore di fronte ai costi dei rifiuti originati dai suoi prodotti funge da incentivo per agire in fase di progettazione e di marketing dei propri prodotti.

- 1- Grandi elettrodomestici
- 2- Piccoli elettrodomestici
- 3- Apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni
- 4- Apparecchiature di consumo
- 5- Apparecchiature di illuminazione
- 6- Strumenti elettrici ed elettronici (ad eccezione degli utensili industriali fissi di grandi dimensioni)
- 7- Giocattoli e apparecchiature per lo sport e il tempo libero
- 8- Dispositivi medici (ad eccezione di tutti i prodotti impiantati e infettati)
- 9- Strumenti di monitoraggio e controllo
- 10- Distributori automatici

Al comma 3 viene presentata l'unica esclusione dall'applicazione del presente decreto per le "apparecchiature connesse alla tutela di interessi essenziali della sicurezza nazionale, le armi, le munizioni ed il materiale bellico, purché destinati a fini specificatamente militari."

Articolo 3 - Definizioni.

Seguendo lo schema tipico delle direttive il decreto presenta le definizioni, ed è su alcune di esse che ci soffermeremo.

Apparecchiature elettriche ed elettroniche o 'AEE' (art. 3, lettera a): si veda quanto citato in precedenza a pagina 1.

Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche o 'RAEE' (art.3, lettera b):

le apparecchiature elettriche ed elettroniche che sono considerate rifiuti ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera a)⁷, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modificazioni, di seguito denominato: "decreto legislativo n. 22 del 1999" [SIC], inclusi i componenti, i sottoinsiemi ed i materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto nel momento in cui si assume la decisione di disfarsene

Apparecchiature elettriche ed elettroniche usate (art.3, lettera c):

le apparecchiature di cui alla lettera a) che il detentore consegna al distributore al momento della fornitura di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, affinché quest'ultimo possa valutare, prima di disfarsene, il possibile reimpiego ai sensi dell'articolo 1, comma 1, lettere a) e b).

Simile definizione, del tutto assente dalla direttiva 2002/96/CE, posticipa il momento in cui si perfeziona il concetto giuridico di rifiuto, subordinandolo alla decisione del distributore che ha ritirato il bene a fine vita dal detentore: una sua valutazione tecnica lo farà ricadere tra i *rifiuti* (se egli deciderà di disfarsene), o tra i *prodotti* passibili di reimpiego. In conseguenza di tale impostazione:

- il bene a fine vita viaggerà in questa prima fase senza il formulario previsto ai sensi dell'articolo 190 del D.lgs. 152/06;

⁷ **Rifiuto:** "qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'allegato A e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi", definizione ora modificata in "qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'Allegato A alla parte quarta del presente decreto e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi" ai sensi dell'art. 183, comma 1, lettera a) del vigente d.lgs. 152/06.

- varcata la soglia domestica, lo stesso bene dismesso uscirà come **AEE usata** se ritirato dal distributore all'atto della fornitura di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica destinata ad un nucleo domestico (art. 6, comma 1, lettera b); ovvero come **rifiuto di AEE** se consegnato dal detentore al centro di raccolta comunale (art. 6, comma 1, lettera a).

Ha effettivamente una sua logica favorire il reimpiego, tuttavia cogliamo una forzatura il dichiarare “apparecchiatura elettrica ed elettronica usata” un prodotto a fine vita che ricade nella categoria Q14 dell'allegato A del D.Lgs. 152/06 [Prodotti di cui il detentore non si serve più (a esempio articoli messi fra gli scarti dell'agricoltura, dalle famiglie, dagli uffici, dai negozi, dalle officine, ecc.)] e di cui il detentore si disfa. Insomma al quale si attaglia perfettamente la definizione di rifiuto⁸.

Senza contare che, stante il dettato dell'articolo 3 lettera c) è in capo al distributore la scelta se disfarsi della AEE usata o se indirizzarla al reimpiego, quando il sistema di gestione dei rifiuti di AEE è finanziato interamente dai produttori.

Produttore (art.3, lettera m):

chiunque, a prescindere dalla tecnica di vendita utilizzata, compresi i mezzi di comunicazione a distanza di cui al decreto legislativo 22 maggio 1999, n.185, e successive modificazioni:

- 1- fabbrica e vende apparecchiature elettriche ed elettroniche recanti il suo marchio;
- 2- rivende con il proprio marchio apparecchiature prodotte da altri fornitori; il rivenditore non è considerato “produttore” se l'apparecchiatura reca il marchio del produttore a norma del punto 1;
- 3- importa o immette per primo, nel territorio nazionale, apparecchiature elettriche ed elettroniche nell'ambito di una attività professionale e ne opera la commercializzazione, anche mediante vendita a distanza;
- 4- chi produce apparecchiature elettriche ed elettroniche destinate esclusivamente all'esportazione è produttore solo ai fini degli articoli 4, 13 e 14. Ai fini del presente decreto non è considerato produttore chi fornisce finanziamenti esclusivamente sulla base o a norma di un accordo finanziario, a meno che non agisca in qualità di produttore ai sensi dei punti 1), 2) e 3);

La definizione di produttore merita uno sguardo più attento, innanzitutto perché più articolata da quella della direttiva 2002/96/CE che all'articolo 3, lettera i), comma iii) lo definisce come colui che “importa o esporta apparecchiature elettriche ed elettroniche in uno Stato membro nell'ambito di una attività professionale”. Nel recepire la direttiva il legislatore nazionale ha scisso la definizione succitata nei due commi 3) e 4), ampliando in un certo senso il concetto di importazione (comma 3) e affiancandovi l'azione alternativa dell'“immettere per primo nel territorio nazionale” le AEE.

E' la stessa Commissione a chiarire il significato di “immettere per primo sul mercato” che è “l'atto iniziale che consente di mettere per la prima volta a disposizione un prodotto sul mercato comunitario per

⁸ Simile definizione di “apparecchiatura elettrica ed elettronica usata” non ci risulta essere presente né nella legislazione dei Paesi Bassi, né nella bozza del Regolamento di recepimento della direttiva sui RAEE elaborato dalla Gran Bretagna nel 2004: 2004 No. __ Environmental Protection. The Waste Electrical and Electronic Equipment (Producer Responsibility) Regulations 2004 ; sulla legislazione dei Paesi Bassi in tema di RAEE: WEEE Management Decree, July 6, 2004 e WEEE Management Regulations, 19 July 2004. Sulle definizioni di rifiuto di vari Paesi OCSE, Final Guidance Document for distinguishing Waste from Non-Waste, Paris 23—24 April 1998.

consentirne la distribuzione o l'uso nella Comunità"⁹; il prodotto si ritiene trasferito sia in caso di consegna fisica che di passaggio di proprietà e tale trasferimento può avvenire a titolo oneroso o gratuito. Sempre la Commissione precisa che "rendere un prodotto disponibile per la prima volta" si riferisce ad "ogni unità di apparecchiatura immessa sul mercato dopo la data che fissa la restrizione dell'uso delle sostanze"¹⁰ di cui alla direttiva 2002/95/CE e non al lancio di un nuovo prodotto o linea di prodotti, specificando inoltre che il concetto di immettere sul mercato è riferito ad *ogni singolo prodotto* e non ad una tipologia di prodotti. E' quindi produttore chiunque immetta sul mercato nazionale una qualsiasi AEE.

Distributore (art.3, lettera n):

soggetto iscritto al registro delle imprese di cui alla legge 29 dicembre 1993, n.580, e successive modificazioni, che, nell'ambito di una attività commerciale, fornisce un'apparecchiatura elettrica od elettronica ad un utilizzatore ed adempie agli obblighi di cui all'articolo 6, comma 1, lettera b)

Non è quindi "produttore" il distributore che fornisce una AEE se esiste già un "produttore" sul territorio nazionale. Diverso e più delicato il caso delle importazioni parallele tipiche della grande distribuzione organizzata (G.D.O.) e consistenti nell'acquistare ed importare dall'estero apparecchiature elettriche ed elettroniche con fatturazione diretta, spesso col marchio di un produttore già presente nel mercato interno: in tal caso appare consona l'interpretazione data dal consorzio ECOR'it, secondo la quale chi importa si configura non più come "distributore", bensì come "produttore"¹¹.

RAEE provenienti dai nuclei domestici (art.3, lettera o):

i RAEE originati dai nuclei domestici e i RAEE di origine commerciale, industriale, istituzionale e di altro tipo analoghi, per natura e per quantità, a quelli originati dai nuclei domestici

RAEE professionali (art.3, lettera p):

i RAEE prodotti dalle attività amministrative ed economiche, diversi da quelli di cui alla lettera o)

Avevamo accennato poco prima alla possibilità di una duplice classificazione dei RAEE in base all'origine: rifiuti urbani o rifiuti speciali; rileggendo la prima definizione di "RAEE provenienti dai nuclei domestici" è chiaro come al suo interno trovino posto i RAEE che sono:

- rifiuti urbani → i RAEE originati dai nuclei domestici;
 - rifiuti speciali → i RAEE di origine commerciale, industriale, istituzionale e di altro tipo;
- a loro volta suddivisi in
- RAEE pericolosi (la maggioranza);
 - RAEE non pericolosi .

⁹ Dal Libro Blu della Commissione europea *Guide to implementation of directives based on the New Approach and the Global Approach* in <http://europa.eu.int/comm/enterprise/newapproach/legislation/guide/legislation.htm>.

¹⁰ Commissione europea, *Frequently Asked Questions on Directive 2002/95/EC on the restriction of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RhOS) and Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment Directive (WEEE)*, May 2005, p.13.

¹¹ Vedi Agenda 25 – *Le risposte per una corretta gestione dei rifiuti tecnologici*; 5 aprile 2005, a cura di ECOR'it, p.10.

A complicare la gestione degli stessi a nostro avviso è il fatto che i RAEE speciali, pur analoghi per natura e quantità a quelli urbani, in quanto rifiuti per la maggior parte pericolosi¹² non potranno venire assimilati dai Comuni ai RAEE urbani e non potranno quindi venire accettati nei centri di raccolta. Si sarebbe forse resa necessaria una previsione esplicita di assimilazione.

RAEE storici (art. 3, lettera q):

i RAEE derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato prima del 13 agosto 2005

Articolo 4 - Progettazione dei prodotti

Si parla di progettazione dei prodotti, di una progettazione che tenga conto della vita del prodotto “dalla culla alla culla”, che sia ispirata all’*ecodesign*, e che permetta perciò di agevolare “lo smontaggio, il recupero e, in particolare, il reimpiego e il riciclaggio dei RAEE e dei loro componenti e materiali”.

In poche righe viene enucleato uno degli obiettivi primari della direttiva: la diminuzione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e delle sostanze pericolose in essi contenute attraverso un coinvolgimento diretto dei produttori di tali apparecchiature.

Tramite un apposito decreto interministeriale verranno favorite e incentivate modalità di progettazione e fabbricazione che perseguano quanto sopra, “salvo nei casi in cui i diversi processi di fabbricazione utilizzati o i prodotti ottenuti presentino altri vantaggi di primaria importanza, quali un minor impatto ambientale in fase produttiva o di utilizzo, un minor consumo energetico o superiori livelli di sicurezza.” Va comunque evidenziato come, a fronte della prescrizione “positiva” (si parla di favorire e incentivare) del presente decreto, faccia riscontro nella direttiva 2002/96/CE una esplicita prescrizione “negativa”, affinché “i produttori non impediscano, mediante caratteristiche specifiche della progettazione o processi di fabbricazione, il reimpiego dei RAEE” (articolo 4).

¹² Codici del CER inerenti i rifiuti elettrici ed elettronici o loro componenti (ex allegato D del D.lgs. 152/06):

pericolosi	non pericolosi
160209*	160214
160210*	160216
160211*	200136
160212*	200307
160213*	
160215*	
200121*	
200123*	
200135*	

Articolo 5 - Divieto di utilizzo di determinate sostanze

Questo specifico articolo provvede al recepimento della direttiva 2002/95/CE, la quale stabilisce il bando dell'utilizzo di piombo, mercurio, cadmio, cromo esavalente, bifenili polibromurati (PBB) o etere di difenile polibromurato (PBDE) da tutte le AEE immesse sul mercato a partire dal 1° luglio 2006¹³.

Articolo 6 - Raccolta separata

L'articolo, assieme ai tre successivi, esplica il nuovo sistema di gestione che inizia dalla **raccolta**.

Entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente decreto (entro il 13/08/2006¹⁴) il flusso dei RAEE deve essere distratto da quello dei rifiuti urbani misti, tanto da garantire per il 31/12/2008 un tasso di raccolta separata di almeno 4 kg. per abitante all'anno¹⁵.

Per i RAEE da nuclei domestici sono coinvolti in primis:

- i **comuni** che “assicurano la funzionalità, l'accessibilità e l'adeguatezza dei sistemi di raccolta differenziata dei RAEE” (art 6, comma 1, lettera a), permettendo ai detentori finali ed ai distributori di conferire gratuitamente ai centri di raccolta i rifiuti prodotti nel loro territorio;
- i **distributori** i quali, al momento della fornitura di una nuova AEE destinata ad un nucleo domestico, *assicurano il ritiro gratuito* in ragione di uno contro uno dell'apparecchiatura usata, equivalente per funzioni a quella oggetto della fornitura. Unica esenzione da questo obbligo del distributore è prevista nel caso di:
 - rischio di contaminazione del personale incaricato del ritiro;
 - AEE priva dei suoi componenti essenziali;

¹³ Il Decreto legislativo n. 151/2005, recependo la recente “Decisione della Commissione del 18 agosto 2005 che modifica la direttiva 2002/95/CE del Parlamento europeo e del Consiglio ai fini della fissazione dei valori massimi di concentrazione di alcune sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche” (2005/618/CE), elenca nell'Allegato 5 le esenzioni all'applicazione dell'articolo 5: in sostanza si tollera nei *materiali omogenei*, anziché vietare *tout court*, una concentrazione massima dello 0,1% in peso di piombo, mercurio, cromo esavalente, bifenili polibromurati (PBB) o etere di difenile polibromurato (PBDE), e dello 0,01% in peso di cadmio. Per “materiale omogeneo” si intende un materiale che non possa essere disaggregato meccanicamente in materiali diversi.

Varie decisioni della Commissione, recependo le istanze dei rappresentanti dell'industria, hanno nel tempo ampliato la lista delle esenzioni: 2005/618/EC - 2005/717/EC - 2005/747/EC - 2006/310/EC - 2006/690/EC - 2006/691/EC - 2006/692/EC. Tali decisioni non sono ad oggi state oggetto di specifico recepimento.

Quanto alla definizione di “immettere sul mercato”, con circolare 23 giugno 2006 (G.U. 3 luglio 2006, n. 152) il Ministero dell'Ambiente ha chiarito che “si intendono immesse sul mercato le apparecchiature che, alla data del 25 giugno 2006, sono già nella forma di prodotto finito pronto per la commercializzazione ed hanno conseguentemente ultimato il loro processo produttivo, ancorché giacenti presso i magazzini del produttore in quanto prodotte o importate entro tale data”.

¹⁴ Nel testo della direttiva (il cui recepimento era previsto entro il 13/08/2004) la data limite per l'avvio del nuovo sistema di gestione era il 13/08/2005; sia la data di recepimento e di conseguenza quella di attivazione del sistema sono state disattese e ciò ha comportato per l'Italia un procedimento di infrazione: si veda il comunicato stampa della Commissione europea *Italia: la commissione interviene in seguito alle violazioni della normativa ambientale (IP/05/1007)*, 26/07/2005 e *Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche: la Commissione procede nei confronti di otto Stati membri (IP/05/895)*, 11/07/2005.

¹⁵ Mancando dati precisi, risulta difficoltoso calcolare la media attuale; da alcune stime risulta una media italiana di 0,7 kg/abitante per anno e dal Rapporto APAT e ONR del 2004 un valore pro capite di 1,2 kg/abitante per anno: valori ben distanti dall'obiettivo di 4 kg/abitante per anno, mutuato da una sperimentazione effettuata nei Paesi Bassi.

- AEE contenente rifiuti diversi dai RAEE.

Ma viene comunque lasciato spazio anche all'iniziativa dei **produttori o dei terzi che agiscono in loro nome** per organizzare e gestire, su base individuale o collettiva, sistemi di raccolta di RAEE provenienti dai nuclei domestici.

Stante la data di avvio della raccolta, e considerata la pluralità di soggetti coinvolti e la presenza eterogenea di centri di raccolta ed ecopiazze sul territorio nazionale, si avverte la mancanza di una previsione esplicita di accordo fra comuni, produttori e distributori.

Spetta invece in maniera esclusiva ai **produttori o ai terzi che agiscono in loro nome** il compito di “organizzare e gestire, su base individuale o collettiva, sostenendone i relativi costi, sistemi adeguati di raccolta separata di RAEE professionali“, potendo usufruire, previa convenzione col comune interessato, dei centri di raccolta.

Resta aperta a nostro parere la criticità di questo tipo di conferimento di RAEE, rifiuti speciali, ai centri di raccolta, in quanto per la maggior parte rifiuti pericolosi e pertanto non assimilabili ai rifiuti urbani.

L'efficacia del sistema e il conseguimento dei target di recupero stabiliti sottendono una caratteristica basilare che il sistema deve avere, la capillarità: senza di essa potrebbero emergere disomogeneità dovute ai diversi tipi di organizzazione della raccolta e alla loro efficacia.

E' questo il timore di un grosso produttore come Electrolux che, dando già per scontati costi di logistica inversa differenziati a causa della caratterizzazione geografica del territorio italiano e un mercato in cui più sistemi collettivi opereranno in concorrenza per ridurre i costi, prevede una corsa al “rifiuto facile e poco oneroso”. Se è vero che l'obbligo di uniformità è teorico e non misurabile, per Electrolux la soluzione risiederebbe nell'introduzione di un organismo di coordinamento logistico tra le piazzole e i sistemi, sorta di *clearing house* destinata a raccogliere le richieste di consegna delle piazzole per trasmetterle in maniera uniforme ai vari sistemi¹⁶. Di tale organismo ci pare riconoscere la presenza in quel “**centro di coordinamento**, finanziato e gestito dai produttori, per l'ottimizzazione delle attività di competenza dei sistemi collettivi, a garanzia di comuni, omogenee, e uniformi condizioni operative”, le cui modalità di costituzione e funzionamento, ai sensi dell'articolo 13, comma 8, verranno stabilite con decreto interministeriale entro sei mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto.

Articolo 7 - Ritiro dei RAEE raccolti

Una volta raccolti, i **produttori o i terzi che agiscono in loro nome** provvedono al ritiro dei RAEE raccolti e all'invio ai centri di trattamento, garantendo adeguate modalità di trasporto che assicurino l'integrità dei RAEE fino all'impianto (è frequente ad esempio che nei frigoriferi e nei congelatori si possa rompere il circuito frigorifero a seguito di un carico errato o di un imballaggio inadeguato, provocando di conseguenza il rilascio di sostanze ozonolesive).

E' da questo preciso momento che inizia la responsabilità finanziaria dei produttori.

¹⁶ Electrolux, “Clearing House. Un'ipotesi di lavoro per la razionalità ed equità del sistema italiano di raccolta e smaltimento dei RAEE”, intervento al convegno organizzato a Milano da ANIE il 9 marzo 2005.

Articolo 8 - Trattamento

Una volta raccolti, i RAEE vengono avviati agli impianti di trattamento specifici; è compito dei **produttori o dei terzi che agiscono in loro nome** di istituire, “su base individuale o collettiva, dei sistemi di trattamento dei RAEE di cui all’articolo 6 [oggetto di raccolta separata, N.d.A.], avvalendosi di impianti di trattamento conformi alle disposizioni vigenti in materia, nonché ai requisiti tecnici stabiliti nell’allegato 2 ed alle modalità di gestione previste nell’allegato 3”.

Tali impianti possono essere autorizzati ai sensi dell’articolo 208 del D.Lgs. 152/06, nonché dell’articolo 216 del medesimo decreto.

Nel secondo caso, quello degli impianti in regime di comunicazione, è interessante notare come sia stata inserita una previsione specifica a livello autorizzatorio: l’esercizio delle operazioni di recupero, che ai sensi del summenzionato articolo 216 “può essere intrapreso decorsi novanta giorni dalla comunicazione di inizio attività”, viene qui subordinato alla effettuazione da parte della Provincia competente di una apposita ispezione da compiersi entro sessanta giorni dalla presentazione della comunicazione di inizio attività all’Albo Nazionale Gestori Ambientali. Tale ispezione mira a verificare il tipo e la quantità dei rifiuti sottoposti alle operazioni di recupero, le misure di sicurezza da adottare e la conformità alle prescrizioni tecniche per gli impianti di trattamento stabilite dagli allegati 2 e 3.

L’ispezione va ripetuta almeno una volta all’anno, e gli esiti vanno comunicati all’APAT con cadenza annuale.

I commi 9 e 10 disciplinano l’esportazione dei RAEE. Il trattamento dei RAEE difatti può avvenire intra o extra UE, a condizione che la spedizione sia conforme alle disposizioni del regolamento CEE n. 259/1993 e successive modificazioni, e che le quantità esportate rientrino nel computo degli obiettivi di recupero di cui all’articolo 9 (Recupero dei RAEE) “solo se l’esportatore può dimostrare che l’operazione di recupero, di reimpiego e di riciclaggio è stata effettuata in condizioni equivalenti a quelle stabilite dal presente decreto”.

Nulla più è detto su come dimostrare tale ‘equivalenza’, su quale sia la sua forma e a chi spetti controllarla e validarla, lasciando aperta la possibilità dell’esportazione di rifiuti di AEE in paesi del Far East asiatico, i cui standard ambientali non sono certo equivalenti a quelli dei Paesi dell’Unione Europea.

Il comma 11 annuncia che, tramite apposito decreto, verranno stanziati fondi a favore dell’introduzione volontaria dei sistemi certificati di gestione ambientale EMAS¹⁷ nelle imprese che effettuano operazioni di trattamento.

Il comma 12 anticipa che un apposito decreto attiverà, all’interno delle categorie dell’Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti (ex articolo 30 del D.lgs. 22/97, ora “Albo nazionale gestori ambientali” ai sensi dell’articolo 212 del D.lgs. 152/06), una specifica sottocategoria dedicata agli impianti che effettuano le operazioni di trattamento dei RAEE.

Articolo 9 - Recupero dei RAEE

Entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente decreto (13/08/2006), i produttori o i terzi che agiscono in loro nome devono istituire “in maniera uniforme sul territorio nazionale, su base individuale o collettiva, **sistemi di recupero dei RAEE oggetto di raccolta separata** (...) privilegiando il reimpiego degli apparecchi interi” che però non saranno conteggiati negli obiettivi di recupero prima del 31/12/2008.

¹⁷ Eco Management and Audit Scheme – regolamento (CE) n. 761/2001.

L'output a recupero di tale sistema deve garantire entro il 31/12/2006 il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

categorie di RAEE	recupero minimo in % su peso medio per apparecchio	reimpiego e riciclaggio di componenti, materiali e di sostanze in % su peso medio per apparecchio
♦ Grandi elettrodomestici ♦ Distributori automatici	80 %	75%
♦ Apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni ♦ Apparecchiature di consumo	75 %	65 %
♦ Piccoli elettrodomestici ♦ Apparecchiature di illuminazione ♦ Strumenti elettrici ed elettronici ♦ Giocattoli e apparecchiature per lo sport e il tempo libero ♦ Strumenti di monitoraggio e controllo	70 %	50 %
♦ Tutti i rifiuti di sorgenti luminose fluorescenti	---	80 %

Nota: non è indicato nessun obiettivo di recupero per i RAEE della categoria 8 - Dispositivi medici.

E' interessante notare come, pur privilegiando il recupero di apparecchi interi, né la direttiva né il decreto indicano obiettivi quantitativi: entrambi rimandano al 31 dicembre 2008, quando, come enunciato dall'articolo 7, comma 4, della direttiva 2002/96/CE, considerata l'esperienza acquisita e i progressi tecnologici nei settori dei materiali e delle tecnologie, il Parlamento e il Consiglio europei, su proposta della Commissione, fissarono nuovi obiettivi per il recupero e il riciclaggio, compreso il reimpiego di apparecchi interi. Tale forma di reimpiego dovrà comportare valutazioni ben più ampie che riguardano, per esempio, la durata e il tipo di garanzia che il venditore deve fornire su un prodotto da lui immesso sul mercato contenente componenti usate.

Stante l'attuale previsione, le apparecchiature elettriche ed elettroniche usate selezionate dal distributore (vedi articolo 3, comma 1, lettera c), di cui quest'ultimo non intende disfarsi e che sono quindi destinate al recupero, non contano ai fini degli obiettivi di reimpiego, così come sembra essere esclusa la riparazione di una apparecchiatura intera. Conta invece il reimpiego dei singoli componenti.

A fondamento delle informazioni sui target di recupero e di riutilizzo devono esserci dati affidabili; da quanto è però emerso da uno studio dell'APAT sugli impianti di recupero di AEE sembra che allo stato attuale così non sia. Per gli impianti in regime di comunicazione si evidenzia una disomogeneità delle informazioni esistenti presso le Province tenute ad iscrivere, ai sensi del previgente d.lgs. 22/97¹⁸, in un apposito registro le imprese che si occupano di recupero; per gli impianti di recupero in regime autorizzatorio ordinario le informazioni paiono lacunose. Inoltre, gli impianti summenzionati spesso non trattano rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche in maniera esclusiva, e le loro operazioni di trattamento non rientrano sempre tra quelle ottimali elencate nelle *Linee guida e criteri relativi alla valutazione dei parametri di efficacia ambientale delle attività di recupero dei beni durevoli dismessi* di ANPA (ora APAT).

¹⁸ In base a quanto disposto dall'articolo 216 del D.lgs. 152/06 tale competenza è ora affidata alle competenti Sezioni regionali dell'Albo nazionale gestori ambientali.

A fine di colmare queste lacune, i commi 3 e 4 stabiliscono espressamente che sono tenuti alla compilazione delle scritture ambientali:

- I titolari degli impianti di trattamento di RAEE, che annotano nel **registro di carico e scarico** per ogni categoria “il peso dei RAEE in entrata, il peso dei loro componenti, dei loro materiali o delle loro sostanze in uscita”;
- I titolari degli impianti di recupero e di riciclaggio che annotano nel **registro di carico e scarico** “il peso dei RAEE, nonché dei loro componenti, dei loro materiali o delle loro sostanze, ed in uscita le quantità effettivamente recuperate”
- I titolari degli impianti di trattamento/recupero e di riciclaggio compilano il **Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD)** che verrà appositamente modificato, dichiarando “i RAEE trattati, ed i materiali derivanti da essi ed avviati al recupero”;
- Gli esportatori di RAEE compilano il **MUD**, specificando per la categoria di RAEE esportata il peso o qualora non rilevabile il numero di pezzi degli stessi.

All'APAT spetta il compito di monitorare il raggiungimento degli obiettivi di recupero e di inviare una relazione al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare contenente i dati consolidati dei MUD; sarà poi lo stesso Ministero, con apposito decreto, ad adeguare gli obiettivi di recupero, reimpiego e riciclaggio in base a quanto deciso in sede comunitaria.

Con altro decreto da emanarsi di concerto con i Ministeri delle attività produttive, della salute e dell'economia e delle finanze, sentita la Conferenza unificata, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio stabilisce misure atte a promuovere lo sviluppo di nuove tecnologie di recupero, di riciclaggio e di trattamento.

Il costo del monitoraggio di cui sopra verrà addebitato ai produttori in base alla loro quota di mercato.

Articolo 10, 11, 12 - Modalità e garanzie di finanziamento della gestione dei RAEE

Prevede il decreto che le operazioni di trasporto dai centri di raccolta, di trattamento, di recupero e di smaltimento siano a carico dei produttori. Ma con un distinguo, che è quello fra RAEE storici (immessi sul mercato prima del 13/08/2005) e RAEE immessi sul mercato dopo il 13/08/2005 come da tavola sinottica che pubblichiamo in file integrativo a parte su questa stessa area del nostro sito. Su alcuni elementi vorremmo includere una nota di approfondimento:

Sistemi di finanziamento della gestione dei RAEE: sono sostanzialmente di due fattispecie, individuale e collettiva, ognuna delle quale risponde a particolari esigenze.

Per i RAEE storici provenienti dai nuclei domestici c'è una condivisione dei costi da parte di tutti i produttori presenti sul mercato nell'anno solare di riferimento, tramite l'adesione ad un sistema collettivo: tale sistema permette di gestire anche i RAEE “orfani”, prodotti cioè da imprese non più presenti sul mercato.

Le modalità di finanziamento permettono il ricorso al cosiddetto sovrapprezzo visibile (*visibile fee*), difatti i produttori hanno la facoltà di indicare oltre al prezzo di vendita del prodotto un importo aggiuntivo che rispecchia e palesa all'acquirente finale il costo della gestione dei rifiuti storici. Se indicato, il sovrapprezzo visibile deve essere sempre scorporato dal prezzo del prodotto (anche nella fattura di vendita), e venire poi versato dal produttore al sistema collettivo a cui appartiene per far fronte ai costi di gestione dei RAEE.

Ovviamente, essendo il sistema all'inizio, l'importo verrà calcolato per tipo di RAEE sulla base di stime dei costi che verranno sostenuti nell'anno, fermo restando che "i costi indicati dal produttore non possono superare le spese effettivamente sostenute per il trattamento, il recupero e lo smaltimento" (articolo 10, comma 2).

Se è vero che il produttore "può indicare" esplicitamente il sovrapprezzo visibile, è pur vero quindi che rimane a sua disposizione una alternativa: l'internalizzazione dei costi summenzionati nel prezzo del prodotto¹⁹.

Per i RAEE storici professionali l'articolo 9 della direttiva 2002/96/CE prevedeva inizialmente che i produttori dovessero finanziare i costi di gestione delle apparecchiature immesse in commercio; poi, in seguito ad un processo di consultazione²⁰, si è pervenuti alla modifica di tale articolo con la direttiva 2003/108/CE, in base alla quale i produttori sono tenuti a finanziare la gestione di tali RAEE solamente se forniscono un prodotto nuovo equivalente e con la medesima funzione del RAEE dismesso. Per i rifiuti storici non sostituiti da nuovi prodotti la responsabilità del finanziamento relativo alla gestione resta quindi in capo al detentore del RAEE.

Si è quindi trasferita la responsabilità del finanziamento dai *produttori* al *produttore che fornisce un nuovo prodotto*, evitando di imporre un onere finanziario troppo gravoso su quelle imprese che in passato avevano una quota di mercato significativa ora ridotta, assicurando la gestione degli 'orfani' (apparecchiature il cui produttore non è più presente nel mercato).

Per i RAEE professionali immessi sul mercato dopo il 13 agosto 2005 si instaura il principio della responsabilità individuale del produttore: ogni produttore, all'atto dell'immissione sul mercato di un nuovo prodotto, deve costituire una adeguata garanzia finanziaria che andrà a coprire i costi di trattamento, recupero o smaltimento del prodotto dismesso una volta consegnato ai centri di raccolta. Come per i RAEE storici professionali, il produttore può adempiere agli obblighi di finanziamento individualmente ovvero attraverso l'adesione ad un sistema collettivo o misto, ferma restando la responsabilità individuale.

Come per i RAEE professionali, anche per i RAEE dai nuclei domestici immessi sul mercato dopo il 13 agosto 2005 vale il principio della responsabilità individuale del produttore: ogni produttore, all'atto dell'immissione sul mercato di un nuovo prodotto, deve costituire una adeguata garanzia finanziaria che andrà a coprire i costi di trattamento, recupero o smaltimento del prodotto dismesso una volta consegnato ai centri di raccolta.

Il produttore adempie all'obbligo di finanziamento della gestione individualmente ovvero aderendo ad un sistema collettivo misto, ferma restando la responsabilità individuale.

In questo caso non è applicabile il sovrapprezzo visibile, quindi il costo della futura gestione del rifiuto deve essere internalizzato nel prezzo di vendita della nuova AEE.

¹⁹ Utili approfondimenti sono l'intervento al convegno sulla direttiva RAEE organizzato da ANIE a Milano il 9 marzo 2005 di N. Anzivino, C. La vacca (PriceWaterhouseCoopers) *Impatti gestionali e di financial reporting della Direttiva RAEE* e il rapporto molto approfondito di KPMG sulle conseguenze a livello contabile della direttiva RAEE *KPMG report on accounting implications of the WEEE Directive*, scaricabile dal sito del Dipartimento dell'Industria e del Commercio inglese <http://www.dti.gov.uk/>

Esauriente panoramica sui meccanismi di finanziamento in essere nei Paesi che già disponevano di sistemi di gestione specifici dei RAEE si trova in *Study into European WEEE Schemes. Prepared for The Department of Trade and Industry by Future Energy Solutions*, 20 November 2003, pag.19, ss.

²⁰ Vedi la *Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva 2002/96/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche*, COM(2003) 219 del 29/04/2003.

Questo sistema di responsabilità individuale del produttore presuppone che una volta consegnato il RAEE, opportunamente marcato, al centro di raccolta e successivamente inviato al trattamento, i costi della gestione del rifiuto possano venire poi addebitati al produttore della AEE: nelle more della definizione di un sistema europeo di identificazione dei produttori²¹, l'articolo 20, comma 4, prevede che fino e non oltre il 13/08/2007 gli obblighi di finanziamento possano essere assolti nella stessa forma dei RAEE storici provenienti dai nuclei domestici, ovvero sia tramite una condivisione dei costi da parte di tutti i produttori presenti sul mercato nell'anno solare di riferimento, aderenti ad un sistema collettivo.

Il coinvolgimento diretto dei produttori nel finanziamento dei RAEE dovrebbe fungere da molla per incentivarli ad una progettazione che contemperi le diverse esigenze: possibilità di riutilizzare componenti anziché destinarli allo smaltimento, minore utilizzo di risorse naturali nella fase produttiva, minore impiego/non impiego di sostanze pericolose per l'ambiente e la salute umana in fase di trattamento del RAEE.

E' una scelta criticata dalle associazioni dei produttori²², sia per gli oneri che comporta loro, sia perché i costi stimati per l'adeguamento alla direttiva, tra i 500 e i 900 milioni di Euro annui, potrebbero comportare un aumento medio del prezzo di una AEE dell'1-2%.

Ma solo tale sistema, ci sembra, permette di azionare nella sua pienezza il principio "chi inquina paga" (*the polluter pays*), garantendo che i costi di gestione del rifiuto vengano finalmente internalizzati nel prezzo del prodotto.

Anche la scelta se agire individualmente o aderire a sistemi collettivi suscita discussioni: come scrive Elisabeth Jeffries sembra che "la competizione nei sistemi individuali a circolo chiuso stimoli maggiori produttività e riduzione dei costi"²³ rispetto ai regimi di responsabilità collettiva.

Costi di gestione: per brevità da noi definiti tali, essi coprono tutta una serie di operazioni che nelle due normative in esame sono:

direttiva 2002/96/CE art.8, comma 1	d.lgs. 151/2005 commi 1 degli articoli 10 , 11, 12
(...) i produttori provvedano <i>almeno</i> al finanziamento della raccolta , del trattamento , del recupero e dello smaltimento ecologicamente compatibile dei RAEE provenienti da nuclei domestici depositati nei centri di raccolta (...)	Il finanziamento delle operazioni di trasporto dai centri istituiti ai sensi dell'articolo 6 [di raccolta, N.d.A.], nonché delle operazioni di trattamento, di recupero e di smaltimento (...) è a carico del produttore (...)

Se nelle previsioni minime della direttiva troviamo tra le varie operazioni il finanziamento della **raccolta**, nel decreto di recepimento il costo della raccolta resta chiaramente escluso dall'obbligo di finanziamento dei produttori che sosterranno unicamente il costo del trasporto della sola tratta dai centri di raccolta all'impianto di trattamento.

²¹ Vedasi direttiva 2002/96/CE articolo 11, comma 2, e d.lgs. 151/2005 articolo 13, comma 4.

²² CECED - European Committee of Domestic Equipment Manufacturers (organizzazione di rappresentanza di produttori di elettrodomestici) per esempio suggerisce, riguardo la responsabilità individuale del produttore, l'adozione di linee guida volontarie per l'eco-design o premi come strumenti per migliorare il design dei prodotti; vedi *WEEE. Frequently asked questions about the household appliance industry's appraisal of Directive 2002/96/EC on WEEE*, 22 January 2004, p.10.

²³ "When will WEEE unite?", in *Waste Management World*, May/June 2005.

Il costo del trasporto fino ai centri di raccolta sarà quindi a carico del *distributore* che all'atto della consegna di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica ritira contestualmente il RAEE, ovvero a carico dei *comuni*, responsabili di assicurare “la funzionalità, l'accessibilità e l'adeguatezza dei sistemi di raccolta differenziata dei RAEE provenienti dai nuclei domestici” (art. 6, comma 1, lettera a) ovvero, in ultima istanza, a carico del *detentore* stesso del RAEE, che provvede a consegnarlo al centro di raccolta²⁴ o ad un distributore all'atto dell'acquisto di una nuova AEE equivalente.

Garanzia finanziaria: serve per assicurare che per ogni AEE che viene dismessa e divenuta rifiuto, ci sia una somma di denaro vincolata per provvedere al loro trasporto dai centri di raccolta e al trattamento con relativo recupero o smaltimento. Tale garanzia serve ad evitare che per i RAEE “orfani”, ovverosia quei prodotti per i quali il produttore non è più presente nel mercato al momento della loro dismissione, non ci siano fondi disponibili per provvedere alla loro gestione.

Tale garanzia può avere le forme di:

- **reale e valida cauzione**, ai sensi dell'articolo 54 del regolamento per l'amministrazione e il patrimonio e per la contabilità dello Stato, approvato con regio decreto 23 maggio 1924, n. 827, e successive modificazioni;
- **fideiussione bancaria** rilasciata da aziende di credito di cui all'articolo 5 del regio decreto-legge 12 marzo 1936, n. 375 e successive modifiche e integrazioni;
- **polizza assicurativa** rilasciata da imprese di assicurazione debitamente autorizzata all'esercizio del ramo cauzioni ed operante nel territorio della Repubblica in regime di libertà di stabilimento o di libertà di prestazione di servizi.

In alternativa alle modalità sopraelencate, con apposito decreto interministeriale da emanarsi entro sei mesi dalla data di entrata in vigore del decreto, verranno stabilite delle modalità alternative equivalenti.

Articolo 13 - Obblighi di informazione

L'informazione gioca un ruolo cruciale e coinvolge diversi soggetti e molteplici destinatari; attore principale è ancora una volta il produttore, che deve attivarsi nei confronti dei:

- consumatori: le istruzioni per l'uso delle AEE devono indicare chiaramente l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani, ma di destinarli alla raccolta separata; i sistemi di raccolta dei RAEE e la possibilità di riconsegnare i RAEE all'atto dell'acquisto di una nuova apparecchiatura al distributore; il significato del simbolo di cui all'allegato 4 (bidone barrato da una croce); le sanzioni previste per lo smaltimento abusivo dei RAEE. Qualora l'AEE per la sua tipologia non abbia le istruzioni per l'uso, tali informazioni devono essere diffuse “dal distributore presso il punto vendita mediante opportune pubblicazioni o l'esposizione di materiale informativo” (articolo 13, comma 2).
- Centri di reimpiego, impianti di trattamento e di riciclaggio: devono essere informati dal produttore circa i diversi componenti e materiali delle AEE (salvaguardando ovviamente il segreto industriale) e il punto dell'apparecchiatura in cui si trovano le sostanze pericolose.
- Registro nazionale dei soggetti obbligati al trattamento dei RAEE: con le modalità che verranno stabilite da apposito decreto interministeriale, e con cadenza annuale, i produttori comunicheranno “le quantità e le categorie di apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato, raccolte

²⁴ Vengono in tal modo scongiurati i pericoli di *blind invoicing* citati da CECED nelle F.A.Q. cit., p.4, ovverosia la possibilità che un produttore riceva una fattura per raccolta di RAEE dai nuclei domestici da parte del gestore del servizio pubblico di raccolta.

attraverso tutti i canali, reimpiegate, riciclate o recuperate, (...) nonché le indicazioni relative alla garanzia finanziaria prevista dal presente decreto”. Anche il produttore che si avvale dei mezzi di comunicazione a distanza è tenuto a comunicare al Registro le quantità e le categorie di AEE immesse nello Stato in cui risiede l’acquirente, nonché le modalità di adempimento dell’obbligo di finanziamento della gestione dei RAEE (trasporto dai centri di raccolta, trattamento, recupero e smaltimento).

Il gestore del servizio pubblico di raccolta deve attivarsi nei confronti dei consumatori, informandoli sulle misure adottate dalla pubblica amministrazione per coinvolgerli nella raccolta e nella corretta gestione dei RAEE, evidenziandone il ruolo nel reimpiego, nel riciclaggio e nel recupero in genere dei RAEE.

Articolo 14 - Registro nazionale dei soggetti obbligati al trattamento dei RAEE

Il **Registro nazionale dei soggetti obbligati al trattamento dei RAEE**, istituito presso il Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio, ha un ruolo fondamentale nel corretto funzionamento del sistema di gestione dei RAEE.

Prerequisito per iscriversi al Registro è l’iscrizione del produttore alla Camera di commercio industria artigianato e agricoltura di pertinenza: si tratta chiaramente dell’iscrizione al Registro delle imprese, dalla quale devono evincersi lo specifico codice di attività che identifica il produttore di AEE, nonché il sistema attraverso il quale questi intende adempiere agli obblighi di finanziamento. Sarà compito poi delle Camere di commercio comunicare al **Comitato di vigilanza e controllo sulla gestione dei RAEE** l’elenco delle imprese identificate come produttori di AEE sulla base dei codici di attività.

Compiti del Comitato di vigilanza e controllo, oltre a raccogliere l’elenco dei produttori obbligati al finanziamento della gestione dei RAEE, è anche quello di registrare i sistemi collettivi o misti istituiti per il finanziamento della gestione dei RAEE, di calcolare le quote di mercato per suddividere i costi di gestione dei RAEE storici provenienti dai nuclei domestici in base a quanto stabilito dall’articolo 10 comma 1, nonché di controllare la gestione dei RAEE.

E’ comprensibile come un funzionamento pienamente efficace del Registro nazionale possa garantire che solo produttori “accreditati” siano presenti nel mercato, impedendo ai cosiddetti *free riders* di operare senza sopportare i costi che gravano sui produttori regolarmente iscritti, causando fenomeni di concorrenza sleale.

Considerati i tempi previsti per l’attivazione del nuovo sistema di gestione dei RAEE suscita preoccupazione la mancata pubblicazione entro i termini previsti (13 febbraio 2006) del decreto interministeriale ex art. 13, comma 8, deputato a regolare il funzionamento del Registro e del decreto del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio ex articolo 15, comma 7, deputato ad istituire il Comitato di vigilanza e controllo: l’attivazione del Registro oltre il 13 maggio 2006, stante l’obbligo delle imprese di iscriversi allo stesso entro i 90 giorni dalla pubblicazione dei due decreti sopraindicati, comporta lo slittamento o la mancata attivazione del sistema prevista per il 13/08/2006.

Articolo 15 - Comitato di vigilanza e di controllo e comitato di indirizzo sulla gestione dei RAEE

La tenuta del Registro nazionale, nonché la raccolta dei dati relativi ai prodotti immessi sul mercato e alle garanzie finanziarie costituite dai produttori, il calcolo delle rispettive quote di mercato dei produttori, la programmazione delle ispezioni nei confronti dei produttori che non comunicano i dati richiesti (e a

campione sulle comunicazioni ricevute), la vigilanza sulla corretta marcatura delle apparecchiature immesse sul mercato dopo il 13 agosto 2005, l'elaborazione dei dati relativi ai target di recupero, l'elaborazioni delle relazioni sulle AEE immesse sul mercato e sulle garanzie finanziarie costituite, nonché sull'attuazione del presente decreto (vedi l'**articolo 17**), sono a carico del **Comitato di vigilanza e di controllo**.

Tale Comitato, finanziato dai produttori in base alle rispettive quote di mercato e da costituirsi con apposito decreto ministeriale entro sei mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto, si avvale per le sue funzioni dell'APAT, e per quelle ispettive in particolare può avvalersi anche della collaborazione della Guardia di Finanza.

A supporto della sua attività verrà creato un ulteriore **Comitato d'indirizzo sulla gestione dei RAEE**, sulle cui funzioni non è dato alcun dettaglio.

Articolo 16 - Sanzioni

Un articolato sistema di sanzioni amministrative pecuniarie colpisce:

- l'indebito mancato ritiro del RAEE da parte del distributore che fornisce una nuova AEE o il ritiro a titolo oneroso;
- il produttore che non organizza il sistema di raccolta separata dei RAEE professionali e i sistemi di ritiro e invio, di trattamento e recupero dei RAEE, e il sistema di finanziamento delle relative operazioni;
- il produttore che all'atto dell'immissione sul mercato di una nuova AEE non costituisce la garanzia finanziaria;
- il produttore che non fornisce le istruzioni per l'uso delle AEE;
- il produttore che entro un anno dalla immissione sul mercato di ogni tipo di nuova AEE non mette a disposizione dei centri di reimpiego e degli impianti di trattamento e di riciclaggio le informazioni sulle diversi componenti e materiali delle AEE e sul punto dell'AEE in cui si trovano le sostanze pericolose;
- il produttore che dopo il 13 agosto 2005 immette AEE privo del simbolo del bidone barrato o del marchio identificativo del produttore, o che li apponga non conformi;
- il produttore che immette sul mercato AEE senza essersi iscritto alla Camera di commercio;
- il produttore che non comunica al Registro nazionale, entro i termini che verranno stabiliti da apposito decreto, le informazioni sui RAEE raccolti e sulle AEE immesse sul mercato e sulla garanzia finanziaria, o le comunica in modo completo o inesatto;
- chiunque immette sul mercato dopo il 1° luglio 2006 AEE nuove contenenti le sostanze bandite all'articolo 5, comma 1.

Articolo 17 - Informazioni e relazioni

Mancando dati esatti riguardo la quantità di tutte le AEE immesse sul mercato, la vita media delle stesse e il flusso di rifiuti generato, la Commissione ha stabilito un modulo per la raccolta dei dati²⁵ relativi alle quantità e categorie di AEE immesse sul mercato, raccolte, reimpiegate, riciclate e recuperate e alle garanzie

²⁵ *Decisione della Commissione del 3 maggio 2005 che stabilisce le modalità per sorvegliare il rispetto degli obblighi incombenti agli Stati membri e definisce i formati per la presentazione dei dati ai fini della direttiva 2002/96/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (2005/369/CE).*

finanziarie costituite in ottemperanza agli obblighi dell'articolo 12 della direttiva 2002/96/CE. Tali informazioni, relative al biennio 2005-2006, dovranno pervenire alla Commissione europea entro il 30 giugno 2008 e successivamente ogni due anni.

E' compito del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare trasmettere alla Commissione e al Parlamento europei, entro il 30 settembre 2007, una relazione sullo stato di attuazione del presente decreto.

Articolo 18 - Modifica degli allegati

In calce alla direttiva sui RAEE si lascia chiaramente intendere che, dopo una valutazione dell'esperienza nata dall'applicazione della direttiva, la Commissione, se necessario, proporrà la revisione della stessa. Il nostro articolo 18 disciplina per l'appunto le modifiche, con le seguenti modalità:

- modifica degli allegati 1 (Categorie di AEE rientranti nel campo di applicazione del decreto e esempi di prodotti), 4 (Simbolo per la marcatura delle AEE) e 5 (Applicazioni esentate dai requisiti di cui all'articolo 5) a seguito del recepimento di direttive tecniche di modifica: viene formalizzata con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, sentiti i Ministri della salute e delle attività produttive ovvero con un provvedimento emanato di concerto con i Ministri della salute e delle attività produttive, sentita la Conferenza unificata;
- modifica degli allegati 2 (Requisiti tecnici degli impianti di trattamento) e 3 (Modalità di gestione dei RAEE negli impianti di trattamento): viene formalizzata con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con i Ministri della salute e delle attività produttive, sentita la Conferenza unificata.

Articolo 19 - Disposizioni finanziarie

Per quanto riguarda le disposizioni finanziarie, fatto salvo che dall'attuazione del presente decreto non devono derivare nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica, i costi relativi alle ispezioni da parte della Provincia per l'autorizzazione di un impianto di trattamento di RAEE in regime di comunicazione (e i successivi controlli annuali), e quelli relativi alle prestazioni e alle ispezioni (ai sensi dell'articolo 15 del presente decreto), sono a carico dei soggetti destinatari di tali prestazioni e controlli.

I produttori di AEE, in base alle rispettive quote di mercato, si ripartiscono gli oneri derivanti da:

- attività di monitoraggio degli obiettivi di recupero dei RAEE da parte di APAT;
- istituzione del Registro nazionale dei soggetti obbligati al trattamento dei RAEE;
- funzionamento del Comitato d'indirizzo sulla gestione dei RAEE;
- funzionamento del Comitato di vigilanza e di controllo.

in base a tariffe che verranno fissate con disposizioni regionali (nel caso delle ispezioni) o con decreto interministeriale (nel caso delle attività di monitoraggio e di funzionamento del Registro nazionale e dei Comitati).

Articolo 20 - Disposizioni transitorie e finali

Le disposizioni transitorie e finali stabiliscono delle importanti dilazioni temporali.

Al comma 5 leggiamo che “i soggetti tenuti agli adempimenti di cui agli articoli **6**, comma 1 e 3, **7**, comma 1, **8**, comma 1, **9**, comma 1, **10**, **11**, **12** e **13** si conformano alle disposizioni dei medesimi articoli entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente decreto” (ovvero entro il 13 agosto 2006).

Quindi a far data dal 13 agosto 2006 i seguenti soggetti devono adempiere a quanto indicato:

- i **comuni** dovranno assicurare la funzionalità, l'accessibilità e l'adeguatezza dei sistemi di raccolta differenziata dei RAEE provenienti dai nuclei domestici;
- i **distributori** dovranno assicurare, all'atto della nuova fornitura di una nuova AEE ad un nucleo domestico, il ritiro *gratuito* del RAEE, in ragione di uno contro uno;
- i **produttori o i terzi che agiscono in loro nome** possono organizzare, su base individuale o collettiva, sistemi di raccolta dei RAEE provenienti dai nuclei domestici;
- i **produttori o i terzi che agiscono in loro nome** provvedono ad organizzare e gestire, su base individuale o collettiva, i sistemi di raccolta separata di RAEE professionali, eventualmente stipulando convenzioni con i comuni;
- i **produttori o i terzi che agiscono in loro nome** provvedono al ritiro ed all'invio ai centri di trattamento dei RAEE oggetto della raccolta separata;
- i **produttori o i terzi che agiscono in loro nome** istituiscono su base individuale o collettiva, utilizzando le migliori tecniche di trattamento, recupero e riciclaggio disponibili, i sistemi di trattamento dei RAEE oggetto della raccolta separata;
- i **produttori o i terzi che agiscono in loro nome** istituiscono *in maniera uniforme* sul territorio nazionale, su base individuale o collettiva, sistemi di raccolta dei RAEE oggetto di raccolta separata, privilegiando il reimpiego degli apparecchi interi;
- i **produttori o i terzi che agiscono in loro nome** garantiscono il finanziamento delle operazioni di trasporto dai centri di raccolta, delle operazioni di trattamento, di recupero e di smaltimento ambientalmente compatibile dei
 - RAEE storici provenienti dai nuclei domestici; (art.10);
 - RAEE derivanti da AEE immesse sul mercato dopo il 13 agosto 2005 provenienti dai nuclei domestici (art.11);
 - RAEE professionali sia storici sia da AEE immesse sul mercato dopo il 13 agosto 2005 (art.12);
- i **produttori o i terzi che agiscono in loro nome** adempiono a tutti gli obblighi di informazione di cui all'articolo 13, ovverosia marcatura delle AEE, indicazione nelle istruzioni per l'uso dell'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani, indicando i sistemi di raccolta nonché la possibilità di ritiro gratuito da parte del distributore all'atto della fornitura di una nuova AEE equivalente, comunicazione annuale al Registro nazionale delle quantità e categorie di AEE immesse sul mercato, raccolte, reimpiegate, riciclate e recuperate, delle garanzie finanziarie costituite.

Tale proroga è stata ulteriormente estesa: l'articolo 1-quinquies del Decreto-legge 12 maggio 2006, n. 173, pubblicato nella Gazzetta ufficiale 13 maggio 2006 n. 110 prevede che il termine di avvio del nuovo sistema di gestione dei RAEE sia “prorogato fino all'emanazione dei provvedimenti attuativi di cui agli articoli 13, comma 8, e 15, comma 1, (...) e comunque non oltre il 31 dicembre 2006.”

Altre disposizioni transitorie riguardano i titolari degli impianti di stoccaggio, di trattamento e di recupero di RAEE autorizzati ai sensi dell'articolo 209 del D.lgs. 152/06 e già in esercizio al 13 agosto 2005 i quali ai sensi del comma 1, se necessario, al fine di conformarsi a quanto disposto dagli allegati 2 e 3, presentano richiesta di adeguamento degli impianti entro tre mesi dalla data summenzionata, e adeguano gli impianti entro 12 mesi dalla presentazione della domanda.

Entro tre mesi dalla data di entrata in vigore del decreto la Provincia competente per territorio deve, ai sensi del comma 2, ispezionare gli impianti in esercizio che effettuano il trattamento e il recupero dei RAEE ai sensi dell'articolo 216 del D.lgs. 152/06, stabilendo modalità e tempi per conformarsi, che comunque non possono superare i 12 mesi.

Ai sensi del comma 3, i produttori presenti sul mercato al 13 agosto 2005 sono tenuti ad effettuare l'iscrizione alla competente Camera di commercio entro 90 giorni dall'entrata in vigore del decreto interministeriale che definisce le modalità di iscrizione al Registro nazionale dei soggetti obbligati al trattamento dei RAEE e il funzionamento dello stesso.

Il successivo comma 4 varia la forma di finanziamento della gestione dei RAEE da apparecchiature immesse sul mercato dopo il 13 agosto 2005 provenienti dai nuclei domestici, di cui abbiamo accennato in precedenza: per un anno, e comunque entro e non oltre il 13 agosto 2007, gli obblighi di finanziamento della gestione dei RAEE imposti individualmente al produttore per le AEE da lui immesse sul mercato, possono essere assolti con la stessa modalità dei RAEE storici provenienti dai nuclei domestici, ovverosia tramite una condivisione dei costi da parte di tutti i produttori presenti sul mercato nell'anno solare di riferimento e l'adesione ad un sistema collettivo di gestione dei RAEE.

Da ultimo, il comma 6 esclude le apparecchiature elettriche ed elettroniche oggetto del presente decreto dall'applicazione degli articoli 44 (Beni durevoli) e 48 (Consorzio per il riciclaggio di rifiuti di beni in polietilene) del D.lgs. 22/97.

3- CONSIDERAZIONI FINALI

Per completare il quadro normativo relativo alla gestione dei RAEE dovranno essere emessi i seguenti decreti:

decreto	finalità	previsto dall'articolo n.	Termine promulgazione
Decreto interministeriale	Misure atte a favorire ed incentivare una progettazione e una fabbricazione che agevolino lo smontaggio, il recupero, il reimpiego ed il riciclaggio dei RAEE	4	non specificato
Decreto interministeriale	Misure incentivanti l'adozione di sistemi di certificazione ambientale (EMAS) da parte delle imprese che gestiscono impianti di trattamento	8	non specificato
Decreto interministeriale	Istituzione di una specifica sottocategoria dell'Albo nazionale gestori rifiuti, per gli impianti che effettuano il trattamento dei RAEE	8	non specificato
DPCM	Modifica del modello di dichiarazione ambientale (MUD) di cui alla legge 25 gennaio 1994, n. 70	9	non specificato
Decreto interministeriale	Misure per promozione nuove tecnologie di recupero, di riciclaggio e di trattamento	9	non specificato
Decreto interministeriale	Modalità e garanzie di finanziamento della gestione dei RAEE provenienti dai nuclei domestici, sia storici, sia derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato dopo il 13 agosto 2005, a carico dei produttori che utilizzano mezzi di comunicazione a distanza	10, 11	non specificato
Decreto interministeriale	Modalità e garanzie di finanziamento della gestione dei RAEE storici provenienti dai nuclei domestici appartenenti alla categoria "apparecchiature di illuminazione"	10	entro 6 mesi dall'entrata in vigore
Decreto interministeriale	Modalità equivalenti a quelle indicate all'articolo 11 a garanzia del finanziamento della gestione dei RAEE derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato dopo il 13 agosto 2005 provenienti dai nuclei domestici	11	entro 6 mesi dall'entrata in vigore
Decreto interministeriale	Modalità di funzionamento del Registro , di iscrizione allo stesso, di comunicazione delle informazioni, nonché modalità di costituzione e funzionamento di un Centro di coordinamento per l'ottimizzazione delle attività di competenza dei sistemi collettivi. Istituzione del Comitato di indirizzo sulla gestione dei RAEE.	13	entro 6 mesi dall'entrata in vigore
Decreto Min. Ambiente	Istituzione Comitato di vigilanza e controllo sulla gestione dei RAEE	15	entro 6 mesi dall'entrata in vigore
Decreto interministeriale	Fissazione delle tariffe per la copertura degli oneri per le attività di monitoraggio e per l'istituzione del Registro e il funzionamento del Comitato di vigilanza e controllo e del Comitato d'indirizzo sulla gestione dei RAEE, nonché relative modalità di versamento	19	entro 30 giorni dall'entrata in vigore

Lo strumento del decreto è stato altresì previsto qualora si rendesse necessario modificare gli allegati:

decreto	finalità	previsto dall'articolo n.
Decreto Min. Ambiente	Eventuale adeguamento obiettivi di recupero, reimpiego e riciclaggio alle decisioni comunitarie	9
Decreto Min. Ambiente (o interministeriale)	Eventuale recepimento di direttive tecniche di modifica degli allegati 1, 4 e 5, nonché attuazione di successive disposizioni comunitarie	18
Decreto interministeriale	Eventuale modifica degli allegati 2 e 3	18

Molti decreti avrebbero dovuto essere emanati, mediamente, entro sei mesi dall'entrata in vigore del presente decreto; è chiaro come nelle more della loro pubblicazione, non si possa avere una visione completa del nuovo sistema.

Nel frattempo, riconoscendo nelle premesse della legislazione in oggetto la volontà di incentivare l'innovazione e di lasciarne la gestione all'industria di settore, senza predeterminare l'adozione di una determinata tecnologia (cosa d'altronde assai difficoltosa vista la varietà di AEE rientranti nel presente decreto), auspichiamo, mutuando il pensiero di Porter, che grazie ad un'applicazione uniforme e senza grossi margini di incertezza²⁶ si creino le condizioni per cui l'applicazione della normativa ambientale, stimolando l'innovazione, aumenti la competitività delle imprese. L'ambiente insomma non come vincolo o svantaggio, ma come opportunità competitiva e stimolo per un'innovazione focalizzata non solo al controllo dell'inquinamento (*pollution control*), bensì alla produttività delle risorse (*resource productivity*)²⁷.

La gestione dei RAEE sarà un banco di prova per il legislatore europeo: innanzitutto perché si tenterà di azionare il principio di responsabilità individuale del produttore, e se ciò avverrà efficacemente, si genererà un meccanismo virtuoso tale da permettere la "chiusura del cerchio"²⁸. Difatti, se è vero che il problema dei rifiuti presenta ormai criticità sempre più evidenti, l'accettazione della responsabilità dei rifiuti, sia da parte dei consumatori che dei produttori, è un primo passo cruciale: solo da essa passa la possibilità di anticipare il destino di un prodotto, di progettarlo tenendo conto della vita media e delle possibilità di riutilizzo/riciclo una volta a fine vita, di calcolarne i costi di gestione una volta dismesso, che verranno finalmente internalizzati.

Ma sarà un banco di prova anche per verificare se a livello europeo, attraverso una serie di misure coordinate, si riuscirà davvero a raggiungere una uniforme applicazione dei principi contenuti nelle direttive 2002/95/CE e 2002/96/CE.

Andrea Da Lio

Ottobre 2006

²⁶ Michael Porter in un suo saggio dedicato alla relazione tra ambiente e competitività determina tre principi che devono possedere gli standards ambientali al fine di favorire l'innovazione: (1) creare l'opportunità più ampia possibile per l'innovazione; (2) le norme dovrebbero spingere al miglioramento continuo; (3) il processo di regolazione dovrebbe ridurre al massimo grado l'incertezza in ogni sua fase; in M.E. Porter, C. Van der Linde "Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship,, *Economics of the Environment. Selected Readings (edited by Robert N. Stavins)*, W.W. Norton & Company, 2000

²⁷ Porter, cit., p.189

riferiamo al concetto di *individual closed-loop system*, di cui all'articolo di E. Jeffries, "When will WEEE unite?", in *Waste Management World*, May/June 2005.