

Informatica

La difficile convivenza con i cimiteri tecnologici

di Nicola Bortolotti

È facile essere profeti quando si trattano argomenti che coniugano mercato, tecnologie, leggi italiane (soprattutto quando esse sono imposte dal recepimento di direttive comunitarie) e la loro realizzazione pratica.

È doveroso riconoscere che non è più (o, quantomeno, non è sempre) il caso in cui il regolamento di attuazione di leggi, anche assai importanti, giungeva sistematicamente dopo anni di attesa e tormentata gestazione in luogo dei previsti pochi mesi.

Al legislatore è oggi imposto il rispetto di una tempistica stringente e certa, anche per non incorrere in sanzioni sovranazionali. Non è, tuttavia, con la mera promulgazione di una legge o di un decreto che si possono superare “tout-court” le problematiche oggettive che – di volta in volta – si pongono.

Nel lontano 2007 si diede spazio su queste pagine (sotto il titolo “Quando muore il computer”) alla difficile sfida connessa allo smaltimento “post mortem” (o post vita utile, spesso assai breve) degli apparati tecnologici; quando, cioè, il Personal Computer (ma non solo e non principalmente) diviene un “RAEE”, ossia uno tra i tanti “Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche” (acronimo internazionale WEEE).

Lo spunto venne allora fornito dalla nuova (e abbastanza impegnativa) normativa contenuta nel D.Lgs 151/2005 (pubblicato sul Supplemento Ordinario della Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 29 luglio 2005), emanato in recepimento delle direttive europee 2002/95/Ce, 2002/96/Ce e 2003/108/Ce.

In un'epoca nella quale la cremazione dei resti umani rappresenta l'opzione sempre maggiormente preferita dalle popolazioni sviluppate, seguendo un trend che appare di difficile inversione (e generando anche un notevole indotto riguardante la custodia e la dispersione delle ceneri), in un tempo in cui – sull'altro fronte

del “fine vita” – la cosiddetta “termovalorizzazione” dei rifiuti solidi urbani (debitamente differenziati) rappresenta un business fiorente, ciò che invece non può (più) essere disinvoltamente bruciato e potrebbe prima o poi rappresentare una voce cimiteriale (in senso lato) importante da un punto di vista meramente volumetrico (e non solo), sono i rifiuti tecnologici: un vastissimo ventaglio di oggetti di uso comune e professionale che – da tempo – ha travalicato i confini comunemente percepiti e condivisi (apparecchiature elettroniche o elettromeccaniche, soprattutto al di sopra di una certa dimensione “critica”), arrivando sino alle comunissime lampadine, comprese quelle di tecnologia obsoleta.

Lo smaltimento (e auspicabile riciclaggio) dei RAEE è, infatti, dispendioso poiché richiede, per essere effettuato in maniera corretta, conoscenze tecnico-scientifiche non irrilevanti: separare le parti che possono contenere sostanze nocive alla salute (ad esempio i chip costituiti da materiali semiconduttori “drogati”) da quelle, invece, assai remunerative e ricercate (ad esempio il filo di rame o la plastica) non è lavoro che possa essere fatto con martello o piccone, e richiede ulteriori accorgimenti per essere condotto in modo rispettoso della natura e dei lavoratori addetti.

A tal proposito è utile riportare una dettagliata e illuminante, quantunque datata, analisi della società specializzata Handy & Harman, assai citata in letteratura e riportata nella tabella allegata, previa traduzione, conversione in euro – al coefficiente attuale di 0,7837 – e con alcune utili integrazioni ispirate da un articolo pubblicato nell'ambito del Progetto Polymath reperibile all'indirizzo Internet.areeweb.polito.it/didattica/polymath/ICT/Htmls/Interventi/Articoli/Italia/PCcassonetto/PCcassonetto.htm: in essa viene “vivisezionata”

to” un Personal Computer da scrivania, chiaramente obsoleto, completo di monitor da 15 pollici, di massa totale aggirantesi sui 30 Kg (circa 70 libbre).

La prima considerazione che segue dalla lettura della tabella è la consapevolezza che l’operare uno smaltimento intelligente dei computer (ma il discorso vale per qualsiasi RAEE, dalla fotocopiatrice al telefono cellulare, dalla lampadina a basso consumo – ma ad alto impatto ambientale – al centralino telefonico) sia l’unica scelta sostenibile, non una delle tante inutili vessazioni imposte dalle leggi: il numero di sostanze tossiche contenute in un PC (in alcuni casi facenti parte di composti chimici che, peraltro, possono diventare ancor più pericolosi nel caso di una combustione incontrollata, con produzione di diossine e di furani) è, infatti, assai elevato. Sebbene la loro incidenza percentuale possa sembrare piccola, secondo una stima del 2004 nel mondo vi erano già 315 milioni di computer obsoleti, il che avrebbe potuto potenzialmente portare alla dispersione nell’ambiente di 600 milioni di kg di piombo, 1 milione di kg di Cadmio, 200.000 kg di mercurio, 123.000 kg di arsenico (questo limitandosi solo ad alcuni degli inquinanti più noti).

La situazione, nel frattempo, rimane critica, con un tasso di crescita tre volte superiore rispetto a quello dei rifiuti normali: negli Stati Uniti, ad esempio, ogni anno vengono dismessi 30 milioni di computer mentre in Europa 100 milioni di telefonini. In Italia, secondo Greenpeace, la produzione pro capite di RAEE si aggirava intorno ai 14 kg nel 2006, per un totale di circa 800.000 tonnellate all’anno (<http://www.greenpeace.org/raw/content/italy/ufficiostampa/rapporti/rifiuti-elettronici2.pdf>).

Se negli USA, tradizionalmente assai attenti ai temi ambientali, l’EPA (Environmental Protection Agency) valuta in appena il 15-20% la percentuale di rifiuti elettronici riciclati, stima ripresa dalla Silicon Valley Toxics Coalition (<http://www.svtc.org>) si può ben capire come leggi quali quelle italiane ed europee siano indispensabili.

Il problema di fondo, tuttavia, non può essere risolto dai legislatori se non in misura parziale. La ragione, ancora una volta, è leggibile nella tabella riportata.

Cosa avviene, infatti, ai RAEE che attualmente “sfuggono” al riciclaggio? La maggior parte vengono esportati, e la ragione principale risiede nella scarsa redditività dell’attività di recupero, se non adeguatamente sovvenzionata: non a caso, infatti, l’imposizione (e la gestione) di appositi contributi per lo smaltimento di questi rifiuti “scomodi” è il principale obiettivo delle leggi che si stanno dando le diverse nazioni.

Dalla tabella è infatti chiaro che – su un potenziale di 40 euro di valore “bruto” del materiale presente in un PC obsoleto – appena 24 sono effettivamente recuperabili (30,7 dollari); il tutto senza considerare i costi – peraltro ingenti – di raccolta e trattamento.

Non sorprende, quindi, che l’attività di recupero dei PC risulti economicamente allettante solo in alcuni paesi in via di sviluppo (come India, Pakistan, Nigeria e Cina) nei quali – peraltro – tale riciclaggio avviene con modalità scarsamente controllate e assai pericolose per la salute dei lavoratori, coinvolti in trattamenti chimici e fisici molto aggressivi che liberano polveri e miasmi venefici; esistono fotografie, filmati e rapporti agghiaccianti, che documentano le condizioni inaccettabili nelle quali viene svolta la lavorazione degli “E-Waste” esausti nei paesi poveri.

Sempre basandosi sulla tabella di Handy & Harman, infine, non è irrilevante notare come, partendo dai circa 30 kg di un PC standard visto come “rifiuto”, anche dopo il parziale riutilizzo rimangano quasi 15 kg di scarto non ulteriormente spendibile.

Si tratta di numeri eloquenti e “importanti”, sui quali si è innestata da tempo la legislazione italiana: dapprima con il citato D.Lgs 151/2005 e, più recentemente, con il Decreto Ministeriale dell’8 marzo 2010, n. 65 “*Regolamento recante modalità semplificate di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) da parte dei distributori e degli installatori di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE), nonché dei gestori dei centri di assistenza tecnica di tali apparecchiature*”.

Da tempo i consumatori di materiale elettrico ed elettronico (ma anche gli installatori e gli utenti professionali) pagano – spesso senza rendersene conto, se non per la criptica dicitura “eco-contributo RAEE incluso” – una somma abbastanza ridotta, che va dai 14 centesimi per gli apparecchi di illuminazione ai 16 euro per alcuni grandi elettrodomestici (frigoriferi e congelatori). A fronte di questo esborso limitato, tuttavia, la complessità di gestione dei rifiuti tecnologici – a vari livelli – è subito apparsa tutt’altro che trascurabile tanto che, ad esempio, per evitare pesantissime sanzioni ai “piccoli” assemblatori di computer, alcuni importatori di “case” (contenitori) per PC hanno previsto il pagamento a monte di un eco-contributo nella fascia di peso 10-30 kg, ossia relativa ad un computer completo, così da sgravare i rivenditori da considerevoli oneri burocratici successivi.

Va detto che, in molti comuni, già prima dell’entrata in vigore della normativa RAEE era prevista – di norma gratuitamente per la clientela domestica e onerosamente per quella professionale – la possibilità di conferire gli “ingombranti” o nelle cosiddette “isole ecologiche” o di concordare il loro ritiro “a piano strada”. Tale opzione è in molti casi rimasta, ma – in aggiunta – “l’articolo 6, comma 1, lettera b), del (...) decreto legislativo n. 151 del 2005, (...) prevede l’obbligo, per i distributori di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE), di assicurare il ritiro gratuito, in ragione di uno contro uno, dell’apparecchiatura usata al momento della fornitura di una nuova apparecchiatura ad un nucleo domestico, provvedendo al

trasporto dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) presso i centri di raccolta comunali organizzati dai produttori”.

L’attuazione di questo comma, a cui è dedicata buona parte del D.M. n. 65 dell’8 marzo 2010, con l’intento di semplificare anche la gestione dei RAEE professionali (al Capo II), sta provocando qualche polemica. Greenpeace, in particolare – che già l’anno scorso denunciò il mancato rispetto dei requisiti di legge da parte del 40% dei “Centri di Raccolta rifiuti” da loro visitati (<http://www.ecoblog.it/post/8132/greenpeace-denuncia-i-rifiuti-raee-non-sono-smaltiti-ma-ecodom-non-e-daccordo>) – quest’anno ha posto l’accento sul fatto che la normativa “uno contro uno” sarebbe sovente disapplicata in alcune città.

Nonostante il campione preso in esame (in tutto dodici rivenditori tra Milano, Roma e Napoli) non possa dirsi conclusivo, nella pagina dedicata alla loro video-

inchiesta (<http://www.greenpeace.org/italy/news/video-inchiesta-raee>) si può leggere: “(...) Ben dieci rivenditori sui dodici intervistati (quindi oltre l’80 per cento) non risultano completamente in linea con la nuova normativa. (...) A eccezione di Milano, dove il ritiro è partito gratuitamente, a Roma e Napoli sembra regnare la discrezionalità del rivenditore piuttosto che il rispetto della legge. Eppure l’obbligo del ritiro gratuito “uno contro uno” è in vigore da 5 anni, sebbene l’obbligo effettivo sia arrivato solo ora con il decreto Semplificazione (...) Il cliente, infatti, si trova a pagare due volte: una al momento dell’acquisto (pagando l’eco-contributo RAEE per lo smaltimento che è già incluso nel prezzo), l’altra al momento del ritiro del vecchio articolo (...)”.

In realtà verrebbe da dire che il cliente paga tre volte, perché – a monte – c’è anche la TIA ...

Materiale	Contenuto (%)	Riciclabilità (%)	Scarto (g)	Valore intrinseco (euro)	Valore riciclabile (euro)	Uso all’interno del dispositivo
Silicati	24,8803	0	6220,08	0	0	vetro, semiconduttori
Plastica	22,9907	20	4598,14	9,19	1,84	(include tutti i materiali organici), ovunque
Ferro	20,4712	80	1023,56	3,28	2,62	struttura, materiali magnetici
Alluminio	14,1723	80	708,62	7,14	5,71	struttura, conduttori, connettori
Rame	6,9287	90	173,22	4,71	4,24	conduttori, connettori
Piombo	6,2988	5	1495,97	1,51	0,08	saldature, schermo antiradiazioni
Zinco	2,2046	60	220,46	0,63	0,38	batterie, drogante per fosfori tubo catodico
Stagno	1,0078	70	75,59	1,61	1,13	saldature
Nickel	0,8503	80	42,52	1,7	1,36	struttura, materiali magnetici
Bario	0,0315	0	7,88	0,34	0	getter del tubo catodico
Manganese	0,0315	0	7,88	0,02	0	struttura, materiali magnetici
Argento	0,0189	98	0,09	0,81	0,79	conduttori, connettori
Tantalio	0,0157	0	3,93	0,21	0	condensatori
Berillio	0,0157	0	3,93	0,05	0	conduttori termici, connettori
Titanio	0,0157	0	3,93	0,04	0	pigmenti, in lega con l’alluminio
Cobalto	0,0157	85	0,59	0,22	0,19	struttura, materiali magnetici
Antimonio	0,0094	0	2,35	0,02	0	diodi
Cadmio	0,0094	0	2,35	0,01	0	batterie, drogante per fosfori tubo catodico blu/verdi
Bismuto	0,0063	0	1,58	0,02	0	usato nei thick-film
Cromo	0,0063	0	1,58	0,02	0	decorativo, o indurente in lega col ferro
Mercurio	0,0022	0	0,55	0	0	batterie, switch
Germanio	0,0016	0	0,4	1,17	0	semiconduttori
Indio	0,0016	60	0,16	0,38	0,23	transistors, raddrizzatori
Oro	0,0016	99	0	4,91	4,87	conduttori, connettori
Rutenio	0,0016	80	0,08	0,19	0,15	resistori
Selenio	0,0016	70	0,12	0,02	0,02	raddrizzatori
Gallio	0,0013	0	0,33	0,9	0	semiconduttori
Arsenico	0,0013	0	0,33	0	0	agente drogante nei semiconduttori
Palladio	0,0003	95	0	0,44	0,42	conduttori, connettori
Vanadio	0,0002	0	0,05	0,13	0	drogante per fosfori rossi tubo catodico
Europio	0,0002	0	0,05	0,05	0	agente attivante nei fosfori tubo catodico
Niobio	0,0002	0	0,05	0,01	0	saldature del case
Ittrio	0,0002	0	0,05	0,01	0	drogante per fosfori rossi tubo catodico
Itterbio	<0,0001	0	0,03	0,12	0	drogante per fosfori verdi tubo catodico
Rodio	<0,0001	50	0,01	0,01	0,01	conduttori nei thick-film
Platino	<0,0001	95	0	0,05	0,05	conduttori nei thick-film