

TRASHWARE

L'INFORMATIZZAZIONE SOSTENIBILE

Annalisa Greco è iscritta al primo anno del Corso di Laurea Magistrale in Gestione delle attività turistiche e culturali (LM-49) presso l'Università del Salento.

Si è laureata nel 2010 con votazione pari a 110/110 nel Corso di Laurea triennale in Scienze Politiche e delle relazioni internazionali (L-36) acquisendo una formazione di base nelle discipline storiche, economiche, giuridiche, politologiche.

Ha coniugato tale formazione con l'approfondimento di conoscenze specifiche in ambiti culturali particolari quali politica internazionale, cooperazione e politiche per lo sviluppo, politica nazionale, informatizzazione della Pubblica Amministrazione.

Ha seguito con interesse il corso di Sociologia dell'ambiente e del territorio del Prof. Avv. Marco Mancarella che prevede:

- un approccio conoscitivo generale della tematica sociologica dello sviluppo sostenibile e, più nello specifico, del turismo sostenibile, attività produttiva primaria per uno sviluppo territoriale rispettoso dell'ambiente;
- l'analisi di alcune delle più ampie possibilità di utilizzo delle ICT per la tutela dell'ambiente e per la valorizzazione del patrimonio culturale e del turismo in termini di sostenibilità;
- l'analisi dell'e-government nell'ambito delle politiche pubbliche per lo sviluppo locale e per la promozione del territorio;
- l'analisi di history cases e best practices.

Ha discusso la tesi nel suddetto corso dal titolo "Trashware: l'informatizzazione sostenibile".

Per contatti:

annalisagreco@gmail.com

Rilasciato sotto licenza Creative Commons: [Attribuzione - Condividi allo stesso modo 2.5 Italia](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/it/)



INDICE

Introduzione	p. 2
1. TRASHWARE E SOCIETÀ	
1.1. Il digital divide	5
1.1.1. Il global divide e il social divide	7
1.1.2. Dal digital divide alle nuove disuguaglianze digitali	9
1.2. L'obsolescenza tra progresso e consumo	11
1.2.1. Obsolescenza tecnologica, psicologica e programmata	13
1.2.2. I computer e l'obsolescenza tecnologica pianificata	16
1.3. Il software libero	17
1.3.1. Filosofia del software libero	20
1.3.2. I vantaggi del software libero	22
2. TRASHWARE E AMBIENTE	
2.1. Il ciclo di vita di un computer	24
2.1.1. Di cosa è composto un computer	26
2.1.2. I pericoli per la salute e per l'ambiente	28
2.2. La normativa RAEE	29
2.2.1. Il sistema di gestione RAEE in Italia	32
2.2.2. Il sistema di gestione RAEE: alcuni dati sulla raccolta	35
2.3. Lo smaltimento illegale	38
2.3.1. Un esempio: le discariche del Ghana	39
3. TRASHFLOW: TRASHWARE APPLICATO ALLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	
3.1. Il Circondario Empolese Valdelsa	44
3.1.1. La Gestione Associata della Società dell'Informazione e della Conoscenza	47
3.2. Il Golem di Empoli	49
3.2.1. Trashware-howto: tre funzioni, tre soggetti	50
3.3. Il progetto "Trashflow"	52
3.3.1. Obiettivi, risultati e punti di forza	56
3.3.2. Criticità	58
Conclusioni	62

INTRODUZIONE

Il termine *trashware*, nato dall'unione delle parole *trash* (spazzatura) e *hardware*, indica la pratica di recupero e riutilizzo dei computer dismessi sui quali viene installato un software libero che ne migliora le prestazioni.

I computer recuperati sono successivamente donati a enti, associazioni e scuole che ne hanno bisogno.

Recuperare i vecchi computer, rivitalizzarli con l'installazione di un software più leggero, allungarne il ciclo di vita sfruttando il valore residuo che ancora possiedono, significa spostare l'ago della bilancia da un atteggiamento di consumo irresponsabile verso il pieno e sostenibile utilizzo dei beni di cui disponiamo.

Il primo capitolo del presente lavoro si concentra sugli aspetti e le utilità sociali del *trashware*.

Moltissime macchine vengono dismesse da soggetti privati, aziende ed Enti pubblici per i quali l'acquisto di nuovi computer più potenti si rivela conveniente sia in termini di produttività sia in termini di spesa in quanto, per questi soggetti, riparare i vecchi computer è economicamente molto più svantaggioso che acquistarne nuovi.

Tuttavia se si considera che i computer dismessi possiedono ancora un valore residuo recuperabile, laddove la lentezza non genera costi, essi possono essere vantaggiosamente riassemblati e donati ad associazioni di volontariato, scuole, circoli culturali, gruppi di anziani, paesi in via di sviluppo, etc.

Questa pratica contribuisce pertanto alla riduzione del *digital divide*, il divario esistente tra chi ha accesso effettivo alle tecnologie dell'informazione (in particolare personal computer e internet) e chi ne è escluso, in modo parziale o totale.

I livelli di esclusione si misurano sulla base di diverse variabili: condizioni economiche, livello d'istruzione, qualità delle infrastrutture, differenze di età o di sesso, appartenenza a diversi gruppi etnici, provenienza geografica.

Riguardo al *digital divide* si è scritto molto: si sono analizzate le variabili di esclusione, le dimensioni del divario, le disuguaglianze e disparità sia nell'accesso alle tecnologie e alla rete, sia nell'uso che di esse si fa. Si cercherà di riassumerle nel primo paragrafo.

In seguito, si parlerà dell'*obsolescenza pianificata o indotta*.

Si tratta di un fenomeno per il quale la continua innovazione tecnologica induce a considerare obsoleti gli oggetti di cui si dispone e a disfarsene molto tempo prima che smettano effettivamente di funzionare.

Inoltre, con riferimento ai computer e al loro ciclo di vita, è opportuno concentrarsi soprattutto sul software: spesso non è l'hardware ad essere superato bensì il software che si utilizza.

Questa considerazione impone di prendere in esame la questione del *software libero* affrontata nell'ultima parte del primo capitolo.

Il software libero, secondo la definizione della Free Software Foundation, è un "software che può essere utilizzato, copiato, studiato, modificato e ri-distribuito senza restrizioni", ed è parte integrante dell'attività di trashware.

Installare software libero sui computer riassemblati è essenziale per fare trashware, in quanto comporta una serie di vantaggi perfettamente coerenti con le finalità di questa attività: non ci sono costi di licenza e i programmi, continuamente sviluppati e migliorati dalla comunità che li utilizza, sono più leggeri e adatti per i computer recuperati poiché ne ottimizzano le prestazioni.

Agli aspetti più propriamente sociali, si aggiungono quelli ambientali in senso stretto, in quanto col trashware si ritarda il momento in cui i computer diventano rifiuti da smaltire.

Nel secondo capitolo di questo lavoro si parlerà del ciclo di vita di un computer e dei materiali di cui è composto, in particolare delle sostanze pericolose per la salute e l'ambiente. A causa della presenza di queste sostanze tossiche e della non biodegradabilità di tali apparecchiature, si rende necessario un corretto smaltimento e a questo proposito si descriverà la normativa RAEE che riguarda il trattamento dei Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche, con particolare attenzione al sistema di gestione di questi rifiuti speciali.

La diffusione di macchinari elettronici e il fatto che il loro consumo sia in forte crescita determina maggiori rischi di abbandono nell'ambiente o in discariche, con conseguente inquinamento del suolo, dell'aria, dell'acqua e con ripercussioni sulla salute umana.

Una volta divenuti rifiuti, infatti, queste apparecchiature non sempre vengono smaltite correttamente. Si registrano casi di discariche tecnologiche sparse in molti paesi in via di sviluppo e non solo.

Infine, nell'ultimo capitolo, si descriverà un progetto denominato "Trashflow – modello di razionalizzazione degli strumenti informatici inutilizzati".

Il progetto, promosso dal Circondario Empolese Valdelsa, si avvale della collaborazione dell'associazione "Golem" di Empoli, che da molti anni si occupa di trashware con risultati importanti e significativi.

Si è scelto di descrivere questo progetto in quanto rappresenta un caso di trashware applicato alla Pubblica Amministrazione nell'ambito del Circondario Empolese Valdelsa, il quale ha fatto proprie le finalità connesse con la pratica del trashware e la necessità di ridurre i rifiuti sfruttando fino in fondo il valore residuo degli strumenti inutilizzati.

Il Trashflow è dunque un esempio di trashware "istituzionalizzato" che, pur tenendo conto dello sviluppo e delle esigenze della attuale Società dell'Informazione e della Conoscenza, evidenzia lo sforzo con il quale la PA, nel suo percorso di informatizzazione, tenta di risolvere alcune criticità promuovendo al suo interno comportamenti sostenibili.

1. TRASHWARE E SOCIETÀ

1.1 *Il digital divide*

Una persona che dovesse sentir parlare per la prima volta di *digital divide* (divario digitale) e volesse tentare di ricavare un significato da questa espressione, potrebbe al limite intuire di cosa si sta parlando e inquadrare in maniera generale l'area interessata dal fenomeno.

Il termine “digital” lascia intendere che si parla di nuove tecnologie, quelle digitali appunto, mentre “divide” implica l'esistenza di un divario, una separazione, una diversità in qualche modo legata alle tecnologie digitali.

Comunemente il digital divide viene definito come un *gap*, uno scarto che separa gli individui che hanno accesso alle nuove forme di tecnologia dell'informazione da quelli che non lo hanno.¹

In un primo momento, molto più semplicemente, si faceva riferimento a chi possedeva un computer o un account Internet e al divario che si creava rispetto a chi non disponeva ancora di questi strumenti.

L'espressione individua invece un fenomeno più complesso e variegato per cui il significato che sottende si è evoluto negli anni e va a comprendere nuovi aspetti che in una fase iniziale di analisi venivano trascurati.

Come e quando è comparsa questa espressione?

Sembra esserci unanimità nell'individuare la prima definizione di digital divide all'interno del terzo rapporto redatto nel 1999 dalla NTIA (National Telecommunications and Information Administration) denominato *Falling through the Net: Defining the Digital Divide*.

La National Telecommunications and Information Administration (NTIA) “è un'agenzia del Dipartimento del Commercio degli Stati Uniti che funge da ramo

¹ Cfr. D.J. GUNKEL, *Second thoughts: toward a critique of the digital divide*, in “New Media & Society”, 5, 4, 2002, p. 499.

esecutivo col principale compito di consigliare il Presidente sulle politiche delle telecomunicazioni e dell'informazione"²; nel rapporto citato, il digital divide è interpretato in termini di accesso alle nuove tecnologie ed è stabilita una classificazione binaria tra gli *information haves* e gli *information have nots*.³

La prima fase interpretativa del digital divide, pertanto, dà del fenomeno una definizione polare distinguendo tra "haves" and "have-nots", vale a dire chi ha accesso alle nuove tecnologie e chi no.⁴

Istintivamente verrebbe da pensare che le maggiori vittime del digital divide siano le popolazioni del Terzo Mondo, le quali hanno sicuramente delle difficoltà maggiori nell'accesso alle tecnologie.

Il problema invece investe tutti i paesi e le fasce sociali della popolazione al loro interno, è intrinseco alla natura stessa dell'attuale società, la cosiddetta "società dell'informazione".

Al mutare delle tecnologie e del ruolo che esse assumono all'interno della società, muta al contempo la dimensione e la portata del digital divide.

Per esempio una prima distinzione può esser fatta tra *global divide* (divario globale) e *social divide* (divario sociale).

Il primo fa riferimento alle differenze di accesso a Internet tra i paesi sviluppati e quelli in via di sviluppo. Il secondo riguarda invece le differenze all'interno di ciascun paese.

Tuttavia si parla anche di *democratic divide* (divario democratico) con riferimento all'uso delle nuove tecnologie per quel che concerne la partecipazione (o non partecipazione) alla vita politica e sociale di un paese.⁵

Tralasciando di parlare del democratic divide, sul piano dell'accesso a Internet e alle nuove tecnologie è significativo discorrere invece di global e social divide al fine di individuare una questione che non è possibile trascurare nell'era delle ICT e della società dell'informazione.

² Per ulteriori informazioni sulla NTIA, si veda <http://www.ntia.doc.gov>.

³ Cfr. S. BENTIVEGNA, *Disuguaglianze digitali. Le nuove forme di esclusione nella società dell'informazione*, Roma-Bari, Laterza Editore, 2009, p. 4.

⁴ Cfr. L. SARTORI, *Internet e le nuove disuguaglianze digitali*, Bologna, il Mulino, 2006, p. 15.

⁵ Cfr. P. NORRIS, *Digital divide: Civic engagement, Information Poverty, and the Internet World Wide*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001.

1.1.1 *Il global divide e il social divide*

È possibile approcciare al fenomeno del digital divide secondo due ipotesi differenti.

Una è chiamata *ipotesi della normalizzazione*: in un'ottica polare il digital divide è considerato semplicemente un divario tra *haves and have nots*, un fenomeno a carattere transitorio e destinato a ridursi man mano che le nuove tecnologie e Internet si diffondono nel mondo.

C'è poi una seconda ipotesi detta *ipotesi della stratificazione*, secondo la quale “ci sono molte variabili che influenzano a livello micro (variabili sociodemografiche) e macro (fattori economici e istituzionali) l'accesso a Internet”.⁶

È questa la posizione di tutti coloro che considerano che l'intero sistema della comunicazione e degli strumenti pone in primo luogo una questione di uguaglianza: esistono dei dislivelli di conoscenza, reddito e collocazione territoriale per cui il rischio di una nuova stratificazione sociale tra *haves and have nots* è concreto.⁷

Per osservare il global divide che esiste tra paesi più e meno sviluppati ci si servirà di variabili macro.

La prima corrisponde al PIL per cui, a livello macro, la condizione iniziale della ricchezza è associata all'utilizzo di Internet: il livello di ricchezza influisce sull'uso delle nuove tecnologie perciò è naturale che i paesi più poveri partano svantaggiati.

Un aspetto interessante da considerare riguardo alla variabile del PIL è che oltre una certa soglia questa variabile non incide più quanto ci si potrebbe aspettare e si apre invece lo spazio per considerare altre variabili. Infatti “è facile immaginare che nei paesi meno sviluppati anche una piccola differenza di ricchezza possa significare molto nel favorire l'accesso a Internet in termini ad esempio di infrastrutture (dotazione computer), [...] ma un semplice determinismo economico non è sufficiente”.⁸

Una variabile che fornisce nuovi elementi per l'analisi è l'Indice di Sviluppo Umano (HDI), un indice costruito considerando il PIL, i tassi di istruzione e alfabetizzazione di un paese e le aspettative di vita.

⁶ L. SARTORI, *Internet e le nuove disuguaglianze digitali*, cit., p. 32.

⁷ Cfr. S. RODOTÀ, *Tecnopolitica. La democrazia e le nuove tecnologie della comunicazione*, Roma-Bari, Editori Laterza, 2004, p. 90.

⁸ L. SARTORI, *Internet e le nuove disuguaglianze digitali*, cit., p. 55.

Come accade per il PIL, la variabile è direttamente proporzionale all'accesso a Internet per cui all'aumentare dell'HDI cresce anche l'accesso.

Tuttavia il suo andamento differisce dal PIL nella misura in cui, anche superata una certa soglia, la variabile continua a incidere in maniera significativa: questo indice fa ben notare che “il livello di istruzione si delinea come un fattore chiave in relazione all'accesso”.⁹

Seguono altre variabili come il TAI (Technological Achievement Index) che misura le capacità umane che portano alla creazione e diffusione delle tecnologie e che è un buon indicatore non solo del divario tra paesi più o meno sviluppati ma anche di quello che esiste tra nord e sud Europa.

Infine altri fattori di contesto istituzionali (regolazione dei mercati e di Internet, investimenti in ricerca e sviluppo, meccanismi regolativi e politiche di privatizzazione e di mercato) e culturali (istruzione e atteggiamenti verso le nuove tecnologie) si aggiungono alla gamma di variabili macro che risultano utili per un'analisi più accurata del fenomeno.

Alla luce di questi fattori è possibile osservare che il global divide sembra ridursi poiché negli anni il numero degli utenti di Internet e delle persone che utilizzano le nuove tecnologie è cresciuto. Ciò nonostante, ci sono delle differenze che palesano velocità e tendenze diverse nei gruppi sociali per cui non sembra ridursi il social divide.¹⁰

Di social divide si parla per quel che concerne le differenze tra i vari gruppi della popolazione all'interno di uno stesso paese.

Nell'analisi ci si sposta da variabili macro a variabili micro che guardano alle caratteristiche della domanda.

Il reddito rappresenta non solo una fonte di disuguaglianza nell'accesso, ma costituisce anche una fonte di disuguaglianza crescente negli anni.

L'età, al contrario, è una variabile inversamente proporzionale per cui quanto più bassa è tanto più aumenta l'accesso: il suo andamento suggerisce una possibile riduzione negli anni a venire in virtù di un ricambio generazionale.

⁹ *Ivi*, p. 58.

¹⁰ *Ivi*, pp. 51-76.

Seguono l'istruzione, che ha un'influenza sull'accesso autonoma dal reddito, il genere, l'etnia, la regione, la residenza, lo status impiegatizio, la struttura familiare.¹¹

Alcune persone pensano che il digital divide sia causato da certe caratteristiche associate al futuro accesso alle tecnologie: questa, in sostanza, la posizione assunta dai sostenitori dell'ipotesi di normalizzazione.

Molti altri studiosi, invece, hanno fatto notare che il cuore del problema riguarda la stratificazione socioeconomica e non è necessariamente vero che tutte le dimensioni del social divide si esauriranno quando l'accesso a Internet sarà onnipresente poiché alcune differenze (per esempio educazione e occupazione) sono sostanziali ed è difficile che scompaiano completamente.¹²

1.1.2 Dal digital divide alle nuove disuguaglianze digitali

A seguito di queste considerazioni, il binomio tra *haves and have nots* non è più sufficiente a descrivere la complessità del fenomeno, cosicché “la costellazione di differenze sociali, economiche e tecnologiche che si intersecano fra loro induce a considerare che non esiste un solo digital divide e, sebbene queste discrepanze possano essere collegate le une alle altre, sarebbe precipitoso e inesatto concludere che esse sono identiche.”¹³

La definizione di digital divide si evolve perché le tecnologie cambiano continuamente ed è per questa ragione che è necessario sostituire una definizione rigida e univoca con una più flessibile ed elastica.¹⁴

Ne consegue che “in discussione, piuttosto, viene posta la riduttività di una lettura che ruota essenzialmente intorno alla dimensione dell'accesso [...] facendo dimenticare che l'accesso è qualcosa di diverso dall'uso, così come è diverso dalle numerose modalità di appropriazione del mezzo.”¹⁵

¹¹ *Ivi*, pp. 77-107.

¹² Cfr. P. NORRIS, *Digital divide: Civic engagement, Information Poverty, and the Internet World Wide*, cit., pp. 234-235.

¹³ D.J. GUNKEL, *Second thoughts: toward a critique of the digital divide*, cit., pp. 504-505.

¹⁴ *Ibidem*.

¹⁵ S. BENTIVEGNA, *Disuguaglianze digitali. Le nuove forme di esclusione nella società dell'informazione*, cit., p. 6.

Non è più sufficiente la distinzione *haves/ have nots*, non è più sufficiente parlare solo di accesso, non è allo stesso modo più sufficiente parlare di un solo uso e di un solo digital divide: ci si muove oltre questo concetto e si inizia a parlare di *disuguaglianze digitali*.

Il concetto fa riferimento non solo alle differenze nell'accesso, ma anche alle disparità tra le persone che accedono formalmente a Internet.

Si discute inoltre di accesso formale (connessione a Internet, presenza o meno di un collegamento a banda larga) e accesso effettivo (qualità e autonomia della connessione, capacità di soddisfare i bisogni degli individui).

Si vengono così a configurare nuove forme di disuguaglianza nell'uso.¹⁶

È necessario considerare altri fattori oltre la mera connessione, altrimenti non sarebbe possibile discutere in maniera completa delle potenziali implicazioni di Internet per quel che concerne le disuguaglianze: c'è un fenomeno che riguarda l'accesso ma anche le conseguenti sfumature che riguardano l'uso.¹⁷

Per identificare e analizzare la dimensione critica delle disuguaglianze, sono stati individuati cinque indicatori utili:

- i mezzi tecnici e la loro qualità (hardware, software e connessione);
- l'autonomia di uso (per esempio il luogo da cui ci si collega);
- l'esperienza, capacità e competenze digitali;
- il sostegno delle reti sociali (supporto sociale, la presenza di gruppi o persone cui chiedere aiuto e informazioni);
- la varietà di usi.

Sembrerebbe corretto sostenere che gli sforzi di riduzione del divario e delle disuguaglianze dovrebbero e anzi devono avvenire su più livelli.

In particolare è opportuno intervenire sia sugli aspetti che riguardano l'accesso alle tecnologie al fine di ridurre sempre più "la cerchia degli esclusi", sia sui differenti gradi di fruizione di Internet e delle tecnologie che contribuiscono a creare nuove forme di esclusione.

¹⁶ Cfr. P.J. DI MAGGIO, E. HARGITTAI, *From the "Digital Divide" to the "Digital Inequality": Studying Internet Use As Penetration Increases*, in Working Paper, n. 15, Center for Arts and Cultural Policy Studies, Princeton University, Woodrow Wilson School of Public and International Affairs, 2001.

¹⁷ Cfr. E. HARGITTAI, *The Digital Divide and What to Do About It*, in D.C. JONES (a cura di), *New Economy Handbook*, San Diego, CA: Academic Press, 2003, pp. 822-841.

Ridurre il costo dei computer e i costi di connessione, favorire l'accesso wireless, mettere on-line informazioni importanti per i cittadini e renderle disponibili in una varietà di lingue che ne favorisca un accesso di massa, pensare a nuovi programmi didattici all'interno delle scuole che facciano uso delle nuove tecnologie, promuovere le comunità e i gruppi che si ripropongono di fornire un aiuto tecnico alle persone, sono solo alcuni dei programmi attuati o da attuare per far fronte al digital divide.¹⁸

1.2 *L'obsolescenza tra progresso e consumo*

Un oggetto obsoleto è qualcosa di fuori moda, di vecchio. Un oggetto che non è più appetibile o esteticamente attraente e di cui in genere ci si vuole disfare nonostante funzioni ancora.¹⁹

Non è detto che a rendere obsoleto un oggetto sia solo il lungo tempo trascorso dal momento dell'acquisto a quello in cui lo si vuole sostituire.

La frenesia che caratterizza l'innovazione tecnologica, per esempio, dimostra che i tempi che passano dal momento dell'acquisto a quello in cui l'oggetto è già passibile di sostituzione sono tutt'altro che lunghi e le novità sul mercato sono così frequenti da rendere obsolete apparecchiature "vecchie" di pochi mesi.

Può anche accadere che un oggetto, o una parte di esso, si rompa e invece di ripararlo si preferisca sostituirlo con uno nuovo.

Il valore del nuovo si è ormai imposto su quello del duraturo. Si è ridotto l'intervallo di tempo che va dal momento in cui i beni acquistati sono utili e desiderabili a quello in cui se ne percepisce la loro inutilità.²⁰

È come se avesse preso piede quella che qualcuno chiama *sindrome consumista*: "una sindrome che ha declassato il valore della durata e innalzato quello della caducità [...] e che sta tutta nella velocità, nell'eccesso e nello spreco".²¹

¹⁸ Cfr. M. WARSCHAUER, *Digital divide*, in *Encyclopedia of Library and Information Sciences*, Third Edition, 1: 1, 2010, pp. 1551-1556.

¹⁹ Cfr. G. SISSA, *Il computer sostenibile. Riduzione dei rifiuti elettronici riutilizzo dei pc e open source*, Milano, FrancoAngeli, 2008, pp. 89-91.

²⁰ Cfr. Z. BAUMAN, *I consumatori in una società liquida e moderna*, trad. it, in E. DI NALLO, R. PALTRINIERI (a cura di), *Cum sumo. Prospettive di analisi del consumo nella società globale*, Milano, FrancoAngeli, 2006, pp. 29-42.

²¹ *Ivi*, p. 31.

Non è detto, d'altra parte, che si possa guardare al consumismo solo da un punto di vista negativo e intenderlo unicamente come sinonimo di eccesso e spreco. C'è chi sostiene che l'eccesso stesso possa avere un impatto positivo sul piano sociale poiché si rivela essere un sistema di diffusione e propagazione di prodotti materiali, risorse economiche e fattori culturali in tutte le pieghe della società.

In questo senso l'impressione dello spreco e dell'eccesso sarebbe data dal fatto che tale diffusione richiede una certa ripetizione (sottoforma di moda, stile di vita, etc.) per riuscire a raggiungere la periferia del sistema.²²

Resterebbe da capire in che modo la società è investita dal fenomeno del consumismo. È un fenomeno omologante, per cui in epoca di globalizzazione si va incontro ad un'unificazione degli stili di vita, dei simboli culturali e dei modi di agire, oppure è possibile osservare anche una forma di stratificazione e differenziazione sociale?

“Una teoria del consumo, infatti, non può fondarsi su una teoria dei bisogni e sulla prospettiva individuale di soddisfazione dei medesimi, ma sulla logica o ragione sociale della differenziazione [...] Il consumo appare come un processo di classificazione e di differenziazione, in cui gli oggetti si ordinano come materiali distintivi e valori di status di una gerarchia”.²³

Si osserva però che tale processo agisce senza che gli individui siano del tutto consapevoli dei propri comportamenti: “Ciò significa che solo apparentemente il comportamento degli individui, tesi a differenziarsi attraverso l'azione di consumo, è il frutto di una scelta personale”.²⁴

Approfondire il comportamento dei consumatori e dei produttori richiederebbe un'analisi incentrata unicamente sulla sociologia del consumo e sulle strategie di marketing, ma poiché si intende discorrere di trashware e di come questa pratica possa incidere su alcune dinamiche e fenomeni della nostra società, si cercherà di evidenziare gli aspetti più significativi.

Si pensi al computer come a un bene di consumo: esso, di fatto, lo è.

²² Cfr. V. CODELUPPI, *Il consumo come paradosso*, in E. DI NALLO, R. PALTRINIERI (a cura di), *Cum sumo. Prospettive di analisi del consumo nella società globale*, cit., pp. 303-310.

²³ R. PALTRINIERI, *Consumi e globalizzazione*, Roma, Carocci Editore, 2004, pp. 37-38.

²⁴ *Ibidem*.

Il computer, come le altre apparecchiature tecnologiche e gli elettrodomestici che riempiono le nostre case, è prodotto e immesso sul mercato per soddisfare i bisogni dei consumatori. Tuttavia esprimersi in questi termini non è del tutto corretto.

Non c'è unanimità riguardo al fatto che i prodotti immessi sul mercato soddisfino i bisogni dei consumatori o piuttosto rispondono maggiormente a quelli che sono i bisogni dei produttori.

C'è anche chi osserva che in realtà ci si è spostati dal bisogno al desiderio e in questo senso il desiderio si risolve nell'appropriarsi e nel rapido disfarsi dei beni, in un vortice di spreco che fa apparire gli oggetti come inutili, pericolosi e sgradevoli. Agli oggetti di consumo bisognerebbe apporre una clausola scritta: "destinazione: cestino dei rifiuti".²⁵

All'inizio del secolo scorso si osservava che l'organizzazione economica inadeguata della società era dovuta al fatto che, in maniera troppo estesa, questa si basasse sui capricci del consumatore.²⁶

In realtà oggi si potrebbero osservare molte più sfumature, come il fatto che il mercato tenda anche ad anticipare le esigenze dei consumatori e non sia per nulla appiattito sui loro "capricci".

Il mercato, si sa, si fonda sull'equilibrio tra domanda e offerta.

La domanda può nascere spontanea per esigenze reali, oppure può essere indotta: in questo senso non è più il mercato che insegue i "capricci" dei consumatori, ma è esso stesso a crearli e a stimolare sempre nuova domanda anche per un mercato già saturo.

A questo proposito è bene riflettere sul concetto di *obsolescenza*: chiedersi cosa sia e osservare le diverse varietà del fenomeno come l'*obsolescenza psicologica*, quella *tecnologica* e l'*obsolescenza pianificata* o *programmata*.

1.2.1 *Obsolescenza tecnologica, psicologica e programmata*

Il termine *obsolescenza* indica un fenomeno di invecchiamento e superamento. In maniera più specifica e con riferimento all'economia, indica la perdita di efficienza e di

²⁵ Z. BAUMAN, *I consumatori in una società liquida e moderna*, trad. it, in E. DI NALLO, R. PALTRINIERI (a cura di), *Cum sumo. Prospettive di analisi del consumo nella società globale*, cit., p. 41.

²⁶ Cfr. B. LONDON, *Ending the Depression Trough Planned Obsolescence*, in <http://commons.wikimedia.org>

valore economico subiti da un apparecchio, un oggetto, un prodotto o una tecnologia, a causa del progresso.

A seguito del progresso, infatti, nuovi macchinari anche più sofisticati e prodotti a costi più bassi risultano essere più competitivi di quelli esistenti; ma per quel che riguarda i beni di consumo questi vanno incontro ad obsolescenza non appena vengono presentate nuove forme o perfezionamenti del prodotto che inducono ad abbandonare il vecchio modello.

Con la nascita dei prodotti “usa e getta”, inoltre, i produttori hanno capito come sfruttare l’obsolescenza: l’usa e getta segna una tappa significativa sia del rifiuto della tradizione sia della promozione del progresso e del cambiamento e i consumatori hanno sempre più accettato questo in ogni aspetto della loro vita.²⁷

Secondo quanto detto è già possibile distinguere tra *obsolescenza tecnologica* e *obsolescenza psicologica*. Distinguere non significa separare in maniera assoluta, le due forme possono andare di pari passo o l’una può esser causa dell’altra.

La prima si manifesta sin dai primi anni del ventesimo secolo: quando gli elettrodomestici moderni hanno sostituito le vecchie cucine e caminetti e quando le pentole di acciaio hanno reso vecchie quelle in ferro, di fatto si trattava di un fenomeno di obsolescenza dovuto all’innovazione tecnologica.²⁸

È evidente che fin qui l’innovazione tecnologica appare salutare, desiderabile nella misura in cui incontra necessità reali della società per cui l’obsolescenza è il risultato dei tempi o, meglio, di una società che cambia, progredisce e si evolve.

Tuttavia esistono anche le esigenze dei produttori da non trascurare, data l’importanza cruciale che essi rivestono nelle dinamiche di mercato.

Si inizia a parlare di obsolescenza psicologica quando i produttori comprendono che i consumatori sono disposti a spendere non solo per il miglioramento tecnologico ma anche per lo stile e il design degli oggetti, e mutano pertanto le loro strategie in modo tale da stimolare un consumo ripetuto del prodotto rendendolo di volta in volta più appetibile.²⁹

²⁷ Cfr. G. SLADE, *Made to break: Technology and Obsolescence in America*, Harvard University Press, 2006.

²⁸ *Ibidem*.

²⁹ *Ibidem*.

In questo modo sono nate le strategie di produzione che vanno dalla promozione della marca del prodotto, a un particolare confezionamento, alla creazione di prodotti usa e getta funzionali a cambiare continuamente gli stili dei prodotti e rendere quelli non “usa e getta” psicologicamente obsoleti: “rendere le cose fuori moda è la caratteristica chiave dell’obsolescenza psicologica”.³⁰

Infine una terza forma di obsolescenza che appare ben più insidiosa è quella che viene definita *programmata* o *pianificata* o *indotta*.

Essa consiste nella pianificazione della durata di un bene: i beni sono indotti a invecchiare e sono i produttori a decidere in partenza la durata massima del loro utilizzo.

È possibile ritrovare questo concetto già intorno al 1932 quando un economista di nome Bernard London, in un articolo intitolato “*Ending the Depression through Planned Obsolescence*”, rifletteva sulle strategie e sulle politiche da adottare per uscire dallo stallo dei consumi che faceva seguito alla grande depressione del ’29 e per evitare che crisi dello stesso genere potessero verificarsi periodicamente.

London osservava che nel periodo di prosperità anteriore alla grande crisi del ’29 la gente non aspettava di sfruttare fino all’ultima capacità residua dei prodotti, ma sostituiva gli oggetti anche prima che smettessero di funzionare perché vecchi o fuori moda, unicamente perché erano obsoleti.

Questa legge dell’obsolescenza, disattesa all’indomani del ’29, richiedeva un progetto ben preciso sul quale poggiarsi e da cui trarre sostegno.

Secondo tale progetto i governi avrebbero dovuto assegnare un “tempo di vita” a ogni prodotto nel momento in cui questi venivano realizzati e sarebbero quindi stati usati nei termini definiti e conosciuti da tutti. Trascorso questo periodo le cose sarebbero legalmente “morte” e distrutte nel caso di disoccupazione diffusa in modo tale da immettere costantemente nuovi prodotti sul mercato per sostituire quelli obsoleti.³¹

È chiaro che London pensasse soprattutto a risolvere la piaga della disoccupazione e il suo progetto va interpretato come un modo per alimentare costantemente le attività delle industrie e dunque stimolare la domanda di lavoro all’epoca in cui il settore dell’industria era quello che assicurava la stragrande maggioranza dei posti di lavoro.

³⁰ *Ivi*, p. 53.

³¹ Cfr. B. LONDON, *Ending the Depression Through Planned Obsolescence*, cit.

Tuttavia egli introduceva un concetto estremamente attuale che non può non richiamare alla mente gli odierni processi di sviluppo e innovazione delle moderne tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Obsolescenza tecnologica e pianificata tendono oggi a sovrapporsi tanto da assumere un ritmo che appare "artificialmente imposto".³²

1.2.2 I computer e l'obsolescenza tecnologica pianificata

"Contrariamente alla rivoluzione industriale, che ha ormai esaurito la sua spinta evolutiva, quella dell'informazione è ancora in fase crescente. Tutto ciò che ci ha portato finora consiste in una serie di attività pratiche, un'abbondanza di eccitanti promesse e un gigantesco ammasso di complessità, confusioni e delusioni - si tratta insomma di una rivoluzione in divenire, tuttora incompiuta."³³

Fra queste, una complessità deriva dal fatto che in poco tempo un computer non è più in grado di leggere programmi nuovi, non ha più un valore commerciale e si corre il rischio che l'eventuale riparazione di un danno comporti dei costi superiori al livello del computer stesso.

Il computer, in altre parole, va incontro a obsolescenza in brevissimo tempo.

Come criterio di obsolescenza di un computer si potrebbe dire che esso "è obsoleto se non è in grado di ospitare, con prestazioni accettabili, qualsiasi sistema operativo sviluppato da meno di quattro anni".³⁴

Se si considera che il ciclo di vita di un computer può aggirarsi attorno ai sette anni e che di fatto esso viene sostituito in media ogni tre-quattro anni, è evidente che le apparecchiature ancora funzionanti che vengono sostituite hanno un tempo di vita residuo di tre-quattro anni ancora ma si ritiene che esse siano obsolete perché non particolarmente veloci.³⁵

³² G. SISSA, *Il computer sostenibile. Riduzione dei rifiuti elettronici riuso dei pc e open source*, cit., p. 93.

³³ M. DERTOUZOS, *La rivoluzione incompiuta. Manifesto per una tecnologia antropocentrica*, trad. it., Milano, Apogeo, 2002, p. 16.

³⁴ G. SISSA, *Il computer sostenibile. Riduzione dei rifiuti elettronici riuso dei pc e open source*, cit., p. 92.

³⁵ Cfr. G. SISSA, *Il computer sostenibile. Riduzione dei rifiuti elettronici riuso dei pc e open source*, cit.

“Dovremmo misurare le prestazioni dei nostri computer in base alle loro capacità di soddisfare bisogni concreti, non dalla velocità con cui girano”.³⁶

La lentezza si può avere quando i sistemi non sono integrati, in altre parole quando hardware e software sono progettati senza tenere in considerazione come potranno lavorare insieme, oppure quando viene frequentemente introdotto nuovo software che non è compatibile con quello precedente. È così che il vecchio diviene obsoleto e il fatto che si incontrino alcune difficoltà come ad esempio quella di non riuscire ad aprire e leggere documenti salvati nelle nuove versioni induce gli utenti ad acquistare prodotti nuovi prima del tempo.

Per cui “attraverso una strategia che coinvolge in modo congiunto hardware e software, vengono create ad arte piccole incompatibilità di strumenti e di formati e, sfruttando le posizioni dominanti di mercato, si costringono gli utenti [...] ad aggiornare continuamente le proprie licenze, ad acquistare gli ultimi programmi e, inevitabilmente, a rinnovare i propri computer, abbandonando quelli in uso”.³⁷

È opportuno tenere in considerazione che esistono alcuni soggetti, come per esempio le aziende, che dismettono computer obsoleti e ne acquistano altri nuovi e più veloci perché è economicamente più conveniente per quel che concerne il recupero della produttività: la lentezza, per un'azienda, rappresenta un costo che è forse maggiore di quanto si spende per un nuovo computer.

Ma è anche vero che quello che non serve a qualcuno può servire ad altri, ed è per questa ragione che chi si occupa di trashware recupera i computer che non servono a qualcuno e li riassembla per qualcuno a cui servono, in altre parole li riutilizza prima di considerarli dei rifiuti da smaltire.

1.3 Il software libero

Il valore e la funzionalità di un computer dipendono da due elementi: l'hardware e il software.

³⁶ M. DERTOUZOS, *La rivoluzione incompiuta. Manifesto per una tecnologia antropocentrica*, cit., p. 8.

³⁷ G. SISSA, *Il computer sostenibile. Riduzione dei rifiuti elettronici riutilizzo dei pc e open source*, cit., p. 94.

Negli anni '60 e '70 soltanto un ristretto gruppo di ricercatori possedeva gli strumenti conoscitivi e tecnici per lo sviluppo del software.

Sviluppato in ambito universitario e di ricerca, esso era distribuito liberamente senza alcun vincolo secondo uno spirito di collaborazione e condivisione.

In altre parole questa piccola comunità contribuiva allo sviluppo dei prodotti scambiandosi le informazioni e permettendo il libero accesso ai *codici sorgente*, cioè quell'insieme di istruzioni che sta alla base di un programma o di un software e che è necessario conoscere se si desidera apportare modifiche o correzioni.

C'è da dire che il software, almeno in questa prima fase, non era considerato un prodotto commerciale, bensì uno strumento che faceva da supporto alla diffusione dell'hardware e che era necessario per il suo utilizzo.

Bisognerà aspettare i primi anni '80, con la diffusione degli strumenti informatici come i personal computer, per assistere alla trasformazione del software in un prodotto commerciale: quando gli utenti non sono più soltanto ricercatori ma persone che non possiedono le competenze di programmazione, esse sono disposte a dare al software un valore commerciale.³⁸

Con la nascita di un mercato del software caratterizzato dalla protezione della proprietà intellettuale vennero meno tutti i presupposti iniziali della comunità cooperante in quanto si sottopose l'utilizzo del software alla sottoscrizione di un contratto o di una licenza.

I proprietari, d'altra parte, consideravano pirateria ogni forma di condivisione del software.³⁹

Era negato il libero accesso ai codici sorgente, il che equivale a dire che la modifica ai software proprietari non era permessa al di fuori delle aziende produttrici neppure se finalizzata al miglioramento.

In passato non si era mai parlato di *software libero*, anche se di questo si trattava.

Successivamente, in seguito a questi sviluppi, ebbe senso cominciare a parlarne.

³⁸ Cfr. M.MUFFATTO, M.FALDANI, *Open Source. Strategie, organizzazione, prospettive*, Bologna, il Mulino, 2004.

³⁹ Cfr. R. M. STALLMAN, *Software Libero. Pensiero Libero, volume primo*, trad. it., Viterbo, Stampa Alternativa, 2003.

L'espressione nasce con Richard Stallman un ricercatore del MIT (Massachusetts Institute of Technology) che, deluso da quanto stava accadendo, avviò nel 1984 un progetto per un sistema operativo libero e accessibile dal nome GNU.

Stallman è anche il fondatore della Free Software Foundation, “un'organizzazione no-profit con la missione mondiale di promuovere la libertà di chi utilizza il computer e difendere i diritti di tutti gli utenti di software libero”.⁴⁰

Il progetto GNU (acronimo ricorsivo di GNU is Not Unix) era dunque focalizzato sulla realizzazione di un sistema operativo libero.

Per assicurare tale libertà, Stallman pensò a un apposito strumento: la cosiddetta GNU GPL (GNU General Public License) è una licenza che dà il permesso legale di copiare, distribuire e modificare il programma ma che allo stesso tempo vincola a rilasciare le eventuali modifiche sotto la stessa licenza.

Poiché la GPL rappresentava non solo un'alternativa, ma individuava un approccio completamente diverso alla questione del *copyright* (diritto d'autore), in molti lo abbandonarono per adottarla.

Tra questi anche Linus Torvalds, uno studente di informatica all'università di Helsinki, che a partire dal 1990 aveva iniziato a sviluppare un *kernel* (vale a dire il nucleo di un sistema operativo) chiamato Linux e che aveva chiesto il supporto della comunità in rete per migliorare e completare il suo progetto.

Da un lato, quando Torvalds diede annuncio del proprio progetto chiedendo aiuto per lo sviluppo del prodotto, si mosse una numerosa comunità in rete che fece da sostegno e portò all'accrescimento della capacità produttiva sia in termini di numero di progetti attivabili sia di qualità dei prodotti.⁴¹

Dall'altro, la combinazione del kernel Linux con il sistema GNU, ancora incompleto, segnò la nascita di un sistema operativo libero completo: GNU-Linux rappresenta il risultato straordinario del lavoro e della collaborazione di una comunità di sviluppo volontaria.⁴²

⁴⁰ Per ulteriori informazioni sulla Free Software Foundation, si veda <http://www.fsf.org>.

⁴¹ Cfr. L. TORVALDS, *Rivoluzionario per caso. Come ho creato Linux (solo per divertirmi)*, trad. it., Milano, Garzanti Libri, 2005.

⁴² Cfr. M. MUZZATTO, M. FALDANI, *Open Source. Strategie, organizzazione, prospettive*, cit., pp. 19-23.

1.3.1 *Filosofia del software libero*

Anche se in italiano l'espressione lascia ben intuire la filosofia che sta alla base di quello che è un vero e proprio movimento, l'espressione originale in inglese "free software" ha creato negli anni qualche fraintendimento. "Free" infatti significa sia libero che gratuito e a volte è stato mal interpretato.

"Il *software libero* è una questione di libertà, non di prezzo. Per capire il concetto, bisognerebbe pensare alla "libertà di parola" e non alla "birra gratis".

L'espressione "software libero" si riferisce alla libertà dell'utente di eseguire, copiare, distribuire, studiare, cambiare e migliorare il software. Più precisamente, significa che gli utenti del software godono di quattro libertà fondamentali:

- libertà di eseguire il programma, per qualsiasi scopo (libertà 0);
- libertà di studiare come funziona il programma e adattarlo alle proprie necessità (libertà 1). L'accesso al codice sorgente ne è un prerequisito;
- libertà di ridistribuire copie in modo da aiutare il prossimo (libertà 2);
- libertà di migliorare il programma e distribuirne pubblicamente i miglioramenti apportati [...], in modo tale che tutta la comunità ne tragga beneficio (libertà 3). L'accesso al codice sorgente ne è un prerequisito.

Un programma è software libero se l'utente ha tutte queste libertà. In particolare, se è libero di ridistribuire copie, con o senza modifiche, gratis o addebitando delle spese di distribuzione a chiunque e ovunque. Essere liberi di fare queste cose significa (tra l'altro) che non bisogna chiedere o pagare nessun permesso".⁴³

Il *copyleft* (permesso d'autore) è il concetto più importante che accompagna licenze come la GPL: costituisce la garanzia di queste libertà o, meglio, è il mezzo ideale affinché un software libero rimanga libero anche in tutte le sue versioni modificate e ampliate.

Se il software fosse semplicemente di *pubblico dominio*, cioè senza copyright, sarebbe libero ma chiunque potrebbe modificarlo e trasformare la sua versione modificata in software proprietario: il copyleft utilizza le leggi sul diritto d'autore ma,

⁴³ R. M. STALLMAN, *Software Libero. Pensiero Libero, volume primo*, cit., pp. 59-60.

capovolgendole, diventa un mezzo per mantenerlo libero poiché non dà il permesso di aggiungere restrizioni.

Dal momento che esistono altre licenze che a differenza della GPL consentono le derivazioni proprietarie, è corretto affermare che il concetto di “software libero” è associato all’insieme di software coperti da un tipo di licenza particolare. È un’alternativa al modello di licenza proprietaria col quale l’utente acquista semplicemente una “licenza di utilizzo” del software senza avere accesso al codice sorgente.⁴⁴

Poiché si sente parlare spesso anche di open source, val la pena di specificare che questo rappresenta un modello di sviluppo fondato sull’idea che il codice sorgente debba essere aperto.

Free software e open source sono due correnti all’interno dello stesso movimento del software libero.

Il primo si autodefinisce un movimento di carattere sociale: rivolge il suo interesse allo sviluppo di un sistema operativo che sia in grado di sostituire le versioni commerciali perché crede che il software non libero sia un problema sociale risolvibile solo attraverso il software libero.⁴⁵

Il secondo, che trova espressione attraverso l’Open Source Initiative (OSI), non esclude la presenza di distribuzione commerciale e mira a una migliore qualità, una più alta affidabilità e flessibilità e a costi minori del prodotto.⁴⁶

Il movimento open source non disdegna il coinvolgimento di professionisti e imprese per realizzare software di maggiore qualità e questo aspetto è interpretato come una perdita di libertà e valori da parte del movimento del free software.

Un software open source può essere libero, ma può anche non esserlo.

Il trashware utilizza software libero: il più noto esempio è GNU-Linux in quanto il metodo di sviluppo alternativo che propone comporta una serie di vantaggi coerenti con la filosofia e le necessità che connotano la pratica del trashware.

⁴⁴ Cfr. G. SISSA, *Il computer sostenibile. Riduzione dei rifiuti elettronici riuso dei pc e open source*, cit., pp. 57-74.

⁴⁵ Cfr. R. M. STALLMAN, *Software Libero. Pensiero Libero, volume primo*, cit.

⁴⁶ Per ulteriori informazioni sulla Open Source Initiative, si veda <http://www.opensource.org>.

1.3.2 I vantaggi del software libero

I sistemi operativi e i programmi sono in continua evoluzione: chi produce software aggiorna i propri prodotti a intervalli regolari fornendo sempre nuove versioni.

Per quel che riguarda il software proprietario gli aggiornamenti possono esser fatti solo dall'azienda o da chi è espressamente autorizzato a farli; al contrario, se il codice sorgente è aperto e noto, si incoraggiano le modifiche e ciò permette di avere alla fine molte possibilità di scelta diverse.⁴⁷

Infatti se il codice è aperto, è possibile sviluppare sistemi operativi diversificati e più vicini ai bisogni specifici degli utenti.

Con riferimento a Linux si sono diffuse molte *distribuzioni* che includono un kernel Linux e un insieme variabile di altri strumenti e applicazioni software.

Dalle *distribuzioni generaliste* che si adattano al maggior numero di situazioni per consentire a chi ne fa uso di intervenire sulle impostazioni per adattarle alle proprie necessità, a quelle *dedicate* per scopi più specifici e risultati più mirati; altre ancora come quelle *educational* dedicate all'uso didattico, e *live* che non richiedono di essere installate sul disco fisso.

L'elenco appena fatto valga come esempio per evidenziare che "l'utilizzo di diversi elementi in modo appropriato permette la realizzazione di distribuzioni orientate a usi profondamente diversi tra loro. Esistono, per esempio, distribuzioni mirate [...] per installazioni su hardware obsoleto e quindi povero di risorse, con occupazione ridotta dello spazio su disco".⁴⁸

Si può affermare che le soluzioni flessibili e personalizzabili del software libero ne costituiscono il suo punto di forza, lì dove il suo essere flessibile e meno "pesante" degli altri sistemi si accompagna anche al valore tecnologico che ha dimostrato di avere.⁴⁹

Un altro vantaggio del software libero è di essere legato alla rete Internet: questo vuol dire che si può scaricare dalla rete, aggiornare, redistribuire e che si dispone di tutta la documentazione necessaria al suo utilizzo.

⁴⁷ Cfr. G. SISSA, *Il computer sostenibile. Riduzione dei rifiuti elettronici riutilizzo dei pc e open source*, cit.

⁴⁸ *Ivi*, p. 62.

⁴⁹ Cfr. L. TORVALDS, *Rivoluzionario per caso. Come ho creato Linux (solo per divertirmi)*, cit.

Infine è opportuno aggiungere un'ulteriore considerazione riguardo al ruolo che ha il software nella fase di riuso di un computer e che è, peraltro, la fase in cui la pratica del trashware si inserisce prima ancora di destinare un computer allo smaltimento.

Il software può essere donato insieme col computer su cui è installato?

La domanda non sembra banale, poiché la maggior parte dei computer riqualificati da chi si occupa di trashware viene infatti donata ad associazioni, scuole, persone, etc.

Se il software è libero, sicuramente potrà essere donato con il computer, ma la stessa cosa non si può dire per il software proprietario in quanto dipende dal tipo di licenza: se, per esempio, la licenza proprietaria è nominativa, evidentemente il software non potrà essere donato insieme col computer.⁵⁰

Il software libero è parte integrante del trashware: il software proprietario (per esempio Microsoft) non è funzionale al riuso di un computer perché non possiede le caratteristiche che sono state appena evidenziate per il software libero e che consentono di allungare il ciclo di vita del computer stesso.

Dal punto di vista tecnico i vantaggi del codice aperto sono ormai noti: in un rapporto del 2007 l'Office of Government Commerce, autorità indipendente del Ministero del Tesoro britannico⁵¹, ha evidenziato che: “il sistema open source necessita di minor memoria e di una velocità del processore inferiore per avere la stessa funzionalità di un sistema Microsoft Windows equivalente. I sistemi operativi open source come Linux di solito non hanno bisogno dei regolari aggiornamenti hardware che sono una caratteristica di Windows e quindi non si presenta l'esigenza, che accompagna questi aggiornamenti, di un computer nuovo o aggiornato per eseguirli. Questo significa che un computer su cui è installato Linux può avere un ciclo di vita significativamente più lungo di un computer equivalente su cui è installato Windows.”⁵²

⁵⁰ Cfr. G. SISSA, *Il computer sostenibile. Riduzione dei rifiuti elettronici riuso dei pc e open source*, cit.

⁵¹ Per ulteriori informazioni sull'OGC, si veda <http://www.ogc.gov.uk>

⁵² OGC, *Open Source Software Trials in Government Final Report*, in <http://www.ogc.gov.uk>.

2. TRASHWARE E AMBIENTE

2.1 *Il ciclo di vita di un computer*

Per *ciclo di vita* di un prodotto si intende il ciclo che comprende tutte le fasi dalla sua vita, dal reperimento delle materie prime fino al momento in cui non serve più, allo smaltimento o, eventualmente, al suo riuso. Per ridurre l'impatto sull'ambiente dei beni che utilizziamo, è necessario ripensare tutte le fasi del loro ciclo di vita.

Ogni oggetto ha un ciclo di vita più o meno lungo che ha poco a che fare con il naturale deperimento dei materiali e molto più a che fare, invece, con i comportamenti dell'uomo e con le scelte che si prendono in ogni fase.

Il ciclo vitale di un computer comincia col lavoro di designers e ingegneri: le loro scelte riguardo all'aspetto estetico, l'utilizzo e i componenti, influenzeranno la produzione dei computer.

Appare evidente come già in questa fase sia possibile incidere sull'impatto ambientale scegliendo materiali che possono essere riciclati, studiando il risparmio energetico o rendendo i prodotti semplici da smontare.

Le risorse necessarie provengono dall'ambiente circostante ed è possibile fare la differenza se si utilizzano prodotti riciclabili o se si crea una minore quantità di materiale di scarto.

La successiva fase di produzione può influire notevolmente sull'impatto ambientale: è necessario ottimizzare l'utilizzo di energia per ridurre sprechi e inquinamento ed eliminare quanto più possibile l'uso di materiali pericolosi che rendono complesso lo smaltimento di un computer alla fine del suo ciclo.

Una volta che il computer è prodotto, anche la fase di distribuzione, grazie alla quale gli apparecchi arrivano dalle industrie ai consumatori, implica un impiego di risorse: dall'imballaggio dei prodotti alle risorse energetiche per il trasporto sia esso via aerea, stradale o navale, etc.

Quando un computer viene acquistato comincia la fase di utilizzo da parte del consumatore: come già detto nel primo capitolo il fenomeno di obsolescenza

tecnologica programmata influisce molto sul ciclo di vita di un computer, e induce ad anticiparne la dismissione anche se questa non è strettamente necessaria.

Moltissimo, quindi, dipende anche dalle scelte e dal comportamento del consumatore: si è già detto, per esempio, che il tipo di software utilizzato è legato all'efficienza del prodotto e permette di allungarne la durata di utilizzo.

Una volta che l'hardware viene dismesso si prospettano diverse possibilità, vale a dire *smaltimento*, *ricondizionamento* (reimpiego) e *riuso*.

L'elevata quantità di computer dismessi costituisce un problema ambientale di non facile soluzione poiché nei computer sono contenuti materiali inquinanti che richiedono uno smaltimento differenziato: i computer appartengono alla categoria dei RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) e necessitano per l'appunto di un trattamento specifico e di un recupero differenziato.

Dei RAEE e della pericolosità dei componenti di un computer si parlerà più avanti.

Il ricondizionamento consiste in interventi di manutenzione sui computer usati: prospetta un possibile recupero dell'hardware obsoleto in vista di un suo riutilizzo (o "reimpiego" secondo quanto indicato dal Dlgs 151/2005).

Si parla di riuso, infine, quando non è necessario ricondizionare il computer ma è possibile il reimpiego utilizzandolo nelle condizioni in cui si trova così da allungarne il tempo di vita.

Ricondizionamento e riuso di computer obsoleti sono due passaggi fondamentali per sfruttare risorse non ancora esaurite e non mancano i casi in cui a riutilizzare questi computer recuperati siano alcuni settori della Pubblica Amministrazione e le scuole.¹

È chiaro che riuso e ricondizionamento permettono di sfruttare il valore residuo di un computer in modo tale da mandarlo allo smaltimento solo quando esso sarà realmente un rifiuto.

Anche in quest'ultima fase, quando cioè il computer non è più utilizzabile, esso dovrà essere smaltito correttamente: alcuni pezzi potranno essere riciclati, i componenti di base in alcuni casi saranno riutilizzati per la produzione di nuovi prodotti e i materiali inquinanti non saranno dispersi nell'ambiente.

¹ Per ulteriori informazioni, si veda <http://www.osservatoriotecnologico.it>

Secondo quanto dispone il D.Lgs 152/06 (Norme in materia ambientale) che riserva la parte IV alle “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”, ai fini di una corretta gestione dei rifiuti, “le autorità competenti favoriscono la riduzione dello smaltimento finale degli stessi attraverso il riutilizzo, il riciclo o le altre forme di recupero”.²

Più avanti si può leggere che “al fine di favorire e incrementare le attività di riutilizzo, di reimpiego e di riciclaggio e l'adozione delle altre forme di recupero dei rifiuti, le pubbliche amministrazioni e i produttori promuovono analisi dei cicli di vita dei prodotti, ecobilanci, campagne di informazione e tutte le altre iniziative utili”.³

Poiché si è citato il D.Lgs 152/06, è opportuno evidenziare una distinzione tra tipologie di rifiuti stabilita all'art. 184, il quale dispone che “ai fini dell'attuazione della parte quarta del presente decreto i rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi”.⁴

Tra i rifiuti speciali rientrano *i macchinari e le apparecchiature deteriorati e obsoleti*.

Per questa ragione si deve tener presente che quando si parla di computer si sta anche parlando di rifiuti speciali e pericolosi.

Cosa renda un computer un rifiuto speciale e pericoloso (vale a dire di quali materiali è composto un computer), come vengano recuperati e riciclati i materiali e quali siano i riferimenti normativi al riguardo, sarà argomento dei seguenti paragrafi.

2.1.1 Di cosa è composto un computer

Si è già detto che la vita media di un computer si aggira intorno ai 2-3 anni a fronte di una possibilità di utilizzo ben più lunga, e sono stati evidenziati quali sono i fattori connessi a questo ricambio frenetico dei prodotti. Per esempio un personal computer che avrebbe un potenziale di accensione di almeno 100.000 volte, viene solitamente sostituito prima di aver superato il 50% del suo potenziale.⁵

² D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152, “Norme in materia ambientale”, art. 181, in <http://www.camera.it>

³ *Ibidem*.

⁴ *Ivi*, art. 184.

⁵ Cfr. GREENPEACE, *Hi – Tox! Un'indagine sulla raccolta dei rifiuti elettronici*, in <http://www.greenpeace.org>.

Questa abitudine non costituisce soltanto uno spreco consumistico ma rappresenta un problema ancora più ampio nella misura in cui si considera che “un computer contiene dei componenti, tra sostanze e materiali pericolosi, molti dei quali - piombo, cadmio, berillio, mercurio - tossici. Può, inoltre, contenere sostanze come arsenico (nel tubo catodico), selenio (nei circuiti stampati), cobalto (antimagnetico), antimonio e composti ignifughi (nei materiali plastici). Questi ultimi, detti ritardanti di fiamma bromurati, possono essere presenti in quantità comprese tra il 10-30% della massa di molte delle plastiche. In media, il 40% dei materiali utilizzati sono plastiche non riciclabili, come il PVC.”⁶

Per una maggiore tutela, dunque, una delle opzioni da privilegiare è la riparazione dei prodotti, laddove possibile, e il recupero e riciclaggio/reimpiego dei RAEE da trattare.

Di seguito una tabella che elenca i principali materiali contenuti in un computer.

Materiale	Quantità (in % sul peso)	Efficienza di riciclaggio
Materie plastiche	22,9907	20 %
Piombo	6,2988	5 %
Alluminio	14,1723	80 %
Germanio	0,0016	0 %
Gallio	0,0013	0 %
Ferro	20,4712	80 %
Stagno	1,0078	70 %
Rame	6,9287	90 %
Bario	0,0315	0 %
Nichel	0,8503	80 %
Zinco	2,2046	60 %
Tantalio	0,0157	0 %
Indio	0,0016	60 %
Vanadio	0,0002	0 %
Berillio	0,0157	0 %
Oro	0,0016	99 %
Europio	0,0002	0 %
Titanio	0,0157	0 %
Rutenio	0,0016	80 %
Cobalto	0,0157	85 %
Palladio	0,0003	95 %
Manganese	0,0315	0 %
Argento	0,0189	98 %
Antimonio	0,0094	0 %
Cromo	0,0063	0 %
Cadmio	0,0094	0 %
Selenio	0,0016	70 %
Radio	0,001	50 %
Platino	0,0001	95 %
Mercurio	0,0022	0 %
Silicio	24,8803	0 %

Fonte: Microelectronics and Computer Technology Corporation, Electronics Industry Environmental Roadmap, Austin

⁶ *Ivi*, p. 11.

2.1.2 I pericoli per la salute e per l'ambiente

Un'indagine pubblicata da Greenpeace nel 2009 sulla raccolta dei rifiuti elettronici evidenzia quali sono i rischi legati a uno smaltimento illegale o scorretto delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

“La messa in discarica, l'incenerimento o l'abbandono nell'ambiente di questi prodotti che avviene per la stragrande maggioranza dei RAEE può diffondere sostanze altamente nocive, come diossine, PCB, CFC, mercurio, cromo esavalente, piombo e cadmio. I lavoratori degli impianti di produzione e riciclaggio - soprattutto laddove privi di misure di precauzione e protezione della loro salute - sono i più esposti alle insidie delle sostanze pericolose utilizzate nei prodotti elettronici: essenzialmente metalli pesanti, ritardanti di fiamma, PCB e PVC”.⁷

Con la messa in discarica il rischio più probabile è che vengano rilasciate nel terreno sostanze tossiche e metalli pesanti (cadmio, piombo, mercurio) contaminandolo e inquinando le risorse idriche. A questo si aggiunge anche il pericolo che vengano rilasciati composti volatili come il mercurio, o che le discariche siano soggette a combustione incontrollata che emana fumi tossici.⁸

I metalli pesanti come cadmio, cromo, mercurio, piombo, possono essere benefici solo in piccole concentrazioni.

In concentrazioni di poco superiori essi sono tossici: un'elevata esposizione al piombo può danneggiare il sistema nervoso, il sistema riproduttivo e renale, interferire con il metabolismo delle ossa e causare alta pressione sanguigna e anemia. L'esposizione al cadmio può provocare patologie polmonarie o indurre tumori. Il mercurio, sotto forma di vapore, è dannoso al sistema nervoso centrale e i suoi composti inorganici agiscono anche a basse concentrazioni. Il cromo, invece, può causare diverse effetti sulla salute, da reazioni allergiche a problemi respiratori, fino a indurre cancro ai polmoni.⁹

L'incenerimento, invece, è il processo con il quale si bruciano i rifiuti negli appositi impianti per distruggerli. Per i rifiuti elettronici il rischio di generare e disperdere sostanze tossiche è maggiore: il rame, per esempio, agisce come catalizzatore per la

⁷ *Ibidem.*

⁸ Cfr. G. SISSA, *Il computer sostenibile*, cit.

⁹ Cfr. GREENPEACE, *Hi - Tox! Un'indagine sulla raccolta dei rifiuti elettronici*, cit.

formazione di diossina quando i ritardanti di fiamma sono inceneriti, così come il PVC è altamente corrosivo quando brucia.¹⁰

La plastica in PVC (cloruro di polivinile) crea rischi per gli esseri umani e per l'ambiente durante tutto il suo ciclo vitale (fabbricazione, uso e smaltimento).

Tra i ritardanti di fiamma bromurati (a base di bromo) i composti più utilizzati sono i polibifenili bromurati (PBB), i difenileteri polibromurati (PBDE), l'esabrociclododecano (HBCD) e il tetrabromobisfenol-A (TBBP-A).

I rischi ambientali e sanitari di PBB, PBDE e HBCD sono tali che a livello europeo, di fatto, non se ne fa più uso. Al contrario, per quanto riguarda il TBBP-A, le produzioni sono tuttora in aumento.

I policlorodifenili (PCB), infine, sono tra i più diffusi e persistenti inquinanti chimici: presentano caratteristiche di neurotossicità e teratogenicità e sono inoltre riconosciuti come precursori di alcuni tipi di tumore.¹¹

2.2 La normativa RAEE

I RAEE sono i Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche, vale a dire rifiuti derivanti dalla dismissione dei grandi e piccoli elettrodomestici e dei dispositivi ad alta tecnologia.

L'Unione Europea ha manifestato la propria attenzione ai RAEE adottando due importanti direttive e altre due a parziale modifica:

- la direttiva 2002/95/CE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (direttiva RoHS dall'inglese "Restriction of Hazardous Substances Directive");
- la direttiva 2002/96/CE sui rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (direttiva WEEE dall'inglese "Waste of electric and electronic equipment") e che detta norme sulla gestione del fine vita di queste apparecchiature;
- la direttiva 2003/108/CE che apporta alcune modifiche alla 2002/96/CE;

¹⁰ Cfr. G. SISSA, *Il computer sostenibile*, cit.

¹¹ Cfr. GREENPEACE, *Hi - Tox! Un'indagine sulla raccolta dei rifiuti elettronici*, cit.

- la direttiva 2008/34/CE che modifica la 2002/96/CE per quanto riguarda le competenze di esecuzione conferite alla Commissione.

Tali direttive dettano delle regole e fissano delle strategie volte a privilegiare da una parte il riciclaggio, il recupero, il trattamento specifico dei rifiuti elettronici e dall'altra la prevenzione e l'eliminazione di alcune sostanze pericolose negli apparecchi, come i metalli pesanti e i ritardanti di fiamma bromurati.

Poiché dal 1 luglio 2006 le nuove apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato non devono contenere piombo, mercurio, cadmio, cromo esavalente, PBB e PBDE oltre una certa concentrazione, la responsabilità di applicare quanto imposto ricade sui produttori e sugli importatori.¹²

Sui produttori ricade anche la responsabilità della gestione a fine vita dei rifiuti AEE (Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche).

Le direttive integrano due principi cardine: il principio del “chi inquina paga” con quello della “responsabilità estesa e condivisa”: orientati alla riduzione dell'inquinamento e a un minore spreco di risorse naturali, essi sono finalizzati a responsabilizzare i produttori a partire dalla progettazione di AEE per finire con la corretta gestione dei rifiuti, e inoltre coinvolgono i distributori dei prodotti insieme ai soggetti pubblici e ai consumatori stessi.¹³

L'Unione Europea, coerentemente con i principi di una progettazione ecosostenibile dei prodotti da immettere sul mercato, attribuisce un ruolo prioritario alla prevenzione e alle fasi che stanno a monte dell'intero ciclo di vita delle apparecchiature.

Le direttive fissavano anche i termini entro cui i paesi comunitari dovevano provvedere a istituire un Registro nazionale dei produttori contenente i dati relativi alle quantità immesse sul mercato da ciascun produttore, assicurare la piena funzionalità dei sistemi di raccolta, assicurare un tasso di raccolta separata di 4 Kg/pro-capite all'anno.

La normativa europea è stata recepita in Italia con il Decreto Legislativo 151 del 2005 che è reso operativo e attuato per mezzo dei Decreti Ministeriali adottati:

- D.M. 25 settembre 2007, “Istituzione del Comitato di Vigilanza e di Controllo sulla gestione dei RAEE”;

¹² *Ibidem*.

¹³ Cfr. D. BIANCHI, S. CIAFANI (a cura di), *Ambiente Italia 2009. Rifiuti made in Italy, Rapporto annuale di Legambiente*, Milano, Edizioni Ambiente, 2009, pp. 129-140.

- D.M. 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)";
- D.M 08/04/2008, "Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato".¹⁴

Tra questi il più importante è il D.M. 185/2007 che istituisce il Centro di Coordinamento RAEE (CdC RAEE), l'organismo finanziato e gestito dai produttori che deve coordinare e regolare le attività di competenza dei Sistemi Collettivi (i produttori assolvono alle proprie obbligazioni in maniera collettiva).

A questi decreti bisogna aggiungere due importanti accordi.

Uno tra il CdC RAEE e le principali associazioni italiane delle aziende di recupero dei RAEE (AssoRae, Assofermet, Ancoraee, Cna, Assoqualit, UnoRAEE) che definisce gli standard minimi di qualità del trattamento che dovranno essere rispettati da tutte le imprese che operano per i singoli Sistemi Collettivi: nasce così un sistema di accreditamento di queste aziende che si basa sul rispetto di tutti gli obblighi di legge e sulla verifica degli standard definiti.

Un altro accordo è quello tra CdC RAEE e ANCI (Associazione Nazionale Comuni Italiani) del 2008.

L'accordo disciplina le condizioni generali per il ritiro di RAEE domestici da parte dei Sistemi Collettivi e sancisce, quindi, il passaggio delle competenze su questo tipo di rifiuti che in precedenza ricadevano sui Comuni.¹⁵

Ancor più recente, inoltre, l'attribuzione di un obbligo specifico a carico dei rivenditori di apparecchiature: il D.M. n°65/2010, noto anche come decreto "uno contro uno" è entrato in vigore il 19 maggio 2010 e consente al consumatore la consegna gratuita dei RAEE presso i punti vendita all'atto dell'acquisto di una nuova apparecchiatura elettrica o elettronica analoga a quella consegnata.

Il distributore, quindi, ha l'obbligo di ritirare gratuitamente l'apparecchiatura a fine vita, purché sia equivalente alla prima, e di predisporre il trasporto presso i centri di raccolta autorizzati.¹⁶

¹⁴ Per ulteriori informazioni sulla normativa RAEE, si veda <http://www.registroaee.it>.

¹⁵ Per ulteriori informazioni sul Centro di Coordinamento, si veda <http://www.cdcaee.it/>

¹⁶ **D.M. 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**

I decreti e gli accordi citati istituiscono alcuni nuovi organismi e ripartiscono gli obblighi, i diritti e le competenze in materia tra produttori, distributori, Comuni, consumatori, andando a definire, dunque, il sistema di gestione dei RAEE in Italia.

2.2.1 Il sistema di gestione RAEE in Italia

Per quanto riguarda la gestione dei RAEE, esistono alcune differenze in base alla loro provenienza.

Sono *RAEE storici* i rifiuti derivanti da apparecchiature immesse sul mercato prima del 1 gennaio 2009, mentre *RAEE nuovi* quelli derivanti da apparecchiature immesse sul mercato dopo il 1 gennaio 2009.

RAEE domestici sono i rifiuti provenienti da nuclei domestici o quelli di origine commerciale, industriale, istituzionale e di altro tipo assimilabili e analoghi per natura e quantità a quelli originati dai nuclei domestici; *RAEE professionali* quelli prodotti dalle attività amministrative o economiche non assimilabili per natura e quantità ai RAEE domestici.

Per esempio, se i RAEE provengono da nuclei domestici obblighi, responsabilità e competenze sono così ripartite:

- i produttori e/o importatori di AEE devono finanziare e gestire un sistema integrato per il trattamento dei RAEE: sono incluse le operazioni di trasporto dai centri di raccolta, il trattamento, il riciclo e recupero dei materiali e lo smaltimento.

Per i RAEE storici, i produttori hanno una responsabilità collettiva, in proporzione alla rispettiva quota di mercato. In base alla propria quota di mercato, ciascun produttore deve farsi carico di una quota di RAEE e può finanziare questi costi applicando un eco-contributo al prezzo di vendita del prodotto con l'obbligo di indicarlo in maniera separata. Per i RAEE nuovi, invece, la responsabilità è individuale e ogni produttore tratta i propri rifiuti;

elettroniche (AEE), nonché dei gestori dei centri di assistenza tecnica di tali apparecchiature, in <http://www.gazzettaufficiale.it>.

- ai distributori spetta l'obbligo di ritirare gratuitamente i RAEE consegnati dai consumatori al momento dell'acquisto di un prodotto analogo a quello depositato: spetta a loro il compito di organizzare questo servizio di ritiro gratuito;
- di competenza degli Enti Pubblici è la gestione dei Centri di Raccolta (CdR) idonei per il conferimento dei RAEE e il rapporto con i cittadini (eventuale servizio a domicilio, orario di apertura dei centri, etc.);
- i consumatori, infine, hanno l'obbligo di conferire i RAEE nei centri di raccolta o presso i distributori e non gettarli, dunque, come i rifiuti solidi urbani ordinari.

Se si tratta, invece, di RAEE professionali, la gestione può essere, senza alcuna distinzione tra rifiuti storici o nuovi, individuale o collettiva: se sono RAEE storici il produttore è obbligato al ritiro solo quando vende AEE analogo, ma se si tratta di RAEE nuovi questo obbligo sussiste anche se il produttore non vende AEE equivalente.¹⁷

Il sistema di gestione coinvolge determinati organismi su cui è opportuno soffermarsi.

Il *Centro di Coordinamento RAEE* assume una rilevanza centrale all'interno del sistema di gestione.

Da un punto di vista giuridico il Centro di Coordinamento è un consorzio di natura privata, gestito e governato dai Sistemi Collettivi sotto la supervisione del Comitato di Vigilanza e Controllo.

Finanziato e gestito dai produttori, esso ha il compito di assicurare "l'ottimizzazione delle attività di competenza dei Sistemi Collettivi, a garanzia di comuni, omogenee e uniformi condizioni operative".¹⁸

Pertanto, in virtù delle sue molteplici funzioni, stabilisce la suddivisione dei Centri di Raccolta presenti sul territorio nazionale tra i Sistemi Collettivi per assicurare che vengano servite tutte le aree geografiche; raccoglie le richieste di ritiro dai Centri di Raccolta attraverso un call center nazionale e smista le chiamate ai Sistemi Collettivi competenti; porta avanti attività di monitoraggio dei flussi RAEE con l'ausilio dei dati comunicati dai Sistemi Collettivi ed elaborati dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ex APAT).

¹⁷ Per ulteriori informazioni, si veda <http://www.cdcrree.it>.

¹⁸ *D.lgs 25 luglio 2005, n. 151, "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti"*, art. 13, comma 8, in <http://www.camera.it>

I *Sistemi Collettivi* nascono perché i produttori adempiano collettivamente ai loro obblighi e sono, difatti, da essi finanziati: la gestione collettiva contribuisce a ridurre i costi e minimizzare l'impatto ambientale, ma allo stesso tempo ha l'obiettivo di migliorare l'efficacia e l'efficienza della gestione dei rifiuti in quanto i Sistemi Collettivi agiscono in concorrenza tra loro sotto il coordinamento generale del CdC RAEE.¹⁹

Alcuni esempi di Sistemi Collettivi sono Ecodom, Ecolamp, Ecolight, Ecoped, Ecorit, Ecosol, ERP, Re.Media, Ridomus, etc.

Il *Registro Nazionale dei Produttori di AEE* ha il compito di calcolare le quote di mercato di ciascun Produttore/ Sistema Collettivo, per quanto riguarda i RAEE *storici* provenienti dai nuclei domestici. I Produttori sono obbligati ad iscriversi al Registro e a inviare periodicamente (secondo le metodologie definite dal Ministero dell'Ambiente) i dati relativi alle quantità di AEE immesse sul mercato.²⁰

A completare il quadro organizzativo del sistema, due altri organismi: il *Comitato di Vigilanza e Controllo* veglia sull'operatività, l'efficacia e l'economicità delle operazioni, e il *Comitato di Indirizzo* sulla gestione dei RAEE svolge attività di supporto al Comitato di Vigilanza e Controllo.

Per quel che riguarda i *Centri di Raccolta* istituiti, infine, vale la pena di ricordare che ci sono diverse tipologie di rifiuto che possono essere conferite nei CdR, fra cui tutte le 10 categorie di Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE).

In base al D.M. 185/2007 i RAEE sono suddivisi in 5 raggruppamenti:

1. Freddo e clima (grandi elettrodomestici; grandi apparecchi di refrigerazione; frigoriferi; congelatori; altri grandi elettrodomestici utilizzati per la refrigerazione, la conservazione e il deposito di alimenti; apparecchi per il condizionamento).
2. Altri grandi bianchi (lavatrici; ventilatori elettrici; altre apparecchiature per la ventilazione e l'estrazione d'aria).
3. TV e Monitor.

¹⁹ Cfr. D. BIANCHI, S. CIAFANI (a cura di), *Ambiente Italia 2009. Rifiuti made in Italy, Rapporto annuale di Legambiente*, cit.

²⁰ Per ulteriori informazioni sul Registro AEE, si veda <http://www.registroaee.it>.

4. ICT (Tecnologie della Comunicazione e dell'Informazione) e elettronica di consumo, apparecchi di illuminazione (privati delle sorgenti luminose).
5. Sorgenti luminose (tubi fluorescenti; sorgenti luminose fluorescenti compatte; sorgenti luminose a scarica ad alta intensità).²¹

2.2.2 Il sistema di gestione RAEE: alcuni dati sulla raccolta

Grazie al rapporto annuale 2009 del CdC RAEE sul sistema di ritiro e trattamento, è possibile osservare alcuni dati sulla raccolta dei RAEE domestici, e in particolare le percentuali relative a ciascun raggruppamento RAEE e il rapporto che si viene a configurare tra essi.

Il raggruppamento che comprende le ICT costituisce il 16% della raccolta totale di RAEE, per cui si colloca al quarto posto tra i cinque raggruppamenti. (fig. 1)

Nel 2009 sono stati raccolti complessivamente 193.042.777 kg di RAEE sull'intero territorio nazionale. Questo quantitativo risulta quasi triplo rispetto a quanto raccolto dai Sistemi Collettivi nel corso dell'anno precedente.²²

Inoltre è molto interessante osservare il rapporto percentuale tra AEE immesse sul mercato e RAEE raccolti. (fig. 2)

È importante ricordare che “le percentuali espresse sono da considerarsi come indicative, poiché a determinare il rapporto tra RAEE raccolti e AEE vendute intervengono numerose variabili, quali la vita media dell'apparecchiatura, il tasso di sostituzione (alcune apparecchiature vengono acquistate non in sostituzione di quelle vecchie) o la differenza di peso tra apparecchiature nuove e vecchie”.²³

Tuttavia non si può non osservare che il quarto raggruppamento rappresenta il primo per tonnellate di apparecchi immessi sul mercato e di questi solo il 9% viene raccolto.

Si è già detto che l'obiettivo di legge prevede la raccolta di 4 Kg pro-capite all'anno.

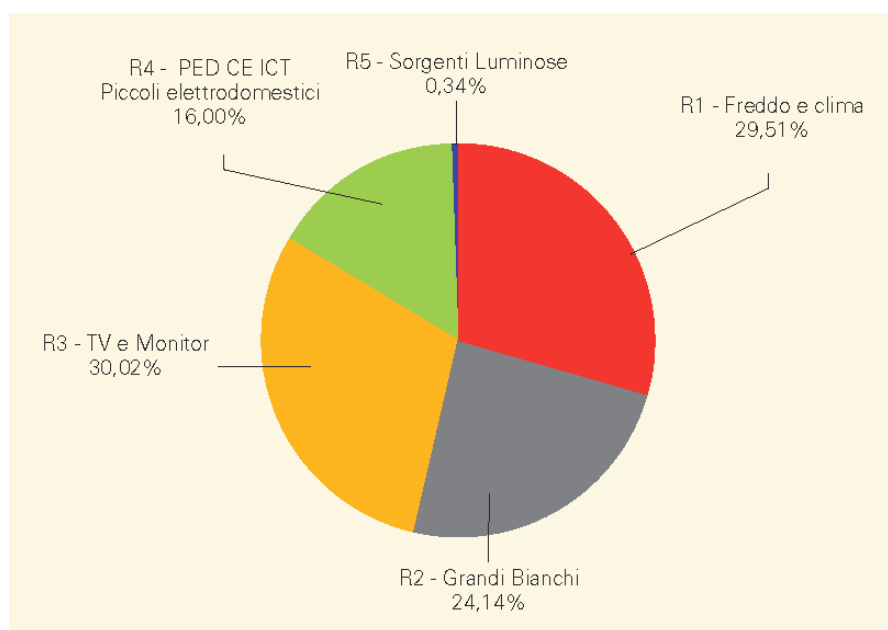
²¹ D.M. 08 aprile 2008, n. 99, *Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, Allegato I*, in <http://www.gazzettaufficiale.it>.

²² Cfr. CDC RAEE, *Rapporto annuale 2009 sul sistema di ritiro e trattamento dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche in Italia*, in <http://www.cdcrree.it>.

²³ *Ibidem*.

Per quanto riguarda il Sud, la Puglia è una delle Regioni che ha fatto di più per colmare il divario medio con il Centro-Nord: i dati sulla raccolta evidenziano che questa è più che quadruplicata, passando da un totale di 1.107.000 Kg nel 2008 a 4.630.097 Kg nel 2009, ma la raccolta pro-capite di 1,13 kg/ab resta però ancora ben al di sotto della media nazionale e del minimo previsto per legge.²⁴ (fig. 3)

Figura 1. RIPARTIZIONE DEI RAEE TRA I 5 RAGGRUPPAMENTI – 2009



Fonte CdC RAEE, Rapporto annuale 2009 sul sistema di ritiro e trattamento dei RAEE in Italia.

Figura 2. RAPPORTO TRA AEE IMMESSE SUL MERCATO E RAEE RACCOLTI

	AEE Immessi (tonn.)	RAEE Raccolti (tonn.)	% Raccolto
R1	214.684	56.959	27%
R2	292.138	46.598	16%
R3	74.305	57.946	78%
R4	341.706	30.882	9%
R5	13.048	652	5%

Fonte CdC RAEE, Rapporto annuale 2009 sul sistema di ritiro e trattamento dei RAEE in Italia.

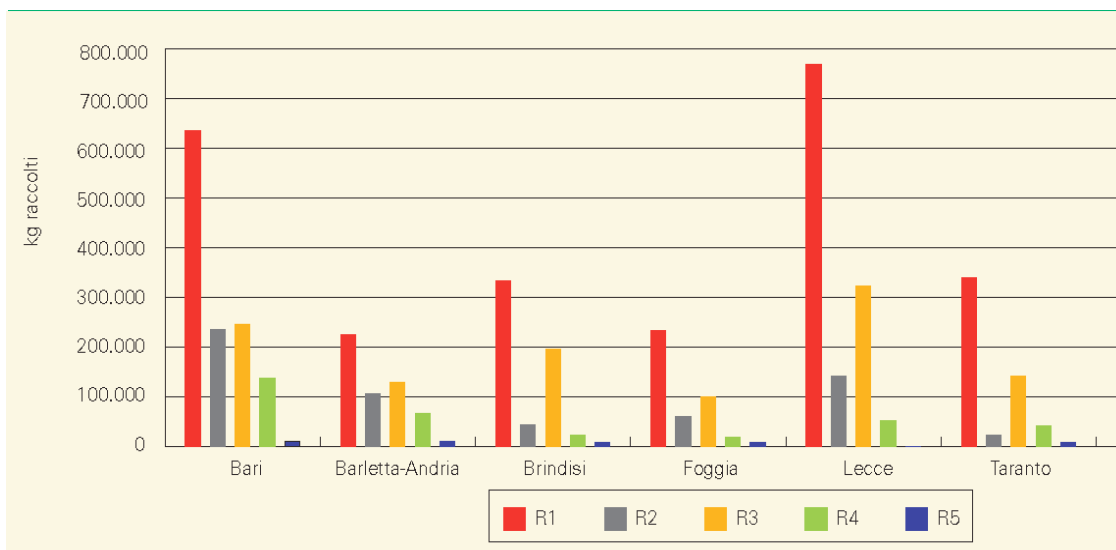
²⁴ Ibidem.

**Tabella 1. RACCOLTA PRO-CAPITE RAEE PER REGIONE E VARIAZIONE
2009-2008**

Regione	Totale RAEE Raccolti (kg)	Popolazione Totale	Raccolta pro-capite 2009 (kg/ab.)	Variazione raccolta pro-capite 2009/2008
Totale Nord	120.410.346	27.390.496	4,40	262 %
Totale Centro	38.619.504	13.133.003	2,94	286 %
Totale Sud e Isole	34.012.927	19.521.569	1,74	457 %
Totale	193.042.777	60.045.068	3,21	289 %

Fonte CdC RAEE, Rapporto annuale 2009 sul sistema di ritiro e trattamento dei RAEE in Italia

Figura 3. PUGLIA RACCOLTA RAEE PROVINCIALE PER SINGOLI RAGGRUPPAMENTI – 2009 (KG)



Fonte CdC RAEE, Rapporto annuale 2009 sul sistema di ritiro e trattamento dei RAEE in Italia

2.3 Lo smaltimento illegale

I rifiuti elettronici non sono solamente quelli domestici, né solamente quelli italiani. Quello dell'”e-waste”, cioè dei rifiuti tecnologici è un problema di natura globale, in particolar modo alla luce del fatto che “i RAEE rappresentano la tipologia di rifiuti pericolosi in più rapida crescita a livello globale, con un ritmo tre volte superiore ai rifiuti urbani”.²⁵

L'UNEP (United Nation Environment Program), il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente, ha pubblicato nel luglio 2009 un importante rapporto dal titolo *"Recycling - from E-Waste to Resources"*, in cui descrive la tendenza a un significativo aumento dei rifiuti elettronici nel corso dei prossimi dieci anni: questo comporterà maggiori difficoltà per la tutela dell'ambiente e della salute soprattutto nei paesi che non sono ben attrezzati per gestire la crescita dei rifiuti.

Il rapporto si concentra sullo studio delle politiche nazionali e delle capacità delle reti di raccolta dei rifiuti di 11 paesi in via di sviluppo (Sudafrica, Senegal, Kenya, Uganda, Marocco, Perù, Colombia, Messico, Brasile, India, Cina).

La quantità di apparecchi immessi sul mercato ogni anno è in aumento sia nei paesi industrializzati (o post-industrializzati), che nei paesi in via di industrializzazione.

Per esempio, nel 2005 il peso totale degli apparecchi elettronici immessi sul mercato dell'Unione Europea superava i 9.3 milioni di tonnellate con un tasso di crescita sensibile soprattutto nell'Europa dell'Est. In particolare, gli apparecchi immessi sul mercato erano così ripartiti: 44 milioni di grandi elettrodomestici, 48 milioni di desktop e computer portatili, 32 milioni di televisori, 776 milioni di lampade.²⁶

Le stime dell'Università delle Nazioni Unite indicano che la corrente di rifiuti elettronici che deriva dall'UE si aggira tra gli 8.3 e i 9.1 milioni di tonnellate l'anno; se si guarda invece a livello mondiale le tonnellate diventano 40 milioni l'anno.²⁷

Il CORDIS, Servizio Comunitario di Informazione in materia di Ricerca e Sviluppo rende noto che “in confronto alle statistiche del 2007, il rapporto prevede che i rifiuti di vecchi computer saliranno del 400% sia in Cina che in Sud Africa entro il 2020. [...]

²⁵ GREENPEACE, *Hi - Tox! Un'indagine sulla raccolta dei rifiuti elettronici*, cit., p. 9.

²⁶ Cfr. U.N.E.P., *Recycling - from E-Waste to Resources*, in www.unep.org.

²⁷ *Ibidem*.

Sempre entro il 2020, i rifiuti elettronici provenienti dai computer in paesi come il Senegal e l'Uganda aumenteranno dalle quattro alle otto volte.

La Cina è il secondo più grande contenitore di rifiuti elettronici (sebbene l'importazione di rifiuti elettronici sia stata proibita, il paese riceve ancora rifiuti dai paesi sviluppati). Con circa 2,3 milioni di tonnellate, la Cina segue gli Stati Uniti, che sono al primo posto con 3 milioni di tonnellate. Significativamente, la maggior parte dei rifiuti elettronici della Cina vengono smaltiti in modo improprio, con metodi che provocano il rilascio di inquinamento tossico".²⁸

Ma la minaccia di danni ambientali e problemi di salute causati da un riciclaggio non adeguato dei rifiuti elettronici si profila per molti altri paesi tra cui Brasile, India, Messico, etc.

Al giorno d'oggi, infatti, la maggior parte delle risorse preziose viene persa prima di tutto a causa di sforzi insufficienti dedicati alla raccolta, in secondo luogo a causa delle tecnologie riciclate in parte in maniera inappropriata, infine per l'enorme e spesso illegale flusso di esportazione di e-waste in regioni del mondo che sono prive di adeguate infrastrutture.²⁹

Poiché si osserva sul mercato attuale una tendenza a un consumo sempre maggiore di computer portatili anziché computer desktop, è opportuno evidenziare che i flussi futuri di spazzatura probabilmente tenderanno a diminuire in termini di peso e che la composizione del materiale è destinata a cambiare.

Tuttavia non sembra destinato a diminuire il numero di unità, che anzi è in continuo aumento: i paesi in via di sviluppo rischiano di restar soffocati dai rifiuti dello sviluppo stesso e le discariche di spazzatura elettronica sparse in Cina, India e in alcune nazioni dell'Africa e del Sud America sono in continua crescita.

2.3.1 Un esempio: le discariche del Ghana

Come appena detto, la spazzatura elettronica è esportata, spesso illegalmente, nei paesi in via di sviluppo.

²⁸ Per ulteriori informazioni, si veda <http://cordis.europa.eu>.

²⁹ U.N.E.P., *Recycling - from E-Waste to Resources*, cit.

Almeno il 75% dei rifiuti tecnologici prodotti in UE, e l'80% di quelli prodotti negli Stati Uniti, non lasciano tracce: "si tratta di un *flusso nascosto* che non viene intercettato dai sistemi di recupero attualmente operanti. Se anche una parte di questi rifiuti è ancora nelle case, nelle cantine e nei garage, o viene smaltito in discarica o incenerito, una buona parte viene esportata per finire in discariche incontrollate in Africa oppure a riciclatori clandestini in Asia".³⁰

Nell'aprile 2008, Greenpeace ha condotto e pubblicato un'indagine dal titolo "Poisoning the poor. Electronic waste in Ghana". Come evidenzia il titolo, lo studio si concentra sull'avvelenamento dei paesi poveri causato dai flussi di rifiuti elettronici e in particolar modo l'indagine riguarda il Ghana.

Il particolare che colpisce ai fini di questo lavoro è che, mentre l'invio di apparecchiature elettroniche usate ai paesi in via di sviluppo è spesso salutato come un'azione importante per ridurre il digital divide, in realtà esso si rivela una esportazione sottocosto di apparecchiature rotte e non riutilizzabili che finiscono nelle discariche digitali dei paesi poveri.

Moltissimi beni, dunque, partono come "beni di seconda mano riutilizzabili" ma in realtà essi sono spazzatura tecnologica: non è dunque esclusa la possibilità che vengano spacciate per "trashware" tonnellate di apparecchiature che altro non sono se non rifiuti. La motivazione oltre che economica, ha ragioni giuridiche: le Nazioni Unite e l'Unione Europea hanno stabilito cosa può essere esportato e dove.

Il commercio internazionale di rifiuti pericolosi è disciplinato dalla "Convenzione di Basilea sul controllo dei movimenti oltre frontiera di rifiuti pericolosi e sulla loro eliminazione" delle Nazioni Unite.

Le restrizioni applicate dall'Unione Europea, inoltre, consentono l'esportazione di rifiuti pericolosi soltanto verso "paesi industrializzati" che siano dotati delle tecnologie opportune per il trattamento e nei quali ci siano adeguate leggi in materia di sicurezza e ambiente.³¹

Sul sito internet dell'EEA (European Environment Agency), l'Agenzia Europea dell'Ambiente si può leggere che "si definisce paese industrializzato, ai fini delle

³⁰ Cfr. GREENPEACE, *Toxic tech: non nel nostro cortile*, in <http://www.greenpeace.org>.

³¹ Per ulteriori informazioni, si veda <http://www.eea.europa.eu>.

restrizioni, un paese membro dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE)".³²

Eppure il rapporto sui rifiuti 2008 dell'ISPRA rende noto che nel 2006 l'Italia ha esportato 68.565 tonnellate di RAEE professionali in molti paesi esteri: oltre 53 mila tonnellate in Cina, quasi 8 mila tonnellate in Pakistan, seguono la Germania con quasi 2 mila tonnellate, il Belgio con 1500 tonnellate, l'Arabia Saudita con 1300 tonnellate.³³

Considerata la presenza, per esempio, del Pakistan tra i paesi di destinazione ci si deve aspettare che si trattasse di RAEE non pericolosi, ma se si considera che la maggior parte dei RAEE prodotti sono pericolosi e che "obiettivo dell'Unione Europea è che ogni Stato membro in futuro smaltisca i propri rifiuti a casa propria secondo il principio di prossimità"³⁴, allora è evidente che si tratta ancora di un obiettivo a lungo termine e che la questione dell'esportazione di rifiuti si conferma essere molto delicata.

Verso gli altri paesi, cioè quelli "non industrializzati", il diritto comunitario consente di esportare beni di seconda mano riutilizzabili, ma questi lo sono se vengono testati per l'uso e inoltre correttamente confezionati ed etichettati. Tuttavia, una stima ufficiale della Commissione Europea fa sapere, per esempio, che una quantità che oscilla tra il 25% e il 75% di questi beni esportati in Africa, è costituita da apparecchi rotti e non riutilizzabili.

Le conseguenze non sono soltanto di natura ambientale ed ecologica, in quanto questi paesi non hanno le strutture adeguate per uno smaltimento corretto e molte immagini documentano che essi non sono in grado di evitare la dispersione di materiale pericoloso e l'inquinamento dei terreni (foto 1); a questo si aggiunge un'altra grave conseguenza che Greenpeace evidenzia in maniera particolare e che riguarda i cantieri di demolizione che sono sorti in Ghana e nei quali si cerca di recuperare dalla spazzatura tecnologica i materiali ancora utili.

Si tratta di numerosi piccoli laboratori in cui i rifiuti elettronici sono smontati manualmente: alcune parti vengono bruciate per rimuovere la plastica dai metalli

³² *Ibidem.*

³³ Cfr. ISPRA, *Rapporto rifiuti 2008, Appendice 4 – Apparecchiature elettriche ed elettroniche*, in <http://www.apat.gov.it>.

³⁴ Per ulteriori informazioni, si veda <http://www.eea.europa.eu>.

preziosi, mentre i materiali che non hanno alcun valore vengono scaricati insieme con altri rifiuti.³⁵

L'indagine documenta che gran parte del lavoro è svolto da bambini di età compresa tra gli 11 e i 18 anni (ma non mancano bambini di età inferiore, fino anche ai 5 anni) che lavorano senza mezzi di protezione e utilizzano strumenti di base o le sole mani nude: sono alla ricerca di parti metalliche per lo più in alluminio e rame.

Proprio il rame, per esempio, è in gran parte rivestito di cavi e fili ricoperti in plastica che vengono bruciati per recuperare il materiale utile esponendo chi lavora all'inalazione di fumi e polveri nocive. (foto 2)

Il rame e gli altri metalli recuperati sono venduti ai concessionari locali i quali li rivendono di nuovo alle industrie che li richiedono; la maggior parte dei tubi a raggi catodici utilizzati per le TV e i monitor di computer, infine, vanno a riempire le discariche.³⁶

Se è vero che i rifiuti di qualcuno possono diventare una risorsa per qualcun altro è evidente che quanto appena descritto non segue la giusta direzione: occorre sforzarsi di trovare un modo sostenibile per mettere in relazione chi produce un rifiuto e chi sa trarne una risorsa, altrimenti a prevalere saranno come sempre lo spreco e i danni all'ambiente e alle persone.

³⁵ Cfr. GREENPEACE, *Poisoning the poor. Electronic waste in Ghana*, in <http://www.greenpeace.org>.

³⁶ *Ibidem*.



FOTO 1. Ghana, Kate Davison, 2006. GREENPEACE, Poisoning the poor. Electronic waste in Ghana.



FOTO 2. Ghana, Kate Davison, 2006. GREENPEACE, Poisoning the poor. Electronic waste in Ghana.

3. TRASHFLOW: TRASHWARE APPLICATO ALLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Il progetto “Trashflow - Modello di razionalizzazione degli strumenti informatici inutilizzati”, è promosso dal Circondario Empolese Valdelsa e si avvale dell'importante collaborazione dell'associazione “Golem” di Empoli molto attiva nel campo del trashware.

Il Circondario rappresenta un' esperienza di autonomia locale che coinvolge undici comuni dell'area a cui sono delegate funzioni sia provinciali che comunali.

Attraverso la “Gestione Associata (GA) della Società dell' Informazione della Conoscenza” il Circondario è un modello di integrazione, partecipazione e condivisione delle esperienze e delle funzioni che si sforza di rispondere alle esigenze dell'attuale Società dell'Informazione favorendone lo sviluppo.

Il Golem, invece, è un'associazione che si occupa della promozione del Software Libero e Open Source e da molti anni si occupa di trashware con risultati che lo rendono uno dei gruppi più attivi in Italia.

Per queste ragioni si è ritenuto opportuno approfondire la descrizione di entrambi con riguardo alla loro struttura, organizzazione, e alle loro attività.

Successivamente, nella parte finale del capitolo, si passerà a presentare e descrivere il progetto Trashflow individuandone il meccanismo di funzionamento, i risultati ottenuti e le difficoltà riscontrate nella fase di esecuzione.

A tal fine è stato importante il contributo del responsabile della “GA Società dell'Informazione e della Conoscenza” Lorenzo Nesi che ha condiviso la sua esperienza rispondendo a ogni domanda inerente il progetto.

3.1 Il Circondario Empolese Valdelsa

Il Circondario Empolese Valdelsa nasce nel 1997 con L.R. 29 maggio 1997, n. 38. Formato da undici Comuni dell'area (Capraia e Limite, Castelfiorentino, Cerreto Guidi,

Certaldo, Empoli, Fucecchio, Gambassi Terme, Montaione, Montelupo Fiorentino, Montespertoli e Vinci) conta circa 170.000 abitanti ed è istituito quale "circostrizione territoriale omogenea di decentramento amministrativo nell'ambito della Regione Toscana, nonché per l'esercizio di funzioni e servizi di ambito sovracomunale".¹

Gli organi del Circondario sono la *Giunta esecutiva* formata dagli undici sindaci dei Comuni, il *presidente* della Giunta e l'*Assemblea*, composta dai membri della Giunta esecutiva e dai consiglieri nominati con criterio di rappresentanza politica dei consigli dei Comuni del Circondario tra i propri componenti.²

Poiché il Circondario "esercita le funzioni che gli vengono affidate dalla Provincia e dai Comuni"³, esso rappresenta un'esperienza di autonomia locale sperimentale in quanto svolge sul territorio empoleso valdelsa funzioni sia comunali che provinciali.

Infatti alla L.R. di istituzione e allo Statuto del Circondario, si affianca un protocollo aggiuntivo elaborato congiuntamente dai Comuni, Provincia e Regione e approvato d'intesa dalla Provincia di Firenze e dai singoli Comuni del Circondario nel quale "sono disciplinate le modalità del concorso del Circondario alle funzioni di programmazione della Provincia, e individuato il quadro generale delle altre funzioni amministrative il cui esercizio è affidato dalla Provincia al Circondario".⁴

Nel protocollo aggiuntivo si può leggere che il principio ispiratore primario della normativa regionale d'istituzione del Circondario Empolese Valdelsa risiede nella "ritenuta specificità e unitarietà del territorio circondariale".⁵

Inoltre si apprendono le funzioni che la Provincia di Firenze conferisce al Circondario e che nello specifico sono:

- Pianificazione territoriale;
- Pianificazione e controllo ambientale, compresa la gestione e la programmazione del ciclo di smaltimento dei rifiuti;
- Lavoro e formazione professionale e manageriale;
- Sviluppo economico e pianificazione strategica;
- Viabilità e trasporti;

¹ L.R. 29 maggio 1997, n. 38, "Istituzione del Circondario dell'Empolese Valdelsa quale circostrizione di decentramento amministrativo", art.1, in <http://www.circondario.empolese-valdelsa.it>.

² *Ivi*, art. 4.

³ *Ivi*, art. 5.

⁴ *Ivi*, art. 3.

⁵ Protocollo aggiuntivo D.C.P. 13/7/98 n°116, art. 1, in <http://www.circondario.empolese-valdelsa.it>.

- Servizi sociali e assistenziali;
- Servizi scolastici, sportivi e ricreativi;
- Servizi culturali e informativi;
- Agricoltura, caccia e pesca;
- Turismo.⁶

In queste materie, dunque, il Circondario elabora un progetto preliminare da inviare alla Provincia la quale lo recepisce, può presentare osservazioni e infine adotta il piano o programma per quel che riguarda l'ambito circondariale.⁷

Oltre alle funzioni provinciali, il Circondario svolge i compiti che le singole Amministrazioni comunali hanno ritenuto opportuno gestire in ambito circondariale.

Ad esempio nel 2000 assume la gestione della Rete Civica Unitaria Empolese Valdelsa che era nata nel 1997 come cellula della Rete Telematica Regionale Toscana (RTRT), con un Protocollo d'intesa sottoscritto dai Comuni del Circondario Empolese Valdelsa, insieme alla ASL 11, alla Regione Toscana, alla Provincia di Firenze, alla Prefettura di Firenze e a Publiser S.p.A. (oggi PubliServizi S.p.A.).

Alle fonti normative che rilevano ai fini di questo lavoro si aggiunge la “Convenzione per la gestione in forma associata nei comuni del territorio dell’empolese valdelsa dei servizi informatici e telematici” del 2004, che disciplinava la delega al Circondario, da parte degli undici Comuni, della Gestione Associata (GA) delle competenze relative ai servizi informatici e telematici (livello avanzato d’integrazione).⁸

Successivamente “la consapevolezza della necessità di implementare gli aspetti organizzativi, comunicativi e tecnologici, secondo quel disegno coerente che ha tracciato la normativa statale e regionale, e che guida la programmazione regionale sulla promozione e lo sviluppo dell’amministrazione elettronica e la società dell’informazione e della conoscenza, ha indotto a riconsiderare la Gestione Associata dei Servizi Informatici e Telematici e a costituire una nuova Gestione Associata per lo

⁶ *Ivi*, art. 2.

⁷ *Ivi*, art. 3.

⁸ Per ulteriori informazioni sulla Gestione Associata dei servizi informatici e telematici (livello avanzato di integrazione) ex L.R.40/2001, si veda <http://rcu.empolese-valdelsa.it>.

sviluppo della “Società dell’informazione e della conoscenza”, integrando le varie componenti del processo di innovazione”.⁹

3.1.1 La Gestione Associata della Società dell’Informazione e della Conoscenza

L'*organo di governo* della GA coincide con la Giunta esecutiva del Circondario.

A questo si aggiunge l'*authority tecnica* che è l'organo collegiale consultivo di coordinamento e impulso alle attività della rete. Essa è composta dai referenti tecnici degli undici comuni e qualora fosse necessario le riunioni possono essere estese anche ai rappresentanti della Prefettura e della Provincia di Firenze, della Regione Toscana, della Azienda USL 11, di PubliServizi SpA, dell'Agenzia per lo Sviluppo Empolese Valdelsa SpA e delle unità territoriali della pubblica amministrazione centrale.

Il *nucleo operativo* è localizzato nella sede del Circondario Empolese Valdelsa, si avvale degli strumenti già acquisiti dai soggetti della rete con finalità specifica, ed è diretto dal responsabile della Gestione Associata.

Le funzioni comunali delegate alla GA sono molteplici e includono *funzioni di programmazione locale e progettazione* come la “titolarità, e le conseguenti funzioni di elaborazione, approvazione, gestione, sviluppo, monitoraggio e rendicontazione di progettualità, riguardanti le tematiche di innovazione tecnologica, organizzativa e della comunicazione”, *funzioni di erogazione di servizi RTRT* e funzioni inerenti la *gestione dei processi per l'erogazione diretta di servizi* come ad esempio:

- gestione, manutenzione e sviluppo dell’infrastruttura di rete e dei relativi servizi tra le Amministrazioni Comunali del Circondario, al fine di garantire un adeguato livello di interconnessione e di connettività con la Rete Telematica Regionale Toscana (RTRT), il Sistema Pubblico di Connettività (SPC) ed Internet;

⁹ “Convenzione per la gestione in forma associata nei Comuni del territorio dell’Empolese Valdelsa della società dell’informazione e della conoscenza (già servizi informativi e telematici livello avanzato di integrazione)”, in <http://rcu.empolese-valdelsa.it>.

- erogazione su richiesta di servizi di supporto informatico locale ai Comuni medio piccoli, e servizi di assistenza di secondo livello e di consulenza su progetti informatici complessi;
- sostegno all'adozione di standard informativi e documentali aperti per la Rete Civica Urbana Empolese Valdelsa;
- coordinamento delle politiche di sicurezza informatica, anche in riferimento all'introduzione della carta d'identità elettronica e al codice in materia di protezione dei dati personali.

E in particolare:

- promozione, sostegno e supporto, all'introduzione di soluzioni basate sui programmi con codice sorgente aperto e alle politiche di riuso di soluzioni nell'ambito della Pubblica Amministrazione;
- coordinamento delle politiche di comunicazione istituzionale e promozione della comunicazione interistituzionale (enti terzi, associazioni, gestori pubblici servizi, ecc...);
- creazione di modelli strutturati condivisi per la diffusione di buone pratiche;
- supporto, nel processo di semplificazione dell'attività amministrativa, attraverso proposte di riorganizzazione dei servizi e armonizzazione delle procedure.¹⁰

La Gestione Associata rappresenta dunque un'ulteriore tappa nel percorso di condivisione di strategie e metodi d'innovazione iniziato nel 1997 con la nascita della Rete Civica Unitaria.

La delega delle funzioni comunali in gestione associata rafforza la centralità dei Comuni nell'ambito di un modello basato su partecipazione e collaborazione che tende a sfruttare anche le possibilità fornite dalla presenza di un Ente Circondario Empolese Valdelsa di livello sub-provinciale.

La compenetrazione tra il Circondario e la Gestione Associata, consente infatti una più piena partecipazione ai più importanti tavoli della società dell'informazione e della conoscenza di RTRT, ANCI Toscana, etc.

Una delle conseguenze più importanti è il coinvolgimento attivo nelle politiche di innovazione e le opportunità di sviluppo offerte anche ai piccoli Comuni per i quali

¹⁰ *Ivi*, art.5.

diventa possibile e più agevole concorrere a bandi di finanziamento pubblico e contare su un livello superiore di assistenza tecnico-amministrativo-progettuale.

Tra le soluzioni individuate dalla Gestione Associata della società dell'informazione e della conoscenza che coinvolge gli undici Comuni c'è il progetto Trashflow che verrà descritto in questo capitolo.¹¹

3.2 Il Golem di Empoli

Il Golem, Gruppo Operativo Linux Empoli, è un LUG (Linux user Group), vale a dire un gruppo di utenti Linux nato nel 2000. Dal 2004 è un'associazione di promozione sociale senza scopo di lucro basata sull'opera volontaria e non retribuita dei suoi membri.

Fra gli obiettivi più importanti che l'associazione persegue è bene segnalare:

- la promozione e diffusione dell'utilizzo del sistema GNU/Linux e del Software Libero;
- il recupero del materiale hardware dismesso e il suo riutilizzo, attraverso l'installazione di Software Libero;
- la riduzione delle barriere di ingresso nell'uso di GNU/Linux per nuovi utenti;
- la diffusione e l'utilizzo consapevole degli strumenti informatici mediante una corretta alfabetizzazione informatica, che tenga conto in primo luogo del Software Libero, il quale è disponibile per tutti;
- l'utilizzo di hardware in disuso o disponibile a basso costo attraverso l'utilizzo di Software Libero, per aiutare chi non può permettersi l'acquisto delle tecnologie più recenti;
- l'adozione del Software Libero all'interno del mondo degli enti pubblici e privati, delle imprese, dell'associazionismo, della pubblica amministrazione, dell'educazione e della ricerca.¹²

¹¹ Per ulteriori informazioni sulla Gestione Associata della Società dell'Informazione e della Conoscenza, si veda <http://rcu.empolse-valdelsa.it>.

¹² Statuto dell'associazione Golem, art. 3, in <http://golem.linux.it>.

Nel concreto il Golem dimostra di essere un gruppo molto attivo sul territorio e organizza corsi, dibattiti, conferenze, raccolta e scambi di documentazione, realizzazione di pubblicazioni a carattere tecnico e divulgativo. Inoltre, all'interno della sede o, meglio, dell'Officina Informatica (fig. 1), il Golem svolge da molti anni ormai attività di trashware.

In questi anni l'associazione ha recuperato moltissimo materiale hardware dismesso, e lo ha donato a chi ne faceva richiesta: a beneficiare della sua attività ci sono molte scuole della zona, associazioni e gruppi religiosi, come anche scuole e associazioni che operano nei paesi economicamente svantaggiati (in base ai dati disponibili sul sito: 110 pc a scuole e associazioni del Congo, Pakistan, Somalia, Cameroun, Burundi, Ghana, Costa d'Avorio, Guatemala; 23 PC ad associazioni locali e gruppi religiosi; 49 PC a scuole materne ed elementari della zona).¹³

Il Golem, di concerto con Publiservizi, l'azienda consortile che gestisce acqua, energia e rifiuti urbani in molti comuni della Toscana centrale fra cui Empoli, ha inteso formalizzare l'esperienza accumulata in questi anni con l'attività di trashware elaborando il documento "Trashware-howto", una guida utile a chiunque intenda avviare un'attività analoga.

Publiservizi e Golem collaborano insieme da diversi anni e infatti, con autorizzazione ufficiale, i pc dismessi e raccolti dall'azienda vengono consegnati al Golem: l'esperienza pratica e organizzativa dell'associazione e la competenza sul riciclo di Publiservizi concorrono significativamente alla realizzazione di un progetto trashware sperimentale oltre che alla redazione del documento Trashware-howto rilasciato secondo la GNU General Public License (GNU-GPL) versione 2, che lo rende un documento modificabile, arricchibile, migliorabile e ridistribuibile da chiunque voglia farlo.

Infine l'azienda informatica LiberSoft che ha sede a Empoli e che lavora esclusivamente con Linux e Software Libero, è stata l'ideale partner tecnologico di Publiservizi e del GOLEM nella redazione del documento.

¹³ Per ulteriori informazioni sui progetti di trashware, si veda <http://golem.linux.it/index.php/Trashware>.

3.2.1 *Trashware-howto: tre funzioni, tre soggetti*

Il documento si propone di descrivere le modalità di realizzazione di un progetto di riutilizzo hardware che sia funzionale e il più possibile conveniente. La peculiarità consiste nell'individuazione di tre attività principali, che richiedono attrezzature, competenze ed esperienze sostanzialmente diverse, cui corrispondono necessariamente tre diversi soggetti operanti.

Come dire che fare trashware da soli non è utile e forse neanche possibile.

Le tre attività portanti del progetto sono la raccolta dei computer dismessi, il ricondizionamento con Linux e Software Libero, la redistribuzione dei computer a chi può vantaggiosamente riutilizzarli. Per ciascuna delle attività è possibile individuare il soggetto più competente e attrezzato.

Il *Soggetto Collettore* si occupa della raccolta dei computer dismessi.

Questa fase prevede il coinvolgimento dell'azienda consortile o municipalizzata che ritira i rifiuti ingombranti. Il Soggetto Collettore deve essere il riferimento istituzionale attrezzato per i soggetti che devono smaltire i computer, anche se non sono a conoscenza del progetto trashware, attraverso servizi di call center, numero verde, disponibilità di dipendenti formati a dialogare con chi dismette. In questo modo l'azienda consortile diventa l'interfaccia unica nei confronti di chi dismette.

È inoltre il soggetto più idoneo in quanto dispone di attrezzature, mezzi di trasporto e organizzazione logistica adatte alla raccolta nel momento in cui il recupero dei computer riguardasse molte dismissioni e grandi quantità di macchine.

È infine utile distinguere due tipologie di ritiro differenti: i computer non recuperabili saranno ritirati come rifiuti, e i computer ancora buoni prenderanno la via del riutilizzo, senza diventare rifiuti. Chi dismette dovrà pagare solo lo smaltimento dei computer /rifiuti.

Il problema più delicato sorge dal punto di vista normativo e riguarda la forma giuridica da dare ai computer ritirati. Per esempio, se le apparecchiature vengono ritirate in qualità di rifiuti esse, come già detto nel capitolo precedente, sono rifiuti speciali a causa della presenza di metalli pesanti e in tal caso la loro manipolazione o la destinazione di questi "rifiuti" ad associazioni di volontariato non è semplice. La

soluzione migliore sarebbe, pertanto, intercettare i computer riutilizzabili prima che diventino rifiuto speciale.

Il *Soggetto Riqualificatore* si occupa del ricondizionamento con Linux e Software Libero.

Se il numero dei computer da ritirare non riguarda grandi quantità, anche il Soggetto Riqualificatore può occuparsi del ritiro benché non disponga di grandi mezzi. Questo soggetto non può essere né solamente un'azienda né solamente un'associazione di volontariato. Infatti per recuperare vecchi computer e portarli a nuova vita servono competenze superiori e tecnici preparati. I gruppi Linux possiedono le conoscenze necessarie a risolvere gli innumerevoli inconvenienti hardware e software che si incontrano nel ricondizionamento, ma si tratta in ogni caso di gruppi per lo più piccoli e informali.

“La scommessa più grossa del trashware è di conciliare le alte competenze informatiche necessarie con la bassa spesa sostenibile in un progetto di questo tipo”.¹⁴

Il Soggetto Riqualificatore pertanto potrebbe configurarsi o come un gruppo Linux supportato da lavoratori in modo da ovviare all'attività saltuaria dei volontari dell'associazione, oppure come una cooperativa di lavoro rinforzata con i volontari del gruppo Linux che esegue la raccolta dei rifiuti ingombranti per conto dell'azienda consortile ed è affiancata dal supporto tecnico dei volontari informatici (ad es. il gruppo linux locale).

Il *Soggetto Distributore*, infine, opera per una redistribuzione dei computer a chi può vantaggiosamente riutilizzarli.

È utile che il Soggetto Ridistributore conosca le reali necessità dei destinatari e le loro caratteristiche. La presenza di una “associazione di associazioni” (ad esempio il coordinamento territoriale ARCI, che funziona da contatto con innumerevoli circoli culturali - ricreativi sul territorio e con altre associazioni ad esso affiliate), o dell'ente che istituzionalmente si occupa di volontariato, potrebbe avere un peso importante sulla buona riuscita del riutilizzo, per cui il Soggetto Ridistributore si configura come quello che conosce e coordina le associazioni di volontariato presenti su un territorio.

¹⁴ “Trashware howto”, in <http://golem.linux.it>.

È inoltre utile stabilire dei chiari criteri di priorità nell'assegnazione dei computer. Per esempio si preferirà assegnare i computer prima alle associazioni che hanno una sede pubblica, in modo tale da permettere l'accesso al computer a tutti i soci e non solo a chi lo ospita in casa propria (anche se sede dell'associazione).¹⁵

3.3 Il progetto “Trashflow”

Il progetto “Trashflow” è un modello di razionalizzazione degli strumenti informatici inutilizzati. Promosso e avviato nel 2006 dal Circondario Empolese Valdelsa, è strettamente connesso alla collaborazione con il Golem.

Il progetto nasce da esperienze e osservazioni pratiche, vale a dire dal fatto che si rendeva sempre più necessario per gli Enti locali smaltire correttamente gli strumenti informatici inutilizzati o non funzionanti che altrimenti erano destinati a riempire stanze e locali delle sedi.

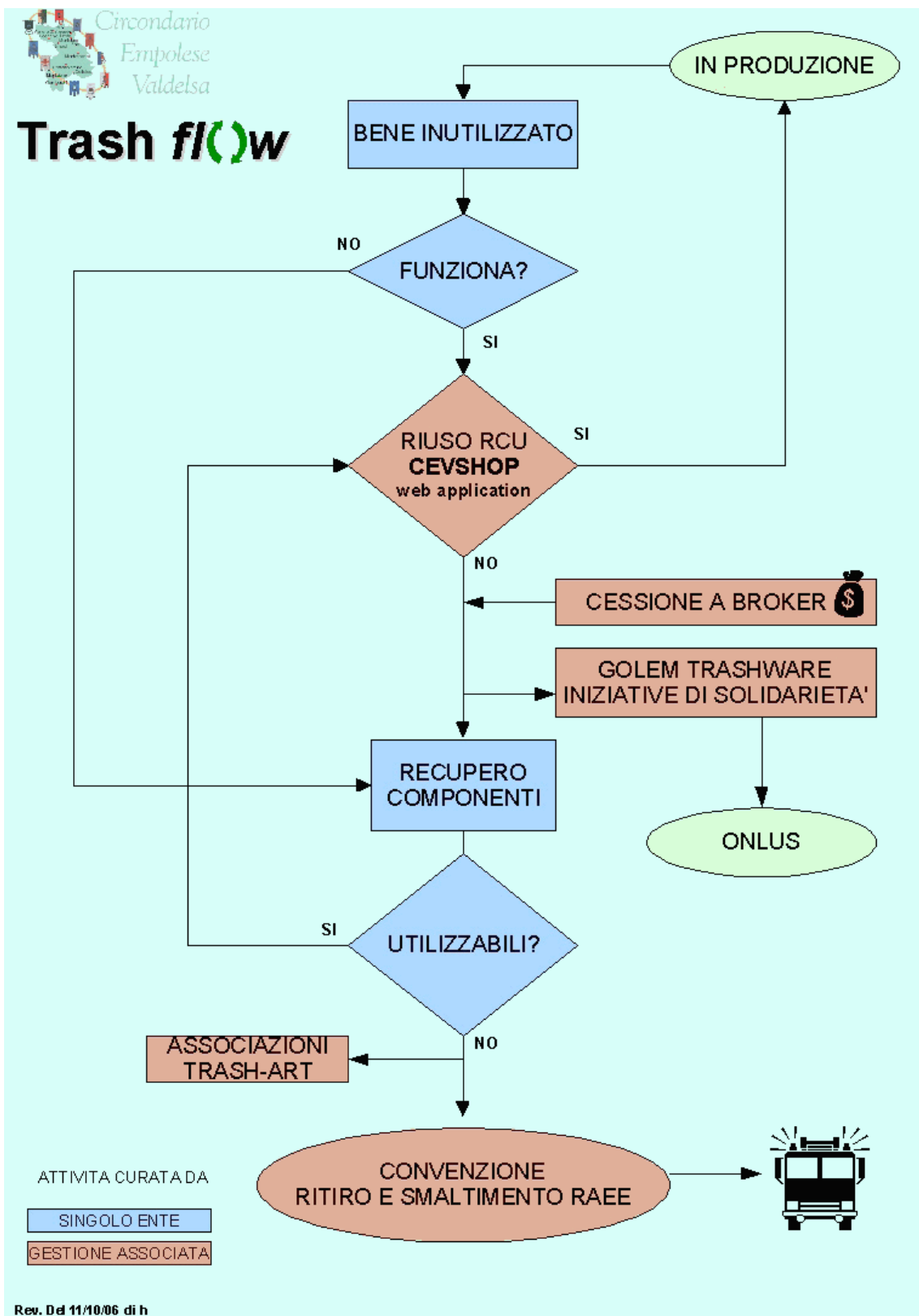
Prima ancora di pensare a questi oggetti come a dei rifiuti da smaltire, il Circondario si è chiesto se fosse possibile condividere gli strumenti inutilizzati per alcuni uffici mettendoli a disposizione di altri uffici o soggetti a cui potessero servire, ed è giunto alla conclusione che a tal fine sarebbe stato utile creare un mercato elettronico.

Si è cercato quindi di elaborare un modello che potesse essere seguito dagli undici comuni del Circondario: un percorso articolato in vari passaggi logici e consequenziali, e finalizzato a cercare in ogni momento una modalità di riuso dei beni prima di trattarli come rifiuti e inviarli allo smaltimento.

Il modello, approvato dalla Giunta esecutiva del Circondario, è descritto molto bene da un diagramma di flusso (v. fig.) che illustra quali azioni i Comuni sono chiamati a eseguire per il suo corretto funzionamento.

¹⁵ Per ulteriori informazioni sul documento “Trashware-howto”, si veda <http://golem.linux.it/index.php/Trashware-howto>.

Il flusso decisionale per il progetto trashflow.



Alla base ci sono quattro principi portanti:

- quello che non serve a me potrebbe servire ad altri;
- cose che singolarmente non hanno più valore, cumulativamente possono averlo;
- strumenti che non servono più, spesso sono fatti di componenti singolarmente utilizzabili;
- la PA deve dare il buon esempio nel corretto trattamento e smaltimento dei rifiuti, evitando gli sprechi.¹⁶

Che cosa avviene concretamente?

I soggetti si registrano sul portale e pubblicano le schede che descrivono il materiale inutilizzato. In questo modo i beni saranno immediatamente visualizzabili da tutti gli altri soggetti registrati.

Questo mercato è prima di tutto virtuale: non esiste un magazzino fisico e i beni vengono scambiati solo in caso di trattativa condotta a buon fine.

In altre parole, se un soggetto ha interesse per un bene che è stato messo a disposizione sul mercato, può ordinarlo. L'ordine giunge direttamente a chi ha pubblicato la scheda e i due soggetti si accordano per concludere la transazione secondo le modalità che ritengono più opportune.

Il cuore del modello di Trashflow è un'applicazione open-source finalizzata a favorire l'incontro tra l'offerta di strumenti informatici inutilizzati e la domanda degli stessi.

Il mercato, quindi, è anche automatizzato e l'intervento da parte dell'amministratore viene ridotto al minimo in quanto l'interazione avviene direttamente tra domanda e offerta di beni.

In un secondo momento, si apre una delle fasi più sperimentali del progetto Trashflow e che riguarda la possibilità di alienare i beni, vale a dire trasferirne ad altri la proprietà o un diritto su di essa, mediante vendita, donazione, etc.

Trascorso un periodo di 40 giorni in cui i beni sono rimasti inutilizzati sul mercato, il Circondario può cumularli, assemblarli o disgregarli e rivenderli recuperando risorse da dedicare poi all'attività dei Comuni.

¹⁶ Per ulteriori informazioni, si veda <http://rcu.empolese-valdelsa.it/progetti/trashflow>.

La possibilità di alienare i beni con corrispettivo economico ed eventualmente estendere la portata del progetto ad una possibile creazione d'impresa, crea delle problematiche che saranno oggetto di uno dei prossimi paragrafi.

In questa fase si concretizza anche la collaborazione col Golem che ha un ruolo attivo all'interno del progetto. L'associazione riceve le richieste da progetti internazionali, scuole e associazioni e partecipa al mercato virtuale come cliente, prendendo i beni che i Comuni non hanno utilizzato per svolgere la sua attività di trashware.

Anche i singoli componenti dei beni disassemblati possono rientrare nel circuito del mercato ed essere offerti a chi ne avesse bisogno, oppure possono essere donati ad altre associazioni che ad esempio si occupano di trash-art.

Il mercato, oltre che virtuale e automatizzato, è dunque anche aperto alla cooperazione di tutti i soggetti interessati e che potenzialmente possono interagire con il sistema (Enti, scuole, associazioni, Onlus, privati).

Alla fine di tutto il processo solo i componenti realmente inutilizzabili sono destinati allo smaltimento.

L'incentivo a partecipare al mercato virtuale inserendo i dati sugli strumenti informatici inutilizzati è costituito dal fatto che il Circondario si assume le spese di ritiro e smaltimento dei RAEE nel momento in cui ogni Comune rispetti il modello logico alla base del progetto.

3.3.1 Obiettivi, risultati e punti di forza

Si è scelto di riunire insieme obiettivi, risultati e punti di forza in quanto si è osservato che spesso volte queste tre categorie coincidono: difatti alcuni obiettivi prefissati all'inizio del progetto sono stati raggiunti, divenendo dei risultati. I risultati raggiunti sono anche i punti di forza di questo progetto che deve far fronte a criticità e difficoltà non irrilevanti e che saranno descritte nel paragrafo successivo.

Un punto di validità del modello consiste nelle numerose opportunità di uscita del potenziale rifiuto dal diagramma di flusso, tanto che nella fase finale quel che rimane da smaltire è molto poco.

Si può affermare quindi che c'è un buon margine di riutilizzo di questi beni in quanto almeno il 90% di quello che viene buttato via è riutilizzabile e ha ancora valore.

Inoltre la collaborazione con uno dei gruppi Linux più attivi in Italia, il Golem, coinvolto per la sua esperienza nel trashware è una strada sicura verso il prolungamento della vita degli strumenti informatici, la riduzione dei RAEE e la fornitura di strumenti informatici rivitalizzati con Linux a soggetti importanti della società civile (scuole, associazioni, etc.).

Un ulteriore obiettivo e punto di forza del progetto è la trasformazione del costo di ritiro e smaltimento RAEE per la PA in un valore reinvestibile nelle proprie attività istituzionali.

Il progetto ha dimostrato che è possibile trasformare un costo in un ricavo, un problema in una risorsa.

Di seguito alcuni dati forniti da Lorenzo Nesi, PO Sistema Informativo e Reti Telematiche e Responsabile GA Società Informazione e Conoscenza, riguardo ad alcune transazioni eBay effettuate:

Mese e anno della transazione	Oggetto della transazione	Valore complessivo ricavato dalla vendita
Settembre 2008	lotto comprendente 9 CPU Intel (Pentium, MMX e 486)	€ 23,00
Dicembre 2008	lotto comprendente 19 monitor CRT 15	€ 358,00
Gennaio 2009	lotto comprendente 17 CPU INTEL PENTIUM II	€ 3,00
Gennaio 2009	lotto comprendente 7 CPU INTEL PENTIUM III	€ 12,50
Febbraio 2009	lotto comprendente 6 CPU INTEL CELERON	€ 0,99
Febbraio 2009	lotto comprendente 2 CPU INTEL PENTIUM MMX	€ 0,99

Febbraio 2009	lotto comprendente 3 CPU INTEL PENTIUM	€ 0,99
Febbraio 2009	lotto comprendente 4 CPU INTEL 486	€ 0,99
Febbraio 2009	CPU INTEL CELERON 1000A (Socket 370)	€ 0,99

Come si può osservare, molti lotti sono stati ceduti ad un valore complessivo irrisorio.

Tuttavia se si va a considerare il valore più alto di vendita, quello dei 19 monitor ceduti a 358 euro, e si aggiunge che il costo di smaltimento sarebbe stato intorno ai 200 euro, si capisce bene che, di fatto, il modello ha permesso di trasformare un costo in un ricavo.

Il progetto ha destato un certo interesse e ha ottenuto nel tempo alcuni premi e riconoscimenti.

Presentato:

- nel 2006 a DIRE&FARE, rassegna promossa da Anci Toscana e Regione Toscana dedicata al miglioramento sostanziale delle attività nella amministrazione pubblica, che offre agli Enti locali, al Sistema delle Autonomie, ad aziende private e di pubblica utilità e organizzazioni del Terzo settore, una sede significativa a livello nazionale per il confronto, la formazione e l'aggiornamento, un'opportunità concreta per condividere esperienze e far crescere la cultura di rete;¹⁷
- nel 2007 agli Stati generali sulla sostenibilità toscana;
- nel 2010 ai LinuxDay a Firenze.

Ha ottenuto nel 2007 il Premio per la riduzione rifiuti della Provincia di Firenze.

Inoltre la Direzione Tecnico-Operativa delle Rete Telematica della Regione Toscana nella seduta del 13/2/2008 ne ha deciso l'adozione come modello a livello regionale, anche se successivamente la Regione non ne ha finanziato lo sviluppo.

¹⁷ Per ulteriori informazioni sulla rassegna DIRE&FARE, si veda <http://www.dire-fare.eu>.

3.3.2 Criticità

Come si è detto il progetto qui descritto è un'esperienza di trashware applicata alla Pubblica Amministrazione.

Al giorno d'oggi l'esercizio delle funzioni di ordinaria amministrazione viene svolto non senza alcune difficoltà da parte della PA.

A maggior ragione, i progetti di sviluppo e quelli più innovativi devono fare i conti con una mancanza generale di risorse anche se sono finalizzati a un risparmio.

Alla mancanza di risorse si aggiunge un difetto strutturale che riguarda il complesso di norme, vincoli e procedure burocratiche che si sedimentano rallentando e rendendo macchinosi molti tentativi di innovazione.

Tali difficoltà si manifestano soprattutto con riguardo a un altro obiettivo di progetto, quello che prevede una possibile creazione di impresa.

Se in qualche modo è stato dimostrato che si può lavorare con i beni inutilizzati e trarne un ricavo, dall'altro bisogna tenere in considerazione che l'attività d'impresa necessita del passaggio da un regime di vendita saltuario a un regime stabile in cui ogni giorno qualcuno recupera i beni della PA e li rivende.

L'attività d'impresa si accompagna all'obbligo di adempimenti fiscali (ad esempio il pagamento dell'IVA) che rendono maggiore la necessità di incrementare redditività e risorse, affinché la creazione di posti di lavoro risulti sostenibile.

Una criticità su cui è opportuno soffermarsi riguarda l'alienazione dei beni, che può essere sia a titolo gratuito (donazione), che a titolo oneroso (per esempio vendita su eBay). Il trasferimento di beni di proprietà dei Comuni genera in entrambi i casi dei problemi.

Nel primo caso, ad esempio, è necessario dimostrare che il bene non ha valore oppure è inutilizzabile.

Sulla base delle informazioni fornite dal responsabile della Gestione Associata Lorenzo Nesi, la soluzione migliore sembra essere quella di un contratto di comodato gratuito col quale l'Ente mantiene la proprietà del bene ma ne concede l'uso ad altri (Onlus, scuole, etc.), oppure, in alternativa al contratto, una cessione d'uso controfirmata da chi riceve i beni.

Nel secondo caso, l'alienazione a titolo oneroso, occorre considerare altre questioni:

- l'accertamento dell'entrata finanziaria da parte dell'Ente, che per Legge spetta unicamente al tesoriere, è stato fatto attraverso l'attivazione della carta di credito ricaricabile, regolamentandone l'uso e imponendo al responsabile del procedimento modi e limiti di crescita, e l'utilizzo di partite extrabilancio, potenzialmente illegittime;
- l'assoggettabilità ad IVA delle transazioni: un parere dell'Agenzia delle Entrate, nel caso di alienazioni sporadiche e non rientranti nell'attività primaria dell'Ente, le considera "Fuori campo". Tuttavia, nel caso diventasse un'attività sistematica, occorrerebbe versare l'imposta, con aggravii amministrativi importanti per l'Ente. Anche per questa ragione si è individuata una possibile soluzione nella creazione d'impresa anche se, come si è già detto, la difficoltà che ne consegue è ricavare una reale remunerabilità dall'alienazione dei beni e dal risparmio ambientale.

Risulta, dunque, che vendere i beni è possibile solo per mezzo di un “castello” di atti che legittimino la vendita da parte della PA e regolamentino attentamente questa attività.

Alla delibera di Giunta esecutiva circondariale che approva il modello e obbliga i Comuni a pubblicare gli strumenti sul mercato elettronico trasferendo le spese di smaltimento a carico della GA bisogna aggiungere:

- atti annuali di rendiconto delle transazioni effettuate e di approvazione degli estratti conto Kalibra e PayPal;
- attivazione della carta di credito ricaricabile;
- apertura di un account;
- accordo unico per ritiro/smaltimento RAEE (attualmente TRED Livorno SpA).

Infine bisogna considerare l'impegno necessario per visionare, catalogare, inserire gli strumenti nel mercato elettronico, disassemblare i componenti degli strumenti, fotografarli, bandire le aste e seguire le aggiudicazioni: sono attività che richiedono un impiego di tempo e risorse umane non trascurabile.

Non ci sono dipendenti incaricati di occuparsi esclusivamente di queste attività: la conseguenza è che per i Comuni diventa difficile rispettare il modello e pubblicare le schede degli strumenti inutilizzati ed è più agevole, invece, cercare di dimostrare che i beni sono inservibili in modo da attivare direttamente il ritiro dei RAEE.



Fig 1. Officina Informatica, sede dell'attività di trashware del Golem.

CONCLUSIONI

Si è visto che fare trashware è un'attività dai sicuri effetti positivi. Se si potesse ipotizzare un regime sistematico in cui ogni computer viene riutilizzato fino al fondo del suo valore, di certo molti meno rifiuti tecnologici sarebbero dispersi nell'ambiente e si ridurrebbero molti sprechi, recuperando apparecchiature il cui uso è in continua crescita. Tuttavia nel corso dell'analisi di questo lavoro sono emerse non poche difficoltà che mal si accordano con la bella ambizione di promuovere un sempre maggiore sviluppo di questa attività.

Primo fra tutti l'aspetto giuridico: ci si è resi conto che sono necessari moltissimi sforzi per riuscire a rimanere nel campo della legalità, in molti casi le norme non aiutano né incentivano le buone pratiche come quella descritta in questo lavoro.

Tanto per fare qualche esempio, si pensi al fatto che i computer dimessi diventano rifiuti speciali: chiunque volesse trattare questi rifiuti e poi donarli deve confrontarsi con le implicazioni formali, ambientali e giuridiche connesse alla gestione dei rifiuti speciali (da qui la necessità di una copertura istituzionale o di un accordo col soggetto preposto alla raccolta dei rifiuti).

Inoltre, con riferimento al progetto Trashflow, si è già visto quante difficoltà normative sorgano con la gestione di beni di proprietà della Pubblica Amministrazione: come alienarli? Come giustificarne la vendita o anche semplicemente la donazione?

Il paradosso che viene a crearsi è che il comportamento sostenibile incontra sempre grossi ostacoli cosicché si è indotti a prendere strade e soluzioni più rapide e semplici anche se non sono le migliori: così un Comune, a fronte della mancanza di risorse umane e di una perdita di tempo nel catalogare i beni inutilizzati, farà di tutto per dimostrare che il bene è inservibile in modo da attivare quanto prima il ritiro dei RAEE. Un'altra difficoltà che non sfugge è il necessario compromesso fra le alte competenze tecniche e informatiche e la bassa spesa che deve avere un computer riciclato: non è possibile relegare l'attività di trashware alla sola opera volontaria di individui preparati e appassionati; eppure appare ancora difficile farne un'attività economicamente vantaggiosa o remunerativa.

Infine non si può trascurare la bassa diffusione del software libero: esso è ancora poco conosciuto, il che non favorisce di certo il successo del trashware.

In altre parole la pratica di recupero dell'hardware dismesso deve necessariamente accompagnarsi a corsi di alfabetizzazione sul software libero, altrimenti si rischia di mettere a disposizione strumenti non utilizzabili da chi ne ha bisogno.

Il trashware interviene direttamente sul ciclo di vita di un computer, ritardando il momento in cui diventerà un rifiuto. Questo aspetto non è certo trascurabile.

Si può pensare a vari modi su come ridurre l'impatto ambientale di quel che utilizziamo. Oggigiorno si parla di *Green computing* per far riferimento a un'informatica ecologicamente sostenibile in cui tutto viene pensato in "verde": dalla progettazione (con attenzione ai componenti e al basso consumo energetico), alla fabbricazione; dall'utilizzo (riduzione del consumo di energia da parte dei computer), allo smaltimento (riutilizzo dei vecchi computer e riciclaggio dei dispositivi elettronici non reimpiegabili).

Chi si occupa di trashware, però, non interviene soltanto nella riduzione dei rifiuti ma, nella fase finale della donazione, dimostra di voler essere utile anche agli individui, nella consapevolezza che chi non dispone di un computer oggi è di fatto tagliato fuori dal mondo.

Sarebbe opportuno, dunque, trovare il modo di sostenere questa pratica la cui utilità è manifesta.

Si potrebbe intervenire tempestivamente sul percorso che intraprendono i computer inutilizzati: intercettarli prima che finiscano in uno scantinato o vengano mandati allo smaltimento, di modo che non sia così complesso recuperarli.

Si potrebbe, forse, agevolare con norme ad hoc attività di questo genere, a cui non fa certo bene incontrare a ogni passo limiti e vincoli.

Il progetto Trashflow descritto nel capitolo precedente rappresenta un tentativo importante di inserire il trashware tra le tappe di un flusso studiato e mirato alla riduzione dei rifiuti e alla razionalizzazione degli strumenti informatici inutilizzati.

Un tentativo importante, ma che tende ad arrestarsi tra i labirinti di molti aspetti normativi.

Proprio dall'esperienza del Trashflow e dalle difficoltà riscontrate in seno al progetto, si è giunti alla conclusione che la soluzione ideale sarebbe quella di creare un'attività

d'impresa, e spostare dunque il carico della gestione e organizzazione degli strumenti informatici inutilizzati dalla PA a un soggetto privato.

In questo modo sarebbero maggiori gli obblighi fiscali da adempiere e perciò risulta chiaro che diverrebbe necessario incrementare la redditività dell'intero sistema di recupero, riutilizzo e/o vendita dei beni.

A questo punto la necessità di trarre un guadagno comporterebbe il rischio di finalizzare tutta l'attività unicamente alla vendita dei beni, dimenticando che una delle finalità del trashware è anche quella di donare i computer recuperati ai soggetti svantaggiati.

Questo non deve accadere. Chi recupera hardware dismesso altrimenti destinato allo smaltimento compie un'azione che ha forte utilità sociale e questo dovrebbe essere tenuto sempre in considerazione. Un'attività del genere meriterebbe molta più attenzione e molti più incentivi da parte degli organi preposti, e non dovrebbe essere relegata ai piccoli gruppi privati.

Questo sembra essere l'aspetto su cui è necessario insistere: se non si trova il modo di regolamentare in maniera opportuna il trashware o di sostenerlo per come merita, esso continuerà a vivere solo nell'attività dei volontari.

RINGRAZIAMENTI

La descrizione del progetto “Trashflow – modello di razionalizzazione degli strumenti informatici inutilizzati” non sarebbe potuta essere sufficientemente approfondita senza il contributo di Lorenzo Nesi, responsabile della Gestione Associata della Società dell’Informazione e della Conoscenza del Circondario Empolese Valdelsa e responsabile di processo del Sistema Informativo e delle Reti Telematiche.

A lui è rivolto un sentito ringraziamento per la piena disponibilità dimostrata, per aver preso in considerazione da subito questo lavoro e per aver condiviso informazioni e chiarito molti dubbi inerenti il progetto.

BIBLIOGRAFIA

Monografie, collettanee, articoli in rivista

ANZERA G., CAMUNELLO F. (a cura di), *Mondi digitali: riflessioni e analisi sul digital divide*, Milano, Guerini Studio, 2005.

BENTIVEGNA S., *Disuguaglianze digitali: le nuove forme di esclusione nella società dell'informazione*, Roma-Bari, Laterza, 2009.

BIANCHI D., CIAFANI S. (a cura di), *Ambiente Italia 2009. Rifiuti made in Italy, Rapporto annuale di Legambiente*, Milano, Edizioni Ambiente, 2009.

DERTOUZOS M., *La rivoluzione incompiuta. Manifesto per una tecnologia antropocentrica*, trad. it., Milano, Apogeo, 2002.

DI MAGGIO P.J., HARGITTAI E., *From the "Digital Divide" to the "Digital Inequality": Studying Internet Use As Penetration Increases*, in Working Paper, n. 15, Center for Arts and Cultural Policy Studies, Princeton University, Woodrow Wilson School of Public and International Affairs, 2001.

DI NALLO E., PALTRINIERI R. (a cura di), *Cum Sumo: prospettive di analisi del consumo nella società globale*, Milano, FrancoAngeli Editore, 2006.

GUNKEL D.J., *Second thoughts: toward a critique of the digital divide*, in "New Media & Society", 5, 4, 2003.

JONES D.C. (a cura di), *New Economy Handbook*, San Diego, Academic Press, 2003.

LONDON B., *Ending the Depression Through Planned Obsolescence*, 1932, in <http://commons.wikimedia.org>.

MUFFATTO M., FALDANI M., *Open Source. Strategie, organizzazione, prospettive*, Bologna, il Mulino, 2004.

NORRIS P., *Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty, and the Internet World Wide*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001.

PALTRINIERI R., *Consumi e globalizzazione*, Roma, Carocci, 2004.

RODOTÀ S., *Tecnopolitica. La democrazia e le nuove tecnologie della comunicazione*, Roma, Editori Laterza, 2004.

- SARTORI L., *Internet e le nuove disuguaglianze digitali*, Bologna, Il Mulino, 2006.
- SLADE G., *Made to break: Technology and Obsolescence in America*, Harvard University Press, 2006.
- SISSA G., *Il computer sostenibile: riduzione dei rifiuti elettronici, riuso dei pc e open source*, Milano, FrancoAngeli Editore, 2008.
- STALLMAN R. M., *Software Libero. Pensiero Libero, volume primo*, trad. it., Viterbo, Stampa Alternativa, 2003.
- STALLMAN R. M., *Software Libero Pensiero Libero, volume secondo*, trad. it., Viterbo, Stampa Alternativa, 2004.
- TORVALDS L., *Rivoluzionario per caso. Come ho creato Linux (solo per divertirmi)*, trad. it., Milano, Garzanti Libri, 2005.
- WARSCHAUER M., *Digital divide*, in *Encyclopedia of Library and Information Sciences*, Third Edition, 1: 1, 2010.

Documenti e norme

- GREENPEACE, *Hi – Tox! Un'indagine sulla raccolta dei rifiuti elettronici*, Rapporto di Greenpeace Italia, marzo 2009.
- CDC RAEE, *Rapporto annuale 2009 sul sistema di ritiro e trattamento dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche in Italia*.
- U.N.E.P.& U.N.U., *Recycling - from E-Waste to Resources*, 2009.
- GREENPEACE, *Toxic tech: non nel nostro cortile*, febbraio 2008.
- ISPRA, *Rapporto rifiuti 2008*.
- GREENPEACE, *Poisoning the poor. Electronic waste in Ghana*, agosto 2008
- D.Lgs 25 luglio 2005, n. 151, "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".
- D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale".
- D.M. 08 aprile 2008, n. 99, "Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato".

D.M. 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”*.

L.R. 29 maggio 1997, n. 38, *“Istituzione del Circondario dell'Empolese Valdelsa quale circoscrizione di decentramento amministrativo”*.

Protocollo aggiuntivo del Circondario 13/7/98 n°116.

Ex L.R. 16 agosto 2001, n. 40, *“Convenzione per la gestione associata dei servizi informatici e telematici (livello avanzato di integrazione)”*.

“Convenzione per la gestione in forma associata nei Comuni del territorio dell'Empolese Valdelsa della società dell'informazione e della conoscenza (già servizi informativi e telematici livello avanzato di integrazione)”, 13 dicembre 2007.

Siti internet

<http://www.unep.org>

<http://www.eea.europa.eu>

<http://cordis.europa.eu>

<http://www.osservatoriotecnologico.eu>

<http://www.gazzettaufficiale.it>

<http://www.camera.it>

<http://www.apat.gov.it>

<http://www.cdcaee.it>

<http://www.registroaee.it>

<http://www.greenpeace.org>

<http://www.ntia.doc.gov>

<http://www.fsf.org>

<http://www.opensource.org>

<http://golem.linux.it>

<http://www.circondario.empolese-valdelsa.it>

<http://rcu.empolese-valdelsa.it>