

# Progetto “Trashware”

Sandro Casponi

30/05/2008

## Il concetto di ”Trashware”

Con la parola «Trashware» intendiamo il riutilizzo proficuo di computer dismessi e altrimenti destinati allo smaltimento.

La parola stessa nasce dall’unione dei termini «trash» e «hardware» e intende confessare, in maniera forse un po’ folcloristica ma non falsa, che si tratta di computer praticamente recuperati dalla spazzatura (in origine è stato proprio così...).

Chi fa Trashware riutilizza i computer dismessi da privati, aziende, pubbliche amministrazioni, per consegnarli, dopo che sono stati rimessi a punto, ad associazioni di volontariato o a progetti di solidarietà internazionale con il solo addebito delle spese sostenute.

In questo documento vedremo come il Trashware possa essere economicamente vantaggioso, socialmente utile e come la sua realizzazione non possa assolutamente prescindere dall’utilizzo di Software Libero (open source). Vedremo quali sono le difficoltà principali nel gestire il recupero e la riconversione dei PC dal punto di vista tecnico, organizzativo, legale, burocratico e come, su un progetto così trasversale, solo una collaborazione molto stretta di amministrazioni, aziende e volontariato possa tessere una rete complessa e, per questo robusta, in grado di portare avanti il recupero con successo.

## Parte I

### Introduzione

#### 1 Il passato e il presente

Per molti anni si è realizzato lo smaltimento dell’hardware senza troppe preoccupazioni. In effetti per decenni questo tipo di rifiuto, pur essendo qualitativamente difficile da trattare, è stato tenuto sotto controllo, trattandosi tutto sommato di gestire quantità relativamente modeste.

Adesso però siamo arrivati al momento di dismettere la prima generazione numerosa di computer: quella creata dal boom del pc in ogni casa e in ogni ufficio, iniziato molti anni fa con i primi «pentium». Questa generazione di pc sta morendo, oppure è considerata già morta, e viene conservata solo in attesa di subire il proprio destino definitivo.

## 2 Smaltimento: i casi peggiori e i casi migliori

La soluzione più veloce è sicuramente il semplice accumulo in discariche (chissà quante sono fuori regola), spesso in paesi poveri o in via di sviluppo. Tristemente famoso è il caso della città cinese di Guiyu che ospita una discarica abusiva di computer di proporzioni inimmaginabili. Tuttavia una soluzione di questo tipo è indubbiamente molto costosa: socialmente dovremo pagarla a caro prezzo, e purtroppo non solo in soldi ma anche in salute e impatto sociale.

Un'alternativa sicuramente migliore è il recupero che potremmo chiamare «chimico», ma spesso anche questo è guidato da considerazioni esclusivamente economiche anziché ambientali e sociali. Vengono recuperati i metalli preziosi (oro, platino, palladio), ma gli altri metalli sono spesso solo smaltiti tradizionalmente (nei casi migliori dopo che è stata ridotta la loro nocività rendendoli inerti come ossidi).

Sono certamente possibili anche lo smaltimento e il recupero ambientalmente compatibile, ma queste soluzioni si prospettano estremamente costose. Inoltre si tratta di costi netti, che non portano nessun vantaggio collaterale, se non l'abbassamento dell'impatto sull'ambiente.

## 3 Il Software Libero

Sotto la definizione «Software Libero» [Free Software] sono compresi tutti i programmi informatici rilasciati secondo licenze che ne consentano l'utilizzo, lo studio, la modifica e la redistribuzione (di copie inalterate e anche di versioni modificate), tra cui la più nota è la GNU General Public License (GNU GPL).

Faremo riferimento sempre alla GNU General Public License versione 2 nella versione originale in inglese.

La GPL è una licenza che permette il libero utilizzo, la modifica e la libera redistribuzione (con o senza modifiche) dei programmi (o di altre opere) rilasciati sotto di essa: sono proprio queste caratteristiche che hanno permesso uno sviluppo inimmaginabile, per varietà e qualità, di programmi che adesso sono disponibili senza dover pagare costose licenze d'uso.

Più del risparmio economico è fondamentale però la conoscibilità dei programmi di Software Libero: possono essere studiati nel loro funzionamento e nel loro meccanismo fino al codice sorgente scritto dai programmatori. Questo permette a chiunque di conoscere, capire come funziona e acquisire il know-how della tecnologia che sta usando. Utilizzare Software Libero e diffonderne l'utilizzo è il solo mezzo che abbiamo per non essere meri consumatori di tecnologia, ma anche padroni della conoscenza che vi sta alla base. La necessità di possedere il cosiddetto know-how di una tecnologia così strategica come l'informatica diventa ancor più importante se, invece di considerare un singolo, consideriamo una intera società.

## Parte II

# Perché il Trashware

Passiamo ora a descrivere alcuni motivi che consigliano di attuare progetti di Trashware .

## 4 Valore residuo dei computer dismessi

Spesso i computer che vengono dismessi dalle aziende sono ancora funzionanti. Non sono veloci, ma funzionano.

Questo valore, qui definito residuale, è difficilmente sfruttabile dalle aziende, per le quali tenere un computer lento in produzione fa indirettamente crescere altri tipi di costo, specialmente in termini di produttività di un impiegato. Risulta quindi economicamente vantaggioso dismettere il computer lento (pur funzionante) e acquistarne uno nuovo, recuperando la spesa con l'aumento di produttività .

Il valore residuo dei computer vecchi può però essere convenientemente recuperato in tutte le realtà in cui la lentezza non causa l'aumento dei costi, come ad esempio le associazioni di volontariato, che spesso non hanno la disponibilità economica per comprare un computer nuovo ma hanno molta disponibilità di tempo e persone.

Per loro un computer recuperato produce soltanto vantaggi: adottano strumenti che altrimenti non potrebbero pagare e non hanno, ovviamente, un aumento di costi dovuto alla lentezza del computer (anche perché ne erano prive!). Riutilizzando in particolari realtà i computer dismessi si ottimizza l'utilizzo del valore economico totale della macchina.

## 5 Vantaggi economici e sociali

Una volta compreso il meccanismo, è evidente che si aprono molteplici alternative di riutilizzo, che saranno in parte approfondite più avanti in questo documento: oltre alle associazioni di volontariato si possono destinare i computer ad anziani, circoli culturali, studenti, oppure a progetti di cooperazione internazionale con paesi in via di sviluppo.

Il riutilizzo non elimina, alla fine, la necessità di smaltimento chimico dei computer, però si ritiene giusto, e soprattutto utile, sfruttarne il valore economico fino all'ultima goccia, in modo da minimizzare gli sprechi e l'impatto sull'ambiente e sulla società.

Si ottengono in sostanza due differenti vantaggi economici: il risparmio dello smaltimento immediato (soldi che dovremmo altrimenti spendere adesso) e il vantaggio di avere a disposizione risorse informatiche (corrispondenti ai soldi che dovremmo spendere se volessimo informatizzare gran parte della nostra società).

Il pieno successo del Trashware si otterrebbe se si riuscisse a realizzare un progetto di recupero soltanto con la prima quota di soldi, ovvero quelli che dovremmo comunque spendere oggi per lo smaltimento chimico dei computer invece riutilizzati.

## 6 Smaltimento

Lo smaltimento dei pc vecchi è, alla fine, necessario. Si può solo rimandarlo. Qui si potrebbe aprire una parentesi sui massimi sistemi economici del nostro tempo: sull'utilizzo o sul consumo delle risorse disponibili; sulla progettazione di un bene di consumo, sulla sua intera vita e sul suo costo totale; sui costi misurabili e su quelli indiretti e aleatori, ma spesso terribilmente gravi; su un sistema economico che si fonda sullo spreco e che senza di esso non potrebbe sopravvivere. Ma non toccheremo questo argomento troppo grande e complesso.

L'impegno primario è di avviare allo smaltimento solo i PC che effettivamente hanno esaurito tutto il loro valore informatico, quindi economico. Dobbiamo concentrarci sui computer ormai non più competitivi per le aziende, ma ancora funzionanti, e ritardare la loro morte informatica.

Per fare un esempio, un computer basato sul processore «i286» oggi non ha nessun valore informatico residuo. Dovrà quindi essere destinato allo smaltimento chimico. Un computer basato su un processore di tipo «pentium» ha ancora un valore informatico-economico per la nostra società: può essere utilizzato dai soggetti elencati prima.

Piuttosto che buttarlo via, proponiamo di usarlo ancora per anni finché mantiene un valore residuo, e inviarlo allo smaltimento solo dopo avergli spremuto tutto ciò che può offrire in termini di utilizzo informatico.

Si ottimizzano le risorse, si risparmiano soldi eliminando lo spreco, non si toglie mercato ai pc nuovi e i computer vanno allo smaltimento chimico solo dopo che li abbiamo sfruttati al massimo.

Riassumendo: serve il Trashware, serve lo smaltimento chimico; l'importante è non inviare allo smaltimento computer che hanno ancora valore economico!

È proprio perdendo di vista questo valore residuo che siamo giunti al paradosso di vivere in una società con un forte bisogno di strumenti informatici e di comunicazione e che, nello stesso tempo, ne getta grandi quantità nella spazzatura.

## 7 Gestione dell'obsolescenza tecnologica

Il Trashware è mosso da due esigenze convergenti: una (più immediata e già descritta) è la sempre più pressante necessità di smaltire grandi quantità di computer, l'altra, meno ovvia, ma altrettanto importante, è dare all'obsolescenza tecnologica il suo corso naturale, e non il frenetico ritmo artificialmente imposto negli ultimi anni.

Macchine ancora perfettamente funzionanti vengono tagliate fuori da ogni utilizzo spesso grazie ad accordi e logiche di produzione e vendita di chi (alieno al nostro territorio e al nostro tessuto sociale) controlla e pilota il mercato hardware e software.

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, siano essi singoli, enti pubblici o aziende, ad aggiornare continuamente le proprie licenze, ad acquistare gli ultimi programmi e, inevitabilmente, a rinnovare i propri computer, abbandonando quelli in uso, anche se hanno sfruttato ben poca della loro vita utile.

Questa situazione, oltre ai chiari effetti economici, ha un costo «sociale»: la salute di tutti noi. I pc hanno un valore residuo che viene perso, non usato; poi dobbiamo sostenere i costi di smaltimento chimico e alla fine le eventuali conseguenze sanitarie.

Il Trashware permette di utilizzare queste risorse senza sprechi: se c'è dell'hardware che non è ritenuto più produttivo dalle aziende, si valuta la possibilità di poterlo utilizzare con convenienza in altri contesti, da altri soggetti, e partendo da questi presupposti, si organizza il riutilizzo.

Si promuove, alla fine, l'aggiornamento delle risorse tecniche nelle aziende senza che questo sia un incentivo al consumo e allo spreco. Le aziende investono in termini di efficienza, la parte residuale di questo investimento (poco sfruttabile economicamente) viene utilizzata socialmente per far crescere nuovi tecnici, che a loro volta saranno utili alle aziende stesse - una forma sociale di investimento aziendale.

La gestione dell'obsolescenza è oggi terribile: si dismettono computer che hanno ancora un valore residuo che viene comunque percepito. Per questo motivo i computer non vengono buttati, ma lasciati nei sottoscala a prendere spazio e polvere, per essere buttati quando ormai il loro valore residuo è completamente disperso.

In sostanza si vorrebbe promuovere un corretto utilizzo della risorsa tecnologica: il pc ormai ammortizzato, lento, poco produttivo, viene sostituito da uno più competitivo, efficiente, e soprattutto equipaggiato con Software Libero. È importante che le aziende imparino a liberarsi subito dei pc che non usano e che, altrimenti, occupano inutilmente spazio, ma soprattutto perdono quel valore residuo che può essere socialmente utile.

### Parte III

## Come fare per realizzare un progetto trasware

In questa sezione descriverò come realizzare un progetto di riutilizzo hardware funzionale.

### 8 Tre funzioni, tre soggetti

Riducendo il problema ai minimi termini si sono individuate tre attività principali che richiedono attrezzature, competenze ed esperienze sostanzialmente diverse e peculiari. Di conseguenza non ritengo utile (e forse nemmeno possibile) realizzare il Trashware con un solo soggetto operante: come minimo ne servono tre, uno per ciascuna delle attività essenziali.

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 ho individuato il soggetto più competente e attrezzato o predisposto.

## 9 Soggetto Collettore

Finché i computer sono pochi, non si presentano grossi problemi di raccolta.

Quando invece il recupero dei computer comincia a riguardare molte dismissioni, magari con grandi quantità di macchine, sarà strettamente necessario che nella raccolta sia coinvolto anche chi ha attrezzature e organizzazione logistica per farlo.

L'azienda consortile o municipalizzata che ritira i rifiuti ingombranti deve necessariamente essere coinvolta, almeno nell'aspetto logistico, organizzativo, informativo. Inoltre diventa davvero essenziale la presenza di un soggetto dotato di adeguati mezzi di trasporto, non tanto per gestire i computer che saranno recuperati, ma per raccogliere tutto il materiale inutilizzabile.

Lo scopo principale di un progetto istituzionalizzato e pubblicizzato è fare in modo che col tempo le aziende dismettano i computer in maniera opportuna, ovvero appena tolti dal servizio e senza «cannibalizzarli». La sottrazione di parti dei computer prima di dismetterli inficia ogni possibilità di recupero vantaggioso.

Se le aziende dismetteranno «bene» i computer, allora si avranno enormi facilitazioni nel recupero e nel ricondizionamento. Dovremo trovare tutte le condizioni che favoriscano la dismissione corretta e che ostacolino efficacemente la dismissione dannosa per il recupero.

Il Soggetto Collettore è importante: si potrebbero incontrare molti problemi nell'organizzare una raccolta di materiale che potrebbe essere considerato un rifiuto speciale, senza la supervisione di chi sia istituzionalmente responsabile in questa materia. Nel caso di una iniziativa privata potrebbero nascere diffidenze sia da parte di chi dismette che da parte di chi, magari fuori dal progetto, possa lamentare una mancanza di trasparenza.

La partecipazione del soggetto preposto alla raccolta dei rifiuti ingombranti, inoltre, rende estremamente lineare l'indirizzamento dei computer da parte di chi dismette: basta telefonare al solito numero!

Il coinvolgimento del Soggetto Collettore per quanto riguarda la logistica è quindi essenziale: l'azienda consortile diventa l'interfaccia unica nei confronti di chi dismette. C'è da considerare che questa è la sua funzione «naturale» e che quindi può ricoprirla con il minimo sforzo, essendo già attrezzata per farlo (call center, numero verde, dipendenti formati a dialogare con chi dismette).

Il problema più delicato, che riprenderemo anche in seguito, è quello della forma giuridica da dare ai computer ritirati. Per esempio, se vengono ritirati come rifiuti diventano rifiuti speciali a causa del contenuto di metalli pesanti: in questo caso la loro manipolazione non è più una cosa formalmente semplice e, soprattutto, non si vede come sia possibile destinare dei rifiuti speciali alle associazioni di volontariato!

Quindi, il meccanismo pratico della raccolta potrebbe essere il seguente: chi dismette i computer telefona al Soggetto Collettore, l'operatore che risponde si informa (con poche, semplici domande) se ci siano computer eventualmente riutilizzabili e chiede la disponibilità a farli visionare da personale addetto. Se chi dismette è disposto a donarli, allora qualcuno del Soggetto Riqualficatore andrà (prima che passi il Soggetto Collettore) a scegliere i computer riutilizzabili.

Ci troveremo di fronte quindi a due ritiri diversi: i computer non recuperabili saranno ritirati come rifiuti, e i computer ancora buoni prenderanno la via del riutilizzo, senza diventare rifiuti. Di conseguenza, chi dismette dovrà pagare solo lo smaltimento dei computer che, non più utilizzabili, prenderanno la via dei rifiuti o dello smaltimento chimico.

La raccolta fisica dei computer recuperabili può rientrare nell'attività del Soggetto Collettore ma anche in quella del successivo Riqualficatore, a seconda dei mezzi a disposizione. Ancora non c'è una casistica precisa su questo aspetto. Ritengo che il ritiro dei computer ancora buoni possa essere fatto dal Soggetto Riqualficatore. Infatti finché il Riqualficatore è di piccole dimensioni e ha quindi poca capacità di ricondizionamento, il numero dei computer da ritirare sarà basso e basteranno i pochi mezzi eventualmente a disposizione. Quando la capacità di ripristino sarà grande e si movimenteranno molti computer, sarà certo il momento di dotarsi di mezzi appropriati.

## 10 Soggetto Riqualficatore

Questo soggetto è la vera invenzione, la vera novità, nel panorama del recupero e del riciclo. È il fulcro attorno al quale, se funziona, può ruotare tutta l'attività di Trashware.

### 10.1 Cosa non è

Il Soggetto Riqualficatore non può essere né solamente un'azienda né solamente un'associazione di volontariato.

Infatti per installare vecchi computer servono competenze superiori e tecnici più competenti e preparati rispetto a quanto può bastare per un computer nuovo. Ricorrendo esclusivamente ai dipendenti di una azienda i costi del recupero lievitano esageratamente, perché l'azienda dovrà impiegare sistemisti di primordine solo per installare vecchie macchine sottratte alla spazzatura.

Non può trattarsi nemmeno di un gruppo di soli volontari che, per la natura stessa del loro impegno, non possono garantire la necessaria «produttività» del recupero. L'esperienza ci dice che nei Gruppi Linux ci sono soggetti con le competenze, o almeno la passione e l'impegno, necessari a risolvere gli innumerevoli inconvenienti hardware e software che si incontrano nel ricondizionamento, ma ci dice anche che il loro impegno è comunque saltuario e i computer realmente recuperati sono davvero pochi.

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.

### 10.2 Cos'è

Il Soggetto Riqualficatore può essere un'associazione di volontariato che ha al suo interno uno o due dipendenti, e all'esterno il supporto saltuario di aziende specializzate, in modo da unire le competenze e il contributo dei soci con la costante produttività di alcuni soggetti che dedicano la loro giornata a questa attività.

In effetti non è strettamente necessario che le figure professionali di livello medio siano dipendenti diretti dell'associazione, possono essere anche collegati ad altri soggetti che diano comunque la disponibilità costante di questi tecnici.

Un'altra configurazione possibile del Soggetto Riqualificatore è quella di una azienda che raccoglie i rifiuti ingombranti per conto del gestore della raccolta dei rifiuti. Nel caso che descrivo ci si riferisce ad una cooperativa di lavoro che effettua la raccolta dei rifiuti ingombranti per conto dell'azienda consortile, che invece è responsabile del flusso del materiale e della logistica organizzativa.

La cooperativa di lavoro in esame ha le attrezzature necessarie alla raccolta (furgone e forza lavoro), ha la giusta competenza nella gestione di formulari e registri, è sicuramente carente dal punto di vista informatico. In questo senso sarà determinante il supporto tecnico dei volontari informatici (per esempio il Gruppo Linux locale). In questa nuova disposizione delle forze in campo abbiamo una figura centrale che non è più il Gruppo Linux, supportato da lavoratori che danno continuità al progetto, ma un fulcro basato su una cooperativa di lavoro che è supportata negli aspetti più tecnici dal Gruppo Linux. Riteniamo questa seconda ipotesi più stabile della precedente.

Compromesso difficile fra competenze alte e spesa bassa

Le due configurazioni possibili (gruppo Linux supportato da lavoratori o cooperativa di lavoro rinforzata con i volontari del gruppo Linux) dovrebbero riuscire a coniugare il costo contenuto che deve avere un computer riciclato con le speciali competenze informatiche che sono necessarie a recuperarlo.

In generale si pensa che possa essere interessante per un gruppo Linux avere una sede ricca di computer in cambio di competenza tecnica.

In effetti, conoscendo le dinamiche interne di alcuni Gruppi Linux, si può capire come sia interessante per loro avere una stanza con impianto elettrico, connessione Internet e computer in grande quantità su cui provare la loro tecnologia preferita (l'Informatica Libera). D'altro canto per una cooperativa di lavoro cedere una delle sue stanze in cambio di supporto tecnico-informatico può essere conveniente. Sempre in base all'effettiva conoscenza dei Gruppi Linux si ritiene che il caso opposto (Gruppo Linux che coinvolge degli operatori professionali) sarà meno frequente in quanto molti di questi gruppi non sono neppure associazioni formali e lo stimolo che li tiene insieme è, seppur molto forte, strettamente informatico. Costi vs produttività: sperimentazione necessaria

Il dato più interessante e più incerto in questa fase solo progettuale, è stabilire qual'è il costo unitario per computer recuperato.

Le esperienze finora effettuate non ci aiutano molto in questo senso perché si sono basate sull'esclusivo contributo dei volontari, su un tempo estremamente lungo per ottenere pochi computer e sulla gentile ospitalità a costo zero nei locali di una parrocchia. Qualsiasi calcolo basato su queste premesse non può che essere fuorviante.

I due aspetti contrastanti, ovvero la mancanza di produttività dell'azione dei volontari e la mancanza di economicità dell'azione di una azienda, forse si possono coniugare facendo operare in sinergia la raccolta dei rifiuti ingombranti e la passione degli esperti Linux.

In una prima fase è forse opportuno quantificare il costo diretto del riutilizzo senza tenere conto di tutti i benefici collaterali che potranno scaturire da una enorme disponibilità sociale di computer come mezzo di studio, di comunicazione, di informazione.



Un ulteriore vantaggio ottenibile dal modello cooperativa di lavoro più Gruppo Linux è che la cooperativa di lavoro può vantaggiosamente organizzare attività di inserimento terapeutico nella separazione dei componenti.

Più avanti vedremo come dalla disponibilità di computer discendono innumerevoli attività utili, i cui vantaggi però possono essere esclusi da una prima, grossolana, valutazione dei costi-benefici.

Se si pensa di voler dotare di computer associazioni, scuole, molti cittadini, in particolare anziani, risulta ovvio che, per quanto possa essere costoso, il riutilizzo dei computer dismessi è comunque economicamente vincente rispetto all'acquisto di un computer nuovo.

Volendo comunque sostenere socialmente il costo dell'informatizzazione di base, si intravedono ben poche strade che non siano l'utilizzo ottimizzato delle risorse disponibili, usate nelle aziende finché performanti e utilizzate dai singoli finché funzionanti.

In una prima fase è però utile non tenere conto di questi fattori e valutare il riutilizzo dei computer solo come costo vivo, che può essere risparmiato sull'attuale costo di smaltimento.

Più avanti, comunque, cercherò di quantificare i costi legati alla riqualificazione dei computer.

## 11 Soggetto Ridistributore

Il Soggetto Ridistributore può essere chi conosce e coordina le associazioni di volontariato presenti su un territorio, o chi gestisce e coordina gli aiuti a tali associazioni o a particolari gruppi di cittadini (per esempio gli anziani o gli studenti).

Può anche essere chi organizza progetti di cooperazione internazionale nei paesi in via di sviluppo, ma questa particolare destinazione dei computer solleva innumerevoli temi di riflessione, tali da meritarsi una sezione apposita.

Il Soggetto Ridistributore aiuta a definire le necessità informatiche medie e, caso per caso, particolari dei destinatari. Non sempre il Soggetto Riqualificatore che prepara i computer conosce le reali necessità dei destinatari. Proprio per questo la presenza di una «associazione di associazioni» o dell'ente che istituzionalmente si occupa di volontariato, potrebbe avere un peso importante sulla buona riuscita del riutilizzo. L'alternativa è avere computer recuperati, ma in realtà non utilizzati.

Questo soggetto ha anche una importante capacità/responsabilità: definire i criteri di redistribuzione e gestire la distribuzione stessa.

Qui non si possono fare tutti gli esempi possibili, ma certamente il concetto di base che muove questi criteri è ottenere la massima diffusione della conoscenza e dell'uso di risorse informatiche e comunicative. 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).

Definire dei chiari criteri di priorità nell'assegnazione dei computer è necessario anche per evitare recriminazioni e proteste da parte delle associazioni a cui i computer saranno assegnati solo in un secondo tempo.

Per diminuire ulteriormente la possibilità di recriminazione da parte dei de-

stinatari, ribadisco che è essenziale che il Soggetto Ridistributore faccia parte del mondo del volontariato .

Un forte elemento destabilizzante per l'intero progetto sarebbe una «ingiusta» redistribuzione, anche se le ingiustizie fossero fatte in buona fede, inconsapevolmente e per inesperienza.

## Parte IV

# Principi di funzionamento

Perché il Trashware inteso come riutilizzo dell'hardware dismesso possa prosperare, devono essere scoraggiati i comportamenti dannosi per il processo di riutilizzo. Questo lo si può fare scegliendo opportunamente i meccanismi che regolano la dinamica dell'intero processo.

Spesso le aziende che dismettono i computer tengono un comportamento che contrasta con il loro buon riutilizzo: li conservano a lungo dopo che sono stati tolti dall'uso quotidiano; tolgono parti vitali da tenere per casi di necessità che non si presentano quasi mai («cannibalizzazione» dei pc).

Per diminuire le perdite di macchine dovute a computer cannibalizzati prima dello smaltimento, si consiglia di rendere possibile l'accesso da parte di pochi, selezionati membri del Soggetto Riqualficatore ai computer che hanno preso la via dello smaltimento e che magari hanno alcuni componenti riutilizzabili per far funzionare quelli «quasi buoni». Come il meccanico che cerca un vecchio pezzo di ricambio dallo sfasciacarrozze, i volontari del Gruppo Linux (o di quello che sarà il Soggetto Riqualficatore) dovrebbero poter accedere alla massa dei computer non utilizzabili e indirizzati allo smaltimento. Tali computer potrebbero avere ancora qualche pezzo funzionante e si potrebbe così salvare un computer «quasi buono» che intanto ha intrapreso la via del riutilizzo.

Fare questo implica avere la possibilità di accedere ai computer che sono già diventati rifiuto, oppure poterne effettuare una valutazione tecnica prima che lo diventino.

## 12 Incentivi di natura economica

Il Trashware non deve essere un modo sbrigativo per disfarsi della spazzatura senza pagare quanto dovuto. Alcune aziende poco attente (o molto furbe) potrebbero mascherare con la disponibilità al dono la volontà di buttare macchine inutilizzabili, senza pagare quanto dovuto per lo smaltimento. Però una esenzione dal pagare lo smaltimento dei pc ancora buoni potrebbe essere utile all'intero processo.

Il prodotto lasciato in magazzino per anni, a perdere valore, non è esentato dal pagamento al ritiro, così come il prodotto «cannibalizzato». Con il termine «cannibalizzare» intendiamo la sottrazione dai computer di parti preziose (solitamente le memoria ram), per riutilizzarle su altri pc. La cannibalizzazione di un computer lo candida inevitabilmente allo smaltimento chimico.

Chi dismette dovrebbe pagare lo smaltimento dei computer che vengono classificati come non riutilizzabili. Questo ha implicazioni importanti, la prima delle quali è che spinge, per risparmiare sullo smaltimento, a non cannibalizzare

i computer rendendoli inutilizzabili, nonché a disfarsi dei computer dismessi quanto prima, senza lasciarli per anni in un sottoscala a perdere valore.

Si presenteranno quindi due strade: effettuare ritiri diversificati, inviando i pc buoni al ricondizionamento e gli altri alla pesa e allo smaltimento, oppure un unico ritiro, registrando i pesi solo dopo la scelta - questa seconda pratica è più facile da realizzare se il Soggetto Riqualficatore è strettamente legato al Soggetto Collettore (la cooperativa di lavoro che citavamo nella descrizione dei possibili Soggetti Riqualficatori).

### **13 Privacy delle aziende**

E' importante che sia tutelata la privacy dell'azienda che dismette. Non è solo un problema etico o morale, ma anche economico: potrebbero essere diffuse informazioni commerciali o tecniche importanti. Chi si reca dall'azienda e prepara il materiale da recuperare, dividendo i pc riutilizzabili dagli altri, deve anche preoccuparsi che i dischi fissi dei computer siano tutti cancellati.

In questo senso è utile far firmare una liberatoria all'azienda che dichiara di aver salvato e poi cancellato dai dischi tutte le informazioni ritenute importanti.

### **14 Tracciabilità dei computer recuperati**

È importante che il Soggetto Riqualficatore tenga traccia di tutti i numeri di serie dei computer transitati. Consiglio di fermarsi ai numeri di serie della carcassa del computer e non di tracciare tutti i numeri di serie dei componenti contenuti.

### **15 Costi di smaltimento**

I computer ritirati dal Soggetto Riqualficatore perché supposti funzionanti, che si rivelino poi inutilizzabili, devono essere affrontati come quelli smaltiti dalle aziende.

I computer che si scoprono irrecuperabili e che devono essere destinati allo smaltimento devono comportare un «costo», o un diminuito introito, per il Soggetto Riqualficatore, in modo da essere uno stimolo a selezionare con cura i computer alla raccolta.

### **16 Regalare o vendere?**

La risposta non è così ovvia come sembra. Se i computer vengono regalati alle associazioni che ne fanno richiesta, sicuramente il numero dei computer donati (che non vanno allo smaltimento) aumenta, quindi diminuiscono i costi di smaltimento; se i computer vengono venduti (magari a un prezzo davvero modico), si ottiene certamente un introito positivo per l'attività di riciclo, ma la loro richiesta potrebbe diminuire distogliendo così meno computer dallo smaltimento, facendo aumentare i costi di quest'ultimo.

Sicuramente c'è un prezzo che ottimizza il costo totale: si crea un'entrata netta per l'attività di recupero ma rimane molto alto il numero dei pc richiesti e quindi sottratti al costo di smaltimento.

Trovare il punto di massimo vantaggio economico globale sarà certamente scopo della valutazione dei costi che farò più avanti.

## 17 Usare Linux o comunque Software Libero

Sui computer recuperati è assolutamente necessario installare Software Libero. Il software non-libero ha infatti diversi tipi di incompatibilità con la natura stessa del progetto.

Incompatibilità soprattutto economiche, poiché l'acquisto delle licenze sarebbe troppo oneroso per associazioni di volontariato e per le popolazioni dei paesi in via di sviluppo. Ovviamente è improponibile installare software proprietario senza pagare le costosissime licenze d'uso: si tratta di una attività contraria alle leggi e alle comuni licenze d'uso secondo le quali viene distribuito il software non libero. I Gruppi Linux e tutta la comunità del Software Libero sono fermamente contrari alla copia illegale di software proprietario (in generale «non-Libero») almeno quanto sono favorevoli alla copia legale (e auspicata!) di Software Libero.

Installando Software Libero inoltre non si diventa lo strumento commerciale di nessuna delle grandi aziende, che sarebbero ben felici di avere degli ottimi agenti commerciali che diffondono e insegnano gratis i loro prodotti alle associazioni italiane e a vari popoli nel mondo.

Insomma, nel caso delle licenze, non è solo un problema di soldi. Il software non-libero porta spesso alla chiusura, all'esclusività, al controllo da parte di altri.

È infine spesso difficile reperire versioni di qualunque software non-libero in grado di funzionare in modo corretto sulle macchine oggetto del recupero e, anche qualora ciò fosse possibile, risulterebbe spesso inutile poiché i prodotti nuovi e aggiornati spesso non hanno caratteristiche accettabili di retrocompatibilità ma anzi contribuiscono, come descritto, in modo determinante all'obsolescenza tecnica e all'esclusione sociale.

Il Software Libero concede invece l'accesso al proprio codice sorgente e quindi, oltre alla specifica libertà di distribuzione e utilizzo e al costo generalmente ridotto (spesso nullo), fornisce la fondamentale possibilità di imparare come funzionano gli strumenti che si utilizzano, e di poterli fortemente personalizzare.

Nell'ambito del Software Libero si possono trovare buoni programmi con richieste hardware modeste in grado di funzionare ottimamente sui computer recuperati, avendo comunque la garanzia di restare al di fuori della logica che porta all'invecchiamento accelerato dei prodotti informatici.

Per alcuni progetti inoltre, ad esempio quelli riferiti ai paesi in via di sviluppo, il Software Libero rappresenta meglio di qualunque altro modello la tecnologia vista nell'ottica del miglioramento dell'esistenza, della condivisione delle conoscenze e del progresso individuale e di gruppo che porti all'avanzamento socio-culturale, oltretutto tecnologico, collettivo.

## 18 Questioni amministrative e legali

I computer dismessi dalle aziende diventano rifiuti speciali a causa dell'alto contenuto di metalli pesanti e sostanze tossiche (si pensi al trattamento che subiscono internamente i tubi catodici dei monitor). Chiunque volesse trattare questi oggetti dopo che sono diventati rifiuti si troverebbe a gestire rifiuti speciali, con tutte le implicazioni formali, ambientali e giuridiche connesse.

La soluzione che riteniamo più facilmente percorribile (e più regolare) è quella di intercettare i computer riutilizzabili prima che diventino rifiuto speciale, e di fare questo sotto il controllo della locale azienda di smaltimento rifiuti. L'istituzionalizzazione di questo processo sicuramente darà tranquillità al Soggetto Riqualficatore, e sicurezza che tutto il sistema non diventi un modo irregolare per gestire rifiuti speciali.

## 19 Dismissione dalle aziende

La dismissione dalle aziende può avvenire in due modi: il primo è la fatturazione a costo zero da parte delle aziende al Soggetto Riqualficatore; il secondo è la raccolta da parte del Soggetto Collettore, la scelta dei pc riutilizzabili e la successiva attribuzione dei costi di smaltimento all'azienda solo per la quota di pc veramente inutilizzabili. In entrambi i casi i computer «buoni» non diventano mai rifiuti speciali.

Nel primo caso diventa necessaria una gestione dei numeri di serie dei computer raccolti, in quanto si dovrà poter dimostrare quanti e quali computer il Soggetto Riqualficatore consegna al Soggetto Ridistributore e quali invece rimarranno senza destinazione e andranno smaltiti in modo tradizionale-chimico.

Si ritiene utile però gestire i numeri di serie dei computer riutilizzabili anche nel secondo caso, per il quale in realtà non sarebbe strettamente necessario. Quindi: l'azienda che dismette chiama il Soggetto Collettore; tale Soggetto (o chi per lui) raccoglie tutti i computer; il Soggetto Riqualficatore sottrae al destino di smaltimento i computer buoni; all'azienda che dismette tornano indietro una fattura, pari al costo di ritiro dei computer inutilizzabili, e un elenco di numeri di serie di computer che saranno riutilizzati.

## 20 Formazione a cascata

Se i computer recuperati diventeranno molti, i volontari del Gruppo Linux non saranno certamente più sufficienti per coprire tutte le necessità formative che si manifesteranno sul territorio. Anche in questo caso il Soggetto Ridistributore, molto vicino ai destinatari del Trashware, potrebbe fare da tramite nella formazione.

Chi coordina le associazioni di volontariato su tutto il territorio può sicuramente fare da tramite nella formazione di base, preparando delle persone vicine ai destinatari le quali, a loro volta, diffonderanno la conoscenza di base del sistema operativo e dei maggiori strumenti di comunicazione (Internet, posta elettronica).

Una struttura a cascata della formazione sicuramente riduce i costi totali di formazione dei singoli cittadini partecipanti a qualche associazione di volontariato. La «formazione ai formatori» potrebbe essere anche un mezzo di

finanziamento del Gruppo Linux, che così diventa autonomo nelle sue spese (energia elettrica, affitto, connettività Internet).

## 21 Assistenza

Ancora poco chiaro è come possa essere vantaggiosamente gestibile l'assistenza tecnica delle macchine riutilizzate. Al momento la soluzione migliore che ho individuato è la sostituzione del computer guasto con un altro ricondizionato addebitando solo i costi di trasporto. Il computer guasto sarà reintrodotta nel ciclo di riqualificazione insieme ai nuovi arrivi.

## 22 Tracciabilità on-line

Database con accesso diretto, via web, dei donatori (per far vedere loro chi sono i destinatari) e delle associazioni che hanno già avuto il computer (per risalire ai donatori).

Si pensa così di instaurare un controllo sociale, affettivo e non poliziesco del destino dei computer recuperati.

È auspicabile mettere online anche il «mercato» delle associazioni richiedenti e delle aziende che potrebbero smaltire, in modo da preparare lo smaltimento sulle esigenze e non disperdere quanto dismesso, solo per distrazione del Soggetto Riqualificatore.

## 23 Formazione professionale sull'hardware

L'enorme disponibilità di hardware a costo bassissimo rende immediatamente possibili corsi di formazione per tecnico hardware che attualmente non sono realizzabili, per esempio dalle scuole tecniche, per mancanza di materiale su cui provare senza timore di renderlo inutilizzabile.

In effetti l'attività di Trashware è di per se una perfetta palestra per formare competenze di livello professionale: si impara a montare un computer, scegliendo l'hardware, installandoci poi un sistema operativo completo e professionale (GNU/Linux), configurandolo per il comune uso da ufficio e in rete. Se si impara a fare tutto questo pur nelle mille difficoltà dei pc vecchi, il raggiungimento di una ottima competenza è garantito!

## 24 Tirocini formativi

A coronamento del precedente paragrafo non si può ignorare la possibilità di inserire giovani in tirocinio formativo. Sicuramente questo aumenterebbe la produttività del Trashware, insegnando ai giovani tirocinanti a costruire un computer e a installarci un sistema operativo, il che rappresenterebbe già una professionalità non comune.

## 25 Scuole, studenti e giovani appassionati

La scuola investe sempre più sull'informatica, che ormai è presente ad ogni grado e in ogni indirizzo. Quello che spesso succede però è che si trascurano le effettive possibilità d'accesso degli studenti a quanto viene trattato durante le ore di lezione al di fuori dell'ambito scolastico.

Spesso i programmi applicativi utilizzati sono non-Liberi e con costi di acquisto assolutamente improponibili per qualsiasi studente o famiglia; non sempre inoltre sono previsti spazi di approfondimento e utilizzo di tali strumenti all'interno delle strutture scolastiche, al di fuori dell'attività frontale.

Alcuni di questi applicativi possono inoltre avere richieste hardware particolarmente esose e, di nuovo, spesso inaccessibili a molti.

Altro problema, sentito perlopiù in scuole tecniche e specificamente orientate all'informatica, è l'estrema limitazione dell'offerta formativa dal punto di vista dell'hardware, a causa sia dei tempi ridotti sia dei costi che operazioni di questo tipo porterebbero inevitabilmente.

Progetti di trashware orientati a questo interessante settore e rivolti sia alle scuole sia, all'esterno, agli studenti, potrebbero mettere a disposizione i pc recuperati per trovare e provare alternative libere e valide agli strumenti utilizzati per l'apprendimento, soprattutto nei confronti di chi si trovasse in situazioni di maggiore difficoltà. Potrebbero inoltre essere organizzate proprio quelle attività formative orientate alla conoscenza e basate sull'esperienza diretta sull'hardware, fondamentali quanto assenti, per chiunque voglia avvicinarsi all'informatica con un minimo di cognizione di causa e ancora di più per chi ha scelto percorsi formativi ad essa altamente collegati.

## 26 Anziani

Socialmente sta diventando sempre più strategica la necessità di informatizzare gli anziani. Per diversi motivi: sociali, economici, personali dell'anziano. Inoltre il livello di scolarizzazione delle nuove generazioni di anziani permette il proficuo utilizzo da parte loro anche di strumenti intellettualmente più sofisticati come la posta elettronica, la navigazione web, la messaggistica in tempo reale.

## 27 Motivi economici

L'uso di strumenti di comunicazione come quelli offerti da Internet permette di mantenere un più stretto contatto (più frequente) con l'anziano da parte di parenti o istituzioni (ASL, comuni, associazioni).

La partecipazione di un anziano a liste di discussione pubbliche (mailing-list), a forum o a chat, permette agli assistenti sociali, di ASL o altre associazioni, il monitoraggio delle condizioni psicologiche dell'anziano. Tale monitoraggio permette l'accendersi tempestivo di spie d'allarme che provocano interventi di tipo tradizionale (visite a domicilio, per esempio).

È evidente il possibile risparmio economico nel monitoraggio degli anziani senza per questo diminuire le attenzioni e il rapporto con il soggetto, anzi aumentando la presenza come frequenza di contatti. Effetto socializzante e di supporto reciproco fra anziani e, perché no, fra giovani e anziani.

## 28 Motivi personali e sociali

Mantenimento di una socialità, che sembra artefatta, ma è funzionante e sensibilmente viva. Superamento delle barriere fisiche nel confronto con le nuove generazioni. Partecipazione a discussioni «altre» (per interessi, per lingua, per esperienza).

Un capitolo particolarmente interessante è quello degli anziani di oggi e di domani, che non sono più identificabili col «nonnetto» poco scolarizzato. La comunicazione informatica (chat, email, forum, gruppi di discussione) annulla il preoccupante gap comunicativo generazionale, permettendo la contemporanea presenza in spazi virtuali di interscambio fra soggetti generazionalmente distanti.

Sarà sicuramente interessante scoprire che «diavoletta87», sex symbol della chat «musicamusic», non è una lolita nata nel 1987 ma una simpatica vecchietta di 87 anni, che si muove con difficoltà da casa ma tiene testa, con tutti i suoi messaggi, agli innumerevoli spasimanti virtuali.

Per ottenere tutto ciò è necessario fornire un personal computer a ciascuno e fare formazione, molta formazione.

## 29 Inserimenti terapeutici

L'esistenza di un luogo come l'Officina Informatica permette il proficuo inserimento di persone con particolari difficoltà psicologiche o fisiche in un ambiente frequentato da giovani, da volontari (informatici) e, a questo punto, anche da volontari sociali che possono coadiuvare inserimenti terapeutici o tirocini formativi.

L'impiego di persone in tirocinio o inserimento può rendere vantaggioso il lavoro di disassemblaggio dei pc non più funzionanti e destinati allo smaltimento, separando metallo, plastica, conduttori, schede agevolandone lo smaltimento. In questa attività diventa un vantaggio l'essere staccati dalla rete elettrica, abbassando il rischio anche a fronte di minori capacità manuali e cognitive.

Da riflessioni scaturite con addetti al settore si profila interessante l'inserimento di persone con inabilità deambulatorie, perché l'attività di disassemblaggio si può fare anche seduti: inoltre si deve considerare che in molti di questi casi la disabilità fisica è dovuta ad incidenti, quindi senza la presenza di problemi legati a disabilità cognitive. In questi casi è possibile tentare una formazione come tecnico informatico, ovvero nell'installazione e configurazione di GNU/Linux. Questo è comunque un tema molto specialistico che attende di essere approfondito da persone competenti.

## 30 Formazione per adulti e nuovo analfabetismo

Questo è l'aspetto in cui il riutilizzo di computer dismessi può dare i suoi massimi risultati: per diffondere l'informatica (e soprattutto l'accesso ai meccanismi comunicativi e informativi che essa porta con se) è necessario avere strumenti materiali. Si possono fare tutti i discorsi più belli del mondo, ma senza un computer non è possibile fare informatica pratica!

La disponibilità di computer, funzionanti anche se non performanti, è strettamente necessaria a combattere il nuovo analfabetismo indotto dall'informatica.



Si può a tutti gli effetti parlare di nuovo analfabetismo se un individuo non è in grado di scrivere una lettera (email) da solo.

Se vogliamo dare a tutti l'accesso ai nuovi mezzi di informazione e comunicazione serve al più presto un grande numero di computer, disponibili a bassissimo costo.

Solo fornendo i giusti strumenti ai singoli e ai gruppi che desiderano farne un uso sociale-sperimentale, è possibile riproporre la carica propulsiva data dall'alfabetizzazione di massa che ha caratterizzato la prima metà del secolo scorso.

Gli strumenti informatici comunicativi e informativamente interattivi, resi disponibili a bassissimo prezzo a un grande numero di persone, rendono possibili innovativi meccanismi di partecipazione alla vita sociale.

La diffusione di molti pc a basso costo fra le associazioni di volontariato permetterà l'avvicinamento a questo importante mezzo di comunicazione anche a persone che non avrebbero mai fatto.

## Parte V

# Criteri di redistribuzione dei computer recuperati

Il Soggetto Redistributore è scelto non a caso: la soluzione migliore è quella basata sulle «associazioni di associazioni» o organizzazioni di coordinamento delle associazioni di volontariato presenti sul territorio.

Ovviamente nel caso di cooperazione internazionale è necessario che il Soggetto Redistributore sia una organizzazione con esperienze pratiche in tal senso, che possa servire da guida anche per nuove associazioni che non abbiano ancora progetti attivi.

In sostanza si consiglia di demandare la redistribuzione dei computer a chi conosce bene il mondo del volontariato e soprattutto ne ha il riconoscimento di azione coordinatrice.

## 31 Valutazione dei costi

Al termine della esposizione di questo progetto colloco la valutazione dei costi di una operazione di trashware.

### 31.1 Costo della recupero di un singolo computer

- Costo del trasporto dei computer dalla sede del soggetto donatore a quella del soggetto riqualificatore. Ora in avanti indicato con : Ct1;
- Costo del trasporto dei computer dalla sede del soggetto riqualificatore a quella del soggetto al quale vengono assegnati i computer. Ora in avanti indicato con Ct2;
- Costo della riqualificazione. Ora in avanti indicato con Cr;

- Incidenza costi generali totali sul singolo computer. Ora in avanti indicato con  $C_g$ .

In base alle convenzioni sopra adottate il costo totale sarà dato dalla formula :  
 $C_t = C_{t1} + C_{t2} + C_r + C_g$ .

Purtroppo non esistendo casi precedenti ai quali fare riferimento, la valutazione dei singoli costi non può essere fatta in modo analitico, anche perchè la loro vera entità si verificherebbe solo a regime. Quella che è possibile indicare è una somma di danaro che si ritiene necessaria per la fase di "start-up", che ritengo non durerà meno di un anno, cercando di giustificarla.

### 31.2 Costo dello Start-up

Per avviare l'operazione è necessario disporre di:

- un locale accessibile dal piano stradale con superficie non inferiore ai duecento metri quadrati da adibire a magazzino e laboratorio. Costo previsto annuale Euro 30.000 (comprese le utenze elettriche e telefoniche)
- arredi per magazzino e laboratorio Euro 15.000
- strumentazione varia Euro 6.000
- costi di avviamento, coordinazione e gestione del progetto Euro 35.000
- un piccolo furgone Euro 15.000
- personale (inizialmente almeno un tecnico) Euro 24.000
- Totale Euro 125.000

Naturalmente va determinato il valore di cessione dei singoli computer che, una volta a regime, dovrà corrispondere al costo "Ct" in quanto dall'operazione non devono derivare utili al soggetto riqualificatore in quanto ente no-profit. Separatamente tenterò di determinare il valore "Ct" in via provvisoria : questo valore sarà poi sottoposto a verifica continua durante l'attività del riqualificatore.