

### SEZIONE 3. INFORMAZIONI SUL PROGETTO OGGETTO DELLA DOMANDA

#### DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Si richiede in questa sezione di limitare la descrizione agli argomenti indicati in modo sintetico e di allegare la scheda analitica del progetto o dell'attività come richiesto nella successiva Sezione 5.

#### PRESUPPOSTI E OBIETTIVI

Negli ultimi anni si osserva con particolare enfasi lo scenario del settore informatico, caratterizzato da un elevato dinamismo. Le nuove tecnologie, infatti, sono in continua evoluzione per rispondere a una domanda sempre crescente di prestazioni maggiormente elevate dei pc. Peraltro la velocità con cui le tecnologie invadono il mercato, sta mutando il concetto stesso di obsolescenza: i computer sono considerati obsoleti, cioè inadeguati a offrire le prestazioni richieste, già dopo due anni. Questo processo evolutivo genera una spirale che alimenta la corsa all'acquisto di nuovi pc, i cui costi risultano ridotti a fronte dell'elevata concorrenza nel settore. Tuttavia l'acquisto dei nuovi dispositivi e la dismissione del vecchio hardware comporta gravi conseguenze, ad elevato impatto sociale e ambientale, per effetto delle sostanze pericolose contenute nelle apparecchiature unitamente alle plastiche non-biodegradabili. Si pensi che un'apparecchiatura di uso informatico è un insieme estremamente complesso di più di 1.000 diversi materiali, molti dei quali pericolosi (es. piombo, cadmio, mercurio e cromo).



Di seguito alcuni dati relativi alla ripartizione degli elementi presenti in un PC con efficienza del processo di riciclaggio dei singoli materiali componenti.

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%
Berilio	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 (TX) 1996

Per un verso le pubbliche amministrazioni sono colpite da tale impatto sotto il profilo dei costi; per un altro non vengono rispettate le vigenti norme in materia di tutela ambientale nella dismissione di beni di natura informatica.

Senza un adeguato trattamento preliminare le apparecchiature elettriche ed elettroniche provocano gravi problemi ambientali durante la fase di gestione dei loro rifiuti. Si pensi che centinaia di migliaia di computers, hard disks, schermi da distruggere arrivano a Lagos, capitale della Nigeria, (16 mln di ab.) da Europa e USA in 500 containers al mese (solo il 2% dei nigeriani ha accesso all'IT).

La maggior parte di questi rifiuti finirà bruciata in discariche improvvisate, liberando gas nocivi o avvelenando le riserve d'acqua per diversi km: uno smaltimento selvaggio, incurante delle conseguenze socio-ecologiche.

Secondo il WWF, l'incenerimento dei RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) emette nell'atmosfera circa 36 tonnellate di mercurio e 16 di cadmio all'anno, e contribuisce per più di metà del piombo che si immette negli inceneritori. A queste cifre sull'inquinamento legato allo smaltimento dei rifiuti elettronici, dobbiamo aggiungere anche quelle legate alla produzione dei computer. Da uno studio condotto dalle Nazioni Unite è emerso che per fabbricare un PC ed un monitor sono necessarie 1,8 tonnellate di materie prime. In particolare per produrre un normale desktop equipaggiato con un monitor CRT da 17" sono richiesti 240 kg di combustibili fossili, 22 kg di sostanze chimiche e 1500 kg di acqua.

Le stime ufficiali attestano che, nell'Unione europea, ogni anno vengono prodotti dai 14 ai 20 kg a persona di RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) e che il tasso di crescita annuale dei RAEE a livello europeo è tre volte più elevato del tasso di crescita di qualsiasi altra tipologia di rifiuti e si calcola che si aggiri intorno al 3-5%.

Questo a livello europeo. Mentre in Italia generiamo ogni anno 14 kg pro-capite di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, per un totale di ben 850 mila tonnellate su scala nazionale!! E pensare che di questi 14 kg di rifiuti pro-capite oggi riusciamo a gestire lo smaltimento di appena 1,5 kg a persona quando, in teoria, l'obiettivo fissato dall'Unione europea è di arrivare a smaltire almeno 4 kg a persona di rifiuti dannosi alla salute e all'ambiente entro la fine del 2008, per un totale di 240 mila tonnellate di rifiuti tossici in meno a livello nazionale.

Bastano questi pochi e concreti dati per misurare l'urgenza di delineare a livello tecnico e politico efficaci strategie di riciclaggio che mirino a sfruttare più volte le risorse già utilizzate e a contenere al massimo l'uso delle materie prime presenti sul nostro pianeta, che diventano ogni giorno più preziose perché presenti in quantità finite e sempre più ridotte.

I dati relativi alla raccolta differenziata giornaliera hanno rivelato che più del 50% dei computer dismessi sono ancora in buone condizioni di funzionamento, ma sono ugualmente eliminati per fare spazio alle tecnologie più recenti.

A rendere obsoleto l'hardware è in realtà il software che viene usato, spesso non ottimizzato e inutilmente sofisticato per gli utenti comuni. Questi, nella maggior parte dei casi, avrebbero bisogno di semplici programmi di video scrittura, calcolo, navigazione in Internet e grafica. Invece la continua rincorsa tra hardware e software, fomentata dalle grandi multinazionali dell'informatica, costringe all'acquisto di macchine sempre più potenti con le quali si svolgono praticamente le stesse funzioni di dieci anni fa: una spirale che alimenta la corsa all'acquisto di nuovi PC, i cui costi risultano ridotti a fronte dell'elevata concorrenza nel settore.

Con il termine **Trashware** si intende il riutilizzo proficuo di computer obsoleti provenienti da privati, aziende, pubbliche amministrazioni che risultino inutilizzati oppure dismessi e destinati allo smaltimento, per reimpiegarli dopo averli rimessi a punto in ambiti sociali.

Nasce dall'unione dei termini **trash** (spazzatura) e **hardware** (componenti fisici) e in maniera un po' folcloristica, ma non falsa, si tratta di computer praticamente recuperati dalla spazzatura. In origine il termine veniva usato per indicare software scritto male o pieno di difetti o errori (bug).

I Pc dismessi vengono recuperati e riqualificati mediante **Software Libero** ovvero software rilasciato con una licenza che permette a chiunque di utilizzarlo e che ne incoraggia lo studio, le modifiche e la

redistribuzione. Secondo Richard Stallman (uno dei padri del concetto del copyleft e un pioniere nel concetto di software libero) e la Free Software Foundation da lui fondata, un software per poter essere definito libero deve garantire quattro "libertà fondamentali": libertà di eseguire il programma per qualsiasi scopo (chiamata "libertà 0"); libertà di studiare il programma e modificarlo ("libertà 1"); libertà di copiare il programma in modo da aiutare il prossimo ("libertà 2"); libertà di migliorare il programma e di distribuirne pubblicamente i miglioramenti, in modo tale che tutta la comunità ne tragga beneficio ("libertà 3").

Una ricerca dell'agenzia governativa britannica, l'Office of Government Commerce, informa che usare il sistema operativo Open Source **Linux** sui computer, significa ridurre l'e-waste (spazzatura elettronica). In molti casi, infatti, Linux richiede meno risorse di memoria e un processore di velocità inferiore rispetto a sistemi proprietari come Microsoft Windows i quali invece necessitano di un Hardware maggiorato per l'esecuzione dei medesimi compiti. Questo significa che un computer su cui gira Linux può avere una vita significativamente più lunga di un computer equivalente su cui gira Windows. Vi è quindi un impatto positivo, oltre che sui costi, anche sull'ambiente.

L'utilizzo del Software Libero è indispensabile per il trashware, proprio perchè in grado di ottimizzare meglio le risorse del computer. Inoltre Linux è molto più stabile e sicuro di qualsiasi altro software proprietario, negli ultimi anni non è mai stato attaccato da virus. E' economico in quanto non ha costi di licenza: viene sviluppato in rete in maniera libera e indipendente.

**Trashware** vuol dire promuovere una logica di riuso e non di spreco, che si oppone al meccanismo consumistico che induce ad acquistare prodotti sempre più evoluti, dal design sempre più accattivante, con grande ricorso a prodotti "usa e getta", che appena comprati sono già superati da nuove innovazioni.

Il Trashware ha quindi lo scopo di ritardare il momento in cui il computer viene avviato alla discarica, infatti con meccanismi opportuni di riqualificazione esso verrà smaltito chimicamente solo quando non più funzionante e non avrà più nessun valore residuo. All'interno di un ideale ciclo di vita di un PC, il Trashware rappresenta una fase, a nostro avviso necessaria, prima dello smaltimento vero e proprio.

Le **finalità** del trashware possono quindi essere sintetizzate come segue:

- Diminuire ulteriormente i rifiuti inviati a smaltimento.
- Promuovere e diffondere tra la cittadinanza la cultura, l'attenzione, la sensibilità verso il tema dei rifiuti.
- Promuovere e incentivare un modello di consumo responsabile che possa portare ad un uso consapevole delle tecnologie.
- Evitare il conferimento a rifiuto dei beni durevoli effettivamente recuperabili.
- Effettuare il recupero attraverso il riuso (oppure anche la riparazione e poi il riuso) di quei beni durevoli in buono stato e che presentano requisiti di riutilizzo.
- Ridurre il Digital-Divide favorendo l'accesso alle tecnologie informatiche a chi ne è escluso per motivi economici, sociali, culturali od anagrafici, sia esso cittadino italiano o straniero, residente in Italia od in altra nazione.

Nel perseguire la finalità suddette cercando di raggiungere i migliori risultati abbiamo individuato uno strumento originale ed innovativo che prevede il coinvolgimento di un gran numero di studenti iscritti all'Istituto Tecnico Industriale Statale "E. Fermi". L'allestimento di un Laboratorio all'interno dell'Istituto ci consentirà di avviare attività socio-didattiche con un duplice obiettivo:

- dal punto di vista didattico, insegnare agli studenti a fare trashware e ad utilizzare al meglio le risorse a disposizione mediante l'utilizzo di Software Libero;

- dal punto di vista sociale, oltre a sensibilizzare gli studenti al problema dei rifiuti, educandoli ad un uso responsabile e consapevole delle tecnologie, diamo loro l'opportunità di partecipare in modo attivo ad azioni di cooperazione che mirano alla riduzione del divario digitale.

Le attività di Laboratorio porteranno, quindi, gli studenti a conoscere realtà così diverse e apparentemente lontane rispetto a quelle in cui vivono e li spingeranno a riscoprire quei privilegi scontati di cui fanno, purtroppo, uso ed abuso., ignari talvolta delle amare conseguenze.

**SOGGETTI DESTINATARI**

Il progetto prevedere come destinatari delle nostre attività i seguenti soggetti:

#### Famiglie disagiate.

Sono sempre più difficili le condizioni economiche in cui si trovano a vivere un gran numero di famiglie, soprattutto in realtà come quella del Mezzogiorno, caratterizzata da povertà e scarse risorse economico-sociali. Attraverso il nostro progetto, è possibile aiutare queste famiglie in difficoltà le quali potranno ricevere, sotto forma di donazione gratuita, un Pc pronto ad essere utilizzato e utile anche per collegarsi ad Internet. Essere in possesso di un computer, saperlo utilizzare e soprattutto saperlo sfruttare costituiscono oggi quei requisiti indispensabili per poter far parte della Società dell'informazione, nella quale la lotta al digital-divide deve essere solidale e continua.

#### Associazioni di volontariato.

Le associazioni di volontariato, impegnate sul nostro territorio in diversi ambiti, costituiscono un'importante risorsa per la comunità territoriale di riferimento, ma spesso le loro attività incontrano il limite di scarse risorse economiche. Dare loro l'opportunità di ricevere sotto forma di donazione un personal computer rappresenta un gesto di solidarietà importante per sostenere queste associazioni di volontariato nel perseguire i loro obiettivi specifici.

#### Scuole.

Negli ultimi anni l'insegnamento dell'informatica nelle scuole, soprattutto elementari, ha ricevuto sempre maggiori attenzioni. Ma l'informatica non può essere insegnata a parole e necessita di strutture tecnologiche adeguate, alla cui spesa sono destinate fette sempre più consistenti dei bilanci scolastici. Certamente la situazione delle dotazioni informatiche delle scuole è migliorata rispetto ad alcuni anni fa, ma il rapporto PC/alunni è nella maggior parte dei casi ancora troppo basso e la carenza di computer è sentita soprattutto in quegli istituti formati da diversi plessi, che non riescono a fornire di dotazioni tecnologiche le strutture più periferiche. In queste situazioni la scuola può prendere in considerazione l'ipotesi di acquisire pc riqualificati a prezzi contenuti o sotto forma di donazioni.

Acquisire PC prodotti da attività di trashware è una strada praticabile che spesso può risolvere (o integrare) in maniera semplice ed economica alcune situazioni di deficit di infrastrutture tecnologiche delle scuole e può essere l'occasione per aggiungere un altro computer nel laboratorio di informatica, in biblioteca o in altri locali.

#### Ambiente.

Il riutilizzo dei computer permetterà di ridurre il danno prodotto dal deposito degli stessi in discariche spesso lasciate a se stesse e prive di adeguati controlli. Questo tipo di approccio consentirebbe di ridurre le sempre maggiori emissioni dovute allo smaltimento e alla produzione di materiale tecnologico, che come già messo in evidenza, è costituito da materiali altamente dannosi all'ambiente e all'uomo.

#### Gli studenti dell'Istituto Industriale E. Fermi .

Avranno l'opportunità di collaborare attivamente al progetto, beneficiando gratuitamente di quella formazione necessaria per poter fare trashware e rimettere così a nuovo computer altrimenti destinati a diventare passivi e dannosi rifiuti.

Attraverso le attività previste gli studenti avranno modo di conoscere ed imparare ad usare sistemi operativi Open Source basati su Unix, completando così la loro formazione scolastica normalmente carente di tali nozioni.

## Attività Proposte

Il progetto Trashware si articola in una serie di attività finalizzate al raggiungimento degli obiettivi predefiniti. In particolare sono previste le seguenti attività:

**Formazione:** Nella fase di avvio sono previste attività seminariali e didattiche rivolte agli studenti dell'ITIS E.Fermi che aderiranno al progetto. L'obiettivo formativo perseguito da questa attività è quello di fornire le nozioni teoriche e pratiche di base riguardanti l'assemblaggio PC [lato hardware], di sistemi operativi alternativi quali Linux, e di software Open Source (OpenOffice, Gimp,...) [lato software].

Oltre ad un obiettivo di carattere tecnico, attraverso queste attività, si propone il perseguimento di un obiettivo di carattere sociale e civile che consiste nell'insegnare agli studenti cos'è il trashware e quale è la filosofia che ci sta dietro.

Agli studenti verranno illustrati e spiegati i danni naturali dovuti all'enorme quantità di RAEE prodotti, l'efficienza di apparecchiature considerate, dalla società dell'IT, ormai obsolete e l'urgente necessità di **tecnologie eco-compatibili** per contrastare la **scelleratezza del consumismo**, adottando la buona pratica del riutilizzo ed una maggiore consapevolezza di ciò che le nostre azioni possono provocare.

Dal punto di vista dei contenuti, questa fase di formazione verterà sui seguenti argomenti didattici:

- Panoramica sulla filosofia del Software Libero e sugli strumenti di autoformazione che copre i principali argomenti di installazione, configurazione e amministrazione di un sistema operativo libero.
- Panoramica sui software per l'uso da ufficio, Internet e per l'intrattenimento (Open Office, Gimp, Firefox, Thunderbird, VLC,...).
- Approfondimento delle conoscenze del PC da un punto di vista hardware. Logica di funzionamento di un computer e dei suoi componenti hardware. L'obiettivo è far acquisire una buona conoscenza delle tecnologie che sono alla base di un moderno calcolatore, di farne comprendere il funzionamento logico ed elettronico ed essere così in grado di scegliere ed installare i componenti hardware, fare una valutazione delle prestazioni di una macchina ed individuare i guasti sapendo come intervenire per la riparazione.
- Il trashware come strumento di educazione ambientale, e come mezzo per acquisire capacità professionali sull'assemblaggio di computer e la loro riqualificazione per un (ri)uso consapevole.

**Laboratorio:** In questa seconda fase si andrà a mettere in pratica quanto visto nella prima fase da un lato puramente teorico, completando così la formazione degli studenti.

Sotto la guida e l'insegnamento del corpo docente dell'istituto e di studenti della facoltà di ingegneria, gli studenti di istituti di scuola superiore inizieranno a fare realmente trashware: verrà insegnato loro come procedere per una valutazione dello stato delle macchine e il loro grado di riuso, impareranno ad assemblare le componenti funzionanti provenienti da differenti macchine, iniziando a comprendere i vari problemi di compatibilità e di conflittualità che si possono presentare.

Durante questa fase di laboratorio, oltre ad imparare, gli studenti inizieranno a produrre macchine funzionanti con svariate caratteristiche tecniche che saranno catalogate e pronte per il riuso. Queste macchine saranno distribuite ed utilizzate secondo un ben preciso ordine di priorità come descriveremo nella fase di distribuzione.

**Distribuzione e Diffusione:** Una volta che le macchine sono state prodotte, catalogate e raggruppate per caratteristiche tecniche, saranno distribuite sul territorio e fuori dal territorio secondo le seguenti finalità e ordine di priorità:

Progetti di cooperazione internazionale che prevedono l'utilizzo di macchine con caratteristiche simili a quelle possedute;

Progetti di carattere sociale da realizzarsi su territorio locale (in tal senso sono incluse scuole, famiglie disagiate, associazioni di volontariato, ...);

Progetti di carattere sociale da realizzarsi al di fuori del territorio locale,(in tal senso sono incluse scuole,

famiglie disagiate, associazioni di volontariato,...);

Vendita a singoli individui delle macchine e dei componenti che non sono stati collocati nei progetti sopra descritti. Le piccole entrate così prodotte andranno a sostenere il progetto stesso e/o altre attività analoghe. Al contempo ci aiuteranno a diffondere la teoria del riuso, gli obiettivi, le finalità e i principi che sono alla base di questo progetto.

La distribuzione verrà effettuata attraverso l'emanazione di un bando a cui potranno partecipare tutti i soggetti sopra elencati. In seguito ad una valutazione dei progetti presentati saranno assegnati i PC ed eventuali periferiche a disposizione.

## PARTNERS DEL PROGETTO

### Aspetti innovativi e Valore Aggiunto

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.

Oggi però siamo arrivati al momento di dimettere 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 è diventata rapidamente nient'altro che accumulo di rifiuti in enormi discariche, spesso in paesi poveri o in via di sviluppo.

Nel corso degli ultimi anni, in tutto il mondo e anche in Italia, soprattutto nelle regioni del nord, gruppi di volontari si sono riuniti per promuovere e diffondere la cultura del trashware e del Software Libero. Nella nostra regione, l'attività di trashware non ha trovato modo di realizzarsi. Ecco quindi che un primo aspetto innovativo del nostro progetto è portare questa buona pratica di utilizzo responsabile delle nuove tecnologie in una realtà come la nostra che per molti aspetti si mantiene sempre un passo indietro rispetto a quella di altre regioni.

Praticare trashware ha innanzitutto senso perché con esso si riesce a sfruttare il valore residuo dei computer dismessi, ottimizzando l'utilizzo del valore economico totale della macchina, soprattutto in quelle 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.

Il riutilizzo non elimina la necessità di smaltimento, ma è giusto, e soprattutto utile sfruttare il valore economico dei computer fino all'ultima goccia, in modo da minimizzare gli sprechi e l'impatto nocivo sull'ambiente e sulla società.

In sostanza, si vorrebbe promuovere un corretto utilizzo della risorsa tecnologica: un pc considerato pronto per le discariche, entra a far parte di un processo di riqualificazione delle sue componenti e delle sue prestazioni, grazie anche all'utilizzo di sistemi operativi in grado di sfruttare al meglio le potenzialità dell'hardware, ottenendone un Pc pronto ad un efficiente riuso. La scelta di software libero per la riqualificazione risulta essere la migliore per progetti di trashware in quanto le licenze con cui esso viene tutelato consentono di utilizzare, copiare, studiare, modificare e ridistribuire il software.

Il più importante aspetto innovativo che il nostro progetto si propone di realizzare riguarda la formazione e lo sviluppo di competenze e conoscenze adeguate in studenti di scuola media superiore. È previsto infatti la realizzazione di laboratori per la formazione di personale, da un lato dotato di approfondite conoscenze hardware/software che gli consentano l'assemblaggio e la riparazione e, dall'altro, consapevole delle problematiche ambientali legate allo smaltimento dei RAEE e del notevole vantaggio non solo economico che il riuso di apparecchiature informatiche produce in realtà prive di risorse adeguate al sostenimento del proprio sviluppo.

Ecco che il nostro progetto trashware deve essere visto come il primo passo di un percorso che porti allo sviluppo di successivi progetti più avanzati, che siano indirizzati anche alla cooperazione internazionale.