

# WEEE Open

Team studentesco per  
l'elettronica sostenibile



## INTRODUZIONE

---

### IL PROBLEMA DEI RAEE

Il quantitativo delle apparecchiature elettroniche in uso quotidianamente è in costante crescita. Come effetto collaterale si ha un aumento sostanzioso di apparecchiature elettroniche non più funzionanti, obsolete o rotte che vengono destinate allo smaltimento (non sempre appropriato).

Secondo un'analisi svolta negli ultimi mesi, questo modello socio-economico ha un impatto ambientale notevole dato da quattro principali fattori:

#### ALTO COSTO AMBIENTALE DI PRODUZIONE AEE

Studiando le componenti presenti all'interno delle più comuni apparecchiature elettroniche, si denota un quantitativo di materiali preziosi, rari e difficili da trattare quali Terre Rare, Oro e molte altre. Questi materiali ed i loro processi produttivi sono altamente impattanti sotto il profilo ambientale, sociale ed economico.

#### ALTO COSTO DI SMALTIMENTO E RECUPERO RAEE

Le apparecchiature non più utilizzate vengono riciclate per il recupero dei materiali presenti al suo interno. Questi processi di recupero, però, sono altamente dispendiosi sia dal punto di vista ambientale che economico a causa della complessità dei prodotti trattati e della criminalità che ruota attorno a questo settore.

#### OBSOLESCENZA PROGRAMMATA

Come per molti altri prodotti, gli AEE vengono progettati affinché il loro ciclo vitale sia limitato nel tempo al fine di garantire un sistema produzione/consumo/dismissione costante che non metta in crisi il sistema economico attuale.

La costante innovazione tecnologica rende questo processo di obsolescenza più semplice e giustificabile.

#### OBSOLESCENZA PERCEPITA

Le apparecchiature elettroniche non sono semplicemente prodotti utili alla vita di tutti i giorni ma rappresentano uno stato sociale ed un tipo di vita a cui tutti vogliono appartenere. Spesso accade che i dispositivi vengono dismessi ancora funzionanti poichè non svolgono più la funzione richiesta e vengono ritenuti obsoleti da un consumatore non consapevole.



## IL TEAM

Il nostro gruppo è composto da studenti delle facoltà di Ingegneria Elettronica, Ingegneria Informatica, Ingegneria Ambientale, Ingegneria Energetica e di Ecodesign uniti da un interesse comune: la Sostenibilità.

Lo scopo principale del progetto è quello di incentivare il riuso dei dispositivi elettronici, sfruttandone l'immenso valore che possono apportare alla didattica, andando ad arricchirne l'aspetto pratico.

Negli ultimi mesi il gruppo ha cercato di delineare un modus operandi, valutando possibili soluzioni concrete destinate in primis agli studenti del Politecnico, per poi raggiungere anche la comunità torinese. Il gruppo intende porre l'attenzione sui principi di libera diffusione dei contenuti didattici, a nostro avviso il miglior modo di creare conoscenza.

## CHI SIAMO

---

### **Rosario Antoci**

23 anni

Studente Ingegneria Informatica

Socio di OIL (Officina Informatica Libera)

ILS (Italian Linux Society)

### **Filippo Anarratone**

22 anni

Studente Ingegneria Informatica

Socio di ISF (Ingegneria Senza Frontiere)

### **Davide Degiovanni**

22 anni

Studente Ingegneria Energetica

Socio di ISF (Ingegneria Senza Frontiere)

### **Tommaso Marinelli**

23 anni

Studente Ingegneria Elettronica

### **Ludovico Pavesi**

21 anni

Studente Ingegneria Informatica

### **Valerio Bozzolan**

21 anni

Studente di Informatica (UniTo)

### **Marco Signoretto**

25 anni

Ex studente di Eco-Design

Tesi "Polito Sustainable Path: elettronica e sostenibilità" vincitrice del primo premio concorso per tesi "Si può fare di più" - Cogeme

## DOCENTE DI RIFERIMENTO

---

### **Prof. Debora Fino**

Professore Ordinario (L.240)

DISAT -Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia

Membro effettivo del Collegio di Ingegneria Chimica e dei Materiali

Membro effettivo del Collegio di Ingegneria Energetica

Membro invitato del Collegio di Design



## GLI OBIETTIVI

Il gruppo si pone l'ambizioso obiettivo di risolvere alcune problematiche del Politecnico quali l'impronta ambientale del Campus e la necessità di una didattica più trasversale e più pratica.

All'interno del team gli studenti potranno mettere alla prova le loro conoscenze, collaborare con ragazzi provenienti da facoltà differenti ed approfondire l'aspetto pratico della didattica. Il risultato di questo processo porterà benefici all'ambiente, alla società e all'Ateneo.

Grazie a questa esperienza i ragazzi amplieranno le loro competenze e la loro sensibilità introducendosi al meglio nel mondo del lavoro.

### SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE:

Riteniamo sia fondamentale e necessario riuscire a recuperare componenti elettroniche da apparecchiature che, nel complesso, appaiono obsolete o non funzionanti, in modo da sottrarle ad un ciclo di vita spesso troppo breve.

Le componenti recuperate verranno riassemblate per dare nuova vita a ciò che da molti verrebbe considerato un rifiuto.

### DIDATTICA:

La nostra intenzione è di riuscire ad ampliare ulteriormente l'offerta formativa del nostro Ateneo, sviluppandone l'aspetto più pratico.

Così facendo verrà data la possibilità allo studente di acquisire familiarità verso l'aspetto più tecnico del suo lavoro futuro.

### SOCIALE:

Il Politecnico rappresenta un'importante realtà territoriale e come tale non può esularsi dal contesto che lo circonda.

Con questa proposta offriremo al nostro Ateneo la possibilità di rafforzare il suo legame con la comunità locale, incentrandosi su tematiche quali la diminuzione del digital divide.

### DIDATTICA APERTA:

WEEE Open ha tra le sue caratteristiche fondamentali, la fruizione di materiale didattico libero, sotto forma di dispense e software.

Riteniamo che riuscire a diffondere l'idea di open culture, nello specifico didattica aperta, sia il modo più appropriato di investire sul futuro degli studenti, rafforzando il loro spirito collaborativo nell'ottica di creare realtà territoriali autonome ed efficienti.

Il materiale prodotto verrà rilasciato con licenze libere quali Creative Commons CC-BY-SA 4.0, per la documentazione, e GPLv3 per il software.

Ci si riserva di adottare licenze equivalenti a quelle descritte sopra.

Sarà inoltre possibile, attraverso la condivisione di informazioni, incentivare lo sviluppo condiviso e la creazione di nuovo materiale, rielaborato partendo dalle risorse preesistenti.

In questo modo si riuscirà sempre a garantire il copyleft dei contenuti e l'integrità del nostro fine didattico.



## COME?

Il progetto propone la realizzazione di un team studentesco per il recupero degli apparecchi elettronici.

In una prima fase gli studenti si occuperanno di analizzare i futuri RAEE del politecnico per poterne valutare il possibile recupero e reintroduzione all'interno del ciclo lavorativo dell'ateneo. Il frutto di questa attività non sarà rivolto solamente al campus ma permetterà di redistribuire il valore alla società circostante. Gli studenti guadagneranno con l'esperienza pratica ed una didattica aperta maggiori nozioni relative il loro futuro ambito lavorativo.

### **Laboratorio per il recupero e l'analisi degli apparecchi del Politecnico**

La prima fase esecutiva del team è quella relativa la realizzazione di un laboratorio per la presa in carico degli apparecchi guasti provenienti dall'amministrazione centrale e dai dipartimenti. I tecnici del team effettuano delle analisi preliminari sulle macchine non più utilizzate. Gli studenti valutano lo stato dell'apparecchio, le possibilità di riparazione, le componenti parzialmente funzionanti e classificano gli apparecchi recuperabili predisponendoli al trasporto nella sede del team. Qui gli apparecchi vengono smontati, ripuliti ed analizzati in maniera più accurata. Se la percentuale dell'apparecchio è funzionante e in buone condizioni ad esso vengono rimosse le componenti guaste, stoccate separatamente per l'avviamento al recupero materico, e sostituite con componenti funzionanti; se l'apparecchio non è recuperabile vengono rimosse le componenti interne e divise tra riutilizzabili e non recuperabili, anch'esse indirizzate al recupero materico. Una volta ottenuto un dispositivo funzionante si cancellano i dati precedenti, si installa in software, per gli apparecchi necessari, si effettua un controllo sulla qualità del prodotto e si prepara al ritiro da parte del richiedente la donazione. Gli studenti di ing. Gestionale si occupano di ricevere le richieste di donazione e seguire l'andamento del lavoro e dei magazzini. Una volta che il carico è pronto contattano l'associazione interessata ed effettuano la consegna registrando la donazione effettuata e l'avvenuta donazione del bene. Al docente, o chi ne fa le veci, viene affidato un controllo qualità a campione sugli apparecchi per garantire un elevato standard di qualità.

Questa attività porta vantaggi alle diverse realtà che interagiscono: gli studenti del team possono cimentarsi in operazioni pratiche di analisi e di manutenzione degli apparecchi, apportando vantaggi ai prodotti rigenerati; il Politecnico abbate i costi di personale addetto alle operazione di alienazione e preparazione all'alienazione, sostituiti dagli studenti, ed aumenta i quantitativi di apparecchi donati, ottenendo vantaggi in termini di sostenibilità e visibilità; le associazioni possono ricevere apparecchi controllati in maniera più approfondita e pronti all'utilizzo; le aziende di raccolta RAEE ritirano solamente i componenti guasti e non anche apparecchi funzionanti ma difficili da riparare.



## TEAM

*Gli attori coinvolti:*

**Stud. Ing. Informatica / Elettronica**

Rigenerazione apparecchiature non funzionanti, progettazione condivisa nuovi prodotti, ricerca e condivisione

**Stud. Ing. Gestionale**

Gestione dell'attività e planning degli sviluppi futuri, relazioni con fornitori e clienti

**Stud. Comunicazione Visiva**

Progettazione condivisa nuovi prodotti derivanti da componenti recuperate e promozione del team

*Le attività del team:*

1 Rigenerazione AEE del Politecnico per riutilizzarli all'interno dell'ateneo o distribuirlo alle realtà che ne fanno richiesta

2 Progettazione nuovi prodotti da componenti di recupero

3 Assistenza elettronica/informatica a chi lo necessita sia del personale del Politecnico sia della società circostante

*I vantaggi:*

Didattico: I membri del Team, tramite l'analisi e la risoluzione di problematiche concrete legate alla sperimentazione sui dispositivi elettronici, acquisiscono e amplificano le loro conoscenze nell'ambito informatico/elettronico.

Sostenibilità: Limitare il quantitativo di RAEE uscenti dall'Ateneo, investendo in un gruppo di studenti che si occupi della rigenerazione e del riadattamento ad un altro utilizzo.

Sociale: Il materiale rigenerato può essere messo a disposizione delle realtà esterne che ne fanno richiesta (pubblica amministrazione, scuole...)

## OBIETTIVI ANNUALI

**COINVOLGIMENTO**  
DI PIU' STUDENTI

**RIGENERAZIONE**  
DI 35  
APPARECCHIATURE

**APERTURA**  
DI UN RETE DI  
REALTA' COINVOLTE

## TIMELINE TRIMESTRALE

### 1° Trimestre

Ottobre - Dicembre 2016

Allestimento spazi, organizzazione attività ed allineamento con burocrazia di Ateneo

Analisi materiale a disposizione: magazzini Amministrazione Centrale e Dipartimenti

Promozione del Team tramite piattaforme digitali e partecipazione a Linux Day e Sustainable Week

### 2° Trimestre

Gennaio 2017- Marzo

Inizio delle attività di recupero apparecchiature e raccolta dati

Costituzione di una rete di contatti esterni al Politecnico

Promozione iniziative del Team tramite piattaforme digitali

### 3° Trimestre

Aprile - Giugno

Creazione di format didattici sul lavoro svolto

Conclusione delle prime attività di recupero e prime donazioni

Promozione iniziative del Team tramite piattaforme digitali e partecipazione all'evento A Bit of History

### 4° Trimestre

Luglio - Settembre

Conclusione donazioni annuali

Analisi del lavoro svolto nel corso dell'anno

Preparazione delle attività dell'anno successivo

INFRASTRUTTURE

Le infrastrutture di cui abbiamo bisogno sono per uso temporaneo e sono attualmente già a disposizione del Politecnico. Non inseriamo dunque un costo poichè richiediamo all'Ateneo la possibilità di utilizzare questi beni per le attività del team:

- Locale laboratorio per analisi e riparazione
- Locale magazzino
- Costi fissi di gestione (energia elettrica)

ATTREZZATURE TECNICHE

Alcune delle attrezzature di cui abbiamo bisogno sono per uso temporaneo e sono attualmente già a disposizione del Politecnico. Abbiamo inserito una spesa di costo di acquisto ma non abbiamo problemi ad utilizzare le attrezzature già a disposizione del Politencico:

Minuteria (cacciaviti, morse snodabili, ecc.)	270€
Strumenti di analisi (multimetri, oscilloscopi)	200€
Strumenti di riparazione (saldatore, stazione dissaldante)	150€
Materiale elettronico (componenti varie, programmatori seriali)	130€

PROMOZIONE

La maggior parte dei finanziamenti, almeno nella fase iniziale, andrà a coprire le spese di promozione per il primo semestre quali:

Materiale pubblicitario fisico	150€
Materiale pubblicitario digitale	non rimborsabile
Spese realizzazione/partecipazione ad eventi	300€
Cancelleria	non rimborsabile

PREVISIONE DI BUDGET PRIMO SEMESTRE: 1.200€

La previsione di budget ed i materiali necessari sono riferiti a delle ipotesi per il primo semestre di attività in cui il laboratorio dovrà essere avviato. Dal periodo successivo sarà necessaria una rianalisi di questi dati alla luce dell'andamento delle attività del team.  
**Nel primo periodo di attività il team si muoverà al fine di ottenre finanziamenti e collaborazione con attività operanti nel settore.**

*Settore informatica e software libero*

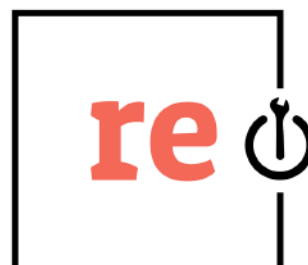


*Italian Linux Society*

*Settore recupero rifiuti*



*Torino e provincia*



*Studentesche/Universitarie*



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



## CONTATTI

---

### **Antoci Rosario**

3290075073

r.antoci@inventati.org

### **Signoretto Marco**

3339623201

m.signoretto@hotmail.it