

# WEEE Open

---

Team studentesco per la sostenibilità ambientale

Manifesto a.a. 2023/2024





## Premessa

L'utilizzo quotidiano di apparecchiature elettroniche è sempre più parte integrante della società a livello globale. Di conseguenza non fa che salire il quantitativo di rifiuti elettronici (RAEE – rifiuto di apparecchiature elettriche ed elettroniche, WEEE in inglese) prodotti annualmente. Nel 2016 sono state buttate 49 milioni di tonnellate di rifiuti elettronici, un numero che si stima abbia raggiunto più di 57 milioni nel 2021 [1].

La maggior parte di questi rifiuti (65% in Italia\*, 80% a livello globale nel 2016 [2]) viene smaltita in maniera non corretta e finisce nelle discariche di paesi poveri o in via di sviluppo, senza sfruttarne il loro enorme potenziale. Infatti, all'interno delle più comuni apparecchiature elettroniche è presente un ingente quantitativo di materiali preziosi, rari e (purtroppo) difficili da trattare quali terre rare, oro, platino e molti altri.

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 molti altri. 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 processi utilizzati e delle risorse richieste per portarli a termine.

**Obsolescenza percepita** Spesso accade che dispositivi ancora funzionanti vengano dismessi da consumatori non consapevoli solo perché non rappresentano più un certo stato sociale o uno stile di vita lussuoso. Si tratta di un problema di natura sociale che ci "impone" di cambiare telefono, computer, frigorifero a velocità sempre più elevate.

**Obsolescenza programmata** Le AEE, come molti altri prodotti, spesso utilizzano componenti la cui affidabilità è proporzionale alla durata della vita stimata dell'oggetto, per ridurre il costo. Tali componenti, qualora guasti, possono essere sostituiti per ripristinare lo stato di funzionamento del dispositivo e prolungarne la vita utile, sebbene un grosso ostacolo sia dato dalla difficoltà di ottenere parti di ricambio o dalla progettazione degli oggetti stessi, nonostante i lenti progressi del "diritto alla riparazione".\* Inoltre, dato il basso costo delle apparecchiature elettroniche, la pressione da parte di aziende (che limitano la diffusione di informazioni utili alla riparazione dei dispositivi come manuali e schematiche [3]) e l'assenza di personale qualificato, è sempre più difficile far riparare un dispositivo [4]. Vengono così meno i principi di Riduzione, Riutilizzo e Riciclo, fondamentali per la riduzione del nostro impatto ambientale.

---

\*Per approfondimenti: <https://therestartproject.org/news/massive-right-to-repair-precedent/>



## Il team

A partire da queste considerazioni nel 2016 nasce il team studentesco WEEE Open. L'obiettivo del Team è quello di calare questi concetti nel contesto del Politecnico di Torino, impegnandosi a ridurre l'impatto ambientale dell'ateneo e ampliandone l'offerta didattica con un progetto trasversale e pratico. L'intento del progetto è infatti quello di incentivare il recupero e il riuso dei dispositivi elettronici provenienti dall'ateneo e favorire l'applicazione delle conoscenze apprese a lezione attraverso la pratica. L'attività principale consiste nella riparazione di computer obsoleti e dismessi di proprietà del Politecnico, per poi installarvi software libero, in modo da renderli nuovamente utilizzabili.

Quando ciò non è possibile, si tenta invece di recuperare dall'hardware quante più componenti possibile, per ridurre la quantità di rifiuti elettronici da smaltire. I computer riparati vengono poi donati a scuole e associazioni no-profit che ne facciano richiesta in modo da favorire una ricaduta sociale positiva sul territorio. Siamo attivi da **7 anni**, nei quali abbiamo riparato centinaia di dispositivi elettronici e donato decine di computer.



Per calcolare la quantità di CO<sub>2</sub>, abbiamo considerato per ogni pc donato una media di 35 kg/anno di emissioni di CO<sub>2</sub> evitate, prospettando una vita media di 2.5 anni dei computer da noi ricondizionati.



## Obiettivi

L'obiettivo primario del team continuerà a essere la riduzione dell'impronta ambientale del Politecnico: intendiamo **riparare e rendere nuovamente utilizzabili almeno il 50% dei computer ricevuti**.

Oltre a questo, abbiamo a raggiungere una quota di **40 computer donati** durante l'anno accademico.

Sul fronte software continueremo ad **aggiungere caratteristiche utili** a vari progetti che semplificano le attività del team e portare avanti **l'automazione** delle procedure interne.

Sempre in quest'area, stiamo mantenendo il progetto **skeeell**. Stiamo completando lo sviluppo del **skeeelled**, una piattaforma di e-learning innovativa che favorisce la comunicazione studente-studente e studente-docente e che permette di effettuare esercizi e simulazioni d'esame in maniera meno dispersiva. Il nostro obiettivo per questo anno accademico è di mostrare una demo funzionante all'evento Maker Faire e renderlo disponibile in versione beta a tutti gli studenti.

Intendiamo completare il **progetto di elettronica**<sup>†</sup> e valutare nuovi progetti sulla base della disponibilità di nuovi membri a seguito del reclutamento in atto. I progetti hanno sempre due temi cardine: riuso di hardware e diagnostica avanzata per la riparazione.

Quanto all'ambito social e di divulgazione, vogliamo **continuare a mantenere il nostro sito**<sup>‡</sup>, oltre a continuare a mantenere costante la presenza sugli altri social network (Instagram e Facebook). Prevediamo inoltre di riprendere l'attività di produzione di episodi per il nostro podcast a scopo divulgativo.

E' prevista anche la **partecipazione del team a eventi**: Linux Day 2024, almeno una fiera fuori porta, Restart Party, etc...

Contiamo di tenere un'edizione del **Corso GNU/Linux Base** in collaborazione con l'associazione Netstudent.

Infine prevediamo nuovamente di espandere il team tramite **reclutamento** di nuovi studenti nel mese di ottobre 2023, attualmente in corso.

---

<sup>†</sup>PSUtap

<sup>‡</sup><http://weeeopen.polito.it>



## Indicatori di performance

Continueremo ad utilizzare gli indicatori di performance degli anni precedenti, considerando il numero di pc residui dell'anno precedente, il numero di pc recuperati durante l'anno accademico e il numero di macchine donate durante lo stesso anno:

$$Performance = \frac{\#Pc\ donati\ 2023/2024}{\#Pc\ residui\ 2022/2023 + \#Pc\ recuperati\ 2023/2024} \cdot 100 \quad (1)$$

L'obiettivo consiste nel raggiungere un valore minimo di 50%.

Riguardo agli obiettivi del settore social e divulgazione, contiamo di pubblicare almeno un articolo al mese e di realizzare alcune puntate del podcast.

Per quanto riguarda i progetti di elettronica, l'obiettivo è di completare almeno il progetto in corso e di avviarne di nuovi.

## Timeline

### Ottobre 2023

- Reclutamento
- Riparazione di computer
- Prosecuzione progetti software e "skeeell"
- Partecipazione a eventi (Linux Day 2023)
- Inizio corso Linux base 2023

### Novembre 2023

- Riparazione di computer
- Donazione di computer
- Formazione dei nuovi membri
- Prosecuzione progetti software e "skeeell"

### Dicembre 2023 - Febbraio 2024

- Acquisizione materiale dismesso da vari dipartimenti
- Riparazione di computer
- Donazioni di computer
- Prosecuzione progetti software e "skeeell"



## Marzo 2024 - Ottobre 2024

- Reclutamento
- Acquisizione materiale dismesso da vari dipartimenti
- Riparazione di computer
- Donazioni di computer
- Prosecuzione progetti software e “skeeell”
- Partecipazione a eventi (evento fuori porta, ...)

## Materiale necessario

### Infrastrutture

Il team dispone di un laboratorio e un piccolo magazzino all'interno del DISAT in sede centrale, in uso esclusivo e assegnato senza vincoli temporali. Inoltre, è in uso una VPS messa a disposizione da cloud@polito.

### Budget

Come ogni anno si presenta la necessità di acquistare alcune attrezzature e consumabili, per migliorare la qualità delle riparazioni e l'organizzazione del laboratorio, oltre a continuare la realizzazione dei progetti di elettronica. Di seguito si riportano le categorie del finanziamento richiesto e una descrizione del materiale.

Spesa	Costo
<b>Attrezzature</b>	
Attrezzatura audio	€ 600,00
Strumentazione per illuminazione controllata	€ 200,00
Cacciaviti con set di punte intercambiabili	€ 50,00
Cacciaviti	€ 50,00
Batterie	€ 50,00
Caricabatterie per pile stilo ricaricabili	€ 50,00
Cavi HDMI	€ 50,00
Cavi USB type C	€ 50,00
Ciabatta multipresa	€ 50,00
Gruppo di continuità	€ 200,00
Router	€ 237,00
Sticker personalizzati per inventario	€ 200,00
<b>Totale categoria</b>	<b>€ 1.787,00</b>
<b>Promozione</b>	
Felpe e magliette team per eventi	€ 2.000,00
Cartelloni promozionali in PVC con occhielli	€ 200,00



Biglietti da visita	€ 150,00
<b>Totale categoria</b>	<b>€ 2350</b>
<b>Spese operative di gestione</b>	
Alcool isopropilico	€ 60,00
Consumabili laboratorio (es. sacchetti aspirapolvere, detergenti)	€ 100,00
Consumabili per la saldatura (punte, pasta fluxante, treccia dissaldante...)	€ 200,00
<b>Totale categoria</b>	<b>€ 360</b>
<b>Varie</b>	
Componenti Elettronici/prototipi e stampa PCB	€ 400
<b>Totale categoria</b>	<b>€ 400</b>
<b>Totale budget attività</b>	<b>€ 4897,00</b>

Vorremmo acquisire dell'attrezzatura audio, consistente principalmente in microfoni e cavi, per migliorare la qualità dei podcast che registreremo durante il prossimo anno accademico.

Il gruppo di continuità servirà per mantenere online una delle nostre macchine di backup in laboratorio in caso di temporaneo blackout, per evitare perdite di dati e/o disservizi durante le normali operazioni del team.

Gli sticker sono necessari per le attività del team in quanto permettono l'inventario delle numerose attrezzature che entrano in laboratorio e per consentire un'adeguata gestione di esse durante tutto il processo di riparazione e donazione.

Abbiamo bisogno di un nuovo router, poiché quello attuale continua a generare disservizi che impediscono le attività del team in laboratorio, per le quali è richiesta un'adeguata connessione alla rete.

Quest'anno contiamo di stampare materiale promozionale come felpe, magliette e cartelloni da impiegare durante gli eventi per migliorare la visibilità del team.



## Chi siamo

Il team è composto da 25 studenti regolarmente iscritti (corsi di laurea o dottorato) e 14 persone non iscritte (ex studenti, dottorandi di altre università) che comunque contribuiscono al progetto.

Lo studente di riferimento del team per l'anno 2023/2024 sarà Lucio Stefano Druetto.

## Docenti 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

Prof. **Francesco Laviano**

Professore Associato (L.240)

DISAT - Dipartimento Scienza Applicata e Tecnologia

Membro effettivo del Collegio di Ingegneria Elettronica, delle Telecomunicazioni e Fisica (ETF)

Membro invitato del Collegio di Ingegneria Energetica

Membro del Senato Accademico





## Indice

<b>1</b>	<b>Premessa</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Il team</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Obiettivi</b>	<b>3</b>
3.1	Indicatori di performance . . . . .	4
3.2	Timeline . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Materiale necessario</b>	<b>5</b>
4.1	Infrastrutture . . . . .	5
4.2	Budget . . . . .	5
<b>5</b>	<b>Chi siamo</b>	<b>7</b>
5.1	Docenti di riferimento . . . . .	7