

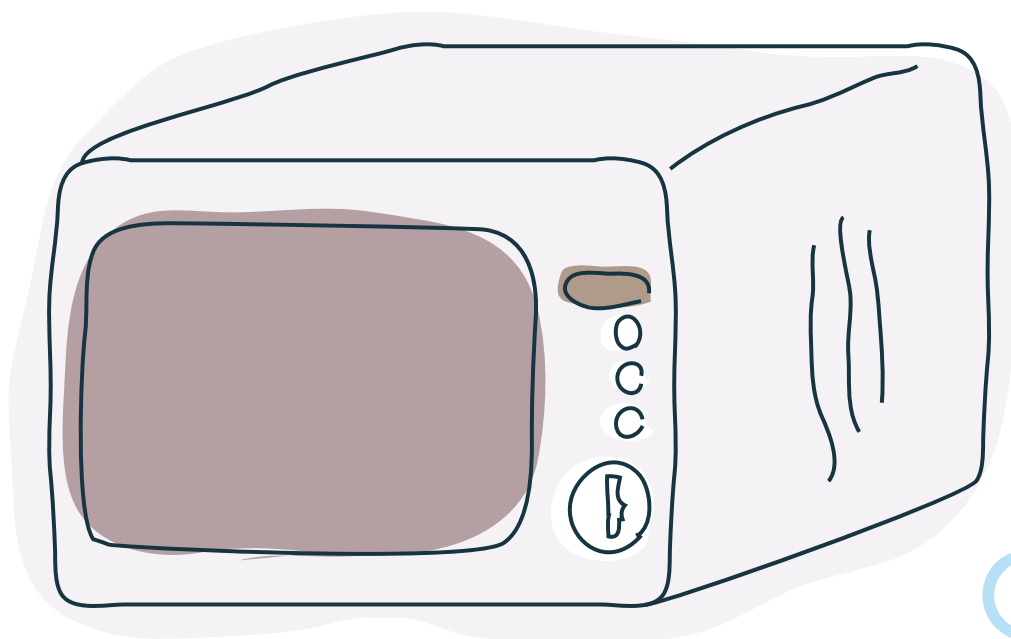


AGNO CHIAMPO
AMBIENTE



RAEE

(RIFIUTI DA APPARECCHIATURE
ELETTRICHE ED ELETTRONICHE)



SCHEDA DIDATTICA PER INSEGNANTI

COSA SONO I RAEE?

Tra i tanti tipi di rifiuti che “produciamo” ogni giorno ci sono anche i RAEE.

Piccoli e grandi elettrodomestici, computers, cellulari, televisori, lampadine a risparmio energetico, ma anche orologi, radiosveglie, videogiochi ... tutte le apparecchiature che funzionano con energia elettrica e batterie quando smettono di funzionare e non possono venire riparate, vanno conferite in ecocentro dove diventano RAEE, Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche.

LA RACCOLTA

La quantità di RAEE raccolti nel 2017, secondo il rapporto annuale del centro di coordinamento RAEE¹ è 296 milioni di chili, con un incremento del 4,66% rispetto al 2016. La raccolta pro capite nazionale si aggira attorno ai 4,9 kg. Ogni famiglia italiana ha in garage, in cantina, negli armadi o in fondo ai cassetti molte apparecchiature elettriche ed elettroniche non funzionanti o comunque non più utilizzate: condizionatori portatili e boiler, pianole e videoregistratori, TV a tubo catodico, friggitorici, macinacaffè, tostapane.

I RAEE sono una categoria di rifiuti che sta velocemente crescendo e si dividono in 5 gruppi:

R1: freddo e clima: frigoriferi, condizionatori, congelatori, ecc.

R2: grandi bianchi: lavatrici, lavastoviglie, forni, ecc.

R3: tv e monitor: televisori e schermi a tubo catodico, led, plasma, ecc.

R4: piccoli elettrodomestici: computer, telefoni, frullatori, ecc.

R5: sorgenti luminose: lampadine a basso consumo, lampadine a led, lampade al neon, ecc.

Si tratta di rifiuti particolari che non possono essere raccolti con la normale raccolta differenziata domiciliare porta a porta in quanto spesso sono composti da vari materiali o contengono sostanze pericolose. Ecco come gestirli correttamente:

prova a ripararli presso i rivenditori autorizzati ed attrezzati a farlo se non è possibile e devi sostituirli allora devi sapere che puoi affidarli:

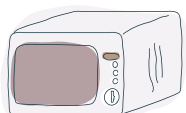
- **ai negozianti:**

- “1 contro 1”: se compro un nuovo RAEE posso dare il vecchio al negoziante che si occuperà di smaltirlo. Questo può essere richiesto solo se compro un prodotto equivalente: ad esempio, compro un computer nuovo e do il vecchio al negozio. Se compro un computer, non posso dare un frigorifero... chiaro, no?;

- “1 contro 0”: i grandi negozi di elettrodomestici sono obbligati dalla legge a ritirare gratuitamente i RAEE di piccole dimensioni (come smartphone, tablet, caricabatterie, ma anche radio e hard disk) anche se non ne compro un altro di nuovo.

- **presso il centro di raccolta del proprio Comune** secondo le modalità che il gestore del servizio ti indica.

¹ https://www.cd craee.it/GetPage.pub_do?id=2ca980954c369c25014ce55c67350385

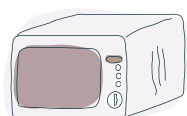


IL PROCESSO DEL RICICLO

I RAEE ritirati, vengono trasferiti agli impianti di trattamento e da qui ha inizio un processo di riciclo basato su rigidi standard qualitativi ed ambientali: i vecchi elettrodomestici vengono stoccati in ambienti protetti e “messi in sicurezza” attraverso la rimozione delle componenti pericolose per l’ambiente, se presenti al loro interno. Ad esempio, per gli apparecchi della categoria “freddo”, come frigoriferi e congelatori, queste componenti pericolose sono costituite dai gas ozono lesivi (CFC e HCFC) contenuti nei circuiti refrigeranti e nelle schiume isolanti degli apparecchi di vecchia generazione. Solo dopo aver isolato le parti pericolose per l’ambiente e separati i vari componenti elettrici, si procede con la triturazione di quel che resta del RAEE.

Per gli altri grandi elettrodomestici “non freddo” (lavatrici, lavastoviglie, ecc.), invece, il processo di riciclo è meno articolato. L’assenza di gas al loro interno, permette a questi apparecchi di essere disassemblati anche in ambiente non ermetico, procedendo esclusivamente alla rimozione manuale dei componenti particolari (come interruttori e condensatori) e dell’eventuale contrappeso di cemento.

La fase finale del riciclo consiste nel recupero dei materiali che compongono gli elettrodomestici e nello smaltimento delle componenti non riutilizzabili.



RAEE
SCHEDA DIDATTICA PER INSEGNANTI



UN MONDO DI RISORSE²

Grazie al processo di riciclo, ciò che era rifiuto diventa una "miniera" di materie prime: smontando i RAEE si ottengono, infatti, materiali da riutilizzare nei processi produttivi.

SAI COSA
C'È IN UNA
LAVATRICE?

ferro 61%
alluminio 1,3%
rame 1,7%
plastiche 6,4%



COSA DIVENTANO:

40 kg di ferro → 19 pentole da cucina



1 kg di alluminio → 52 lattine



1 kg di rame → 2 m di cavi



4 kg di plastiche → 1 sedia da giardino



SAI COSA
C'È IN UNA
TELEVISIONE?

ferro 11%
vetro 27,5%
rame 6,9%
plastiche 16%



COSA DIVENTANO:

2 kg di ferro → 45 cucchiai



5 kg di vetro → 21 bicchieri



1 kg di rame → 2 m di cavi



2,5 kg di plastiche → 48 bottiglie di plastica



SAI COSA
C'È IN UN
FRIGORIFERO?

ferro 60%
alluminio 3%
rame 2%
plastiche 15%



COSA DIVENTANO:

25 kg di ferro → 2 cerchi



1 kg di alluminio → 52 lattine



1 kg di rame → 225 monete da 5 cent.



6 kg di plastiche → 115 bottiglie di plastica



SAI COSA
C'È IN UNO
SMARTPHONE?

ferro 7%
argento 0,2%
oro 0,02%
plastiche 43%



COSA DIVENTANO:

11 gr di ferro → 1 bullone di ferro



250 mg di argento → 1 orecchino d'argento



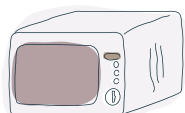
24 mg di oro → 6-7 pagliuzze d'oro di 1-2 mm



65 gr di plastiche → 2 bottiglie da 1,5 litri



2 GUIDA RAEE: RIFIUTI ELETTRICI ED ELETTRONICI COME FARE? di Ecodom e Cittadinanzattiva
<http://www.ecodom-consorzio.it/it/iniziativa/guida-raee-rifiuti-elettrici-ed-elettronici-come-fare>



RAEE
SCHEDE DIDATTICHE PER INSEGNANTI



SMARTPHONE - UN OGGETTO PREZIOSISSIMO

Rame e ferro, ma anche oro e argento, terre rare e metalli preziosi. C'è una vera e propria miniera in un smartphone che, moltiplicata per i milioni di dispositivi che si acquistano in Italia ogni anno rappresenta una ricchezza a portata di mano. Nel vero senso della parola, visto che la più grande quantità di apparecchi si troverebbe proprio nelle nostre case, nei cassetti, negli armadi e nelle cantine.

DI QUALI MATERIALI È FATTO?

Quando non è più funzionante, se correttamente avviato a riciclo, da ogni cellulare si può recuperare un vero e proprio tesoro:

- 65 g di plastica;
- 25 g di alluminio;
- 11 g di ferro;
- 9 g di rame;
- 3,5 g di cobalto (dalla batteria)
- 2,5 g di litio (dalla batteria)
- 1 g di terre rare;
- 250 mg di argento;
- 24 mg di oro;
- 20 mg tantalio;
- 9 mg di palladio.



Vista l'incredibile produzione mondiale degli smartphone c'è bisogno di una grande quantità di materie prime e purtroppo il processo di recupero delle stesse inizia spesso nei Paesi più poveri con sfruttamento dei lavoratori e delle risorse naturali.

Vediamo alcuni esempi...

TERRE RARE come Ittrio, Lantanio, Terbio, Praseodimio, Europio, Disprozio, Gadolinio.

L'estrazione di questi elementi è una procedura complessa e a volte tossica. La maggior parte di questi elementi proviene dalla Mongolia: i sottoprodotti dell'estrazione mineraria hanno creato un lago così grigio e denso di rifiuti tossici da essere stato nominato dalla BBC "Il peggior posto sulla Terra"⁵.

TANTALIO L'estrazione del tantalio può avvenire tramite il coltan (columbite-tantalite), una miscela di due ossidi ad alto tenore di tantalio presente in grande quantità nella zona orientale della Repubblica Democratica del Congo, dove la sua estrazione ha causato una guerra.

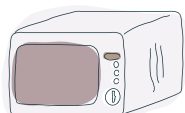
I signori della guerra controllano decine di migliaia di lavoratori: uomini, donne e bambini che estraggono le pietre, le lavano e le trasportano sulle spalle per chilometri per portarle ai mediatori. I minerali verranno imbarcati per la Cina o la Malesia dove i due metalli verranno venduti all'industria high tech. Da qualche anno a questa parte la catena di approvvigionamento dei metalli rari ha ricevuto maggiore attenzione e ci sono stati dei passi avanti, ma resta grande il problema del contrabbando e delle milizie, dei bambini minatori e della povertà⁶.

3 - studio E-waste Lab di Remedia in collaborazione con il Politecnico di Milano (<https://www.focus.it/ambiente/ecologia/un-tesoro-di-telefono-tra-rame-oro-e-argento-nel-cellulare-c-e-una-miniera>)

4 - <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology-Media-Telecommunications/gx-tmt-pred15-smartphone-batteries.pdf> (nota 129)

5 - https://motherboard.vice.com/en_us/article/433wyq/everything-thats-inside-your-iphone

6 - https://www.corriere.it/esteri/17_aprile_13/inferno-coltan-2adccda8-2218-11e7-807d-a69c30112ddd.shtml



COBALTO

La Repubblica Democratica del Congo è ricca anche di miniere di cobalto, altro elemento indispensabile per le batterie elettriche di nuova generazione dei nostri smartphone, in particolare nella regione di Katanga, nel sud-est del paese, dove si estrae il 60% del cobalto mondiale: qui sono presenti le più grandi società minerarie, in particolare quelle cinesi.

I minatori legali assunti da queste industrie sono 15.000 ma si stima che lavorino altri 300/400 mila minatori illegali: queste persone lavorano in tunnel non sicuri, a mano nuda e senza gli strumenti necessari. Le pietre estratte vengono poi lavate nei fiumi e battute per separare il cobalto. Moltissime persone si sono trasferite per lavorare nelle miniere di cobalto creando grandi accampamenti e un grosso problema di lavoro minorile e abbandono di bambini.

Spesso, inoltre, abbinato al cobalto si trova anche l'uranio, un materiale radioattivo che può provocare tumori e malformazioni, soprattutto per i minatori illegali che scavano senza nessuna protezione⁷.

Abbiamo visto che dietro il nostro smartphone a volte si nascondono situazioni molto negative sia dal punto di vista sociale che ambientale, per evitare ciò è importante che ognuno di noi si impegni a informarsi il più possibile sull'azienda da cui decide di acquistare il proprio smartphone (alcune aziende si dichiarano rispettose degli standard etici⁸) e di utilizzare i propri dispositivi il più a lungo possibile, senza cambiarli solo per una questione di moda e valutando se è possibile aggiustarli piuttosto che cambiarli quando si rompono.

7 - https://www.mediasetplay.mediaset.it/video/leiene/pelazza-chi-paga-il-prezzo-della-nostra-tecnologia_F308612401009C06

8 - <http://nova.ilsole24ore.com/progetti/lo-smartphone-piu-equo-che-ci-sia/>

