

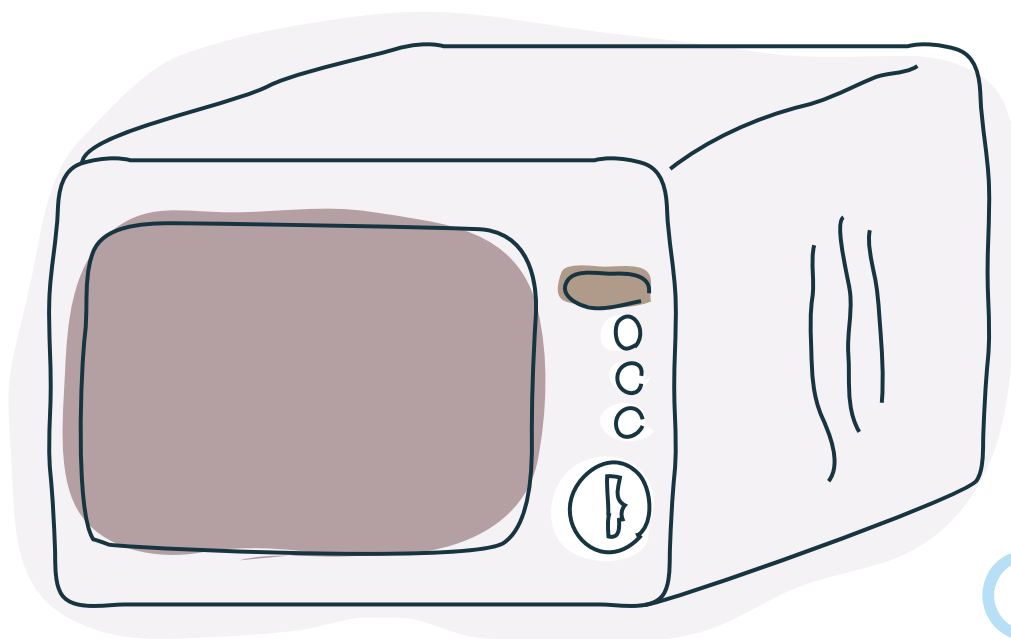


AGNO CHIAMPO
AMBIENTE



RAEE

(RIFIUTI DA APPARECCHIATURE
ELETTRICHE ED ELETTRONICHE)



SCHEDA DIDATTICA PER INSEGNANTI

RAEE: RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

I R.A.E.E. sono **apparecchiature alimentate elettricamente o con le pile**, che non funzionano più o che non vengono più utilizzate e ce ne vogliamo sbarazzare.

È importante recuperare questa tipologia di rifiuti in quanto spesso contengono materiali preziosi in termini ambientali ed economici. A volte poi sono composti da parti pericolose, danno se per l'uomo e l'ambiente, è quindi importante raccogliarli in maniera separata.

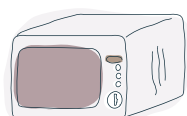
Sulla base delle modalità di recupero, reimpiego e riciclo dei componenti, dei materiali e delle sostanze di cui sono costituiti, i R.A.E.E. sono stati suddivisi in 10 categorie:

- 1. grandi elettrodomestici** (frigoriferi, lavatrici, lavastoviglie, forni elettrici, microonde, stufe elettriche, ecc.);
- 2. piccoli elettrodomestici** (aspirapolvere, ferri da stiro, asciugacapelli, sveglie, ecc.);
- 3. apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni** (pc, stampanti, fax, telefoni tradizionali e cordless, cellulari, calcolatrici, ecc.);
- 4. apparecchiature di consumo** (radio, videocamere, videoregistratori, macchine fotografiche digitali, ecc.);
- 5. apparecchiature di illuminazione** (neon, lampadine a basso consumo, ecc.);
- 6. strumenti elettrici ed elettronici** (trapani, avvitatori, saldatrici, tagliaerba, ecc.);
- 7. giocattoli e apparecchiature per il tempo libero e lo sport** (videogiochi e consolle, treni elettrici, giocattoli a pile, ecc.);
- 8. dispositivi medici** (ad eccezione di tutti i prodotti impiantati ed infettati);
- 9. strumenti di monitoraggio e di controllo** (termostati, bilance, ecc.);
- 10. distributori automatici** (di bevande e di cibo, di denaro, ecc.).

I R.A.E.E. che provengono dalle nostre case vengono, inoltre, raggruppati in 5 gruppi:

- R1: freddo e clima,**
- R2: grandi bianchi,**
- R3: tv e monitor,**
- R4: piccoli elettrodomestici,**
- R5: sorgenti luminose.**

La raccolta differenziata dei R.A.E.E., soprattutto quelli piccoli, è fondamentale per un'attenta salvaguardia del nostro territorio e delle risorse che l'ambiente ci mette a disposizione attraverso le materie prime. Sono infatti gli orologi digitali, le calcolatrici, i cellulari o le lampadine che vengono buttati erroneamente nel secco a produrre grandi danni all'ambiente e alla salute oltre a rappresentare grandi sprechi, soprattutto con l'aumentare della loro disponibilità e diffusione familiare di tali apparecchi. La presenza di batterie usa e getta o di ricaricabili, pile al litio, pile a bottone, energy bank, costringono a prendere consapevolezza della complessità dell'argomento, dell'uso consapevole delle risorse e a fare scelte consapevoli. La gestione dei R.A.E.E. in Italia è regolamentata dal Decreto Legislativo n. 151/05: la normativa recepisce le indicazioni di alcune direttive emanate dall'Unione Europea per la riduzione di sostanze pericolose nelle Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (2002/95/CE – RoHS, Restriction of Hazardous Substances) e lo smaltimento dei rifiuti generati dalle stesse apparecchiature, definiti appunto R.A.E.E. (2002/96/CE e 2003/108/CE).



IL PROCESSO DEL RICICLO

I R.A.E.E. ritirati tramite i servizi dedicati, 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 presenti al loro interno. Ad esempio, per gli apparecchi della categoria “freddo”, come frigoriferi e congelatori, queste componenti pericolose sono costituite principalmente dai gas ozono lesivi (CFC e HCFC) contenuti nei circuiti refrigeranti e nelle schiume isolanti degli apparecchi di vecchia generazione.

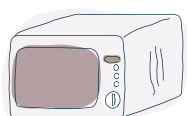
La messa in sicurezza, che avviene in ambiente ermetico per evitare la dispersione in atmosfera dei gas ozono lesivi contenuti nelle schiume isolanti, in questo caso avviene attraverso **due fasi**:

- estrazione degli oli e dei gas CFC/HCFC dal circuito di raffreddamento;
- smontaggio del compressore dalla carcassa dell’elettrodomestico.

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 R.A.E.E. Per gli altri grandi elettrodomestici “non freddo” (lavatrici, lavastoviglie, etc.), 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 delle componenti pericolose (come interruttori e condensatori) e dell’eventuale contrappeso di cemento. La fase finale del riciclo consiste nel recupero dei materiali che compongono gli elettrodomestici (ferro, rame, alluminio e plastica) e nello smaltimento delle componenti non riutilizzabili (poliuretano).

I VANTAGGI AMBIENTALI

Se i R.A.E.E. non vengono smaltiti correttamente, **inevitabilmente rilasciano nell’ambiente sostanze tossiche e nocive per l’ambiente** e non vengono recuperate le parti riciclabili. Un trattamento non corretto dei R.A.E.E. comporta, infatti, oltre al mancato riciclo delle materie prime (che costituiscono l’80% in termini di peso di un vecchio elettrodomestico) anche la dispersione nell’Ambiente di sostanze pericolose. È il caso dei clorofluorocarburi (CFC) e degli idro clorofluorocarburi (HCFC), gas ozono lesivi presenti nei circuiti refrigeranti e nelle schiume isolanti dei frigoriferi, congelatori e condizionatori di vecchia generazione, ma anche dei condensatori, degli interruttori al mercurio e delle batterie contenuti in molti degli elettrodomestici più comuni. I gas CFC e HCFC sono ritenuti i principali responsabili dell’immissione di cloro nell’atmosfera e, sebbene presenti in quantità minime all’interno degli elettrodomestici, hanno un forte impatto ambientale. Inoltre, la raccolta differenziata dei prodotti elettrici ed elettronici consente di recuperare vetro, plastiche e metalli, come ferro, rame, acciaio, ghisa e alluminio, riducendo il flusso di rifiuti smaltiti in discarica. Tutto ciò che non può essere riutilizzato, come il poliuretano che costituisce le schiume isolanti, viene avviato allo smaltimento (in discarica o in inceneritore).



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



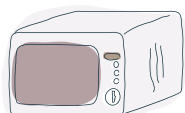
24 mg di oro → 6-7 pagliuzze d'oro di 1-2 mm



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



ATTIVITA'

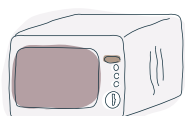
RICONOSCIAMO E CATTURIAMO I RAEE: ATTIVITA' PER I RAGAZZI DA SVOLGERE A CASA

Quanti oggetti abbiamo a casa che appartengono alle categoria dei rifiuti RAEE?

Controlliamo tra i nostri giochi, in cucina, in studio, nel garage e negli ambienti di casa, facendo attenzione a tutto quello che contiene una batteria o richiede energia per funzionare.

Stendiamo un bell'elenco e organizziamoli in famiglie, considerando i materiali recuperabili per singolo oggetto come indicato nella tabella. Quanti materiali indicativamente potrei avviare a riciclo?

Dividiamo in grosse famiglie come **METALLO - PLASTICA - VETRO**.



RAEE
SCHEDA DIDATTICA PER INSEGNANTI

