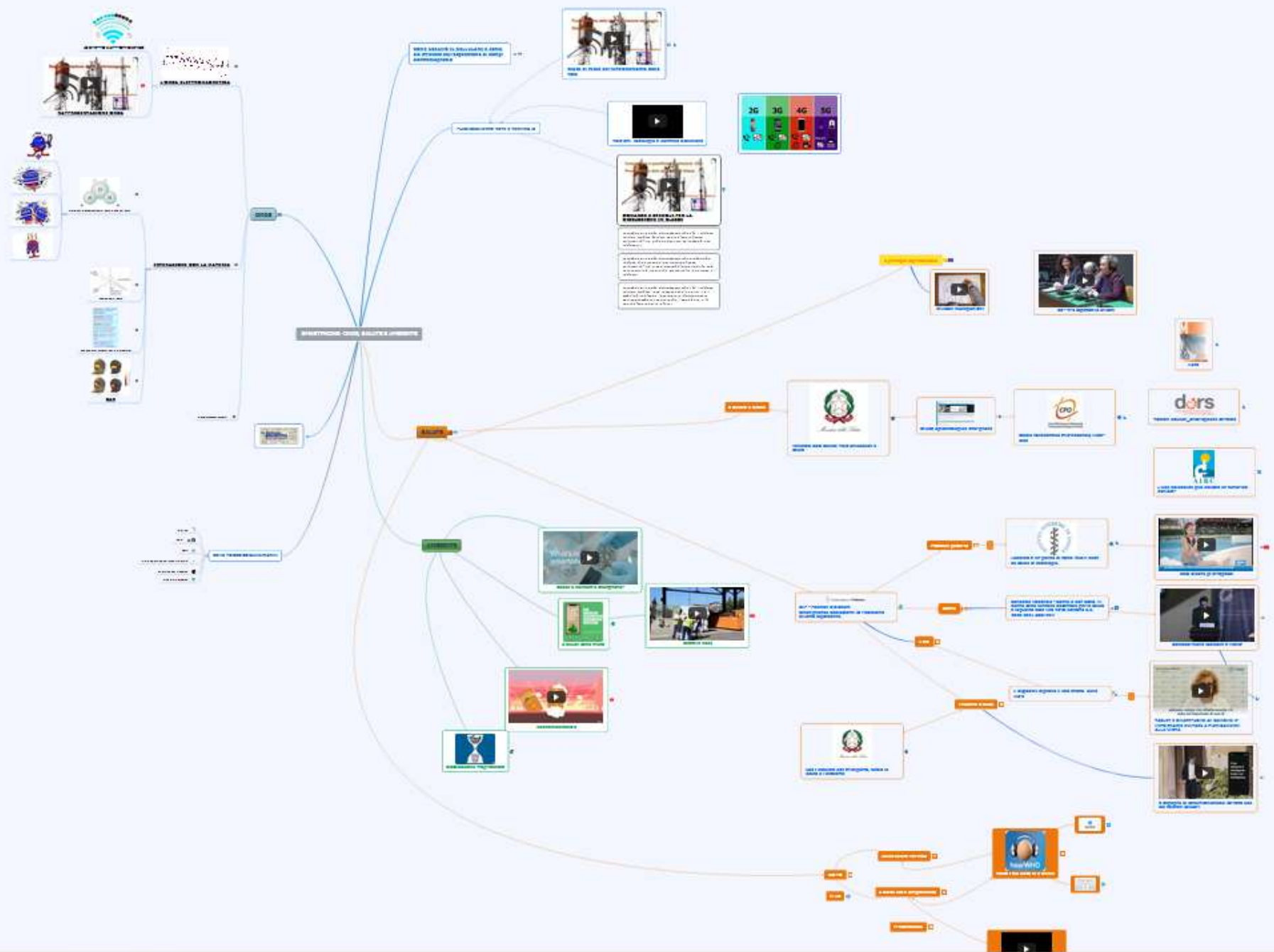


Uso consapevole dello *smartphone*



Si Verifica il livello di SAR del tuo cellulare - I diversi modelli di telefono possono generare un assorbimento di energia nella testa differente, cioè un diverso SAR. Puoi trovare inoltre di questi parametri sui manuali del telefono o online - www.arpa.piemonte.it - www.arpa.piemonte.it



EDUCARE ALL'AGENDA 2030

Per lo Sviluppo Sostenibile

Dal 2015 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha adottato l'agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile.



Obiettivo 12. Consumo e produzione responsabili



IL CELLULARE

IMPATTO ECONOMICO

IMPATTO SOCIALE

IMPATTO AMBIENTALE



Non gettarlo tra i rifiuti, smaltiscilo gratis presso un punto vendita.

USA
IL CELLULARE
CON INTELLIGENZA.
TUTELA LA SALUTE
E L'AMBIENTE.

Informarsi su cellulari.salute.gov.it

L'IMPATTO ECONOMICO DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA

CICLO DI VITA DEL PRODOTTO - ECONOMIA CIRCOLARE

- Di che cosa è fatto uno *smartphone*?
- Da dove arrivano i minerali usati per costruirlo?

Per scoprire il vero impatto ambientale di un prodotto occorre ripercorrere la filiera produttiva completa a partire dall'estrazione della materia prima fino alla sua dismissione.



L'IMPATTO ECONOMICO DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA

ECONOMIA LINEARE



Proposta attività in classe:
economia lineare e circolare a confronto.

ECONOMIA CIRCOLARE - CIRCULAR ECONOMY



L'IMPATTO ECONOMICO DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA

ECONOMIA CIRCOLARE - CIRCULAR ECONOMY

A differenza del **sistema lineare** che parte dalla materia prima e arriva al rifiuto, **l'economia circolare è un sistema rigenerativo**, dove i prodotti, i materiali sono mantenuti o recuperati e sono le risorse di domani.

Obiettivo: riutilizzare le risorse che il pianeta ci mette a disposizione il più a lungo possibile massimizzandone il valore ed evitando sprechi, minimizzare gli scarti e gli impatti sull'ambiente.



DA RIFIUTO A RISORSA UN CONFRONTO

L'IMPATTO ECONOMICO DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA

VALUTAZIONE DEL CICLO DI VITA DEL PRODOTTO

Proposta attività in classe:
prova a seguire il ciclo di vita del cellulare.



Cosa contiene uno smartphone (materiali principali)



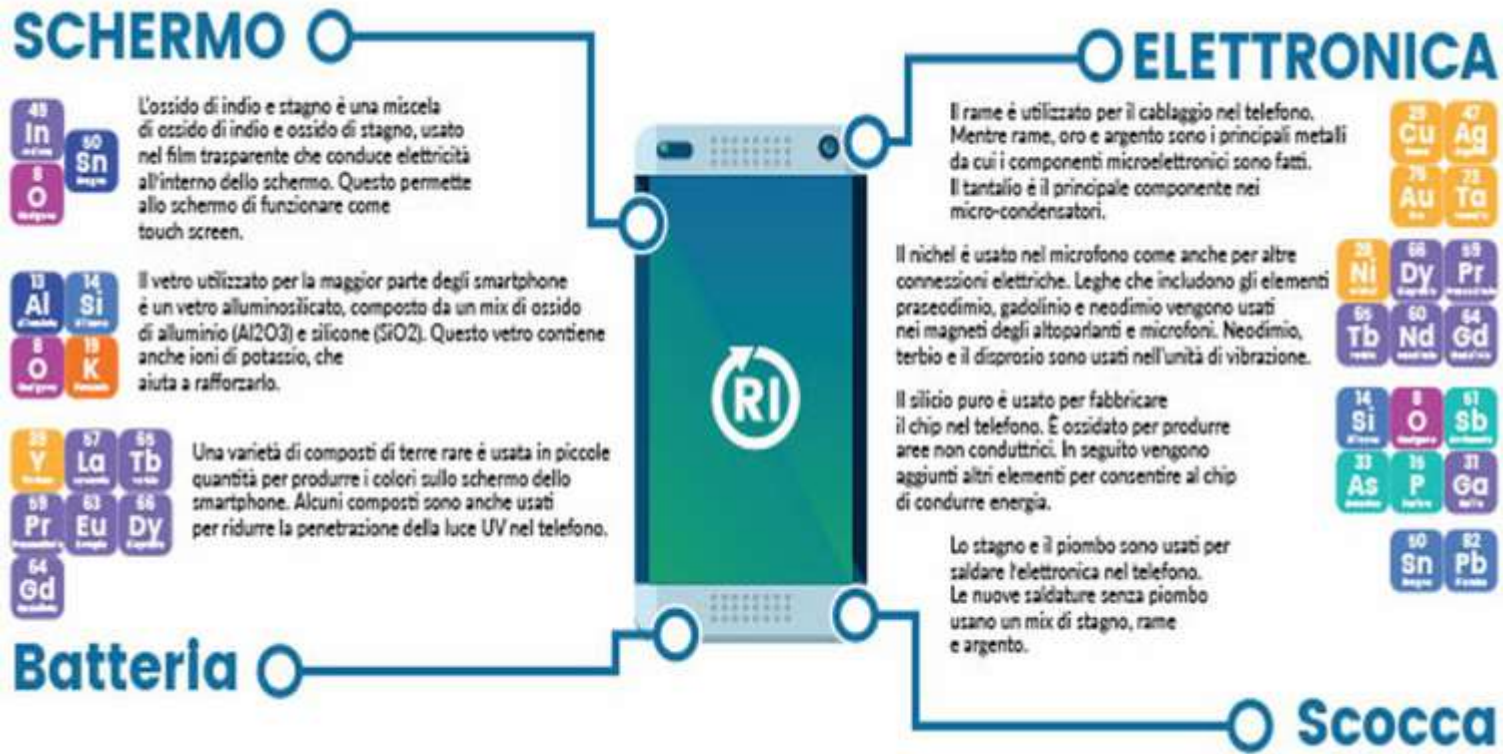
Fonte di studio:

E-waste Lab. di Remedia in collaborazione con il Politecnico di Milano

Terre rare (REE) sono 17 elementi chimici come Praseodimio, Neodimio, Cerio, Lantanio, Samario, Terbio, Disprosio e altri elementi in piccole quantità.

Metalli preziosi come Cadmio, Cobalto, Rutenio.

L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA?



Video nella mappa mindomo realizzato dall'University of Plymouth

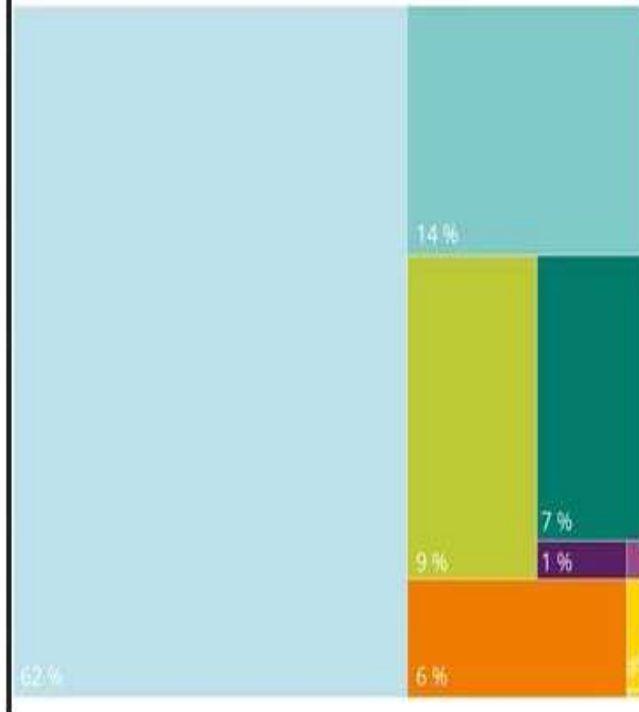


[Quante risorse in un cellulare?](https://youtu.be/bhuWmcDT05Q)

<https://youtu.be/bhuWmcDT05Q>

Il telefono usa batterie agli ioni di litio, che sono composti da ossido di litio e cobalto come elettrodo positivo e grafite (carbonio) come elettrodo negativo. Alcune batterie usano altri metalli, come il manganese, al posto del cobalto. La batteria a ioni di litio racchiude circa: 3,5 g cobalto - 1,0 g terre rare (Nd, Eu, Ce e Tb). L'involucro della batteria è realizzato in alluminio.

Smartphone



■ Glass
 ■ Aluminium
 ■ Electronics
 ■ Iron
 ■ Concrete
 ■ Plastics
 ■ Copper
 ■ CRM
 ■ Silver
 ■ Other metals
 ■ Other

ELEMENTS OF A SMARTPHONE

ELEMENTS COLOUR KEY: ● ALKALI METAL ● ALKALINE EARTH METAL ● TRANSITION METAL ● GROUP 13 ● GROUP 14 ● GROUP 15 ● GROUP 16 ● HALOGEN ● LANTHANIDE

SCREEN

In Indium (Transition Metal) and **Sn** Tin (Transition Metal) form Indium tin oxide, a mixture of indium oxide and tin oxide, used in a transparent film in the screen that conducts electricity. This allows the screen to function as a touch screen.

Al Aluminium (Group 13) and **Si** Silicon (Group 14) form aluminosilicate glass, composed of a mix of alumina (Al₂O₃) and silica (SiO₂). This glass also contains potassium ions, which help to strengthen it.

Y Yttrium (Transition Metal), **La** Lanthanum (Lanthanide), **Tb** Terbium (Lanthanide), **Pr** Praseodymium (Lanthanide), **Eu** Europium (Lanthanide), **Dy** Dysprosium (Lanthanide), and **Gd** Gadolinium (Lanthanide) are used in small quantities to produce the colours in the smartphone's screen. Some compounds are also used to reduce UV light penetration into the phone.

ELECTRONICS

Cu Copper (Transition Metal), **Ag** Silver (Transition Metal), **Au** Gold (Transition Metal), and **Ta** Tantalum (Transition Metal) are used for wiring in the phone, whilst copper, gold and silver are the major metals from which microelectrical components are fashioned. Tantalum is the major component of micro-capacitors.

Ni Nickel (Transition Metal), **Dy** Dysprosium (Lanthanide), **Pr** Praseodymium (Lanthanide), **Tb** Terbium (Lanthanide), **Nd** Neodymium (Lanthanide), and **Gd** Gadolinium (Lanthanide) are used in the microphone as well as for other electrical connections. Alloys including the rare earths praseodymium, gadolinium and neodymium are used in the magnets in the speaker and microphone. Neodymium, terbium and dysprosium are used in the vibration unit.

Si Silicon (Group 14), **O** Oxygen (Group 16), and **Sb** Antimony (Group 15) are used to manufacture the chip in the phone. It is oxidised to produce non-conducting regions, then other elements are added in order to allow the chip to conduct electricity.

Sn Tin (Transition Metal) and **Pb** Lead (Transition Metal) are used to solder electronics in the phone. Newer lead-free solders use a mix of tin, copper and silver.

BATTERY

Li Lithium (Alkali Metal), **Co** Cobalt (Transition Metal), and **O** Oxygen (Group 16) are used in the majority of phones. The majority of phones use lithium ion batteries, which are composed of lithium cobalt oxide as a positive electrode and graphite (carbon) as the negative electrode. Some batteries use other metals, such as manganese, in place of cobalt. The battery's casing is made of aluminium.

CASING

C Carbon (Group 14), **Mg** Magnesium (Alkali Earth Metal), **Br** Bromine (Halogen), and **Ni** Nickel (Transition Metal) are used in magnesium compounds alloyed to make some phone cases, whilst many are made of plastics. Plastics will also include flame retardant compounds, some of which contain bromine, whilst nickel can be included to reduce electromagnetic interference.

© COMPOUND INTEREST 2014 - WWW.COMPOUNDCHEM.COM | Twitter: @compoundchem | Facebook: www.facebook.com/compoundchem
 Shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives license.

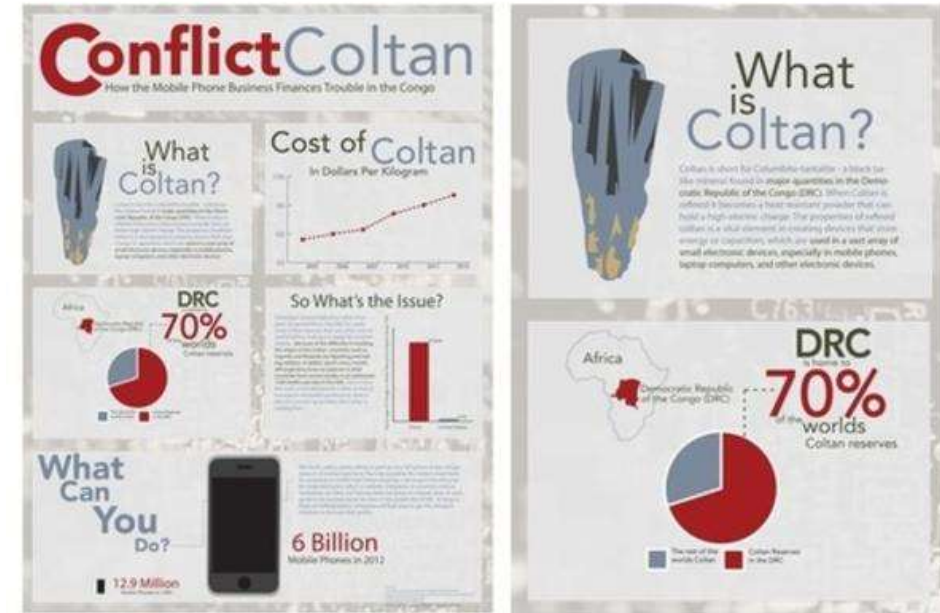
Fonte <https://www.eea.europa.eu/themes/waste/resource-efficiency/benefits-of-longer-lasting-electronics>

APPROFONDIMENTO



L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA?

Il tasso di riciclo di un cellulare si attesta oltre il 96%: materiali plastici, elettronici, metalli ferrosi (13,6%), quali l'acciaio e metalli non ferrosi (12,1%) come alluminio e rame i materiali pericolosi, (in particolare nelle batterie), e i materiali contenuti negli schermi può essere recuperato quando è smaltito nel modo corretto!



Proposta attività in classe:

Cosa c'è nel tuo cellulare? Cerca i materiali che contiene il cellulare, quali possono essere riciclati e per cosa. Quali sono i benefici economici e per l'ambiente?

Video:

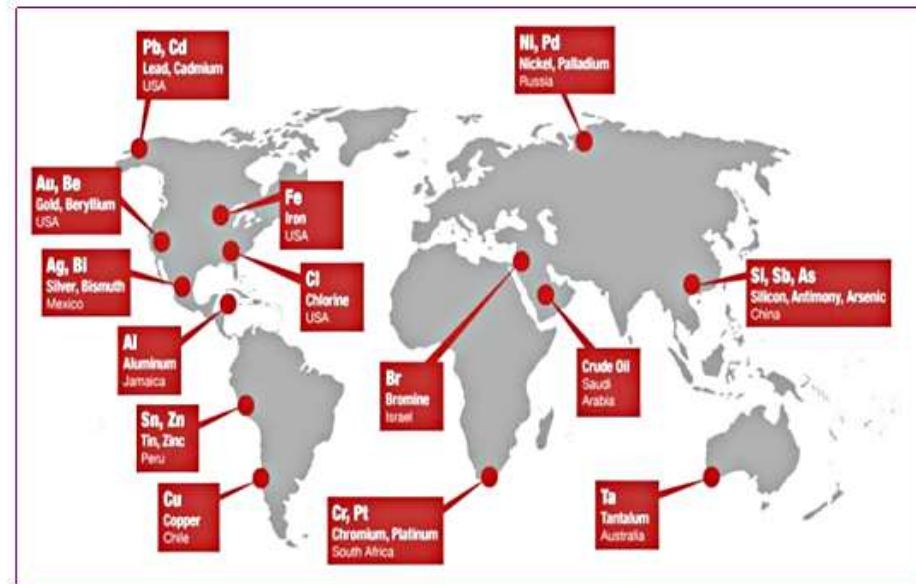
https://www.youtube.com/watch?time_continue=5&v=bhuVWmcDT05Q&feature=emb_logo

L'IMPATTO SOCIALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA.

NEL PROCESSO PRODUTTIVO

L'approvvigionamento dei minerali e dei metalli è il tasto dolente della produzione dei cellulari. Si parla di "minerali insanguinati" e gravi violazioni dei diritti di lavoro.

Nei dispositivi vi sono: **coltan (miscela complessa di columbite + tantalite)**, **materiali rari 3TG**, **cobalto**, **cassiterite**, estratti in condizioni di lavoro inumane e rischiose per uomini e bambini e/o con grave inquinamento dell'ambiente nelle miniere del Congo (Rdc), Ruanda, Mozambico, Etiopia.



From www.secret-life.org

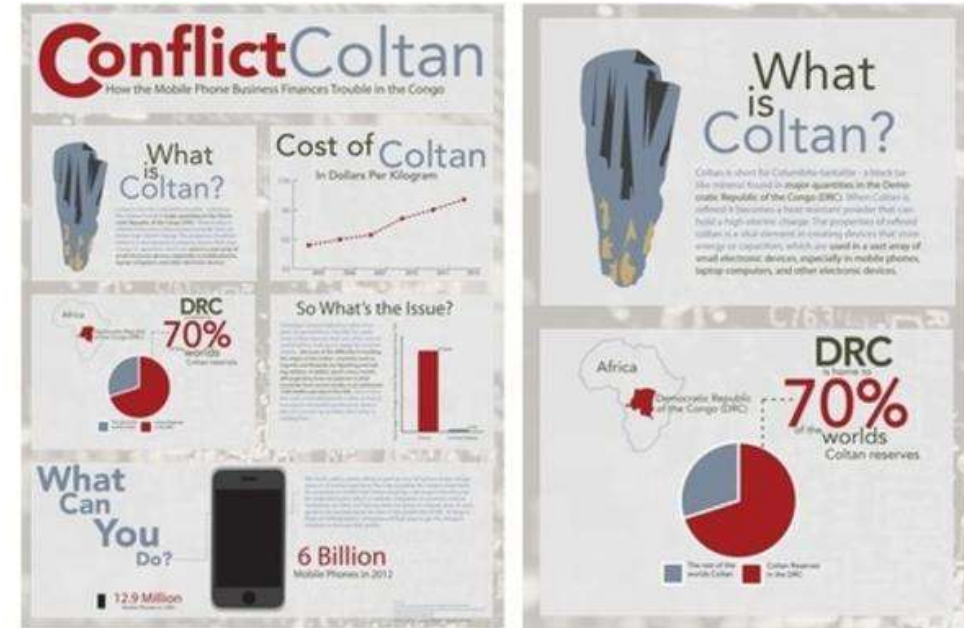
Proposta attività: guarda e discuti il video “Nelle miniere dove nascono gli smartphone e il Coltan

<https://www.youtube.com/watch?v=WCFKWgu4u1g>

L'IMPATTO SOCIALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA.

L'UE promuove l'approvvigionamento responsabile di minerali tra le sue imprese «dovere di diligenza». Si segnala la normativa entrata in vigore nel 2021 in tutta l'UE [il regolamento sui minerali provenienti da zone di conflitto](#).

Il suo scopo è contribuire a contrastare il commercio di quattro minerali detti 3TG (ovvero stagno, tantalio, tungsteno e oro), i quali a volte finanziano conflitti armati, o altre pratiche illegali, o sono estratti ricorrendo al lavoro forzato e per sensibilizzare industria, commercio e consumatori.



L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA

Dove smaltire il tuo vecchio cellulare ?

<https://www.youtube.com/watch?v=3OxzGmHnJYg&hl=it&fs=1&rel=0>

Regole e incentivi per prodotti eco-compatibili

Le norme favoriscono la progettazione e la produzione di telefonini eco-sostenibili.

Per approfondimenti vedere i 4 video:

https://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_6_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=campagne&p=dacampagne&id=135



L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA

Regole e incentivi per prodotti eco-compatibili

Le direttive europee e la normativa nazionale stabiliscono misure e procedure per proteggere l'ambiente e la salute prevenendo o riducendo gli impatti negativi che derivano dalla:

- progettazione e dalla produzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE);
- produzione e gestione dei rifiuti delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);
- per migliorare l'uso delle risorse e conseguire obiettivi di sviluppo sostenibile.



L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA?

Cosa sono i RAEE?

Ai sensi dell'art. 4, lett. e) del D.lgs. N. 49/2014:

“rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche” o “le apparecchiature elettriche ed elettroniche che sono rifiuti ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, inclusi tutti i componenti, sottoinsiemi e materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto al momento in cui il detentore si disfi, abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsene”.

In Italia il tasso di ritorno R4 è paria a 20-25 %.

Per approfondimenti:

www.raccoltaraee.it

<https://weee4future.eitrawmaterials.eu/it/homepage-it/>

[Impara e Insegna - WEEE4Future \(eitrawmaterials.eu\)](http://Impara e Insegna - WEEE4Future (eitrawmaterials.eu))

NOME GRUPPAMENTO	PRODOTTI INTERESSATI
R1	freddo e clima (frigoriferi, congelatori, condizionatori e scalda-ac)
R2	grandi bianchi (lavatrici, lavastoviglie, forni, piani cottura etc.)
R3	tv e monitor
R4	piccoli elettrodomestici, elettronica di consumo, appa d'illuminazione e altro
R5	sorgenti luminose/lampadine



Ricorda: il simbolo del cassonetto barrato prima di disfarti di un'apparecchiatura elettronica!

L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA?

Cosa posso recuperare dai RAEE (vecchi, rotti, non più utilizzati) a casa?

Per approfondimenti utilizzare il Calcolatore.
<https://weee4future.eitrawmaterials.eu/it/calcolatore-di-rifiuti-elettronici/calc-2-it/>

NOME GRUPPAMENTO	PRODOTTI INTERESSATI
R1	freddo e clima (frigoriferi, congelatori, condizionatori e scalda-ac)
R2	grandi bianchi (lavatrici, lavastoviglie, forni, piani cottura etc.)
R3	tv e monitor
R4	piccoli elettrodomestici, elettronica di consumo, appa d'illuminazione e altro
R5	sorgenti luminose/lampadine



Ricorda: il simbolo del cassonetto barrato prima di disfarti di un'apparecchiatura elettronica!

L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA?

Dove smaltire i RAEE??

La normativa RAEE prevede che il cittadino possa conferire i propri rifiuti urbani da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche, Pile e Accumulatori presso:

- Il Centro di Raccolta comunale più vicino (isole ecologiche o ecocentro);
- I punti vendita ai sensi del D. Lgs. 49/14 e DM 65/2010, in **modalità “1 contro 1”** (consegno il vecchio e acquisto il nuovo). Per gli acquisti online selezionare “ritiro RAEE”, anche questi venditori sono obbligati a ritirarlo.
- I punti vendita ai sensi del D. Lgs. 49/14, in **modalità “1 contro 0”** per i RAEE di dimensioni fino a max 25 cm, gratuitamente e senza obbligo di acquisto.

Consegnare nei supermercati o centri commerciali (con una superficie di almeno 400 mq) dopo averlo formattato (“ripristino dati di fabbrica”).



L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA

Dove smaltire i RAEE??

Dai Centri di Raccolta comunali i Rifiuti sono portati ad impianti di trattamento che garantiscano la salvaguardia dell'ambiente evitando la dispersione di sostanze inquinanti e il riciclo di materie prime. Gli impianti di trattamento sono le aziende che svolgono attività di stoccaggio e/o trattamento per il riciclo, recupero e valorizzazione dei materiali.

Proposta di attività in classe:

Nella tua zona: 1) individua i punti di raccolta dove smaltire il cellulare o i RAEE. **Vedere sito www.cd craee.it (per i RAEE) e il sito www.cdcnpa.it (per le pile).**

2) visita didattica all'Impianto Trattamento RAEE



L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA

COS'È L'OBSOLESCENZA PROGRAMMATA O PIANIFICATA

E' la strategia utilizzata da alcuni settori industriali e aziende che definisce in anticipo il ciclo di vita di un prodotto, in modo da limitarne la durata nel tempo e costringere i consumatori a sostituirlo dopo un certo periodo, continuando così ad alimentare il mercato e il tasso di sostituzione.

Si è rilevato che in Europa la durata media di un iPhone è di tre anni.

Video: https://youtu.be/TfW_Pg8K1II



Proposta attività:

www.corriere.it/dataroom-milena-gabanelli/gli-smartphone-sono-costruiti-durare-poco-ma-legale/da48573c-2161-11e8-a661-74ccbd41f00f-va.shtml

Dal 2015 in Francia è vietata dal Codice del consumo francese. Dal 2017, il Parlamento europeo ha approvato una risoluzione che invita gli stati membri a scoraggiare l'obsolescenza programmata promuovendo prodotti con un ciclo di vita più lungo e riparabili.

L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA?

PER COMBATTERE L'OBSOLESCENZA PROGRAMMATA In 24 Paesi europei **ECO RATING**, sistema di valutazione ecologica per la telefonia mobile nel suo intero ciclo di vita (produzione, trasporto, utilizzo e smaltimento del cellulare).

Si basa su 19 criteri, che vanno a stabilire un unico punteggio per ciascun dispositivo e su cinque aspetti chiave: Durabilità, Riparabilità, Riciclabilità, Efficienza climatica, Efficienza di risorse.

Eco Rating aiuterà i consumatori a identificare e confrontare i telefoni cellulari più sostenibili, incoraggiando allo stesso tempo i fornitori a ridurre l'impatto ambientale dei loro dispositivi ad incrementare la trasparenza e ad accrescere la consapevolezza sull'impatto ambientale dei telefoni acquistati.



Proposta di attività: identificare e confrontare i diversi smartphone in base a come viene calcolata la valutazione, sito web www.ecoratingdevices.com

L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA?

IN FRANCIA PER COMBATTERE L'OBSOLESCENZA PROGRAMMATA - un esempio virtuoso di etichettatura.

L'INDICE DI RIPARABILITÀ. Classificare i dispositivi in base al grado di riparabilità.

E' un nuovo parametro istituito per contrastare l'obsolescenza programmata dei dispositivi tech e riducendo l'impatto sull'ambiente.

L'etichetta mostra al consumatore se e quanto il prodotto è riparabile su una scala che va da 0 a 10 – **0 non riparabile**, difficile da riparare o **10 riparabile** e indirizza ad acquisti più consapevoli. Secondo un sondaggio UE, il 77% dei cittadini preferirebbe riparare i propri dispositivi invece che sostituirli.



Proposta di attività:

cerca e diffondi informazioni su come e dove riparare gli smartphone nella tua zona.



L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA?

PER COMBATTERE L'OBSOLESCENZA PROGRAMMATA

L'INDICE DI RIPARABILITÀ Classifica i dispositivi in base al grado di riparabilità. Il calcolo da 0 a 10 dal più difficile al più semplice per ogni modello di prodotto si basa su cinque criteri: Documentazione, Smontabilità e accesso, Disponibilità di pezzi di ricambio, Prezzo dei pezzi di ricambio, Specifico del prodotto.

I punteggi sono legati alla difficoltà di apertura del dispositivo, ai tipi di fissaggi trovati all'interno e alla complessità insita nella sostituzione dei componenti principali, l'aggiornamento, la manutenzione e per la modularità dei componenti.

Proposta di attività: identificare e confrontare i diversi smartphone in base alla loro facilità di riparazione. Quali sono quelli più sostenibili?

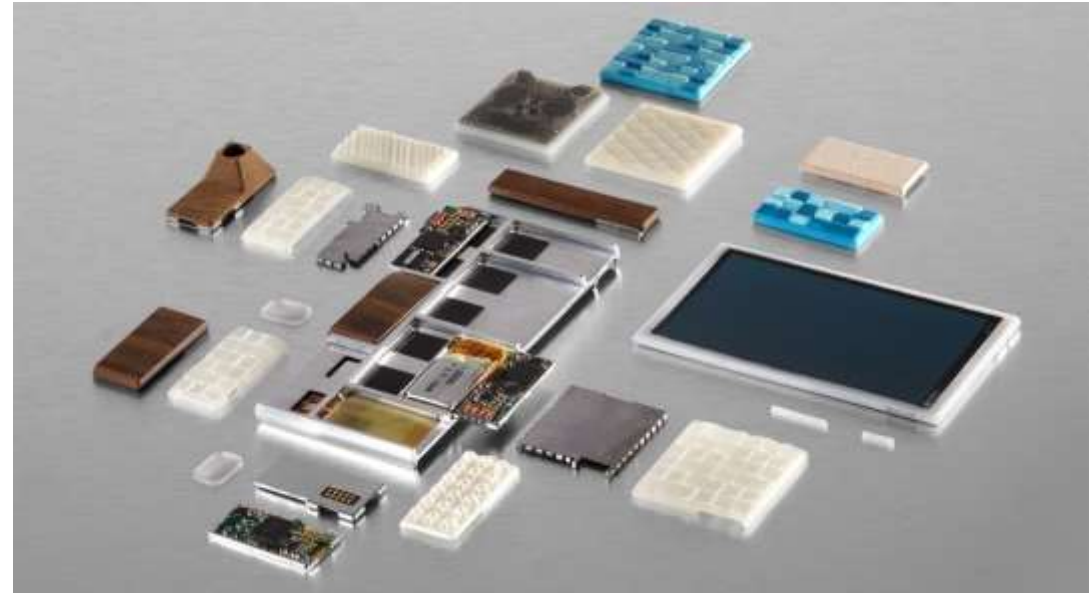
<https://www.indicereparabilite.fr/appareils/smartphone/>



L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA?

SMARTPHONE ECOLOGICO PER PROMUOVE IL CAMBIAMENTO

Scegliere uno “**smartphone ecologico**” per “creare un impatto sociale e ambientale positivo lungo tutta la catena di produzione, dall’inizio alla fine del ciclo di vita del cellulare”, per scuotere la coscienza civile, e non solo, per compiere scelte virtuose e favorire l’economia circolare.



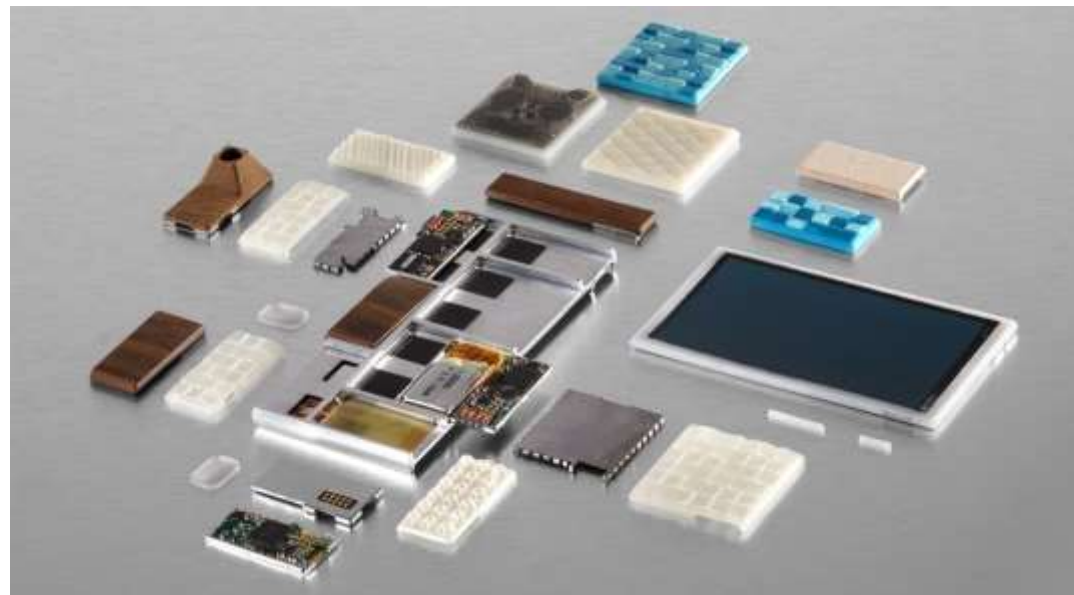
Proposta di attività:

prova a fare un decalogo su come scegliere un cellulare e cosa farne a fine utilizzo.

L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI SUL NOSTRO PIANETA?

SMARTPHONE RIGENERATI E RICONDIZIONATI PER PROMUOVE IL CAMBIAMENTO

Scegliere uno **“smartphone rigenerato o ricondizionato”** per limitare la commercializzazione di dispositivi nuovi e dare nuova vita a quelli ritirati, alimenta l'economia circolare, il rispetto per il pianeta e crea un impatto ambientale positivo.



Proposta di attività:

prova a fare una ricerca delle aziende che rigenerano i cellulari.



L'IMPATTO AMBIENTALE DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI E DI INTERNET SUL NOSTRO PIANETA

CONSUMO DI ENERGIA

Un caricabatterie classico per cellulare assorbe una potenza compresa fra 3 e 7 W durante la carica. Quindi ipotizzando un utilizzo di 2 ore circa si consumeranno da 0,006 a 0,014 Kw all'ora.

IMPATTO AMBIENTALE DI INTERNET [VIDEO DIDATTICO](#)
durata 5 minuti

Proposta di attività:

PER PROMUOVE IL CAMBIAMENTO prova ad indicare quanta energia elettrica consuma il tuo cellulare per ricaricarsi. Quanto costa in bolletta al mese e all'anno e come puoi limitare i consumi e al contempo risparmiare.



Entro il 2024, le batterie portatili di smartphone, devono essere progettate per essere rimosse e sostituite in modo facile e sicuro. [Vedi sito](#)



Riciclo di metalli (in questo caso alluminio). Uno degli "spot illegali" per il rifiuti elettronici, alla periferia di Delhi (India).



Africa - Ghana: discarica dei rifiuti elettronici più grande della Terra.



Uso consapevole dello *smartphone*

*“L’educazione è l’arma più potente per cambiare il mondo”
(N. Mandela)*

GRAZIE PER L’ATTENZIONE E BUON RICICLO!

