



96%  
dei materiali  
è recuperabile



Solo il  
15%  
degli  
smartphone  
viene riciclato

Per 1 apparecchio riciclato

Emissioni  
di CO<sub>2</sub>  
↓ -0,8 kg

Risparmio  
di energia  
↓ 1 Kwh

# RICICLA IL TUO CELLULARE!

## Com'è fatto il nostro smartphone?

### NEL DISPLAY..

Il touch screen funziona grazie a stagno e indio, che veicolano l'energia elettrica nello schermo. Il vetro è formato da ossidi di alluminio e silice. La visione di colori è possibile grazie alle terre rare, come ittrio, disprosio, europio, lantanio e terbio.

### NELLA BATTERIA...

Nella batteria viene utilizzato il litio, combinato con cobalto o manganese, alluminio, ossigeno e carbonio. Questa miscela crea i poli, positivo e negativo, che trasportano energia. Tutto viene poi racchiuso in un corpo di alluminio.

### NELL'ELETTRONICA INTERNA...

All'interno del cellulare, il materiale più utilizzato è il rame, come cablaggio, insieme ad oro e argento per i componenti microelettronici. Il tantalio fa da conduttore. Il neodimio e il gadolinio formano il microfono e lo speaker. Il disprosio, il praseodimio e il terbio permettono la vibrazione del telefono. Poi vi è il nichel nel microprocessore, insieme al silicio, che conduce elettricità. Dove passa la tensione, si trovano l'arsenico, il fosforo, l'antimonio e il gallio, usato per l'altoparlante e il microfono. Per la saldatura si utilizzano lo stagno e il piombo. Nei nuovi dispositivi, il piombo viene sostituito da un miscuglio di argento, rame e stagno.

### NELLA SCOCCA...

La scocca è formata da composti di magnesio o materiali plastici. Le plastiche sono realizzate con materiali resistenti al calore, come ad esempio, il bromo. Il nichel viene utilizzato per ridurre il numero di interferenze elettromagnetiche. Infine, il materiale che più di tutti viene adoperato per la cover esterna è il petrolio con i suoi derivati.

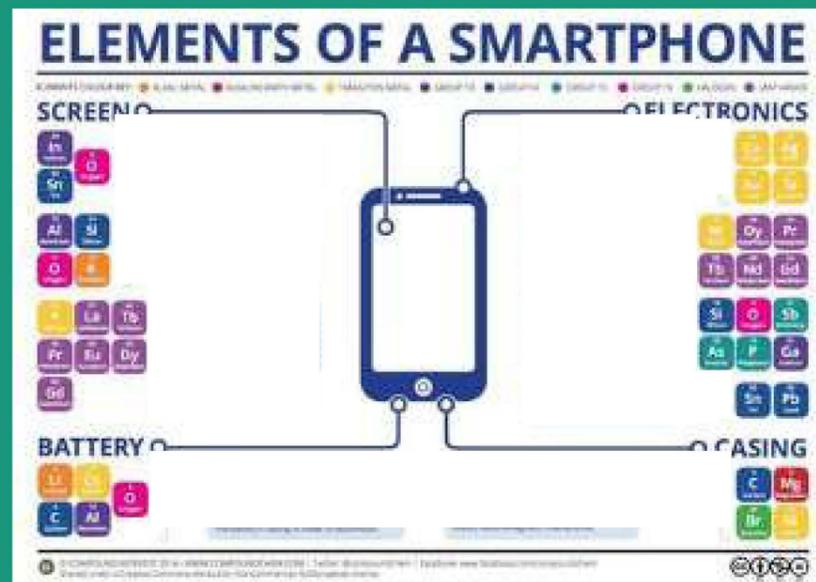
### QUALCHE NUMERO...

Un telefono cellulare contiene un vero e proprio tesoro. Secondo uno studio di E-waste Lab, in collaborazione con il Politecnico di Milano, per ogni cellulare troviamo 9 g di rame, 11 g di ferro, 250 mg di argento, 24 mg di oro, 9 mg di palladio, 65 g di plastica e 1 g di terre rare. La batteria contiene a sua volta 3,5 g di cobalto e 1 g di terre rare.

### IL COSTO COMPLESSIVO...

In conclusione per realizzare 55 grammi di materia è necessaria l'estrazione di una quindicina di minerali. Un volume enorme di elementi strappati alla terra, con gravi danni all'ecosistema, perché spesso la loro estrazione avviene con processi inquinanti, senza alcuna regola, sfruttando il lavoro di uomini e donne che lavorano al limite della schiavitù. Poi le materie, dopo essere state estratte, vengono spedite presso le fabbriche di raffinazione in altri paesi, dove il cellulare completo verrà commercializzato. Riciclarlo è, quindi, un gesto di responsabilità nei confronti delle persone e dell'ecosistema martoriato, soprattutto quello dell'Africa, da dove proviene la maggior parte dei minerali e in cui vengono depositati quintali di rifiuti.

## Tutti i minerali che butti via non riciclando il tuo smartphone:



12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



## Riciclando il tuo cellulare contribuisci al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030.

All'interno dei 169 target individuati dall'Agenda 2030, l'obiettivo 12 è dedicato al consumo e produzione responsabile. Tra i punti nei quali si articola si legge: "Entro il 2030, ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclaggio e il riutilizzo".

Le nuove direttive non si limitano a stabilire nuovi target di riciclo ma contengono anche altre misure importanti per la transizione alla green economy nel settore dei rifiuti. Le scienze naturali lo avevano capito da un pezzo, ma l'economia ci ha messo degli anni a comprenderlo: la Terra non è come una borsa di Mary Poppins a forma di pianeta da cui attingere risorse a piacimento. Meglio rimettere in circolo la materia che si usa. Le industrie ci stanno provando. I cittadini lo fanno tutti i giorni con la raccolta differenziata.

È chiaro però che, pur essendo una pratica virtuosa, anche riciclare ha un costo, economico e ambientale, e non sempre è un processo efficiente: se vetro e alluminio ad esempio possono essere rigenerati al 100%, solo poco più del 40% della plastica raccolta viene effettivamente riciclata. L'alternativa è solo una: la riduzione a monte della produzione del rifiuto. Gli italiani producono 489 kg a testa di rifiuti ogni anno, contro una media europea di 483 kg. La sfida di ridurre i rifiuti è stata lanciata alle industrie, per minimizzare i materiali che si trasformano in rifiuti dopo il loro primo impiego, e ai cittadini, tra cui sta nascendo spontaneamente una nuova sensibilità rispetto agli oggetti della propria vita. Le cose vengono spesso rimesse in circolo (ad esempio con mercatini di scambio dell'usato o con progetti di bookcrossing) oppure riparate. E sempre più spesso si vedono persone che durante la spesa scelgono i prodotti senza imballaggi o che comprano solo ciò di cui hanno realmente bisogno.



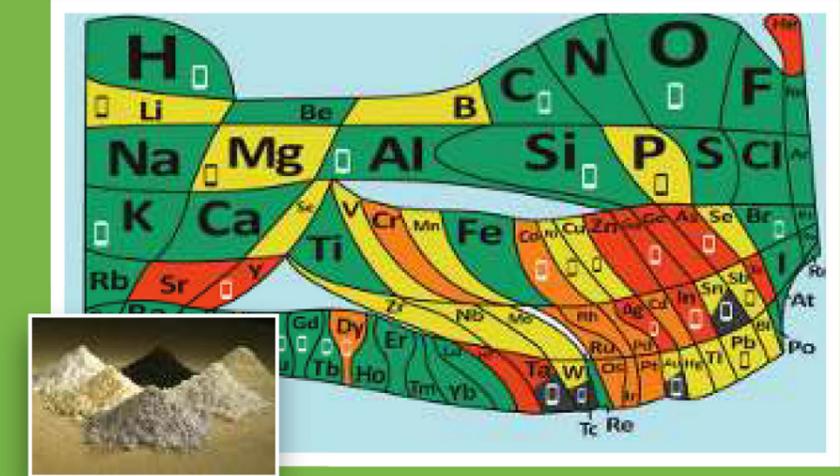
## Capitalismo digitale

L'impatto che ha internet sul mondo è totale e la sua diffusione è avvenuta molto velocemente. In pochi decenni è diventato disponibile praticamente a tutti. I benefici sono stati enormi ma insieme a loro, la rete ha portato con sé problemi e usi distorti. Internet permette la ricerca e la comunicazione di informazioni in tempo reale e a costo zero. Questo ha portato ad una virtualizzazione progressiva di ogni nostra singola azione. Quindi ogni aspetto è stato reso digitale, anche l'economia. Nel fare ciò mettiamo a disposizione delle grandi piattaforme i nostri dati, che poi vengono sfruttati dalle stesse per raggiungere i loro obiettivi.



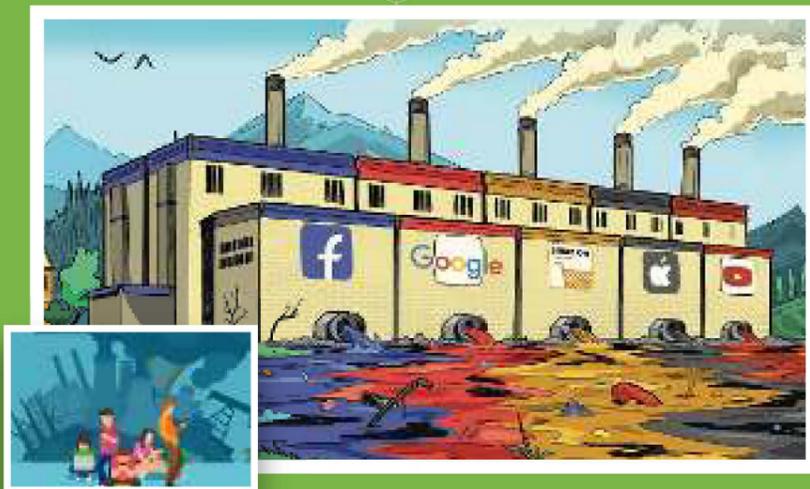
## Obsolescenza programmata

L'obsolescenza programmata è una strategia commerciale che prevede l'accelerazione dell'usura di un prodotto. Per raggiungere questo obiettivo si attuano dei "sabotaggi" al dispositivo, ad esempio la batteria viene resa insostituibile perché fusa con il resto dell'apparecchio, oppure un prodotto elettronico smette di funzionare perché reso incompatibile con un programma più recente. L'Homo sapiens è ormai diventato Homo detritus, in quanto arriva a produrre tonnellate di rifiuti elettronici ogni anno. Questo comporta un forte impatto ambientale visibile nell'acidificazione degli oceani, nel cambiamento climatico e nella formazione di ben 208 nuovi minerali, nati dai miscugli di rifiuti elettronici sepolti, come cavi e batterie.



## Impiego di terre rare

Le terre rare sono un gruppo di 17 elementi (tra cui lantanio, cerio e scandio), utilizzate nei settori della tecnologia avanzata. Sono fondamentali per creare magneti, fibre ottiche, batterie, turbine eoliche e pannelli solari. L'utilizzo crescente di terre rare comporta tuttavia dei problemi. In primo luogo le terre rare si presentano in natura in quantità ridotte e poco concentrate. Estrarle è un processo lungo, difficoltoso e inquinante. Infatti il minerale deve essere separato dal materiale a cui si trova associato in natura, tramite una serie di tecniche. Questa fase genera molti rifiuti e il materiale ricavato, che è un ossido, va ancora raffinato, quindi ha luogo un ulteriore processo per ottenere le terre pure.



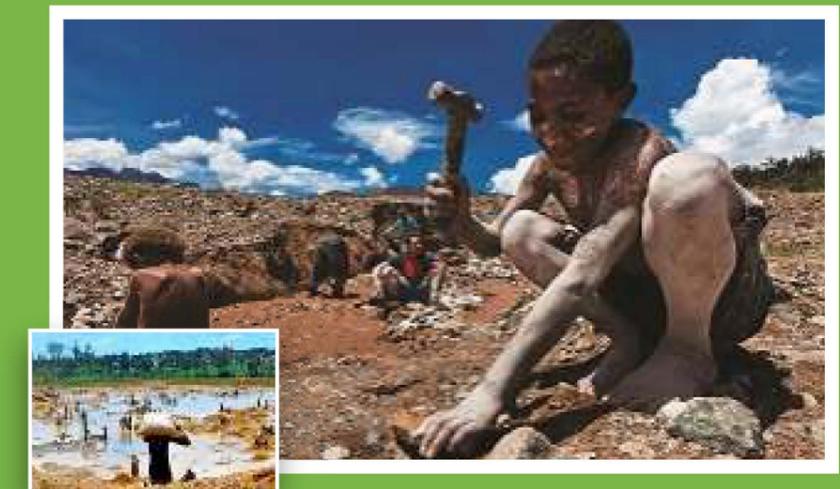
## Inquinamento digitale

Uno dei maggiori problemi che affligge l'ambiente è un inquinamento invisibile, l'inquinamento digitale, ovvero l'impatto negativo che possono avere sull'ambiente una serie di attività digitali, come messaggi, video, social network o essere connessi in generale. Ognuna di queste attività viene infatti controllata da software e server che richiedono grandi quantità di energia ed emettono chilogrammi di CO2 ogni volta che ognuno di noi compie queste azioni: 19 g per ogni mail mandata, 16 g per ogni messaggio, 8 g per ricerche su Google e così via.



## Economia circolare

L'economia circolare è "un sistema economico pensato per potersi rigenerare da solo con due tipi di materiali: biologici, reintegrati nella biosfera, e tecnici, rivalorizzati". Dobbiamo cominciare a riprogettare i prodotti utilizzando materiali compostabili. Mentre quando si parla di materiali tecnici, presenti nelle lavatrici, nei cellulari e nei frigoriferi e non biodegradabili, si deve utilizzare un sistema per riciclare i metalli e le leghe di cui sono fatti. Per concludere, il termine circolare resta a indicare proprio questo flusso continuo che prevede 4 "R": ridurre, riusare, recuperare e riciclare.



## Tutela dei diritti umani

Il coltan è indispensabile per la costruzione di smartphone. È facilmente estraibile e questo porta molte persone a voler arricchirsi con manodopera a basso costo. Nelle miniere i lavoratori faticano per 12 ore al giorno e rischiano la vita, per 3 o 4 euro. Anche bambini e donne vengono sfruttati per portare il coltan nei porti, camminando fino due giorni di seguito. Le industrie high tech sono quelle che ne approfittano comprando il coltan (che proviene per l'80% dal Congo) a basso costo. Questo problema non riguarda solo il Congo, ma anche molte altre miniere, come quelle di grafite in Cina.