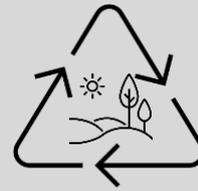




Recycle Trivia



Occorrente:

un tabellone, da una a quattro pedine, un dado, 40 carte QUIZ , 6 carte speciali ENGLISH , 6 carte speciali RACCOLTA DIFFERENZIATA . Il tabellone allegato è adatto alla stampa in formato A3 o superiori (fino ad A0); le pagine contenenti le carte sono adatte alla stampa su A4.

Numero di giocatori: 2 - 4

Età: dai 10 anni in su

Durata: circa 20 minuti

Regolamento:

Inizia il giocatore più giovane. All'inizio del proprio turno il giocatore tira il dado e avanza sul tabellone di un numero di postazioni pari al risultato del lancio; se la casella di arrivo non è contrassegnata da un simbolo speciale, il giocatore pesca una carta QUIZ senza guardarla e la passa al giocatore alla sua destra perché legga la domanda e le risposte possibili (A,B,C); per le caselle contrassegnate da un simbolo speciale, le istruzioni sono specificate di seguito (caselle speciali). Se il giocatore risponde correttamente scegliendo la risposta corretta può rimanere dove si trova, altrimenti deve indietreggiare di una casella. La risposta corretta è sempre una sola (A, B o C) ed è indicata dal segno di spunta. Il turno passa poi al giocatore successivo, procedendo in senso orario.

Caselle speciali:

1. **Raddoppia il quiz** . Il giocatore deve rispondere correttamente a due domande. Se ne sbaglia anche una sola, deve indietreggiare di una casella. Se invece risponde correttamente, può tirare nuovamente il dado e giocare un altro turno.

2. **Sostituzione** . Il giocatore deve scegliere un sostituto che risponda al suo posto. Pesca una carta e legge la domanda: se il sostituto risponde correttamente, i giocatori avanzano entrambi di una casella, altrimenti indietreggiano entrambi di una casella.

3. Carta speciale.

A. **ENGLISH** . Il giocatore deve pescare una carta dal mazzo speciale "English" e rispondere alla domanda in inglese.

B. **RACCOLTA DIFFERENZIATA** . Il giocatore deve pescare una carta dal mazzo speciale "Raccolta differenziata" e rispondere alla domanda.

Fine del gioco:

Il gioco finisce quando uno dei giocatori lanciando il dado raggiunge o supera la casella ARRIVO, pesca una carta QUIZ e risponde correttamente alla domanda.

Informazioni utili:

Recycle Trivia è un gioco sull'economia circolare, un modello economico che si basa sulla riduzione degli sprechi, sul riutilizzo dei prodotti e sul riciclo delle materie prime. È l'unico modello economico compatibile con uno sviluppo sostenibile, in grado di soddisfare i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere le possibilità delle generazioni future.

L'economia circolare è davvero utile e necessaria? Perché?

- Perché le risorse del nostro Pianeta sono limitate.
- Perché dobbiamo limitare gli effetti negativi delle attività umane sul clima e sull'ambiente e dobbiamo farlo adesso!
- Perché un modello di sviluppo in armonia con l'ambiente è anche più equo per tutti noi.
- Perché realizzare processi produttivi circolari su scala locale aiuta a contrastare i conflitti e la povertà.
- ... trova ulteriori vantaggi e **inventa nuove carte!** Puoi usare le carte senza testo già predisposte.

Quali sono le fasi dell'economia circolare?

Quelle rappresentate sul tabellone: si parte dalle **materie prime** per passare alla **progettazione** dei prodotti utilizzando le materie prime, si prosegue con la **produzione** e la **distribuzione** dei prodotti e si passa poi all'**uso, riuso** e riparazione (è importante riutilizzare e riparare prima di gettare via un prodotto!). Infine, i prodotti non più utilizzabili vengono **raccolti**, separando gli oggetti riciclabili, quelli non riciclabili e quelli pericolosi per l'ambiente. Il cerchio si chiude con il **riciclo**: è fondamentale riciclare il più possibile e imparare a riciclare sempre più prodotti e materiali diversi, generando sempre meno rifiuti residui. E se nelle diverse fasi si utilizza **energia da fonti rinnovabili**, si fa un ulteriore passo avanti verso lo sviluppo sostenibile.

Tavole periodiche degli elementi chimici

In allegato sono presenti due tavole periodiche: una tradizionale e una "speciale".

Nella **tavola periodica tradizionale**, pubblicata da Dmitri Mendeleev nel 1869, gli elementi chimici sono organizzati in gruppi (in ogni gruppo gli elementi hanno proprietà simili) e righe/periodi (in cui vengono occupate diverse shell elettroniche); gli elementi compaiono in ordine di numero atomico (numero di protoni nel nucleo).

La **tavola periodica speciale** contiene i 92 elementi chimici che costituiscono tutto ciò che ci circonda ed è stata realizzata dalla Società Europea di Chimica nel 2019, in occasione dell'anno internazionale della tavola periodica (<https://www.euchems.eu/euchems-periodic-table/>). In questa tavola l'area occupata da ogni elemento dipende da quanto quell'elemento è abbondante sulla Terra (crosta terrestre e atmosfera). Viene utilizzato inoltre un codice di colori per rappresentare la criticità degli elementi: stiamo consumando alcuni di questi elementi molto voracemente per realizzare oggetti, dispositivi e tecnologie; se continuiamo con questa velocità di consumo, alcuni elementi diverranno scarsi, a meno che non troviamo un modo per riciclarli. Ci sono poi alcuni elementi ricavati da minerali che provengono da zone di conflitto o che vengono estratti in condizioni inique e pericolose per i lavoratori e per l'ambiente (lavoro minorile, utilizzo senza cautele di sostanze pericolose per la salute, inquinamento ambientale). Nella tavola speciale sono anche indicati gli elementi chimici presenti negli smartphone: sono circa 31 (ma alcuni report ne

riportano addirittura 70!) e la maggior parte sono elementi molto critici per scarsità o perché provenienti da zone di conflitto. È davvero necessario cambiare il cellulare tanto spesso?

La tavola speciale è utile per rispondere ad alcune delle domande contenute nelle carte QUIZ!

Materiali critici

Sono tanti i beni di consumo che contengono materiali critici, cioè basati su elementi chimici a rischio di reperibilità, o estratti in zone di conflitto, oppure in paesi che sfruttano queste risorse per influenzare gli equilibri geopolitici mondiali. Per realizzare un modello di sviluppo economico circolare serve produrre materiali più ecologici e farlo nel rispetto dell'ambiente, sostituire gli elementi critici nei materiali speciali, mettere a punto processi di riciclo efficienti dei materiali di recupero. Per tutto questo è fondamentale il contributo della ricerca scientifica, come ben rappresentato dagli esempi che seguono per due tecnologie chiave per la transizione ecologica: le batterie ricaricabili al Litio e i magneti permanenti al Neodimio.

- Le **batterie ricaricabili** al Litio più diffuse oggi contengono grafite, Litio, Ossigeno, Cobalto e altri metalli (Nichel, Manganese). È stato stimato che se tutte le auto vendute oggi fossero elettriche servirebbero 800.000 tonnellate di Litio all'anno per le batterie; considerate le riserve mondiali di Litio, la produzione di batterie dovrebbe essere garantita fino alla metà di questo secolo, ma dobbiamo aspettarci forti oscillazioni nella reperibilità e nei prezzi. L'elemento chimico che tuttavia desta maggiore preoccupazione per la produzione delle batterie è il Cobalto, presente per i due terzi delle riserve mondiali nella Repubblica Democratica del Congo, dove viene estratto in condizioni che preoccupano fortemente le organizzazioni umanitarie. Grazie alla ricerca scientifica è stato recentemente sviluppato un materiale alternativo per l'elettrodo al Litio, privo di Cobalto. *Riferimenti: [Nature, Vol 596, 19 August 2021; https://www.euchems.eu/wp-content/uploads/2019/01/PT-Teachers-support-material .pdf.](https://www.euchems.eu/wp-content/uploads/2019/01/PT-Teachers-support-material.pdf)*
- I **magneti** al Neodimio sono componenti fondamentali di numerose tecnologie: motori elettrici (più di 25 solo nell'auto elettrica), hard-disk, altoparlanti, sistemi di sollevamento, sensori ABS, generatori eolici. È stato stimato che, soltanto per il mercato dell'auto elettrica, la domanda di magneti al Neodimio crescerà del 30% entro il 2030. I magneti più efficienti contengono Neodimio, Ferro, Boro e altre Terre Rare diverse dal Neodimio in piccole quantità, quali Disprosio, Terbio e Praseodimio. Proprio le Terre Rare, e il Disprosio più di tutte, costituiscono la maggiore criticità nella reperibilità dei magneti permanenti. Benché non siano rare come il nome lascia intendere, vengono infatti oggi estratte prevalentemente in Cina, con un impatto ambientale non trascurabile, e sono da anni una potente arma strategica nelle mani del governo cinese. Anche in questo caso la ricerca scientifica si muove in diverse direzioni: eliminazione degli elementi critici dai magneti ad alte prestazioni, a partire dal Disprosio, ricerca di nuovi materiali, riciclo dei magneti usati. *Riferimenti: [Jones, N. Materials science: The pull of stronger magnets. Nature 472, 22–23 \(2011\); X.D. Xu et al. Microstructure of a Dy-free Nd-Fe-B sintered magnet with 2 T coercivity. Acta Materialia 156, 146 \(2018\); IMEM-Progetto INSPIRES.](#)*

Queste informazioni sono utili per rispondere ad alcune delle domande delle carte QUIZ. Gli esempi possibili sui materiali critici sono tanti altri: trovali e inventa nuove carte!

Per sapere di cosa sono fatti gli oggetti che ti circondano puoi scaricare questa tavola periodica:

https://elements.wlonk.com/Elements_Pics+Words_11x8.5.pdf

La Tavola Periodica tradizionale è Di Antonio Ciccolella - Opera propria, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=26514846>.

The Periodic Table '[the 90 natural elements that make everything](#)' is licensed under the Creative Commons Attribution NoDerivs CC BY-ND.

[The Periodic Table of the elements in Pictures and Words](#) are licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Realizzazione e grafica:

Francesca Casoli, CNR-IMEM

con il contributo di: *Paola Frigeri, CNR-IMEM; Margherita Mori, Luigi Mori*

Notte Europea delle Ricercatrici e dei Ricercatori, 24 settembre 2021

Quali tra questi elementi chimici è scarsamente presente sul nostro pianeta?	A. Silicio – Si	✓	Quali tra questi elementi chimici è presente in quantità limitata sul nostro pianeta?	A. Azoto – N
	B. Ferro – Fe			B. Neodimio – Nd
	C. Platino – Pt	✓		C. Calcio – Ca
Quali tra questi elementi chimici è abbondantemente presente sul nostro pianeta?	A. Yttrio – Y		A quale modello economico si contrappone l'“economia circolare”?	A. Economia solidale
	B. Magnesio – Mg			B. Macroeconomia
	C. Zolfo – S	✓		C. Economia lineare
L'economia circolare richiede il contributo	A. Solo dell'industria		La raccolta differenziata dei rifiuti	A. Consiste nel separare i rifiuti riciclabili da quelli non riciclabili e da quelli pericolosi per l'ambiente ✓
	B. Di tutti i cittadini	✓		B. Non è importante per preservare la salute del Pianeta e dell'Umanità
	C. Solo dei paesi industrializzati			C. Consiste nella separazione della carta dai rifiuti solidi urbani
Quali tra questi elementi chimici è presente in quantità limitata sul nostro pianeta?	A. Litio – Li	✓	Quali tra questi elementi chimici è presente in quantità limitata sul nostro pianeta?	A. Litio – Li
	B. Cloro – Cl			B. Cloro – Cl
	C. Torio – Th			C. Torio – Th
L'economia circolare	A. Considera il nostro Pianeta una fonte illimitata di risorse		L'economia circolare	A. Considera il nostro Pianeta una fonte illimitata di risorse
	B. È un modello di sviluppo sostenibile	✓		B. È un modello di sviluppo sostenibile
	C. Non pone limite alla produzione di rifiuti			C. Non pone limite alla produzione di rifiuti
L'economia circolare è finalizzata	A. Allo sfruttamento indiscriminato delle risorse del pianeta Terra		L'economia circolare è finalizzata	A. Allo sfruttamento indiscriminato delle risorse del pianeta Terra
	B. Al riciclo e al riutilizzo dei beni di consumo	✓		B. Al riciclo e al riutilizzo dei beni di consumo
	C. Alla lotta alla criminalità organizzata			C. Alla lotta alla criminalità organizzata



<p>Le apparecchiature elettriche ed elettroniche non più funzionanti</p>	<p>A. Devono essere abbandonate sul bordo di una strada</p> <p>B. Devono essere portate nell'area dedicata presso un centro di raccolta ✓</p> <p>C. Non possono essere disassemblate</p>	<p>Quali tra questi tipi di plastica non è riciclabile?</p>	<p>A. PET – Polietilene tereftalato</p> <p>B. PVC – Cloruro di polivinile</p> <p>C. PTFE – Politetrafluoroetilene (Teflon) ✓</p>	<p>Di quali elementi chimici è composta una batteria ricaricabile al Litio?</p>	<p>A. Litio, Cobalto, Ossigeno, Carbonio ✓</p> <p>B. Ferro, Europio, Cloro, Carbonio</p> <p>C. Litio, Titanio, Potassio, Azoto</p>
<p>Di quali elementi chimici è composto un magnete al Neodimio?</p>	<p>A. Ferro, Bario, Ossigeno</p> <p>B. Neodimio, Manganese, Bismuto</p> <p>C. Neodimio, Ferro, Disprozio, Boro ✓</p>	<p>Quali tra questi dispositivi non contiene magneti?</p>	<p>A. Altoparlante</p> <p>B. Motore elettrico</p> <p>C. Memoria Flash ✓</p>	<p>Quale tra questi elementi chimici non è utilizzato nella produzione di alcun tipo di vetro?</p>	<p>A. Manganese</p> <p>B. Polonio ✓</p> <p>C. Selenio</p>
<p>Quali tra queste coppie di elementi chimici è alla base della produzione del vetro?</p>	<p>A. Sodio, Cloro</p> <p>B. Magnesio, Ossigeno</p> <p>C. Silicio, Ossigeno ✓</p>	<p>Quale elemento chimico è alla base della produzione dei dispositivi microelettronici?</p>	<p>A. In un tagliaerba a benzina ✓</p> <p>B. In un'auto elettrica</p> <p>C. In un forno da cucina</p>	<p>Dove posso trovare una batteria agli ioni di Litio?</p>	<p>A. In un tagliaerba a benzina</p> <p>B. In un'auto elettrica ✓</p> <p>C. In un forno da cucina</p>



<p>Le lattine di Alluminio</p> <p>A. Non sono direttamente e completamente riciclabili</p> <p>B. Sono ampiamente utilizzate per bevande e alimenti e completamente riciclabili ✓</p> <p>C. Dopo l'utilizzo vanno sverniciate prima di gettarle nei rifiuti</p>	<p>Quale tra le seguenti non è una fonte di energia rinnovabile?</p> <p>A. Onde marine</p> <p>B. Carbone ✓</p> <p>C. Vento</p>	<p>Quale tra le seguenti è una fonte di energia rinnovabile?</p> <p>A. Sole ✓</p> <p>B. Petrolio</p> <p>C. Uranio</p>
<p>Un modello di produzione e consumo responsabili</p> <p>A. È contrario allo sviluppo economico</p> <p>B. Non contrasta la povertà nel mondo</p> <p>C. È l'unico in grado di garantire una gestione sostenibile delle risorse del Pianeta ✓</p>	<p>Quali tra questi elettrodomestici non contiene magneti?</p> <p>A. Piastra per capelli ✓</p> <p>B. Tritatutto</p> <p>C. Lavatrice</p>	<p>Le risorse naturali (acqua, aria, legno, minerali,...)</p> <p>A. Sono tutte presenti in quantità illimitata sul Pianeta Terra</p> <p>B. Sono rinnovabili solo in alcuni casi, con tempi e modi opportuni ✓</p> <p>C. Possono essere facilmente estratte dai meteoriti in caso di necessità</p>
<p>Quali tra queste attività umane emette maggiormente CO₂?</p> <p>A. Combustione di combustibili fossili (petrolio, carbone, gas naturale) ✓</p> <p>B. Allevamento di bovini</p> <p>C. Generazione di energia elettrica da pannelli fotovoltaici</p>	<p>Quale elemento chimico è alla base della produzione dei pannelli fotovoltaici?</p> <p>A. Alluminio</p> <p>B. Titanio</p> <p>C. Silicio ✓</p>	<p>Dove posso trovare una batteria agli ioni di Litio?</p> <p>A. In uno smartphone ✓</p> <p>B. In una lavatrice</p> <p>C. In un forno a microonde</p>



<p>I minerali</p> <p>A. Sono distribuiti omogeneamente sulla crosta terrestre</p> <p>B. Possono essere rigenerati facilmente dopo i processi di raffinazione</p> <p>C. Sono concentrati in alcune aree geografiche ✓</p>	<p>Quale tra le seguenti fonti di energia sfrutta il movimento dell'acqua di fiumi, laghi o dighe?</p> <p>A. Energia nucleare</p> <p>B. Energia idroelettrica ✓</p> <p>C. Energia da biomasse</p>	<p>Per lo sviluppo dell'economia circolare</p> <p>A. Non serve un sistema efficiente di raccolta dei rifiuti</p> <p>B. Non serve il contributo di tutti i cittadini</p> <p>C. È fondamentale il contributo della ricerca scientifica per le tecnologie di riciclo dei materiali ✓</p>
<p>La raccolta differenziata dei rifiuti</p> <p>A. È fondamentale per limitare l'impatto delle attività umane sulle risorse naturali e l'ambiente ✓</p> <p>B. È irrealizzabile</p> <p>C. Non può essere insegnata ai bambini</p>	<p>Quali dei seguenti elenchi contiene almeno un materiale non riciclabile?</p> <p>A. Vetro, plastica, alluminio, carta</p> <p>B. Carta, vetro, ceramica, olio ✓</p> <p>C. Rifiuto organico, plastica, carta, vetro</p>	<p>L'anidride carbonica (CO₂)</p> <p>A. È il gas presente in atmosfera principalmente responsabile dell'effetto serra ✓</p> <p>B. Non è un gas</p> <p>C. È una molecola costituita da un atomo di idrogeno e due di ossigeno</p>
<p>Il riscaldamento globale</p> <p>A. Sta avvenendo anche su Saturno</p> <p>B. Non dipende dall'effetto serra</p> <p>C. Corrisponde ad un innalzamento della temperatura media di alcuni gradi centigradi ✓</p>	<p>Il riscaldamento globale</p> <p>A. Determina già oggi un parziale scioglimento dei ghiacci polari ✓</p> <p>B. Ha effetti trascurabili sull'agricoltura</p> <p>C. Non dipende dalle attività umane</p>	<p>L'inquinamento dell'aria</p> <p>A. È poco significativo in Pianura Padana</p> <p>B. È causato anche dagli autoveicoli a benzina e diesel ✓</p> <p>C. Non dipende dalle attività umane</p>



<p>Dove non troverò un circuito integrato?</p>	<p>A. In una lavatrice</p>	<p>B. In uno smartphone</p>	<p>C. In un'affettatrice ✓</p>
<p>Tra gli inquinanti nocivi più presenti in atmosfera, quali incidono maggiormente sulla salute umana?</p>	<p>A. Azoto e Argon</p>	<p>B. Biossido d'azoto, Polveri sottili e Ozono ✓</p>	<p>C. Ossigeno e Monossido di Carbonio</p>
<p>Quali dei seguenti elenchi contiene solo rifiuti da gettare nel Rifiuto Residuo?</p>	<p>A. Bicchiere in cristallo, Compact Disk (CD), Chewing-gum ✓</p>	<p>B. Ferro da stiro, Sacchetto delle merendine, Scopa</p>	<p>C. Quaderno, Segatura pulita, Posate in plastica</p>
<p>Quali dei seguenti elenchi contiene almeno un rifiuto da gettare nel Rifiuto Residuo?</p>	<p>A. Smartphone, poltrona, scontrino fiscale ✓</p>	<p>B. Caraffa di vetro, lampadina, resti di cucina</p>	<p>C. Forchetta in acciaio, cartone, frigorifero</p>
<p>A.</p>	<p>B.</p>	<p>C.</p>	<p>A.</p>
<p>B.</p>	<p>C.</p>	<p>A.</p>	<p>B.</p>
<p>C.</p>	<p>A.</p>	<p>B.</p>	<p>C.</p>

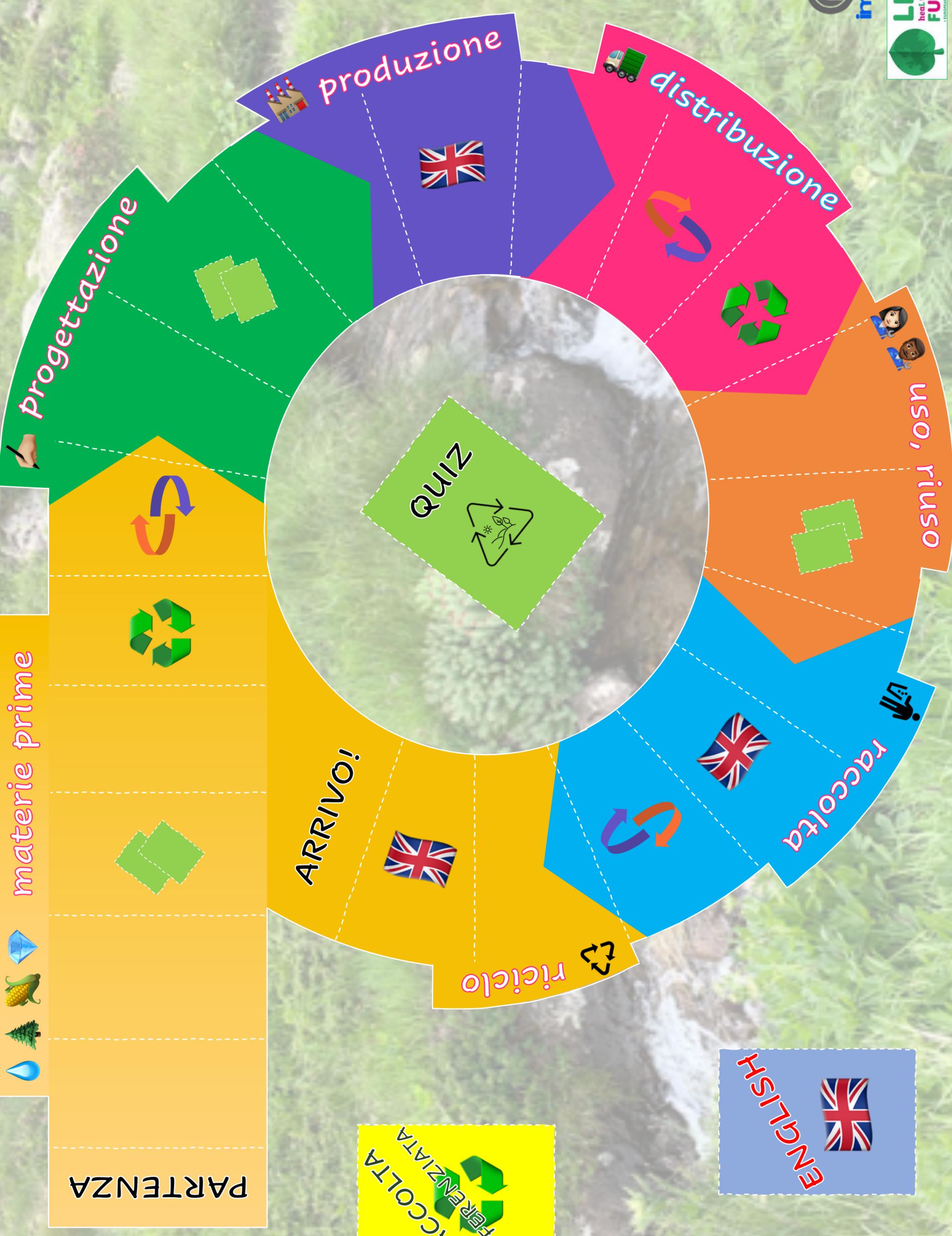


<p>Which of these elements is abundant on Earth?</p>	<p>A. Aluminum - Al ✓</p>	<p>B. Silver - Si</p>	<p>C. Lithium - Li</p>
<p>Which of these elements is rare on Earth?</p>	<p>A. Indium - In ✓</p>	<p>B. Hydrogen - H</p>	<p>C. Potassium - K</p>
<p>Which of these is a Green Technology?</p>	<p>A. Combustion engine</p>	<p>B. Geothermal energy ✓</p>	<p>C. Coal plant</p>
<p>Global warming</p>	<p>A. Is unaffected by human activity</p>	<p>B. Is not influenced by deforestation</p>	<p>C. Is caused mainly by human activity ✓</p>
<p>Greenhouse effect</p>	<p>A. Is not increasing due to nitrous oxide concentration in the atmosphere</p>	<p>B. Is not caused by Carbon Dioxide (CO₂) produced by human activities</p>	<p>C. Can be translated as "Effetto serra" ✓</p>
<p>Renewable energy</p>	<p>A. Is collected from renewable sources ✓</p>	<p>B. Is not useful</p>	<p>C. Is derived from fossil fuels</p>
<p>A.</p>	<p>B.</p>	<p>C.</p>	
<p>A.</p>	<p>B.</p>	<p>C.</p>	



<p>Dove butto questo rifiuto? BLISTER PER PASTIGLIE</p>	<p>A. Raccolta differenziata Carta & Cartone</p>	<p>B. Raccolta differenziata Imballaggi in Plastica ✓</p>	<p>C. Rifiuti non recuperabili</p>
<p>Dove butto questo rifiuto? SEDIA IN LEGNO</p>	<p>A. Centro di raccolta ✓</p>	<p>B. Cassonetto verde</p>	<p>C. Raccolta differenziata Carta & Cartone</p>
<p>Dove butto questo rifiuto? SCARPONI DA SCI</p>	<p>A. Raccolta differenziata Carta & Cartone</p>	<p>B. Raccolta differenziata Imballaggi in Plastica</p>	<p>C. Centro di raccolta ✓</p>
<p>Dove butto questo rifiuto? LENTI DI OCCHIALI</p>	<p>A. Raccolta differenziata Vetro</p>	<p>B. Rifiuti non recuperabili ✓</p>	<p>C. Raccolta differenziata Imballaggi in Plastica</p>
<p>Dove butto questo rifiuto? FORNO ELETTRICO</p>	<p>A. Centro di raccolta ✓</p>	<p>B. Rifiuti non recuperabili</p>	<p>C. Raccolta differenziata Imballaggi in Plastica</p>
<p>Dove butto questo rifiuto? BOTTONI IN MADREPERLA</p>	<p>A. Raccolta differenziata Imballaggi in Plastica</p>	<p>B. Rifiuti non recuperabili ✓</p>	<p>C. Raccolta differenziata Carta & Cartone</p>
<p>Dove butto questo rifiuto?</p>	<p>A.</p>	<p>B.</p>	<p>C.</p>
<p>Dove butto questo rifiuto?</p>	<p>A.</p>	<p>B.</p>	<p>C.</p>
<p>Dove butto questo rifiuto?</p>	<p>A.</p>	<p>B.</p>	<p>C.</p>





RACCOLTA DIFFERENZIATA

ENGLISH

PARTENZA