Guide **Pocket**

# PIANETA=CASA

## Impariamo l'economia circolare

ALTROCONSUMO | CORPLA | EIIS European Institute of Innovation for Sustainability | P&G | WWF

# Pensiamo al futuro

Nulla si crea e nulla si distrugge, tutto si trasforma: vorremmo fare nostra questa legge della fisica e trasferirla in questa guida che ha come protagonisti la Terra e l'economia circolare. Per gli esseri umani, la Terra è il bene più prezioso, insieme al suo patrimonio di piante, animali e microrganismi ed è per questo che introduciamo il concetto di ciclo e di economia circolare. Nella prima parte della guida incontreremo gli elementi della Terra e i suoi cicli e nella seconda l'economia circolare entrerà nelle case per spiegare, per esempio, che i materiali come vetro e plastica possono avere una vita circolare e non finire dispersi come vuoti a perdere. Per i più piccoli sono dedicati contenuti per aiutarli a capire i cicli della natura e degli oggetti: curiosità o brevi quiz inerenti all'animale simbolo della sezione.

Altroconsumo dà ai suoi soci solo risposte chiare, coerenti, su misura per scegliere sempre al meglio.

**Cosa può fare per te?**

**SCOPRILO SU ALTROCONSUMO.IT**

ALTROCONSUMO

**Sede legale, direzione, redazione e amministrazione:**
via Valassina, 22 - 20159 Milano

**Edizione aprile 2024**

# Sommario

4 **Un nuovo traguardo**
- Cos'è l'economia circolare
- Principi dell'economia circolare

10 **I grandi cicli della Natura**
- Ciclo della vita
- Ciclo dell'aria
- Ciclo dell'acqua
- Ciclo del suolo

38 **La casa circolare**
- Ciclo dell'aria in casa
- Ciclo dell'acqua in casa
- Ciclo dei rifiuti
- Ciclo dei rifiuti organici

# Un nuovo traguardo

Secondo il Parlamento europeo, l'economia circolare è "un modello di produzione e consumo che implica condivisione, prestito, riuso, riparazione, ricondizionamento e riciclo di materiali e prodotti esistenti". Si definisce circolare perché si ispira ai cicli naturali. In Natura, infatti, tutte le sostanze restano in circolo per la rigenerazione delle risorse del Pianeta. Attraverso i cicli dell'acqua e quelli degli elementi (carbonio, azoto e fosforo), tutti gli elementi presenti sulla Terra subiscono reazioni chimiche e biologiche che li trasformano da forme minerali a forme organiche più complesse, fondamentali per la vita e per le reti alimentari. In modo analogo, l'economia circolare è un modello produttivo pensato per rigenerarsi.

## Cos'è l'economia circolare

L'economia circolare è un modello di produzione e consumo fondamentale per uno sviluppo sostenibile. Si basa sul riutilizzo delle risorse, la riduzione degli sprechi e l'impiego di energie rinnovabili. Questo modello di produzione e consumo si fonda su alcuni concetti chiave:

- dare priorità alle risorse rinnovabili;
- allungare il ciclo di vita delle risorse in uso;
- utilizzare i rifiuti come risorse e come fonte di materie prime seconde.

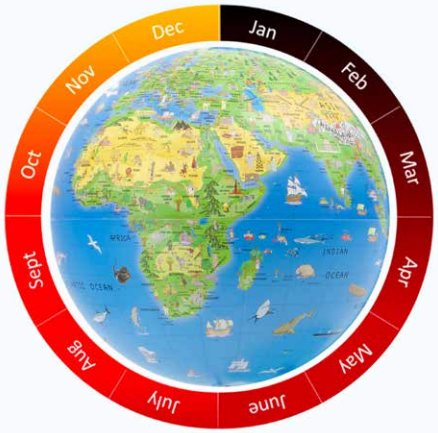
Un processo economico così pensato permette di ridurre il consumo di risorse naturali, ne prolunga il ciclo d'uso e minimizza la produzione di rifiuti.
Il concetto di economia circolare è dunque basato sulla necessità di tutelare il Pianeta. Da un lato, introduce un modello di sviluppo economico che non utilizza le risorse in modo intensivo e, dall'altro, ottimizza lo sfruttamento di queste risorse, promuovendo l'uso condiviso, il riuso, la rigenerazione e il riciclo.
L'economia circolare è un'economia capace di autorigenerarsi e procedere con risorse che infinite non sono. È un sistema in cui il concetto di rifiuto come scarto cessa di esistere: il fine vita di un prodotto diventa anche l'inizio di un nuovo ciclo. Quello che arriva alla fase di smaltimento, infatti, è articolato in parte da materiali biodegradabili, che possono essere restituiti alla terra attraverso il compostaggio, e in parte da materiali tecnici, provenienti tipicamente dai beni durevoli, che possono essere rimessi in produzione come materie prime seconde.
Questo implica un'attenta progettazione: per allungare il più possibile il ciclo di vita dei beni e per facilitarne prima di tutto la riparazione, poi la separazione in componenti e infine in materiali.

## Lineare o circolare?

L'economia lineare è un modello economico che preleva risorse naturali per utilizzarle nella produzione (di beni, di energia ecc.) e, alla fine del processo, scartarle. Si chiama lineare proprio perché la vita di un oggetto potrebbe essere descritta con una linea dritta che parte dal reperimento dei materiali fino a quando diventa un rifiuto.
Questo tipo di economia prevede che per avere quello che ci serve ci siano delle materie prime da

## Overshoot Day

L'Overshoot Day è il Giorno del Sovrasfruttamento della Terra calcolato ogni anno dal *Global Footprint Network*. Indica l'esaurimento ufficiale delle risorse che il Pianeta è in grado di offrire nell'arco di un anno e dovrebbe idealmente cadere al 31 dicembre di ogni anno.
Nel 2023, l'Overshoot Day è caduto invece il 2 agosto, ciò significa che, in quella data, l'umanità aveva già esaurito le risorse che la Natura ha prodotto in un intero anno e iniziava ad andare a debito. Nel 1973 l'Overshoot Day cadeva il 3 dicembre; nel 2003, il 12 settembre e nel 2013, il 20 agosto. La data si anticipa sempre di più e, anche se potrebbe sembrare un lasso di tempo poco considerevole, significa che il nostro debito ecologico continua a crescere, perché l'umanità, con i suoi oltre 8 miliardi di abitanti, consuma in quantità eccessive, oltre le capacità di rigenerazione (e riassorbimento) naturali del Pianeta.




estrarre, che siano prodotti dei beni di consumo e che questi divengano rifiuti, secondo lo schema estrazione-produzione-dismissione.
Si tratta di un modello di sviluppo nato, di fatto, con la Rivoluzione Industriale e dominante fino al XX secolo. Ciò ha permesso un diffuso benessere nei Paesi industrializzati. Ma sul lungo periodo ha creato degli squilibri. Si tratta di un sistema che inquina e sfrutta eccessivamente le risorse naturali, impatta negativamente sul clima e sulla biodiversità del Pianeta, di cui, non dimentichiamolo, noi facciamo parte. Per soddisfare i suoi bisogni (o almeno quelli di una parte della popolazione), l'umanità sta estraendo materie prime a una velocità maggiore della loro capacità di rinnovarsi. E questa è la prova che l'economia lineare non è sostenibile e deve essere sostituita con un sistema di produzione e consumo più in armonia con il Pianeta.

## Perché serve un'economia circolare

I benefici di un'implementazione dell'economia circolare sono molteplici e ad affermarlo è anche il Parlamento europeo.

**Proteggere l'ambiente:** lo scopo principale è quello di ridurre rifiuti e inquinamento. Il riutilizzo e il riciclo dei prodotti rallentano lo sfruttamento delle risorse naturali, riducono le modifiche al paesaggio e agli habitat e contribuiscono a limitare la perdita di biodiversità. Inoltre, permettono di ridurre l'emissione annua di gas serra. Non da ultimo, consentono di ridurre la quantità di rifiuti prodotti. Fattore quanto mai critico, se si tiene conto del fatto che ogni italiano produce quasi 500 kg di rifiuti domestici all'anno e che il 18% di questi viene ancora smaltito in discarica (dati Ispra).

**Ridurre la dipendenza da materie prime:** la domanda di materia prima è molto alta, la sola Unione europea si attesta su una media di 14,8 tonnellate per abitante all'anno e importa da Paesi terzi la metà delle materie prime che consuma. Il riciclo dei materiali e l'utilizzo di materie prime seconde permetterebbero di ridurre la richiesta di risorse già di per sé limitate, diminuendo la dipendenza dall'importazione, dalla reperibilità e dal rischio di volatilità dei prezzi.

**Incentivare la crescita economica:** l'economia circolare permette anche di stimolare l'innovazione e incentivare una crescita economica, con conseguente creazione di posti di lavoro.

# Principi dell'economia circolare

Dal semplice principio delle 4R, cioè Riduci-Riusa-Recupera-Ricicla, l'economia circolare estende il glossario della sostenibilità con nuovi principi che guardano al di là della sola fase d'uso dei prodotti: il recupero di materia ed energia, la riparazione e la rigenerazione dei prodotti, ma soprattutto l'ecodesign. Quest'ultimo concetto è particolarmente interessante, perché prevede una progettazione del prodotto che tenga fin da subito conto del suo intero ciclo di vita, prestando più attenzione alla sua riciclabilità e all'inclusione dei suoi materiali di scarto in nuovi cicli produttivi. L'economia circolare non si può improvvisare: serve una visione di lungo termine sui prodotti fin dalla loro progettazione.

## Eliminare rifiuti e inquinamento

L'inquinamento ambientale dipende, quindi, anche dal modo in cui gli oggetti vengono progettati. In questa prospettiva, è fondamentale promuovere l'ecodesign. Anche migliorare la gestione dei rifiuti può portare benefici all'ambiente, al clima e alla salute, per questo l'Unione Europea promuove la pre-

venzione della produzione di rifiuti e il riutilizzo dei prodotti. Quando non è realizzabile, viene privilegiato il riciclo (e il compostaggio), seguito dall'utilizzo dei rifiuti per la generazione di energia. Lo smaltimento dei rifiuti in discarica deve essere l'ultima opzione.

## Mantenere prodotti e materiali in uso

Bisogna riuscire a mantenere prodotti e materiali all'interno dell'economia il più a lungo possibile, fabbricando oggetti che possano essere riutilizzati e riparati. Si deve essere in grado di recuperare i materiali di cui sono fatti in modo che non finiscano inceneriti o in discarica. Inoltre è necessario rivedere il modello usa-e-getta e ridurre l'utilizzo di oggetti monouso.

## Rigenerare gli ecosistemi

Occorre focalizzarsi sulla rigenerazione, piuttosto che sull'estrazione: invece di sfruttare risorse naturali sempre nuove, causando il deterioramento ambientale, possono essere impiegati metodi di produzione che permettano alla Natura di rigenerare il suolo e di sostenere la biodiversità.
Un patrimonio naturale resiliente e in grado di rigenerarsi è uno strumento molto potente per contrastare i cambiamenti climatici. Inoltre, la biodiversità contribuisce a mantenere alti i tassi di crescita di patrimonio naturale come le foreste e i suoli, garantendo anche all'umanità una migliore disponibilità di materie prime e possibilità di sostentamento.

## Our Future Campagna del WWF

Negli ultimi 50 anni il Pianeta ha visto raddoppiare la popolazione umana, quadruplicare l'economia e decuplicare il commercio. Un incredibile sviluppo che si è basato sul continuo incremento del consumo di risorse naturali, sulla crescente produzione di rifiuti e sostanze inquinanti. Vogliamo ricostruire un'idea di futuro nelle nostre società e indirizzare i nostri valori e le azioni, ricordando a noi stessi l'interconnessione con il benessere degli ecosistemi. Gli ambiti in cui possiamo dare il nostro contributo sono:

- **il clima,** eliminando l'uso di combustibili fossili a favore delle rinnovabili;
- **l'alimentazione,** cambiando il modo in cui produciamo il cibo e quello con cui selezioniamo e acquistiamo gli alimenti da mettere in tavola;
- **la plastica,** promuovendo una vera economia circolare per un uso più duraturo, attraverso il riutilizzo e il riciclo, eliminandone la dispersione in Natura.

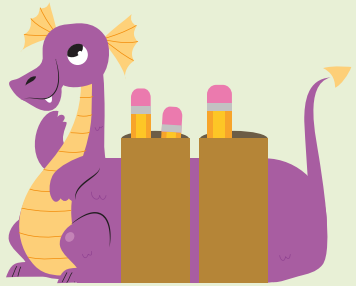


Attività

## Riduci, riusa, ricicla e recupera

La Natura non butta via niente. Ma non si può dire lo stesso di noi esseri umani. Pensa a quante cose finiscono in pattumiera: alcune possono essere riciclate, ma molte altre no e vengono sprecate. Migliorare la situazione si può, riducendo i rifiuti e utilizzando i prodotti e i materiali di cui sono fatti più a lungo. Ma come? Ecco che entrano in gioco le 4R della sostenibilità: Riduci, Riusa, Ricicla e Recupera. Se lo smartphone funziona ancora, non c'è bisogno di acquistare l'ultimo modello (Riduci). I pantaloni che non ti vanno più forse vanno a qualcun altro (Riusa). La lattina della bibita che hai bevuto per strada può essere portata a casa per essere gettata dove di solito raccogli i metalli (Ricicla). Recuperare è più difficile: vuol dire smontare quello che non serve più per prenderne i materiali e costruire nuovi oggetti. Lo fanno le industrie, per esempio con il computer che non funziona per recuperare metalli e altri materiali preziosi. Ma puoi provare a farlo anche a casa, con il gioco che ti proponiamo.

**Portapenne drago**



Cosa ti serve:
- due tubi di cartone della carta igienica
- scatola di cartone usata
- matite
- colla vinilica
- forbici

1. Prendi una scatola di cartone e disegna la testa, la coda, le ali e le zampe di un drago e ritagliale.
2. Con le matite, colora a piacimento le parti tagliate.
3. Prendi i tubi, appoggiali su un pezzo di cartone e disegna un rettangolo sufficientemente grande per ricomprenderli tutti e ritaglialo.
4. Incolla i tubi sul rettangolo di cartone e poi incolla alla struttura la testa, le ali, la coda e le zampe.

Un consiglio ecologico: non esagerare con la colla e non mischiare altri materiali (plastica, glitter, adesivi), perché in questo modo, quando non userai più il tuo portapenne, potrai facilmente gettarlo del bidone della carta. Se invece per i tuoi lavoretti metti insieme tanti materiali diversi, magari non riciclabili, quando te ne vorrai sbarazzare dovrai gettarlo nell'indifferenziata.

# I grandi cicli della Natura

Negli ultimi 50 anni, l'utilizzo delle risorse naturali è più che raddoppiato. Il programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente ha calcolato che le nostre azioni sono responsabili del 90% della perdita di biodiversità. Al centro dell'uso globale delle risorse ci sono forti disuguaglianze: i Paesi a basso reddito consumano sei volte meno materiali e generano un impatto climatico 10 volte inferiore rispetto a chi vive nei Paesi ad alto reddito. Per fermare questo processo, dobbiamo trasformare il nostro modo di produrre, usare e consumare prodotti, energia e cibo. Il modo in cui la società usa le risorse naturali oggi determinerà il futuro sul Pianeta. La Natura, di cui noi esseri umani facciamo parte, funziona con cicli chiusi e una riconversione a un'economia che imiti tali cicli può essere la risposta.

## Il Pianeta è la nostra casa

Le attività umane stanno modificando l'ambiente in modo profondo e in alcuni casi irreversibile. I cambiamenti globali sono dovuti all'immissione di inquinanti nell'ambiente, ma anche all'uso del terreno, allo sfruttamento delle risorse naturali, all'alterazione degli habitat e alla perdita di biodiversità.
Aria, acqua, suolo: sono i tre grandi sistemi globali. In ognuno di essi abitano milioni di esseri viventi e ognuno di questi si adatta perfettamente all'habitat in cui vive e nel contempo lo influenza. E così, ogni specie vivente è profondamente legata all'ambiente e agli altri organismi. Noi non siamo esclusi da questa dinamica e la nostra sopravvivenza dipende dalla sopravvivenza del Pianeta.

## La Natura è circolare

La Natura funziona a cicli chiusi. Lo scriveva Barry Commoner, biologo statunitense e padre dell'ecologia. La Natura non conosce rifiuti: le sostanze chimiche ottenute dall'aria, dall'acqua, dal terreno ritornano in circolazione e ridiventano materie prime per gli altri cicli naturali. I comportamenti umani provocano la rottura dei cicli naturali, che da chiusi diventano aperti e causano degradazione ambientale e inquinamento; i rifiuti aumentano in maniera tale che la Natura non riesce ad assimilarli tutti. I risultati sono evidenti: cambiamenti climatici, perdita della fertilità dei suoli, diffusione di sostanze tossiche, perdita di biodiversità e via dicendo. Per invertire la situazione, occorre intervenire per richiudere i cicli naturali.

*Attività*

### Intrappoliamo la radiazione solare!

**Proviamo a misurare direttamente l'aumento di temperatura dovuto all'effetto serra.**

**Ecco cosa occorre:**
- **2 barattoli di metallo da conserva, dipinti di nero**
- **2 termometri**
- **3 insalatiere o ciotole di vetro abbastanza grandi da poter essere messe capovolte sopra ai barattoli (2 medie, 1 grande).**

**Posiziona in un punto soleggiato (accanto a una finestra o su un balcone) i barattoli, riempiti con la stessa quantità d'acqua. Inserisci un termometro in ogni barattolo. Ricopri solo uno dei barattoli con l'insalatiera e prendi la temperatura di tutti e due ogni dieci minuti. Puoi anche coprire uno dei barattoli con un'insalatiera e uno con due. Prendi ancora le temperature.**

**Che cosa succede?**

# Ciclo della vita

***Gli ambienti terrestri presentano grandi varietà: una foresta, per esempio, è popolata da numerosi organismi diversi***

Le formiche disperdono molte specie vegetali, trasportando i semi, migliorano la qualità del suolo e intervengono nel riciclo dei composti organici. Inoltre, la presenza delle formiche permette l'assorbimento di $CO_2$ nel suolo 335 volte più velocemente rispetto ad ambienti in cui questi insetti sono assenti.

Gli alberi di una foresta costituiscono un ecosistema vitale, fornendo habitat, cibo e sostentamento per una vasta gamma di esseri viventi. Dagli uccelli che nidificano tra i rami alle creature che si rifugiano nel tronco, agli insetti che si nutrono delle foglie e dei ramoscelli, ogni parte dell'albero ospita una comunità unica di organismi. Sotto la corteccia e nel suolo intorno alle radici, microrganismi come batteri e funghi svolgono ruoli cruciali nel ciclo nutritivo, decomponendo la materia organica e arricchendo il terreno. Perfino gli alberi morti continuano a sostenere la vita: fungendo da rifugio per insetti, licheni e muschi, e contribuendo al processo di decomposizione che rilascia nutrienti vitali nel terreno.

Oggi l'abete bianco è fortemente minacciato, soprattutto sull'Appennino. Questa specie è molto sensibile all'eccessiva umidità atmosferica. Ama terreni profondi e umidi. In caso di aridità i danni sono aggravati dalla presenza di parassiti.

I rospi vivono in genere in aree umide con vegetazione fitta. Hanno bisogno di una discreta quantità d'acqua, presente nei torrenti. Molte specie di rospi sono in pericolo per la scomparsa dei siti riproduttivi dovuta alla modificazione dell'habitat e per la presenza, all'interno delle zone in cui vivono, di barriere geografiche, come strade e autostrade, su cui scorrono veicoli che rischiano di schiacciarli.

# Un equilibrio perfetto

Ogni organismo presente sul nostro Pianeta interagisce in vario modo con gli altri individui (della stessa o di altre specie) e con l'ambiente in cui vive, condizionando gli altri e l'ambiente e allo stesso tempo restandone influenzato.
L'insieme delle forme di vita e dei fattori non viventi, con i quali le prime stabiliscono uno scambio di materiali e di energia, in un'area delimitata forma un **ecosistema**. Sul nostro Pianeta ci sono ecosistemi acquatici (acque dolci e acque marine) e terrestri e tutti insieme formano la **biosfera**. Si capisce, quindi, che nessun organismo è isolato e indipendente dagli altri, ma è in relazione non solo con gli altri esseri viventi, ma anche con l'ambiente fisico-chimico, come luce e temperatura (fattori fisici) o acqua e ossigeno (fattori chimici).

## Interazioni tra organismi

Tutti gli organismi sono legati da interazioni di vario tipo, come il rapporto preda-predatore o ospite-parassita. Di fatto, ogni essere (morto o vivente) è fonte potenziale di cibo per altri esseri viventi. Questo processo, denominato **rete alimentare**, è un importante fattore di equilibrio dinamico per ogni ecosistema. Come abbiamo visto in precedenza, infatti, la rete alimentare permette il passaggio di energia da un organismo all'altro. I **produttori** (piante, alghe, alcuni batteri) producono sostanze organiche a partire da energia solare e materia inorganica. I **consumatori primari** (erbivori) si nutrono dei vegetali. I **consumatori secondari** (carnivori) si nutrono degli erbivori. Infine, i **detritivori** (saprofagi come avvoltoi o lombrichi e decompositori come funghi e batteri) decompongono i resti organici nei suoi costituenti inorganici (carbonio, azoto, fosforo). E il ciclo ricomincia.

### Animale simbolo: il rospo

**Il rospo comune (*Bufo bufo*) vive nei terreni agricoli e forestali, non è legato ad ambienti acquatici come le sue cugine rane, ma all'acqua deve andarci per forza una volta all'anno per deporre le uova. Ci va a inizio primavera, dopo il periodo di letargo invernale, ci sta giusto qualche settimana, il tempo necessario per trovare un compagno/compagna e deporre le uova.**
**Le uova sono racchiuse in lunghi filamenti gelatinosi che la femmina depone in acqua bassa attorcigliandoli a sassi o vegetazione per non farli portar via dalla corrente. Mentre la femmina depone, il maschio prescelto, che è ben più piccolo, le sta saldamente aggrappato sul dorso e feconda le uova. Purtroppo, spesso capita che lungo il percorso che dalle aree in cui vivono porta all'acqua dove si riproducono, i rospi siano costretti ad attraversare una o più strade. Dato che sono animali lenti, spesso vengono investiti dalle auto.**

## Biodiversità: ricchezza di vita

La Convenzione ONU sulla Diversità Biologica definisce la biodiversità come **varietà e variabilità** degli organismi viventi e dei sistemi ecologici in cui essi vivono. Una ricchezza fondamentale per la nostra vita, ma sotto continua minaccia a causa di cambiamenti nell'uso del suolo (deforestazione, monocoltura intensiva, urbanizzazione), sfruttamento diretto (caccia e pesca eccessive), cambiamenti climatici, inquinamento e specie esotiche invasive.
Si tratta di una minaccia che ci riguarda da vicino, perché in Italia il 68% degli ecosistemi è in pericolo. Eppure, nel nostro Paese, abbiamo un elevato livello di biodiversità.
Il paesaggio italiano è molto vario e accoglie un gran numero di habitat, specie animali e vegetali.

Dentro i nostri confini vivono oltre 57.000 specie animali, più di un terzo dell'intera fauna europea, e 12.000 specie di piante, muschi e licheni, ovvero la metà delle specie vegetali del continente. Per numero assoluto di specie floreali, inoltre, siamo i primi in Europa. Di tutte le specie presenti in Italia, tra animali e vegetali, circa 5.000 sono considerate endemiche, si trovano cioè esclusivamente da noi.

## Il ruolo degli organismi viventi

I sistemi naturali, ovvero la ricchezza degli ecosistemi e della biodiversità, offrono quotidianamente dei servizi insostituibili, utili alla vita sul Pianeta e al benessere umano ed essenziali nei processi economici e di sviluppo delle nostre società. Ecco i principali.

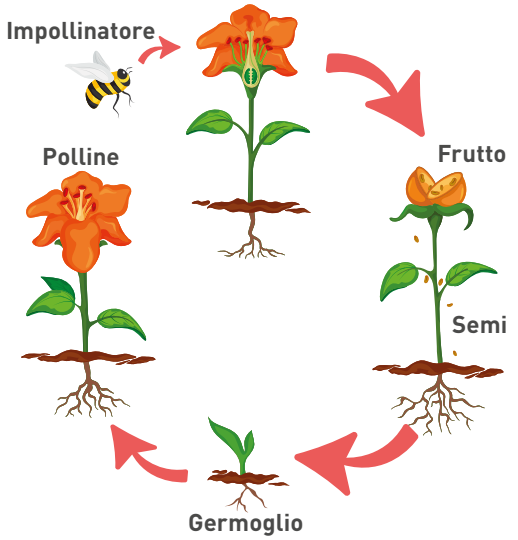
**Regolazione della qualità dell'aria:** gli ecosistemi garantiscono il mantenimento della composizione chimica dell'atmosfera (regolando gli scambi gassosi di ossigeno e anidride carbonica) assorbendo composti chimici dannosi.

**Regolazione del clima:** la biodiversità regola le condizioni fisiche che determinano il clima sia a livello locale sia globale, tra cui: la temperatura, i venti, le precipitazioni, l'effetto serra naturale, la formazione delle nuvole.

**Formazione del suolo:** l'insieme di processi fisici, chimici e biologici sul Pianeta porta alla formazione del suolo, che avviene attraverso l'interazione tra il substrato inorganico, gli agenti atmosferici e alcuni organismi come lombrichi, licheni, muschi e batteri.

**Ciclo dei nutrienti:** è l'insieme dei processi che avvengono in Natura grazie ai quali viene utilizzata e resa di nuovo disponibile ogni singola sostanza fondamentale alla vita, come carbonio, azoto, ossigeno e acqua.

**IL RUOLO DEGLI IMPOLLINATORI**




**Riciclo dei rifiuti:** gli ecosistemi hanno la capacità di assorbire le sostanze di rifiuto e decontaminare l'ambiente. Questa funzione ha dei limiti, soprattutto rispetto alle sostanze e ai materiali prodotti dall'uomo che per le loro caratteristiche chimiche sono persistenti e non biodegradabili (per esempio, pesticidi e plastiche).

**Impollinazione:** è il servizio svolto da molti organismi animali, oltre che dal vento e dall'acqua, che permette la fecondazione delle piante e quindi anche la produzione di cibo, tra cui frutti e risorse di origine vegetale.

**Regolazione degli equilibri biologici**: gli organismi viventi sono connessi tra loro da una rete di relazioni (simbiotiche, di competizione o predatorie) il cui mantenimento è fondamentale.

**Rifugi:** alcuni esseri viventi hanno un ruolo fondamentale come rifugio e protezione, soprattutto nella fase riproduttiva delle specie. Questo servizio influenza in modo significativo la regolazione degli equilibri biologici e la produzione di cibo.

**Produzione di cibo:** in Natura ogni specie, prima o poi, diventa "cibo" per un'altra, in una rete di cui fa parte anche l'umanità.

*Animal Quiz*

### Il rospo

Perché i rospi hanno la pelle sempre umida?
A Sudano tanto
B Hanno bisogno di avere la pelle umida per respirare
C Gli piace stare in acqua

Cosa mangiano i rospi?
A Bacche
B Frutta e verdura
C Piccoli insetti

Perché sono ricoperti di piccoli bitorzoli?
A Per ispessire un po' la pelle e ridurre la perdita di acqua da essa
B Per essere trasformati in principi quando baciati
C Perché sono sporchi

Quanto è lunga la lingua del rospo?
A 1 metro
B 50 centimetri
C 4 centimetri

I rospi sono animali notturni?
A No, stanno sdraiati al sole tutto il giorno
B Sì, è il momento migliore per cacciare
C Ni, di giorno stanno all'ombra e di notte escono

Quanto a lungo vivono i rospi?
A 1 anno
B 100 anni
C 10 anni

Risposte: B, C, A, C, B, C

# Ciclo dell'aria

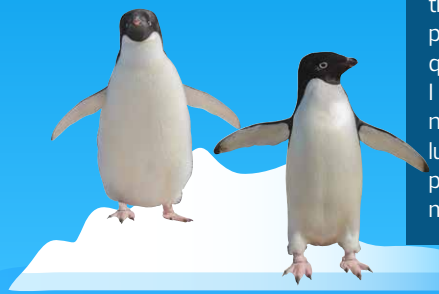
***La qualità dell'aria è profondamente legata al clima e agli ecosistemi globali: preservarla significa proteggere il Pianeta e la vita su di esso***

Circa un terzo delle 121 specie migratrici sub sahariane e di quelle migratrici parziali risultano in declino, a causa di scomparsa e deterioramento dell'habitat e per gli effetti del cambiamento climatico.

Il riscaldamento globale causa lo scioglimento dei ghiacciai. Nel 2022 il ghiaccio marino antartico ha raggiunto il livello più basso mai registrato. Si temono impatti pesanti sul sistema climatico terrestre e sugli ecosistemi. Inoltre, lo scioglimento di alcuni ghiacciai europei ormai supera ogni record.

Le otarie orsine sono state a lungo cacciate, tanto da portarle fin quasi all'estinzione. Nel corso del secolo scorso, però, la caccia a questi esemplari è stata vietata e e le popolazioni di otarie orsine hanno mostrato segni di ripresa. Ma i cambiamenti riguardanti l'abbondanza di krill nell'Oceano Antartico stanno minacciando nuovamente questi animali.

Le temperature più alte che si registrano in Antartide hanno un grande impatto sul ghiaccio e sulla quantità di pesce e krill. I pinguini di Adelia stanno pian piano perdendo i luoghi dove vengono deposte le uova e trovano meno cibo.



# Che aria tira

L'atmosfera è il sottile strato gassoso che circonda il nostro Pianeta, come una sorta di pellicola. Se provassimo a ridurre la Terra alle dimensioni di una palla da tennis, la quasi totalità dell'aria, compreso l'ossigeno che respiriamo, potrebbe essere comodamente contenuta in uno strato di un decimo di millimetro di spessore. Questo sottile strato è suddiviso in **cinque parti**: l'esosfera (la più lontana dalla superficie terrestre), la termosfera, la mesosfera, la stratosfera e, per ultima, la **troposfera**, quella in cui viviamo, in cui si trova l'aria che respiriamo e in cui avvengono i fenomeni meteorologici come la formazione del vapore acqueo, dei venti, delle nubi, delle piogge. La composizione chimica dell'atmosfera terrestre cambia in base allo strato: al suolo l'aria è composta prevalentemente da azoto (78%), ossigeno (21%), anidride carbonica (0,03%) e tracce di altri gas come metano, idrogeno, ozono, neon. È grazie a questo equilibrio se la vita nel nostro Pianeta è possibile. Ma non è sempre stato così.

## Un po' di storia

Quando si è formata la Terra, 4,6 miliardi di anni fa, non c'era quasi atmosfera e la superficie era costituita da magma. Man mano che il Pianeta si raffreddava, si formò un'atmosfera composta da gas, tra cui anidride carbonica e vapore acqueo fuoriusciti dalle eruzioni vulcaniche. Il vapore acqueo si condensò formando gli oceani. Il metano nell'aria creava una foschia. A quel tempo, l'ossigeno era presente solo nei composti (come l'acqua), non come parte dei gas che costituivano l'atmosfera terrestre. Complesse reazioni chimiche trasformarono le molecole contenenti carbonio in semplici cellule viventi, che non avevano bisogno di ossigeno per sopravvivere (anaerobi) ma iniziarono a usare luce solare, zolfo e altri elementi.
Oltre 2,4 miliardi di anni fa, l'anidride carbonica iniziò a dissolversi nei mari poco profondi e permise a un gruppo di **batteri** (i cianobatteri) di eseguire la **fotosintesi** che emette ossigeno. Questo ossigeno prodotto cominciò ad accumularsi nell'atmosfera fino a quando ne modificò la composizione e la maggior parte dei microrganismi anaerobi allora esistenti scomparve. L'ossigeno, reagendo con il metano presente nell'aria, cambiò l'aspetto del Pianeta: la miscela di gas che sostiene le forme di vita attuali si sviluppò e il cielo divenne blu. A quel punto, la vita sulla Terra cominciò davvero.



## Carbonio, fonte di vita

La storia del Pianeta ci insegna che il carbonio è fondamentale per la vita. Sotto l'effetto della luce solare, le piante prelevano dall'atmosfera anidride carbonica che si trasforma, insieme all'acqua, in glucosio (fondamentale per l'energia) e ossigeno. Parte del carbonio immagazzinato nei tessuti vegetali passa successivamente agli erbivori e ai carnivori che si cibano degli erbivori. Grazie a decompositori e detritivori il carbonio ritorna nell'atmosfera, in un ciclo che in Natura è piuttosto **lento**.

## L'effetto serra naturale

L'**anidride carbonica** ha un ruolo **cruciale** nel mantenere la stabilità dell'atmosfera terrestre. Insieme a metano, ozono, protossido di azoto e vapore acqueo, compone i gas serra, che provocano il cosiddetto effetto serra. Si tratta di un fenomeno fondamentale per la vita sulla Terra.
Lo strato di gas serra, infatti, mantiene il calore in prossimità della superficie terrestre. I raggi del Sole colpiscono la superficie della Terra che a sua volta li assorbe parzialmente e li riemette sotto forma di radiazione infrarossa (calore), facendola poi "rimbalzare" grazie ai gas serra all'interno dell'atmosfera per un effetto di riflessione, **intrappolando il calore** ed evitando che si disperda nello spazio.
Chiamiamo questo processo "effetto serra" perché ricorda quello che avviene nelle serre, dove il vetro lascia passare la luce del Sole ma trattiene il calore che permette di raggiungere una temperatura adatta alla crescita delle piante. Analogamente, questo fenomeno naturale permette di trattenere sulla Terra il calore necessario allo sviluppo delle forme di vita: senza di esso la temperatura media sul nostro Pianeta sarebbe di 19 °C sotto lo zero.

## L'effetto serra e l'uomo

In condizioni normali la temperatura media globale si aggirerebbe intorno ai **15 °C**, ma negli ultimi decenni l'**effetto serra** si è notevolmente **intensificato** a causa delle attività umane che hanno generato grandi quantità aggiuntive di gas serra, provocando così un aumento della temperatura media sulla Terra. Le emissioni di gas serra come il metano, il protossido di azoto e soprattutto l'anidride carbonica, hanno visto una notevole impennata. Le cause di questo aumento sono la combustione di carbone, petrolio e gas; l'abbattimento delle foreste (deforestazione); l'enorme incremento degli allevamenti animali;

l'uso di fertilizzanti e pesticidi in agricoltura; i gas fluorurati emessi da apparecchiature e prodotti che utilizzano tali gas (tra cui i condizionatori d'aria).

## Cosa succede se fa troppo caldo

Il timore è che nei prossimi decenni la temperatura aumenti di circa 2 °C rispetto ai livelli preindustriali: sembrano pochi, ma potrebbero avere **effetti molto gravi** come scioglimento dei ghiacci, innalzamento dei mari, perdita di specie (insetti, piante e vertebrati), siccità, riduzione della disponibilità di acqua dolce, eventi meteorologici estremi, estensione delle zone aride.
In Italia, per esempio, vaste aree del Sud diventerebbero aride, Venezia e chilometri di coste sarebbero sommerse dal mare, al Nord aumenterebbero le piogge e il rischio di alluvioni.

# Le nostre risorse

La società in cui viviamo (almeno da questa parte del mondo) ha a disposizione una quantità di beni e di servizi impensabile solo trent'anni fa e questo ha in molti casi migliorato la qualità delle nostre vite. Il problema sorge quando l'acquisto di beni e servizi va ben oltre le nostre necessità e la loro produzione causa un consumo delle risorse che **supera la capacità di rigenerazione** del Pianeta. Abbiamo fatto e stiamo facendo un uso insostenibile delle risorse e stiamo logorando in modo irreversibile riserve che la natura ha accumulato in centinaia di milioni di anni. Produrre merci, infatti, richiede l'estrazione e l'uso di risorse naturali (acqua, suolo, metalli, terre rare, prelievo di specie ecc.) e il consumo di energia (spesso proveniente da combustibili fossili). Bisogna considerare poi che anche lo smaltimento pone delle criticità, in termini di consumo energetico e di inquinamento, soprattutto se i rifiuti finiscono in discarica. Per aiutare il Pianeta è importante cominciare a consumare meno. Per esempio, contenendo il fabbisogno di energia, a cominciare dalle nostre case, dove possiamo limitare sia il riscaldamento che il raffrescamento.
Un altro grosso impegno energetico si ha nel settore dei trasporti. Nel nostro Paese la maggior parte degli spostamenti avviene su strada e con mezzi di trasporto individuali. Ma la gran parte delle auto usa combustibili fossili (non rinnovabili) per alimentarsi.
L'energia è "incorporata" anche in quello che compriamo. Ogni prodotto o servizio ha dei **costi ambientali nascosti**, costituiti dall'energia e dalle materie prime usati per produrlo, ma anche per distribuirlo. Una bibita, per esempio, consuma risorse per la produzione (o l'estrazione) e il trasporto delle materie prime, la produzione del prodotto in sé e del packaging, il confezionamento, il trasporto della merce finita e così via, fino allo smaltimento. Peggio ancora se non usiamo il prodotto correttamente (usando più detersivo di quanto raccomandato) o se lo sprechiamo (lasciando scadere del cibo) o se non smaltiamo correttamente i rifiuti.

### L'animale simbolo: pinguino

**Il pinguino di Adelia (*Pygoscelis adeliae*) è lungo fino a 70 cm ed è ricoperto da un piumaggio corto, fitto, simile a pelo. I pinguini sono nuotatori forti e capaci, si nutrono principalmente di krill, che si trova in tutto l'Oceano Antartico, oltre che di molluschi, calamari e piccoli pesci. Tornano sulla terraferma solo nel periodo della riproduzione, durante l'estate antartica, quando nidificano in colonie affollate, formate anche da migliaia di individui. L'inquinamento atmosferico e il conseguente cambiamento climatico li mettono a rischio di estinzione.**

*Animal Quiz*

### Il pinguino

**Cosa preferiscono mangiare i pinguini?**
**A** Krill, piccoli pesci e calamari
**B** Alghe e plancton
**C** Insetti che vivono nel ghiaccio

**Perché i pinguini hanno la pancia bianca e la schiena nera?**
**A** Per essere sempre eleganti
**B** Per mimetizzarsi bene in acqua
**C** Per capire già da lontano, dove si trova il davanti e dove si trova il dietro

**Come vivono i pinguini?**
**A** I pinguini sono solitari e si incontrano solo a Natale
**B** A seconda della specie, i pinguini vivono da soli o in coppia
**C** I pinguini vivono in grandi gruppi, fino a cinque milioni di animali

**Quale delle seguenti risposte è vera?**
**A** La stagione riproduttiva dei pinguini è sempre in inverno
**B** La maggior parte dei pinguini si riproduce in estate artica. Solo il pinguino imperatore si riproduce nell'inverno antartico
**C** Poiché al Polo Sud fa sempre freddo, i pinguini si riproducono durante tutto l'anno

**Dove vivono i pinguini?**
**A** Solo al Polo Nord
**B** Solo al Polo Sud
**C** A seconda della specie, al Polo Sud o in altri posti dell'emisfero sud

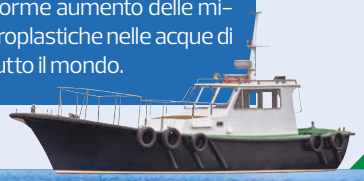
**Qual è la più grande minaccia per i pinguini?**
**A** Il riscaldamento climatico
**B** L'uomo, che caccia i pinguini per le loro uova
**C** Gli orsi polari e altri predatori

Risposte: A, B, C, B, C, A

# Ciclo dell'acqua

***L'acqua è una risorsa fondamentale per la vita sul nostro Pianeta: è importante proteggerla dalle sorgenti fino agli oceani***

Circa l'80% di tutta la plastica presente negli oceani proviene dai fiumi; il restante 20% circa proviene da reti da pesca, funi e imbarcazioni, creando conseguentemente numerosi problemi e l'enorme aumento delle microplastiche nelle acque di tutto il mondo.



Fiumi, laghi e stagni sono tra gli ecosistemi a maggiore densità di vita animale e vegetale. Gli habitat che offrono agli organismi viventi sono diversi: la superficie, la colonna d'acqua, il fondale (letto), le zone con maggiore o minore corrente, le pozze temporanee.

Alterare l'equilibrio che un fiume ha trovato nel corso di molti secoli è pericoloso perché si riducono le forme dell'alveo e si rimuovono gli ostacoli che ne rallentano il flusso. Modifiche che possono rendere i corsi d'acqua più vulnerabili alle perturbazioni meteorologiche.

Non si sa per quale motivo le anguille scelgano per riprodursi il Mar dei Sargassi. Si sa che è un mare delimitato non da coste ma dalle correnti oceaniche. Una volta schiuse le larve percorrono, nella corrente nord-atlantica, più di 6.000 km e dopo tre anni raggiungono le coste europee.

La vegetazione riparia comprende la vegetazione spontanea che si insedia lungo le rive di laghi e corsi d'acqua. Ha un ruolo cruciale nel proteggere gli argini, mantenere la biodiversità, migliorare la qualità dell'acqua.

# Acqua vitale

L'intera superficie della Terra è ricoperta per circa il **70% di acqua**. Di questa, però, il 97% è costituito da acqua salata, presente nei mari e negli oceani, e solo il 3% è dolce e la si trova soprattutto solida sui ghiacciai e ai poli. L'acqua a disposizione degli esseri viventi arriva dalle falde acquifere e dalle acque superficiali (laghi e corsi d'acqua) e corrisponde a meno dell'1% del volume totale presente sul Pianeta. L'acqua che scorre nei fiumi, nei laghi e in tutte le altre zone umide rappresenta appena lo 0,009% del totale dell'acqua presente sulla Terra. L'acqua dolce è una risorsa limitata che si rigenera grazie al ciclo dell'acqua, ma può diventare scarsa nel breve periodo se troppo utilizzata o inquinata. È una risorsa fondamentale per il metabolismo delle specie vegetali e animali. Sprecarla o inquinarla mette in pericolo tutti gli habitat, compreso il nostro.

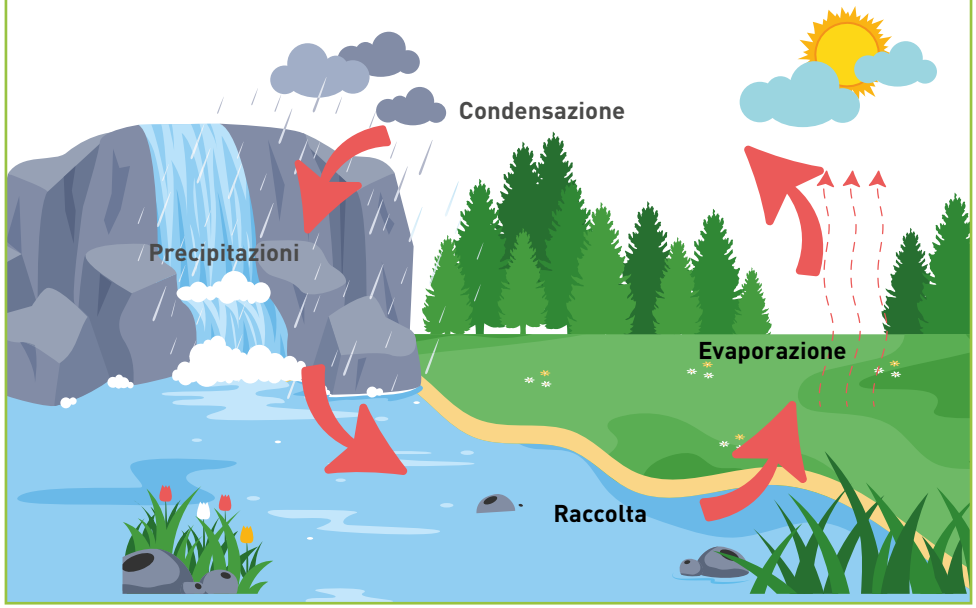
## Dove va l'acqua?

Quante volte abbiamo usato l'acqua oggi? Abbiamo cominciato la mattina per farci una doccia calda, poi abbiamo aperto il rubinetto per lavarci i denti, magari anche per bere un bicchier d'acqua. Abbiamo tirato lo sciacquone, ci siamo lavati le mani. Ma chi pensa davvero all'acqua che esce dal rubinetto? In fondo è sempre lì, è sempre a disposizione. Almeno così sembra.
Del resto tutti e soprattutto i bambini sanno che cos'è il ciclo dell'acqua: abbiamo imparato che la quantità di acqua sulla Terra è sempre la stessa, **non aumenta né diminuisce**. Eppure non è esattamente così.

## Noi e l'acqua

L'**acqua potabile** a nostra disposizione è una **minima parte** rispetto a quella presente su tutto il nostro Pianeta ed è distribuita in modo disomogeneo. La Natura ci mette il suo con il clima e la geografia distribuendo l'acqua sulla Terra in modo disuguale con regioni secche

**IL CICLO DELL'ACQUA**




### Servizi ecosistemici dell'acqua

**Le acque delle precipitazioni si infiltrano in parte nel terreno e in parte rimangono in superficie, formando un sistema idrico funzionale e autosufficiente. L'acqua fornisce all'ambiente (e quindi anche alle persone) servizi ecosistemici fondamentali, che variano in base alle caratteristiche dell'ambiente stesso. In particolare, gli ecosistemi acquatici:**

- **hanno un'azione di protezione contro gli eventi estremi. Ecosistemi come le mangrovie costiere e la vegetazione sulle rive dei fiumi, per esempio, proteggono dall'erosione e dalle inondazioni;**
- **regolano i flussi d'acqua, come nel caso di ghiacciai e zone umide;**
- **possono fungere da "magazzino" nei periodi di siccità;**
- **hanno funzione di approvvigionamento dell'acqua dolce;**
- **supportano la vita e la crescita di habitat e la biodiversità;**
- **purificano l'acqua.**

Quest'ultimo punto è particolarmente interessante, perché mostra come la Natura sia in grado di fornire acqua depurata anche senza l'intervento dell'uomo. La permeabilità del suolo permette all'acqua di passare attraverso strati di terreno di diversa porosità (sabbia, roccia e altri materiali naturali come le foglie) filtrandola da detriti e particelle. Batteri e microrganismi decompongono poi le sostanze chimiche e contaminanti. Una presenza eccessiva di superfici impermeabili, come tetti e strade asfaltate, in cui l'acqua non può penetrare, contribuisce a mettere in crisi questo sistema, così come gli inquinanti immessi nelle acque dall'uomo.

## L'animale simbolo: l'anguilla

La caratteristica incredibile dell'anguilla (*Anguilla anguilla*) è che è una specie catadroma, ovvero cresce nelle acque dolci, ma può riprodursi solamente in mare. Connette quindi l'acqua dolce con quella salata. L'anguilla europea nasce nel Mar dei Sargassi, nell'Oceano Atlantico, trasparente e simile a una foglia di salice, non sa nuotare e si affida alla corrente per raggiungere l'acqua dolce. Dopo 10 o 20 anni riprende il viaggio di ritorno fino all'Atlantico occidentale, per riprodursi (solo una volta) e morire. Negli ultimi 30 anni il numero di anguille europee è crollato di oltre il 90%, a causa della pesca eccessiva e spesso illegale. Dal 2009 è una specie a rischio critico.

con poche piogge e altre ricche di laghi e fiumi. Ma anche noi esseri umani abbiamo contribuito a questa non equa distribuzione di acqua sulla Terra: abbiamo costruito dighe, distrutto letti di fiume, modifichiamo e sfruttiamo il territorio in modo eccessivo. Per la prima volta il ciclo dell'acqua ha **perso** il suo **naturale equilibrio**. Lo si è visto con la riduzione della portata dei fiumi o i lunghi periodi di siccità e poi le alluvioni.

## Si è rotto un equilibrio

Le cause principali di questo forte cambiamento sono tre: usiamo troppa acqua dolce, la inquiniamo e siamo la causa principale della crisi climatica che sta modificando in modo sostanziale il ciclo dell'acqua. Nel 2022 è stato **superato il limite** planetario dell'uso di acqua dolce, ossia abbiamo gravemente alterato il ciclo delle piogge. Il Pianeta si regge su un delicato equilibrio in cui anche luoghi tra loro lontani sono profondamente interconnessi e l'uomo è riuscito ad alterare un'altra dinamica alla base dell'equilibrio del Pianeta. Del resto gli abitanti della Terra sono in aumento: oggi siamo oltre otto miliardi, ma ogni anno il numero aumenta di diversi milioni. E tutti avremo bisogno di acqua.

## Non serve solo alla sopravvivenza

L'acqua dolce non ci serve solo per berla. Il nostro stile di vita, soprattutto nelle grandi città, è **lontanissimo** dal **ciclo naturale dell'acqua**. Serve, infatti, all'industria, all'agricoltura e anche per la produzione di energia, a cui servono enormi quantità d'acqua per raffreddare gli impianti. E da questo si forma molta $CO_2$, che a sua volta peggiora la crisi climatica. Allora si deviano i corsi dei fiumi, si costruiscono dighe, si pompa l'acqua dai fiumi e dai laghi fino a che non si esaurisce. Bisogna dire che quest'acqua viene poi rimessa in circolo, ma solo attraverso complessi processi di depurazione.

## Aspettando la pioggia

Le temperature aumentano. Con il caldo l'acqua evapora e i terreni soffrono e si inaridiscono. Piove più raramente e, quando accade, l'acqua scende con estrema violenza e in tale quantità che i terreni inariditi non riescono ad assorbirla. Anche le città ricoperte di **cemento** sono un problema, perché l'acqua scivola via. Sempre più spesso ci sono inondazioni che distruggono regioni e travolgono intere aree abitate. Inoltre, a causa della crisi climatica si stanno sciogliendo i ghiacciai, le nostre principali riserve di acqua dolce, che invece di arrivare a noi si disperde in mare.

# Cosa possiamo fare?

Perché in futuro ci siano riserve d'acqua sufficienti per tutti, l'umanità deve collaborare, come per trovare il modo di ridurre la crisi climatica. Solo insieme si può affrontare un problema che riguarda ogni essere vivente, ogni ecosistema e ogni persona. Nessun Paese è in grado di risolvere da solo questa crisi, perché la Terra è una e di tutti. Accanto alle scelte politiche delle grandi nazioni, anche noi, come vedremo, possiamo fare nel nostro piccolo dei gesti che possono contribuire a diminuire l'uso, lo spreco e l'inquinamento dell'acqua.

*Animal Quiz*

## L'anguilla

**Quanto è lunga l'anguilla?**
**A** Arriva a superare il metro lunghezza
**B** Può raggiungere i 5 metri di lunghezza
**C** È lunga 40 centimetri

**Quanto a lungo può vivere un'anguilla?**
**A** 2 mesi
**B** Qualche anno
**C** Fino a 30 anni

**Cosa mangiano le anguille?**
**A** Alghe e coralli
**B** Piccoli pesci e piccoli crostacei
**C** Mosche e moscerini

**Come si orientano le anguille nel loro lungo viaggio?**
**A** Seguendo la corrente
**B** Olfatto e campo magnetico terrestre
**C** Con la pinna caudale

Risposte: A, C, B, B

# Ciclo del suolo

***Il suolo è un mondo nascosto che sta sotto i nostri piedi, da cui comincia la vita di tutti gli esseri viventi***

Lo sapete che tra i 15.000 e i 5.000 anni fa il Sahara era verde? Oggi con il cambiamento climatico almeno il 40% delle terre emerse del nostro Pianeta è minacciato dalla desertificazione. Un fenomeno che ogni anno trasforma 12 milioni di ettari di terra fertile in deserto.

Gli umani utilizzano circa il 72% della superficie terrestre libera dai ghiacci. L'uso del suolo contribuisce per il 23% alle emissioni totali di gas serra causate dall'uomo. È importante adottare una gestione sostenibile del territorio.

Anche un animale piccolo come lo stercorario contribuisce all'ecosistema Terra, rimuovendo la materia organica di scarto e trasformandola in humus.

Nel suolo risiede più di un quarto della biodiversità del nostro Pianeta.
Il 95% del cibo che consumiamo è prodotto direttamente o indirettamente dai suoli.

L'allevamento e l'agricoltura intensiva vogliono aumentare le rese, ma utilizzano molti composti chimici e risorse e i terreni si impoveriscono. Cominciamo a consumare più ortaggi e frutta di stagione, possibilmente biologici, e scegliamo meno carne e più legumi.

# La pelle della Terra

Sotto i nostri piedi esiste un ecosistema complesso, ricco di biodiversità, fondamentale per la nostra economia: il suolo. Un sottile strato superficiale che, come una pelle, ricopre gran parte della crosta terrestre, dove si concentrano funzioni essenziali per il mantenimento della vita sul nostro Pianeta e per attività umane fondamentali per la nostra sopravvivenza, come l'agricoltura.

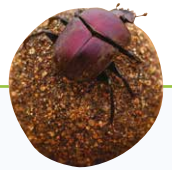
## Dal suolo comincia la vita

Il suolo è prezioso e indispensabile: garantisce la vita umana, la buona salute di un territorio e la vita di tutte le specie e quindi è fondamentale riuscire a conservarlo. Non significa non utilizzarlo, cosa che sarebbe assolutamente impossibile, ma cercare un equilibrio tra l'uso delle sue risorse e la sua tutela.

## Strati preziosi

Il suolo è il frutto dei processi che avvengono sulla crosta terrestre, è una sottile porzione che ricopre la Terra. Si forma dall'alterazione dei minerali che costituiscono le rocce. Noi lo vediamo in massima parte attraverso la sua fase solida, cioè quella che calpestiamo. Però esiste anche una fase liquida, cioè l'acqua presente in esso, e una terza fase gassosa cioè l'aria. Queste tre fasi insieme costituiscono il suolo. La fase solida a sua volta è costituita da **due grandi frazioni**: una **inorganica** e l'altra **organica**. La straordinaria biodiversità del suolo contribuisce a numerosi servizi ecosistemici, tra cui la formazione del suolo stesso e la sua capacità di fornire e trattenere acqua ed elementi nutritivi, la regolamentazione di parassiti e malattie delle piante, il sequestro o la movimentazione di contaminanti. E ancora, dopo gli oceani, i suoli sono i più grandi serbatoi di carbonio e hanno un ruolo cruciale nella mitigazione della crisi climatica.

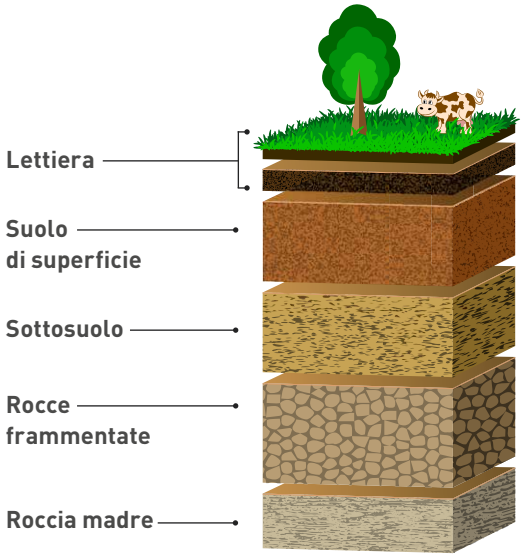
Per adempiere a tutti questi servizi ecosistemici il suolo deve essere sano e vitale, ma la sua salute e vitalità sono compromesse da molte pressioni antropiche, in particolare connesse all'agricoltura intensiva, che è causa di erosione, compattamento, desertificazione, impoverimento nutritivo o al contrario di eccesso di nutrienti come azoto e fosforo nonché contaminazione da sostanze chimiche tossiche, come i pesticidi. Ogni anno in Italia vengono consumati migliaia di ettari di suolo, per la costruzione di strade, edifici, parcheggi, industrie: la perdita di servizi ecosistemici ammonta a un valore di circa 9 miliardi di euro.



### L'animale simbolo: scarabeo stercorario

**Gli insetti stercorari (*Aphodiinae*) sono gli animali più forti del mondo e vivono e lavorano con le deiezioni degli altri animali. Le ricercatrici e i ricercatori hanno scoperto che possono trascinare oggetti che pesano ben 1.141 volte più di loro, come se un uomo riuscisse a spingere 60.000 kg, più o meno l'equivalente di dieci elefanti africani. Se non ci fossero gli insetti coprofagi, una mandria di mucche in un pascolo produrrebbe un accumulo di rifiuti organici che finirebbe per limitare anche fisicamente la crescita dell'erba. Mosche e parassiti prolifererebbero negli escrementi e metterebbero in pericolo noi e gli altri animali. Gli stercorari sono importantissimi per fertilizzare il terreno e liberarlo dalle mosche e dalle malattie.**

**STRATI DEL TERRENO**




## Sostanza organica: motore di vita

Il **suolo** è un **sistema vivente**, popolato da microrganismi che hanno bisogno del **carbonio organico** come fonte energetica, che costituisce circa il 60% della sostanza organica nei suoli. La sostanza organica è come un carburante che fa funzionare il motore suolo ed è composta da una "miscela" di residui di piante, animali e altri organismi presenti nel suolo a vari livelli di decomposizione. Questo materiale si decompone e si riforma perché piante, batteri, vermi, funghi e tutte le creature che popolano il suolo vivono e muoiono. I processi che avvengono al suo interno sono vitali per tutti gli esseri viventi e forniscono a noi esseri umani molte delle materie prime da cui dipendiamo: dal cibo che mangiamo ai vestiti che indossiamo, ai materiali con cui

costruiamo. I processi del suolo sono essenziali per l'acqua pulita e la salute degli ecosistemi, senza i quali la vita come la conosciamo sarebbe impossibile.

## La parte oscura della vita

Nascoste e più ancora sconosciute sono quelle forme di vita che non vedono la luce del Sole e che vivono dentro la terra, partecipando a una lunga serie di processi ecosistemici come la trasformazione della sostanza organica il riciclo dei nutrienti o la purificazione delle acque. Molti animali non hanno occhi ma hanno degli organi di senso in grado di cogliere delle impercettibili differenze di temperatura, di umidità, di sostanze chimiche, di qualunque tipo di radiazione con organi evoluti in milioni e milioni di anni e che sono ancora inesplorati per la nostra tecnologia. Se avessimo delle sonde spaziali con organi di senso come quelli degli animali nel suolo riusciremmo a capire tutto quello che succede con una precisione che ora è inimmaginabile.

### Amici invisibili

Il lavoro di questi piccoli abitanti della terra viene fatto giorno e notte incessantemente: senza di loro non sopravviveremmo. Aprendo una zolla, facilmente si riesce a intravedere qualcosa di vivo: in genere si trovano delle radici, piccoli animali, larve, quello che rimane di fossili di esseri viventi che abitano questo Pianeta da oltre 500 milioni di anni, prima ancora della comparsa dei dinosauri, e che sono evoluti insieme ai funghi simbionti delle radici e hanno permesso la vita delle piante e di ogni altro organismo. C'è più carbonio in un metro quadrato di suolo che nella nostra atmosfera. Le foglie, i corpi degli animali, gli escrementi vengono trasformati in **elementi nutritivi** per ricominciare la vita.

### L'Italia ricca e inconsapevole

In Italia siamo particolarmente fortunati perché per esempio, solo per la parte animale, una specie su due è endemica del suolo italiano. Abbiamo un Paese ricchissimo di tipi di suolo rispetto al resto del mondo. Ne possiamo contare addirittura 25 rispetto ai 30 riconosciuti nel mondo dalla FAO. Questo dà un'idea del mosaico incredibile della nostra vera ricchezza e del perché poi i nostri prodotti della terra, le nostre produzioni enogastronomiche siano famosi ovunque.

### Proteggere il suolo

Il suolo è una risorsa fragile. Le scorrette pratiche agricole e forestali, gli insediamenti umani, lo sfruttamento eccessivo e gli effetti locali dei cambiamenti ambientali globali possono causare gravi processi degradativi che limitano la funzionalità del suolo e che spesso diventano evidenti solo quando sono irreversibili. La **conservazione** del suolo è quindi di primaria importanza, tanto che l'Unione Europea ha definito una strategia che indica le misure per proteggere e ripristinare lo stato dei suoli degradati e garantire che siano utilizzati in modo sostenibile. Tra queste, spiccano il ripristino delle terre colpite da siccità, desertificazione e inondazioni; la riduzione dell'uso dei pesticidi; la bonifica dei suoli contaminati e la riduzione del consumo di suolo.

*Animal Quiz*

### Lo scarabeo stercorario

**Perché gli antichi egizi adoravano lo scarabeo?**
**A** Rappresenta la risurrezione
**B** È bello da vedere
**C** Li aiutava nell'agricoltura

**Come si orientano di notte gli scarabei stercorari?**
**A** Con la bussola
**B** Seguendo la luce della Via Lattea
**C** Ripercorrendo la strada all'indietro verso la tana

**Quanto a lungo vivono gli scarabei?**
**A** Qualche mese
**B** Dai tre ai quattro anni
**C** Dieci anni

**Le ali dello scarabeo servono**
**A** Per volare
**B** Come protezione del corpo
**B** Per combattere i nemici

**Da quanto tempo sono sulla Terra?**
**A** Quasi 50 anni
**B** Da circa 145 milioni di anni
**C** Meno di 200 anni

Risposte: A, B, B, B

# L'UNIONE FA LA DIFFERENZA

**Altroconsumo** nasce nel 1973 ed è **l'organizzazione dei consumatori più famosa in Italia**.
Conta sul sostegno di 318 mila soci: l'indipendenza, la scientificità, il senso critico del consumo sono la linfa. Informa e supporta i consumatori nelle loro **scelte di acquisto**, ne tutela e promuove i **diritti** offrendo un'ampia gamma di **prodotti e servizi**.
Lavora per un mercato più **trasparente**, **giusto e sostenibile** nel quale gli interessi di tutti cittadini, imprese e istituzioni siano in continuo dialogo.
Nel team di Altroconsumo lavorano **oltre 240 professionisti** tra cui giornalisti, legali, professionisti di marketing, del customer care, della comunicazione digitale.

**www.altroconsumo.it**

**COREPLA, Consorzio Nazionale per la raccolta, il riciclo e il recupero degli imballaggi in plastica**, è un ente senza scopo di lucro, nato nel 1997, che raggruppa le imprese della filiera del packaging.
È un consorzio privato ma con finalità di interesse pubblico, in un'ottica di responsabilità condivisa tra aziende, Pubblica Amministrazione e cittadini.
**Sensibilizza istituzioni e cittadini e promuove la corretta raccolta differenziata**: solo così gli imballaggi in plastica non finiscono nei fiumi o nei mari.
Corepla alimenta importanti attività industriali, creando posti di lavoro e facendo risparmiare alla collettività materie prime ed energia, oltre che emissioni di gas serra.

**www.corepla.it**

**EIIS, European Institute of Innovation for Sustainability,** è una *academic company* che progetta soluzioni innovative di education per aziende, istituzioni e individui, al fine di facilitare e promuovere l'innovazione per la sostenibilità. All'interno di EIIS individui con il medesimo mindset e desiderio, si uniscono per perseguire la sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso l'education, la ricerca, la costante sperimentazione e una rete di eccellenza. Non abbiamo studenti e professori, ma solo persone desiderose di svolgere un ruolo attivo nella società odierna; non abbiamo aziende e fornitori, ma solo colleghi desiderosi di cooperare per un futuro migliore.

**www.eiis.eu**

**P&G, Procter & Gamble**, è tra le più importanti aziende al mondo di prodotti di largo consumo. Sul mercato dal 1837, possiede uno dei maggiori portafogli di marche usate ogni anno da 5 miliardi di persone. Leader nell'innovazione, persegue la missione di migliorare la qualità della vita delle persone oggi e per le generazioni future, sviluppando prodotti di qualità superiore, che ispirano comportamenti positivi per la salvaguardia dell'ambiente.
Con il programma "P&G per l'Italia" sta realizzando azioni concrete nell'ambito della sostenibilità ambientale e sociale, sostenendo la creazione di spazi verdi nelle scuole, progetti di rinaturazione, iniziative di educazione ambientale, di prevenzione della salute delle donne e di inclusione sociale e lavorativa.

**it.pg.com/pg-per-l-italia**

**WWF, World Wide Fund for Nature**, è stato fondato nel 1961 e oggi è **la più importante organizzazione per la conservazione della Natura**.
Da oltre 60 anni difende l'ambiente dai pericoli e lo salvaguarda dagli interessi che lo mettono a rischio.
È presente in oltre **100 Paesi nel mondo** dove, grazie al sostegno di oltre **5 milioni di persone**, porta avanti progetti per la tutela della biodiversità.
È presente in tutte le regioni italiane attraverso una rete di attivisti, organizzazioni locali e Guardie volontarie che gestiscono oltre **100 Oasi in tutta Italia**. Tantissimi **progetti sono attualmente attivi** a protezione di animali (soprattutto quelli in estinzione), foreste, mari e oceani, contro il cambiamento climatico e a favore della sostenibilità.

**www.wwf.it**

## Economia circolare dal Pianeta fin dentro casa

Attori diversi per un unico progetto: una guida che aiuti gli utenti, che nell'ottica dell'economia circolare non sono più ritenuti consumatori, a comprendere l'importanza della salvaguardia dell'ambiente e di uno stile di vita meno gravoso per il Pianeta.
Sicuramente richiede impegno e attenzione, ma siamo certi che basti consapevolezza e qualche sforzo. Lo facciamo per esempio introducendo le 4 R: ridurre, riciclare, riparare, riusare o ancora promuovendo il concetto di ecodesign e la continua ricerca di nuovi materiali che rispettino l'ambiente.
O incoraggiando buone pratiche sostenibili come il risparmio dell'acqua e l'importanza della raccolta differenziata per salvaguardare le risorse del Pianeta e di tutti gli esseri che lo abitano.

ALTROCONSUMO

# La casa circolare

Abbiamo visto come la Terra si rigeneri e ricostituisca le sue risorse attraverso cicli. Entrando nelle nostre case dovremmo prenderla come esempio e provare ad applicare un approccio circolare che ci permetta di risparmiare e di non gravare troppo sul Pianeta. I nostri comportamenti sono importanti, perché per esempio possiamo scegliere di acquistare prodotti sostenibili, riciclati o riciclabili, preferendo quelli con un basso impatto ambientale e una lunga durata. E se non seguissimo le buone norme per riciclare, la raccolta differenziata non funzionerebbe. In questa sezione si viaggia attraverso gli ambienti della casa per capire cosa si può fare per non intaccare troppe risorse. Anche coinvolgendo i più piccoli.

## Il consumatore e l'utente

L'economia circolare sostituisce il termine consumatore con quello di **utilizzatore** (utente). Questa parola, infatti, richiama un nuovo concetto tra chi produce e chi poi consuma, opposta al modello lineare basato sul comprare-consumare-buttare. I prodotti nell'economia circolare seguono i principi del ridurre, riparare, riusare, riciclare. Serve davvero quel nuovo telefono? E quella nuova maglietta? Serve riempire così tanto il carrello al supermercato? Se la risposta è no, se ne può fare a meno. Se invece è sì, è il momento di scelte più consapevoli.

### Scegliere oggetti di seconda mano

Il concetto di acquistare prodotti di seconda mano ( o *second hand*, in inglese) è ormai sdoganato: smartphone, abiti, mobili, giocattoli, automobili e biciclette. Tutto (o quasi) è entrato nel circuito della seconda mano. Allora perché non scegliere qualcosa ancora funzionante, anche se usata, piuttosto che un oggetto nuovo?

### Riparare se è possibile

Dal punto di vista di chi acquista la riparazione è forse l'ostacolo principale. Spesso conviene di più comprare un prodotto nuovo. Dipende anche dalla difficoltà di trovare i **pezzi di ricambio**. Ma nel novembre 2020 la UE ha deciso di occuparsi del diritto alla riparazione, *Right to repair*. I produttori di apparecchi elettrici ed elettronici come lavatrici, frigoriferi e televisori devono rispettare determinati criteri di progettazione e realizzazione, per fare in modo che risultino facili da riparare. Inoltre, sono obbligati a rendere disponibili i pezzi di ricambio.

### Se la moda va (troppo) veloce

**Il modello *fast fashion* intacca moltissimo le risorse ambientali. I brand producono e immettono sul mercato prodotti a basso prezzo in grandi volumi, che spesso vengono acquistati di impulso e indossati poche volte. Nell'UE, ogni anno, vengono gettate circa 5,8 milioni di tonnellate di prodotti tessili, 11,3 kg a persona. Per produrre una maglietta di cotone si consumano 2.700 litri di acqua, una quantità di acqua potabile sufficiente a soddisfare una persona per due anni e mezzo. Prima di comprare un capo solo perché "tanto costa poco" bisognerebbe quindi fermarsi e pensare se è davvero necessario.**

# Ciclo dell'aria in casa

***Aprire le finestre per una decina di minuti al giorno permette anche alla casa di respirare***

Aprire le finestre per 5-10 minuti permette di abbattere le concentrazioni di inquinanti che spesso ci troviamo a respirare in casa ed è il modo migliore per eliminare gli odori.

Le sostanze in grado di alterare la qualità dell'aria a casa possono essere materiali edili, arredi, impianti (condizionatori, umidificatori, caldaie e apparecchiature elettroniche).

I divani e i tappeti hanno la tendenza a riempirsi di polvere (ottimo ricettacolo di microrganismi): basta passare l'aspirapolvere una volta alla settimana, tanto la polvere instancabile si ripresenterà .

Le candele sono bellissime e creano atmosfera, ma a causa della combustione possono rilasciare polveri sottili durante l'uso. Si può farne un uso moderato in ambienti ben aerati.

# Diamo una mano tutti insieme

Se i governi e le grandi aziende sono chiamati a dare il contributo decisivo alla battaglia contro il cambiamento climatico, noi dobbiamo sempre ricordare che anche il comportamento del singolo cittadino può contribuire al bene comune. Infatti, con atteggiamento responsabile e senso civico, ognuno di noi può orientare le azioni quotidiane verso la sostenibilità del Pianeta. Basta davvero poco per fare la differenza nel nostro piccolo, per esempio si possono ridurre gli sprechi alimentari, domestici e di acqua, seguendo le regole della raccolta differenziata e compostando gli scarti organici. Cominciare a riusare o riparare gli oggetti che non servono più, invece di buttarli via, oppure donarli o venderli a chi ne ha bisogno. Utilizzare meno l'auto, per ridurre le emissioni legate ai mezzi di trasporto.

## L'aria dentro casa

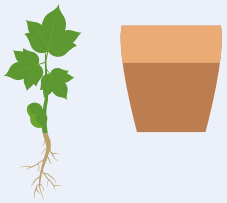
Casa dolce casa, ma l'aria che respiriamo com'è? Anche a casa purtroppo dobbiamo combattere con l'inquinamento, che può anche arrivare a essere maggiore di quello esterno. Secondo il Ministero della Salute, tra le fonti

Attività

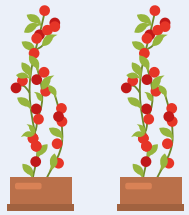
## Un angolo verde per un orto sostenibile

Un piccolo spazio a casa o sul balcone si può trasformare in un orticello o comunque un angolo verde. Le piante mettono allegria e fanno bene all'ambiente: soprattutto se scegli i fiori giusti (calendule, girasoli, lavanda, rosmarino), saranno una fonte di cibo per gli insetti impollinatori come api e farfalle.

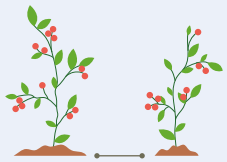
Se decidi di partire dai semi, ci vorrà più tempo per vedere spuntare i primi germogli, ma assisterai alla crescita delle tue piantine passo passo. Per i tuoi primi esperimenti, puoi usare semi che si possono trovare già in casa, come legumi secchi (lenticchie, fagioli, ceci), spicchi di aglio (che fa un bellissimo fiore) o tuberi di patata.



Puoi anche scegliere piantine già cresciute, da trapiantare da fine marzo a fine aprile. Vanno bene, per esempio, fragole, pomodorini, peperoncini, basilico, salvia, oltre ai fiori amati dagli impollinatori di cui abbiamo parlato prima.

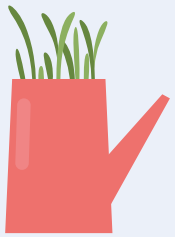


Semi e piante devono essere interrati nel terriccio (di solito va bene quello universale), ma senza schiacciarlo troppo, per permettere il passaggio dell'aria ed evitare di soffocare le radici. Ricordati di mettere un sottovaso, per evitare che l'acqua in eccesso finisca sul pavimento o vada a bagnare il balcone del vicino del piano di sotto.



Per crescere bene, le piante devono avere il loro spazio vitale: ognuna ha esigenze diverse, per esempio le piante di pomodoro hanno bisogno di circa 40 cm di distanza l'una dall'altra.

Per i vasi, puoi sbizzarrirti come vuoi. Puoi usare i vasi che hai in casa o anche materiale di riciclo. Per esempio, puoi realizzare un orto in cassetta, utilizzando una cassetta della frutta e riempendola di terriccio. Oppure usare vecchi stivaletti da pioggia, vecchi innaffiatoi, bottiglie di plastica tagliate a metà e decorate come più ti piace, barattoli di alluminio: basterà fare dei buchi alla base del "vaso" per far sì che l'acqua non ristagni (altrimenti le radici delle tue piante marcirebbero) e aggiungere la terra nella giusta quantità.



di **inquinanti più comuni** troviamo fumo di tabacco, prodotti per la pulizia e la manutenzione della casa, antiparassitari, colle, adesivi, solventi, strumenti di lavoro quali stampanti e fotocopiatrici. Anche le emissioni dei materiali da costruzione e l'arredamento (per esempio, mobili fabbricati con legno truciolato o compensato, oppure trattati con ritardanti di fiamma, ma anche moquette e rivestimenti) possono contribuire alla miscela di inquinanti. Per le emissioni di questi prodotti esistono, però, diversi limiti specifici. Infine, contribuiscono all'inquinamento indoor anche i processi di combustione per la cottura dei cibi e il riscaldamento degli ambienti. Infine, la scarsa ventilazione della casa e la vicinanza ad aree ad alto traffico possono determinare un ulteriore apporto di inquinanti. Secondo alcuni studi, il nostro organismo assorbe, nel corso della vita, almeno 700 sostanze chimiche.

## Aria di profumo

Incensi, oli, candele, diffusori e deodoranti ambientali contengono sostanze naturali o di sintesi che rendono più gradevole l'aria di casa, però vanno usati sempre leggendo le **indicazioni d'uso** e le avvertenze in etichetta.

Se decidiamo di utilizzarli, ricordiamo comunque di aumentare la ventilazione dei locali, aprendo spesso le finestre per arieggiare.

# Una casa meno inquinata

Per ridurre la concentrazione di inquinanti in casa si possono mettere in pratica **strategie** efficaci ed economiche.
La prima, lo abbiamo detto, è quella di aprire spesso le finestre anche d'inverno. Poi, ovviamente, non fumare e non permettere ad altri di fumare in casa. Quando si cucina con i fornelli a gas, è utile accendere la cappa o tenere una finestra aperta. È importante leggere sempre le istruzioni dei prodotti di pulizia e rispettare i dosaggi d'uso raccomandati sulle confezioni, senza mescolarli, in particolare se contengono candeggina o ammoniaca. Le pulizie frequenti evitano che lo sporco si incrosti e quindi non diventi necessario usare prodotti troppo aggressivi per rimuoverlo. Vanno lavate regolarmente anche tende e tappezzerie. Un altro punto importante, per evitare la formazione di muffe insalubri, è quello di controllare l'umidità dell'ambiente dentro casa, che dovrebbe restare nell'intervallo considerato ottimale del 40-60 %. Non dimenticate che la manutenzione degli impianti e dei relativi fumi deve essere effettuata con regolarità: a ogni inizio stagione lavare i filtri dei condizionatori con acqua.
E le **piante** di appartamento? Il ruolo delle piante per migliorare la qualità dell'aria in casa è stato da tempo ridimensionato: per ottenere miglioramenti apprezzabili, sarebbero necessarie dieci piante per ogni metro quadrato. La presenza di piante verdi, però, è un modo per connettersi con la natura. Su balconi e terrazzi contribuiscono all'abbellimento urbano e a richiamare insetti impollinatori e altre specie di cui sono ricche le nostre città.

### RISCALDAMENTO A LEGNA E INQUINAMENTO

### Che cosa sono i COV

I composti organici volatili o COV sono composti chimici di vario genere caratterizzati dalla volatilità, cioè dalla capacità di evaporare facilmente nell'aria a temperatura ambiente. Secondo il Ministero della Salute appartengono a questa classe numerosi composti chimici, tra cui idrocarburi alifatici, aromatici e clorurati, alcoli, esteri e chetoni. Ma i più diffusi nelle nostre case sono il limonene, il toluene e la formaldeide. Il livello dei COV presenti in casa si può controllare: se per esempio stiamo ristrutturando scegliamo con attenzione i materiali da costruzione e l'arredamento. Altrimenti il Ministero consiglia:

- ridurre al minimo l'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici);
- ventilare spesso i locali quando ci sono possibili sorgenti di COV (per esempio abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta);
- effettuare regolarmente il controllo dei sistemi di riscaldamento come canne fumarie e caldaie.

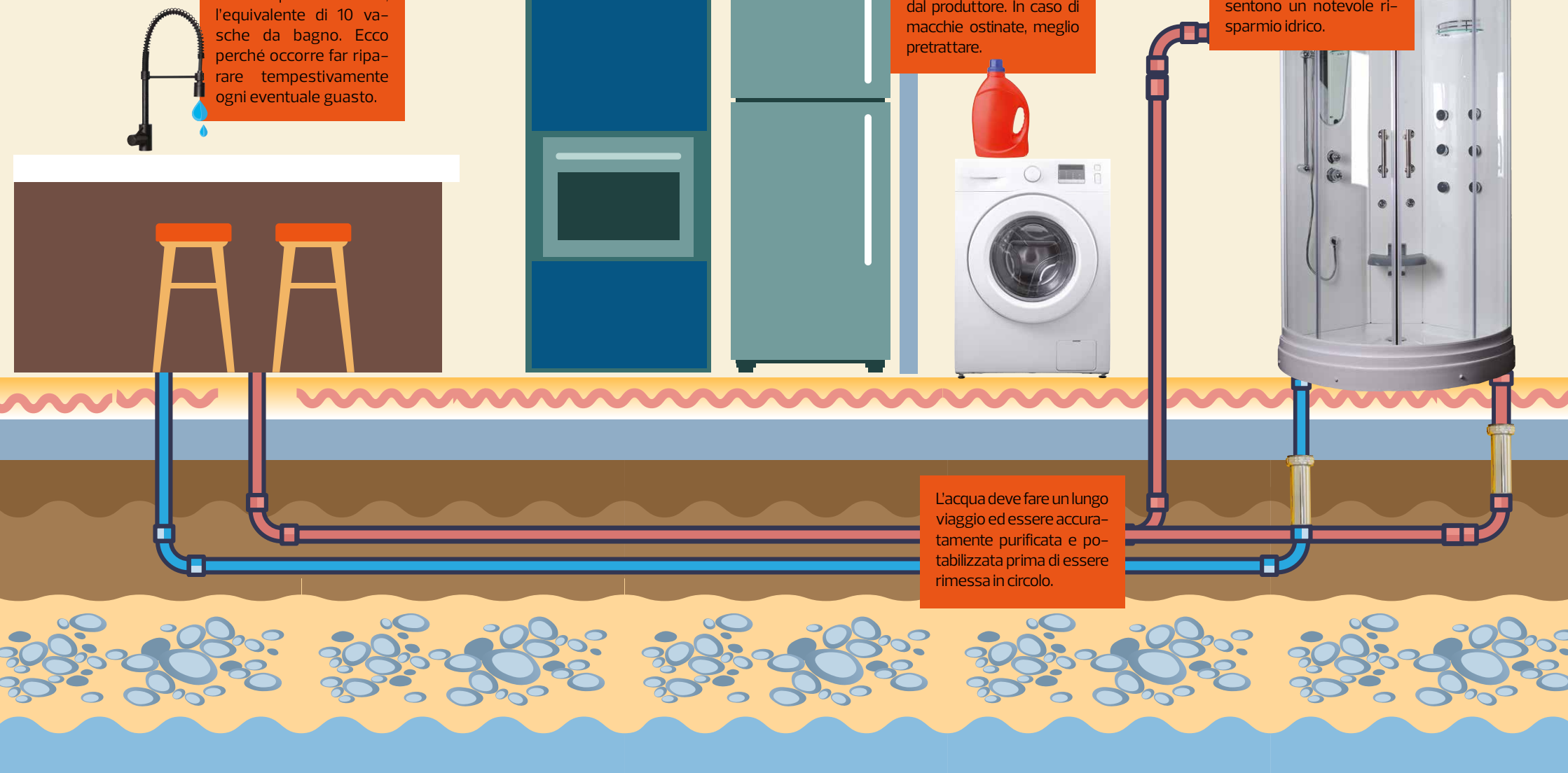
# Ciclo dell'acqua in casa

***Basta poco per non sprecare acqua in casa e per alleggerire la nostra impronta idrica***

Un rubinetto che perde una goccia al secondo arriva a sprecare 1.500 litri d'acqua in un anno, l'equivalente di 10 vasche da bagno. Ecco perché occorre far riparare tempestivamente ogni eventuale guasto.

Quando si usa la lavatrice meglio scegliere il programma Eco che fa risparmiare acqua. È importante anche non utilizzare troppo detersivo, ma solo la dose consigliata dal produttore. In caso di macchie ostinate, meglio pretrattare.

Fare la doccia piuttosto che il bagno consente di risparmiare oltre 16 mila litri di acqua all'anno a persona. È anche possibile applicare tra rubinetto e tubo della doccia i riduttori di flusso; oppure comprare le doccette dotate di un limitatore di portata in gomma: consentono un notevole risparmio idrico.



L'acqua deve fare un lungo viaggio ed essere accuratamente purificata e potabilizzata prima di essere rimessa in circolo.

## Quanta acqua usiamo?

Ogni giorno ciascun abitante della nostra penisola ha a disposizione 215 litri di acqua potabile, anche se per sopravvivere ne basterebbero 50. Questa cifra però non tiene in considerazione l'acqua utilizzata per la produzione dei beni, che siano alimentari o no. Il rapporto del WWF "L'impronta idrica dell'Italia" calcola l'impronta idrica della nostra produzione a circa 70 miliardi di $m^3$ di acqua l'anno. L'agricoltura è il settore più impattante con l'85% dell'impronta idrica della produzione: comprende l'uso di acqua per la produzione di colture destinate alla nostra alimentazione e al mangime per il bestiame (75%). I prodotti di origine animale come latte, uova, carne rappresentano quasi il 50% dell'impronta idrica totale dei consumi. Il consumo di carne, da solo, contribuisce a un terzo dell'impronta idrica totale, senza dimenticare l'acqua utilizzata per il pascolo e l'allevamento (10%). Il restante 15% dell'impronta idrica è suddiviso tra produzione industriale (8%) e l'uso che se ne fa a casa, per pulire, cucinare, bere ecc. (7%).

## Microplastiche no grazie

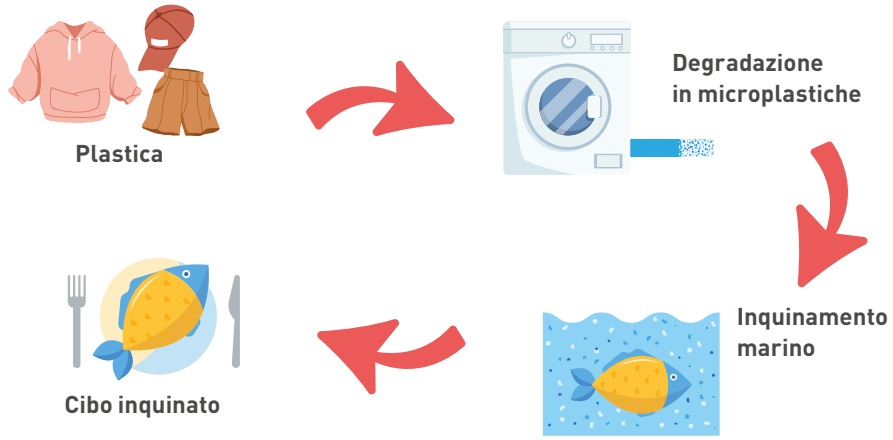
I doni del mare sono in genere meravigliosi, ma non altrettanto si può dire di quello che noi vi gettiamo. Parliamo del *littering*, cioè della dispersione dei rifiuti nell'ambiente: bottiglie e altri imballaggi, oggetti in plastica, ma non solo. Gli oggetti di grandi dimensioni sono il problema più visibile, ma negli oceani si nascondono altri nemici invisibili e insidiosi: le **microplastiche**. Si tratta di molecole di plastica inferiori ai 5 millimetri. I **tessuti** sono una delle principali fonti di contaminazione: circa il 16% delle microplastiche rilasciate negli oceani a livello globale proviene dal lavaggio di tessuti sintetici. Altre microplastiche derivano dall'abrasione degli **pneumatici** durante la guida e dalla degradazione di oggetti di plastica di dimensioni più grandi, causata dall'esposizione agli agenti atmosferici e dall'azione delle

### COME USIAMO L'ACQUA IN CASA

**215 LITRI PER ABITANTE AL GIORNO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 39% | IGIENE PERSONALE | 6% | CUCINA |
| 20% | WC | 6% | PULIZIE |
| 12% | BUCATO | 6% | ALTRI USI |
| 10% | STOVIGLIE | 1% | USO POTABILE |

### MICROPLASTICHE DALLE CASE AI MARI




### Plastica sì, ma responsabilmente

La plastica è un materiale straordinario, che ha cambiato la storia. Il problema sta nella dispersione e nell'accumulo nell'ambiente. La Direttiva europea sui prodotti in plastica monouso ha già messo al bando alcuni prodotti, come bastoncini per le orecchie, cannucce, stoviglie, palloncini. Si tratta di un passo importante, ma che da solo non è sufficiente. Il resto lo dobbiamo fare noi, conferendo correttamente gli imballaggi in plastica e privilegiando, ogni volta che possiamo, prodotti lavabili e riutilizzabili.

## Progetto 50 Liter Home

Esiste un progetto che si chiama *50 Liter Home*, promosso da Procter & Gamble insieme a rappresentanti del settore pubblico e privato, che si propone di sensibilizzare i cittadini sull'utilizzo di acqua. Con collaborazioni innovative per promuovere l'efficienza idrica, campagne di educazione e sensibilizzazione relative all'impiego di acqua, il progetto mira a esortare i cittadini a utilizzare 50 litri di acqua al giorno. Un obiettivo impegnativo, che può essere raggiunto con il contributo di tutti.

onde. Queste particelle sono capaci di resistere per centinaia di anni. Secondo il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente, si stimano in 50 migliaia di miliardi i frammenti di plastiche oggi presenti negli oceani. Gli abitanti del mare li ingeriscono e di conseguenza anche noi quando consumiamo prodotti della pesca. In altre parole, la plastica è entrata nella rete alimentare.

# Cosa possiamo fare noi?

Abbiamo visto che l'acqua è per noi un bene primario, senza non riusciremmo a sopravvivere. Eppure la sprechiamo e la inquiniamo come se le risorse del Pianeta fossero infinite. Purtroppo non è così: anche adesso ci sono alcune zone della Terra dove l'acqua potabile (che per noi è scontata visto che basta aprire un rubinetto) è un lusso quasi inaccessibile, basti pensare ad alcune zone dell'Africa o dell'India. Eppure bastano pochi accorgimenti per risparmiare decine di litri di acqua al giorno, facendo bene all'ambiente e a noi. La regola d'oro è chiudere il rubinetto quando non serve, ma di seguito vi indichiamo altri semplici modi per evitare consumi inutili.

- **Lavatrice e lavastoviglie:** i modelli più recenti riducono i consumi sia di acqua sia di energia, rispetto a quelli più vecchi. Ricordate di azionare questi elettrodomestici solo a pieno carico e di utilizzare i programmi Eco.

- **Pulizia piatti e stoviglie:** usare la lavastoviglie invece che lavare a mano consente un risparmio notevole. Non sciacquate i piatti prima di metterli nell'elettrodomestico: meglio togliere i residui di cibo con un tovagliolo o della carta casa (da gettare poi



Attività

## Il ciclo dell'acqua... in una busta

L'acqua è vitale per ogni essere che abita questo Pianeta. Sembra una risorsa infinita, ma non è così. L'acqua infatti continua a rinnovarsi grazie a un ciclo che in Natura è perfetto.
Il Sole riscalda l'acqua di mare, laghi e fiumi e la fa evaporare. Il vapore sale e si condensa in minuscole gocce che formano le nuvole. Quando le nuvole si riempiono di acqua e diventano pesanti, le gocce cadono sotto forma di pioggia o, se fa freddo (intorno agli 0 °C), di neve. La neve si accumula sui ghiacciai, che in estate si sciolgono parzialmente e finiscono nei torrenti e nei fiumi. La pioggia torna al mare, ai laghi, ai fiumi, ma anche alla terra, dove scende nel sottosuolo e va ad alimentare le acque sotterranee. Con il calore del Sole, il ciclo ricomincia. Quindi l'acqua ricicla se stessa. Ecco perché è importante non sprecarla e non inquinarla.

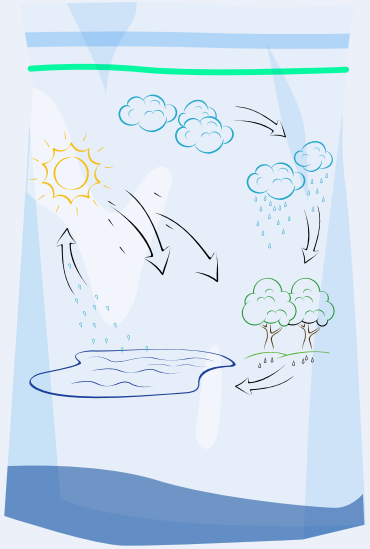
Per capire meglio questo ciclo, puoi fare questo esperimento.

1. Prendi un sacchetto di plastica trasparente con la zip e pennarelli adatti a scriverci sopra.

2. Disegna sul sacchetto il ciclo dell'acqua: il Sole con i suoi raggi, mare, le goccioline di vapore che salgono, le nuvole con la pioggia. Puoi anche disegnare montagne, alberi, laghi.

3. Riempi il sacchetto con un po' di acqua, non troppa: bastano pochi centimetri. Chiudi il sacchetto.

4 Attacca il sacchetto a una finestra assolata con il nastro adesivo e osserva cosa succede quando il Sole scalda l'acqua. Se non vuoi aspettare che il Sole faccia il suo lavoro, puoi mettere nel sacchetto acqua già calda fumante (ma non ancora bollente) facendoti aiutare da un adulto.



nel bidone dei rifiuti organici). Se lavate i piatti a mano, non fate scorrere l'acqua, ma riempite una bacinella. Potete anche riutilizzare l'acqua di cottura dei piatti.

**Frutta e verdura:** per lavarla, meglio usare una bacinella che l'acqua corrente, in questo modo se ne usa meno e si può anche riutilizzare l'acqua della bacinella per bagnare le piante.

**Ai fornelli:** quando preparate un tè o una tisana, la pasta o delle verdure in acqua calda, scaldate solo l'acqua effettivamente utile.

**Igiene personale:** fare la doccia piuttosto che il bagno consente di risparmiare parecchio, soprattutto se non si superano i 5 minuti di doccia e meglio ancora se scegliete un soffione a risparmio idrico, con riduttore di flusso incorporato. Quando vi lavate i denti, non lasciate scorrere l'acqua inutilmente. Potete anche usare un bicchiere con una piccola quantità d'acqua sufficiente al risciacquo.

**Rubinetto:** applicate degli aeratori, che miscelano aria all'acqua, ne riducono il flusso e gli schizzi, permettendo di risparmiare decine di migliaia di litri. Controllate regolarmente i tubi di bagno e cucina, si può installare un filtro antiallagamento che monitora le eventuali perdite.

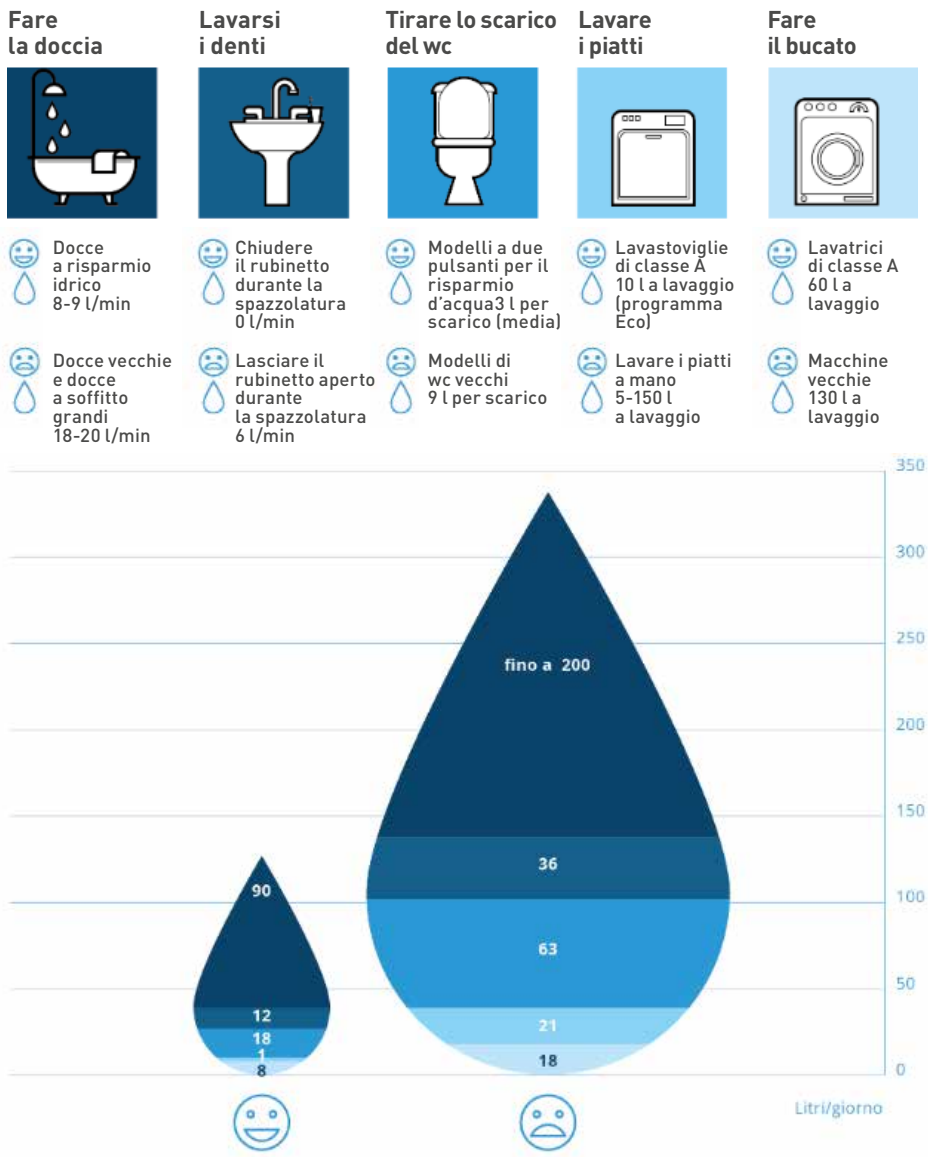
**WC:** installate uno sciacquone con pulsante di interruzione del flusso.

**Piante:** bagnate le piante alla sera, per evitare che l'acqua evapori. Potete scegliere un impianto di irrigazione a goccia. Valutate la possibilità di raccogliere l'acqua piovana in una cisterna e poi usarla per innaffiare le piante.

## Giornata mondiale dell'acqua

Il 22 marzo è la Giornata mondiale dell'acqua. È una ricorrenza che è stata istituita dalle Nazioni Unite nel 1992, per ricordare quanto è importante l'acqua per la sopravvivenza di tutti su questo Pianeta. Ma proprio per questo, la scarsità d'acqua non è solo un problema ambientale: se le popolazioni non hanno un equo accesso a questa risorsa, si possono creare tensioni tra comunità e nazioni. L'acqua è un bene naturale che appartiene al Pianeta e l'accesso ad acqua potabile è un diritto umano universale.

## RISPARMIARE ACQUA DOLCE




Fonte: Agenzia Europea per l'Ambiente

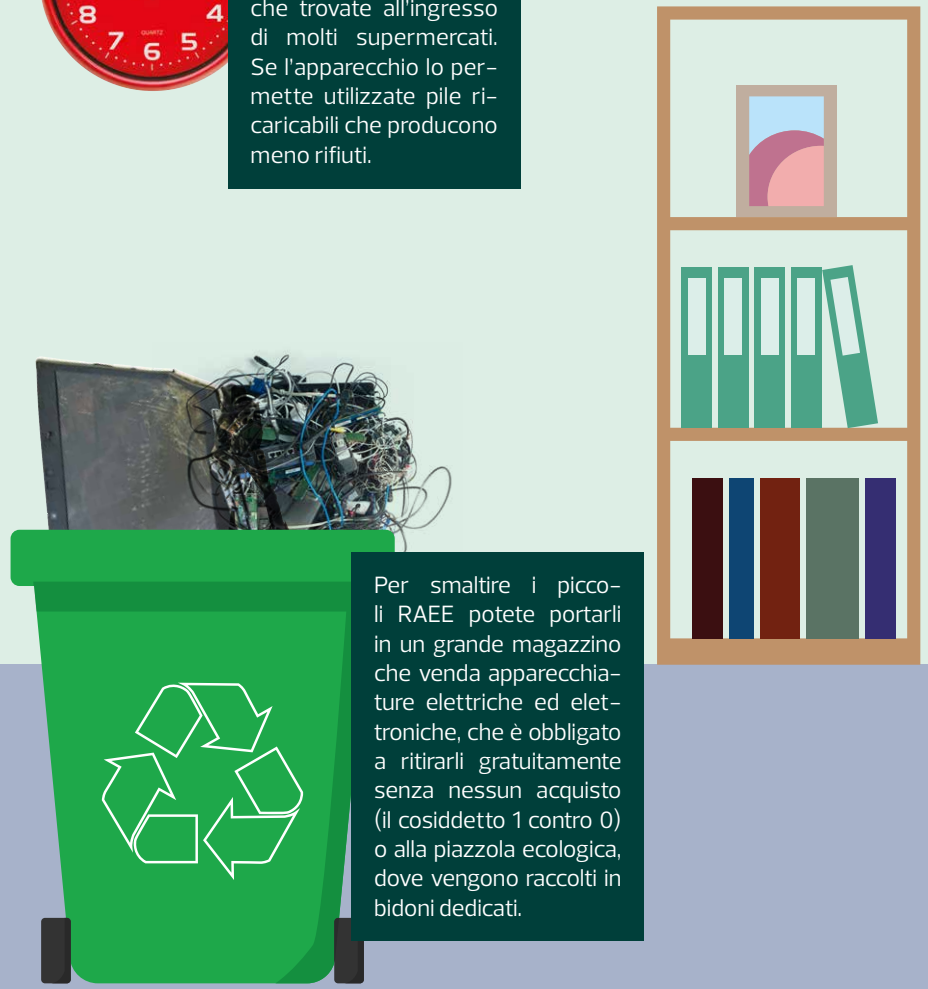
# Ciclo dei rifiuti

***La raccolta differenziata salva le risorse della Terra: riduce la dispersione di rifiuti nell'ambiente e rimette in circolo materiali preziosi***

Il computer ha molti componenti che possono essere riutilizzati. Prima di acquistarne uno nuovo, provate a ripararlo e, nel caso fosse impossibile, smaltitelo correttamente o lasciatelo in negozio all'acquisto di uno nuovo (1 contro 1).

Ricaricare lo smartphone prima che la batteria scenda sotto il 15-20% di carica allunga la vita della batteria (o mantiene in buono stato la batteria). Se fosse completamente esausta, non gettate lo smartphone ma rivolgetevi a un negozio specializzato per fare sostituire la batteria.

Quando l'orologio si ferma e dovete sostituire le pile, ricordate che sono un rifiuto pericoloso: non buttatele nell'indifferenziata, vanno raccolte in contenitori appositi che trovate all'ingresso di molti supermercati. Se l'apparecchio lo permette utilizzate pile ricaricabili che producono meno rifiuti.



Per smaltire i piccoli RAEE potete portarli in un grande magazzino che venda apparecchiature elettriche ed elettroniche, che è obbligato a ritirarli gratuitamente senza nessun acquisto (il cosiddetto 1 contro 0) o alla piazzola ecologica, dove vengono raccolti in bidoni dedicati.

# Rifiuti circolari

L'Italia attualmente produce circa 30 milioni di tonnellate di rifiuti urbani: il 18% finisce in discarica, il 18% in impianti di incenerimento con recupero energetico o di calore e ne viene riciclato oltre il 50%, percentuale che ci pone fra i Paesi più avanzati.
Il grosso della produzione nazionale dei rifiuti riguarda quelli di origine industriale (rifiuti speciali), pari a 165 milioni di tonnellate nel 2021 (dati ISPRA). Oltre la metà dei rifiuti speciali proviene da attività di costruzione e demolizione, mentre il 25% circa proviene dal trattamento dei rifiuti urbani e dalle bonifiche dei terreni contaminati.

## I rifiuti e l'ambiente

Produciamo una tale quantità di materiali che la massa di tutti i manufatti artificiali realizzati dalla specie umana (in plastica, cemento, metallo, tessuto, carta, legno ecc.) ha superato la biomassa di tutti gli organismi viventi sulla Terra. Una gestione inadeguata dei rifiuti ha un **impatto diretto** sul cambiamento climatico e sull'inquinamento di aria, suolo e acqua (dolce e marina), e colpisce direttamente molti ecosistemi e molte specie, oltre che la nostra stessa salute. Ma ha anche un **impatto indiretto** sull'ambiente: infatti tutto ciò che non viene riciclato rappresenta una perdita di materie prime.

## Ambiente in relazione

Il problema dei rifiuti coinvolge direttamente il nostro rapporto con lo spazio in cui viviamo, lavoriamo, abitiamo, ci spostiamo (oltre che con gli oggetti che adoperiamo). La presenza dei rifiuti, infatti, condiziona il nostro rapporto con il territorio e, al contempo, il rapporto che abbiamo con il territorio condiziona il nostro atteggiamento nei confronti del problema rifiuti. La cura del nostro ambiente domestico e urbano passerà sempre da un corretto atteggiamento nei confronti dei rifiuti.

## In Italia siamo bravi

In pochi sanno che l'Italia è un'eccellenza tra i Paesi europei nel riciclo dei rifiuti. Negli ultimi 25 anni, siamo infatti passati da una situazione di emergenza a una posizione di eccellenza con un'industria del riciclo in costante crescita sia quantitativa sia qualitativa. Secondo il CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) più del 70% dei rifiuti di imballaggio in Italia viene correttamente riciclato.



Attività

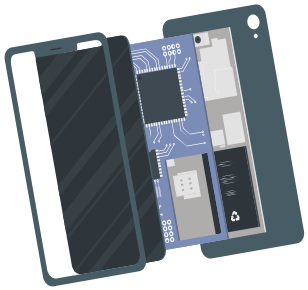
## Quali rifiuti sono più frequenti?

A casa usiamo tantissimi materiali che possono avere una seconda vita e altri che invece non possono essere riciclati. Fai una lista dei contenitori che usi abitualmente, per capire cosa ti circonda.

| RIFIUTI FREQUENTI | RIFIUTI FREQUENTI |
|---|---|
| Barattolo | |
| FUNZIONE | FUNZIONE |
| Contiene pomodori | |
| SCOPO | SCOPO |
| Igienico | |
| MATERIALE | MATERIALE |
| Latta | |
| È RICICLABILE | È RICICLABILE |
| Sì | |

## Materiali preziosi

**Secondo uno studio di E-waste Lab di Remedia, in collaborazione con il Politecnico di Milano, ogni cellulare contiene: 9 g di rame, 11 g di ferro, 250 mg di argento, 24 mg di oro, 9 mg di palladio, 1 g di terre rare (neodimio, europio, terbio, cerio). Sono materiali preziosi che vanno recuperati.**



Anche nella raccolta dei rifiuti organici l'Italia ha **ottimi risultati**, grazie all'impegno dei cittadini nel conferimento degli scarti di frutta e verdura tra i rifiuti umidi. Mediante il compostaggio, i rifiuti organici vengono trasformati in terriccio fertile (compost) utile a ripristinare le riserve organiche dei suoli.
Nonostante gli ottimi risultati dell'Italia nella raccolta differenziata e nel riciclo, le quantità di rifiuti che produciamo è ancora molto alta e riciclare non basta. È necessario ridurre le quantità di rifiuti, rispettando le priorità della regola delle 4R: Riduci, Riusa, Ripara, Ricicla.

## Chi trova un rifiuto trova un tesoro

La nostra casa può nascondere "tesori" inimmaginabili e in luoghi insospettabili, come la pattumiera. Basta guardare nei bidoni della differenziata per vedere quanta plastica, carta, vetro e altri materiali riciclabili gettiamo via ogni giorno. Fortunatamente questi sono materiali che avranno nuova vita. Per fare degli esempi, con 20 bottiglie di plastica (PET) si può realizzare una coperta in pile; con 700 flaconi di detersivo e 1.000 sacchetti della spesa si fa una cabina da spiaggia.
Ma la casa nasconde molti materiali a cui noi diamo poca importanza, che magari teniamo chiusi nei cassetti, senza pensare a quanto sarebbero utili nell'ottica di un'economia circolare. Provate a pensare a quanti cellulari, caricatori, computer che non usate più, tenete perché "non si sa mai".
I rifiuti elettronici contengono materie prime preziose, come oro, argento o rame. È molto importante consegnarli alle isole ecologiche o ai venditori (ipermercati e negozi di elettronica) che sono obbligati a ritirarli. Ma anche questo non è sufficiente.



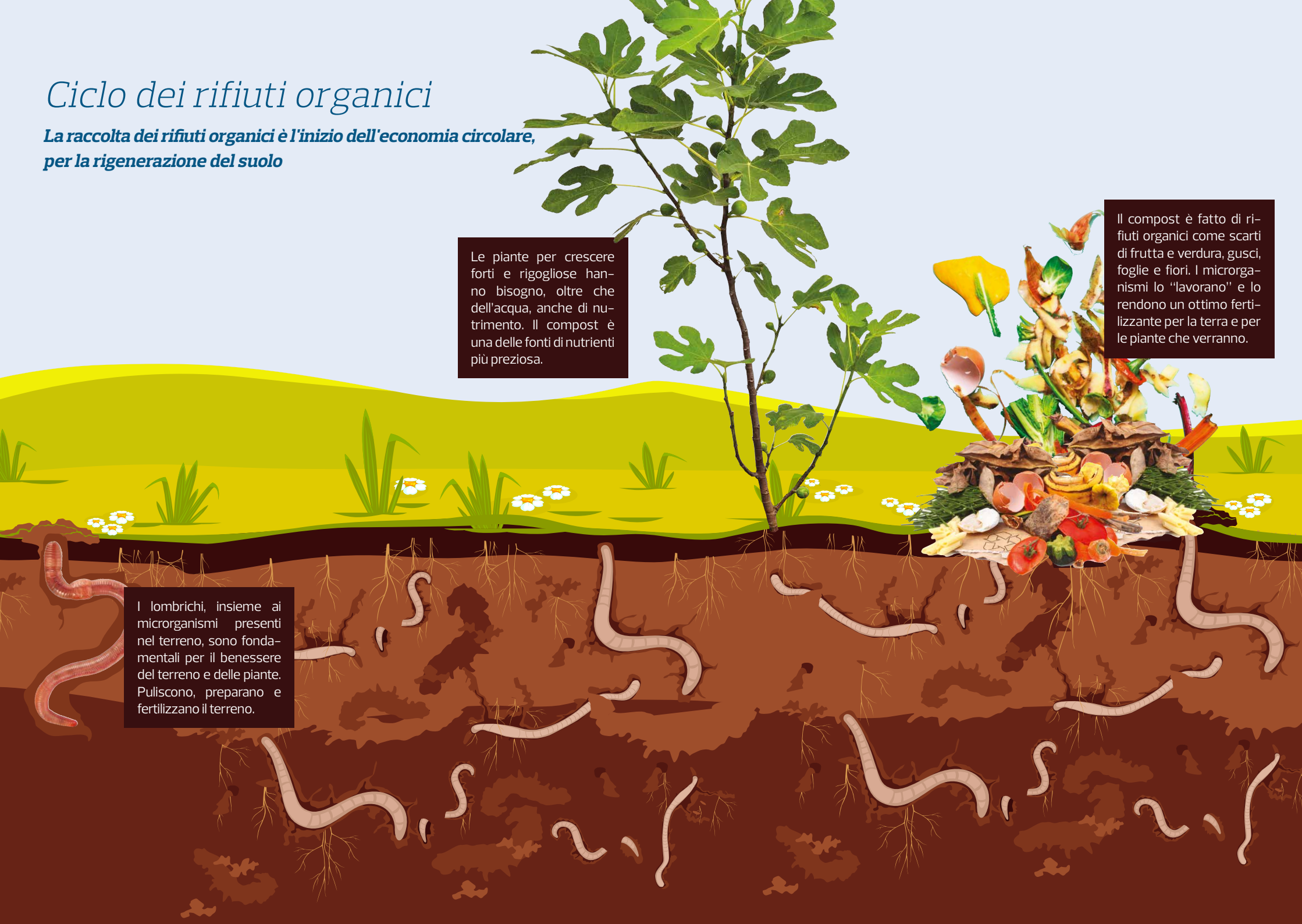
Perché l'economia circolare possa diventare realmente efficace bisognerebbe **poter riparare** i dispositivi che si rompono. Allo stato attuale, la riparabilità ha due problemi: i componenti sono spesso difficili da separare, per cui o servono molti strumenti per estrarli integri o si danneggiano durante l'estrazione; in secondo luogo, spesso mancano i pezzi di ricambio. La **standardizzazione** di alcuni componenti permetterebbe di limitarne la variabilità in modo da agevolare la riparazione degli elettrodomestici e dei dispositivi che utilizziamo. Va in questa direzione la norma UE che prevede un unico tipo di caricatore per smartphone e tablet. Dal 2024, infatti, questi apparecchi devono avere un sistema di ricarica comune (USB-C), a prescindere dal marchio o dal produttore. Viene sancito anche lo stop alla vendita di caricabatterie nuovi insieme ai singoli dispositivi: si potranno utilizzare i cavi già in possesso. Questa direttiva permette di risparmiare all'ambiente dalle 11 alle 13 mila tonnellate di rifiuti RAEE l'anno. Ma in futuro potrebbero essere anche di più, dato che dal 2026 anche i computer dovranno prevedere una ricarica di tipo USB-C. Questa è anche la prova che un approccio al design circolare, pensato dalla nascita al fine vita degli apparecchi e applicato a tutti i prodotti, può fare la differenza.

## I RAEE

**Disfarsi di vecchi apparecchi elettronici e di elettrodomestici può diventare un rompicapo. Devono essere smaltiti correttamente perché contengono componenti diverse, ma a volte anche sostanze pericolose per l'ambiente.**
**Ecco perché i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (indicati con la sigla RAEE) devono essere portati in specifici impianti di trattamento e non vanno mai buttati nella raccolta indifferenziata né tantomeno abbandonati. Il cittadino ha a disposizione diverse strade per avviare un corretto smaltimento: può portare personalmente il RAEE in un centro di raccolta comunale (la cosiddetta isola ecologica) o, se il Comune effettua il servizio, chiedere il ritiro a domicilio.**
**Ma può anche consegnare il RAEE al venditore fisico o online dal quale ha acquistato il nuovo apparecchio (ritiro 1 contro 1). Il tutto senza costi, perché i cittadini pagano già un contributo per lo smaltimento. Esiste anche il ritiro 1 contro 0, per cui i punti vendita della grande distribuzione hanno l'obbligo (dal 2019) di ritirare gratuitamente i RAEE di piccole dimensioni.**

# Ciclo dei rifiuti organici

***La raccolta dei rifiuti organici è l'inizio dell'economia circolare, per la rigenerazione del suolo***



# Economia circolare a tavola

Le sfide ambientali che abbiamo davanti ci spingono verso comportamenti di consumo sostenibili nel lungo periodo, anche quando si parla di alimentazione. Tra le mura di casa sprechiamo moltissimo cibo. Un problema che sottolinea anche l'Agenda 2030 dell'Onu per lo sviluppo sostenibile, che ci ricorda che dobbiamo dimezzare lo spreco del cibo. Nel contesto alimentare, l'economia circolare si propone di **ridurre lo spreco** dalla produzione alla tavola. Quello che possiamo fare noi a casa è iniziare da una spesa attenta, per finire con il riciclo dei rifiuti organici.

## Spesa pensata

Con un po' di creatività e pianificazione possiamo nel nostro piccolo aiutare la Terra, perché il cibo è indissolubilmente legato ai cambiamenti climatici e alla sostenibilità. Con semplici accorgimenti, possiamo segnare un'**inversione di tendenza** ed è possibile risparmiare a quegli alimenti, che puntualmente avanzano o scadono ancor prima di essere consumati, il destino ingiusto della spazzatura. Ecco cosa possiamo fare:

- prima di fare la spesa, controllare quali alimenti ci sono già in dispensa e in frigo;
- preparare una lista della spesa ragionata e seguirla;
- preferire prodotti di stagione ed evitare quelli già processati e che vengono da lontano;
- al supermercato, fare attenzione alle offerte, con cui si rischia di comprare troppo;
- utilizzare contenitori ermetici per conservare gli alimenti;
- impostare correttamente la temperatura del frigo (+4 °C) e riporre gli alimenti nei giusti ripiani;
- portare avanti gli alimenti più vecchi e sistemate dietro quelli appena acquistati;
- se si compra del cibo in eccesso, lo si può congelare, annotando contenuto e data;
- contrariamente a quanto molti pensano, gli alimenti scongelati e poi cotti si possono ricongelare;
- fantasia è la parola per riutilizzare gli avanzi ed evitare lo spreco.

### Lo spreco alimentare

**Secondo l'Osservatorio *Waste Watcher* 2023, ognuno di noi, in Italia, butta circa 30 kg di cibo all'anno: abbiamo gettato più di 80 g di cibo al giorno, ossia più di 565 g settimanali. Dato che si accentua al Sud (+4%) e per le famiglie senza figli (+3%). Sprechiamo oltre 1 kg l'anno di frutta e circa 1 kg di pane. Nella hit nefasta degli sprechi anche insalata, verdure, aglio e cipolle. Lo spreco di cibo a casa vale poco meno di 7,5 miliardi di euro e oltre 13 miliardi di euro lo spreco di filiera. Eppure, sempre in Italia, le persone che soffrono di insicurezza alimentare severa o moderata sono circa 3,4 milioni.**

## Biodegradabile non vuol dire compostabile

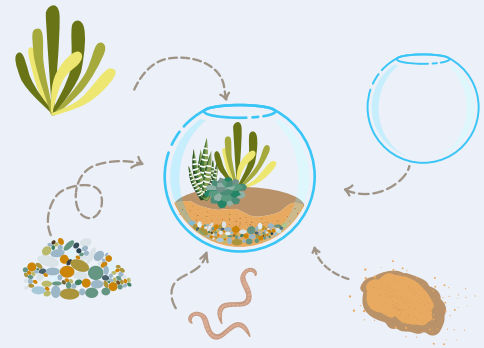
Un materiale compostabile deve essere inevitabilmente biodegradabile mentre, al contrario, un materiale biodegradabile **non è necessariamente** compostabile, perché potrebbe non disintegrarsi a sufficienza durante il ciclo di compostaggio. Ciò che è compostabile è stato creato per essere smaltito in un impianto di compostaggio e torna alla terra come sostanza nutritiva sotto forma di compost. Il biodegradabile si trasforma in sali minerali e altri elementi semplici, con tempi molto lunghi. Però, la biodegradabilità non è assoluta né immediata e un materiale biodegradabile al suolo potrebbe non esserlo in acqua. In entrambi i casi, non significa che possiamo gettare un prodotto in Natura: anche se biodegradabile o compostabile, va **smaltito correttamente**.

Attività

## Costruiamo un lombricaio

Questi piccoli animaletti arricchiscono il terreno di preziose sostanze nutrienti e lo rendono soffice con i loro infaticabili movimenti sotterranei. Per capire bene le loro abitudini puoi costruire un piccolo lombricaio, in modo da osservarli da vicino. Procedi così.

1. In un vaso di vetro un po' grande e pulito metti sul fondo dei sassolini o della ghiaia per l'altezza di 2 o 3 centimetri.
2. Alterna uno strato di terra e uno di sabbia fino ad arrivare a 3/4 dell'altezza del vaso.
3. Spruzza con acqua per inumidire.
4. Cerca un lombrico o due e mettili con delicatezza nel vaso.
5. Sulla superficie del vaso sistema un po' di rifiuti organici come il torsolo di una mela, taglia tutto in pezzetti piccoli.
6. I lombrichi vivono al buio, per cui ricopri il vaso con un telo.
7. Vedrai che i lombrichi avranno cominciato a costruire le loro gallerie, inoltre la mela e i vegetali saranno spariti.
8. I lombrichi hanno bisogno sempre di un po' di umidità, spruzza un po' d'acqua.
9. Tieni il tuo lombricaio per qualche tempo e poi rimetti i lombrichi in libertà.



# L'UNIONE FA LA DIFFERENZA

**Insieme per un unico progetto, la salvaguardia dell'ambiente e la promozione di un consumo responsabile.**

Pronti nell'incoraggiare pratiche di economia circolare e nello sviluppo di packaging riciclabili.

Impegnati nel promuovere la trasparenza di ingredienti sempre più ecosostenibili.

Coinvolti nel sensibilizzare sull'importanza della raccolta differenziata.

Preparati per guidare il cambiamento in fatto di clima, acqua e rifiuti.

Attivi sul campo attraverso progetti a protezione degli ecosistemi.

ALTROCONSUMO | CORPLA | EIIS European Institute of Innovation for Sustainability | P&G | WWF