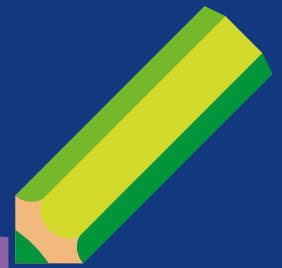




"a scuola con...
COINGER"

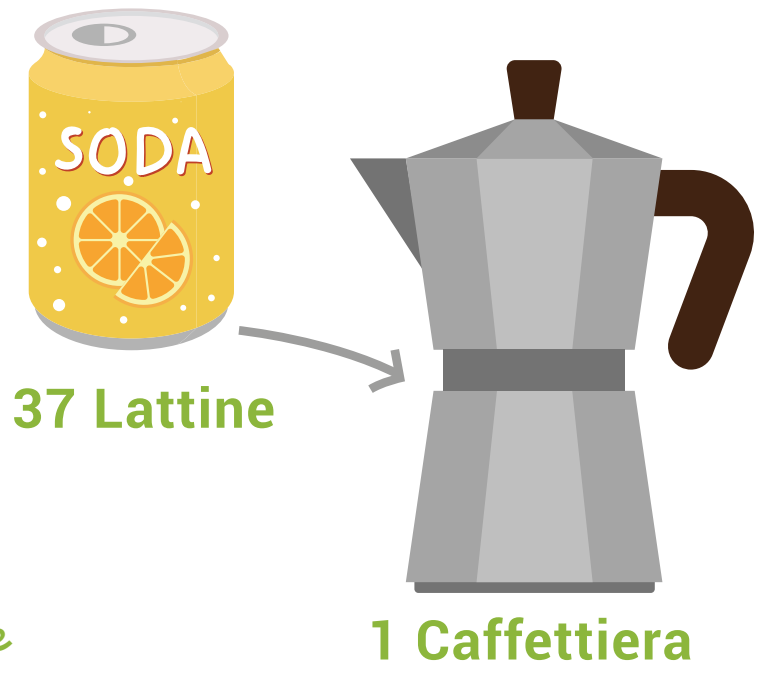


Quaderno per gli alunni
delle scuole secondarie

Il ciclo dei rifiuti



Differenziando i rifiuti in modo corretto contribuiamo a sostenere la "filiera del recupero", un sistema di soggetti che si occupa della trasformazione e del riciclo di rifiuti recuperabili per la creazione di prodotti a partire da materie prime "seconde", ovvero derivanti da rifiuti riciclati.



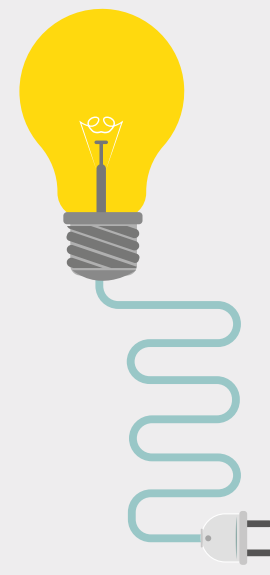
3 Step fondamentali per effettuare una raccolta differenziata di qualità:

- 1 Separare** ➤ correttamente gli imballaggi in base al materiale di cui sono fatti
- 2 Pulire** ➤ gli scarti e i residui di cibo dagli imballaggi prima di metterli nei contenitori per la raccolta differenziata
- 3 Ridurre** ➤ sempre, se possibile, il volume degli imballaggi

E CIÒ CHE NON SI PUÒ DIFFERENZIARE?

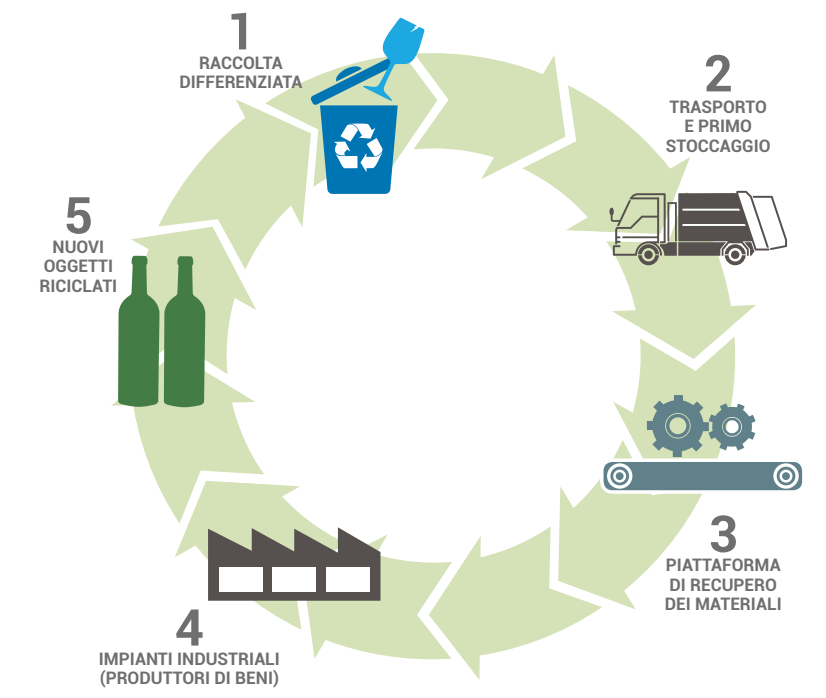
Le linee guida europee parlano chiaro, anche dal rifiuto indifferenziato si deve cercare di recuperare almeno un pò di energia. Per questo esistono dei termovalorizzatori che, dopo un'attenta selezione bruciano il rifiuto indifferenziato e ne ricavano energia/calore. I rifiuti smaltiti in discarica generano due tipi di problemi:

- 1 La formazione di percolato** ovvero di liquame organico che, mischiato ad altri elementi come metalli pesanti, inquina il terreno.
- 2 L'immissione nell'atmosfera di biogas.** Il biogas è generato dalla fermentazione in discarica, in assenza di ossigeno, di materiali residui organici, animali o vegetali. Se libero di circolare nell'atmosfera è fortemente inquinante, mentre se controllato e recuperato può, per fortuna, trasformarsi in un ottimo combustibile per fornire energia quasi a impatto ambientale zero!



Il percorso dei rifiuti

- 1** I cittadini differenziano i rifiuti
- 2** I rifiuti differenziati vengono raccolti e portati alle piattaforme di selezione dove vengono trattati per eliminare le impurità e recuperare la parte riciclabile
- 3** Le piattaforme di recupero selezionano i rifiuti differenziati per avviarli agli impianti di riciclaggio
- 4** Le imprese del riciclo li utilizzano come materie di "seconda vita" e producono nuovi oggetti da immettere sul mercato



Smaltire i rifiuti, siano essi destinati alla discarica o agli inceneritori, comporta un costo notevole che ricade sulla collettività: si paga quando li si compra e si paga quando li si smaltisce. Inoltre chi paga il maggior conto è comunque sempre l'ambiente il quale se da un lato, fin che può, continua a "regalarci" materie prime, dall'altro viene ripagato con inquinamento, discariche, inceneritori e rifiuti di ogni genere. Inoltre non si tiene conto del dispendio enorme di materie prime e di energia che si eviterebbe effettuando una buona raccolta differenziata. Nei box di approfondimento chiariremo questi aspetti.

Il rifiuto come risorsa: cosa diventa?

Attraverso una attenta raccolta differenziata si può invece arrivare al recupero e al riuso di moltissimi rifiuti. Ecco alcuni esempi:

DA RIFIUTO...	➤	... A RISORSA
Verde, ramaglie e umido organico		Compost
Contenitori in plastica		Arredo urbano, contenitori, tubature, giochi
Carta e cartone		Imballaggi, quaderni, cartoni...
Vetro		Bottiglie, vasi...
Alluminio		Contenitori, scatolame...
Secco non riciclabile		Recupero energetico se avviato ai termovalorizzatori

E inoltre...

R.A.E.E.
(Rifiuti da apparecchiature
elettriche ed elettroniche)



Neutralizzazione delle sostanze nocive e recupero carcassa (plastica, metalli, vetro) oltre che parti ancora funzionanti (cavi, circuiti, motorini)

Oli esausti



Nuovi lubrificanti

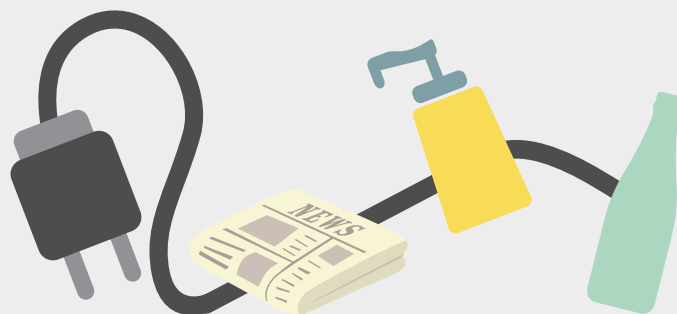
Rifiuti
ingombranti
non elettrici



Smontaggio e recupero materiali (legno, metalli, plastica, imbottiture...)

Quanta energia si può risparmiare?

Parlando invece di energia risparmiata la differenza tra quella impiegata partendo dalle materie prime e quella utilizzata usando le frazioni recuperate di rifiuto è impressionante:



MATERIALE	Consumo di energia in processi alimentati con MATERIE PRIME VERGINI (Kcal/Kg)	Consumo di energia in processi alimentati con FRAZIONI RECUPERATE (Kcal/Kg)
ALLUMINIO	48.000	2.000
CARTA	6.000	2.400
FERRO	4.000	1.400
GOMMA	8.500	2.600
PIOMBO	2.400	1.000
PLASTICA	14.000	2.000
RAME	12.000	1.700
VETRO	4.800	2.900

Quanta acqua si può risparmiare

Proviamo a fare un semplice esempio di quanto le nostre azioni possono incidere sull'ambiente: **quanta acqua si risparmia nel produrre carta riciclata rispetto a quella vergine?**

Per produrre una tonnellata di carta vergine occorrono 15 alberi, fino a 440.000 litri d'acqua e 7.600 kwh di energia elettrica. Per produrre una tonnellata di carta riciclata bastano invece 1.800 litri d'acqua e 2.700 kwh di energia elettrica: si evita il taglio di 15 alberi, si possono risparmiare fino a 438.200 litri d'acqua e 4.900 kwh di energia elettrica. La differenza è netta e non ha bisogno di ulteriori commenti!



Il confronto: vetro ex novo VS vetro da materiale recuperato

Per produrre 1 kg di vetro		Per produrre 1 kg di vetro riciclato	
Sabbia silicea (detta anche silice): la sabbia è chiamata anche sostanza vetrificante, ed è l'ingrediente fondamentale	700-750 g	140 g	Sabbia silicea
		800g	Rottame di vetro, ben ripulito da tutti i materiali estranei provenienti dalla raccolta dei rifiuti (etichette, tappi, residui di sostanza organica...)
Soda: sostanza detta "fondente" perché ha la funzione di abbassare la temperatura del punto di fusione fino ai 1.700-1.500 °C	120-180 g	30 g	Soda
Carbonato di calcio (detto anche calcare) che, pur fungendo anch'esso da "fondente", ha anche un'azione "stabilizzante": rende cioè la superficie del vetro stabile e impedisce che, a contatto con l'umidità e l'anidride carbonica dell'atmosfera, diventi opaco	50-140 g	18 g	Carbonato di calcio
Piccole quantità di nitrato di sodio e/o di arsenico che, provocando la fuoriuscita delle bolle gassose, migliorano l'omogeneità della materia fusa e perciò vengono dette "affinanti"	Piccole quantità	Piccole quantità	Nitrato di sodio e/o di arsenico

Confrontando questa ricetta con quella della produzione del vetro a partire dalle materie prime tradizionali, si può vedere che:

- sono utilizzate meno materie prime: questo porta ad una riduzione delle attività estrattive necessarie (meno cave di sabbia) e quindi ad una minore alterazione del territorio;
- è necessaria meno energia: poiché la combustione di carburante per la produzione di energia comporta l'emissione di sostanze inquinanti nell'aria, un minor fabbisogno energetico porta ad un minor inquinamento dell'aria;
- è utilizzato vetro recuperato dalla raccolta differenziata: questo vetro non finirà dunque ad occupare grandi volumi in discarica;
- la riduzione delle materie prime e del carburante da acquistare comporta anche vantaggi economici.

I colori del vetro si mescolano nella raccolta differenziata.

Per questo il vetro riciclato è generalmente verde o marrone. Se gli oggetti di diversi colori fossero mantenuti divisi nella raccolta differenziata (come già avviene in altre nazioni europee come la Germania), le bottiglie di vetro riciclato potrebbero essere anche trasparenti.

Curiosità

Una bottiglia di vetro a perdere equivale al consumo di 156 minuti di televisore acceso contro i 17 minuti di una bottiglia con vuoto a rendere.

Rifiuti e materiali riciclabili

Ad oggi i materiali che si possono riciclare sono molti: ne fanno parte tutti quei rifiuti che possono essere destinati agli impianti di riciclo per essere sottoposti a una serie di procedimenti per produrre nuovi oggetti. Questi oggetti possono essere dello **stesso materiale dello scarto**, ma si possono realizzare anche **oggetti del tutto nuovi** (ad esempio, dai flaconi di plastica si possono creare nuovi flaconi ma anche maglioni di pile).



Gioco: il diario dei rifiuti

Qui sono stati disegnati alcuni prodotti molto comuni, che tutti noi acquistiamo spesso.

1. Elenca quali rifiuti si creano una volta che i prodotti sono stati utilizzati

2. Indica se sono rifiuti riciclabili

3. Indica se puoi produrre meno rifiuti e in che modo.



-
-
-



-
-
-



-
-
-



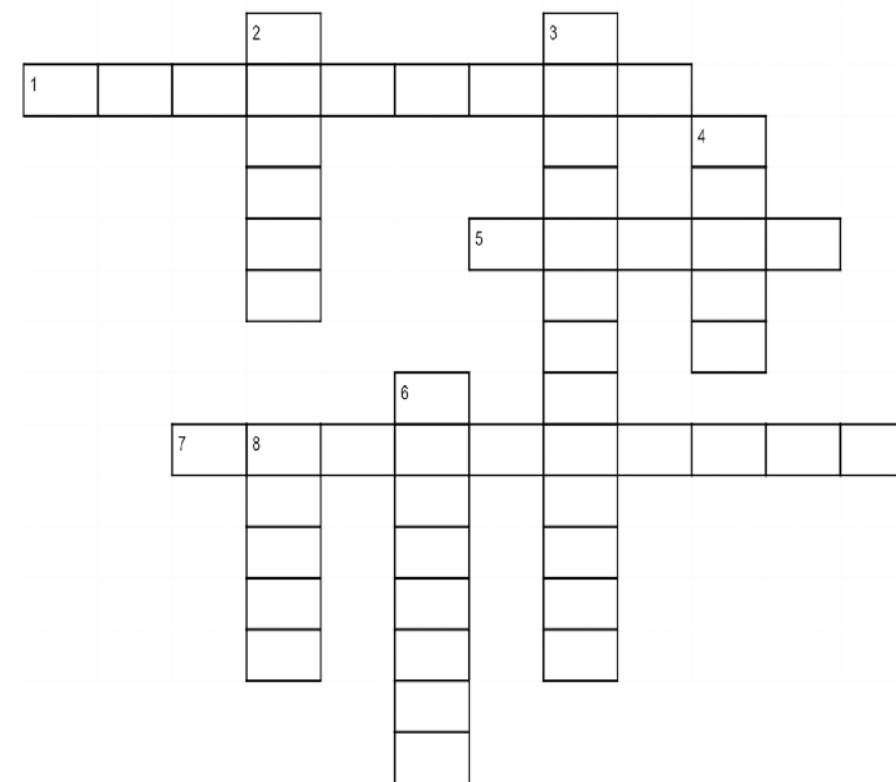
-
-
-



-
-
-



Cruciverbiamo!



DEFINIZIONI

1. Il materiale migliore da riciclare.
2. Più il rifiuto è... e meglio si ricicla!
3. Cosa dobbiamo fare ogni giorno per ottenere una buona raccolta dei rifiuti?
4. La conoscevano già nell'antichità e si ricicla ancora oggi infinite volte.
5. È fragile... ma potente amico dell'ambiente.
6. Quello delle risorse è molto importante.
7. Ne basta poca per fare una raccolta differenziata di qualità.
8. A chi dovrebbe interessare la tutela del territorio?



Riduzione e riutilizzo

Perché i rifiuti aumentano?

IL SISTEMA INDUSTRIALE E COMMERCIALE

Per invogliare nuovi acquisti propone prodotti meno durevoli e immette nel mercato prodotti come usa e getta o monouso, di cui non è conveniente la riparazione.

INVASIONE DEGLI IMBALLAGGI

I prodotti che acquistiamo sono confezionati usando un numero eccessivo di contenitori a perdere, riciclabili e non: bottiglie e scatole in plastica, cartone e vetro.

CULTURA DELLO SPRECO

Acquistiamo più del necessario e buttiamo con troppa facilità oggetti che potrebbero essere riutilizzati.

STILI DI VITA

I nostri ritmi frenetici ci impediscono di dedicare tempo al recupero e al riutilizzo di ciò che non usiamo più: ad esempio gli scarti organici non vengono più autosmaltiti con il compostaggio domestico, le bottiglie e i vasetti non si riutilizzano più.

BASTA RIFIUTI INUTILI

All'aumento dei rifiuti prodotti si aggiungono i problemi e i costi crescenti per il loro smaltimento e il malcontento causato dall'apertura di nuove discariche e inceneritori. Dobbiamo contenere la produzione dei rifiuti alla fonte, ovvero acquistarne meno!

SÌ A SCELTE CONSAPEVOLI

Lo stile di vita odierno ci porta a preferire la comodità e la velocità, rispetto alla cura nella scelta dei prodotti che acquistiamo. Il miglioramento del nostro tenore di vita, però, comporta anche lo spreco di risorse ed energia e la crescita nella produzione dei rifiuti.



Cosa significa imballaggio?

Ciò che serve a trasportare, proteggere e conservare un prodotto durante il percorso dal luogo di produzione al luogo di vendita, sino al luogo di consumo dove viene scartato ed immesso nel circuito di raccolta dei rifiuti.

Tu sai leggere le confezioni?

Per poter acquistare in modo consapevole è necessario conoscere il significato di tutte le sigle che troviamo sugli imballaggi.



Come ridurre i rifiuti al supermercato

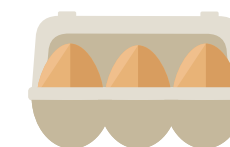
AL BANCO È MEGLIO!

Compriamo frutta e verdura "a peso" evitando i prodotti preconfezionati. Scegliamo le confezioni con un unico imballaggio.



PREFERIAMO IMBALLAGGI DI MATERIALE RICICLATO

Risparmieremo importanti materie prime. Evitiamo il "multimateriale" (confezioni con componenti di diversa natura non separabili).



VUOTO A RENDERE

Permette di riutilizzare più volte lo stesso contenitore. Ad esempio si possono acquistare bevande in bottiglie di vetro restituibili al negoziante.



PRODOTTI ALLA SPINA

Puoi acquistare latte e detersivi ricaricando il contenitore che ti porti da casa: non paghi l'imballaggio!



NELLA BORSA GIUSTA

Per fare la spesa portiamo sempre da casa le borse di cotone, tela o plastica resistente. Ricordarsi è facile: teniamone qualcuna nel bauletto del nostro motorino oppure nel cestino della nostra bicicletta così non rischieremo mai di dimenticarcelo!



Gioco test: vediamo se hai sensibilità ambientale quando vai al supermercato

1. Se dovessi comprare delle zucchine

- a. le prendo già confezionate, faccio prima
- b. le scelgo tra quelle al banco basta che siano luccicanti e splendenti
- c. le prendo al banco e non bado al loro aspetto

2. Dovendo scegliere una scatola di cioccolatini da regalare:

- a. più sono colorati e inscatolati, più farò bella figura
- b. scelgo i più buoni, non bado alla confezione
- c. scelgo i più buoni, ma preferisco comprare quelli in pasticceria, almeno non hanno tutti questi rifiuti

3. Fuori dalla porta del vicino di casa vedo una cassa d'acqua piena di bottiglie di vetro vuote

- a. qualcuno ha abbandonato dei rifiuti
- b. qualcuno avrà dimenticato di portarla in macchina
- c. probabilmente sono i vuoti a rendere: il mio vicino beve acqua in bottiglia di vetro

4. Il sapone liquido è meglio comprarlo

- a. profumatissimo, voglio fare bella figura
- b. nei dispenser e, una volta finito, compro solo la ricarica
- c. se trovo un negozio che lo vende alla spina mi porto il contenitore da casa

5. abbiamo finito la spesa e ci accorgiamo di aver lasciato le borse riutilizzabili in macchina

- a. fa niente, compriamo i sacchetti del supermercato
- b. ne compriamo altre due, fa lo stesso, ci serviranno
- c. chiediamo alla cassiera di fermare la spesa e di far passare gli altri, andiamo in macchina a prenderle

RISULTATI:

- **Maggioranza di risposte A:**
hai bisogno di leggere bene questo quaderno e di seguire meglio le lezioni Coinger!
- **Maggioranza di risposte B:**
hai l'ambiente nel cuore, solo che bisogna darti ancora qualche dritta.
- **Maggioranza di risposte C:**
che sensibilità, che cuore hai per l'ambiente!
Se tutti facessero la spesa come te avremmo molti meno problemi di produzione dei rifiuti.

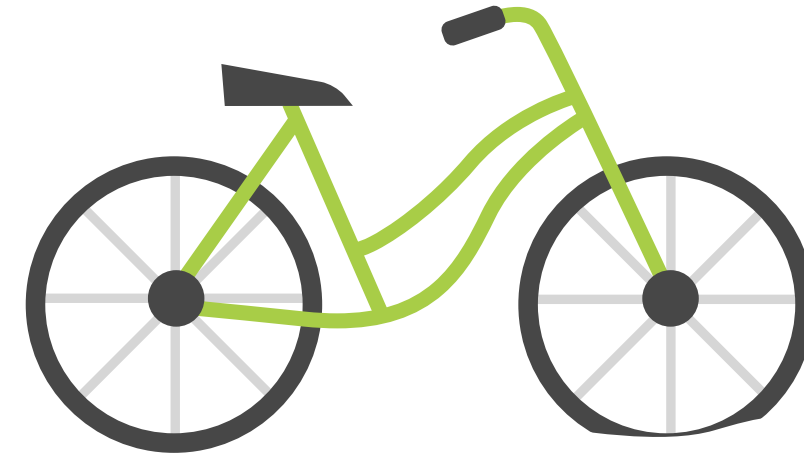


Riparare gli oggetti

In passato l'uomo ha sempre riutilizzato i rifiuti che produceva; le abitudini delle famiglie erano fondate sull'arte del riutilizzo e del "non spreco" e di conseguenza gli oggetti da buttare erano veramente pochi.

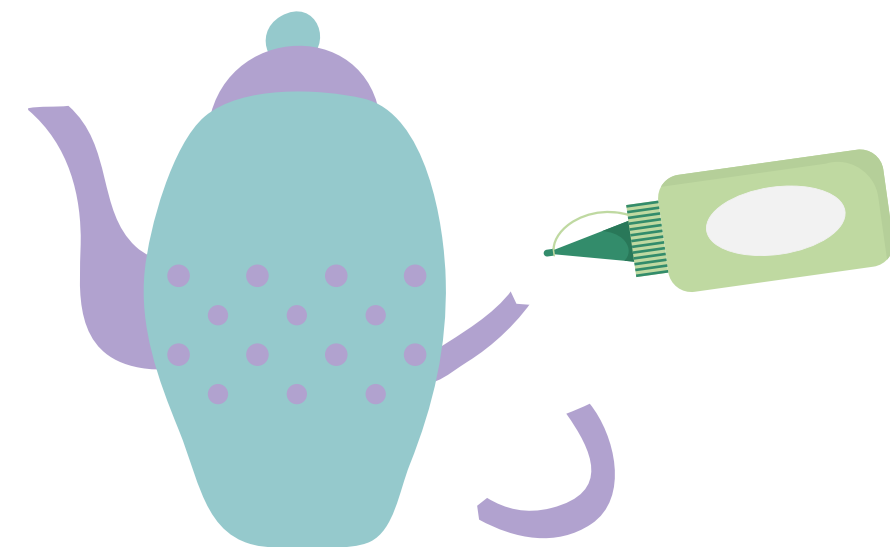
Oggi invece **ci disfiamo spesso di beni ancora funzionanti**, come mobili, attrezzature, abiti dismessi e giocattoli, che potrebbero essere utili ad altri.

Sono molti gli oggetti che possono essere riparati: ad esempio molte parti delle biciclette, i copertoni delle stesse bici, oggetti in ceramica o legno, elettrodomestici vari...



COME RIPARARE UNA GOMMA BUCATA

- Capovolgi la bici e rimuovi la ruota e la camera d'aria.
- Riempi d'acqua una bacinella e immergi la camera d'aria: le bolle create indicheranno la foratura.
- Sgonfia del tutto la camera d'aria e passa lievemente la carta vetrata sulla superficie intorno al foro da riparare.
- Distribuisci il mastice, applica la toppa sull'area della foratura e tieni premuto con un peso per 5-10 minuti.



COME RIPARARE LE CERAMICHE

- Incollare la porcellana e la ceramica richiede infatti più pazienza che abilità!
- Pulisci accuratamente i pezzi rotti prima di passare la carta vetro sulle parti da incollare.
- Controlla che le parti coincidano e tienile in posizione con adesivi di carta (non usare il normale nastro adesivo, poichè potrebbe essere difficile toglierlo).
- Incolla con molta cura e tieni i pezzi in posizione mentre la colla si asciuga.

Nuova vita col riuso

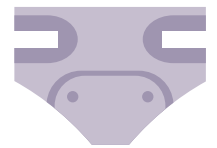
Il riuso consente di dare una seconda vita a beni che altrimenti diventerebbero rifiuto.

Tra le buone abitudini esiste quella di passare vestiti, giocattoli e attrezzature per bambini da una mamma all'altra.

In alternativa è possibile disfarsi di beni ingombranti, (mobili e arredi, giocattoli e vestiti) usufruendo dei circuiti di vendita o baratto gestiti da cooperative e associazioni di volontariato. Orientarsi al mercato dell'usato significa promuovere economie di scambio, riutilizzare e riciclare.

COME EVITARE L'USA E GETTA

Quali sono i prodotti usa e getta più utilizzati? C'è un modo per sostituirli con altri prodotti o altre azioni?



Pannolini
(6 milioni al giorno in Italia)



Pannolini riutilizzabili



Stoviglie in plastica



Stoviglie lavabili



Lamette per rasoio
(più di 10 milioni al giorno
venduti nel mondo)



**Rasoio tradizionale o con testina
cambiabile per riutilizzare manico**



**Contenitori per liquidi
in plastica**



**Usare lo stesso contenitore
ed effettuare ricariche di prodotto sfuso**

Prova ad immaginare
altri prodotti usa e getta
sostituibili con qualcosa
che dura di più,
ad esempio...



**Batterie stilo
usa e getta**



batterie stilo ricaricabili

Regole per una gestione sostenibile della nostra cucina

- **Preferire acqua di rubinetto** è buona e controllata e possiamo metterla in caraffe di vetro riutilizzabili evitando le bottiglie di plastica
- **Evitare stoviglie e tovaglie usa e getta:** rendiamo sostenibili le nostre feste!
- **Ridurre al minimo** l'acquisto di prodotti confezionati
- **Scegliere prodotti locali** che abbiano percorsi brevi dalla produzione alla vendita
- **Scegliere prodotti di stagione e biologici:** è più sano oltre che un buon modo per diminuire rifiuti e inquinamento
- **No allo spreco alimentare:** compriamo quello che serve e cuciniamo le dosi giuste... il cibo non si spreca!



Riutilizziamo anche la... carta!

Ormai la tecnologia, i computer, le e-mail ci aiutano a non sprecare la carta. Ma ci sono ancora alcune abitudini da correggere.

ECCO UN ELENCO DI CONSIGLI UTILI:

Con il computer

- Stampare i documenti solo quando necessario e preferire "carta da recupero".
- Stampare in modalità bozza o economica.
- Ridurre la dimensione dei caratteri ottimizzando il più possibile lo spazio sulle pagine.
- Stampare entrambi i lati con l'opzione fronte/retro e, se possibile, utilizzare il comando "Stampa selezione" solo per il contenuto che ci interessa.

A casa

- Le bollette ormai sono tutte accessibili on-line. Non facciamole più spedire a casa, ci costa meno e salvaguardiamo l'ambiente.

A scuola

- Programmare le attività di classe tramite calendari on-line per definire impegni quotidiani, lasciando le comunicazioni scuola-famiglia al solo libretto delle assenze.
- Utilizzare tablet o e-reader per leggere i libri di narrativa assegnati, che sono facilmente reperibili su tutti gli store on-line.
- Creare uno spazio virtuale (es: Dropbox, Google Drive) dove insegnanti e ragazzi possano condividere contenuti.



Per fare bene il compostaggio bisogna mischiare il più possibile scarti umidi e scarti secchi



Il rifiuto umido (organico) ed il suo riutilizzo

Il **compostaggio domestico** è un processo naturale per ricavare del buon terriccio dagli scarti organici di cucina (avanzi di cibo, scarti di frutta e verdura, filtri di caffè e the, ecc...) e del giardino.



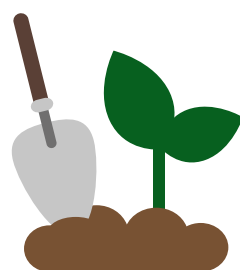
RIFIUTI UMIDI (azotati)

- sfalci verdi
- avanzi di cucina
- alimenti avariati
- scarti di verdura e frutta
- fondi di caffè e filtri di the



RIFIUTI SECCHI (carboniosi)

- ramaglie
- paglia
- foglie secche
- cartone
- truciolo



COMPOST

per l'orto o il giardino

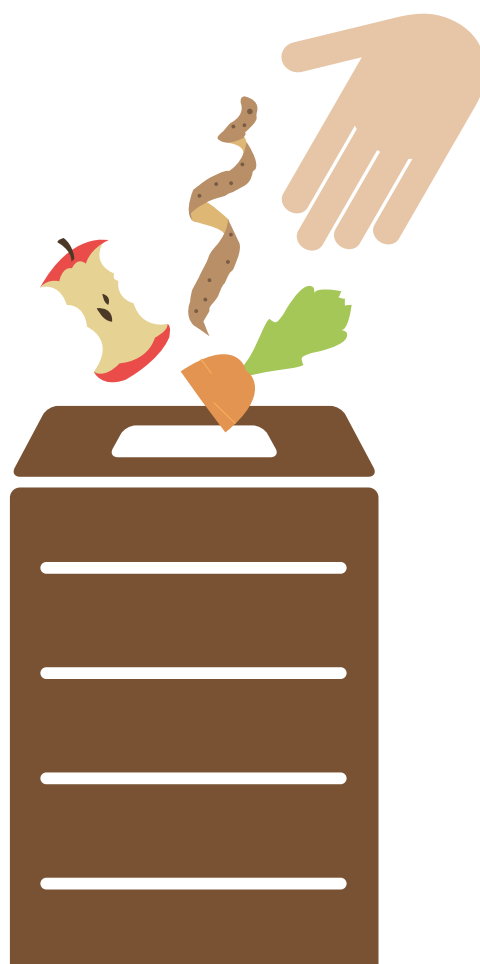
I metodi più usati per fare il compostaggio sono i seguenti:

IL CUMULO E LA CASSA DI COMPOSTAGGIO:

sono i metodi più efficaci per la migliore aerazione e il facilitato rivoltamento. Questi metodi sono adatti per coloro che posseggono un ampio giardino. Basta formare un cumulo dei nostri rifiuti organici alternando strati di rifiuti umidi con strati più secchi.

IL COMPOSTER:

è un contenitore aerato, studiato per fare il compostaggio in piccoli giardini, senza attirare animali indesiderati. Esistono diverse soluzioni: dall'economico fai-da-te in rete metallica rivestita, al composter chiuso in plastica.



Il compost

Dopo alcuni mesi tutti i rifiuti accumulati si trasformeranno in "**compost**" (**concime**) che si potrà riutilizzare come fertilizzante per terreni e vasi.



Quali sono dunque i vantaggi di praticare il compostaggio? Prova a ragionare:

1. Riduco il **R** _____ **O** _____ e non lo devo mettere nella raccolta dell' **U** _____
2. Garantisco la **F** _____ del suolo fornendo un **C** _____ naturale.

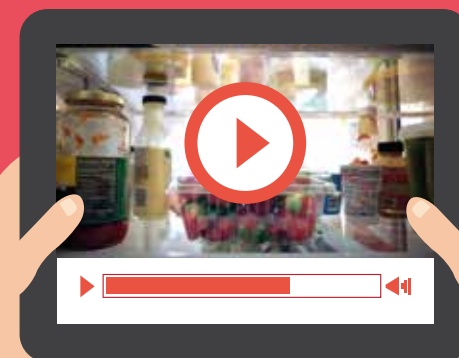
Riutilizzo dei rifiuti alimentari

Nella raccolta dell'umido spesso buttiamo avanzi di cibo che in realtà potrebbero essere invece consumati. Sei d'accordo?

Prova a fare degli esempi di avanzi quando hai finito di mangiare che si potrebbero riutilizzare:

COSA SI PUÒ FARE PER EVITARE QUESTI RIFIUTI?

1. Fare la lista della spesa e **comprare solo quanto necessario** controllando la scadenza dei prodotti
2. Comprare se possibile da produttori locali
3. Scegliere **prodotti di stagione**
4. Usare meno trasformati e **più ingredienti semplici**
5. **Non servire porzioni eccessive** di cibo
6. **Conservare il cibo in modo corretto** in frigorifero, mettendo davanti ciò che scade prima. Imparare a cucinare usando avanzi e scarti.



IL DESTINO TRAGICO DI UNA FRAGOLA

Per capire quello che abbiamo appena detto, chiedi di poter vedere questo video!

www.youtube.com/watch?v=I6x-f2eDNfU&t=28s

Non sprechiamo l'acqua

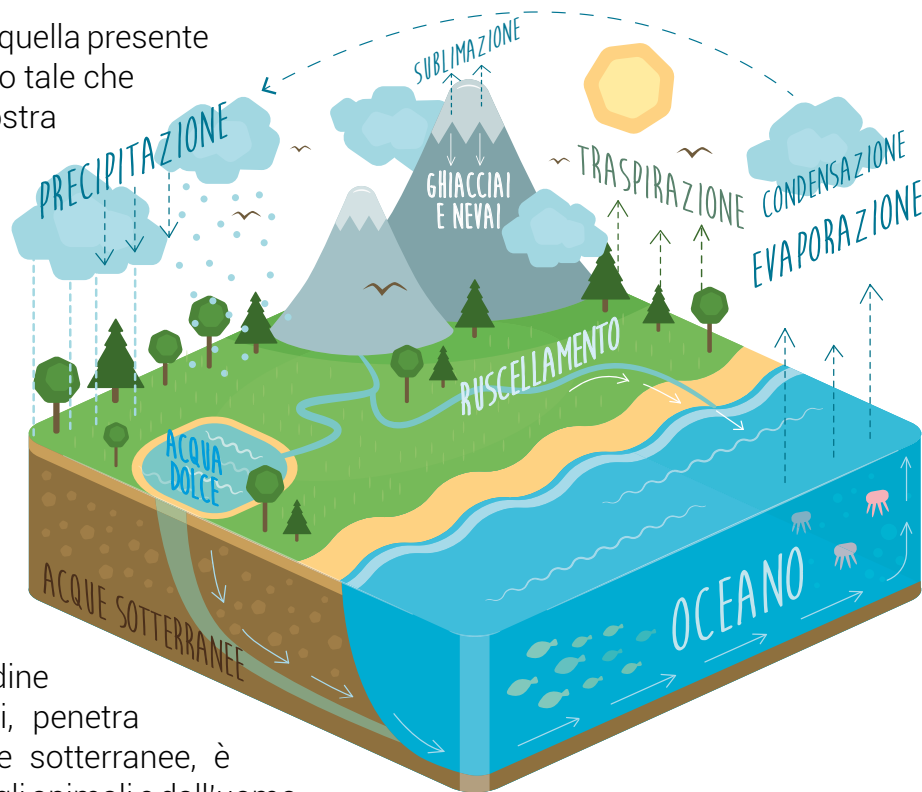
Il ciclo naturale dell'acqua

Sul pianeta terra l'acqua ricopre il 71% della superficie: ci sono oceani, mari, laghi e fiumi. Anche il nostro corpo è essenzialmente acqua e ogni essere vivente vive grazie ad essa.

Senza cibo si potrebbe anche sopravvivere per alcuni giorni, ma senza acqua il nostro corpo vive al massimo 72 ore!

L'acqua che arriva nelle case è quella presente in natura e viene pulita in modo tale che non sia dannosa per la nostra salute. L'acqua per arrivare al rubinetto di casa deve viaggiare molto: per questo ha un costo che ogni comunità paga attraverso delle tariffe.

Il sole con il suo calore provoca l'evaporazione di parte dell'acqua del terreno e delle acque superficiali. Il vapore acqueo si condensa e si formano le nuvole. L'acqua ricade sulla terra sotto forma di pioggia, grandine e neve. Alimenta fiumi, mari, penetra nel terreno ed alimenta falde sotterranee, è utilizzata dalla vegetazione, dagli animali e dall'uomo... e il ciclo ricomincia.



l'acqua non è tutta uguale

Il 71% della terra è coperto d'acqua ma non è tutta acqua dolce né tantomeno potabile. Di questa percentuale, infatti, ben il 97% è costituito dagli oceani.

Possiamo dividere l'acqua in tre grandi categorie:

- **l'acqua salata** o ad alta salinità;
- **l'acqua pura** o distillata che è quasi completamente priva di impurità (tra cui microorganismi, sali minerali e gas disciolti);
- **l'acqua dolce.**

Di tutti i tipi di acqua che troviamo sulla terra, solo **l'acqua dolce è quella che è necessaria all'uomo e agli animali** per la sopravvivenza.

Gli elementi chimici che possiamo trovare nell'acqua dolce si suddividono in macroelementi e in microelementi. Entrambi sono indispensabili per i processi metabolici dell'organismo umano. Nel caso dell'acqua, questi elementi sono presenti sotto forma di sali, ioni e in misura minore come composti organici.

Gli elementi più rappresentativi sono:

- calcio
- magnesio
- sodio
- cloro
- potassio
- fluoro
- manganese
- fosforo

In quali cibi o sostanze trovi questi elementi? Ne hai mai sentito parlare? Scrivilo a fianco!

La risorsa acqua

Le acque dolci non sono distribuite uniformemente sulla superficie terrestre, essendo abbondanti in alcune regioni geografiche e pressoché assenti in altre. Queste variazioni dipendono dalla morfologia del terreno, dal clima (che a sua volta dipende in gran parte dalla latitudine), dalla temperatura, dai livelli di precipitazioni ecc. **L'acqua dolce accessibile, dunque, è un bene rinnovabile, ma limitato**, che rischia anzi di divenire scarso:

- fra 1950 e 1990 l'uso mondiale dell'acqua è triplicato;
- nel 1996 stavamo usando più della metà dell'acqua di superficie disponibile;
- se, come si prevede, nei prossimi 35-40 anni il consumo raddoppierà i rubinetti potrebbero rimanere all'asciutto.

Solo il 3% del totale delle acque è dolce: di questa quantità, solamente l'**1% è disponibile per l'uomo** e appena lo **0,008% è potabile**. Più dei due terzi dell'acqua dolce è bloccata nelle calotte polari e nei ghiacciai. Dell'acqua liquida presente sulla superficie terrestre, gran parte costituisce i grandi bacini lacustri, come i Grandi Laghi nordamericani o il Lago Baikal in Russia, che trattengono lo 0,26% delle acque dolci totali, e le paludi che ne costituiscono il 0,03%.

Disegna i grandi laghi americani e il lago Baikal sulla mappa!



l'acqua è in pericolo?

L'acqua è dunque un elemento rinnovabile, ma limitato; la capacità di rinnovamento è messa in pericolo. Spesso infatti **l'uso sregolato dell'acqua fa sì che le quantità prelevate non siano compensate dalle precipitazioni**. L'aumento demografico, lo sviluppo industriale, l'eccessivo sfruttamento dei campi hanno determinato in molti casi l'inquinamento delle falde acquifere ed un aumento notevole dei consumi che sta progressivamente riducendo le risorse idriche utilizzabili. A ciò si aggiunge inoltre il rischio della desertificazione.

Molti bambini hanno solo due secchi di acqua, a volte anche infetta, per bere, lavarsi le mani e cucinare. Senza questa quantità minima, i bambini diventano facile preda di malattie potenzialmente mortali. Un contadino africano ha circa 20 litri d'acqua al giorno (spesso molti di meno) per lavarsi, lavare i panni, cucinare, bere, irrigare. Fabbisogno giornaliero minimo indicato all'Organizzazione Mondiale della Sanità: **50 litri**. Un cittadino italiano utilizza in media, ogni giorno, ben **200 litri**.

Acqua del rubinetto vs acqua in bottiglia

L'acqua che arriva nelle nostre case è potabile e lo deve essere sempre. Tuttavia sempre più persone preferiscono non bere l'acqua del rubinetto e acquistano l'acqua minerale.

Si tratta di una scelta personale, dettata dalla speranza di avere così acqua di qualità migliore. Sarà vero? Vediamo insieme...

L'acqua destinata all'uso alimentare (acqua potabile), sia essa di rubinetto o in bottiglia, deve avere le seguenti caratteristiche:

- **fisiche:** deve essere incolore, inodore, fresca, insapore, limpida e areata;
- **chimiche:** non deve contenere ammoniaca, nitriti, nitrati, fosfati, cloruri e metalli pericolosi per la salute (piombo, mercurio ed altri) in concentrazioni eccessive;
- **batteriologiche:** non deve contenere nessun batterio patogeno.

Sia l'acqua di rubinetto che l'acqua in bottiglia vengono periodicamente controllate con analisi di laboratorio. Ma... **l'acqua di rubinetto è più controllata:** alcuni acquedotti ogni anno eseguono anche oltre 3.000 analisi di laboratorio.

Le acque in bottiglia sono controllate con minor frequenza: provate a guardare le etichette applicate alle bottiglie d'acqua in commercio, troverete la data (non recente...) delle ultime analisi fatte.

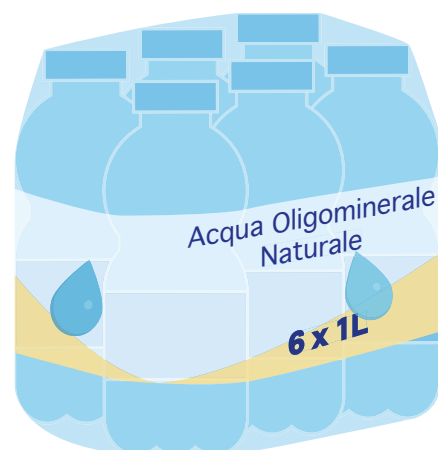
I consumi di acqua in bottiglia

I Paesi dove si consuma più acqua in bottiglia sono:

- Messico
- Thailandia
- Italia
- Belgio
- Germania.

In Italia consumiamo ogni anno 196 litri di acqua in bottiglia a testa e solo il 36% delle bottiglie viene riciclato!

Fra il 2008 e il 2013 il consumo pro capite mondiale di acqua in bottiglia è aumentato ben del 27%. Questo stile di vita va cambiato!



Acqua di rubinetto: sì perché...

- **Fa risparmiare.** Un litro di acqua del rubinetto costa meno di 1 centesimo di euro contro i 30 centesimi dell'acqua in bottiglia.
- **È fresca.** Non viene stoccata e non rischia di essere sottoposta a condizioni ambientali che la alterino.
- **È buona.** Proviene da sorgenti di montagna e contiene la giusta quantità di sali necessari all'equilibrio dell'organismo.
- **È controllata.** Ogni anno i gestori e le aziende sanitarie locali eseguono migliaia di analisi di laboratorio per garantire un'acqua di qualità.
- **È a km zero.** L'acqua di sorgente arriva direttamente ai rubinetti grazie agli acquedotti e non necessita quindi del trasporto su gomma.
- **Rispetta l'ambiente.** L'acqua di rubinetto non produce rifiuti.



RIFLESSIONI MATEMATICHE

L'Italia è al primo posto per consumo di acqua in bottiglia in Europa, con oltre 190 litri ad abitante/anno.

- **Quanti ettolitri di acqua in bottiglia vengono bevuti in Italia all'anno?**

.....

- **Quanti litri d'acqua in bottiglia vengono bevuti nel mio comune ogni anno?**

.....

QUANTA ACQUA C'È IN 2 EURO?

1.200 litri in 2 euro: l'acqua che esce dal rubinetto fresca, pulita e controllata ha lo stesso costo di soli 7 litri di acqua minerale in bottiglia, che arriva sulla tua tavola lunghi periodi di stoccaggio e dopo aver viaggiato per chilometri, producendo quindi CO₂ dannosa per la nostra salute e per l'ambiente.

Se pensiamo che una famiglia di 3 persone beve in un anno circa 1.000 litri di acqua Quanto spenderebbe in un anno bevendo solo acqua di bottiglia?

.....

I consumi d'acqua: perché è importante risparmiarla

Immaginate quanta acqua usiamo normalmente: 1 litro sono due bottigliette piccole di acqua in plastica, tanto per avere un'idea!



Facciamo un po' di conti

Vi siete mai chiesti quanta acqua consumate ogni giorno? Proviamo a fare il conto insieme compilando questa tabella!

	Bagno	Sciacquone	Piatti	Bucato	Lavarsi mani e denti	TOTALE
Lunedì						
Martedì						
Mercoledì						
Giovedì						
Venerdì						
Sabato						
Domenica						
TOTALE						

Provate a calcolare ogni giorno quanta acqua consumate considerando i dati della tabella sui consumi giornalieri. Fate i conti per voi stessi e poi, volendo, per ogni membro della vostra famiglia: c'è qualche modo per consumare meno acqua? Provate a pensarci insieme e a stilare un personale "vademecum" del risparmio!



Le buone regole per non sprecare l'acqua

- **Fai riparare il rubinetto** che gocciola o lo sciacquone del water che perde
- **Metti il frangigetto sui rubinetti: riduce il flusso e il consumo**
- **Chiudi il rubinetto** quando ti lavi i denti
- **Fai la doccia** al posto del bagno e magari chiudila d'estate quando ti insaponi
- **Lava le verdure lasciandole a mollo** anziché in acqua corrente
- **Lavatrice e lavastoviglie** devono funzionare solo **a pieno carico!**
- **Sciacqua il bucato a mano** usando solo l'acqua necessaria
- **Riutilizzala per l'orto** l'acqua che usi per lavare le verdure!



Non sprechiamo l'energia

Che cos'è l'energia?

Ogni cosa che si muove o si trasforma contiene ed utilizza energia; essa si trova dappertutto intorno a noi. Proviamo a scoprire cos'è, dov'è e a cosa serve!

Il termine energia deriva dal greco "energeia" che significa "opera, fatto, azione".

Infatti il vocabolario ci dice che: **"L'energia è la capacità di un corpo o di un sistema di compiere un lavoro"**. Cioè, in parole più semplici, qualsiasi movimento o modificazione che si verifica in natura avviene grazie all'utilizzo di energia.

L'energia non è una scoperta dell'uomo di oggi, come l'aspirapolvere e il phon: era energia anche quella impiegata dai nostri antenati per far luce o cucinare con il fuoco o per far girare le pale dei mulini con vento o acqua. L'energia del resto, non è nata con l'uomo, ma con l'universo: è dentro la natura, nel calore del sole come nel vento che muove gli alberi, nel rombo di una cascata come nel movimento delle onde del mare.



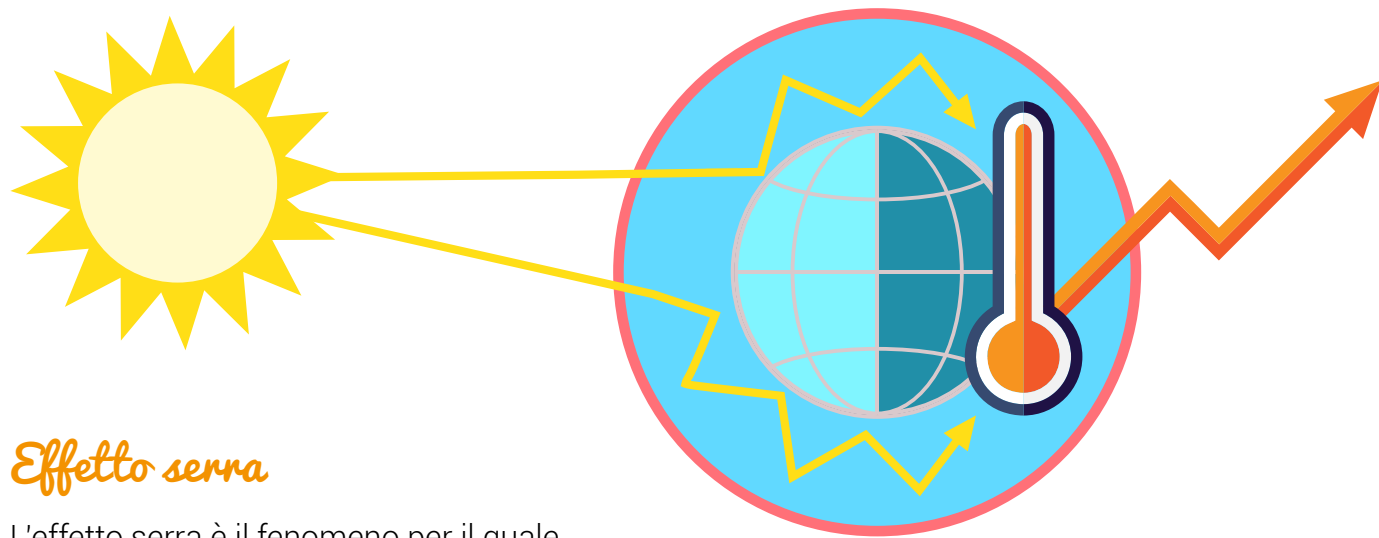
TUTTO È ENERGIA!

Tutte le volte che usiamo una fonte energetica per soddisfare un nostro bisogno, trasformiamo una materia e generiamo delle emissioni nell'ambiente. Però, c'è un limite!

Le risorse non sono infinite e l'ambiente non è più in grado di assorbire le emissioni che generiamo!

Le principali fonti fossili sono esauribili: le conosceremo meglio dopo. Attualmente il combustibile più importante è il petrolio e le nazioni che ne consumano di più sono quelle più sviluppate. Ad esempio, 1 abitante degli U.S.A. consuma energia come 2 europei, 4 cinesi, 15 indiani e ben 30 africani!

Ma il fabbisogno di energia dei paesi in via di sviluppo è destinato a crescere e quindi conviene ridurre i consumi!



Effetto serra

L'effetto serra è il fenomeno per il quale l'energia che arriva dal sole, sotto forma di luce, viene assorbita dalla terra, si trasforma in calore e viene intrappolata all'interno dell'atmosfera. Ciò avviene grazie allo strato di gas che non le permette di disperdersi nello spazio.

Questi gas sono:

- **l'anidride carbonica**
- **il metano**
- **molti altri naturalmente presenti nell'aria** o prodotti nel corso delle trasformazioni delle fonti energetiche e del loro utilizzo.

L'effetto serra si trova su qualsiasi pianeta che abbia atmosfera, ed è presente da sempre: quando è poco intenso esso garantisce che l'arrivo e la dispersione dell'energia nello spazio siano equilibrati. **Grazie ad esso la vita ha potuto svilupparsi sulla terra**, perché permette di mantenere temperature medie abbastanza costanti d'estate e d'inverno, di giorno e di notte. Senza di esso la temperatura media sulla superficie terrestre sarebbe di -19°C .

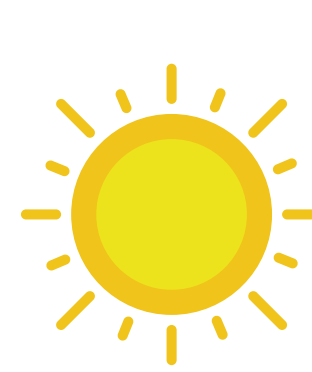
L'aumento dell'immissione in atmosfera di gas serra, soprattutto di anidride carbonica (CO_2), è causato da cause naturali sulle quali l'uomo non può intervenire (pensiamo, ad esempio, alle eruzioni vulcaniche) e dalle attività umane su cui invece possiamo e dobbiamo intervenire.

Una concentrazione troppo alta dei gas può causare lo scioglimento dei ghiacci, l'aumento del livello del mare, la riduzione dell'acqua dolce a disposizione, l'intensificarsi di fenomeni atmosferici estremi e la perdita di biodiversità.

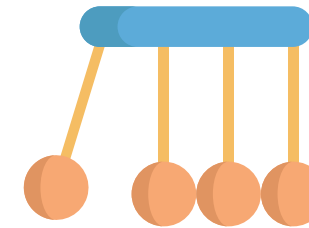


Quanti tipi di energia conosci?

Prova a fare un esempio di applicazione dei tipi di energia esistenti, unisci le immagini ai tipi di energia.

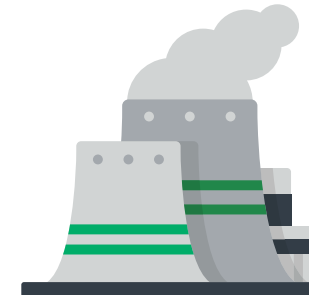


**ENERGIA MECCANICA
(CINETICA O STATICA)**



ENERGIA SONORA

ENERGIA ELASTICA



ENERGIA ELETTROMAGNETICA

ENERGIA LUMINOSA

ENERGIA ELETTRICA



ENERGIA MAGNETICA



ENERGIA CHIMICA



ENERGIA NUCLEARE



Fonti di energia

Fonti di energia sono tutte le sostanze e tutti i fenomeni in grado di fornire energia.

L'uomo utilizza l'energia attraverso una catena di trasformazioni energetiche. Il punto di partenza di questo flusso è sempre una forma di energia **primaria (idraulica, solare, chimica, ecc.)** che viene trasformata, con uno o più passaggi, in una forma di **energia secondaria (elettrica, termica, meccanica, ecc.)**. Quanto più numerosi sono i passaggi, tanto minore è la quantità di energia che può essere utilizzata alla fine della catena di trasformazioni.

Innanzitutto è essenziale sottolineare che le fonti energetiche si dividono in due grandi classi:

RINNOVABILI: sono continuamente prodotte dai cicli naturali della terra e del sole.

E quindi mi viene in mente

.....

.....

.....

.....

NON RINNOVABILI: non si possono formare di nuovo o richiedono tempi troppo lunghi di rigenerazione (milioni di anni).

E quindi mi viene in mente

.....

.....

.....

.....

Le fonti non rinnovabili e l'ambiente

I combustibili fossili (carbone, petrolio e metano che è un gas naturale) derivano tutti da organismi viventi vegetali o animali che sono rimasti intrappolati per milioni di anni nella crosta terrestre, in particolari condizioni di pressione e temperatura. Dunque quando si brucia carbone, petrolio o metano si utilizza energia prodotta dalla luce del sole milioni di anni fa.

La combustione del carbone e del petrolio ha l'effetto di **liberare calore e di far crescere nell'aria la concentrazione di anidride carbonica.**

Questo meccanismo contribuisce ad alimentare il fenomeno dell'**effetto serra**, che rischia di provocare **sconvolgimenti climatici e alterare gli equilibri ambientali** su cui si regge la vita sul pianeta.

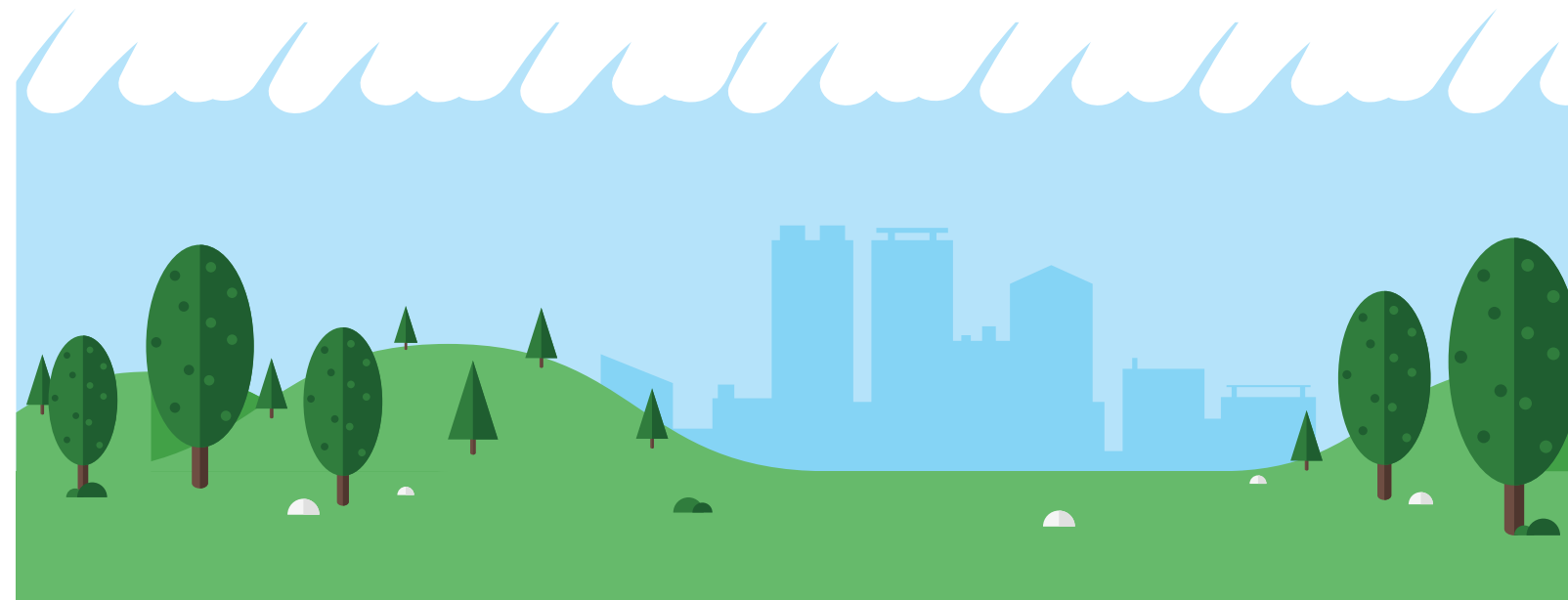
Un'altra grave conseguenza della combustione di alcune fonti fossili è la **dispersione non controllata di polveri varie e soprattutto di ossido di azoto e di zolfo**, responsabili dell'inquinamento atmosferico delle nostre città (smog) e del fenomeno delle cosiddette "piogge acide".

Le fonti di tale inquinamento sono le più varie e vanno dalle centrali termoelettriche alle caldaie per il riscaldamento domestico, dai gas di scarico degli autoveicoli alle raffinerie di petrolio, dagli inceneritori di rifiuti urbani agli altiforni delle industrie metalurgiche.



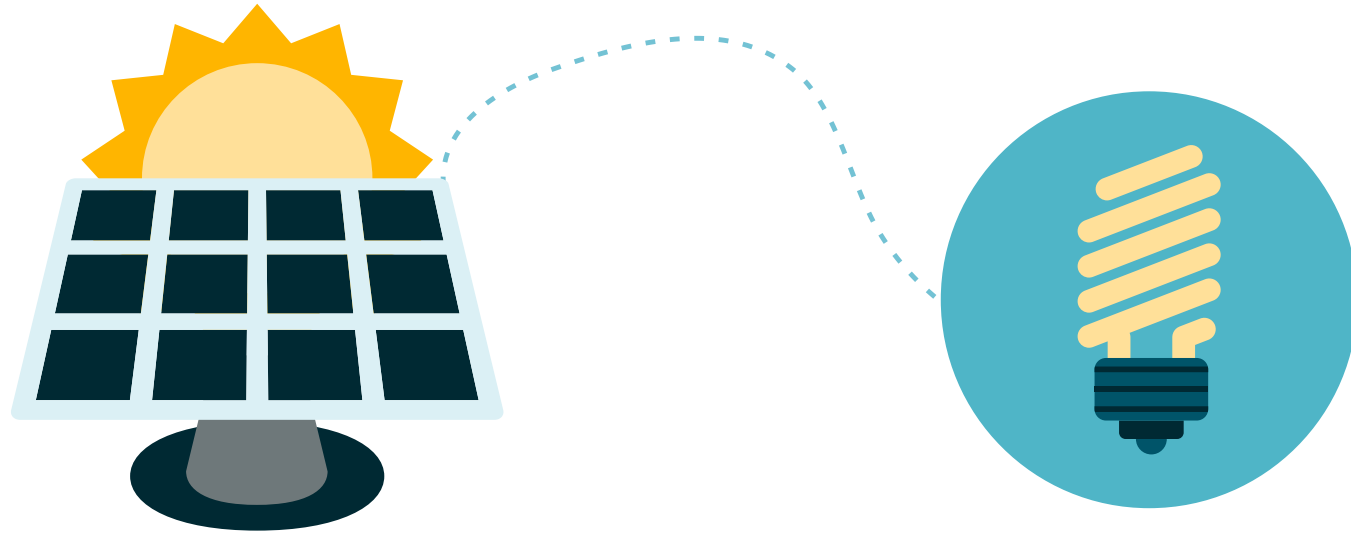
LO SAI CHE...

Tra le varie fonti fossili **il gas metano è la fonte a minor impatto ambientale**. La sua combustione, infatti, garantisce minime emissioni in atmosfera di sostanze nocive e proprio per questo ne viene incentivato l'uso per il riscaldamento, per la mobilità e per gli usi industriali.



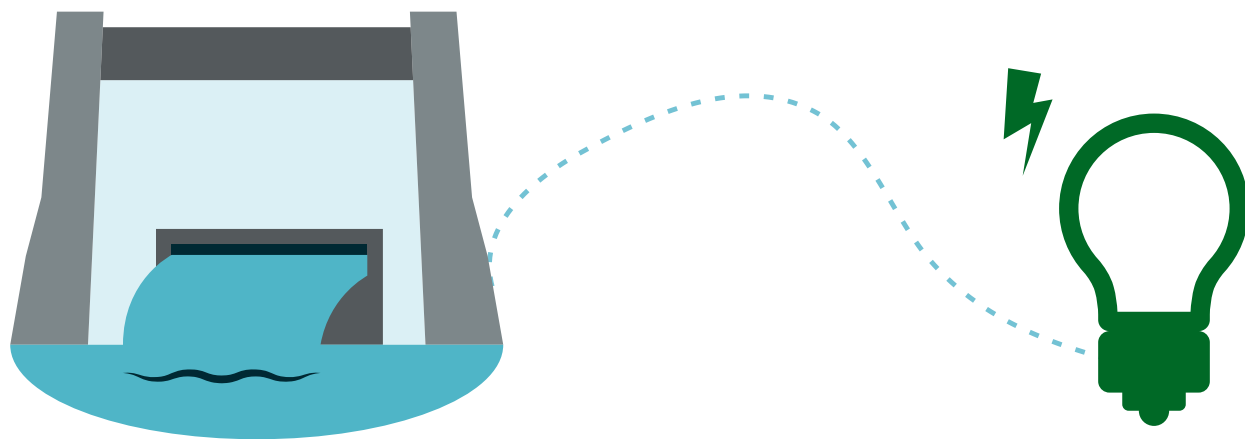
Le fonti rinnovabili

Le fonti d'energia rinnovabili, presenti in natura in quantità illimitata e rigenerabile nel tempo, forniscono oggi il 9,7% del fabbisogno energetico mondiale (quasi il 15% nei Paesi in via di sviluppo). In Italia contribuiscono per circa il 42% ai consumi nazionali.



ENERGIA SOLARE DIRETTA

Circa il 50% delle radiazioni del sole colpisce il nostro pianeta, sviluppando una quantità di energia 30.000 volte superiore ai bisogni mondiali. Può essere utilmente sfruttata per mezzo di collettori solari (pannelli che sfruttano l'energia del sole per ottenere acqua calda o per riscaldare ambienti), di celle fotovoltaiche (che generano corrente elettrica se colpite da radiazioni solari) o con impianti termodinamici (che generano vapore per produrre energia elettrica).



ENERGIA IDROELETTRICA

Utilizzata già dagli antichi nei mulini a pale, viene oggi sfruttata nelle centrali idroelettriche dove l'energia dell'acqua in movimento si trasforma in elettricità.

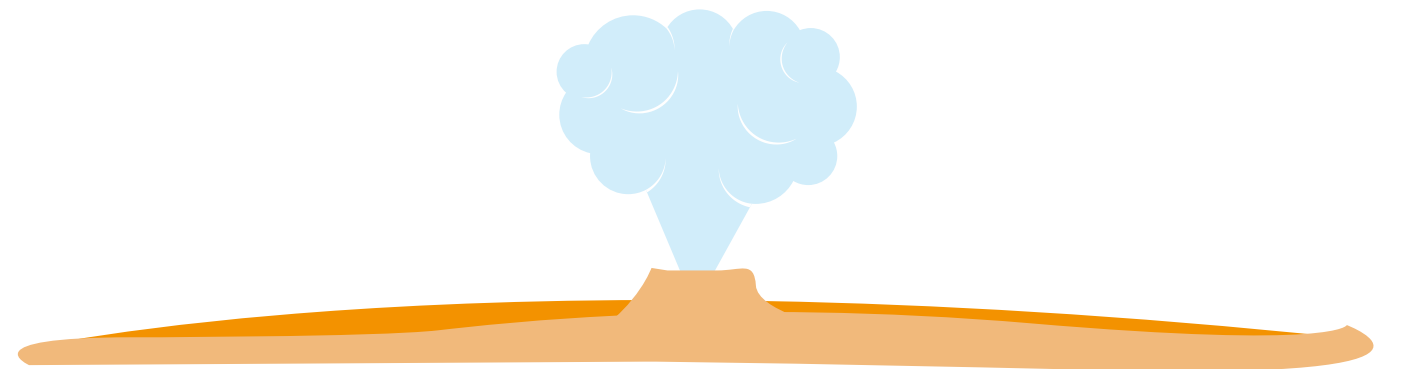
A differenza delle altre forme di energia rinnovabile, l'idroelettrico presenta il vantaggio di una maggiore costanza poiché l'acqua piovana viene immagazzinata nel terreno che ricopre il bacino imbrifero per poi venir rilasciata gradualmente al corso d'acqua.



ENERGIA EOLICA

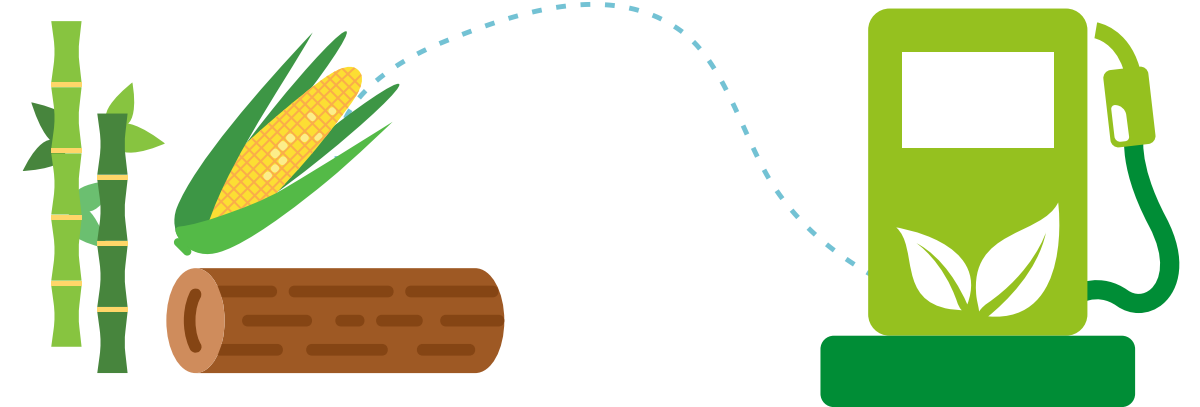
L'energia eolica, usata fin dai tempi più remoti per navigare ed azionare i mulini a vento, è oggi impiegata per pompare l'acqua (con aeromotori) o per produrre elettricità (con aerogeneratori).

Le pale dei grandi mulini sono collegate direttamente a generatori per la produzione di energia elettrica; i modelli più grandi possiedono un sistema di controllo automatico che li orienta verso il vento. In Europa SI produce il 2% dell'energia elettrica con l'eolico.



ENERGIA GEOTERMICA

In alcune zone del nostro pianeta l'acqua calda proveniente dagli strati profondi del sottosuolo può fuoriuscire sotto forma di vapore (soffione) o di getto d'acqua (geyser), oppure venire estratta da falde sotterranee.



BIOMASSE

Per "biomassa" utilizzabile ai fini energetici si intendono tutte quelle sostanze organiche che possono essere bruciate come combustibili o che possono essere trasformate in bio-combustibili solidi, liquidi o gassosi.

Costituiscono biomassa: la legna, le potature di alberi e di verde urbano, la segatura, gli scarti di lavorazione del legno, i biogas, il biodiesel, gli oli vegetali.



ELETTRICITÀ

Una parte considerevole di tutta l'energia prodotta si usa a casa; viene impiegata per riscaldare gli ambienti e l'acqua, per erogare elettricità e far funzionare le lampadine e gli elettrodomestici.

REGOLE PER NON SPRECARE ENERGIA ELETTRICA:

- Tenere spenti e staccati dalla presa gli elettrodomestici che non ci servono (no stand by)
- Utilizzare solo le luci necessarie
- Utilizzare le lampadine a basso consumo adatte alle nostre esigenze
- Comprare elettrodomestici a basso consumo.

RISCALDAMENTO

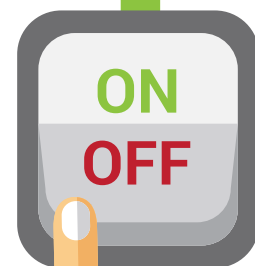
Ogni anno in Italia per riscaldare le nostre abitazioni bruciamo circa:

- 15 miliardi di metri cubi di gas
- 6 miliardi di litri di gasolio
- oltre 2 milioni di tonnellate di combustibili solidi come il carbone e la legna.

Il risultato è che **finiscono nell'aria moltissime sostanze inquinanti**. Dopo il traffico, il riscaldamento è la principale causa di inquinamento delle nostre città.

REGOLE PER OTTIMIZZARE IL RISCALDAMENTO E NON SPRECARE ENERGIA:

- Impostare una temperatura adeguata (20 gradi sono ottimi!) e piuttosto mettersi un maglione in più in casa
- Eseguire sempre la manutenzione della caldaia
- Non coprire i termosifoni o mettere oggetti vicini (assorbirebbero il calore)
- Parquet in legno, moquette e tappeti sono efficaci per mantenere il calore nei pavimenti.
- Le pareti si possono isolare incollando pannelli in materiali isolanti. In caso di rifacimento delle facciate esterne, si può optare per l'isolamento esterno (cappotto)
- Meglio scegliere finestre con vetri doppi o tripli e doppi infissi in legno o PVC
- Installare tende pesanti e applicare alle porte esterne paraspifferi e guarnizioni nella parte inferiore protegge gli ambienti dal freddo.



La nostra stanza è una giungla dove televisore e stereo chiacchierano e cantano sempre... tutte le luci stanno accese... computer e console per i videogiochi non si spengono mai e il caricatore del cellulare è collegato anche quando non funziona? **Impariamo a "domarli"...**

1. **Spegniamo del tutto** computer, console per videogiochi, stereo e televisore quando non li usiamo: non si rovinano, consumano e inquinano meno!
Possiamo usare una **ciabatta con interruttore** così da spegnere tutto con un solo pulsante.
2. **In estate non teniamo acceso il condizionatore con le finestre aperte!**
3. **Sistemiamo la scrivania vicino a una fonte di luce**, così da usare meno la luce artificiale. Farà bene all'ambiente e alla nostra vista!
4. **In inverno quando abbiamo caldo, chiediamo ai nostri genitori di abbassare il riscaldamento.**
E quando c'è più fresco, mettiamo un maglione in più!
5. **Ricordiamoci anche di non tenere le tende chiuse davanti ai termosifoni:** si spreca un sacco di caldo e di energia!



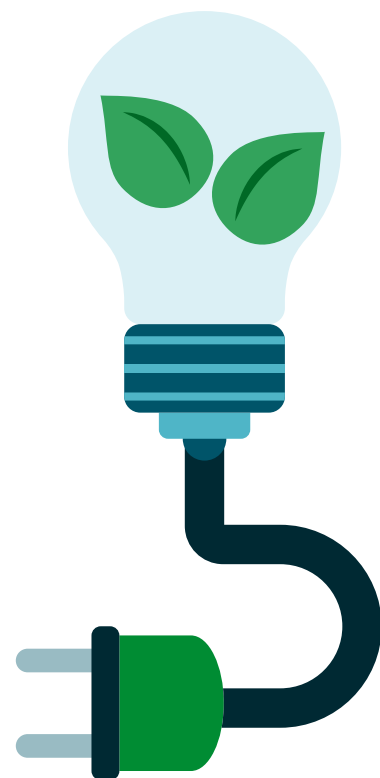
Come risparmiare l'energia a scuola e per la scuola

1. **Accendiamo solo le luci che servono davvero:** se il sole è sufficiente ad illuminare la stanza, non serve per forza accendere il lampadario.
2. **Spegniamo sempre le luci quando usciamo dalla classe**, dal bagno, dalla palestra, ecc.
3. **Facciamo bene la raccolta differenziata** perché fa risparmiare risorse ed energia!
4. **Cerchiamo di spostarci con i mezzi pubblici...** e quando c'è bel tempo, usiamo la **bicicletta** o andiamo **a piedi**: ne guadagniamo in salute noi e l'ambiente!

GIOCO: Un detective illuminato

Questa è un'attività da realizzare insieme ai genitori, al fine di trasformare la quotidianità delle azioni in un approccio consapevole e sostenibile con noi stessi e con il mondo che ci ospita, veicolando, in questo modo, questi importanti messaggi dalle mura scolastiche a quelle domestiche.

Istruzioni: controlla con papà e mamma il numero scritto sul contatore dell'energia e segnalalo sul tuo diario nella data di oggi. Verifica in ogni stanza della tua casa quanti punti luce ci sono e scrivi per ognuna il numero di lampadine indicando se di tipo tradizionale o a basso consumo. Indica il tempo di accensione delle lampadine (puoi farlo indicativo oppure puoi provare a calcolarlo in una giornata). Puoi portare i dati su uno schema simile a questo:



Stanza	N° di lampadine	Tipo	Tempo di accensione	Consumo
TOTALE				

Come calcolare il consumo?

Moltiplica i consumi indicati di seguito per le ore che resta accesa la lampadina ed ottieni il consumo totale:

- **lampadina tradizionale: 100 watt/ora**
- **lampadina a basso consumo: 20 watt/ora**

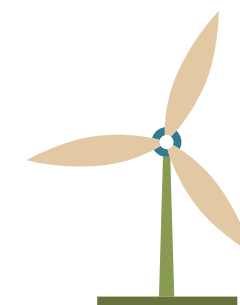
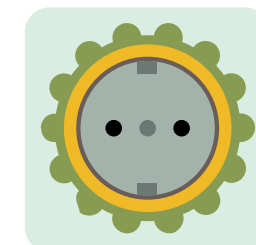
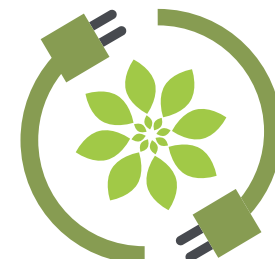
Fai il calcolo per ogni stanza e, sommati i risultati, otterrai quanta energia elettrica consumi nella tua casa. Prova a fare gli stessi calcoli riferiti ad un periodo in cui tu e tutti i tuoi famigliari cercate di tenere accese le luci solo per il tempo indispensabile. Cosa succede? Quanto segna il contatore?

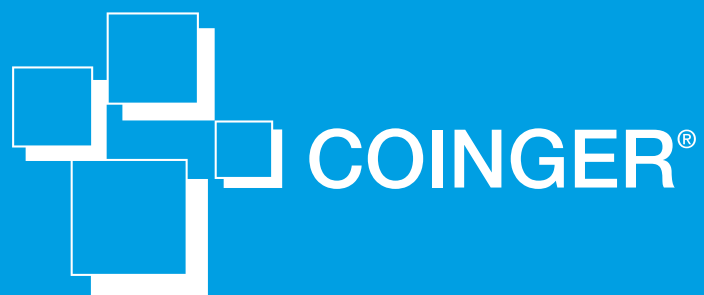
GIOCO: La frase criptata

Sostituendo ad ogni simbolo la lettera corrispondente scoprirai due divertenti "colmi"!

⚙️ ↓ ☮️ ☁️ ⏳ 📱 ⚙️ ☁️ 👤 👤 ☁️ ⌚ 👤 ⌚ ⏳ 🌐
 ↓ ☮️ ⏳ ☁️ ⏳ ← ← 🌐 ⚙️ 👤 ⚙️ → ← ☮️ 🔍
 ⏳ → → ⏳ 🌐 ⏳ ⚙️ → 👤 ☁️ ☮️ ← 👤 ⌚ ⏳ 🌐
 👤 👤 ☁️ ⌚ ☮️ 🏠 ⚙️ ↓ ☮️ ☮️
 ☁️ ☮️ ⌚ ⌚ ☮️ 🏠 ⚙️ ☮️ ☮️ ⏳ ☮️ 👤 ☮️ ☮️ ↑ ⏳ 🌐 ⏳
 ☁️ ⏳ ⚙️ 🏠 ⏳ ⏳ 👤 ⚙️ ⚙️ ☮️ 🌐 ⏳

A: ☮️ **F:** 🔄 **M:** ⌚ **R:** 🌐 **Z:** 🔍
B: ☯️ **G:** 📐 **N:** ☮️ **S:** → **È:** 📱
C: 👤 **H:** ⚙️ **O:** 👤 **T:** ← **?:** 🔍
D: 🏠 **I:** ⚙️ **P:** ⌚ **U:** ↓
E: ⏳ **L:** ☁️ **Q:** ⚙️ **V:** ↑





in collaborazione con

**achab
group**
IDEE E PROGETTI
PER LA SOSTENIBILITÀ



Piattaforma on-line
www.coinger.it

tel. 041/5845003 int. 147 o int. 148 (Christian Nosenzo)
e-mail: ascuolaconcoinger@achabgroup.it