



*"a scuola con..."*  
**COINGER**"



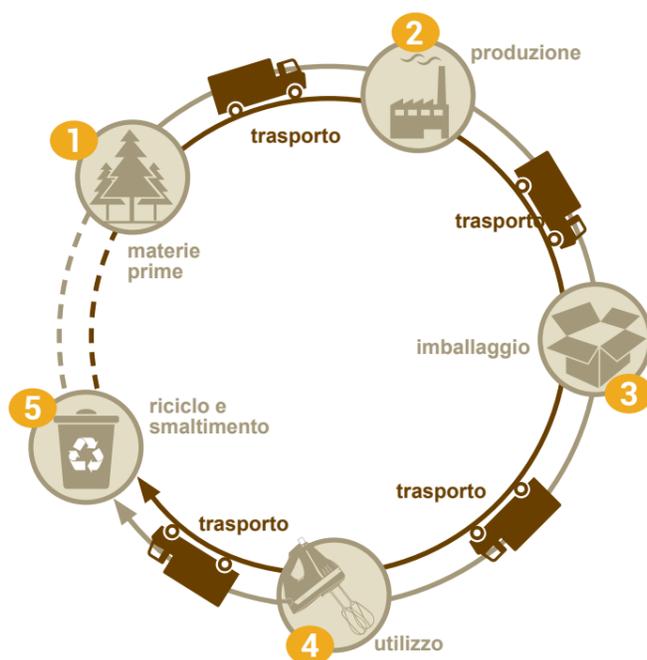
*Dispensa per insegnanti*

# La scelta dei prodotti Come non acquistare rifiuti

## Cos'è il ciclo di vita di un prodotto?

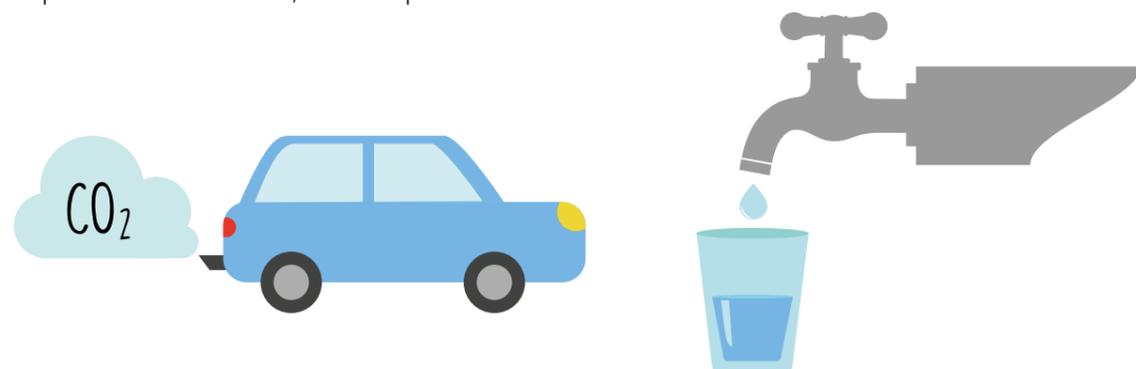
La vita di un servizio o prodotto attraversa sempre le stesse fasi: nella figura sotto è ben rappresentato ciò che si intende per ciclo di vita. Un prodotto è generato da materie prime che vengono estratte e lavorate, per poi essere lavorato in un laboratorio o fabbrica, imballato (inscatolato o confezionato) e venduto, utilizzato e, quando usurato o terminato, finire la sua vita nei cassonetti, al fine di essere smaltito e/o riciclato. Riassumendo, quindi, le fasi principali del ciclo di vita sono:

- 1 - estrazione e/o utilizzo delle materie prime (o "seconde" se derivanti da processi di riciclo)
- 2 - la produzione
- 3 - l'imballaggio/vendita
- 4 - l'utilizzo
- 5 - il riciclo o lo smaltimento.



## Cos'è l'impatto ambientale?

In tutte queste fasi si genera impatto ambientale, ovvero delle conseguenze dirette al nostro ambiente in particolare con emissioni a carico di aria, suolo e acqua. Il principale strumento per la valutazione dell'impatto ambientale, il più completo e il più scientifico, ha un nome difficile e assai poco noto: Life Cycle Assessment, in sigla LCA ovvero la valutazione attenta del ciclo di vita di un prodotto. Con questo sistema si valuta attentamente il potenziale impatto ambientale in tutte le fasi del ciclo di vita di un prodotto analizzando quante sono le risorse utilizzate ("immissioni" come energia, materie prime e acqua) e quante sono le "emissioni" (nell'aria, nel suolo, nell'acqua) allo scopo di prevenire le conseguenze negative sull'ambiente ovvero inquinamento del suolo, delle acque o dell'aria.



## Cosa si intende per consumo sostenibile?

Si intende per consumo sostenibile tutto quell'insieme di azioni e interventi che nell'ambito del ciclo di vita di un prodotto (estrazione di materie prime, produzione, imballaggio/vendita, utilizzo, smaltimento) mirano a ridurre l'impatto ambientale generato. Spieghiamoci meglio: l'obiettivo è trovare il giusto equilibrio tra quello che l'ambiente offre (le risorse della Terra) e quello che poi riesce ad assorbire e smaltire.

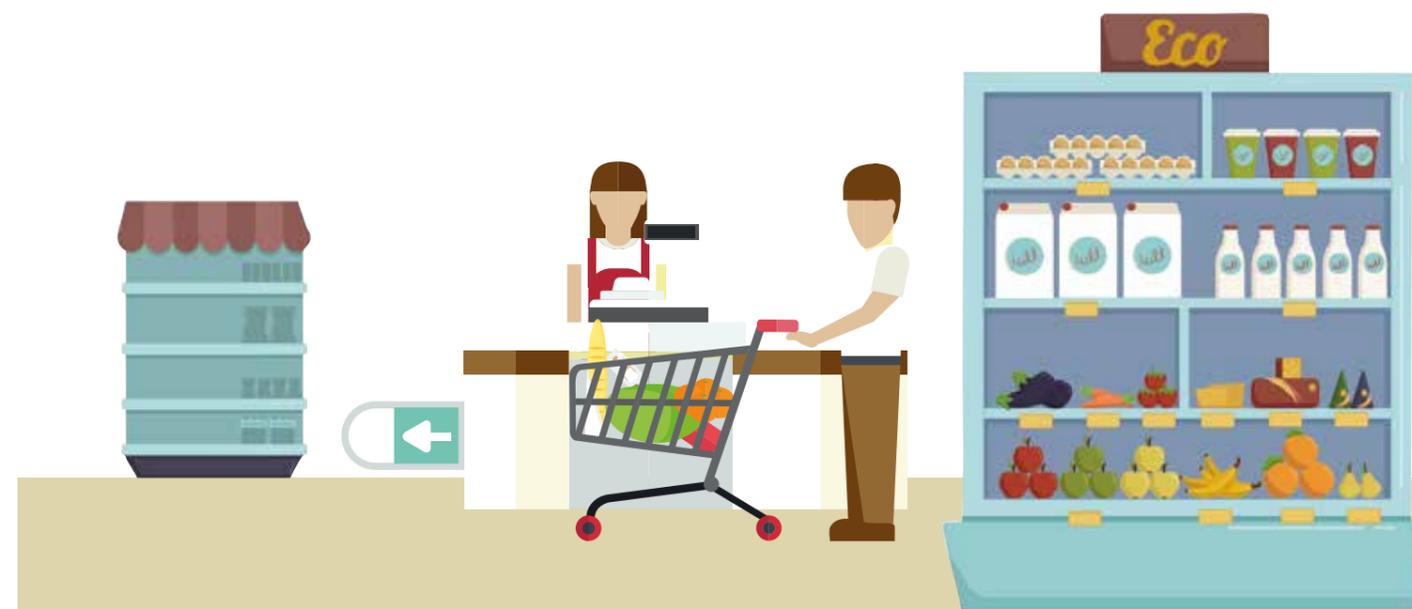
Prima della raccolta differenziata c'è un aspetto fondamentale per una gestione sostenibile dei rifiuti: la loro **prevenzione e riduzione**. Appare evidente l'importanza di ridurre le quantità, il volume e la pericolosità dei rifiuti, prima ancora di incrementare la raccolta differenziata.

Tutti (aziende, commercianti, enti pubblici e consumatori) possono contribuire, a vario titolo, ad affrontare il problema della riduzione dei rifiuti: ad esempio, parlando del mondo della scuola, sappiamo che il Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 8 di maggio 2003 dispone che uffici ed enti pubblici comprino almeno il 30% del loro fabbisogno annuo con manufatti e beni realizzati con materiale riciclato: i cosiddetti "acquisti verdi". L'ambiente è un sistema complesso e l'uomo ne è parte integrante.

Tutti gli elementi del sistema sono legati tra di loro da una serie di relazioni: ciò significa che quando compiamo un'azione la nostra scelta ha delle conseguenze sulle altre componenti della società e della natura e non sempre questi effetti sono evidenti o diretti. Molto più di frequente, invece, le ripercussioni delle nostre azioni sono nascoste o scatenano una serie di effetti a catena, sempre meno prevedibili man mano che si allontanano dall'origine, soprattutto in una realtà globalizzata come quella attuale.

Prima di agire dovremmo **riflettere sulla conseguenza del nostro comportamento e delle nostre scelte** perché i nostri gesti possono trasformarsi da "peso" per la natura e la società a "stimolo" per aiutare il sistema economico a cambiare rotta verso un mondo più responsabile e critico.

Come fare? Ecco alcune semplici proposte per cambiare i nostri meccanismi di scelta dei prodotti.



### RIDURRE I CONSUMI SUPERFLUI

Per assicurare una vita dignitosa ed equa, ora e nel futuro, ad una popolazione mondiale che ha già superato i sette miliardi di persone, nel rispetto dei limiti biofisici del pianeta, il primo passo da compiere è quello di ridurre i consumi della "minoranza più ricca". Consumare di meno non vuol dire abbassare il livello di benessere bensì **consumare prodotti di qualità in modo consapevole ed eliminando tutti i beni inutili** che acquistiamo sotto la spinta della pubblicità. Meno è meglio!

## INFORMARSI

Per scegliere è necessario sapere. È indispensabile **documentarsi per ottenere le informazioni sul prodotto e sull'impresa**, necessarie ad orientare gli acquisti. Il consumatore, al momento dell'acquisto, dovrebbe porsi diverse domande in merito al prodotto, alle sue varie fasi di produzione e allo smaltimento del prodotto stesso ma anche del suo imballaggio: è riciclabile? Prima di gettarlo, posso riutilizzarlo per qualcosa di diverso? Domande che dovrebbero risuonarci in testa ogni volta che siamo davanti ad uno scaffale in un negozio!

## PREFERIRE I PRODOTTI LOCALI

L'acquisto di prodotti locali contribuisce a preservare e valorizzare le varietà, le tradizioni e l'economia locale e comporta una **riduzione dell'inquinamento, del consumo di energia e del traffico per il trasporto** delle merci. Un altro vantaggio nella scelta di prodotti locali è la possibilità di conoscere meglio il comportamento della ditta che li produce.

## ADOPTARE PRATICHE DI "CONSUMO POSITIVO"

È necessario aspirare ad un consumo più leggero che materialmente pesi di meno sulla natura e sugli altri popoli, il che significa informarsi sui prodotti che acquistiamo e comperare qualcosa solo se ne abbiamo veramente bisogno. Visto che la domanda costituisce da sempre il più sentito fattore in grado di orientare i mercati, l'incentivo più potente a disposizione dei consumatori è quello di fare leva sulla "domanda ecologica" in quanto in questo modo si può influenzare le decisioni del produttore. Preferendo prodotti **ecocompatibili** il consumatore può convincere produttori e commercianti a migliorare le proprie prestazioni ambientali.



## Con il carrello usiamo il cervello!

| Invece di...  | ... meglio così! |   |
|---|------------------|---|
| Detergenti o bevande in contenitori monouso                   |                  | Detergenti o bevande alla spina   |
| Cibi confezionati in involucri inutili o di difficile riciclo |                  | Cibi venduti sfusi nelle quantità desiderate, in sacchetti di carta o con imballaggio semplice, riutilizzabile o biodegradabile |
| Pile usa e getta  |                  | Pile ricaricabili e senza mercurio  |
| Apparecchiature che funzionano solo a batteria                |                  | Apparecchi che funzionano sia a rete sia a pile   |
| Prodotti in carta vergine                                     |                  | Prodotti in carta riciclata   |
| Comprare un gioco nuovo                                       |                  | Scambiare i giochi che non si usano più con i propri amici  |

Vi proponiamo di seguito alcuni contenuti disponibili in rete, offrendo di ognuno una breve descrizione, alcune indicazioni per l'insegnante e delle idee per i lavori da sviluppare con i propri alunni. Sarà poi l'insegnante a valutare come adattare i contenuti alla propria classe, considerandone livello di formazione, attitudini e predisposizioni.

|   |  |
|---|--|
|  | <b>Link</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=w_eQDQqhdo4">https://www.youtube.com/watch?v=w_eQDQqhdo4</a>  |
|   | <b>Descrizione</b> Alcuni utili consigli per uno stile di vita più semplice e sobrio orientato al rispetto dell'ambiente e di ciò che ci circonda.   |
|   | <b>Indicazioni per l'insegnante</b> Il video propone una prima parte generale che spiega come il 20% della popolazione mondiale consumi ben l'80% delle riserve della terra e che illustra la necessità di invertire questo trend. Vengono poi proposti alcuni esempi di azioni realizzabili dai cittadini per cambiare "ecologicamente" il proprio stile di vita. Alcuni esempi (economia etica, G.A.S., ecc.) possono essere mostrati a titolo informativo, ma risultano poco utilizzabili per la fascia d'età interessata da questo progetto didattico. |
|   | <b>Idee per la classe</b> Dalla visione del video gli alunni possono essere coinvolti nella realizzazione di materiale informativo per i genitori, come ad esempio una bacheca dei produttori locali da esporre nell'atrio della scuola, così da invitare i genitori a fare la spesa utilizzando la logica della filiera corta, oppure un calendario delle stagionalità dei prodotti ortofrutticoli così da educare i bambini e i ragazzi a mangiare prodotti di stagione, quindi più saporiti, più nutrienti e più ecologici.                             |

|   |  |
|---|--|
|  | <b>Link</b> <a href="http://www.manageronline.it/articoli/vedi/1064/quando-ilpackaging-e-riutilizzabile/">http://www.manageronline.it/articoli/vedi/1064/quando-ilpackaging-e-riutilizzabile/</a>  |
|   | <b>Descrizione</b> Oggi gli imballaggi costituiscono circa il 25-30% del totale dei rifiuti solidi urbani. Una buona ragione per riflettere sul ruolo dell'imballaggio come strumento di protezione del prodotto e di comunicazione e sulla possibilità di adottare un packaging riutilizzabile.   |
|   | <b>Indicazioni per l'insegnante</b> L'articolo si presta alla lettura da parte dell'insegnante per essere poi rielaborato e proposto alla classe in una forma più adatta all'età.  |
|   | <b>Idee per la classe</b> L'articolo può stimolare un'attività di analisi della quantità di imballaggi prodotti dalla classe stessa durante una settimana di merenda. Gli imballaggi possono essere catalogati (plastica, alluminio, carta...) e pesati, così da ricavare una media di produzione per alunno. Cercando di cambiare le proprie abitudini (portando una mela al posto di una merendina, un tè in borraccia anziché in cartone, ecc.) si può confrontare una seconda produzione di rifiuti e vedere come gli imballaggi sono diminuiti. |

|   |  |
|---|--|
|  | <b>Link</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=r_c4NSdEx9c">https://www.youtube.com/watch?v=r_c4NSdEx9c</a>  |
|   | <b>Descrizione</b> Un bel cartone di Bruno Bozzetto che in una manciata di secondi introduce efficacemente il tema del problema legato agli imballaggi.  |
|   | <b>Indicazioni per l'insegnante</b> Il cartone si presenta in maniera efficace ed immediata ed è adatto alla visione da parte degli alunni delle primarie e delle secondarie.  |
|   | <b>Idee per la classe</b> Soprattutto in prossimità del Natale, periodo ricco di doni, pacchi, pacchetti e pacchettini, questo video può avviare conversazioni sulla scelta dei prodotti considerando anche la quantità e la qualità degli imballaggi. |

|   |  |
|---|--|
|  | <b>Link</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=X2J9gui16zl">https://www.youtube.com/watch?v=X2J9gui16zl</a>  |
|   | <b>Descrizione</b> La "regola delle 4 erre" in un filmato di 9 minuti: la riduzione, il riutilizzo, il riciclo e il recupero. Uno strumento che può aiutare i bambini a capire come con pochi accorgimenti è possibile ridurre i rifiuti da portare in discarica o all'inceneritore. |
|   | <b>Indicazioni per l'insegnante</b> Il cartone si presenta in maniera efficace ed immediata ed è adatto alla visione da parte degli alunni delle primarie (triennio) e delle secondarie.   |
|   | <b>Idee per la classe</b> Si veda l'indicazione del precedente filmato.  |

Fonti: <http://www.retegas.org/index.php?module=pagesetter&func=viewpub&tid=2&pid=9>



## Il riutilizzo: diamo nuova vita agli oggetti

### C'era una volta il baratto...

Fin dall'antichità il commercio si è basato sul baratto, uno **scambio di oggetti tra persone**. La storia ci ha lasciato un famoso esempio di baratto descritto da Erodoto (IV, 196): i Cartaginesi (grandi commercianti) usavano il "baratto silenzioso" nei loro commerci con altre popolazioni. Arrivati presso le coste occidentali africane sbarcavano le merci e le sistemavano in bella mostra sulla riva. Tornati a bordo delle navi accendevano un fuoco, gli indigeni, vedendo il fumo, si avvicinavano alle merci sulla spiaggia e depositavano dell'oro in cambio delle merci e si ritiravano nella foresta. I mercanti tornavano dalle navi alla spiaggia e, se la quantità d'oro lasciata dagli indigeni era sufficiente secondo loro, lo caricavano sulla nave e se ve andavano altrimenti non toccavano nulla ed aspettavano che gli indigeni aggiungessero altro oro oppure se ne andassero rinunciando allo scambio.

Per barattare era necessaria una grande **capacità nel confrontare il valore di oggetti molto diversi**. Se gli oggetti scambiati appartenevano alla stessa categoria lo scambio non era particolarmente complesso: i contadini sapevano abbastanza bene quante verdure o quanto latte avrebbero dovuto cedere per avere in cambio grano o olio. Più difficili risultavano gli scambi tra oggetti appartenenti a classi diverse: quanti chili di grano poteva valere un aratro?

Nel baratto, il valore degli oggetti che venivano scambiati era completamente soggettivo e non si ricorreva a nessuna unità di misura. L'accordo si basava sostanzialmente sull'equivalenza del bisogno che ciascuno aveva della merce in possesso dall'altro, il valore delle merci scambiate era il punto di incontro fra la domanda e l'offerta. Scambiando beni attraverso il baratto era quasi impossibile il risparmio.

Chi produceva un bene doveva consumarlo o venderlo prima che deperisse (pensiamo agli alimenti) e solo una piccola parte dei beni poteva essere conservata e consumata in futuro.



### Poi non c'è stato più...

Con il successivo sviluppo del commercio, si rese necessario introdurre **un solo bene come unità di misura**, un riferimento per gli scambi il cui valore fosse riconosciuto in modo certo, la merce di riferimento era differente da popolo a popolo e tra le varie epoche. Fino alla fine del XIX secolo, nelle regioni tropicali venivano usate come merce di scambio le cyprae moneta (o cauri), piccole chioccioline che sembrano di porcellana. In cinese il segno ideografico che significa "denaro" è derivato appunto da questa conchiglia.

**La moneta diventa la forma di pagamento più diffusa**, alternativa che sostituisce il baratto e offre un'ampia flessibilità d'acquisto di qualsiasi altro tipo di bene, anche frazionario, al prezzo del suo valore, determinato da quattro fattori: costo di produzione, utilità, domanda e offerta.



### Adesso c'è di nuovo!

La cultura consumistica che viviamo nel nostro Paese si è sviluppata con il boom economico a partire dagli anni cinquanta. Negli ultimi 60 anni 3 generazioni si sono facilmente abituate al consumo facile e veloce. Questo tipo di approccio al consumo ha innescato una spirale di produzione che, se da un lato, è stata grande fonte di benessere e di progresso dall'altro ci ha illuso che il mondo possa crescere all'infinito.

L'attuale momento di crisi del nostro sistema è appesantito dai costi ambientali che stiamo pagando per le nostre scelte di consumo e produzione. Dobbiamo quindi iniziare ora a fare i conti seriamente con la **mancanza di risorse primarie** e con l'inquinamento e dobbiamo farlo a tutela delle generazioni future.

Il **riuso e lo scambio** possono dirsi a pieno titolo soluzioni semplicemente percorribili da chiunque che contribuiscono a permettere alle generazioni future di vivere meglio.

#### Oggi ci sono luoghi o eventi dove si scambiano oggetti?

- mercatini dell'antiquariato
- mercatino dei bambini: dove si possono trovare fumetti, giocattoli, ecc.
- negozi dove poter vendere o acquistare oggetti usati (ad esempio vestiti, giochi, passeggini e altre attrezzature per bambini).

#### Quali cose si possono scambiare le famiglie?

- vestiti (soprattutto quelli dei bambini)
- giochi
- libri

## Riuso e baratto sono:

- **RAZIONALITÀ** nella scelta e gestione di ciò che ci serve davvero
- **SOBRIETÀ**: riduzione di ciò che non serve (specialmente se lussuoso o esagerato), ritorno all'essenziale ed alla semplicità
- **ATTENZIONE** alla qualità degli oggetti e non alla loro apparenza
- **VALORIZZAZIONE** dell'oggetto per la sua funzione e non per ciò che rappresenta
- **RISPARMIO** economico personale ottenendo esattamente ciò che ci interessa e ci piace a costo 0 (oggetti, libri, giochi)
- **ATTENZIONE ALL'AMBIENTE**: per fermare lo sfruttamento sconsiderato delle risorse e per diminuire la produzione di rifiuti.
- **SOSTENIBILITÀ** rimettendo in circolo oggetti per chi ne ha bisogno
- **PASSIONE, SCOPERTA, ORIGINALITÀ**: negli scambi con altri o presso i mercatini dell'usato si trovano oggetti particolari, veri pezzi unici che ci permettono di rendere la casa un po' diversa, di allontanarci dal prodotto omologato della grande distribuzione.



## "Swapping": riuso e baratto 2.0

Il baratto su internet, o "swapping" (dall'inglese **swap = scambio**) è sempre più popolare. Negli ultimi anni si stanno facendo conoscere sempre più portali o forum dedicati al baratto, molti dei quali completamente gratuiti, che offrono un servizio di scambio tra gli utenti e si ripropongono di diffondere lo spirito positivo di questa modalità di acquisizione di beni. I beni scambiati sono i più svariati, dagli indumenti, ai DVD, ai CD musicali, ad ogni tipo di oggetto e gadget. Esistono anche applicazioni ad hoc per attivare azioni di baratto anche in modalità mobile.

## I "non ancora rifiuti"

Il riuso va inteso come un'alternativa al concetto dell'usa e getta. Esso si attua quando le funzioni per cui è stato creato l'oggetto sono riviste alla luce di un suo nuovo ed originale utilizzo. Diversamente, il riciclaggio impone la distruzione del rifiuto per creare nuovi diversi oggetti o prodotti.

### VANTAGGI DEL RIUSO DEI "NONANCORARIFIUTI"

- risparmi nell'acquisto di materie prime
- risparmi nello stoccaggio dei rifiuti
- risparmio energetico per la produzione del sostituto
- risparmi per il conferimento e smaltimento in discarica o all'impianto di recupero.

## Le 4 erre

La gestione dei rifiuti viene spesso indicata con la regola delle 4 "R":

- 1 - **RACCOLTA DIFFERENZIATA**
- 2 - **RIDUZIONE**
- 3 - **RIUSO**
- 4 - **RICICLO**

Il riuso fa parte di questo "gruppo". Storicamente uno dei principali motori del riuso è stata la motivazione finanziaria: riusare evita di comprare le materie prime necessarie per la creazione di "nuovi" oggetti. Attualmente, soprattutto nei paesi in via di sviluppo, alcuni progetti di sviluppo economico hanno sfruttato il "riuso" per migliorare le condizioni di vita di piccole comunità.



## Prima del recycling c'è l'upcycling

In termini generici **con Upcycling si intende il riciclo creativo degli oggetti**: l'arte di riconvertire materiali di prodotti inutilizzati e dargli nuova vita. Le tipologie di oggetti riportati a nuova vita sono illimitati.

Il **riciclo creativo** ci apre un mondo originale, fantastico, colorato, che esprime le più creative doti umane nel saper trasformare ciò che a prima vista sembrerebbe solo spazzatura, per inventare oggetti utili a costo quasi zero. A livello scientifico con Upcycling si identifica il processo di conversione dei rifiuti o comunque dei prodotti inutili in nuovi materiali oppure in nuovi prodotti di alto valore commerciale. In quest'ottica, ciò che fino a ieri consideravamo spazzatura diventa una risorsa da cui si può trarre qualche tipo di profitto e che idealmente dovrebbe portare un giorno a eliminare del tutto il concetto di "rifiuti". Il vantaggio per l'ambiente è duplice: non è più necessario reperire nuove materie prime (che implica impiego di energia, inquinamento atmosferico e idrico ed emissioni di gas serra) e si annulla il costo dello smaltimento.



### STORIA DELL'UPCYCLING

Nel 1963 la Heineken crea il primo esempio di upcycling producendo le Wobo: bottiglie di birra che, una volta usate, possano servire come mattoni da costruzione. L'idea, opera del fondatore della casa e di un architetto, prende forma quando i due vedono una vasta quantità di vuoti di bottiglia seminate sulle spiagge caraibiche, luogo dove c'è carenza di materiali da costruzione. L'idea geniale purtroppo non ha successo, e le bottiglie diventano così semplici suppellettili. Nel 1973, dopo 10 anni, gli architetti e teorici Charles Jencks and Nathan Silver coniano il termine "ad hocism", con il quale si indica un nuovo modo di progettare che vuole essere di rottura con il tradizionale mondo fatto di burocrazia, gerarchia e specializzazione del settore. In controtendenza si auspica immediatezza dell'atto creativo, che risponde in modo immediato ed istintivo ad un bisogno (ad hoc, appunto). Usando le loro stesse parole "si tratta di vedere le cose che ci circondano in modo diverso, in modo da dare agli oggetti e alle materie che ci circondano da sempre, ruoli e significati diversi da quelli con i quali siamo abituati a vederli". Nasce così l'idea dell'upcycling. Oggi è ormai diffusa ed affermata la cultura del riciclo, ma un prodotto è definito sostenibile solo quando viene provata la sua completa efficacia nel tempo oltre che la sua efficienza legata ad una fase della sua vita.



## Il cibo

Una volta era normale usare gli avanzi per cucinare altri piatti. Non si buttava via quasi nulla e tutti gli alimenti venivano utilizzati in modi alternativi.

Oggi, purtroppo, **una quantità spaventosa di cibo e di prodotti finisce nella spazzatura anche se ancora commestibile e in buono stato**. Perché, allora, non cercare di ridurre questo sperpero? Il riutilizzo ha sempre rivestito un certo ruolo per il risparmio di risorse nella gestione dell'economia domestica.

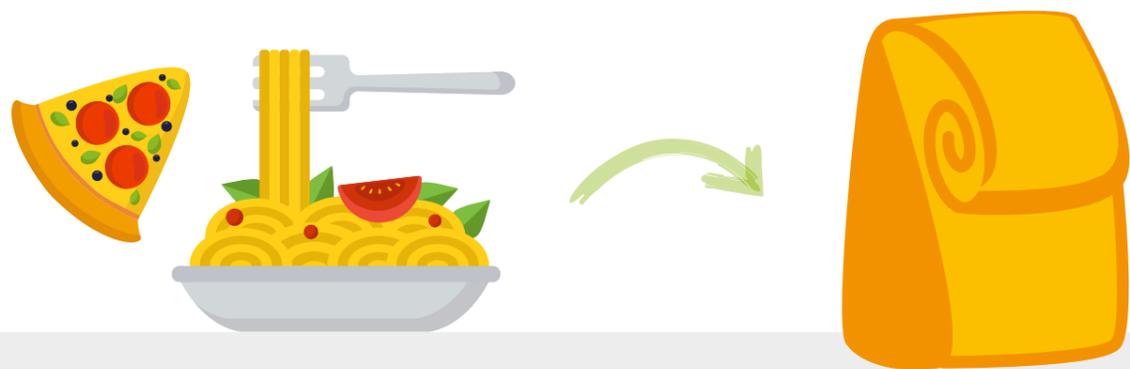
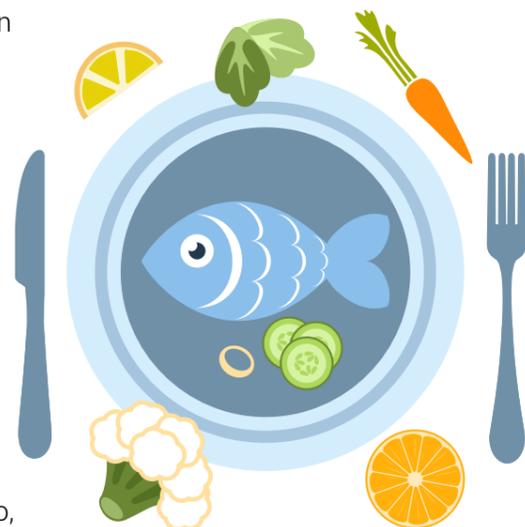
Da un punto di vista sociologico il riutilizzo degli avanzi ha alimentato un filone specializzato della cucina, presente in tutte le culture gastronomiche, con preparazioni alimentari che prevedono espressamente l'utilizzo di ingredienti avanzati da pasti.

Nella nostra cultura italiana possiamo pensare agli arancini di riso, alla frittata di maccheroni, a molti dolci fatti col pane raffermo.

Ma la cultura del **"riuso del cibo"** è forte a tutte le latitudini: un esempio ne è la Jambalaya, un piatto creolo a base di riso, carne, pesce, verdure e spezie.

Esistono, in varie lingue, numerose pubblicazioni di libri di cucina e ricette espressamente dedicati alle preparazioni culinarie che fanno uso di avanzi. Tali conoscenze diventano di maggiore attualità durante periodi di crisi economica e finanziaria che invitano a pratiche improntate a maggiore sostenibilità.

Una questione in parte diversa è costituita dalla **"cucina degli scarti"**, ovvero di preparazioni alimentari in cui entrano, come ingredienti, prodotti di scarto ancora di ottima qualità provenienti da precedenti preparazioni, come ad esempio il brodo di verdura fatto con le parti delle verdure generalmente non utilizzate (foglie e gambo di broccolo, cime dei finocchi...).



### FAMILY BAG (O DOGGY BAG): NON VERGOGNIAMOCI DI FARE UNA COSA BUONA!

La family bag è un **contenitore di alimenti nato per portare a casa gli avanzi dei pasti** consumati fuori casa per utilizzarli tra le mura domestiche come pranzo per gli animali (da quest'uso originario deriva il nome doggy bag). Gran parte del cibo avanzato sul nostro piatto in mensa, al ristorante, a casa di amici è, però, ancora di ottima qualità e, conservato e trasportato a casa nella nostra doggy bag, può diventare parte del nostro pranzo di domani anziché essere smaltito come rifiuto umido.

All'estero è abbastanza frequente che i clienti si facciano incartare per portare a casa ciò che hanno ordinato e non consumato del tutto. In Italia la pratica (usata fino a pochi decenni fa) è quasi scomparsa per molti anni. In questi ultimi anni la preparazione della doggy bag è tornata alla ribalta ed indicata come pratica ecologica per eccellenza per la riduzione dello spreco di cibo.

## Idee didattiche

### SITI CON ESEMPI DI ATTIVITÀ DI RICICLO CREATIVO

Esistono numerosissimi siti con interessanti spunti per creare e ricreare oggetti nuovi e utili da materiali di scarto. A titolo esemplificativo ne riportiamo solo alcuni:

- <http://arte-fatti.blogspot.it/>
- <http://www.riciclo-creativo.com>
- [www.riecolab.it](http://www.riecolab.it)
- [www.ioricreo.org/](http://www.ioricreo.org/)



### PASTELLI MULTICOLORE E CANDELINE DECORATIVE

Raccogliere ciò che rimane dei colori a cera rotti, rimuovere le etichette di carta e spezzettare ulteriormente i pastelli. Procurarsi degli stampini in silicone, come quelli che di solito si utilizzano per i cubetti di ghiaccio. Inserire i pezzetti di pastelli a cera negli stampini. Infornare gli stampini a bassa temperatura (35°-40°, sarà sufficiente un piccolo fornetto scaldacornetti) fino a quando i colori non si saranno amalgamati tra loro. Lasciare raffreddare le formine di cera prima di estrarle dagli stampini. Si otterranno delle formine multicolore che i bambini potranno usare ancora per colorare. Nel caso si vogliano fare delle candeline decorative, si potranno inserire degli stoppini prima che le formine si raffreddino.

#### Obiettivi:

- Imparare a vedere la nuova vita che c'è in ogni oggetto.
- Diventare protagonisti nel recupero e riuso di oggetti che i bambini stessi utilizzano ogni giorno.



### L'ANGOLO DELLO SCAMBIO

Far portare in classe ai bambini giochi, libri ed altri oggetti che non usano più ed organizzarli in un angolino della classe realizzando anche una bella insegna in cartone "L'angolo del Baratto". Facilitare lo scambio degli oggetti invitando eventualmente anche bambini delle altre classi. Analizzare il destino di ogni oggetto che non viene riutilizzato da nessuno (discarica, inceneritore...)

#### Obiettivi:

- Imparare a condividere gli oggetti ed i giochi che non utilizziamo più.
- Imparare ad individuare una via diversa dallo smaltimento per oggetti ancora in buono stato.
- Diventare protagonisti attivi nello scambio di oggetti per noi ormai inutili.



# Il ciclo dei rifiuti: cosa diventano dopo la raccolta differenziata?

La parola rifiuto nell'immaginario collettivo ha una connotazione decisamente negativa: il rifiuto è qualcosa di cui sbarazzarsi, da allontanare da sé il più possibile. Ma il rifiuto può anche essere considerato, al contrario, **una risorsa in grado di generare ancora valore.**



## Il ciclo dei rifiuti: un processo virtuoso che rispetta l'ambiente e genera ricchezza

Con l'espressione "ciclo dei rifiuti" si intende l'intero percorso del rifiuto, dalla sua produzione fino al suo smaltimento o riciclo. Questo ciclo comprende una serie di passaggi: la **raccolta** dei rifiuti, il loro **trasporto** e le operazioni di **trattamento** necessarie. Queste operazioni devono essere eseguite nella maniera più accurata possibile, in modo da mantenere innanzitutto un basso impatto ambientale, ma anche per evitare rischi di contaminazione. Una buona gestione dei rifiuti ci permette infatti di vivere in un ambiente salubre. Non solo, un ciclo dei rifiuti virtuoso può anche diventare fonte di ricchezza, in termini di reddito e di occupazione.

Punto cardine del ciclo dei rifiuti è sicuramente la **raccolta differenziata**: è grazie al corretto svolgimento di questo passaggio che è possibile riciclare una buona quantità di rifiuti, con conseguenti **risparmi economici, energetici e di materie prime**. La raccolta differenziata è dunque il presupposto indispensabile allo svolgimento di tutte le operazioni successive del ciclo.

### LE DIRETTIVE EUROPEE IN MATERIA

L'Unione Europea è intervenuta con alcune direttive (come ad esempio la Direttiva 2008/98/CE) allo scopo di promuovere un ciclo virtuoso dei rifiuti.

Sono state così definite quali sono le priorità delle azioni di gestione dei rifiuti. Il primo passo è la riduzione del rifiuto prodotto, mentre all'ultimo posto si trova lo smaltimento del rifiuto in discarica, che viene considerato come ultima ed estrema soluzione al problema rifiuti, essendo la forma di gestione dei rifiuti con il maggior impatto sull'ambiente (oltre ad essere una soluzione del tutto improduttiva).

Prima di essere destinato alla discarica il rifiuto deve quindi seguire strade diverse: in ordine prioritario può essere **riutilizzato, utilizzato come materia prima seconda** (grazie ai diversi impianti di riciclo) e infine **recuperato in forma di energia** (negli impianti di termovalorizzazione).

## La nuova vita dei rifiuti

Sono molti i rifiuti che possono essere riciclati e diventare nuova risorsa. Questi vengono raccolti separatamente grazie alla raccolta differenziata, per facilitarne il processo di recupero.

## Materiali cellulósici (carta e cartone)

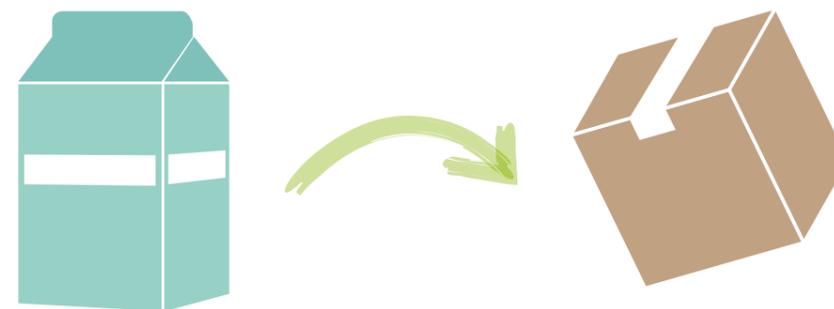
Carta e cartone sono costituiti in buona parte da cellulosa che può essere sottoposta a vari processi di riutilizzo, grazie ai quali è possibile produrre **nuova carta senza utilizzare ulteriori materie prime.**

Circa il 95% del rifiuto cartaceo viene recuperato in nuova carta; il riciclo di questo materiale comporta enormi risparmi energetici, idrici e di legname rispetto alla produzione di carta vergine. **Con la carta riciclata si producono giornali, riviste, libri e quaderni, ma anche nuovi imballaggi e scatole.**

Come funziona il procedimento di riciclo della carta?

Dopo la raccolta e lo stoccaggio, la carta proveniente dalla raccolta differenziata subisce una selezione, che serve ad eliminare eventuali materiali impuri e a separare la carta in diverse tipologie. A questo punto la carta viene pressata e legata in balle, che vengono destinate alle cartiere.

Qui la carta subisce il vero e proprio processo di riciclo: viene dapprima sminuzzata in piccoli pezzetti, sbiancata per eliminare l'inchiostro e infine ridotta in poltiglia. Ecco prodotta una nuova materia prima seconda, dalla quale si ricaverà nuova carta. Il procedimento si conclude con la disidratazione della poltiglia e la stesura in rulli, fino all'avvolgimento finale in bobine. A livello nazionale, l'ente che si occupa della gestione del rifiuto carta e del suo riciclo è il Comieco ([www.comieco.org](http://www.comieco.org)).



## Il vetro

Gli imballaggi in vetro (bottiglie e vasetti di vetro) **possono essere riciclati e diventare materia prima seconda dalla quale è possibile produrre nuovi oggetti.**

Il procedimento di riciclo del vetro si svolge inizialmente in un impianto di trattamento specializzato, per poi essere **portato nelle vetrerie per diventare di nuovo vetro.**

Nell'impianto di trattamento il rifiuto vetro subisce prima di tutto una selezione (manuale e meccanica), grazie alla quale vengono eliminate eventuali sostanze estranee.

A questo punto il vetro viene frantumato e diventa a tutti gli effetti materia prima seconda, da destinare ai forni da cui si ottengono, una volta fuso, nuove bottiglie, vasetti e flaconi.

Dal momento che in Italia il rifiuto vetro viene trattato tutto assieme, il vetro riciclato è sempre un vetro di colore verde scuro, non esiste vetro riciclato trasparente.

A livello nazionale, l'ente che si occupa della gestione del rifiuto vetro e del suo riciclo è il Co.Re.Ve. ([www.coreve.it](http://www.coreve.it)).



## La plastica

È uno dei principali componenti dei rifiuti solidi e proprio per questo è importante riciclarla. **La plastica non è tutta uguale, ne esistono diverse tipologie**, alcune più facilmente riciclabili, altre meno, e sono identificate con sigle diverse: le più comuni sono PE, PP, PVC, PET, PS.



- 1) PET Polietilentereftalato
- 2) PE (HDPE) Polietilene alta densita'
- 3) PVC Cloruro di polivinile
- 4) PE (LDPE) Polietilene a bassa densita'
- 5) PP Polipropilene
- 6) PS Polistirolo
- 7) Tutte le altre resine

È fondamentale ricordare che la raccolta differenziata della plastica riguarda solo gli imballaggi, ossia quei manufatti concepiti per contenere, trasportare, proteggere merci in ogni fase del processo di distribuzione e per i quali viene corrisposto il Contributo Ambientale CONAI (CAC). Al contrario, gli oggetti in plastica non-imballaggio non possono essere immessi nella raccolta differenziata perché i costi del sistema sono coperti in prevalenza dal CAC, posto esclusivamente sugli imballaggi, di conseguenza vanno conferiti nel rifiuto indifferenziato. Uniche eccezioni a questa regola sono piatti e bicchieri di plastica che possono tranquillamente essere differenziati dal 2012.

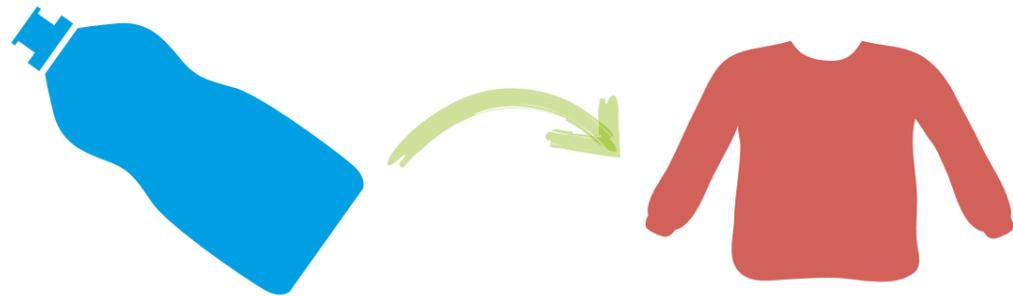
Dopo la fase di raccolta, la plastica passa agli impianti di trattamento specifici, dove viene dapprima ripulita da eventuali impurità e poi suddivisa secondo la tipologia, in modo da ottenere un prodotto di qualità elevata. I tipi di plastica che più si prestano ad essere riciclati sono PET, PVC e PE.

Alcuni esempi di materiali in plastica riciclata che si possono ottenere da queste materie prime seconde:

- **dal PET riciclato:** bottiglie per bibite, maglioni in pile, moquette, tappetini per auto;
- **dal PVC riciclato:** materiali edili come tubi, scarichi per l'acqua, passacavi;
- **dal PE riciclato:** flaconi per detersivi, tappi, sacchetti, casalinghi.

Nel caso in cui i vari tipi di plastica vengano riciclati tutti assieme, si ottiene quella che viene definita plastica riciclata eterogenea, dalla quale si possono ottenere arredi urbani, recinzioni, cartelli stradali, ecc.

A livello nazionale, l'ente che si occupa della gestione del rifiuto plastica e del suo riciclo è il Co.Re.Pla. ([www.corepla.it](http://www.corepla.it)).



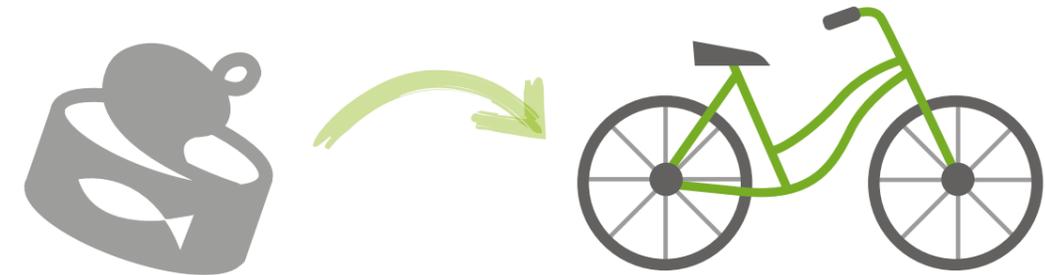
## Alluminio e acciaio

Anche i metalli presenti nei nostri rifiuti possono essere sottoposti a un processo di riciclo, grazie al quale **diventano materie prime seconde e possono essere nuovamente lavorati**. Tra i metalli di uso più comune, quello che si presta meglio ad essere riciclato è sicuramente l'alluminio. L'alluminio è largamente presente nei prodotti di consumo: sono fatte di alluminio le lattine, i vassoi usa e getta per alimenti, molti tipi di pentole, ecc. In Italia, circa il 90% dell'alluminio prodotto proviene da operazioni di riciclo.

Ma come funziona il processo di riciclo di questo metallo? Innanzitutto, bisogna sottoporre i metalli, che vengono raccolti tutti assieme, a un processo di selezione, che solitamente viene effettuato con sistemi magnetici. Questa operazione serve anche per eliminare eventuali frazioni di altri materiali. Una volta pulito e frantumato, l'alluminio viene pressato in balle. A questo punto, il materiale è pronto per essere destinato alla fonderia, dove può essere fuso e riutilizzato.

L'alluminio può essere riciclato al 100% e riutilizzato infinite volte per dare vita a nuovi prodotti e imballaggi. Inoltre, l'alluminio riciclato non differisce per nulla da quello ottenuto dal minerale originale, poiché le caratteristiche fondamentali del metallo rimangono invariate. A livello nazionale, l'ente che si occupa della gestione dell'alluminio e del suo riciclo è il Ci.Al. ([www.cial.it](http://www.cial.it)).

Un altro metallo riciclabile moltissime volte è l'acciaio, di cui sono fatti barattoli, scatole, coperchi per i vasi di vetro, tappi a corona. Una volta raccolti e selezionati, gli imballaggi in acciaio vengono avviati presso aziende specializzate dove vengono lavorati e preparati per essere portati in acciaieria. Qui vengono fusi nei forni per produrre nuovo acciaio. A livello nazionale, l'ente che si occupa della gestione dell'acciaio e del suo riciclo è il Consorzio RICREA ([www.consorzioricrea.org](http://www.consorzioricrea.org)).



## Rifiuto organico (umido e verde)

Il rifiuto organico rappresenta tra il 30 e il 40% dei rifiuti domestici prodotti e **viene riciclato per ricavare biogas e compost**. Dopo essere stato raccolto da COINGER, è pronto per essere lavorato e viene conferito nell'impianto di compostaggio.

La fase iniziale del trattamento prevede la produzione di biogas che si ottiene dalla decomposizione batterica del rifiuto organico, in assenza di ossigeno, ed è una miscela di gas composta principalmente da metano e anidride carbonica, che si forma spontaneamente.

La decomposizione avviene in appositi locali definiti "digestori", ermeticamente chiusi e privi di ossigeno. Il biogas prodotto viene utilizzato per ricavarne energia elettrica e termica.

Ma dal rifiuto organico, oltre al biogas, si ricava anche una sostanza chiamata compost.

Dopo la fase nei digestori, il rifiuto organico subisce in questo caso un trattamento aerobico (che avviene cioè in presenza di ossigeno): il compostaggio. Il risultato ottenuto da questa operazione è appunto il compost, un prodotto organico che può essere utilizzato come fertilizzante in agricoltura.

**Il riciclo del rifiuto organico apporta numerosi vantaggi:**

- recupero di energia;
- miglioramento del suolo agricolo e riduzione dell'inquinamento da fertilizzanti chimici;
- riduzione del materiale destinato alla discarica.

È utile ricordare che il compostaggio è una pratica che può essere svolta anche a livello domestico attraverso diverse tecniche (cumulo, compostiera di vario tipo, ecc.).

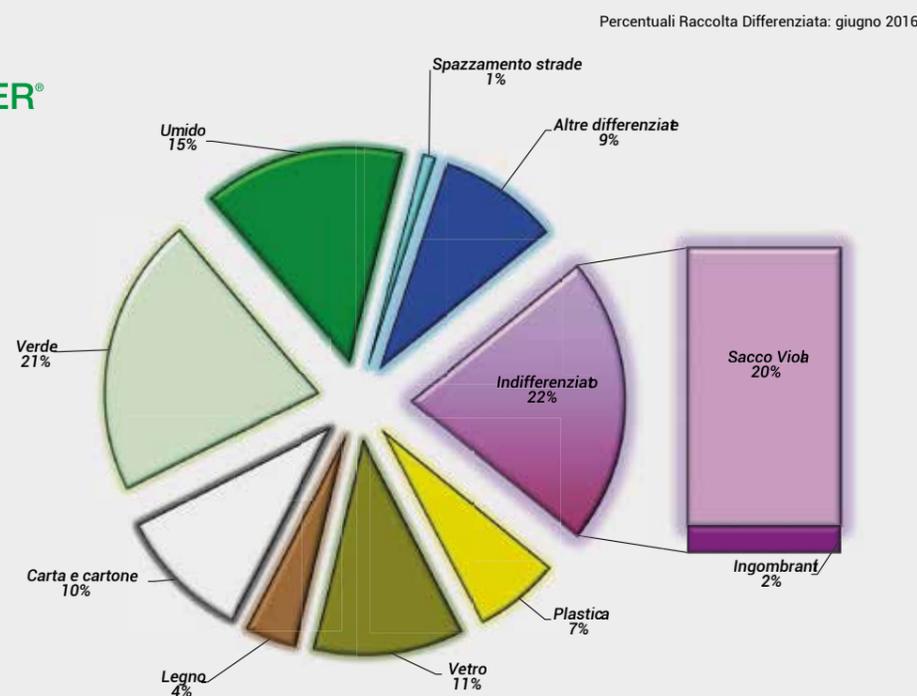


## Rifiuto indifferenziato (secco residuo)

Il rifiuto indifferenziato è il peggior tipo di rifiuto in termini di riciclabilità ed è bene che la sua produzione sia sempre la minima possibile. **Dal rifiuto indifferenziato non si può ricavare alcuna materia prima seconda;** al massimo, può essere destinato ai termovalorizzatori per ricavarne **energia elettrica o termica oppure, come nel caso del "sacco viola" COINGER diventa CSS (Combustibile Solido Secondario)** da impiegare in edilizia al posto del carbone per la produzione di cemento. Al di fuori da questi casi, l'unica alternativa rimane lo smaltimento in discarica.



### I DATI 2016 DEL RECUPERO SUL TERRITORIO COINGER (GIUGNO)



## Link

Vi proponiamo di seguito alcuni contenuti disponibili in rete, offrendo di ognuno una breve descrizione, alcune indicazioni per l'insegnante e delle idee per i lavori da sviluppare con i propri alunni. Sarà poi l'insegnante a valutare come adattare i contenuti alla propria classe, considerandone livello di formazione, attitudini e predisposizioni.

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  | <b>Link</b>                         | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MEFzfgRzjnw&amp;t=4s">https://www.youtube.com/watch?v=MEFzfgRzjnw&amp;t=4s</a>  |
|   | <b>Descrizione</b>                  | Anche Peppa Pig ricicla i rifiuti! Questo breve episodio della famosa serie britannica ripropone il tema della separazione dei rifiuti.  |
|   | <b>Indicazioni per l'insegnante</b> | Il filmato è indicato esclusivamente per le primarie, con una preferenza per gli alunni delle classi I e II.   |
|   | <b>Idee per la classe</b>           | Peppa Pig è molto conosciuta dai bambini e utilizzare il cartone per far vedere che anche lei differenzia i rifiuti può essere uno spunto per stimolare un'attività in classe su come vanno separati i rifiuti a casa. |

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|  | <b>Link</b>                         | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BDyhG2dywO8&amp;list=UUvLzKYwichmNcgrSADdlcPw&amp;index=35">https://www.youtube.com/watch?v=BDyhG2dywO8&amp;list=UUvLzKYwichmNcgrSADdlcPw&amp;index=35</a>  |
|  | <b>Descrizione</b>                  | Il video è stato premiato con il primo posto nella sezione "Giovani" del concorso MovieUP di ARPAV (Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto). Illustra cosa può succedere in un pomeriggio quando sei designer si cimentano con 73 kg di rifiuti.       |
|  | <b>Indicazioni per l'insegnante</b> | Il filmato è adatto alla visione da parte degli alunni delle scuole secondarie.  |
|  | <b>Idee per la classe</b>           | Gli esempi proposti nel filmato non sono facilmente replicabili da parte degli alunni, tuttavia possono offrire degli spunti interessanti per realizzare (in un progetto interdisciplinare, che coinvolga diversi insegnanti) degli oggetti di uso comune partendo da materiali di scarto. |

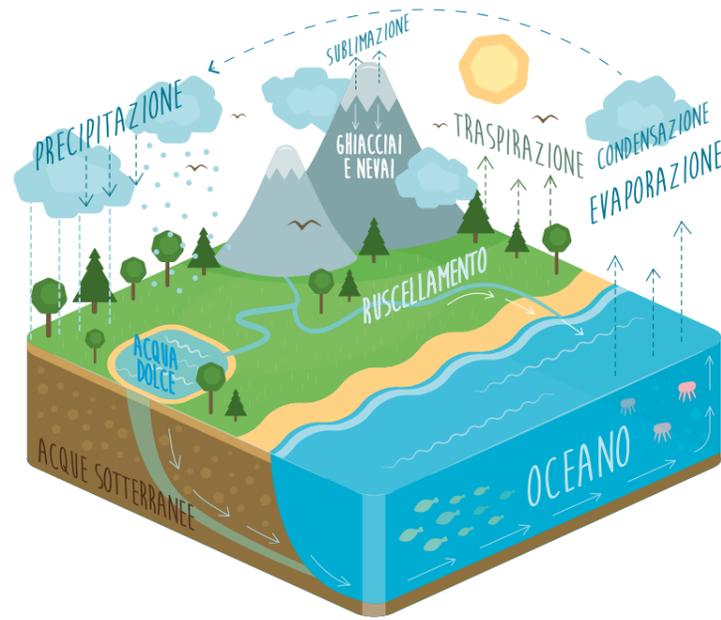
|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  | <b>Link</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=wod6W_tG3pU&amp;list=UU-DK1MV7NRgnSrPZGxY9y-Q&amp;index=2">https://www.youtube.com/watch?v=wod6W_tG3pU&amp;list=UU-DK1MV7NRgnSrPZGxY9y-Q&amp;index=2</a></li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=Sx9jdBZ9Ovg&amp;list=UU-DK1MV7NRgnSrPZGxY9y-Q&amp;index=4">https://www.youtube.com/watch?v=Sx9jdBZ9Ovg&amp;list=UU-DK1MV7NRgnSrPZGxY9y-Q&amp;index=4</a></li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=F4lq1IZCYKM&amp;index=8&amp;list=UU-DK1MV7NRgnSrPZGxY9y-Q">https://www.youtube.com/watch?v=F4lq1IZCYKM&amp;index=8&amp;list=UU-DK1MV7NRgnSrPZGxY9y-Q</a></li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=WsedV4kP_qU&amp;index=5&amp;list=UU-DK1MV7NRgnSrPZGxY9y-Q">https://www.youtube.com/watch?v=WsedV4kP_qU&amp;index=5&amp;list=UU-DK1MV7NRgnSrPZGxY9y-Q</a></li> </ul> |
|   | <b>Descrizione</b>                  | Si tratta di vari estratti che illustrano: <ul style="list-style-type: none"> <li>dove confluisce il rifiuto secco non riciclabile;</li> <li>la produzione del compost ricavato dalla frazione umida e dalle ramaglia;</li> <li>le modalità di raccolta delle lattine e recipienti di alluminio e metallo.</li> </ul> Brevi filmati che aiutano a capire meglio che cosa possono diventare i nostri rifiuti: una preziosa risorsa!   |
|   | <b>Indicazioni per l'insegnante</b> | I filmati sono più adatti alla visione da parte degli alunni delle secondarie.   |
|   | <b>Idee per la classe</b>           | I video possono essere usati per introdurre l'argomento in classe e per dare una visione generale sulla raccolta differenziata.  |

# l'acqua e i rifiuti

Meno rifiuti se bevo l'acqua del rubinetto

## Il ciclo dell'acqua

Sul pianeta Terra l'acqua ricopre il 71% della superficie con oceani, mari, laghi e fiumi. 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 sulla Terra è sempre la stessa: quella che sporchiamo oggi è quella che berremo domani.**

L'acqua che arriva nelle case è quella presente in natura e viene trattata in modo tale che non sia pericolosa per la nostra salute. L'acqua per arrivare al rubinetto di casa, deve viaggiare molto: per questo ha un costo che paghiamo attraverso le bollette. Vediamo in breve come funziona il ciclo idrico integrato.

### IL CICLO IDRICO INTEGRATO

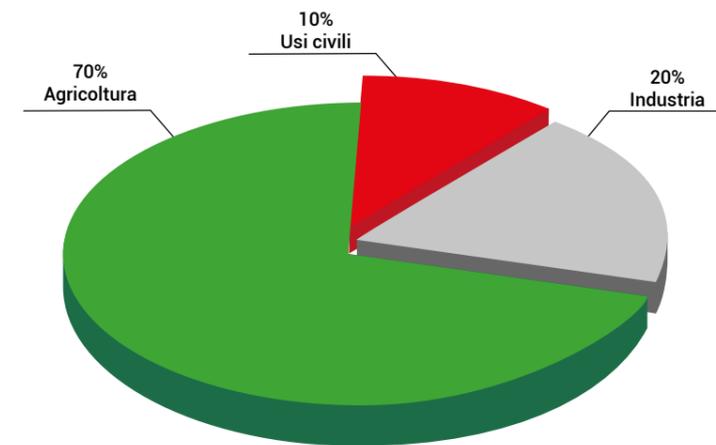


## Come usiamo l'acqua?

Ecco come i diversi settori dell'attività umana esercitano un impatto sul consumo di acqua:

- **Usi civili:** 10%. In alcuni paesi industrializzati il consumo di acqua per bere, cucinare e curare l'igiene sta calando. Prima del 1994, ad esempio, i wc prodotti negli USA usavano, in genere, circa 20 litri di acqua per ogni scarico, rispetto ai 6 litri di oggi. Le stesse lavatrici di oggi, quelle a carico frontale, consumano il 39% di acqua in meno rispetto alle vecchie lavatrici a carico verticale.
- **Industria:** 20%. I progressi dell'attuale tecnologia consentono di risparmiare più acqua rispetto alle tecnologie degli anni passati. Ad esempio, negli anni Trenta, per produrre una tonnellata di acciaio occorre fra le 60 e le 100 tonnellate di acqua, oggi ne bastano 6. L'alluminio, oggi spesso impiegato come sostituto dell'acciaio, ne richiede ancora meno. Non bisogna poi trascurare il fatto che nelle centrali elettriche l'acqua per il raffreddamento viene riciclata.
- **Agricoltura:** 70%. Solo il 17% del totale di terre coltivate viene irrigato, eppure esse producono il 40% di tutto il cibo che consumiamo e assorbono ben 2.500 km<sup>3</sup> di acqua all'anno.

Fonte Eni Scuola



### LA POTABILIZZAZIONE

La potabilizzazione dell'acqua (o purificazione dell'acqua) consiste nella **rimozione delle sostanze contaminanti dall'acqua grezza per ottenere un'acqua che sia idonea al normale consumo domestico** o per l'irrigazione dei campi e anche per usi industriali (es. per l'utilizzo da parte di stabilimenti a scopo alimentare).

Con il graduale esaurirsi delle sorgenti naturali di acqua potabile (acque profonde), si sta sempre più ricorrendo all'acqua di origine superficiale (mari, fiumi, laghi naturali e artificiali). Queste fonti di approvvigionamento, a causa delle caratteristiche specifiche dell'acqua e del grado di inquinamento, devono essere sottoposte a cicli di trattamenti di potabilizzazione necessari a modificarne le caratteristiche e migliorarne la qualità. Sovente questo accade anche per le acque profonde con un alto contenuto di sostanze organiche ed un'elevata contaminazione microbica. Per il trattamento delle acque di mare si parla di dissalazione. La depurazione si attua facendo passare le acque grezze (provenienti da fiumi o laghi) attraverso svariati tipi di impianti di rimozione del materiale organico ed inorganico. I metodi di rimozione utilizzati possono essere di natura fisica, chimico-fisica e biologica in funzione del tipo di sostanze da eliminare dall'acqua grezza in ingresso all'impianto.

Le sostanze che devono essere rimosse durante il trattamento di potabilizzazione possono essere di origine naturale e antropica; il primo tipo comprende ad esempio:

- **ferro e manganese** presenti nell'acqua di origine profonda
- **idrogeno solforato** presente nelle acque di falda o in aree vulcaniche
- **i solfati** presenti nelle acque profonde ed in zone ad attività termale

Il secondo tipo comprende ad esempio:

- **metalli pesanti**, come antimonio, arsenico, piombo, in concentrazioni rilevabili originati dagli scarichi industriali;
- **microinquinanti organici** come idrocarburi, fitofarmaci e solventi
- **ammoniaca, nitriti, nitrati**, ecc.

Inoltre le acque grezze contengono anche forme di vita microbologica come plancton, bentos, miceti, protozoi, batteri (patogeni o di origine ambientale) e virus.

La sequenza dei processi di potabilizzazione da adottare, deve essere progettata per garantire all'acqua trattata:

- idonee **caratteristiche organolettiche**: sapore, odore, colore, torbidità
- idonee **caratteristiche fisiche**: come temperatura, conducibilità elettrica e pH
- idonee **caratteristiche chimico-biologiche**: come la durezza, la salinità, i microinquinanti, il carico organico, la vita microbologica (es. rimozione dei patogeni tramite disinfezione)

Tuttavia il fatto che l'acqua sia per natura un solvente rende alquanto problematica l'efficace eliminazione di moltissime sostanze indesiderate.

Le acque potabilizzate vengono immesse in un serbatoio di testata da cui ha origine il sistema di adduzione idrico - potabile.\*

\* Fonte Wikipedia

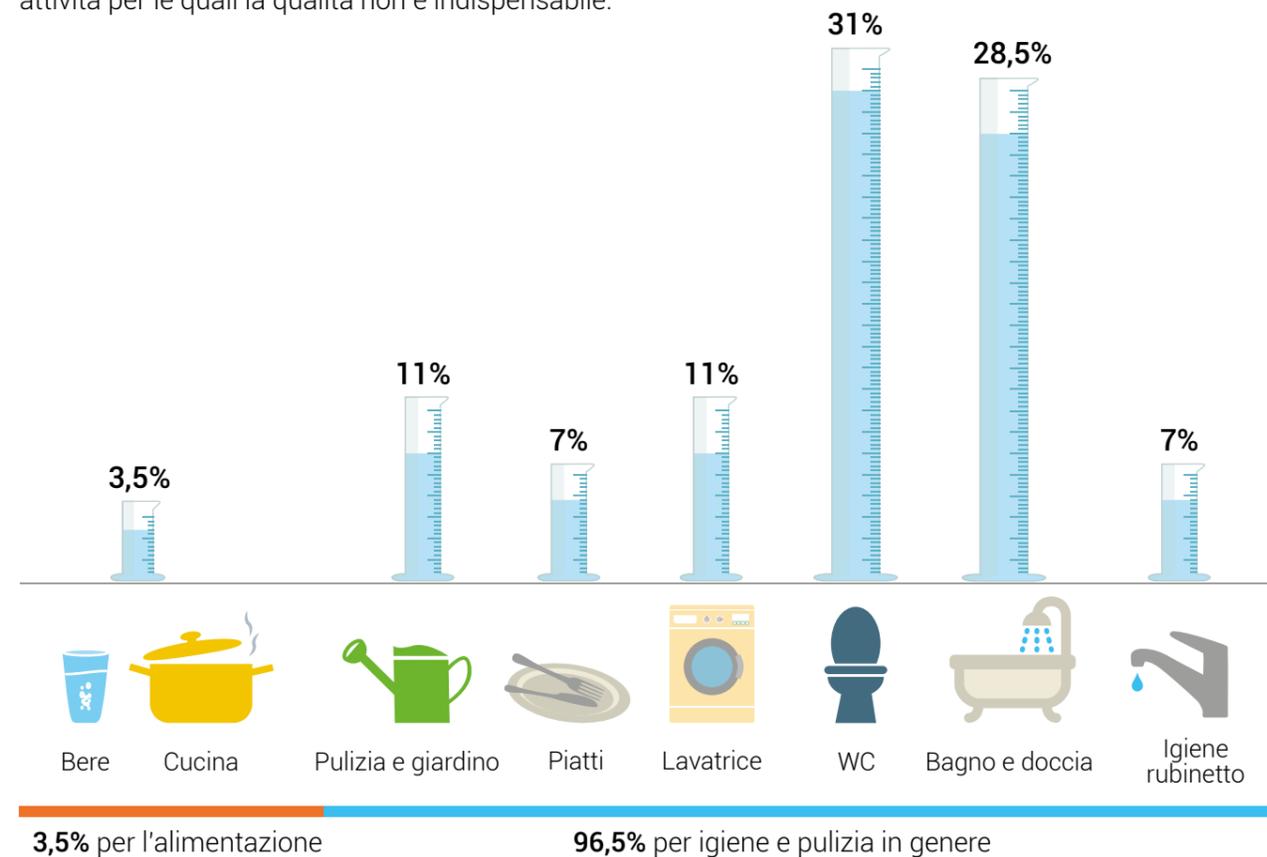
## Usi civili e spreco idrico

All'uomo interessa in particolare l'acqua potabile, sempre più scarsa in rapporto all'aumento della popolazione mondiale e per effetto dell'inquinamento. Oggi sono in funzione, soprattutto lungo le coste delle regioni aride, impianti che rendono potabile l'acqua marina per supplire alla mancanza di acqua potabile sui continenti. La variabilità delle condizioni climatiche e idrogeologiche rende la disponibilità di acqua estremamente diversa da una regione ad un'altra. Si può parlare di carenza idrica quando la quantità disponibile di acqua pro capite scende sotto i 500 metri cubi annui. Persino quei Paesi con un'elevata disponibilità d'acqua dolce corrono il rischio di dovere affrontare la scarsità d'acqua. La mancanza d'acqua, infatti, è un concetto relativo, poiché può riferirsi sia alla mancanza assoluta d'acqua, sia alla difficoltà di accesso a delle riserve idriche sicure. Su tutti i continenti **le risorse idriche sono sempre più sfruttate dalla crescente richiesta di interventi irrigui per scopi agricoli**, per le opere di urbanizzazione e per uso industriale. Lo sviluppo economico e la crescita urbanistica spesso provocano danni ai corsi d'acqua dolce a causa dell'aumento dell'inquinamento. Questo riduce la quantità di acqua di buona qualità disponibile per gli utilizzi primari, quali il bere, l'alimentazione e l'igiene personale. Nel corso del secolo scorso i consumi mondiali di acqua dolce sono aumentati di quasi 10 volte, e circa il 70% dell'acqua consumata sulla Terra è impiegato per uso agricolo. Questa è una percentuale in calo perché aumenta il consumo per gli usi industriali (20%) e per usi domestici (10%). Nelle regioni meno sviluppate risulta maggiore la percentuale di acqua destinata all'uso agricolo, mentre nelle regioni più sviluppate è più alta la percentuale di acqua destinata ad usi industriali e domestici. Il consumo medio annuo pro capite varia in modo sostanziale dalle regioni più sviluppate (1200 metri cubi) a regioni del Sahel in Africa (120 metri cubi). Questo viene spiegato argomentando che **un alto tenore di vita comporta un alto consumo di acqua, mentre non è altrettanto vero il contrario**: infatti nelle regioni meno sviluppate l'agricoltura assorbe la maggior parte dell'acqua disponibile, ma per l'inefficienza dei sistemi di irrigazione ne viene perduto circa il 60%. Inoltre, attraverso una distribuzione inadeguata si perde il 36% dell'acqua disponibile per usi industriali e urbani. A questo si aggiungono problemi di siccità, cambiamenti climatici, deforestazione e di inquinamento delle falde acquifere.\*

\* Fonte Eni Scuola

## PAROLA D'ORDINE: NON SPRECARLA!

L'acqua che consumiamo personalmente ogni giorno solo in minima parte è impegnata per scopi alimentari: quella che usiamo per bere e nella preparazione e nella cottura dei cibi non è che il 3,5%. Quasi l'intera quantità, il 96,5%, è utilizzata per l'igiene personale, nei sanitari e per la pulizia di abiti, oggetti, mezzi di trasporto e della casa. Di questo 96,5% ben il 35% è destinato all'igiene personale ed oltre il 31% alle cassette di scarico dei WC. A queste percentuali si aggiunge, poi, un altro 18% utilizzato dagli elettrodomestici (lavatrice e lavastoviglie). Come è evidente, quasi il 60% dei consumi di acqua qualitativamente elevata, sono legati ad attività per le quali la qualità non è indispensabile.



I consumi per usi non alimentari fra l'altro, variano in relazione alle caratteristiche degli elettrodomestici utilizzati ed alle abitudini di ciascuno di noi (alcune lavatrici e lavastoviglie sono più economiche di altre, il volume d'acqua consumato nel fare la doccia cambia in funzione della durata, della modalità di utilizzo, della presenza o meno di dispositivi per la riduzione del flusso di acqua e naturalmente di chi la fa). Da tener presente, fra l'altro, che elettrodomestici mal regolati e soprattutto mal utilizzati, possono provocare un aumento dei consumi. Ma avete un'idea di quanta acqua consumiamo, in media, per le attività di routine quotidiana? Ecco alcuni numeri:

### In cucina:

- lavare i piatti a mano da 10 a 12 litri per lavaggio
- usare la lavastoviglie da 25 a 40 litri per lavaggio

### In bagno:

- tirare l'acqua del WC da 10 a 12 litri per ogni scarico con cassette tradizionali  
da 3 a 6 litri per ogni scarico nel caso di cassette di scarico a doppio tasto
- lavarsi le mani 2 litri
- lavarsi i denti 7,5 litri
- fare la doccia da 30 a 60 litri
- fare il bagno da 60 a 120 litri
- fare il bucato in lavatrice da 30 a 80 litri

### In giardino:

- lavare l'automobile da 150 a 200 litri
- irrigare il giardino da 15 a 20 litri per m<sup>2</sup>.\*

\* Fonte dati: Arpa Emilia Romagna

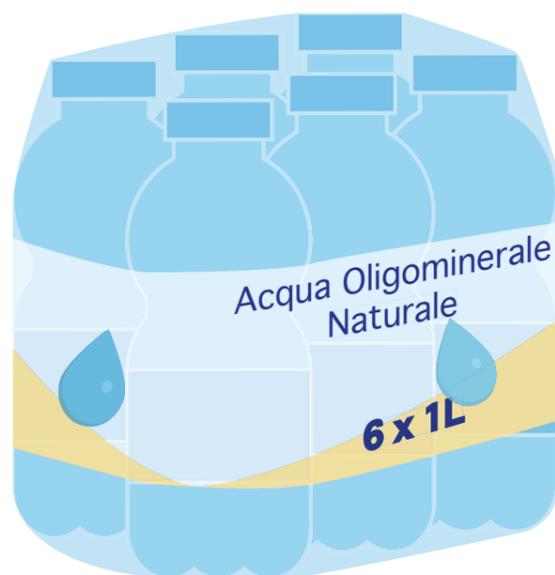
## Acqua e rifiuti

Abbiamo visto il ciclo naturale dell'acqua e come l'uomo interviene in questo ciclo per poter avere acqua potabile direttamente nella propria abitazione. Nonostante gli innumerevoli monitoraggi e controlli che vengono per legge portati a termine, su tutta la rete idrica fino al punto di distribuzione e che ne garantiscono la potabilità e la bontà, molti italiani preferiscono consumare l'acqua in bottiglia. Quest'ultima, oltre ad essere controllata solo fino all'imbottigliamento, è molto più costosa ed estremamente inquinante.

La spesa per l'acqua minerale delle famiglie italiane equivale a quella per il vino, come sottolinea la Coldiretti (in una indagine di qualche anno fa): "Con 11,96 euro mensili per famiglia, l'acquisto dell'acqua minerale ha praticamente raggiunto la spesa per il vino che è stata di 12,01 euro. È quanto emerge da elaborazioni Coldiretti sulla base degli ultimi dati Istat in occasione della divulgazione dei dati Censis sul consumo di acqua minerale degli italiani. La spesa per acqua e vino rappresenta ben il 55 per cento della spesa in bevande che è pari 43,40 euro al mese per famiglia. La spesa media delle famiglie per l'acquisto di acqua minerale varia lungo la penisola da 12,22 euro nel Nord Ovest, 11,38 euro nel nord est, 12,38 euro nel centro Italia, 11,53 euro nel mezzogiorno e 12,43 euro nelle isole".\*

\* Fonte: Censis

La crescita economica di un paese è quasi sempre accompagnata da un aumento dei rifiuti prodotti. Tuttavia alcuni paesi all'avanguardia ci mostrano che ad un'alta qualità della vita, caratterizzata da elevati standard di salute, istruzione e cultura, consegue una produzione di rifiuti contenuta. La nostra sfida del futuro è quindi quella di scegliere e portare avanti azioni e strategie in grado di coniugare riduzione dei rifiuti e benessere.



### PREVENIRE LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI: UN DOVERE PER OGNUNO!

Il Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti, pubblicato in data 18 ottobre 2013 sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, introduce nella nostra normativa per la prima volta la prevenzione dei rifiuti e ci obbliga a "diventare una società fondata sul riciclaggio, impegnata ad evitare la produzione di rifiuti ed ad utilizzarli come risorsa".

La Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti ha introdotto disposizione tese a massimizzare gli sforzi di prevenzione, allo scopo di dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali ad essa connessi.

L'approccio alla prevenzione dei rifiuti è infatti connesso ad una visione generale relativa alla nostra percezione del mondo della produzione e del consumo. L'obiettivo principale a cui dovrebbe tendere una società davvero sostenibile in termini di prevenzione della produzione dei rifiuti è l'allungamento del ciclo di vita dei prodotti mediante:

- **scelta di prodotti durevoli** per loro natura intrinseca (no usa e getta);
- **scelta del riuso** nelle sue diverse forme tutte le volte che ciò è possibile.

### IN ITALIA L'ACQUA DEL RUBINETTO SI PUÒ BERE?

Quando si parla di qualità dell'acqua la si relaziona essenzialmente a due aspetti:

1. salute ed igiene
2. comfort e piacere

**La qualità igienico-sanitaria è senza dubbio l'aspetto più importante**, a cui deve sottostare qualsiasi acqua ad uso potabile. Questo principio è un'esigenza primaria da molto tempo: la lotta contro le malattie e le epidemie legate al consumo d'acqua (come colera e tifo), infatti, è stata al centro delle preoccupazioni degli igienisti già alla fine del XIX secolo, ispirando programmi di modernizzazione delle tecnologie disponibili.

Rispetto a questo, la ricerca del comfort e del piacere può sembrare secondaria.

**In realtà, per dei consumatori abituati ad avere già da tempo a disposizione l'acqua ogni giorno, questo secondo elemento è diventato essenziale.** A riguardo, le principali preoccupazioni sottolineate dai consumatori si basano su due aspetti: il sapore (spesso ci lamentiamo dicendo "questa acqua sa di cloro!") e la durezza (ovvero la presenza di sali, in particolare calcare, i quali, in quantità eccessive, hanno effetti anche sugli elettrodomestici che fanno uso di acqua). Stando a tali considerazioni e visto il ruolo non secondario che hanno questi elementi, anche l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ne tiene conto, sottolineando che "l'acqua deve essere piacevole da bere nella misura in cui le circostanze lo permettano".

**Secondo la legge, per essere considerata potabile e, quindi, per poterla bere, l'acqua deve essere incolore, insapore, inodore, limpida e fresca.** Inoltre, deve contenere una modesta quantità complessiva di sali minerali (non più di 1500 mg/l) e, tra questi, non devono prevalere calcio e magnesio perché la renderebbero pesante per la digestione. Potabile significa totalmente priva di germi patogeni (cioè dannosi per l'organismo) e anche i germi non patogeni sono ammessi solo in minime quantità. Anche per molti altri elementi la legge fissa limiti precisi e invalicabili.

Per valutare la sicurezza e la possibilità di poter bere le acque dei nostri rubinetti Altroconsumo, un'associazione di consumatori, già nel 2010, ha testato le reti idriche delle 10 città italiane più popolate e di 6 a rischio inquinamento. Il risultato è impensato: 11 acque su 16, se fossero imbottigliate, potrebbero esibire l'etichetta di "acqua oligominerale" e tutte comunque, risultano adatte al consumo umano. La più pura e buona è quella di Reggio Calabria, la più povera di sodio è quella di Bergamo, inoltre è genovese l'acqua più dolce (con una durezza di 14 gradi francesi, unità di misura della presenza di calcare). Invece, notizie meno positive arrivano da Palermo a causa di una concentrazione di nitrati superiore al valore consentito.

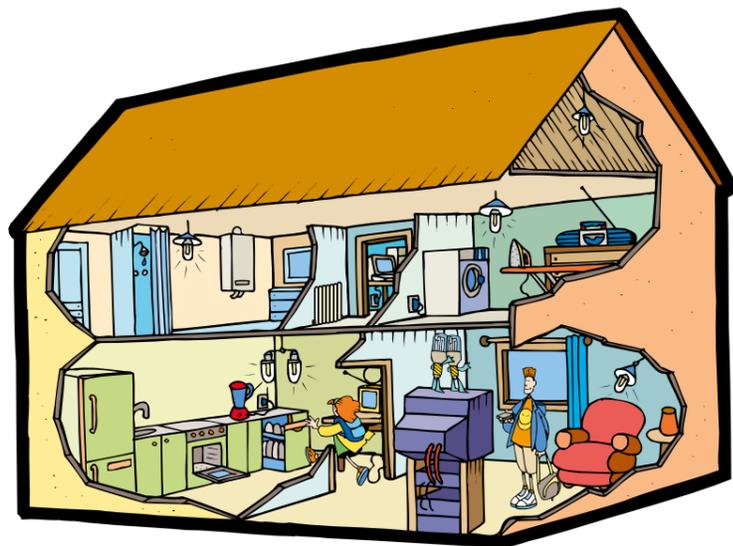
Quindi, solo a poche acque sono stati attribuiti giudizi poco positivi ma, come sostiene l'associazione stessa, essi risentono della scelta di aver effettuato le indagini con parametri molto severi. Inoltre, ciò non toglie che l'acqua in queste città sia comunque potabile, anche se sconsigliata per alcune categorie molto delicate come neonati e donne in gravidanza.

**I risultati, quindi, sono migliori di quanto si potrebbe pensare: l'acqua di rubinetto è a tutti gli effetti sicura e, in qualche caso, risulta persino migliore di tante acque minerali in bottiglia.**





# Energia elettrica: illumina la mente e riduci gli sprechi



## Che cos'è l'energia e a cosa serve

**L'energia è quella forza che fa muovere le cose.** È anche la forza che ci permette di compiere azioni: muoverci, correre, saltare. Non a caso, quando si dice che qualcuno è pieno di energia si intende dire che è forte, vivace, pronto all'azione.

**L'energia è fondamentale per svolgere qualsiasi tipo di attività:** ne consumiamo in ogni momento della giornata. Non è facile dare una definizione di energia: l'energia è un concetto astratto, che non si può toccare o vedere. A seconda della fonte da cui proviene, si possono avere diverse tipologie di energia (che vedremo più avanti nella scheda) ma ora, per capire meglio che cos'è l'energia, andiamo a vedere come e in quali occasioni la usiamo.

Abbiamo detto che l'energia è qualcosa di indispensabile: senza di essa non ci sarebbe la vita. Nel corso della storia, inoltre, l'energia ci ha permesso di migliorare notevolmente la qualità della vita. Molte invenzioni non sarebbero state possibili senza il suo impiego: la lampadina a incandescenza (prima applicazione dell'energia elettrica), ma anche molti altri apparecchi che usiamo tutti i giorni, come la lavatrice, la lavastoviglie, il computer, il frigorifero, funzionano grazie all'energia elettrica.

**Al giorno d'oggi vivere senza energia è diventato impensabile,** senza di essa non riusciremmo a svolgere molte azioni quotidiane che diamo per scontate: con l'energia illuminiamo le nostre case, ci spostiamo, conserviamo il cibo, riscaldiamo e raffreddiamo gli ambienti in cui viviamo, ecc.

Per compiere queste azioni diverse utilizziamo delle macchine e degli strumenti inventati dall'uomo, che trasformano l'energia in qualcos'altro. Vediamo alcuni esempi:

- la lampadina è uno strumento che ci permette di sfruttare l'energia per illuminare;
- il termosifone è un altro strumento che sfrutta l'energia per riscaldare gli ambienti;
- l'automobile è una macchina che sfrutta l'energia per spostarsi;
- ma anche la bicicletta è un mezzo che sfrutta energia: sì, quella prodotta dalle nostre gambe, e che ci permette di muoverci più velocemente che a piedi!



## Come si produce oggi l'energia: fonti rinnovabili e non rinnovabili

Abbiamo visto che l'energia nel corso della storia è stata prodotta utilizzando fonti diverse. Ma da quali fonti arriva l'energia che utilizziamo oggi? L'energia utilizzata oggi non è tutta uguale: per produrre energia utilizziamo delle risorse (o meglio, delle fonti di energia) anche molto diverse tra loro.

### LE FONTI DI ENERGIA NON RINNOVABILI

Alcune di queste fonti sono meno sostenibili di altre, perchè non sono infinite, ma si consumano: questo significa che prima o poi si esauriranno.

Queste fonti sono i combustibili fossili: sono delle sostanze che si sono formate nel corso di milioni di anni. Si tratta in particolare di resti animali e vegetali che si sono accumulati e decomposti nel terreno, e che nel corso di milioni di anni si sono trasformati in sostanze solide (carbone), liquide (petrolio) e gassose (metano), le quali hanno tutte la caratteristica di produrre grandi quantità di energia quando vengono bruciate. Sono tutte sostanze preziose, perchè serve molto tempo perchè possano formarsi.

- **Il carbone:** il carbone è una sostanza solida di colore nero, che si trova in grandi quantità sotto la superficie terrestre. Quando brucia produce grandi quantità di calore che vengono utilizzate per generare energia. Attenzione! Il carbone di cui stiamo parlando è il carbone fossile, e non deve essere confuso con il carbone di legna, un combustibile di qualità inferiore. Ad oggi il carbone fossile non viene usato molto come combustibile, se non nei Paesi poveri per riscaldare.
- **Il petrolio:** l'origine del petrolio è molto simile a quella del carbone, questo però si trova in natura allo stato liquido. Viene estratto effettuando delle perforazioni molto profonde nel terreno. Il petrolio, per essere utilizzato, deve però prima essere lavorato. In questo modo si ricavano benzina e gasolio (oltre ad altri combustibili), utilizzati soprattutto per il trasporto.
- **Il gas naturale (metano):** questo gas si forma principalmente dalla decomposizione di sostanze di origine animale, e viene estratto in maniera molto simile al petrolio. Viene trasportato attraverso grossi tubi, chiamati appunto metanodotti. Viene utilizzato per cucinare, come combustibile per auto e anche per riscaldare.



### I RISCHI LEGATI ALLE ENERGIE NON RINNOVABILI

Le fonti di energia non rinnovabili non sono sostenibili, principalmente per due motivi:

- perchè non si rinnovano, cioè non si ricreano in tempi brevi;
- perchè sono la causa maggiore dei cambiamenti climatici. Infatti, petrolio, carbone e metano, bruciando, emettono in grosse quantità gas serra, che sono i responsabili del surriscaldamento globale.

È proprio per questo che i combustibili fossili sono le peggiori fonti in assoluto per produrre energia. Ecco perchè bisogna rivolgersi verso altre fonti di energia, che rispettino di più l'ambiente.

Ma nonostante i rischi per il clima legati all'utilizzo di combustibili fossili siano ormai conosciuti da tutti, sembra che non si sia ancora data la giusta importanza a queste problematiche: una grossa quantità di energia continua ad essere prodotta utilizzando centrali che funzionano con i combustibili fossili.

Alcune associazioni, tra le quali Legambiente, si battono proprio per fermare le estrazioni di combustibili fossili e per promuovere l'utilizzo di fonti di energia più ecologiche.

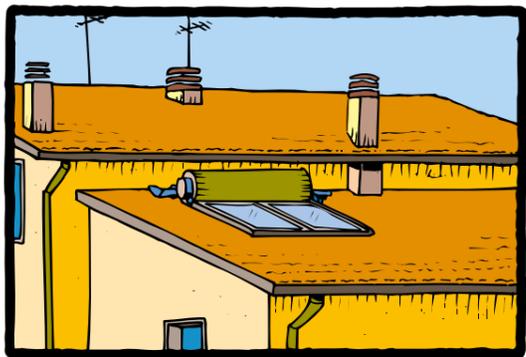


## LE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILI

È invece sostenibile la produzione di energia da fonti rinnovabili perchè queste, una volta utilizzate, non si esauriscono: le troviamo infatti sempre presenti nell'ambiente.

Le fonti di energia rinnovabili hanno tanti vantaggi: non sono inquinanti (o sono a bassissimo impatto ambientale) e non provocano cambiamenti climatici. Non solo, presentano anche vantaggi sociali ed economici, perchè costituiscono un'opportunità per il futuro su cui investire, creando nuovi posti di lavoro. Proprio perchè sono energie amiche dell'ambiente, le rinnovabili vengono chiamate energie pulite. Le fonti rinnovabili sono diverse. Vediamone alcune:

- **Energia solare.** Il calore del Sole può essere utilizzato per due scopi diversi:



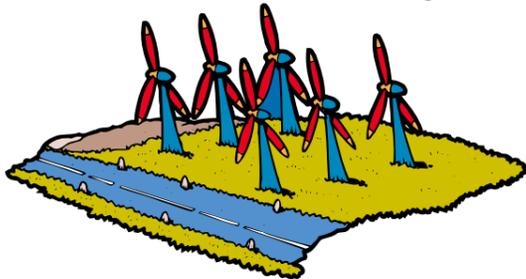
1. per produrre energia elettrica (solare fotovoltaico)



2. per scaldare l'acqua (solare termico)

Per fare entrambe le cose servono però degli strumenti speciali, i pannelli solari, che servono proprio a "raccolgere" i raggi solari.

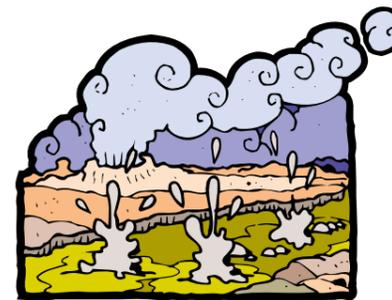
- **Energia eolica.** Anche dal vento si può produrre energia! Già da molti secoli l'uomo ha imparato a sfruttare l'energia eolica costruendo i mulini a vento, con i quali faceva muovere delle grosse ruote che servivano a macinare la farina... ma oggi questa tecnologia si è sviluppata ancora di più: sono state ideate le pale eoliche che riescono a "catturare" il vento e trasformarlo in energia elettrica.



- **Energia idraulica.** Per produrre energia dall'acqua è necessario che questa venga fatta cadere dall'alto. Per fare questo si raccoglie l'acqua di fiumi e laghi in un bacino utilizzando una diga, l'acqua si fa poi cadere dall'alto. La forza liberata dalla caduta fa girare una turbina che produce energia elettrica. Maggiore è il salto fatto dall'acqua, maggiore è l'energia che si sprigiona. Le centrali di produzione dell'energia dall'acqua si chiamano centrali idroelettriche, e il tipo di energia prodotta viene detta idroelettrica. Anche l'acqua del mare può essere utilizzata per produrre energia sfruttando, in questo caso, il moto ondoso e le maree.



- **Energia geotermica.** Questo tipo di energia viene prodotta sfruttando il calore presente all'interno della terra.



- **Energia dalle biomasse.** Si chiamano biomasse tutti i materiali organici: piante, scarti dell'industria agroalimentare, deiezioni animali e altri scarti biodegradabili (non i combustibili fossili), dai quali si può ricavare energia elettrica e per riscaldare. Per farlo è necessario bruciare le biomasse in impianti appositi, chiamati centrali a biomasse.



## LA NATURA CI AIUTA A RISPARMIARE!

Per applicare e sfruttare al meglio queste fonti di energia rinnovabile bisogna conoscere bene le caratteristiche naturali di ciascun territorio. Infatti, a seconda del tipo di ambiente, sarà possibile sfruttare una risorsa rinnovabile piuttosto di un'altra: l'acqua, il vento oppure il Sole.

## Il risparmio di energia. Perché è importante non sprecarla

Abbiamo visto che per produrre energia bisogna utilizzare delle risorse naturali, e che molte di esse non sono infinite. Proprio per questo motivo **l'energia deve essere considerata un bene prezioso, che non deve essere sprecato**. Inoltre non dimentichiamo che risparmiare energia ci permette anche di risparmiare sui costi.

L'energia è così presente nella nostra vita quotidiana che spesso non ci rendiamo nemmeno conto di averla. **Dobbiamo fare molta attenzione nell'utilizzarla cercando di ridurre i nostri consumi**. In questo modo, i vantaggi ambientali (ed economici!) saranno notevoli.

Ma cosa possiamo fare concretamente per ridurre i consumi di energia ed evitare gli sprechi? Vediamo assieme alcune buone pratiche che possono essere messe in atto quotidianamente, a casa come a scuola, senza troppi sforzi.

## UNA CASA (E UNA SCUOLA) A BASSO CONSUMO ENERGETICO!

I nostri edifici sono responsabili del consumo di una buona fetta di energia: proviamo a pensare alla nostra scuola... utilizziamo l'energia per illuminare le classi e per riscaldarle, per scaldare l'acqua che esce dal rubinetto del bagno, per accendere i computer, ecc. E lo stesso succede a casa. Poi pensiamo anche al forno, al frigorifero e al freezer, (che sono sempre in funzione), al caricabatterie del cellulare, ecc.

Purtroppo spesso gli impianti da dove arriva l'energia utilizzata nelle nostre case e scuole non sono recenti e utilizzano fonti di energia non rinnovabili.

Inoltre, soprattutto per quanto riguarda il riscaldamento, spesso le case e le scuole non sono ben isolate: questo significa che molto del calore prodotto si disperde all'esterno, con conseguenti sprechi e soldi buttati!

Per fortuna oggi esistono numerosi modi per rendere le nostre scuole e case più efficienti:

- da un lato, si possono installare **impianti di produzione di energia**, come ad esempio i pannelli fotovoltaici o termici che, posizionati sul tetto dell'edificio, raccolgono i raggi del Sole e li immagazzinano, trasformandoli in energia elettrica o in energia che serve per scaldare l'acqua;
- dall'altro è possibile **isolare** con materiali appositi gli edifici, in modo che il calore prodotto non si disperda.



Ecco quali lavori si possono fare per migliorare l'isolamento di un edificio:

- **sostituire gli infissi delle finestre:** spesso i vecchi infissi isolano male sia dal caldo che dal freddo. Si possono sostituire con nuovi serramenti che utilizzano materiali e sistemi più all'avanguardia in modo di isolare meglio;
- anche **isolare le pareti e il soffitto** fa risparmiare: per farlo si possono usare dei pannelli in diversi materiali, sia naturali, come la fibra di legno, la fibra di canapa o il sughero, che sintetici, come la lana di vetro, la perlite, ecc.

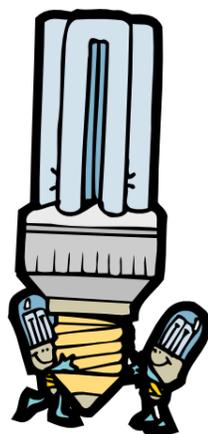
### RISPARMIARE L'ENERGIA ELETTRICA. LAMPADINE TRADIZIONALI A INCANDESCENZA, LAMPADINE FLUORESCENTI CFL E LAMPADINE A LED.

Per ridurre i consumi di energia elettrica, l'Unione Europea ha messo al bando già dal 2009 le lampadine a incandescenza da 100 watt (quelle tradizionali, che avevano consumi elevati), per promuovere invece l'uso di lampadine a basso consumo energetico. Da settembre 2012, invece, sono state messe al bando tutte le lampadine a incandescenza, di qualsiasi potenza. Quindi, se oggi ci recassimo in un negozio per acquistare una lampadina, troveremmo solo quelle a risparmio energetico. È comunque possibile che a casa si abbiano ancora alcune scorte di lampadine tradizionali.

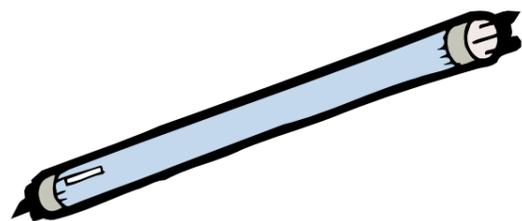
Le lampadine a basso consumo energetico più diffuse per l'uso domestico sono di due tipi:

- le lampadine fluorescenti, denominate CFL
- le lampade a LED

Entrambe, pur funzionando con tecnologie di tipo diverso, offrono indiscussi vantaggi rispetto alle lampadine tradizionali: un risparmio energetico notevole (fino all'80% di consumi in meno) e una durata di vita di gran lunga maggiore rispetto alle lampade a incandescenza (fino a 8-10 anni rispetto all'anno di durata delle vecchie).



LAMPADINE A BASSO CONSUMO 20W



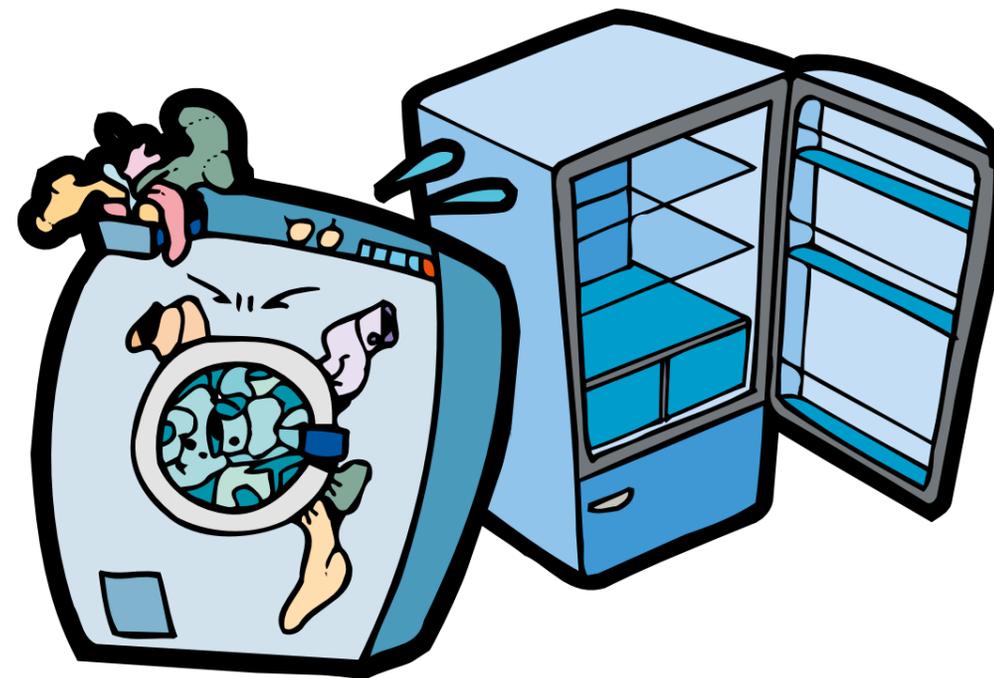
LAMPADINE TUBOLARI FLUORESCENTI (al neon)



LAMPADINE TRADIZIONALI 100W

### GLI ELETTRODOMESTICI AMICI DELL'AMBIENTE: IMPARIAMO A LEGGERE LE ETICHETTE AL MOMENTO DELL'ACQUISTO.

Tutti gli elettrodomestici per funzionare hanno bisogno di energia. Ma non tutti gli elettrodomestici sono uguali: alcuni consumano più energia, altri invece sono amici dell'ambiente e consumano meno energia.



Per aiutare i consumatori a scegliere bene gli elettrodomestici, l'Unione Europea ha stabilito una scala, per classificare gli elettrodomestici prendendo in considerazione i loro consumi: minori sono i consumi, maggiore è l'efficienza energetica.

La scala va dalla lettera A (che identifica gli elettrodomestici dai consumi più ridotti) alla lettera G (che identifica gli elettrodomestici dai consumi più elevati).

Per quanto riguarda la classe A, la più virtuosa, dal luglio 2004 è stata ulteriormente specificata: sono state inserite le classi A+, A++ e A+++ per frigoriferi e congelatori, per identificare consumi ancora più efficienti.

Grazie a questa regolamentazione oggi su tutti gli elettrodomestici è riportata un'etichetta come quella qui sotto, dove è indicata chiaramente la classe energetica dell'elettrodomestico.





in collaborazione con

**achab  
group**<sup>®</sup>  
IDEE E PROGETTI  
PER LA SOSTENIBILITÀ



Piattaforma on-line  
[www.coinger.it](http://www.coinger.it)

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