

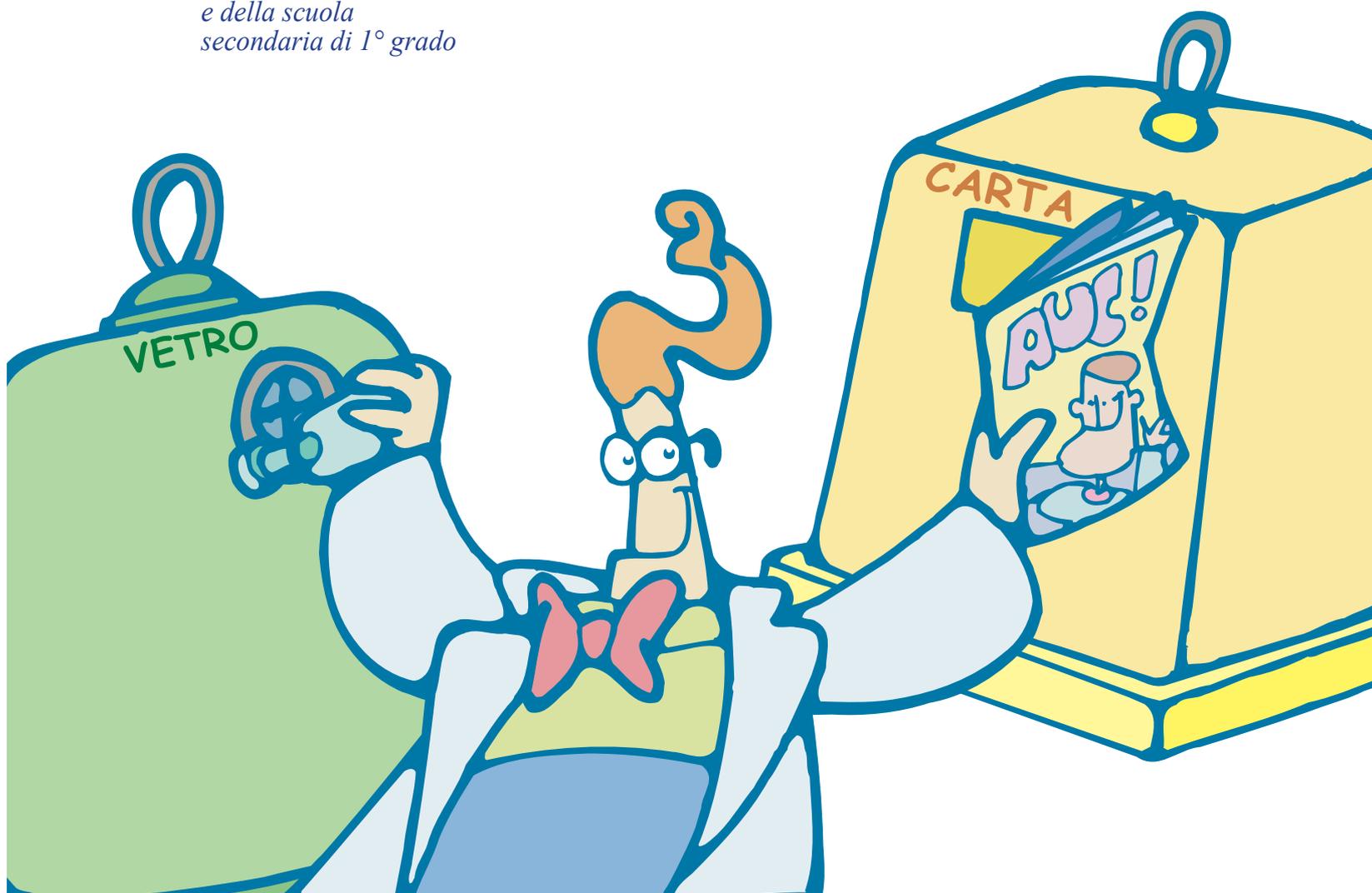


ARPALAZIO

AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTALE DEL LAZIO

R ...COME RIFIUTI

*Manuale didattico
per insegnanti
delle classi 4^a e 5^a
della scuola primaria
e della scuola
secondaria di 1° grado*



I quaderni dell'Arpa Lazio

ARPA Lazio

Divisione polo didattico

formazione@arpalazio.it • tel. 06.48054214 • fax 06.48054226

biblioteca@arpalazio.it • tel. 0746.272228 • fax 0746.296403

www.arpalazio.it

A cura di: Leda Bultrini, Alessandro D. Di Giosa

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Testi e grafica a cura di La Lumaca e Achabgroup

Stampato su carta ecologica sbiancata senza uso di cloro

Finito di stampare nel novembre 2006

INDICE

Premessa	4
Parliamo un po' di rifiuti	5
La normativa vigente	6
Perché parlare di rifiuti	7
I rifiuti nell'Unione Europea	8
I rifiuti nel mondo	9
I sistemi di smaltimento	10
Rifiuti organici	13
Carta	14
Cartoni per bevande	15
Plastica	16
Alluminio	17
Vetro	18
Apparecchiature elettriche ed elettroniche	19
Pile e batterie, farmaci, oli esausti	19
Come costruire un percorso didattico	21
Star bene insieme	23
Bricchi e alambicchi	24
Penna e pennello	27
Spigolature	29
Rompicapo	30
Grandi e piccoli protagonisti	33
Verifica	35
Glossario dei rifiuti	37
Per saperne di più: bibliografia, sitografia, video	38
Appunti	39

PREMESSA

L'**ARPA Lazio** (Agenzia Regionale di Protezione Ambientale del Lazio) promuove, mediante la Divisione polo didattico, attività di educazione e di informazione ambientale dei cittadini, organizzando, tra gli altri, percorsi formativi sui temi dello sviluppo sostenibile rivolti al personale docente delle scuole.

La formazione in aula è integrata da **iniziative volte a supportare gli insegnanti nella loro attività didattica**, mediante interventi di esperti, visite guidate, laboratorio mobile, e dai servizi della Biblioteca ambientale.

Agli insegnanti sono dedicati questo e gli altri brevi manuali divulgativi e didattici della collana "**I quaderni dell'ARPA Lazio**" (Agenda 21, rifiuti, aria, acqua, cambiamenti climatici).

Questo manuale didattico affronta un problema attuale e importante, quello dei **rifiuti**, la cui attenta gestione richiede un coinvolgimento diretto non solo delle istituzioni ma anche dei cittadini nel loro agire quotidiano.

Riteniamo che la scuola sia un luogo privilegiato per stimolare un percorso educativo in cui elaborare una nuova "cultura dei rifiuti" non solo perché da essa usciranno i futuri cittadini ma soprattutto perché attraverso i ragazzi si raggiungono le famiglie, riuscendo in tal modo a coinvolgere, contemporaneamente, più generazioni appartenenti alla nostra società.

Un intervento educativo sui rifiuti non può essere finalizzato soltanto ad approfondire delle conoscenze ma deve soprattutto favorire dei reali processi di cambiamento nei comportamenti quotidiani, testimonianza di un'aumentata sensibilità e di una radicata coscienza ambientale.

Il manuale si propone come supporto per gli insegnanti che desiderano intraprendere con i loro studenti lo studio di questa tematica, fornendo i contenuti ma soprattutto attività, giochi ed esperienze per arricchire e rendere il più accattivante possibile il percorso didattico.

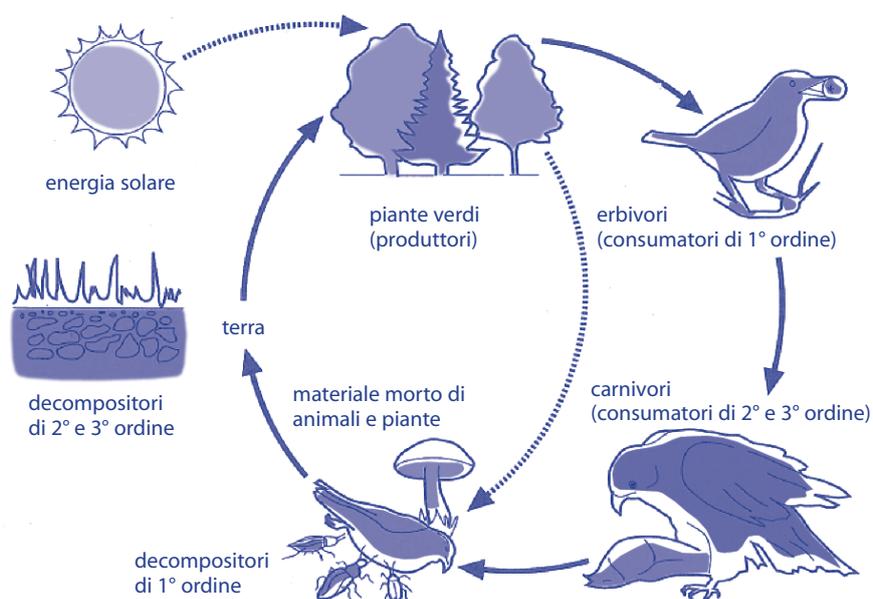
Pur essendo presente una sezione specifica sulla costruzione di un percorso didattico, tutto il manuale è strutturato in modo da essere considerato come un esempio di progetto educativo; nella consapevolezza che quanto più un percorso è interdisciplinare tanto più ha valenza didattica, le varie sezioni di questo manuale cercheranno di coinvolgere diverse materie curriculari.

Le sezioni non costruiscono un percorso rigido, ma forniscono delle direttrici flessibili che il docente potrà percorrere insieme alla sua classe adattandole alle diverse situazioni e agli obiettivi che si è prefissato.

PARLIAMO UN PO' DI RIFIUTI

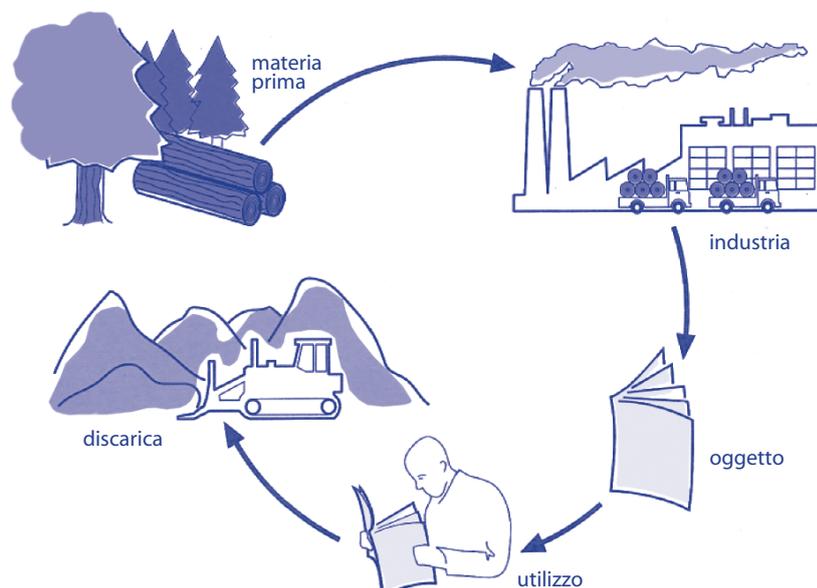
Generalmente si definisce rifiuto “qualsiasi sostanza o oggetto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi”. Nel momento stesso in cui decidiamo di “disfarcì” di un prodotto, stiamo decretando il suo passaggio da potenziale “risorsa” a rifiuto, cioè residuo che non ha più un valore né d'uso né di scambio. La consapevolezza che le risorse ambientali non sono illimitate e che non può essere illimitata neppure la possibilità di accumulare rifiuti dovrebbe indurci, ragionevolmente e al più presto, ad affrontare con un approccio complessivo queste tematiche fondamentali. È tempo, pertanto, di passare dalla **inciviltà dei rifiuti**, dalla cultura della dissipazione, dal consumo di prodotti usa e getta, dallo spreco delle risorse, alla **civiltà del riuso e del riciclo**, della conservazione massima delle materie, specie se non rinnovabili, alla **riduzione dei rifiuti**. È questo l'obiettivo che dobbiamo porci: consumare meno e meglio, il che equivale a ridurre i rifiuti. Una prima e importantissima considerazione da fare per affrontare correttamente l'argomento è che il rifiuto, come tale, non appartiene alle componenti dell'ecosistema terrestre: in natura, infatti, non esiste il concetto di rifiuto in quanto viene effettuato un continuo e completo riciclaggio di qualsiasi materiale, per cui non esistono rifiuti ma solo risorse.

CICLO NATURALE CHIUSO



La natura è, quindi, un **ciclo chiuso**: ricicla, non distrugge e non spreca. L'uomo ha aperto questo ciclo; egli estrae dalla terra materie prime e le utilizza per costruire oggetti i quali, cessato il loro impiego, vengono eliminati senza che ci sia un loro recupero. Il processo tecnologico ha, inoltre, portato all'immissione in ambiente di nuove sostanze e materiali, non esistenti prima in natura e, quindi, difficilmente degradabili dai processi naturali. Mentre la natura ricicla, l'uomo si preoccupa di allontanare i rifiuti, senza porsi il problema della loro riduzione o del recupero delle materie prime.

CICLO ARTIFICIALE APERTO



LA NORMATIVA VIGENTE

È dell'anno 1997 l'emanazione del DECRETO RONCHI (D.lgs. 22/97), la legge quadro in materia di rifiuti che, fino agli inizi del 2006 (tale legge è infatti stata abrogata dall'articolo 264 del D.lgs. 152 del 3 aprile 2006) ha cercato di affrontare il problema in maniera organica. Tale decreto afferma che la gestione dei rifiuti costituisce un'attività di **interesse pubblico** perché ha il fine di assicurare un'elevata protezione dell'ambiente e delle persone. La responsabilità di trovare soluzioni adeguate è, quindi, di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, distribuzione e utilizzo delle merci. Gli indirizzi della normativa, nell'ottica della prevenzione, indicano le seguenti priorità d'impegno nella gestione dei rifiuti:

- ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti;
- promuovere il recupero di materia prima;
- promuovere il recupero di energia dai rifiuti.

Solo in ultima analisi viene consentito lo smaltimento in discarica o all'inceneritore.

Per la prima volta una legge fissa degli obiettivi di raccolta differenziata che i singoli Comuni devono raggiungere entro termini stabiliti:

- il 15% entro marzo 1999;
- il 25% entro marzo 2001;
- il 35 % da marzo 2003.

Per garantire l'attuazione delle norme, il Decreto istituisce l'**Osservatorio Nazionale sui Rifiuti** (www.osservatorionazionale rifiuti.it).

Come conseguenza della continua crescita del consumo degli imballaggi, il Decreto Ronchi riserva molta attenzione alla gestione di questa tipologia di rifiuto. Il Decreto stabilisce, infatti, che produttori e utilizzatori di imballaggi (intendendo per utilizzatori non i consumatori ma ad esempio l'azienda che confeziona un prodotto) devono associarsi al **CONAI**, il **Consorzio Nazionale Imballaggi**. Il Decreto Ronchi porta, inoltre, alla nascita dei **Consorzi di Filiera**, uno per ogni tipologia di imballaggio (COMIECO per la carta, CIAL per l'alluminio, COREPLA per la plastica, CNA per l'acciaio, RILEGNO per il legno, COREVE per il vetro), al fine di razionalizzare ed organizzare la raccolta degli imballaggi post-consumo ed il loro adeguato smaltimento. In un secondo tempo, sono nati altri Consorzi come, ad esempio, il COBAT, il consorzio obbligatorio istituito dal Parlamento Italiano per assicurare la raccolta ed il corretto riciclaggio delle batterie al piombo esauste e dei rifiuti piombosi. Non si tratta, in questo caso, di imballaggi ma di rifiuti estremamente pericolosi sia per l'ambiente che per la salute dell'uomo.

PERCHÉ PARLARE DI RIFIUTI?

Tra i risultati più significativi dell'applicazione del Decreto Ronchi si può sicuramente considerare l'incremento della raccolta differenziata a livello nazionale. Nonostante l'attenzione che in questi ultimi anni è stata rivolta alla questione rifiuti, nella consapevolezza che essi sono strettamente collegati al futuro del nostro pianeta, la loro produzione continua inesorabilmente ad aumentare. Nel 2004 ogni cittadino italiano ha prodotto circa 533 Kg di rifiuti (**circa 1,5 Kg al giorno**) facendo registrare un aumento superiore al 3,7% rispetto al 2003. Le tabelle che seguono riportano i dati della produzione dei rifiuti divisa per aree geografiche.

PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI IN ITALIA

	2003 (tonnellate)	2004 (tonnellate)
Nord	13.576.000	14.028.000
Centro	6.586.000	6.941.000
Sud	9.872.000	10.181.000
Italia	30.034.000	31.150.000

Fonte: APAT

PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI IN ITALIA PRO CAPITE

	2003 (Kg/abitante/anno)	2004 (Kg/abitante/anno)
Nord	527	530
Centro	600	617
Sud	480	491
Italia	524	533

Fonte: APAT

PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI NEL LAZIO PRO CAPITE

	2003 (Kg/abitante/anno)	2004 (Kg/abitante/anno)
Viterbo	456	477
Rieti	442	468
Roma	615	640
Latina	498	564
Frosinone	400	413
Lazio	569	597

Fonte: APAT

I RIFIUTI NELL'UNIONE EUROPEA

Già a partire dai primi anni novanta l'Unione Europea aveva identificato nella diminuzione della produzione dei rifiuti e della loro pericolosità una delle azioni chiave per il miglioramento ambientale, cercando di adottare una strategia di gestione basata sulla prevenzione, sulla promozione del riciclo e sulla diminuzione del conferimento dei rifiuti in discarica. Secondo la Direttiva 1999/31/CE, l'obiettivo da raggiungere consiste nel ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente provenienti dal conferimento dei rifiuti in discarica. In base all'art. 5, gli stati membri dell'UE avrebbero dovuto elaborare, entro il 2003, una strategia nazionale comprendente misure specifiche per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica: riduzione al 75% entro luglio 2006, al 50% entro luglio 2009 e al 35% entro luglio 2016. Tuttavia, a gennaio 2004 solo dodici Stati membri avevano presentato le rispettive strategie nazionali di riduzione dei rifiuti. La promozione del compostaggio, il riciclaggio della carta e il recupero di energia sono presenti in tutte le strategie.

Le diverse strategie previste variano molto: Grecia e Regno Unito hanno differito di quattro anni il raggiungimento degli obiettivi di riduzione; Francia, Grecia e Italia non hanno fornito informazioni sulle misure concrete adottate; Austria, Danimarca, Germania, Paesi Bassi e la Regione Fiamminga hanno già raggiunto gli obiettivi grazie a politiche ambientali che prevedono, obbligatoriamente, la raccolta separata dei rifiuti biodegradabili. A fronte di quanto detto, dal '90 ad oggi, la produzione dei rifiuti è cresciuta incessantemente in tutta l'UE. Tra il 1990 e il 1995 il totale dei rifiuti prodotti è aumentato di circa il 10% e si prevede che intorno al 2020 la produzione possa ulteriormente aumentare del 45% rispetto al 1995.

PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI IN EUROPA PRO CAPITE, ANNO 2002

STATO	(Kg/abitante/anno)
Polonia	272
Repubblica ceca	279
Slovacchia	283
Lituania	288
Lettonia	369
Romania	383
Estonia	406
Grecia	422
Portogallo	447
Finlandia	457
Ungheria	457
Belgio	462
Svezia	468
Malta	474
Slovenia	479
Turchia	479

STATO	(Kg/abitante/anno)
Bulgaria	500
Italia	521
Francia	557
Spagna	588
Regno Unito	600
Austria	611
Paesi Bassi	615
Germania	640
Lussemburgo	653
Svizzera	654
Danimarca	668
Norvegia	677
Irlanda	698
Cipro	709
Islanda	1022

Fonte: APAT

Da uno studio recentemente condotto (Ricerca Ecosistema Urbano Europa, realizzata da Legambiente e dall'Istituto di Ricerche Ambiente Italia con il contributo di Dexia Crediop¹), risulta che esistono differenze sostanziali sulla sostenibilità ambientale tra le varie metropoli europee. Questo studio prende in esame diversi fattori: inquinamento, mobilità, rifiuti, verde pubblico, consumi idrici, politiche ambientali delle amministrazioni. Ne risulta che una delle capitali europee più sostenibili è Helsinki: il 98% degli abitanti è allacciato al teleriscaldamento, il sistema che sfrutta il calore prodotto da impianti industriali di incenerimento dei rifiuti per riscaldare le abitazioni; nonostante una quota delle spazzature finisca incenerita, la percentuale di raccolta differenziata è prossima al 50%. Le tre città italiane prese in considerazione compaiono tutte nel gruppo delle otto peggiori riguardo alla sostenibilità. Su 26 città analizzate, Roma è quintultima, Milano e Napoli addirittura penultima e ultima. Per ciò che riguarda la situazione rifiuti, il capoluogo partenopeo vede un'abbondante produzione di rifiuti aggravata da una scarsa raccolta differenziata: solo il 5%.

I RIFIUTI NEL MONDO

Nonostante la produzione dei rifiuti sia in crescita ovunque, essa risente ovviamente delle differenti condizioni di ricchezza tra il nord e il sud del mondo. Tra i problemi legati alla disparità di mezzi per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti c'è anche la difficoltà di calcolare l'esatta produzione di rifiuti pro capite in molte città dei Paesi in via di sviluppo. Se da un lato, come è ovvio pensare, i Paesi in via di sviluppo hanno una minore produzione pro capite rispetto ai Paesi industrializzati², dall'altro si assiste ad una minore frazione di rifiuti raccolti in modo differenziato, sia per una scarsa informazione e presa di coscienza dei singoli cittadini, sia per una inefficienza delle amministrazioni locali in materia di smaltimento dei rifiuti. Complessivamente il mondo produce rifiuti in quantità più o meno pari a quelle dei cereali (2 miliardi di tonnellate) e dell'acciaio (1 miliardo di tonnellate), secondo quanto affermano l'Istituto per le materie prime *Cyclope* e la seconda società mondiale nella gestione dei rifiuti, *Veolia Propreté*, in uno studio pubblicato in Francia³. I rifiuti raccolti nel 2004 - precisa la ricerca - erano tra 2,5 e 4 miliardi di tonnellate, di cui 1,2 miliardi di tonnellate di rifiuti comunali civili (i più facili da calcolare), da 1,1 a 1,8 miliardi di tonnellate di rifiuti industriali non pericolosi e 150 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi.

I principali produttori di rifiuti comunali sono risultati gli Stati Uniti e l'Europa, seguiti a breve distanza dalla Cina. Secondo i dati della ricerca i rifiuti civili negli Stati Uniti ammontano a 700 kg per abitante ogni anno, mentre negli agglomerati urbani in India a meno di 150 kg. Questo significativo dato statistico dimostra quanto l'attuale modello economico che si basa sul consumismo e sui prodotti "usa e getta" non possa funzionare per tutto il mondo e nemmeno, a lungo andare, per i Paesi industrializzati⁴. Un sistema come quello che si è affermato negli Stati occidentali dopo la seconda guerra mondiale per promuovere la crescita economica, basato sull'obsolescenza pianificata, sui prodotti monouso e sul principio per cui più rapidamente le cose si consumano e vengono gettate via, più l'economia avanza, è un sistema insostenibile ed è destinato inevitabilmente al collasso.

¹ www.dexia-crediop.it/contentfiles/EUE_sintesi.pdf

² I Paesi sviluppati dell'Occidente hanno un consumo di beni, energia e servizi da 5 a 10 volte superiore ai Paesi più poveri come ad esempio quelli Africani. Le disparità tra Paese e Paese sono ancora più grandi.

³ www.lanuovaecologia.it/rifiuti/politiche/6301.php

⁴ Lester R. Brown, *Eco economy. Una nuova economia per la terra*, Roma, Editori Riuniti, 2002

I SISTEMI DI SMALTIMENTO

Le principali vie di smaltimento dei rifiuti sono: la **discarica**, la **termovalorizzazione** (incenerimento dei rifiuti con recupero di energia) e la **raccolta differenziata**.

Nonostante negli ultimi 5 anni si sia assistito a una riduzione del quantitativo di rifiuti destinati alla discarica, essa continua ad essere la principale via di smaltimento.

LA DISCARICA

Tale sito deve essere considerato l'anello finale della catena dei rifiuti, deputato a contenere tutto ciò che è **definitivamente** rifiuto in quanto non più utilizzabile né riciclabile. Purtroppo ancora oggi, a causa di comportamenti errati, della nostra pigrizia o di inefficienze della pubblica amministrazione, molte categorie di rifiuti potenzialmente riciclabili vanno a "morire" in discarica portando con sé una buona dose di materie prime e di energia. Analizzando, infatti, la composizione dei nostri rifiuti ci si accorge che in realtà solo una piccolissima frazione di essi non è riciclabile.

A seconda della tipologia di rifiuto che andranno a contenere, le discariche si dividono in tre categorie:

- discariche per rifiuti pericolosi;
- discariche per rifiuti non pericolosi;
- discariche per rifiuti inerti.

Tutte le discariche devono rispettare dei requisiti minimi, richiesti per legge, come garanzia di tutela nei confronti dell'area che ospita il sito.

Questi requisiti sono:

ubicazione: devono essere poste a distanza di sicurezza dai centri abitati ma soprattutto dai punti di approvvigionamento di acque destinate ad uso potabile, dall'alveo di piena di fiumi, laghi e torrenti;

caratteristiche geologiche: devono essere ubicate su suoli stabili per evitare rischi di frane, cedimenti delle pareti e del fondo della discarica stessa.

Nelle discariche il principale fattore di rischio di inquinamento e d'impatto sull'ambiente è determinato dalla possibilità che il percolato, la cui formazione è dovuta al contatto dell'acqua piovana con i rifiuti, inquina la falda idrica sotterranea. E' necessario, pertanto, un sistema di raccolta delle acque piovane e del **percolato** prodotto dalla discarica (la quale tra le altre caratteristiche ha pareti e fondo impermeabilizzati tramite la deposizione di uno strato di argilla e di un manto di materiale plastico). Il percolato viene aspirato dal fondo della discarica per mezzo di pompe e inviato, attraverso delle condutture, all'impianto di depurazione. Questa azione deve essere mantenuta in esercizio anche dopo la chiusura della discarica stessa. Dalla decomposizione dei rifiuti, in assenza di ossigeno, si origina un gas, il **biogas**, composto principalmente da metano e anidride carbonica. Il gas deve essere captato, tramite dei pozzi, ed inviato ad una centrale dove è utilizzato come carburante per produrre energia elettrica. Quello che sfugge in profondità viene bruciato da apposite torce poste sulla superficie delle discariche; una parte, comunque, si libera nell'ambiente ed è responsabile dello sgradevole odore che si avverte in prossimità delle discariche.

Nelle moderne discariche i rifiuti non vengono semplicemente scaricati ma trattati con la tecnica della "coltivazione"; sono cioè compattati da appositi macchinari e ricoperti di terreno, quindi si procede con un altro strato sovrapposto. In questo modo la discarica può contenere una maggiore quantità di rifiuti.

Quando la discarica è esaurita occorre realizzare una copertura finale con terreno argilloso e vegetale di almeno 30 cm di spessore, sufficiente a consentire l'attecchimento e lo sviluppo della vegetazione: si attua, cioè, la "**rinaturalizzazione**" della discarica.

LA TERMOVALORIZZAZIONE

Un tempo si parlava di inceneritore solo per indicare il luogo in cui i rifiuti perdevano oltre il 90% del volume e circa il 70% del peso. Oggi si parla invece di termovalorizzazione intendendo il recupero e l'utilizzo dell'energia prodotta dalla combustione dei rifiuti. Ad esempio, da 1Kg di rifiuti indifferenziati si possono ottenere 10.000 Kj, energia sufficiente a mantenere accesa una lampadina da 60 Watt per 46 ore! A fronte degli indubbi vantaggi, il termovalorizzatore presenta anche degli svantaggi. Infatti l'impatto ambientale degli impianti di termovalorizzazione è legato alle immissioni in atmosfera dei gas di scarico (principalmente anidride carbonica, vapore acqueo e in minor misura diossine, furani e ceneri contenenti metalli pesanti) e alla gestione degli scarti di combustione. Anche l'incenerimento, seppure in quantità abbastanza basse, produce, infatti, delle scorie che si stimano pari al 20-30% circa del peso iniziale dei rifiuti. Tali rimanenze, che hanno forma di ceneri, devono essere smaltite in apposite discariche in quanto contengono sostanze potenzialmente pericolose come i metalli pesanti piombo e cadmio. I moderni sistemi di depurazione mirano a minimizzare l'impatto sull'ambiente dei gas di scarico, attraverso accorgimenti tecnologici quali, ad esempio, l'utilizzo di filtri.

L'aspetto più problematico è la presenza della diossina, che, se in quantitativi superiori ai limiti consentiti, potrebbe produrre effetti nocivi alla salute umana e all'intero ecosistema. L'attuale tecnologia consente di controllare e minimizzare la produzione di diossina.

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

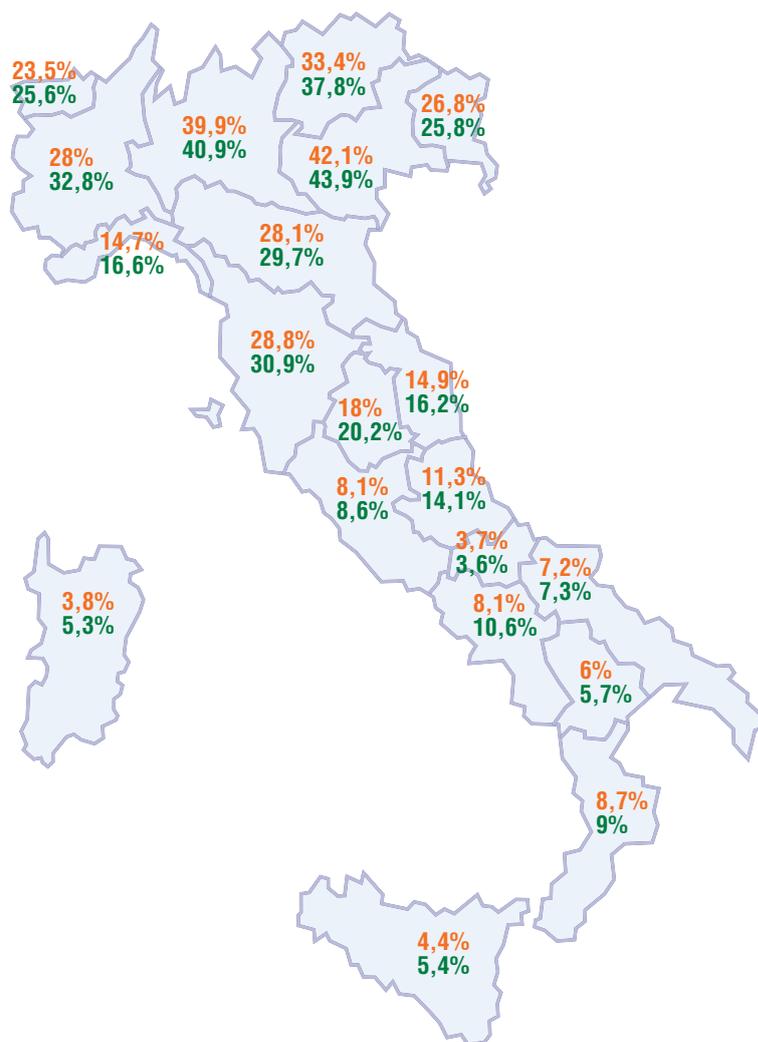
La modalità più corretta di gestione dei rifiuti dal punto di vista ambientale è senz'altro la raccolta differenziata, la quale consente di considerare i **rifiuti come risorsa**, poiché permette di recuperare le materie prime e di conseguenza l'energia contenuta al loro interno e di dare nuova vita agli oggetti. In media, solo il **20%** dei nostri rifiuti, quindi la minima parte, è costituito da rifiuti non riciclabili; la parte restante, ben l'**80%**, potrebbe essere raccolta in modo differenziato, quindi recuperata e riciclata. Il tasso medio di raccolta differenziata a livello nazionale si attesta al **22,7%**; non è stato, dunque, ancora raggiunto l'obiettivo del 25% previsto dal Decreto Ronchi per l'anno 2001. Questo dato deriva, però, da valori che vedono il nostro territorio nazionale spaccato in tre macroaree. Gli schemi che seguono riportano i dati della raccolta differenziata divisi per aree geografiche e regioni italiane.

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA IN ITALIA

	2002*	2003*	2004*
Nord	30,6%	33,5%	35,5%
Centro	14,6%	17,1%	18,3
Sud	6,3%	6,7%	8,1%
Italia	19,2%	21,1%	22,7%

* percentuale sui rifiuti prodotti

Fonte: APAT



LA RACCOLTA DIFFERENZIATA REGIONE PER REGIONE
2003* 2004*

CONOSCIAMO I NOSTRI RIFIUTI

I rifiuti vengono classificati in base alla loro origine in rifiuti urbani e rifiuti speciali. I rifiuti vengono, inoltre, suddivisi in base alla loro pericolosità in pericolosi e non pericolosi

RIFIUTI URBANI:

- Rifiuti domestici provenienti dalle abitazioni;
- Rifiuti giacenti su strade e aree pubbliche, spiagge di laghi e mari e rive dei fiumi;
- Resti vegetali provenienti da giardini e aree verdi.

RIFIUTI SPECIALI:

- Rifiuti derivanti da lavorazioni industriali, attività agricole, artigianali, commerciali e dai servizi;
- Rifiuti ospedalieri;
- Materiali provenienti da scavi, demolizioni e costruzioni;
- Macchinari e apparecchiature dismessi;
- Veicoli, motori e loro parti.

RIFIUTI PERICOLOSI:

- Rifiuti che contengono sostanze tossiche o nocive per l'uomo e per l'ambiente, come batterie, pile, farmaci, olii usati, pannelli contenenti amianto.

LA RACCOLTA FA LA DIFFERENZA

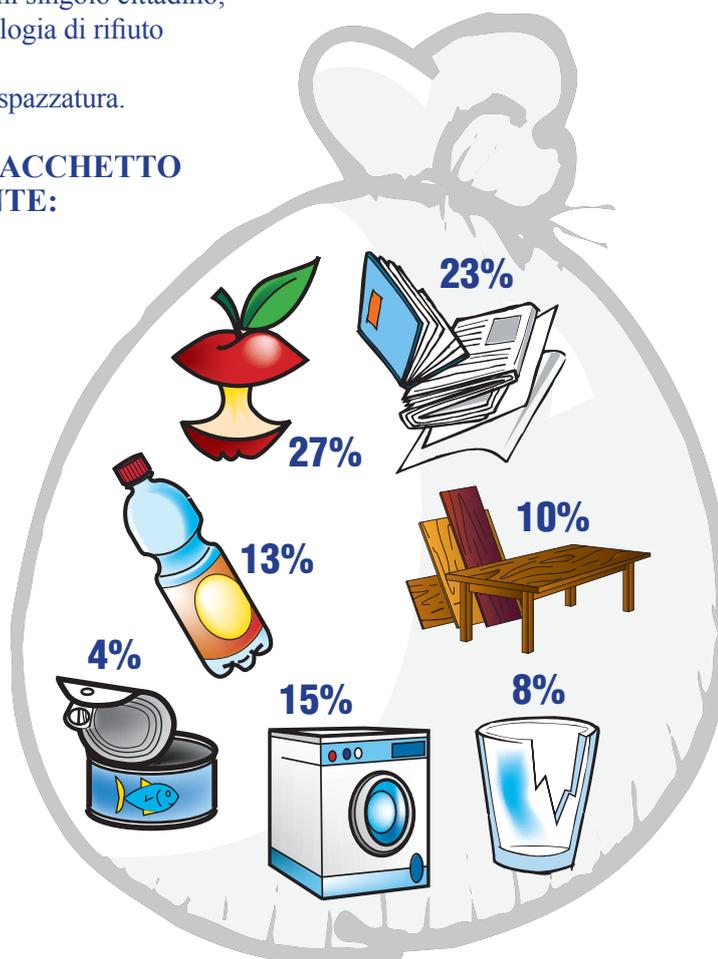
La raccolta differenziata consiste nel separare i rifiuti già nelle nostre case; solo in questo modo essi possono essere recuperati ed avviati al riciclaggio in modo da evitare la perdita di materie preziose. La raccolta differenziata deve diventare un impegno di ogni singolo cittadino, il quale deve conferire correttamente ogni tipologia di rifiuto nell'apposito contenitore.

Osserviamo il contenuto di un sacchetto della spazzatura.

IN MEDIA IL CONTENUTO DI UN SACCHETTO DELLA SPAZZATURA È IL SEGUENTE:

- 27% rifiuti organici;
- 23% carta;
- 13% plastica;
- 10% stracci e legno;
- 8% vetro;
- 4% metallo;
- 15% altri materiali.

Analizziamo le singole tipologie di rifiuti.



RIFIUTI ORGANICI

I rifiuti organici, come abbiamo detto, rappresentano la maggior parte dei rifiuti domestici. Di questi circa il 60% sono rifiuti organici di cucina (ossa, bucce e scarti di frutta e verdura, avanzi di cibo..) mentre il 40% sono rifiuti di giardinaggio (scarti vegetali, foglie secche, residui di potature delle piante...) Di per sé i rifiuti organici non sono pericolosi per l'ambiente, ma se non raccolti in modo differenziato vanno inutilmente ad accrescere la quantità di rifiuti destinati alle discariche. Inoltre i rifiuti organici hanno un'enorme potenzialità in termini di contenuti nutritivi per la terra.

IN QUANTO TEMPO SI DEGRADA?



Torsolo di mela
2 MESI

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI ORGANICI

I rifiuti organici, una volta raccolti in modo differenziato, vengono avviati agli **impianti di compostaggio**. Il compostaggio è una decomposizione controllata ad opera di microrganismi, batteri e funghi dalla quale si ottiene del materiale organico chiamato **compost**, ottimo da usare come concime e fertilizzante per le colture e nei giardini. Il compostaggio non è una tecnica inventata dall'uomo ma avviene spontaneamente in natura; ne è un esempio il terreno dei boschi, ricco di humus e microrganismi. La tecnica del compostaggio è, per altro, vecchissima; nelle campagne l'impianto di compostaggio non era altro che il "letamaio", nel quale venivano messi tutti i rifiuti organici naturali (dal letame agli scarti di cucina) che tornavano alla terra come ottimo concime.

La raccolta differenziata dei rifiuti organici deve essere fatta con la massima precisione, perché, se vengono conferiti rifiuti sbagliati, il compost può diventare pericoloso.

COSA SI E COSA NO

	Scarti di frutta e verdura, fondi di caffè, filtri di tè
	Pane rafferma o ammuffito, gusci di uova e ossa non troppo grandi
	Sfalci d'erba, rametti, trucioli e potature, foglie varie, segatura e paglia
	Carta comune, cartone, fazzoletti di carta, carta da cucina
	Bucce di agrumi, avanzi di pesce, carne, salumi e formaggi, piccole quantità di cenere
	Foglie di piante resistenti alla degradazione (magnolia, aghi di conifere)
	Cartone plastificato, plastica, vetri e metalli
	Riviste, stampe a colori, carta patinata in genere
	Piante infestanti o malate, scarti di legname trattato con prodotti chimici (solventi, vernici)

Legenda:



= molto indicato



= indicato ma con moderazione



= assolutamente sconsigliato

ECOCONSIGLIO

Non conferire i rifiuti organici da differenziare all'interno di borse di plastica in quanto non biodegradabili.

CARTA

Da quella più pregiata a quella “usa e getta”, la carta rappresenta il 23% dei rifiuti urbani prodotti nei paesi industrializzati. Attualmente buona parte della carta che si vede in circolazione proviene da carta riciclata; quasi il 90% dei quotidiani italiani e delle scatole per la vendita di pasta e calzature sono realizzati in carta o cartone riciclati. La materia prima per realizzare la carta, quando questa non deriva dal riciclaggio, è, ovviamente, la cellulosa degli alberi; si calcola che per una tonnellata di carta occorrono tre tonnellate di legno, oltre a notevoli quantità di acqua e di energia. Recuperare una tonnellata di carta corrisponde a salvare, in media, 3 alberi alti 20 metri. Se pensiamo che la carta può essere riciclata più volte, capiamo subito l'entità del risparmio in termini ambientali.

IN QUANTO TEMPO SI DEGRADA?



Giornale
DA 4 A 12 MESI



Fazzoletto di carta
3 MESI

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLA CARTA

La carta raccolta in modo differenziato viene avviata alle cartiere dove, dopo diverse fasi di lavorazione, torna ad essere nuova carta, con un notevole risparmio di acqua ed energia. Non tutta la carta, però, è adatta ad essere riciclata.

COSA SÌ E COSA NO

	Giornali e riviste
	Imballaggi di cartone e scatole di cartone piegati
	Scatole per alimenti
	Carta carbone, fax e scontrini su carta termica
	Carta oleata, plastificata o unta
	Imballaggi di cartone non piegati

Legenda:

 = sì
 = no

ECOCONSIGLI

- Non buttare un foglio se non è scritto in entrambe le facciate ma usalo per la brutta copia;
- Fai le fotocopie sempre fronte e retro;
- Prendi i volantini o i fogli pubblicitari solo se ti interessano veramente;
- Quando possibile usa carta riciclata;
- Fai la raccolta differenziata.

CARTONI PER BEVANDE

In diverse zone d'Italia è stata recentemente attivata la raccolta differenziata dei **cartoni per bevande** (contenitori di alimenti quali latte, succhi di frutta, passata di pomodoro, panna da cucina ecc). Questi imballaggi vengono definiti anche come "poliacoppiati" in quanto costituiti da diversi materiali: carta, plastica (polietilene) e alluminio (l'alluminio è presente solo nei cartoni dei prodotti a lunga conservazione).

IN QUANTO TEMPO SI DEGRADA?



Cartone per succhi
1 ANNO

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI CARTONI PER BEVANDE

Per conoscere l'esatta modalità di conferimento dei cartoni per bevande è necessario rivolgersi al proprio Comune di appartenenza. Esistono, infatti, diverse modalità: essendo i cartoni per bevande costituiti per un 75-80% da carta, in alcune zone d'Italia vengono conferiti con carta e cartone negli appositi cassonetti, in altre zone insieme ad altre tipologie di rifiuti. Dal recupero dei cartoni per bevande si ottengono due diversi tipi di carta: **Cartalatte**, di colore chiaro, ottenuta dai contenitori per il fresco e le spremute e **Cartafrutta**, color avana, ottenuta invece dai contenitori per gli alimenti a lunga conservazione. Dai residui di polietilene e di alluminio si ottiene invece l'**EcoAllene**, materiale di natura plastica impiegato nel settore dello stampaggio, dell'edilizia, dei gadget. Esempi di oggetti in EcoAllene sono: portachiavi, portapenne, vasi, portavasi ecc.

ECOCONSIGLI

- Risciacqua sempre il cartone per bevande per evitare la formazione di cattivi odori;
- Schiaccia il cartone per bevande prima di conferirlo nell'apposito cassonetto: occuperà meno spazio.

PLASTICA

Quando parliamo di plastica in realtà parliamo di tante materie plastiche, anche molto diverse tra loro per caratteristiche, utilizzo ed aspetto. Ma tutte hanno un'origine comune: il **petrolio**. L'invasione della plastica è iniziata a metà degli anni '70; da allora siamo stati sommersi da un'infinità di plastiche (negli ultimi 10 anni l'utilizzo dei contenitori di plastica è aumentato del 300%!) il cui pregio, cioè la resistenza, è anche il loro peggior difetto: non essendo un materiale biodegradabile la plastica rimane nell'ambiente per tempi lunghissimi e, se brucia, può produrre sostanze tossiche e inquinanti.

Quali sono le plastiche più diffuse?

PE (Polietilene), usato per fabbricare sacchetti, taniche, cassette, nastri adesivi e sacchi per la spazzatura.

PET (Polietilentereftalato), usato per produrre bottiglie di plastica.

PVC (Polivinilcloruro), impiegato per bottiglie e flaconi per detersivi, pellicole per film, corde

PS (Polistirene), utilizzato per bicchieri, posate, piatte e imballaggi.

La produzione della plastica è un procedimento costoso, sia in termini di consumo di materie prime esauribili (ad esempio il petrolio) sia in termini di impatto ambientale; per questo motivo è molto importante la raccolta differenziata di questo materiale.

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLA PLASTICA

Alla raccolta differenziata si prestano bottiglie, flaconi di sapone e detersivo, sacchetti della spesa, gli imballaggi per alimenti in generale, mentre non sono riciclabili i flaconi con il simbolo "tossico" o "infiammabile" e le plastiche dure. In ogni caso la raccolta differenziata può avere modalità differenti da Comune a Comune. La plastica riciclata può essere impiegata per realizzare altri flaconi in plastica, arredi urbani e capi di abbigliamento come gli indumenti in pile.

IN QUANTO TEMPO SI DEGRADA?



Bottiglia di plastica
700 ANNI

IN COSA SI PUÒ TRASFORMARE?

1 bottiglia di plastica → 1 penna

150 bottiglie di plastica → 1 fioriera

20 bottiglie di plastica → 1 pile

15000 bottiglie di plastica → 1 panchina

30 bottiglie di plastica → 1 tuta

Ogni 150 pile ottenuti dalle bottiglie di plastica si risparmiano 159 litri di petrolio e 455 Kg di gas dannosi per l'atmosfera.

ECOCONSIGLI

- Dai la preferenza a cibi e bevande in contenitori di vetro, i quali possono essere riutilizzati praticamente all'infinito;
- Scegli per la spesa sacchetti di carta, juta o cotone;
- Fai correttamente la raccolta differenziata e schiaccia tutte le bottiglie per occupare meno spazio.

ALLUMINIO

L'alluminio è un metallo abbondante in natura, tuttavia non si trova mai allo stato puro ma sempre combinato con altri elementi. Il minerale nel quale si trova in maggior concentrazione è la **bauxite**. Per estrarre l'alluminio dalla bauxite è necessario un processo di lavorazione lungo e complesso che richiede il dispendio di molta energia. Oggi l'alluminio, specialmente nelle sue leghe, è, grazie alla sua leggerezza, il metallo più importante nella costruzione di aerei, parti di motori, carrozzerie per auto. E' il materiale più usato per gli imballaggi, per la conservazione di medicinali e alimenti.

IN QUANTO TEMPO SI DEGRADA?



Lattina di alluminio
200 ANNI

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DELL'ALLUMINIO

L'alluminio può essere riciclato praticamente all'infinito. Il motivo per cui è importante riciclare l'alluminio non è tanto l'esaurimento della materia prima (le riserve di bauxite dovrebbero durare ancora per alcune migliaia di anni, anche se questo non ci deve permettere di abusarne) quanto piuttosto il risparmio energetico, che arriva fino al 95%. Per ottenere 1Kg di alluminio dalla bauxite sono necessari 14 Kwh di energia mentre per ottenerlo dall'alluminio riciclato servono solo 0,7 Kwh! Si può paragonare lo spreco di una lattina a quello di un terzo di litro di benzina. Le lattine in alluminio sono contrassegnate dal simbolo AL; i rimanenti contenitori metallici (lattine per olio e barattoli per alimenti conservati) sono in banda stagnata, ma spesso si raccolgono insieme alle lattine. Le lattine raccolte negli appositi cassonetti vengono inviate in impianti di selezione, per separarle da eventuali altre tipologie di rifiuti, e successivamente fuse. L'alluminio riciclato ha le stesse caratteristiche di quello originario e trova impiego nell'industria automobilistica, nell'edilizia, nei casalinghi e in nuovi imballaggi.

ECOCONSIGLI

- Sciacqua e schiaccia le lattine prima di gettarle negli appositi contenitori per evitare la formazione di cattivi odori e occupare meno spazio.

VETRO

Il vetro è il materiale più antico per la conservazione dei cibi; la sua produzione sembra risalire all'epoca dei Fenici. Il vetro è costituito da varie materie prime: silice (sabbia), soda e calcio, lavorate ad altissime temperature di fusione. Stabilità e resistenza del vetro (due elementi che rendono il vetro un ottimo imballaggio) rendono problematico il suo smaltimento: essendo inerte, in discarica non si degrada; all'interno dell'inceneritore, dove si raggiunge la temperatura massima di 950°C, non fonde, in quanto per fondere richiede temperature attorno ai 1300-1700°C. Tutto ciò, unito al fatto che il vetro si può riciclare infinite volte e che il riciclo fa risparmiare il 95% dell'energia, rende estremamente importante la raccolta differenziata. Il riciclaggio di una tonnellata di vetro permette di risparmiare fino a 136 litri di petrolio.

IN QUANTO TEMPO SI DEGRADA?



Bottiglia di vetro
500 ANNI

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEL VETRO

Oggi una bottiglia su due viene realizzata con vetro riciclato. Il vetro raccolto separatamente viene portato negli appositi centri di smaltimento, diviso per colore, tritato e successivamente rifuso per dare vita a nuovi imballaggi in vetro. Il riciclaggio del vetro consente di ridurre lo sfruttamento ambientale, limitando l'estrazione di materie prime e la quantità di rifiuti prodotti, e soprattutto di ridurre il consumo energetico grazie al minor consumo di combustibile nella fusione.

ECOCONSIGLI

- Acquista vuoti a rendere e non a perdere;
- Non inserire nelle campane del vetro oggetti quali: cocci in ceramica, specchi, lampadine, neon, tappi di plastica e metallo.

APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (AEE)



Con questa denominazione ci si riferisce a prodotti tecnologici, elettrodomestici ed elettrodomestici (lavatrici, lavastoviglie, computer, cellulari ecc) che per funzionare hanno bisogno di una spina elettrica, di pile o batterie. Con la sigla RAEE si indicano, invece, i Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche. Se abbandonati nell'ambiente, smaltiti in discariche o negli inceneritori o non trattati in maniera adeguata, i RAEE possono inquinare l'aria, l'acqua, il suolo e nuocere alla salute umana (i frigoriferi, ad esempio, contengono clorofluorocarburi, gas pericolosi che, dispersi in atmosfera, contribuiscono alla formazione del buco dell'ozono). Allo stesso tempo, un loro smaltimento non corretto rappresenta un grande spreco di risorse perché sono costituiti da materiali preziosi come **ferro, alluminio, acciaio, rame e vetro** i quali possono essere riciclati e impiegati nella produzione di nuovi beni.

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RAEE

Non esistono cassonetti specifici per questa tipologia di rifiuti. I RAEE vanno conferiti presso le isole ecologiche oppure, nel caso di grandi elettrodomestici, si può richiedere al gestore del servizio di raccolta rifiuti il ritiro a domicilio. Successivamente alla loro raccolta differenziata i RAEE sono inviati in centri specializzati di trattamento e recupero dove le sostanze nocive vengono rimosse, rese innocue e smaltite in appositi impianti e dove vengono recuperati i materiali riciclabili da utilizzare per realizzare nuovi oggetti.

ECOCONSIGLI

- Usa al meglio e mantieni in piena efficienza le apparecchiature in modo da prolungarne la vita il più possibile;
- Favorisci il riutilizzo delle apparecchiature di cui desideri disfarti ma che sono ancora funzionanti cedendole a chi può averne bisogno o rivolgendoti ai “mercatini dell'usato”;
- Favorisci il riciclo conferendo separatamente le apparecchiature non più funzionanti;
- Acquista un elettrodomestico dando la precedenza ai rivenditori disposti a ritirare ed avviare al recupero il vecchio elettrodomestico.

I rifiuti che prendiamo in considerazione ora rientrano nella categoria dei “rifiuti urbani pericolosi” in quanto contengono al loro interno sostanze pericolose per la salute dell'uomo e per l'ambiente. Questi rifiuti vanno conferiti presso le isole ecologiche. Solo per alcune tipologie (farmaci e pile) esistono specifici contenitori.

PILE E BATTERIE

In un anno ognuno di noi getta in media circa 400 gr di pile usate. Le pile sono rifiuti molto pericolosi in quanto contengono metalli pesanti quali mercurio, piombo,



manganese, litio e cadmio. Queste sostanze non vengono smaltite dagli organismi e sono quindi destinate ad accumularsi nelle catene alimentari provocando gravi danni; la dose letale di mercurio per l'uomo è di appena 1,5 gr e 1 gr di mercurio è sufficiente per inquinare 1000 litri di acqua. Anche le batterie esauste degli autoveicoli sono rifiuti molto pericolosi: contengono il 60-65% di piombo, il 25-28% di acido solforico e l'8-10% di materie plastiche.

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DI PILE E BATTERIE ESAUSTE

Le pile devono essere conferite negli appositi contenitori, le batterie presso le isole ecologiche o riconsegnate al proprio meccanico di fiducia. Le pile non possono essere riciclate; una volta raccolte vengono destinate ad appositi impianti che le rendono inerti. Le batterie vengono invece trattate al fine di recuperare materiali come plastica e piombo, il quale può essere riutilizzato all'infinito. Ancora una volta con il riciclo si risparmiano energia e materie prime. L'acido solforico viene, invece, neutralizzato cioè reso inoffensivo per l'ambiente.

ECOCONSIGLI

- Acquista pile ricaricabili (si possono riutilizzare fino a 100 volte) e non "usa e getta";
- Non abbandonare mai pile e batterie nell'ambiente.

FARMACI

I farmaci sono prodotti chimici di sintesi che possono provocare inquinamento ambientale; in discarica, mischiati alla spazzatura domestica, possono dar luogo ad emanazioni tossiche.

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI FARMACI

I farmaci scaduti vanno conferiti negli appositi contenitori presso le farmacie o presso le isole ecologiche. La funzione della raccolta differenziata è renderli inerti attraverso l'incenerimento, in quanto non sono in alcun modo recuperabili.



ECOCONSIGLI

- Separa i medicinali dai contenitori di carta che possono essere conferiti negli appositi cassonetti.

OLI ESAUSTI

Con questo termine si indicano sia gli oli di origine vegetale usati in cucina sia quelli di origine minerale/sintetica usati per motori e macchinari. Entrambi i tipi sono molto inquinanti se dispersi nell'ambiente: si infiltrano nel terreno e possono contaminare le falde. Un solo chilo d'olio, versato sulla superficie dell'acqua, forma una pellicola impermeabile, delle dimensioni di un campo da calcio, che impedisce la vita della flora e della fauna sottostante.

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEGLI OLI ESAUSTI

I due diversi tipi di oli possono essere raccolti in casa all'interno di contenitori (mai mescolarli!) e conferiti presso le isole ecologiche. Gli oli alimentari possono essere trasformati in prodotti reimpiegati nell'industria mentre quelli minerali possono essere rigenerati e riutilizzati come olio motore o combustibili.



ECOCONSIGLI

- Non gettare gli oli di frittura nei lavandini: una volta giunti al depuratore, insieme alle acque di fogna, possono ostacolare il processo di depurazione.

COME COSTRUIRE UN PERCORSO DIDATTICO

Partendo dal presupposto che tutta la dispensa (contenuti e attività proposte) è strutturata in modo da poter essere considerata un percorso didattico, riportiamo di seguito un esempio di struttura di progetto sulla tematica dei rifiuti che può essere realizzato, con gli opportuni approfondimenti, sia con i bambini delle classi 4° e 5° della scuola primaria che con i ragazzi della scuola secondaria di primo grado.

PROGETTO DIDATTICO - LA RACCOLTA DIFFERENZIATA: RICCHEZZA ASSICURATA

Utenza:

2° ciclo scuola primaria, scuola secondaria di 1° grado

Premessa:

L'itinerario, articolato in lezioni teoriche, laboratori e uscite in ambiente, oltre a dare spazio allo studio delle tematiche dei rifiuti, si incentra sull'analisi della realtà scolastica e familiare cercando di stimolare nei ragazzi delle riflessioni sul problema dell'inquinamento e sui comportamenti socialmente utili, affinché maturino nuove e più corrette abitudini. Un approccio complesso alla tematica non può essere vissuto come un momento a sé stante a cui si dedicano alcune ore alla settimana, ma deve coinvolgere il ragazzo a scuola e in famiglia, in modo che il "nuovo modo di agire" entri a far parte della sua quotidianità. Analogamente è di fondamentale importanza coinvolgere tutto il personale scolastico per evitare che attività condotte a scuola (come, ad esempio, la raccolta differenziata) vengano vanificate dalla scarsa informazione dei collaboratori scolastici. Il messaggio principale che bisogna cercare di trasmettere ai ragazzi è che "casa nostra" non è solo lo spazio delimitato dalle quattro mura, ma tutto quello che ci circonda, e che la sua tutela e salvaguardia è compito di tutti. E', infatti, convinzione diffusa che nel momento in cui un "rifiuto" esce dalle nostre case non ci riguarda più, quando in realtà abbiamo solo spostato un problema!

Obiettivi e finalità:

- Inquadrare i problemi legati allo smaltimento dei rifiuti;
- Diffondere tra gli alunni una coscienza ecologica;
- Indurre l'acquisizione di modelli comportamentali socialmente utili e più consapevoli;
- Conoscere la realtà locale in materia di smaltimento e recupero dei rifiuti.

Metodologia di lavoro:

LEZIONI FRONTALI: più le lezioni sono supportate da materiale audio/visivo e da oggetti che i ragazzi possono "vedere e toccare" (a volte, per rendere più interessante una lezione che parla delle varie tipologie di materiali è sufficiente analizzare il contenuto di un cestino dei rifiuti o portare dei prodotti simulando una "spesa consapevole") più sono stimolanti e rimangono, nella mente dei ragazzi, come esperienze vissute e non solo come parole.

Suggerimenti sugli argomenti da trattare: concetto di rifiuto e di biodegradabilità, le varie tipologie di rifiuti, l'origine dei materiali, l'inquinamento prodotto dai rifiuti, come diminuire la produzione dei rifiuti; recupero, riutilizzo e spesa consapevole; lo smaltimento dei rifiuti: raccolta differenziata e riciclaggio, termovalorizzazione e discarica, analisi dei comportamenti quotidiani.

ATTIVITÀ E/O GIOCHI: altre attività che possono essere realizzate nell'ambito del progetto sono:

- "Il questionario per i nonni" (vedi sezione "Grandi e piccoli protagonisti") per valutare le situazioni rifiuti in un passato non troppo lontano;
- "La giornata della merenda ecologica" (vedi sezione "Grandi e piccoli protagonisti") per valutare come

cambia il contenuto del cestino di classe;

- “Una giornata da giornalisti”; predisporre insieme ai ragazzi un questionario per conoscere le abitudini dei cittadini intervistandoli, ad esempio, davanti a un supermercato o all’isola ecologica o ancora nei pressi dei cassonetti dei rifiuti.
- “La storia dei prodotti”; prendendo spunto da oggetti presenti nelle cartelle degli alunni o in classe (penne, quaderni, astucci ecc), studiare tutti i passaggi che, partendo dalle materie prime, portano alla loro creazione alle loro lavorazioni, al loro trasporto. In questo modo si può far comprendere che un oggetto non è solo quello che vediamo e non è fatto solo del materiale che noi tocchiamo; dietro ad esso c’è il lavoro di moltissime persone, l’utilizzo di tante materie prime e di energia e, quindi, un impatto ambientale (un astuccio è composto da diversi materiali: plastica, stoffa e metallo della cerniera: da dove vengono? Tutto quello che ci circonda in ultima analisi proviene dalla Terra!)

LABORATORI: nel trattare i rifiuti, un’attività sicuramente molto divertente ed educativa sono i laboratori di riciclaggio. Cercando di scegliere oggetti che possono essere realizzati in un tempo non eccessivamente lungo e cercando di utilizzare esclusivamente materiali di recupero, riducendo al minimo l’acquisto di prodotti, si può decidere di lavorare ogni volta con un materiale differente, a seconda della tipologia di rifiuto che si sta studiando in quel determinato momento. E’ importante, per rendere lo studio più dinamico e interattivo, alternare lezioni teoriche con attività più manuali.

USCITE: le uscite che si propongono a completamento di un percorso didattico sui rifiuti sono sicuramente le visite agli impianti eventualmente presenti nel proprio territorio (isola ecologica, discarica, inceneritore, impianti di selezione e pretrattamento dei rifiuti, impianti e/o aziende di riciclaggio). Altre uscite molto interessanti sono quelle realizzate all’interno dei supermercati, nel corso delle quali si può simulare una spesa e analizzare la quantità e la qualità degli imballaggi, cercando di trasformare la spesa quotidiana in una “spesa consapevole”.

COLLABORAZIONI: aziende *multiutilities*, ARPA, associazioni di volontariato, ufficio ambiente del proprio Comune, supermercati ecc.

STAR BENE INSIEME

In questa sezione riportiamo il “decalogo della buona convivenza” con il problema dei rifiuti. Consigliamo di sottoporre il decalogo ai ragazzi solo dopo una approfondita trattazione dell'argomento, cercando di fare emergere le “dieci regole” dalle loro discussioni e dalle loro riflessioni. Lasciamo volutamente libero lo spazio per l'undicesima azione nel caso in cui dalle loro osservazioni emergano altre azioni sostenibili.

IL GALATEO DEI RIFIUTI

- 1** **Quando compri qualcosa sei proprio sicuro di averne veramente bisogno?**
La prima cosa importante da fare per cercare di ridurre al massimo la produzione dei rifiuti è sicuramente evitare di comprare cose che non sono veramente necessarie. Molto spesso ci lasciamo condizionare dalla moda, dalla pubblicità e acquistiamo oggetti che in realtà già possediamo. Valuta attentamente ciò che veramente ti serve... se ne gioverà il pianeta e anche il tuo portafoglio!
- 2** **Quando butti via qualcosa... sei sicuro che sia proprio da buttare via?**
Spesso un oggetto non è ancora un rifiuto, sei tu che lo rifiuti, la sua vita potrebbe essere ancora molto lunga. Il benessere e la disponibilità economica ci portano a stancarci molto presto delle cose che abbiamo, solo per la voglia di cambiare e non perché esse non siano più utili o funzionanti. Ricorda: il primo passo per risolvere il problema rifiuti è produrne meno.
- 3** **Riutilizza più volte gli oggetti prima di trasformarli in rifiuti.**
Se ci pensi, ci sono oggetti che possono essere riutilizzati più volte, rallentando quindi la velocità con cui diventano rifiuti. Per fare alcuni esempi: la sportina di plastica che acquisti quando vai a fare la spesa puoi utilizzarla come sacchetto della spazzatura oppure puoi riutilizzarla tante volte sempre per andare a fare la spesa; puoi acquistare le pile ricaricabili invece di quelle “usa e getta”; tutti i fogli di carta, prima di essere gettati, possono essere scritti su entrambi i lati e tutti i fogli colorati, come quelli delle riviste, possono diventare degli allegri festoni. Di esempi ce ne sono tanti altri, prova un po' a pensarci.
- 4** **Evita i prodotti “usa e getta” e le confezioni monodose.**
Spesso, per una questione di comodità, acquistiamo oggetti che dopo pochi minuti o dopo averli usati anche solo una volta diventano rifiuti. Pensa quanto spreco di materie prime!
- 5** **Preferisci i prodotti con meno imballaggi.**
Non siamo abituati a farci attenzione, ma, tra la miriade di cose che ogni giorno acquistiamo, la maggior parte presenta una quantità esagerata di imballaggi, che spesso hanno come unica funzione quella di rendere il prodotto più attraente. Non te ne accorgi ma stai comprando rifiuti!
- 6** **Preferisci i prodotti con marchio ecologico.**
Il marchio ecologico viene messo sui prodotti concepiti in modo che il loro ciclo di vita (produzione, uso, recupero e/o smaltimento) abbia il minor impatto sull'ambiente. Sono, quindi, prodotti che rispettano te e la natura.
- 7** **Se proprio sono rifiuti... Differenziamo?**
Quando sei proprio sicuro che un oggetto non ti possa più servire e sia ora di buttarlo, dagli un “degnò saluto”; fai in modo che torni a vivere altre cento, mille volte... fai la raccolta differenziata e, a seconda del materiale con cui è costruito, mettilo nell'apposito contenitore.
- 8** **Fai correttamente la raccolta differenziata.**
Fare correttamente la raccolta differenziata non significa solo mettere i rifiuti nei cassonetti giusti ma significa anche conferirli nel modo corretto; ad esempio le bottiglie di plastica vanno schiacciate come pure le lattine, altrimenti i cassonetti si riempiono di aria e non di rifiuti. Conferire correttamente le varie tipologie di rifiuti significa anche sapere esattamente cosa si può inserire dentro ogni cassonetto: ogni Comune ha una sua gestione dei rifiuti, nel dubbio, rivolgiti a chi di competenza e chiedi informazioni.
- 9** **Non abbandonare mai i rifiuti fuori dai cassonetti.**
A nessuno piace camminare per strada e passare di fianco a sacchetti pieni di rifiuti. Alcuni rifiuti potrebbero contenere sostanze che inquinano l'ambiente, altri potrebbero richiamare animali indesiderati e arrecare danno a bambini e adulti che vi passano vicino. Se proprio i cassonetti sono pieni, cercane uno nelle immediate vicinanze, sicuramente non sarà molto distante, oppure vai all'isola ecologica più vicina. La salvaguardia dell'ambiente è compito di ognuno di noi.
- 10** **I mercatini dell'usato:**
nell'ottica del risparmio e del recupero, stanno nascendo un po' in tutte le città i “mercatini dell'usato”; sono mercatini dove si vendono oggetti, ancora funzionanti e in buono stato, che non servono più ai loro proprietari ma possono essere utili per altre persone. Talvolta si fanno dei veri affari, risparmiando tanti soldi. Chissà quante cose hai a casa che non usi più e che magari vorrebbero avere i tuoi amici! Organizza insieme a loro un banchetto dove per qualche euro vendi ciò che non ti serve più. Vedrai che sarà un modo molto divertente per incrementare la tua paghetta settimanale!

BRICCHI E ALAMBICCHI

In questa sezione riportiamo attività pratiche che possono essere realizzate a supporto del percorso didattico. In tema di rifiuti, proponiamo dei "laboratori di riciclaggio creativo" suddivisi per ordine scolastico, che possono essere facilmente realizzati dai ragazzi, con la supervisione degli insegnanti, seguendo le istruzioni riportate.

1 MAROTTE

(scuola primaria)

TEMPO DI ESECUZIONE:

circa 2 ore.

ATTREZZI:

- forbici;
- ago da materasso;
- martello;
- pinze.

MATERIALI DI RECUPERO:

- fustino di detersivo liquido per lavatrice;
- grucciona di metallo;
- manico da scopa di legno;
- lana;
- bottoni;
- vestiti vecchi;
- libro o pezzo di cartone resistente.

ALTRI MATERIALI:

- colla per materie plastiche o scotch per moquette;
- spago o bava;
- pennarelli permanenti;
- chiodi cm. 2 a testa piatta e larga;
- chiodi a U.

PROCEDIMENTO:

Pulire il fustino e togliere le etichette. Tenendolo capovolto immaginare la collocazione degli occhi ai lati dell'impugnatura, che sarà il naso. Infilare il bastone da scopa nel fustino e fissarlo con un chiodo a testa piatta nella parte superiore (che è il fondo del fustino). Togliere il gancio alla grucciona, piegandolo e ripiegandolo diverse volte si trincerà. Infilare la parte del gancio rimasta nella bocca del fustino fino in fondo. Fissare la parte trasversale della grucciona al bastone utilizzando un chiodo a U. Fissare al bastone, con un altro chiodo a U, anche la parte superiore della grucciona. A questo punto la struttura della Marotte è pronta. Passare ora a finire la testa attaccando prima gli occhi, fatti con due bottoni opportunamente scelti. Infilare lo spago, o la bava, in due buchi di un bottone. Infilare entrambi i capi dello spago nell'ago e, forando nel punto dove collocare l'occhio, fare uscire l'ago dalla parte posteriore del fustino. Fare la stessa cosa con l'altro occhio. Annodare i quattro capi saldamente insieme e gli occhi non si muoveranno più. I bottoni possono anche solo essere incollati con colla attaccattutto o scotch da moquette. Preparare la parrucca nel seguente modo: prendere la lana scelta per i capelli ed avvolgerla intorno al libro tante volte, senza stancarsi, per renderla bella folta. Tagliare tutta la lana avvolta, in un unico punto, ottenendo così tanti fili tutti della stessa lunghezza. Legare insieme tutti i fili, a metà della lunghezza, con un forte nodo. Disporre tutti i fili a raggiera ed attaccare, con colla tenace o scotch da moquette, in testa al fustino. Tagliare la frangina e acconciare a piacere. Disegnare, o applicare, la bocca. Vestire la grucciona con abiti vecchi. Fare, nella parte posteriore, un taglio lungo la cucitura della manica per potervi infilare un braccio ed animare così il grande burattino.

2 SCATOLA SALOTTO

(scuola primaria)

TEMPO DI ESECUZIONE:

circa ore 1,30.

ATTREZZI:

- forbici;
- cutter o coltello seghettato da cucina;
- righello o squadra;
- compasso;
- pinze;
- ago grosso da lana;
- pennelli.

MATERIALI DI RECUPERO:

- scatola da scarpe;
- cartoncini;
- rotoli carta igienica;
- scatola di cartone rotonda di formaggini;
- stoffine leggere o carta velina;
- scatola di medicinali o di calze velate;
- scatola fiammiferi da cucina con immagine;
- pagina di giornale con veduta di paesaggio;

- carta da parati;
- pallina di carta o grossa perla;
- spago;
- filo di ferro.

ALTRI MATERIALI:

- pennarelli;
- colori a tempera o acrilici;
- colla attaccattutto;
- scotch biadesivo.

PROCEDIMENTO:

Prendere una scatola robusta da scarpe e posizionarla sul fianco che diventerà la sua base. Rivestire le pareti della scatola con avanzi di carta da parati oppure colorarle con tempera. Procedere nello stesso modo per il pavimento. Prendere la scatola di medicinali, che diventerà un mobile, e posizionarla per verificare le misure. Se di misura giusta procedere a colorarla o ricoprirla di carta. Disegnare i contorni di cassetti e sportelli per finire il mobile. Prendere la scatola di fiammiferi con veduta (oppure un'immagine di quadro) e tagliare nel cartoncino una cornice, poi attaccargliela sopra per farla sembrare un quadro. Per realizzare il tavolo prendere la scatola di formaggini rotonda, eliminare il coperchio. Colorare sia la parte di scatola che serve che un rotolo di carta igienica. Fare tanti tagli di 1 cm. intorno al bordo alto del rotolo di carta igienica e poi ripiegare verso l'esterno le alette così ottenute. Dare la colla sulle alette ed incollarvi sopra, al centro, la parte di scatola rotonda capovolta. Per realizzare la finestra prendere l'immagine di un paesaggio. Disegnare su cartoncino il telaio di una finestra e ritagiarlo. Incollare il telaio sull'immagine in modo che siano della stessa grandezza. Incollare la finestra così ottenuta alla parete. Per rendere più verosimile la finestra aggiungere due tende ottenute da tessuto leggero. Per fare questo utilizzare un pezzo di filo di ferro di misura leggermente superiore alla finestra. Infilarvi le due tende a zig zag e ripiegare le estremità a L con le pinze. Fare due buchi nella parete, nella posizione corretta, ed infilarvi le estremità del filo di ferro. Ripiegare in basso le due estremità del filo di ferro sporgenti dietro la scatola e fissarle con lo scotch. Per realizzare il lampadario tracciare un cerchio col compasso sul cartoncino, con raggio cm. 2,5 o 3, ritagiarlo, fare un taglio lungo il raggio, piegarlo facendo sormontare i lati ottenuti col taglio sul raggio ed incollare quando il cono ottenuto è di vostro gradimento. Prendere la pallina, infilarvi la corda utilizzando l'ago da lana e fare un nodo per fissarla. Infilare l'ago nel centro del paralume da sotto ed infine trapassare con l'ago il soffitto della scatola nel punto dove deve essere collocato il lampadario e fissare nella parte esterna con un nodo. Realizzare delle sedie con rotoli di carta igienica tagliati a metà, solo in parte, per formare lo schienale. Aggiungere un tondo di cartoncino per formare la seduta e colorare. Finire l'ambientazione con tovaglia, vaso di fiori ecc. Ovviamente, a seconda dei materiali che si hanno a disposizione o delle necessità, si possono costruire diversi ambienti, naturali o artificiali.

3 LAMPADA

(scuola secondaria di primo grado)

TEMPO DI ESECUZIONE:

circa ore 1,30.

ATTREZZI:

- forbici;
- cutter;
- cacciavite piccolo.

MATERIALI DI RECUPERO:

- scatola da scarpe;
- fili elettrici;
- carte veline.

ALTRI MATERIALI:

- colla vinilica;
- scotch;
- piccolo portalampada e lampadina da 4,5 V;
- interruttore a pressione;
- pila da 4,5 V.

PROCEDIMENTO:

Prendere una scatola abbastanza robusta e posizionarla per il verso desiderato. La scatola presentata è eseguita in verticale. Togliere il coperchio e nell'interno riportare il disegno da intagliare. Ogni disegno, purchè semplice, può essere adattato allargando i segni a 0,5 cm. Tagliare, o fare tagliare, col cutter tutte le parti del disegno da sostituire con carta velina colorata. Procedere nel lavoro incollando, sopra le striscioline di 0,5 cm. che separano le varie parti del disegno, tutte le varie parti di carta velina. Finito il coperchio passare ad eseguire l'impianto elettrico. Tagliare tre pezzi di filo elettrico lunghi circa 15 cm. e spellarne le estremità. Tutti i filini di rame liberati dalla guaina vanno arrotolati fra di loro. Prendere l'interruttore e svitare le due viti dei contatti. Infilare il capo di un filo in uno dei due contatti dell'interruttore e fissare avvitando la vite. Prendere l'altro capo del filo e attaccarlo a una linguetta del portalampada (o nel contatto a vite se il portalampada è di diverso tipo) infilandolo nel buco e attorcigliandolo. Prendere il secondo filo e fissare un capo all'altra linguetta del portalampada. Fissare l'altro capo del secondo filo ad una linguetta della pila. Prendere il terzo filo e fissarne un capo nel secondo dei due contatti dell'interruttore e fissarlo avvitando la vite. Fissare l'altro capo alla seconda linguetta della pila. Avvitare la lampadina nel portalampada e provare l'impianto spingendo il pulsante dell'interruttore. Se l'impianto funziona bisogna ora fissarlo alla scatola. Fare un buco, con la punta delle forbici, nella scatola vicino all'angolo basso oppure a quello alto se lo si ritiene più comodo. Togliere la ghiera a vite dell'interruttore ed infilarlo quest'ultimo nel buco fatto nella scatola. Fissare avvitando di nuovo la ghiera infilandola nel pulsante sporgente dalla scatola. Fissare il portalampada nel centro della parete interna della scatola mettendo pezzi di scotch sulle due alette. Fissare la pila sul fondo della scatola con pezzi di scotch. Collocare il coperchio al suo posto e la lampada è pronta.

4 BUSSOLA

(scuola secondaria di primo grado)

TEMPO DI ESECUZIONE:
circa ore 1,30.

ATTREZZI:

- forbici;
- cutter;
- coltello seghettato.

MATERIALI DI RECUPERO:

- cartone o legno compensato;
- scatola rotonda, di crema o caramelle, di metallo o di plastica;
- ago;
- un pezzetto di polistirolo o di sughero;
- calamita a U;
- plastica adesiva trasparente.

ALTRI MATERIALI:

- colla vinilica;
- colori a tempera o acrilici;
- scotch biadesivo tenace o colla per materie plastiche;
- pennarello indelebile coprente bianco;
- smalto per unghie.

PROCEDIMENTO:

Tagliare nel cartone, o farsi tagliare nel compensato, un quadrato di circa cm. 20 di lato per fare la base. Pitturare la base del colore desiderato con tempera o colori acrilici. Disegnare su un foglio una rosa dei venti e ritagliarla. Attaccare la rosa dei venti sulla base. In alternativa la rosa dei venti può essere pitturata direttamente sulla base. Indicare i quattro punti cardinali scrivendoli con un pennarello indelebile coprente. Tagliare un quadrato di circa 25 cm. di lato nella plastica trasparente adesiva. Ricoprire la base con il quadrato di plastica trasparente adesiva e rivoltare la parte eccedente in ogni lato sul dietro, in questo modo la base sarà impermeabile. Attaccare la parte inferiore della scatola al centro della rosa dei venti utilizzando la scotch biadesivo o la colla per materie plastiche. Due o tre giorni prima di eseguire la bussola bisogna mettere l'ago a calamitarsi, basta semplicemente appoggiarlo alle due estremità della calamita a U. L'ago così calamitato si disporrà, orientandosi spontaneamente, verso i Poli magnetici della Terra. Tagliare un cubetto di polistirolo o una rondella di sughero. Fare una incisione nel cubetto di polistirolo o nella rondella di sughero ed inserirvi l'ago. Verificare quale parte dell'ago si dispone verso Nord, confrontandolo con una bussola o disponendosi in un luogo dove il Nord è noto. Immergere la punta dell'ago che si volge verso il Nord nello smalto per unghie oppure colorarla con pennarello indelebile. La bussola è così finita. Utilizzo: versare nella scatola dell'acqua fin quasi al bordo. Disporre la bussola su un piano orizzontale e pari. Attendere che l'acqua non si muova più. Collocare nel mezzo il cubetto, o la rondella, con inserito l'ago in modo che galleggi. Ruotare la base finché la punta colorata dell'ago non sarà allineata con la punta della rosa dei venti contrassegnata con Nord. A quel punto si conoscono tutti i punti cardinali.



PENNA E PENNELLO

La sezione propone spunti letterari e/o artistici per rendere l'argomento quanto più possibile interdisciplinare. In particolare riportiamo proverbi e letture, alcune inventate altre tratte da romanzi famosi le quali si prestano ad approfondimenti e riflessioni sulla tematica dei rifiuti. L'attività che suggeriamo, legata ad ogni lettura, è la realizzazione di vignette e cartelloni che accompagnino le storie.

SCUOLA PRIMARIA

Una città molto speciale

C'era una volta, in un paese lontano, una città molto speciale in cui ogni cosa cresceva sugli alberi e si trovava già pronta. Appesi alle nuvole si trovavano vestiti, i mobili crescevano già fatti negli orti e, qua e là, nei prati, si potevano trovare saponi, bagnoschiuma e profumi di tutte le qualità nelle loro belle bottiglie colorate; c'erano alberi di bambole, ai bordi delle strade nascevano i giocattoli e le macchinine correvano libere tra i piedi dei bambini. Bastava allungare la mano per ottenere tutto quello di cui si aveva bisogno e gli abitanti erano grassi e contenti. Infatti anche mangiare non era un problema: sui muri delle case spuntavano a ciuffi canditi, cioccolatini e caramelle. Gli abitanti di questa città passavano la loro vita a rimpinzarsi di cibo, a giocare e a guardare la televisione, senza preoccuparsi di nulla, spargendo ovunque le loro immondizie e sprecando senza problemi perché potevano ogni volta ottenere tutto quello che volevano. Col passare del tempo, però, a forza di buttare sempre i rifiuti a caso, dove capitava per fare meno fatica, le strade e le case, gli orti e i giardini cominciarono a diventare sempre più sporchi, pieni di rifiuti. Nessuno riusciva più a fare nulla: non si poteva andare a scuola o a giocare al parco e nemmeno girare con la bici. Furono proprio i bambini a capire che così non si poteva andare avanti. Fecero una riunione e decisero che non avrebbero più sprecato ogni cosa solo perché così comoda da raggiungere: niente più merendine tutto il giorno, niente più giochi usati una sola volta e poi gettati. Capirono subito che il compito più difficile sarebbe stato quello di convincere gli adulti a diventare meno spreconi. Subito gli adulti non vollero ascoltare i bambini, ma dopo una sana tirata di orecchie, anche i grandi cominciarono a sentirsi in colpa per tutto quello sporco e quello spreco. L'inventore della città, su suggerimento dei bambini, (i quali scelsero tra l'altro i colori più belli), creò dei cassonetti colorati, ognuno dei quali ospitò una famiglia di rifiuti. La cosa più importante fu che tutti i cittadini cominciarono a riutilizzare gli oggetti e ben presto la città tornò al suo splendore. Tutti i bambini furono poi eletti dal Sindaco "cavalieri senza macchia e senza paura della città" ed ebbero la possibilità di mettere in castigo gli adulti ogni volta che questi facevano i pigroni.

PER TUTTI

Molte piccole cose, fatte da molta piccola gente, in molti piccoli luoghi, possono cambiare la faccia della terra.
(Proverbio cinese)

Se pensi di essere troppo piccolo per fare la differenza, prova a dormire con una zanzara.
(Dalai Lama)

SCUOLA SECONDARIA

La città di Leonia (tratta da "Le città invisibili" di Italo Calvino)

“La città di Leonia rifà se stessa tutti i giorni: ogni mattina la popolazione si risveglia tra lenzuola fresche, si lava con saponette appena sgusciate dall'involucro, indossa vestaglie nuove fiammanti, estrae dal più perfezionato frigorifero barattoli di latta ancora intonsi, ascoltando le ultime filastrocche dall'ultimo modello di apparecchio. Sui marciapiedi, avviluppati in tersi sacchi di plastica, i resti della Leonia di ieri aspettano il carro dello spazzaturaio. Non solo tubi di dentifricio schiacciati, lampadine fulminate, giornali, contenitori, materiali d'imballaggio, ma anche scaldabagni, enciclopedie, pianoforti, servizi di porcellana: più che dalle cose che ogni giorno vengono fabbricate, vendute e comprate, l'opulenza di Leonia si misura dalle cose che ogni giorno vengono buttate via per far posto alle nuove. Tanto che ci si chiede se la vera passione di Leonia sia davvero come dicono, il godere delle cose nuove e diverse, o non piuttosto l'espellere, l'allontanare da sé, il mondarsi d'una ricorrente impurità. Certo è che gli spazzaturai sono accolti come angeli e il loro compito di rimuovere i resti dell'esistenza di ieri è circondato d'un rispetto silenzioso, come un rito che ispira devozione, o forse solo perché una volta buttata via la roba nessuno vuole averci da pensare. Dove portino ogni giorno il loro carico gli spazzaturai nessuno se lo chiede: fuori dalle città, certo; ma ogni anno la città si espande e gli immondezzai devono arretrare più lontano; l'imponenza del gettito aumenta e le catoste s'innalzano, si stratificano, si dispiegano su un perimetro più vasto. Aggiungi che più l'arte di Leonia eccelle nel fabbricare nuovi materiali, più la spazzatura migliora la sua sostanza, resiste al tempo, alle intemperie, a fermentazioni e combustioni. E' una fortezza di rimasugli indistruttibili che circonda Leonia, la sovrasta da ogni lato come un acrocorno di montagne. Il risultato è questo: che più Leonia espelle roba più ne accumula; le squame del suo passato si saldano in una corazza che non si può togliere; rinnovandosi ogni giorno la città conserva tutta se stessa nella sola forma definitiva: quella delle spazzature d'ieri che s'ammucchiano sulle spazzature dell'altroieri e di tutti i giorni e anni e lustri. Il pattume di Leonia a poco a poco invaderebbe il mondo, se sullo sterminato immondezzaio non stessero premendo, al di là dell'estremo crinale, immondezzai d'altre città, che anch'esse respingono lontano da sé montagne di rifiuti. Forse il mondo intero, oltre i confini di Leonia, è ricoperto da crateri di spazzatura, ognuno con al centro una metropoli in eruzione ininterrotta. I confini tra le città estranee e nemiche sono bastioni infetti in cui i detriti dell'una e dell'altra si puntellano a vicenda, si sovrastano, si mescolano. Più ne cresce l'altezza, più incombe il pericolo delle frane: basta che un barattolo, un vecchio pneumatico, un fiasco spagliato rotoli dalla parte di Leonia e una valanga di scarpe spaiate, calendari d'anni trascorsi, fiori secchi, sommergerà la città nel suo passato che invano tentava di respingere, con quello delle città limitrofe, finalmente monde: un cataclisma spianerà la sordida catena montuosa, cancellerà ogni traccia della metropoli sempre vestita a nuovo. Già dalle città vicine sono pronti con rulli compressori per spianare il suolo, estendersi nel nuovo territorio, ingrandire se stesse, allontanare i nuovi immondezzai.”

SPIGOLATURE

In questa sezione riportiamo notizie, dati e curiosità su varie tipologie di rifiuti, che possono essere utilizzati come spunti per approfondimenti, ricerche e per collegamenti con altre discipline.

- Liberarsi di 1 Kg di rifiuti costa circa 0,20 €; 8,5 centesimi per la raccolta; 8,5 centesimi per lo smaltimento e 3 centesimi per la pulizia delle strade e il trasporto.

PLASTICA

- Riciclando circa 30 bottiglie di plastica da 1,5 litri si può confezionare una maglia in pile.
- Una bottiglia riciclata ci regala 10 ore di luce.
- Per produrre 30 bottiglie di plastica da 1,5 Kg occorrono 2 Kg di petrolio e 17,5 Kg di acqua.

VETRO

- Una bottiglia di vetro a perdere corrisponde ad un consumo di 156 minuti di televisore acceso contro i 17 minuti di una bottiglia con vuoto a rendere.
- Circa il 60% delle bottiglie immesse sul mercato italiano sono realizzate con vetro riciclato.
- Per produrre 1 Kg di vetro riciclato si consuma 1 Kg di petrolio anziché i 350 Kg necessari per produrre 1 Kg di vetro nuovo.

CARTA

- Per produrre 1 tonnellata di carta occorrono 15 alberi, 440.000 litri di acqua e 7.600 kWh di energia elettrica.
- Per produrre 1 tonnellata di carta riciclata occorrono 0 alberi, 1800 litri di acqua e 2.700 kwh di energia elettrica.
- In media ogni anno un italiano consuma tanta carta quanta ne servirebbe per coprire 5 campi da tennis.

ALLUMINIO

- Riciclando 130 lattine si può costruire un monopattino.
- In Italia si producono ogni anno più di un miliardo e mezzo di lattine di alluminio: una sull'altra coprirebbero la distanza esistente tra la Terra e la Luna.
- Con 150 lattine si può costruire il telaio di una city bike e con 360 una bici da competizione completa di accessori.

CARTONI PER BEVANDE

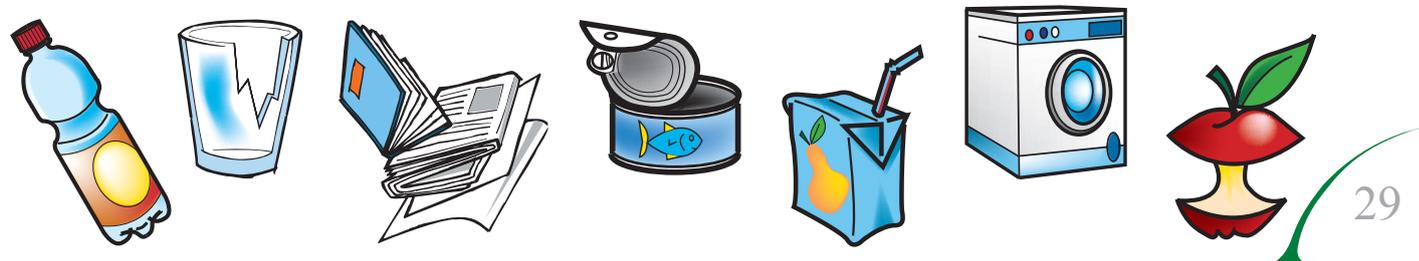
- In Italia vengono confezionati ogni anno 3 miliardi di litri di latte in cartone per bevande che corrispondono al contenuto in acqua di 2000 piscine olimpioniche.

APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

- Gli elettrodomestici sono costituiti per un 60-80% da materiali ferrosi e plastici che possono essere riciclati.
- Da 1 frigorifero di circa 50 kg si possono ottenere materiali preziosi e riciclabili quali: 30 kg di acciaio, 3 kg di alluminio e rame, 13,5 kg di plastica, 1 kg di vetro.

RIFIUTI ORGANICI

- Ogni anno in Italia viene buttato circa un milione di tonnellate di scarti alimentari quali pane, pasta e carne. Tale quantità potrebbe sfamare tre milioni di persone.



ROMPICAPO

In questa sezione sono riportate parole crociate, giochi, rebus e altre divertenti attività che possono essere realizzate a completamento del percorso didattico. Un momento divertente, di sana sfida tra ragazzi, per mettersi alla prova sull'argomento studiato e per affinare le abilità di gioco.

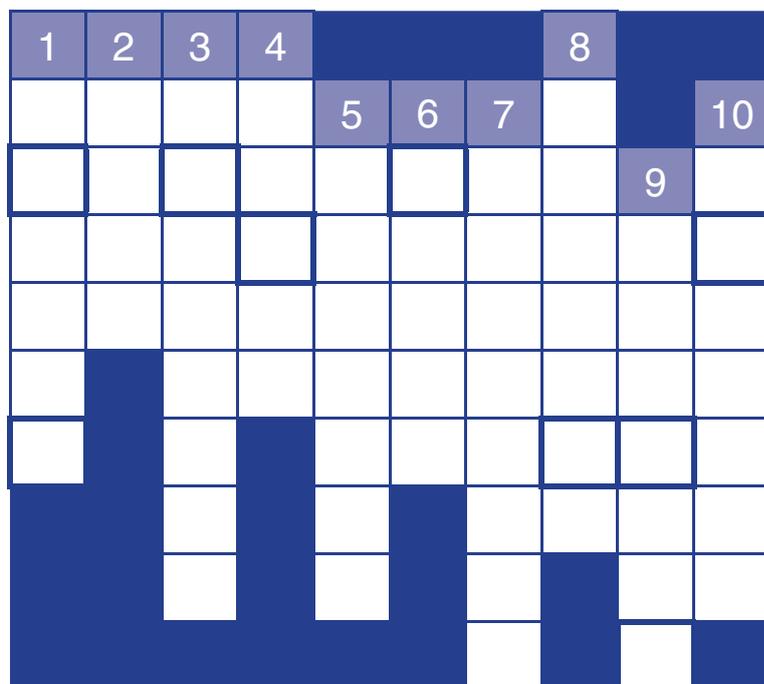
SCUOLA PRIMARIA

• CRUCIVERBA

Risolvi il cruciverba e scopri, leggendolo nelle caselle colorate, quali tipi di prodotti sarebbe meglio non comprare.

Definizioni verticali:

- 1) Il minerale da cui si ricava l'alluminio
- 2) È un materiale riciclabile infinite volte
- 3) È il luogo dove finiscono i rifiuti indifferenziati
- 4) Ha il tronco e le foglie
- 5) La materia prima da cui si ricava la plastica
- 6) L'acqua quando è un gas
- 7) L'azione che permette di recuperare materie prime ed energia dai rifiuti
- 8) La ... differenziata
- 9) Il materiale che si ottiene dal petrolio
- 10) I rifiuti dai quali si ottiene il compost



SCUOLA SECONDARIA

• REBUS

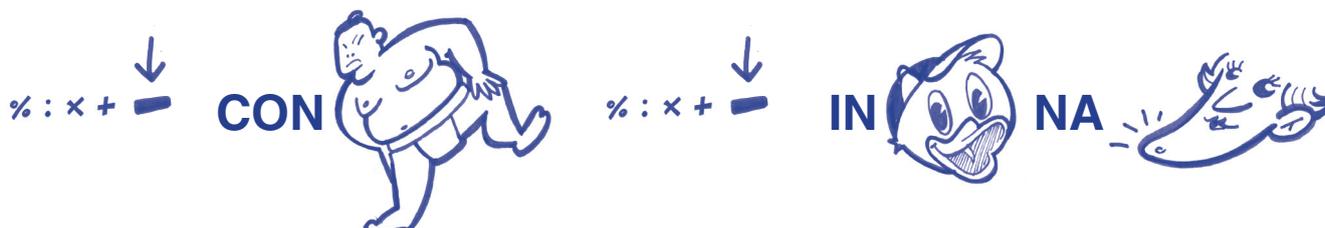
1

(4, 7, 3, 10, 8)



2

(4, 7, 4, 12)



• GIOCHI MATEMATICI

1

Una lattina in alluminio pesa in media 20 gr. Se si produce una lattina riciclando l'alluminio si risparmia energia sufficiente a tenere acceso un televisore per tre ore. Calcola quante ore puoi guardare la televisione riciclando 1 kg di alluminio.

2

Una lampadina da 240 Watt consuma circa 210 Kcalorie in un'ora. Se si ricicla 1 kg di alluminio si risparmiano 45100 kcalorie rispetto alla produzione che utilizza materie prime. Per quante ore potrebbe rimanere accesa una lampadina da 240 Watt con questa energia?

3

Mediamente ogni persona produce circa 533 Kg di rifiuti in un anno. Un camion può trasportare mediamente un carico di 20 tonnellate. Scopri quanti abitanti ha il tuo comune e calcola quanti camion sono necessari per trasportare tutto il rifiuto prodotto in un anno dal tuo Comune. E se vogliamo complicare un po' le cose prova anche a calcolare il consumo di combustibile e le emissioni gassose.

Soluzioni:
Rebus: 1- Ogni rifiuto nel cassonetto corretto. 2- Meno consumo meno inquinamento.
Giochi matematici: 1- 150 ore. 2- 214,7 ore. 3- dipende dal numero degli abitanti del tuo comune.

PER TUTTI

• CACCIA ALLE LETTERE

Trova nello schema sottostante tutte le parole dell'elenco. Le lettere che rimangono ti sveleranno, tra le varie tipologie di rifiuti, gli ultimi "benvenuti" nella categoria dei riciclabili.

ACQUA
ALLUMINIO
ARPA
BAUXITE
CARTA

EFFETTO SERRA
ENERGIA
PANE
PETROLIERA
PILE

PIOGGE ACIDE
PIOMBO
PLASTICA
RICICLARE
RIUSA

RIFIUTI
SMALTIMENTO
TEST
TIR
VETRO

E	C	P	L	A	S	T	I	C	A	R	I	F	I	U	T	I
N	A	A	L	L	U	M	I	N	I	O	R	A	R	P	A	T
E	S	M	A	L	T	I	M	E	N	T	O	V	E	T	R	O
R	P	E	T	R	O	L	I	E	R	A	O	N	T	I	R	I
G	R	I	C	I	C	L	A	R	E	P	R	I	U	S	A	E
I	P	I	O	G	G	E	A	C	I	D	E	C	A	R	T	A
A	R	B	T	E	S	T	E	P	I	O	M	B	O	V	A	N
E	F	F	E	T	T	O	S	E	R	R	A	A	C	Q	U	A
B	A	U	X	I	T	E	D	P	A	N	E	E	P	I	L	E

GRANDI E PICCOLI PROTAGONISTI

La sezione riporta attività ed esperienze che possono essere realizzate da bambini e genitori, veicolando importanti messaggi sulla tematica dei rifiuti dalle mura scolastiche a quelle domestiche.

INSEGNANTI PER UN GIORNO

Di solito sono gli adulti che trasmettono nozioni e insegnamenti ai più piccoli; hai mai pensato di ribaltare la situazione, di essere tu “insegnante per un giorno”? Ti proponiamo di seguito una serie di attività che puoi fare insieme ai tuoi genitori, per sensibilizzarli, per stimolarli e per trasmettere loro tutte le informazioni importanti che hai imparato a scuola.

1 OGGI MANGIO SANO

Hai mai guardato dentro al cestino dei rifiuti della tua classe dopo la ricreazione? Se ci provi ti accorgerai che è pieno di tanti materiali che, se non suddivisi, andranno a morire definitivamente in discarica. Insieme ai tuoi compagni e alla tua insegnante decidete un giorno della settimana in cui organizzare “la merenda ecologica” e fatti aiutare dai tuoi genitori per prepararla. Come? Ti diamo alcuni suggerimenti:

- Preparati in casa un panino (con dentro ciò che vuoi), l'importante è che sia avvolto non dalla pellicola di plastica o di alluminio ma da un tovagliolo di carta o ancora meglio da un tovagliolo di stoffa che poi ripieghi e riporti a casa.
- Portati da casa un frutto (meglio se di stagione) e ciò che rimane, portalo, insieme alla tua classe, nel cassonetto dell'organico più vicino oppure, se avete deciso di dedicare un angolino del giardino della scuola per fare il compost, mettilo nella compostiera.
- E da bere? Sai che l'acqua dell'acquedotto è sottoposta a tanti controlli e quindi molto sicura? Invece di bere bibite gasate o ricche di zuccheri, “adotta” una bottiglietta dell'acqua che ogni giorno torni a riempire con acqua del rubinetto. Puoi anche pensare di decorarla a tuo piacimento!

Questi sono solo alcuni esempi; vedrai quanti rifiuti in meno saranno presenti nel cestino e, cosa da non sottovalutare, se ne gioverà anche la tua salute.

2 OGGI LA SPESA (CONSAPEVOLE) LA FACCIO IO!

Quasi sempre, quando facciamo la spesa, compriamo e paghiamo dei rifiuti; si tratta di tutti quei materiali (molto spesso imballaggi) che appena arrivati a casa, gettiamo subito nell'immondizia. Ti elenchiamo una serie di suggerimenti molto utili per non acquistare rifiuti.

- **Prima di tutto la borsa della spesa!** Invece di comprare ogni volta le borse di plastica, riutilizza quelle che hai in casa. O ancora meglio procurati da casa borse di cotone, tela o juta (lo sai che si possono fare bellissime e resistenti borse anche con i jeans che non usi più?), dureranno per molto tempo.
- **No al confezionato, al banco è meglio.** Frutta, verdura, ma anche carni e formaggi, se comprati al banco, hanno una minore quantità di imballaggi, quindi meno rifiuti.
- **Scegli gli imballaggi riciclati:** i contenitori di saponi e detersivi spesso sono realizzati in materiale riciclato, leggi le etichette! E comunque preferisci carta e cartone (quando puoi) alla plastica.
- **Evviva le ricariche!** Molte marche di saponi e detersivi vengono venduti con le ricariche: anziché comprare 10 volte la stessa confezione di detersivo si acquista una sola volta la confezione grande e 9 piccole ricariche.
- **Rifiuta il superfluo.** Tanti prodotti hanno imballaggi superflui. Prova a pensare, ad esempio, al dentifricio: la pellicola di plastica trasparente, la confezione di cartone, il tubetto. E quando arrivi a casa? Spesso la mamma butta via subito i primi due materiali, così il dentifricio occupa meno spazio. Le confezioni “formato famiglia”, da questo punto di vista, sono più convenienti: costano meno, in proporzione, e non hanno imballaggi eccessivi.

3 INTERVISTA AI NONNI

Fatti aiutare dai tuoi genitori a intervistare i nonni. Analizza come era avvertito il problema dei rifiuti ai loro tempi e confronta i tuoi risultati con quelli ottenuti dai tuoi compagni. Vedrai quante cose puoi imparare dallo stile di vita di un tempo. Ti proponiamo di seguito un esempio di questionario.

A casa

1) Chi faceva la spesa a casa tua? Ogni quanti giorni era fatta? Quali cose erano acquistate più frequentemente?

.....

2) I prodotti che comperavi erano confezionati? Se sì, di che materiale erano le confezioni?

.....

3) Se avanzava del cibo o se c'erano degli scarti di cucina, dove venivano messi?

.....

A scuola

4) Quali materiali usavi a scuola per disegnare e scrivere? E la cartella di che cosa era fatta?

.....

5) Con quale frequenza cambiavi la cartella e/o l'astuccio?

.....

6) Con che cosa facevi merenda e che rifiuti producevi?

.....

Le abitudini

7) I vestiti che indossavi erano sempre nuovi? Ogni quanto tempo compravi vestiti nuovi? Quando non ti andavano più bene, che fine facevano?

.....

8) Di solito con che cosa giocavi?

.....

9) Quando un gioco si rompeva, lo buttavi? Dove?

.....

10) Cosa ti regalavano per il tuo compleanno? E a Natale?

.....

11) Ogni quanto tempo potevi comperare dei giochi nuovi?

.....

12) E se non avevi giocattoli come e/o con chi giocavi? Eri felice?

.....

VERIFICA

In questa sezione riportiamo un questionario volto sia alla comprensione del percorso didattico sia all'analisi delle abitudini comportamentali dei ragazzi e delle loro famiglie. Il questionario è un test a scelta multipla; i risultati, in base alle risposte date, condurranno a tre categorie. Sugeriamo di sottoporre il questionario ai ragazzi non come un "esame finale", quanto piuttosto come un gioco e un confronto "ironico" con i propri compagni. I risultati del questionario possono essere il punto di partenza per eventuali approfondimenti, ricerche e rielaborazione dei dati, coinvolgendo in tal modo altre discipline.

DIMMI COSA FAI E TI DIRÒ CHI SEI

Rispondi alle domande, poi controlla nella tabella le tue risposte. Il disegno che ha totalizzato più punti ti svelerà quanto sei amico dell'ambiente.

- 1 Cosa puoi fare per produrre meno rifiuti?**
 - a) Faccio la raccolta differenziata
 - b) Compro i prodotti con la minor quantità di imballaggi
 - c) Compro prodotti usa e getta

- 2 Il tuo trenino elettrico è vecchio e non ti piace più:**
 - a) Lo regalo a Paolo che non ci ha mai giocato
 - b) Lo porto all'isola ecologica
 - c) Lo butto nella spazzatura

- 3 Quale tra queste situazioni è quella che più si avvicina alla tua situazione**
 - a) Non faccio la raccolta differenziata
 - b) Faccio la raccolta differenziata di almeno quattro tipi di rifiuti
 - c) Faccio la raccolta differenziata di almeno due tipi di rifiuti

- 4 Che cosa si intende per RAEE?**
 - a) Rifiuti Ambientali Ed Elettronici
 - b) Rifiuti di Apparecchiature Elettriche Esemplari
 - c) Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche

- 5 Che cosa si intende per compostaggio?**
 - a) Processo artificiale di decomposizione dei rifiuti organici per ottenere un terriccio fertilizzante chiamato compost
 - b) La pressatura dei rifiuti organici per ridurre il volume
 - c) Processo naturale di decomposizione dei rifiuti organici per ottenere un terriccio fertilizzante chiamato compost

- 6 Quale tra questi materiali è quello che si degrada più velocemente?**
 - a) Torsolo di mela
 - b) Chewing gum
 - c) Fazzoletto di carta

- 7 Il tuo walkman ha le pile scariche:**
 - a) Compro le pile ricaricabili
 - b) Butto il walkman nella spazzatura
 - c) Vado subito a comprare le pile che costano meno

8 Quando in casa tua un elettrodomestico non funziona più, dove lo porti?

- a) Lo metto nel cassonetto dell'indifferenziato
- b) Lo porto all'isola ecologica della mia città
- c) Lo abbandono nel primo posto che trovo libero

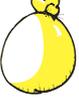
9 Quale tra questi rifiuti è secondo te più pericoloso per l'ambiente?

- a) Le pile
- b) Le bottiglie di plastica
- c) Un giornale

10 Quanti rifiuti vengono prodotti in media ogni anno da un cittadino italiano?

- a) 0,5 Kg
- b) 2 Kg
- c) 1,5 Kg

Controlla ora le tue risposte:

	a	b	c
1			
2			
3			
4			
5			

	a	b	c
6			
7			
8			
9			
10			

Grandioso! Sei un tipo "albero". L'ecologia per te non ha segreti! Sai sempre come comportarti e tratti i rifiuti come materie preziose da recuperare per non danneggiare l'ambiente. Ma attento: non abbassare mai la guardia! La natura è un bene che va costantemente curato!



Se hai totalizzato soprattutto alberi:

Sei un tipo "organico" e sei sulla strada giusta! Sei abbastanza attento all'ambiente e alla natura ma c'è ancora qualche piccola abitudine da correggere... puoi ancora migliorare e, se ti impegni, ce la farai sicuramente.



Se hai totalizzato soprattutto lische di pesce:

Ahi, ah, ah amico/a... sei un tipo "plastica"! Per te l'ecologia è il problema dei rifiuti sono argomenti sconosciuti. Forse il tuo stile di vita è troppo "usa e getta". Ma non disperare, si può sempre imparare, prova a considerare l'ambiente che ti circonda come il TUI ambiente! Cerca di fare sempre la raccolta differenziata e soprattutto di produrre MENO rifiuti.



Se hai totalizzato soprattutto sportine di plastica:

GLOSSARIO DEI RIFIUTI

Argilla: roccia sedimentaria formatasi con il consolidamento del fango alluvionale con caratteristiche di impermeabilità.

Banda stagnata: sottile lamiera di acciaio, rivestita su entrambe le facciate da uno strato di stagno; l'80% dei contenitori metallici per uso alimentare è costituito da lattine in banda stagnata (la banda stagnata si riconosce perché, a differenza dell'alluminio, viene attirata da una calamita).

Biodegradabile: rifiuto, o qualsiasi altra sostanza, che può essere decomposta ad opera di agenti naturali, viventi e non (batteri, luce solare, acqua...) in sostanze più semplici tali da non arrecare danno all'ambiente e non entrare nella catena alimentare.

Biogas: miscela di gas, ricco di metano, che si forma in discarica come risultato della decomposizione dei rifiuti organici in assenza di ossigeno.

Catena alimentare: insieme di processi attraverso i quali, in natura, i residui di una forma di vita, o una forma di vita stessa, diventano alimenti per altre forme di vita successive o parallele.

Conferimento: insieme delle operazioni effettuate dai produttori di rifiuti al fine di consegnarli ai servizi di raccolta.

Decompositori: microrganismi che decompongono le sostanze organiche, contenute nei resti animali e vegetali, in sostanze inorganiche. Il processo si chiama mineralizzazione.

Diossina: composto organico che si può formare in condizioni di imperfetta combustione di sostanze organiche in presenza di cloro. La diossina è una sostanza altamente tossica, fortemente inquinante, cancerogena e mutagena.

Ecologia: disciplina che studia le relazioni tra gli esseri viventi e l'ambiente in cui essi vivono.

Ecosistema: insieme degli esseri viventi (componente biotica), dell'ambiente e delle condizioni chimico-fisiche (componente abiotica) che, in uno spazio delimitato, sono inseparabilmente legati tra loro, sviluppando interazioni reciproche.

Filiera: l'insieme delle attività (dall'estrazione delle materie prime ai processi industriali di lavorazione, dai macchinari utilizzati per la fabbricazione agli utilizzatori finali) che caratterizzano il ciclo di vita di ogni materiale.

Imballaggio: contenitore utilizzato per vendere, proteggere e maneggiare un prodotto.

Inquinamento: qualsiasi alterazione chimico-fisica indotta dall'uomo sull'ambiente che possa arrecare danno agli esseri umani, alle piante o agli animali.

Isola ecologica: area attrezzata, presidiata e recintata per il conferimento di materiali riciclabili e lo stoccaggio e la selezione di singole frazioni merceologiche.

Percolato: liquame altamente inquinante prodotto dall'attività di trasformazione, in assenza di ossigeno, della sostanza organica presente nei rifiuti.

Termovalorizzazione: recupero di energia mediante il calore dei fumi generati dall'incenerimento dei rifiuti.

PER SAPERNE DI PIÙ

In questa sezione sono riportati testi, siti e altri materiali che possono essere consultati per approfondire la tematica sui rifiuti.

BIBLIOGRAFIA UTILE

Materiali di approfondimento tecnico-scientifico

- G. McRobie, *Piccolo è possibile*, Torino, Edizioni Gruppo Abele, 1987
- E. Goldsmith, *Il tao dell'ecologia*, Trento, Franco Muzzio Editore, 1997
- *I rifiuti nel XXI secolo - Il caso Italia tra Europa e Mediterraneo*, Milano, Edizioni Ambiente, 1999
- *Report ambientale e sociale*, Tetra Pak, 2002
- *La raccolta differenziata degli imballaggi in plastica: come, quando, perché. Istruzioni per l'uso*, Milano, COREPLA, 2002
- L. R. Brown, *Eco Economy. Una nuova economia per la terra*, Roma, Editori Riuniti, 2002

Materiali di metodologia didattica sul tema

- *Un mondo tutto attaccato - guida all'educazione ambientale*, a cura di Vittorio Cogliati Dezza, Legambiente, Milano, 1993
- *Trash edu. Manuale antispreco per trasformare i rifiuti in ricchezze*, Milano, Lupetti, Federambiente, 1999
- *La seconda vita delle cose. Percorsi di educazione ambientale*, Volume per l'alunno, Trento, Erickson, 1999
- *La seconda vita delle cose. Percorsi di educazione ambientale*, Volume per l'insegnante, Trento, Erickson, 1999

Materiali divulgativi

- *A proposito di... RIFIUTI*, Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto, 2004

Materiali per ragazzi

- M. Pizzirani, *Differenziamo?*, Modena, Edizioni Il Fiorino, 2003
- F. Capelli, A. Ferrari, *Dove lo butto? Quando i rifiuti diventano risorse*, Firenze, Giunti Progetti Educativi, 2005

SITOGRAFIA UTILE

www.arpalazio.it

www.apat.gov.it

www.osservatorionazionaleirifiuti.it

www.ermesambiente.it

www.minambiente.it

www.rifiutilab.it

www.rifiutinforma.it

www.conai.org

www.corepla.it

www.comieco.it

www.rilegno.it

www.consorzio-acciaio.org

www.cial.it

www.cobat.it

www.compost.it

www.edscuola.com

www.tredcarpi.it

www.tetrapak.it

Ultima consultazione dei siti in data 18/10/06.

DA VEDERE

- VHS - Beppe Grillo, *Un grillo per la testa*, Bologna, Editrice Missionaria Italiana, 1995
- DVD - Beppe Grillo, *Beppe Grillo.it*, di Beppe Grillo, Terminal Video, 2005
- DVD - Beppe Grillo, *Incantesimi*, di Beppe Grillo, Terminal Video, 2006
- CD *Telericiclo*, Achab Group in coproduzione con Officina Snc, 2003
- Gioco on-line, *Mister Tred Game - Energia per l'Ambiente* - TredCarpi, (www.tredcarpi.it)
- Museo *A come Ambiente*, Corso Umbria, 90 Torino (www.museoambiente.org)

