



CREATIVI

per l'ambiente



BIO

green

Organic

**Riduci, Riusa,
Ricicla**
guida per insegnanti

Informazioni
pratiche e attività
in classe per capire
l'importanza della
raccolta differenziata

Società per azioni a totale capitale pubblico, Ambiente Servizi eroga in modo integrato servizi d'igiene ambientale in 20 comuni della Provincia di Pordenone. Il bacino di utenza conta circa 150.000 abitanti. La gestione dei rifiuti urbani, core business aziendale, è strutturata in un servizio moderno, fondato su principi di efficienza economica e di tutela ambientale. Questo duplice obiettivo è perseguito attraverso un costante processo di innovazione delle modalità operative di raccolta e di smaltimento, unito alla collaborazione attiva e responsabile con le autonomie locali, con i propri collaboratori e con tutti i cittadini. Ambiente Servizi, dunque, contribuisce a creare avanzati modelli di comportamento eco-sostenibili, realizzando servizi adeguati alle esigenze degli utenti con offerte personalizzate e di qualità. Il continuo miglioramento del sistema di gestione ha portato ancora nel 2005 al conseguimento della certificazione di qualità (secondo la norma UNI EN ISO 9001), seguita nel 2007 da quella ambientale (UNI EN ISO 14001), fino ad arrivare al 2012 con l'assegnazione del CEEP CSR LABEL, massimo riconoscimento alle aziende che si distinguono nell'applicazione degli standard europei sul comportamento sociale d'impresa.

Conosciamo le tematiche ambientali, condividiamo il valore della sostenibilità, per passione da 20 anni ci occupiamo solo d'ambiente. Creiamo segni, colori, forme e parole per comunicare con un colpo d'occhio emozioni, principi e valori. Costruiamo processi per attivare relazioni, modificare abitudini consolidate e diffondere comportamenti più sostenibili. Sosteniamo percorsi di crescita sociale con la consapevolezza che l'ambiente è uno dei nostri beni maggiori, da preservare, tutelare e migliorare. Lavoriamo con impegno e convinzione sapendo di svolgere più di un semplice lavoro, con la fortuna di coniugare passione e professione. Oggi siamo la principale agenzia italiana nel settore, con 5 sedi, 28 collaboratori, oltre 500 clienti distribuiti su tutto il territorio nazionale. Mettiamo a disposizione passione e competenze per collaborare nella realizzazione di progetti innovativi di sostenibilità ambientale, cercando sempre di migliorare insieme ai nostri partner.

Indice

UNITÀ DIDATTICA 1 Cosa sono i rifiuti.....	4
UNITÀ DIDATTICA 2 Ciclo naturale chiuso e ciclo artificiale aperto..... L'impronta ecologica: quanto pesiamo sulla terra.....	5 6
UNITÀ DIDATTICA 3 I nostri rifiuti: quali e quanti sono.....	8
UNITÀ DIDATTICA 4 L'imballaggio che "avanza"..... Consorzi di filiera.....	11 12
UNITÀ DIDATTICA 5 La raccolta differenziata: rifiuto come risorsa.....	13
UNITÀ DIDATTICA 6 Lo smaltimento: impianti e tecnologie..... La classificazione dei rifiuti.....	16 20
UNITÀ DIDATTICA 7 I rifiuti organici e il compostaggio domestico.....	22
UNITÀ DIDATTICA 8 La carta.....	27
UNITÀ DIDATTICA 9 La plastica.....	29
UNITÀ DIDATTICA 10 Il vetro.....	33
UNITÀ DIDATTICA 11 L'alluminio.....	34
UNITÀ DIDATTICA 12 Rifiuti ingombranti.....	36
UNITÀ DIDATTICA 13 Rifiuti molto speciali.....	37
UNITÀ DIDATTICA 14 RAEE.....	38
UNITÀ DIDATTICA 15 Olii vegetali e olii minerali.....	40
UNITÀ DIDATTICA 16 La comunicazione: emozionare, educare, informare.....	41
UNITÀ DIDATTICA 17 Conclusioni.....	43
Glossario.....	44

SITI WEB

- www.unep.org
- www.ewwr.eu
- www.minambiente.it
- www.isprambiente.gov.it
- www.greenpeace.it
- www.wwf.it
- www.ricicloni.it
- www.conai.org
- www.comieco.org
- www.coreve.it
- www.cial.it
- www.consorzioricrea.org
- www.rilegno.org
- www.ecolamp.it
- www.ecodom.it
- www.cdcaee.it
- www.oprrieti.it
- www.rifiutilab.it
- www.rifiutinforma.it
- www.novamont.com
- www.tiriciclo.it
- www.e-gazette.it
- www.reteambiente.it
- www.lanuovaecologia.it
- www.wastewatcher.it
- www.acquistiverdi.it
- www.riapp.it
- www.efficientri.it
- www.compostkmzero.it
- www.compost.it
- www.riciclotvb.it
- www.cial.it



Cosa sono i rifiuti

Secondo la definizione della legislazione in materia, per rifiuto si intende "qualsiasi sostanza o oggetto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi".¹ Questa definizione potrebbe indurre erroneamente a considerare il rifiuto come un bene destinato naturalmente ed inevitabilmente ad essere tale, nonché ad osservarlo come un elemento "separato" dai cicli di produzione e di consumo, oltre che indipendente dalle scelte, individuali e collettive, sull'uso delle risorse naturali. Tale interpretazione rispecchia il significato di rifiuto nell'accezione comune del termine: il rifiuto è un oggetto di nessun valore. Al contrario, invece, **la risorsa (o merce per gli economisti) ha un preciso valore d'uso (una "utilità") e un preciso valore di scambio (un prezzo).**

Nell'attimo in cui decidiamo di "disfarci" di un prodotto, di conseguenza, stiamo realizzando il passaggio di un oggetto da risorsa a rifiuto, un residuo che non ha più né un valore d'uso, né di scambio.

L'eccessiva produzione di rifiuti e l'eccessivo consumo di risorse non rinnovabili sono le due facce insostenibili dello sviluppo socio-economico delle società industrializzate. Si tratta di due emergenze ambientali con cui bisognerà prima o poi fare i conti. Gregory Bateson affermava che **"il dio ecologico non può essere beffato"**², ossia che non esistono scorciatoie per ingannare la natura.

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 sfide fondamentali. L'elevato volume di rifiuti prodotti richiede una loro rigorosa gestione (cioè la raccolta, il trasporto, il trattamento, il recupero e lo smaltimento definitivo) per annullare o almeno contenere gli impatti ambientali e sanitari. Nello stesso tempo lo smaltimento definitivo dei rifiuti, industriali o domestici, rappresenta una perdita di risorse preziose, che potrebbero essere recuperate e riciclate contribuendo così a ridurre la richiesta di materie prime vergini.

È tempo, pertanto, di passare dalla **inciviltà dei rifiuti**, dalla cultura della dissipazione, dei consumi usa e getta, dello spreco delle risorse, alla **civiltà del riuso, del riciclo**, della conservazione massima delle materie, specie se non rinnovabili, insomma **alla riduzione dei rifiuti**. È questo l'obiettivo immediato che dobbiamo porci: consumare meno e meglio, il che equivale a ridurre i rifiuti.

La premessa indispensabile per poter affrontare correttamente queste problematiche è quella di avviare una riflessione sul confine esistente tra risorsa e rifiuto, che porti a guardare questi aspetti con una prospettiva consapevole e non semplicistica.

Il primo passo, a tal fine, è quello di abbandonare delle assunzioni erranee e di smettere di economizzare creatività e fantasia, per valutare rigorosamente i vari aspetti e le possibili conseguenze del comportamento individuale e collettivo sull'equilibrio del nostro ambiente.

Innanzitutto, una considerazione da fare per affrontare correttamente l'argomento è che il termine "rifiuto" non appartiene alle componenti dell'ecosistema terrestre: **in natura non esiste il concetto di rifiuto.**

Ridurre i rifiuti fino a non farne quasi più: sembra il sogno di un utopista. Anche se la crisi economica di questi ultimi anni, unita a qualche effetto generato dalle numerose attività di sensibilizzazione, hanno causato una leggera diminuzione della produzione dei rifiuti dal 2007 al 2012.



Ciclo naturale chiuso e ciclo artificiale aperto

In natura non esiste il concetto di rifiuto.

L'uomo preistorico era prevalentemente cacciatore e pescatore e si limitava a raccogliere i frutti che la terra gli forniva. I rifiuti che produceva venivano riciclati in modo naturale. Pian piano, da semplice raccoglitore diventò agricoltore, cominciò quindi a sfruttare la terra e ad esercitare su di essa un ruolo attivo. Le antiche civiltà contadine sapevano bene che la terra rappresentava per loro il bene più prezioso. La stalla forniva la materia prima per la concimazione del terreno che, a sua volta, forniva il nutrimento agli animali e a loro stessi. Non esisteva il problema dell'inquinamento e praticamente non esistevano rifiuti, se non in rari casi.

Questo ciclo della vita contadina era molto simile a quello della natura, dove tutto nasce, cresce, muore e si trasforma in qualcos'altro.

In natura, infatti, ciò che un qualsiasi essere vivente scarta non è un rifiuto ma diventa subito materia prima per qualcun altro. Se un rapace mangia un topo avanzano delle parti (pelle, ossa, lembi di carne, ecc.) che secondo il nostro giudizio sono rifiuti. Ma ecco comparire sulla scena una miriade di operatori ecologici: cornacchie, piccoli roditori ed altri predatori si accontentano dei resti lasciati dal rapace. Tocca, poi, agli insetti: formiche e mosche specializzate nei lavori di pulizia. E poi ancora i batteri, alcuni dei quali sono particolarmente adatti a nutrirsi del grasso, altri del pelo. I funghi e le muffe danno il tocco finale, assimilando gli ultimi frammenti. Così il topo è stato utilizzato completamente senza produzione di rifiuti.

La natura effettua un continuo e completo riciclo di qualsiasi materiale, per cui non esistono rifiuti ma solo risorse.

La natura è quindi un **ciclo chiuso**: ricicla e non distrugge.

Per secoli l'uomo è rimasto in sintonia con questi cicli. Col passare dei secoli, l'uomo poi abbandona la campagna per andare a popolare le città e i rifiuti cominciano a rappresentare un problema. La nascita e la progressiva diffusione dell'industria immettono sul mercato una gran quantità di beni, che sono prodotti sfruttando in modo sempre più intensivo le risorse naturali.

Ma è la nascita dell'**industria chimica** a peggiorare la situazione in modo determinante, con nuovi prodotti, sintetici, **non biodegradabili**. La natura non è in grado di riciclarli perché non li conosce, cioè non ha a disposizione i mezzi per poterli riutilizzare.

Nella convinzione di dominare la natura, per lungo tempo l'uomo non ha considerato che più altera l'equilibrio dell'ecosistema tanto più forte sarà la reazione contraria dello stesso.

L'uomo ha aperto il ciclo chiuso della natura: estrae dalla terra tantissime materie prime, le utilizza per costruire oggetti, che poi, cessato il loro funzionamento, sono eliminati senza che ci sia recupero. Mentre la natura ricicla, noi ci preoccupiamo solo di allontanare i rifiuti, senza porci il problema della loro riduzione e del recupero delle materie prime.

¹ Art. 6 comma 1, lettera A), del decreto legislativo 5/02/97 n.° 22 (cosiddetto Decreto Ronchi). Sulla nozione di rifiuto non vi è un'interpretazione chiara ed univoca; la stessa giurisprudenza è divisa sull'argomento anche dopo "l'interpretazione autentica" del concetto del "disfarsi" contenuto nel Decreto Ronchi (L. 8 agosto 2002 n. 178).

² Bateson Gregory, *Verso Un'Ecologia della Mente*, Adelphi Edizioni, Milano, 1976.

L'impronta ecologica: quanto pesiamo sulla terra?

Il dilemma fondamentale su cui siamo chiamati necessariamente a riflettere è capire come riuscire a vivere in armonia con i sistemi naturali, dai quali dipendiamo, senza ostacolare la loro capacità di rigenerazione e la loro capacità di assimilazione dei nostri scarti.

Il problema ecologico, tuttavia, non può essere separato da quello della giustizia: equità ed ecologia rappresentano i binari paralleli su cui far viaggiare lo stesso treno. Il globo terrestre, che per molti aspetti è un sistema finito, può essere paragonato ad una grande torta: non è possibile che tutti possano averne una fetta più grande, senza che nessuno sacrifichi niente, così come non è possibile per nessuno avere una fetta che superi le dimensioni della stessa torta.

Attualmente il 20% della popolazione mondiale consuma oltre l'80% delle risorse disponibili, ciò significa che a fronte di una minoranza obesa, che ricorre alle diete per dimagrire¹, circa due miliardi di persone nel mondo lottano ogni giorno contro la fame. Benché la povertà si concentri in alcune aree dell'Africa, dell'Asia e dell'America Latina, i cosiddetti paesi in via di sviluppo, tuttavia è da ricordare che sacche di povertà si ritrovano in tutti i paesi del mondo. Anche laddove vi è un benessere diffuso vi sono, infatti, dei soggetti più deboli che non hanno accesso ai beni di prima necessità. Allo stesso modo il 20% della popolazione, che corrisponde alla "classe consumistica mondiale", comprende anche piccole minoranze che vivono nei Paesi in via di sviluppo, anche se la stragrande maggioranza appartiene alle aree cosiddette "avanzate".

Gli attuali stili di vita di questa minoranza di benestanti sono possibili unicamente perché la maggioranza povera della popolazione mondiale compensa, con i suoi bassi consumi, la vorace richiesta di risorse naturali che serve ad alimentare i consumi dei più ricchi. Se tutta la popolazione mondiale adottasse gli stessi stili di vita del cittadino medio degli USA, infatti, sarebbero necessarie risorse naturali pari ad altri cinque pianeti come la terra. L'Europa, tuttavia, partecipa con un ruolo di poco minore all'attività di dissipazione di risorse naturali.

Il metodo dell'**impronta ecologica** rappresenta uno strumento concreto per comprendere meglio il nostro impatto sull'ambiente², dimostrando chiaramente come non sia possibile estendere a tutti i cittadini del mondo il livello di consumi del 20% più ricco della popolazione globale.

L'impronta ecologica cerca, infatti, di rappresentare l'**area totale di ecosistemi terrestri ed acquatici richiesta per produrre le risorse che una determinata popolazione umana consuma e per assimilare gli scarti che produce.** Si tratta di un interessante indicatore che cerca di fornire immediatamente l'idea di quanto ciascuno di noi "pesa" sul nostro pianeta.

Nel calcolo dell'impronta ecologica, ad esempio, si considera la terra coltivata per produrre gli alimenti, i terreni destinati all'assorbimento dei rifiuti e al pascolo degli animali, il terreno forestale per produrre legname, il territorio destinato alle abitazioni e alle altre infrastrutture edilizie, il terreno destinato all'eliminazione degli inquinanti derivanti dai processi di combustione, ecc. Questo fabbisogno si rapporta alla terra biologicamente produttiva disponibile globalmente o in una determinata area, a seconda dell'indicatore che di volta in volta si costruisce.

¹ Attualmente il 61% degli americani adulti è in sovrappeso e in Europa oltre la metà della popolazione adulta fra i 35 e i 65 anni ha un peso superiore al normale.

² L'indicatore dell'impronta ecologica è stato elaborato da due noti studiosi, William Rees e Mathis Wackernagel, negli anni Novanta.

Il peso dell'impronta ecologica globale, cresciuta dal 1960 ad oggi di circa il 60%, già intorno agli anni Settanta ha superato i limiti della capacità rigenerativa dell'ecosistema, con un'eccedenza che conduce ad un graduale esaurimento delle risorse naturali globali. Considerando la superficie disponibile a livello planetario, ogni cittadino avrebbe a disposizione circa 1,78 ettari a testa³. Attualmente, invece, un abitante degli USA sfrutta in media 9,6 ettari, un europeo intorno ai 4 ettari, mentre nazioni come l'India o l'Etiopia hanno un'impronta molto bassa, intorno a 0,8 ettari.

I risultati che emergono dall'applicazione di questo strumento, in definitiva, indicano come **l'attuale modello di consumo occidentale è insostenibile**, sia in termini di equità, che per quel che riguarda la capacità di rigenerazione della biosfera.

LE IMPRONTE ECOLOGICHE SULLA TERRA

PAESI	I = Impronta ecologica (valori pro capite in ettari)
USA	9,6
Australia	6,6
Argentina	2,3
Austria	4,9
Francia	5,6
Canada	7,6
Italia	4,2
Cina	1,6
India	0,8

Fonte: Wikipedia, Marzo 2014

³ 1,78 ettari è il valore "ottimale" dell'impronta ecologica pro-capite, tenuto conto anche dell'attuale popolazione mondiale.

I nostri rifiuti: quali e quanti sono

In Italia la materia dei rifiuti fu rivoluzionata dal decreto legislativo n. 22/97, il cosiddetto "Decreto Ronchi", secondo cui i rifiuti devono essere gestiti in modo da favorire:

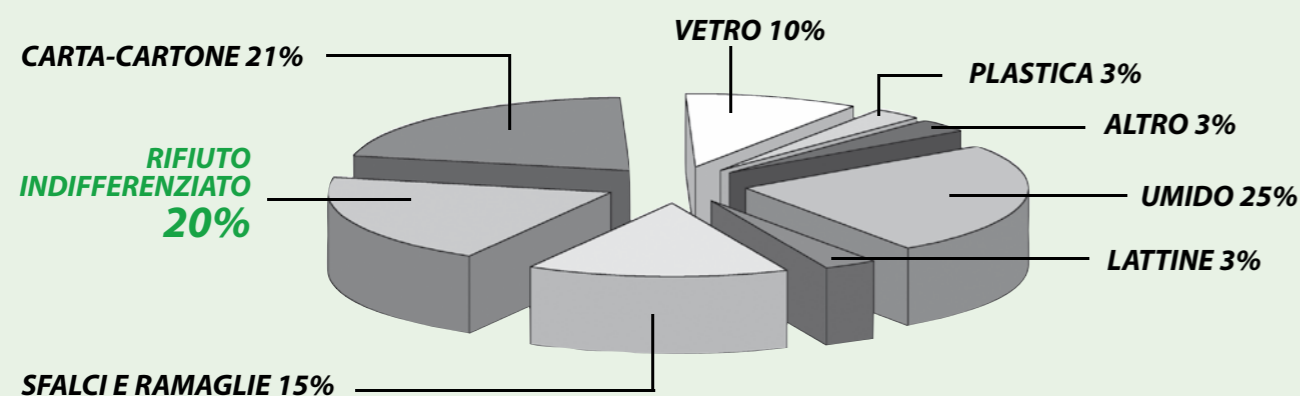
- 1) la riduzione:** introdurre strategie volte a ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti prodotti;
- 2) il riutilizzo e la riparazione:** due azioni che allungano la vita delle cose, allontanando il momento in cui saranno destinate ai rifiuti;
- 3) il riciclo:** dare nuova vita ai materiali separati attraverso la raccolta differenziata;
- 4) il recupero energetico:** produrre energia dai rifiuti mediante il loro incenerimento;
- 5) lo smaltimento:** destinare all'incenerimento senza recupero energetico e alla discarica solo ciò che resta dopo le precedenti azioni.

La **strategia** generale delineata dal decreto Ronchi era imperniata sulla **riduzione dei rifiuti** e lo **sviluppo della raccolta differenziata**. Occorreva, infatti, favorire il recupero dei materiali rispetto al recupero energetico e **raggiungere "almeno" il 35%** di raccolta differenziata. Il Decreto Ambientale DL 152/2006 ha poi aumentato e reso più ambiziosi gli obiettivi portandoli fino al 65%!

Lo smaltimento rappresenta un'operazione residuale ai fini di una moderna e sostenibile gestione dei rifiuti. In sostanza all'incenerimento o in discarica occorre inviare solo i materiali non ulteriormente valorizzabili.

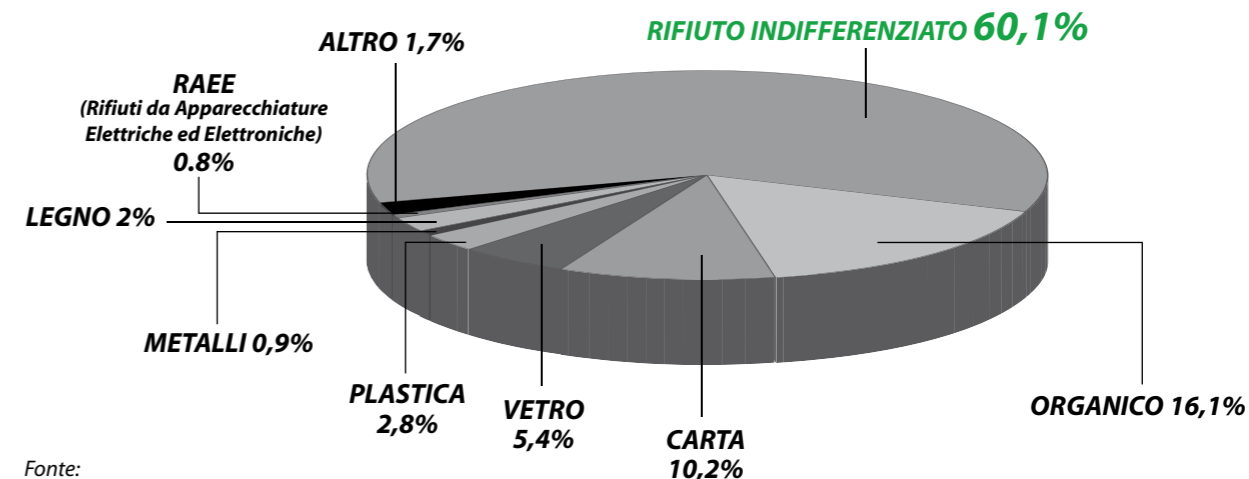
Le nuove normative hanno dato un impulso notevole alla crescita della raccolta differenziata, grazie anche alla maggiore consapevolezza e partecipazione dei cittadini e delle aziende, ma molto resta da fare soprattutto sul tema della prevenzione e riduzione dei rifiuti prodotti.

COMPOSIZIONE MERCEOLOGICA DEI RIFIUTI *



* valori medi

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA IN ITALIA - ANNO 2012



Fonte: Ispra, Rapporto Rifiuti Urbani 2013 (dati sul 2012 provvisori)

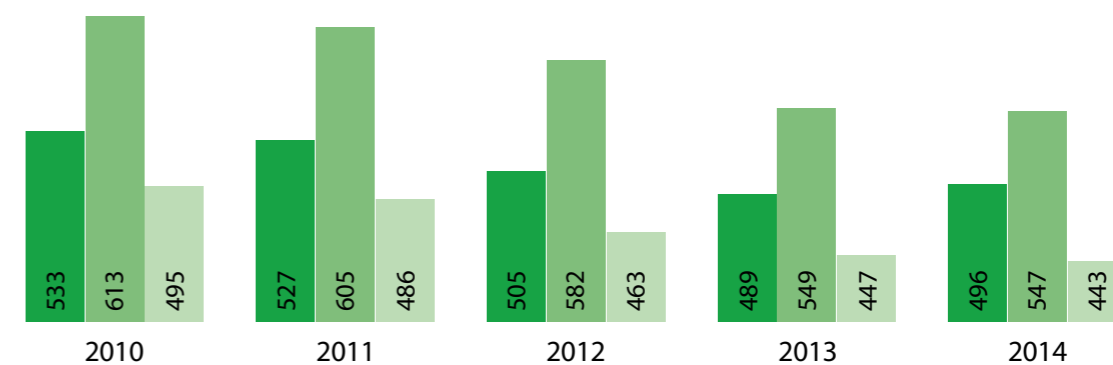
Dai grafici si evince che in Italia la raccolta differenziata del 2012 (dati provvisori) si assesta sul 39.9% con un buon trend di crescita rispetto alle decadi precedenti e leggermente migliorata negli ultimi anni. Siamo comunque lontani dal 65% previsto dal DL 152/2006. Tuttavia ci sono alcune regioni (Veneto e Trentino Alto Adige) che superano il 60% a riprova che il traguardo non è irraggiungibile. Per le regioni meridionali da menzionare l'ottimo traguardo della Sardegna che si attesta al 50% circa, mentre Calabria e Sicilia costituiscono i fanalini di coda.

Quanti rifiuti vengono prodotti ogni giorno?

Ogni cittadino italiano produce quotidianamente circa **1,47 Kg.** di rifiuti. Tale quantità moltiplicata per la popolazione italiana (60 milioni circa) da un'idea del perché i rifiuti sono un problema. Dal 1979 al 1993, quindi in un periodo di 15 anni, i rifiuti urbani sono **raddoppiati**, passando da 13 a 26 milioni di tonnellate all'anno, mentre la popolazione è cresciuta poco (da 57 a 60 milioni). Nell'ultimo decennio la produzione dei rifiuti ha avuto un trend di crescita (seppur limitato) fino al 2007 mentre negli ultimi anni si è registrata una piccola riduzione. In ogni caso nel 1979 c'era una produzione procapite di 0.6 kg al giorno mentre ad oggi, dopo i picchi del 2007 siamo comunque a 1.47 kg, più del doppio.

Produzione pro-capite di rifiuti urbani

per macroarea geografica, anni 2010-2014 (kg/ab/anno)



Fonte: ISPRA

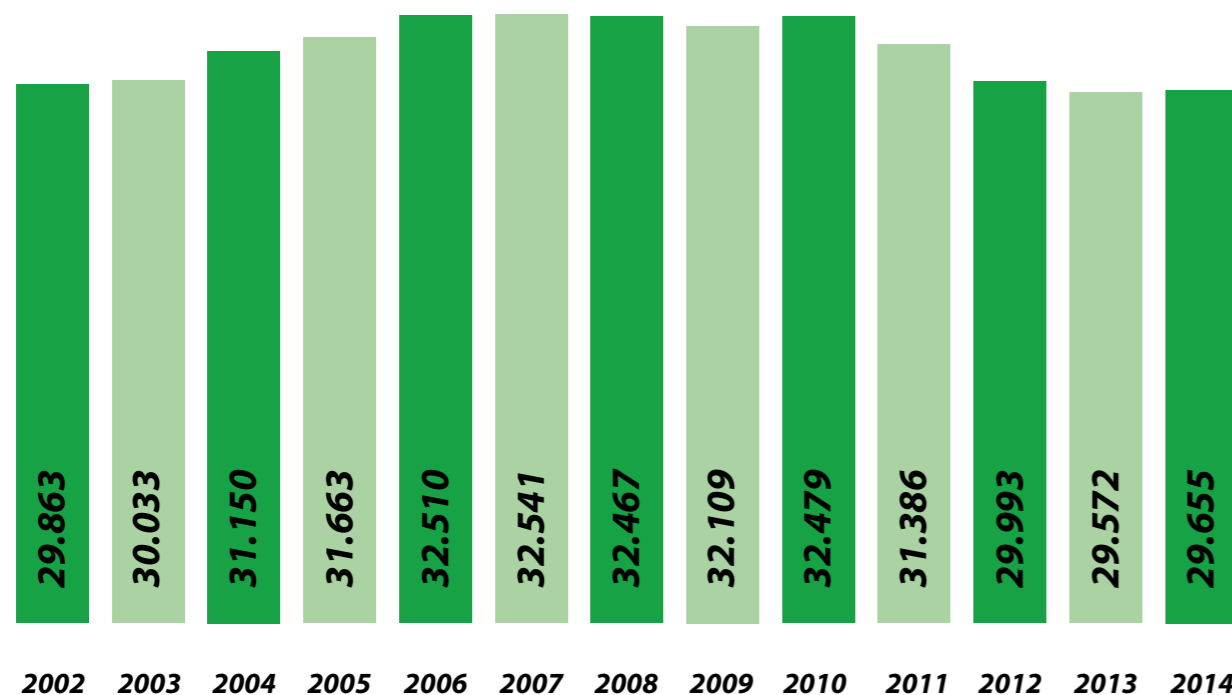
■ NORD ■ CENTRO ■ SUD

Quali sono le cause di questo aumento? Fattori sociali ed economici

- I miglioramenti progressivi delle **condizioni economiche** ci hanno indotto ad aumentare costantemente il flusso dei consumi, anzi, spesso, si acquistano beni e servizi di cui non si ha un reale bisogno.
- L'organizzazione del lavoro spingono molte persone a **mangiare fuori casa**, in mense e ristoranti, dove piatti, stoviglie, bicchieri, tovaglioli, tovaglie sono monouso e ingenti sono le quantità di rifiuti da smaltire.
- L'incremento delle aree urbane, cioè la concentrazione di un numero crescente di persone che si riversa dalle campagne alle città, ha comportato un cambiamento nello **stile di vita** e nelle **abitudini di consumo** che sono waste-intensive (ad esempio in città gli scarti alimentari non si danno in pasto agli animali).
- Il **sistema industriale-commerciale**, inoltre, ha favorito la crescita dei rifiuti, attraverso la produzione e l'utilizzo di merci sempre meno durevoli, al fine di aumentare continuamente le vendite, fino alla diffusione di prodotti **usa e getta**: fazzoletti, pannoloni, rasoi, posate, che associano la comodità individuale alla crescita sempre più rapida dei rifiuti. Inoltre bottiglie e contenitori a perdere, sia di plastica che di metallo, hanno progressivamente invaso il mercato e sostituito completamente le bottiglie a rendere su cauzione. Così montagne di **imballaggi** di plastica, cartoni, alluminio, banda stagnata, traboccano dai cassonetti dei rifiuti. La diversificazione dei **processi produttivi** ha generato la moltiplicazione delle tipologie dei rifiuti. L'impatto generato sull'ambiente non dipende, infatti, solo dalla quantità, ma anche e soprattutto dalla qualità dei rifiuti; le sostanze pericolose in essi contenute, anche in piccole quantità, rappresentano fattori di rischio per l'ambiente.

Crescita assoluta dei rifiuti urbani

produzione totale (migliaia di tonnellate/anno)



Fonte: ISPRA, Rapporto Rifiuti Urbani annuale

L'imballaggio che "avanza"

Gli imballaggi (o packaging) hanno un'importanza fondamentale per il commercio. Negli ultimi anni, tuttavia, il loro impiego si è moltiplicato al punto che essi raggiungono circa il 35-40% dei rifiuti prodotti in Italia. Soddisfacenti sono i risultati sul fronte del recupero. Infatti il CONAI (Consorzio nazionale recupero imballaggi) recupera oltre il 75% di tutti gli imballaggi immessi al consumo. Ma occorre sicuramente fare di più, non solo sul fronte delle quantità recuperate, ma anche su quello della **eco-compatibilità** degli imballaggi utilizzati in commercio.

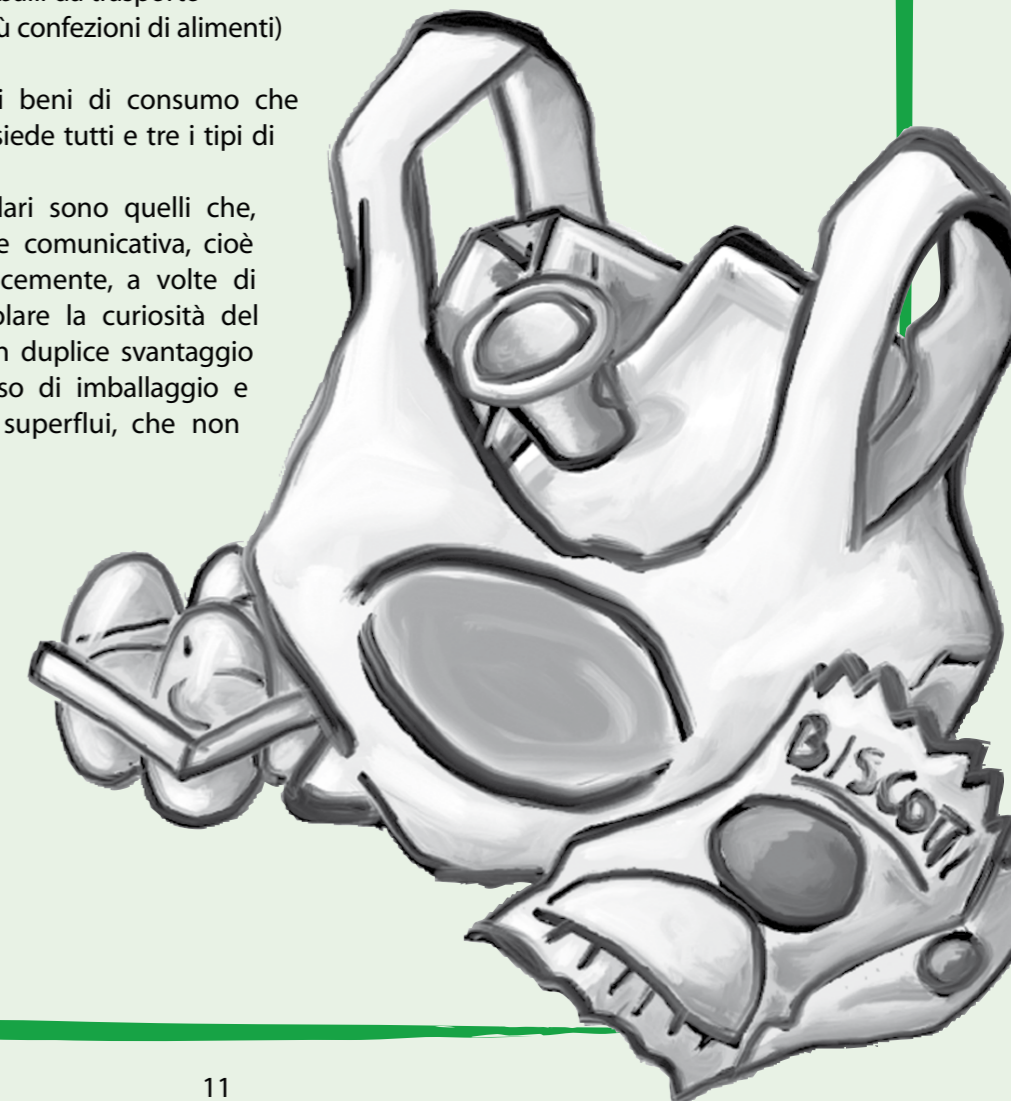
L'imballaggio ha oggi perso la sua funzione originaria, ovvero quella igienica di protezione, ad esempio, degli alimenti, oppure quella di facilitare il trasporto, per acquisire prevalentemente una funzione di persuasione all'acquisto, di marketing. Questo fenomeno determina il cosiddetto **"overpackaging"**, cioè un eccesso di imballaggio.

Possiamo distinguere principalmente tre tipi di imballi:

- **gli imballi primari**, quelli più importanti ai fini della conservazione, che contengono o rivestono il prodotto (es.: la bottiglia che contiene acqua);
- **gli imballi secondari** che raggruppano più unità di prodotto (es.: il cartone o il cellophane che contiene più confezioni di alimentari);
- **gli imballi terziari**, ovvero gli imballi da trasporto (es.: le cassette per trasportare più confezioni di alimenti)

Purtroppo la maggior parte dei beni di consumo che utilizziamo quotidianamente possiede tutti e tre i tipi di imballo, spesso superflui.

Gli imballaggi primari e secondari sono quelli che, più di tutti, hanno una funzione comunicativa, cioè pubblicitaria. Sono colorati vivacemente, a volte di forme strane, proprio per stimolare la curiosità del consumatore: questo porta ad un duplice svantaggio perché da un lato si ha l'eccesso di imballaggio e dall'altro l'acquisto di prodotti superflui, che non servono ma che piacciono.



Consorzi di filiera

I Consorzi di Filiera, per alcune tipologie di rifiuti ed in particolare per i rifiuti da imballaggio, sono stati istituiti in ambito nazionale al fine di assicurare la responsabilizzazione degli operatori economici, conformemente ai principi di "chi inquina paga" e della responsabilità condivisa, e di realizzare determinati obiettivi di recupero.

CHI PARTECIPA AL CONSORZIO?

Partecipano ai consorzi i produttori del bene, utilizzatori del materiale recuperato e gli eventuali riciclatori. Tali consorzi sono specifici per tipologia di materiale e hanno l'obiettivo di razionalizzare ed organizzare la raccolta, il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti, secondo criteri di efficacia, efficienza ed economicità. I mezzi finanziari per il funzionamento dei predetti Consorzi sono costituiti dai contributi dei soggetti partecipanti e dalle attività di recupero svolte.

I consorzi attualmente attivati:

- **CNA** - Consorzio Nazionale per il Riciclo ed il Recupero degli imballaggi in ACCIAIO (www.consorzio-acciaio.org);
- **CIAL** - Consorzio Imballaggi ALLUMINIO (www.cial.it);
- **COMIECO** - Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base cellulosica (www.comieco.org);
- **RILEGNO** - Consorzio Nazionale per il Recupero e il Riciclaggio degli Imballaggi in LEGNO (www.rilegno.org);
- **COREPLA** - Consorzio per la Raccolta, il Riciclaggio e il Recupero dei Rifiuti di Imballaggi in PLASTICA (www.corepla.it);
- **COREVE** - Consorzio Recupero VETRO (www.coreve.it).
- **CONOE** - Consorzio nazionale di raccolta e trattamento degli Olii e dei grassi vegetali ed animali esausti (www.conozioconoe.it);
- **COOU** - Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati (www.coou.it).
- **Pile e batterie** - Centro di Coordinamento (www.cdcpa.org);
- **POLIECO** - Consorzio nazionale per il riciclaggio dei rifiuti di beni in Polietilene esclusi gli imballaggi (www.polieco.it);
- **RAEE** - Centro di Coordinamento (www.cdcaee.it);

fonte Arpa Veneto - conai.org

La raccolta differenziata: rifiuto come risorsa

Smaltire i rifiuti, siano essi destinati alla discarica o agli inceneritori, comporta un costo notevole che ricade sulla collettività. Un costo, fra l'altro, sempre crescente perché la quantità di rifiuti aumenta di anno in anno. Inoltre, non si tiene conto del dispendio enorme di materie prime, che si eviterebbe effettuando una buona raccolta differenziata.

Riportiamo i dati annuali relativi agli sprechi.

QUANTO BUTTIAMO VIA?	QUANTO POTREMMO RECUPERARE?
 CARTA E MATERIALI CELLULOSICI 5.580.000 ton/anno	3.132.000 ton/anno
 VETRO 1.080.000 ton/anno	1.026.000 ton/anno
 METALLI FERROSI 540.000 ton/anno	216.000 ton/anno
 MATERIE PLASTICHE 450.000 ton/anno	180.000 ton/anno
 METALLI NON FERROSI 150.000 ton/anno	100.000 ton/anno
 RESIDUI ALIMENTARI 5.220.000 ton/anno	

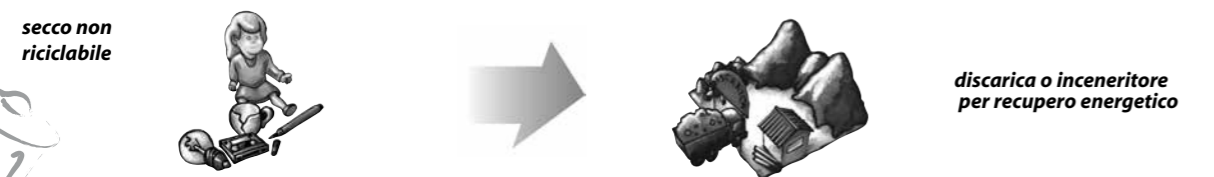
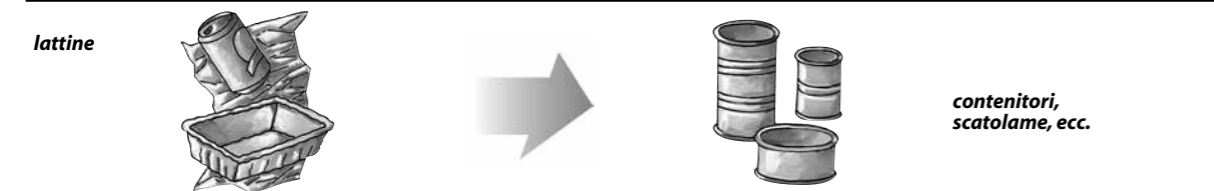
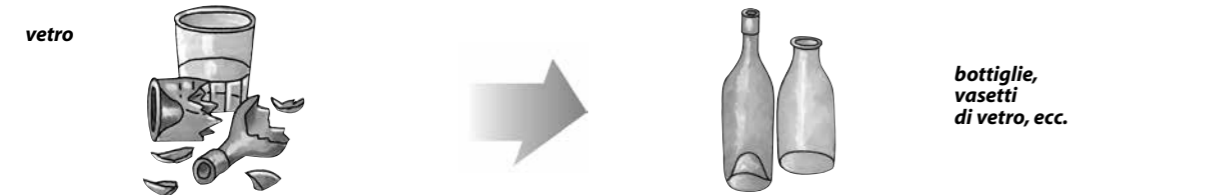
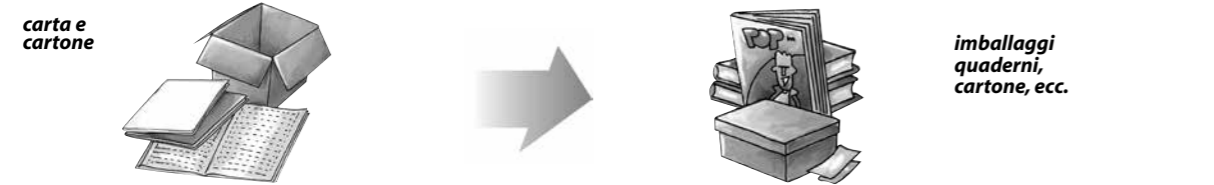
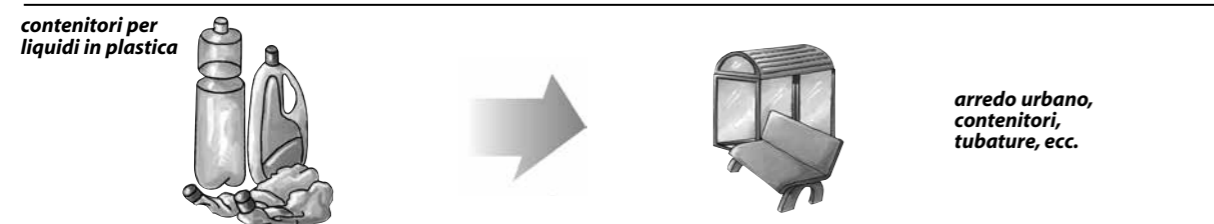
Da questi semplici dati, si capisce quante risorse sono sprecate e quante, invece, potrebbero essere recuperate, se non completamente, almeno parzialmente.

È molto importante, quindi, **la raccolta differenziata**, che consiste nel separare i vari tipi di materiali per poterli successivamente **riutilizzare, riciclare e recuperare**.

Non vi è dubbio che una minore quantità di rifiuti da smaltire mediante il riutilizzo di qualsiasi cosa che abbia un valore d'uso o che sia reimpiegabile in un ciclo produttivo, significhi **risparmio di risorse naturali**, sia in termini di **materie prime** che di **energia**. Infatti, non dobbiamo dimenticare che dietro ogni singolo oggetto da noi utilizzato, anche il più semplice, ci sono i processi di costruzione, di commercializzazione e il lavoro di manodopera, che ovviamente richiedono energia in diverse forme (energia elettrica per il funzionamento dei macchinari, energia sotto forma di combustibile per gli autoveicoli, ecc.). L'abbandono indistinto di ogni genere di materiale comporta quindi un doppio spreco:

- **economico**, in quanto lo smaltimento relativo è molto costoso e perché si rinuncia al recupero di preziose materie prime;
- **ambientale** perché richiede una sempre maggiore disponibilità di discariche a scapito di ambienti naturali e perché, ovviamente, le risorse naturali quali ad esempio acqua, petrolio, legname non sono inesauribili.

DA RIFIUTO A RISORSA: ALCUNI ESEMPI



La seguente tabella indica l'entità del risparmio energetico utilizzando i rifiuti come materie prime secondarie.

<i>MATERIALI</i>	<i>Consumo di energia in processi alimentati con materie prime vergini (Kcal/Kg)</i>	<i>Consumo di energia in processi alimentati con frazioni recuperate (Kcal/Kg)</i>
ALLUMINIO	48.000	2.000
CARTA	6.000	2.400
FERRO	4.000	1.400
GOMMA	8.500	2.600
PIOMBO	2.400	1.000
PLASTICA	14.000	2.000
RAME	12.000	1.700
VETRO	4.800	2.900

Riciclare va bene. Recuperare energia, ad esempio, tramite la termocombustione anche. Ma è necessario soprattutto passare alla civiltà del **riuso**, della conservazione delle materie specie se non rinnovabili, vale a dire alla **riduzione dei rifiuti**. Infatti, il confronto tra riuso/riciclo e combustione dimostra come, anche se con l'inceneritore è possibile recuperare parte dell'energia, questa è di molto inferiore a quella recuperata tramite il riuso degli oggetti. Prendiamo ad esempio una bottiglia di vetro: uno studio ha infatti dimostrato che sia il consumo di energia, sia l'inquinamento, sono tre volte maggiori se la bottiglia è usata una sola volta, rispetto a quando è recuperata, lavata e riempita di nuovo per dieci volte.

Obiettivi della raccolta differenziata

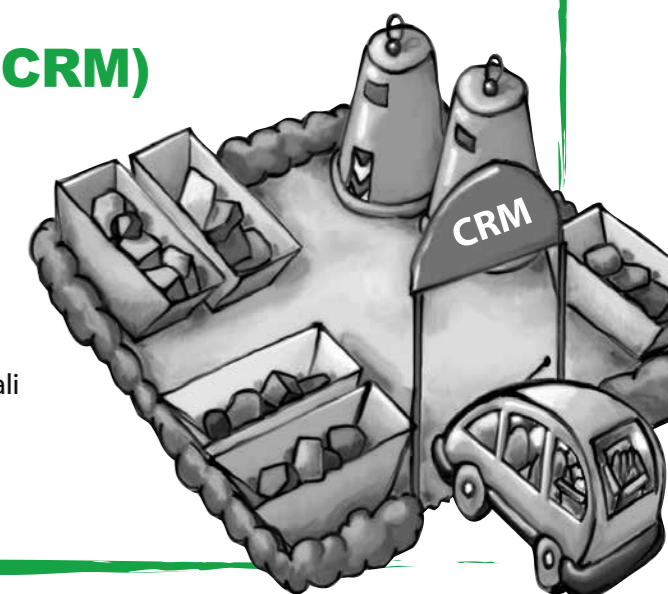
La raccolta differenziata è la strada obbligata per:

- **contenere l'inevitabile aumento delle tasse.** Smaltire 1 kg di rifiuti indifferenziati costa da 0,10 a 0,20 euro, mentre da 1 kg di plastica riciclata si ricavano oltre 0,27 euro;
- **ottenere dai rifiuti materie prime seconde** di buon valore merceologico e commerciale, limitando così l'utilizzo di materie prime nei processi produttivi. I rifiuti diventano una preziosa risorsa;
- adeguarsi a quanto avviene in altri paesi europei dove differenziare i rifiuti è un comportamento virtuoso e vantaggioso per tutti, cioè **uno stile vita**;
- **favorire le condizioni per un effettivo recupero energetico** migliorando l'omogeneità del rifiuto urbano destinato all'incenerimento: bruciamo solo quei materiali che hanno un potere calorico e che non sono riciclabili;
- **separare dai rifiuti urbani le componenti pericolose** per la salvaguardia dell'ambiente in cui viviamo e della salute dei cittadini.

Centro raccolta materiali (CRM)

Esistono aree nelle quali è possibile effettuare la raccolta differenziata, ovvero strutture dotate di tanti e diversi contenitori in ognuno dei quali depositare un solo tipo di rifiuto. Queste aree prendono il nome di **centro raccolta materiali (o ecocentro, o isola ecologica)**.

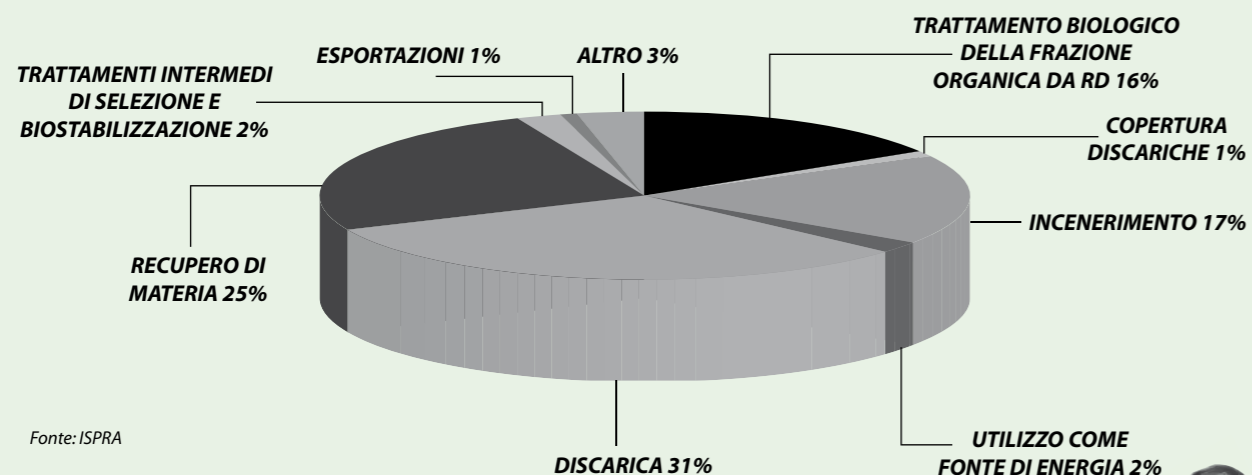
Il centro raccolta materiali è un'area recintata, custodita e aperta in orari stabiliti, nella quale sia cittadini che titolari di attività commerciali e produttive possono consegnare i materiali da avviare successivamente al recupero e riciclo.



Lo smaltimento: impianti e tecnologie

In Italia i rifiuti sono ancora prevalentemente smaltiti in discarica ma negli ultimi anni è sempre maggiore lo smaltimento attraverso altre metodologie. In forte aumento quindi sia l'incenerimento che il compostaggio del rifiuto organico.

In particolare, si è registrata una crescita del compostaggio da frazioni selezionate, cioè dalla raccolta del rifiuto organico fatta a monte dai cittadini e dalle aziende.



Fonte: ISPRA

La discarica controllata

È convinzione generale che il modo più veloce ed economico di liquidare il problema dei rifiuti sia di liberarcene gettandoli in discarica.

Non è così. La gestione dei rifiuti che prevede la discarica come anello finale della filosofia "usa e getta" è una strategia che non si cura delle risorse né di quelle che impiega, né di quelle che butta via. Gettare i rifiuti in discarica significa cominciare a preoccuparsi del rifiuto alla fine dei processi di produzione, in una logica di pura e sola eliminazione degli scarti.

Infatti la discarica da sola non basta più e parecchi territori hanno già avviato al suo esaurimento.

In Italia quindi, solo più il 42% dei rifiuti va finire in discarica, a fronte del 70% di 10 anni fa.

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

- **ubicazione:** devono essere poste a distanza di sicurezza da punti di approvvigionamento di acque destinate ad uso potabile e dall'alveo di piena di laghi, fiumi e torrenti;
- **caratteristiche geologiche:** devono essere ubicate su suoli stabili per evitare rischi di frane, cedimenti delle pareti e del fondo della discarica;



• **drenaggio delle acque piovane e del percolato:** 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. È necessario, pertanto, un sistema di raccolta delle acque piovane e del percolato prodotto dalla discarica che, successivamente, sarà conferito ad impianti di depurazione per il necessario trattamento. Il drenaggio e la captazione del percolato dovranno essere mantenuti in esercizio anche dopo la chiusura della discarica stessa;

• **smaltimento del biogas:** la dispersione nell'ambiente del biogas, prodotto dalla trasformazione della sostanza organica contenuta nei rifiuti in assenza di ossigeno, è evitata grazie alla realizzazione di una rete di captazione composta da pozzi, condotti di raccolta e trasporto, centralina di aspirazione e torcia di combustione. Il biogas, formato almeno per metà da metano, può essere catturato e utilizzato per la produzione di energia elettrica;

• **sistemazione finale e recupero dell'area:** quando la discarica è esaurita occorre realizzare una copertura finale utilizzando terreno argilloso e vegetale. Quest'ultimo dovrà avere uno spessore di almeno 30 centimetri, sufficiente per consentire l'attecchimento e lo sviluppo delle piante e della vegetazione in genere. Tale progetto consente così di recuperare un'area degradata, altamente a rischio, e di convertirla ad esempio in parco pubblico.

In conclusione non può essere accettato l'insediamento sul territorio di **discariche tradizionali** ossia siti dove sversare qualsiasi tipo di rifiuto ma è necessario destinare tali impianti unicamente allo smaltimento di ciò che "avanza" dopo:

- aver riciclato la frazione secca dei rifiuti (carta, plastica, vetro, alluminio, banda stagnata) recuperando materia prima e poi energia;
- aver avviato al compostaggio la frazione organica dei rifiuti (avanzi di cibo, scarti di frutta e verdura, sfalci e ramaglie di giardino, ecc.).

Resta inteso che delle discariche avremo sempre bisogno, in quanto dopo la raccolta differenziata, la termovalorizzazione, la selezione ed altre metodologie di trattamento, ci sarà sempre un rifiuto da smaltire.

Rifiuti ed ecomafie

"**Ecomafia**" è un vocabolo ormai entrato a far parte della lingua italiana. Il termine è stato coniato da Legambiente alla fine del '94, e sta a indicare l'intreccio tra clan malavitosi ed imprenditori disonesti per lo smaltimento illegale dei rifiuti speciali, cioè quelli prodotti dalle attività industriali che per la loro natura sono notevolmente tossici e pericolosi.

In Italia le discariche per questa tipologia di rifiuti sono rare e costose. Così si fa avanti la **criminalità organizzata** che offre soluzioni davvero "convenienti".

Nel sud Italia, in particolare, in Campania, Sicilia e Puglia opera quella che Legambiente chiama "**Rifiuti S.p.a.**", una grande centrale che tratta e smaltisce abusivamente i rifiuti, inquinando e devastando irrimediabilmente l'ambiente e la salute dei cittadini.

Il giro d'affari per i clan mafiosi è enorme: nel 2013 è stato stimato in 17 miliardi di Euro all'anno, di cui una fetta consistente derivante dal **traffico dei rifiuti nord-sud**.

Un Mezzogiorno che dovrebbe vivere di agricoltura e turismo è trasformato in una grande "pattumiera d'Italia".

Il termovalorizzatore

I termovalorizzatori sono in sostanza grossi forni dove i rifiuti sono ridotti in cenere. **Dell'immondizia in ingresso resta solo il 10-15%.**

La termovalorizzazione comporta sicuramente un vantaggio igienico in quanto il fuoco distrugge tutti i microbi e i batteri eliminando così gli agenti patogeni.

A fronte degli indubbi vantaggi il termovalorizzatore presenta anche degli svantaggi. Infatti l'impatto ambientale degli impianti di termovalorizzazione è legato alle emissioni in atmosfera dei **gas di scarico** (principalmente anidride carbonica, vapore acqueo ed in misura minore diossine, furani e ceneri contenenti metalli pesanti) ed alla gestione degli **scarti** della combustione (ceneri e polveri) fino al 10%, che comunque devono essere trasportati in discarica.

I moderni **sistemi di depurazione** mirano a minimizzare l'impatto sull'ambiente dei gas di scarico, attraverso accorgimenti tecnologici (ad esempio l'utilizzo di filtri).

L'aspetto più problematico è la presenza della **diossina** nei gas di scarico, che se presente in quantitativi superiori ai limiti consentiti potrebbe produrre effetti nocivi alla salute umana ed all'intero ecosistema. L'attuale tecnologia permette di controllare e minimizzare la produzione di diossina nel processo di incenerimento. La **vigilanza** da parte degli enti preposti deve essere costante, in modo da prevenire eventuali impatti negativi sull'ambiente circostante e dare la massima garanzia ai cittadini.

In Italia degli attuali 55 inceneritori di rifiuti, che bruciano il 16% dei rifiuti urbani, 8 sono senza recupero di energia. Nell'ambito di una **gestione sostenibile** dei rifiuti i termovalorizzatori hanno sicuramente un ruolo decisivo. Ma spesso si affida alla tecnologia della termovalorizzazione la risoluzione di tutta la faccenda rifiuti, relegando la raccolta differenziata ad un ruolo marginale o pro forma.

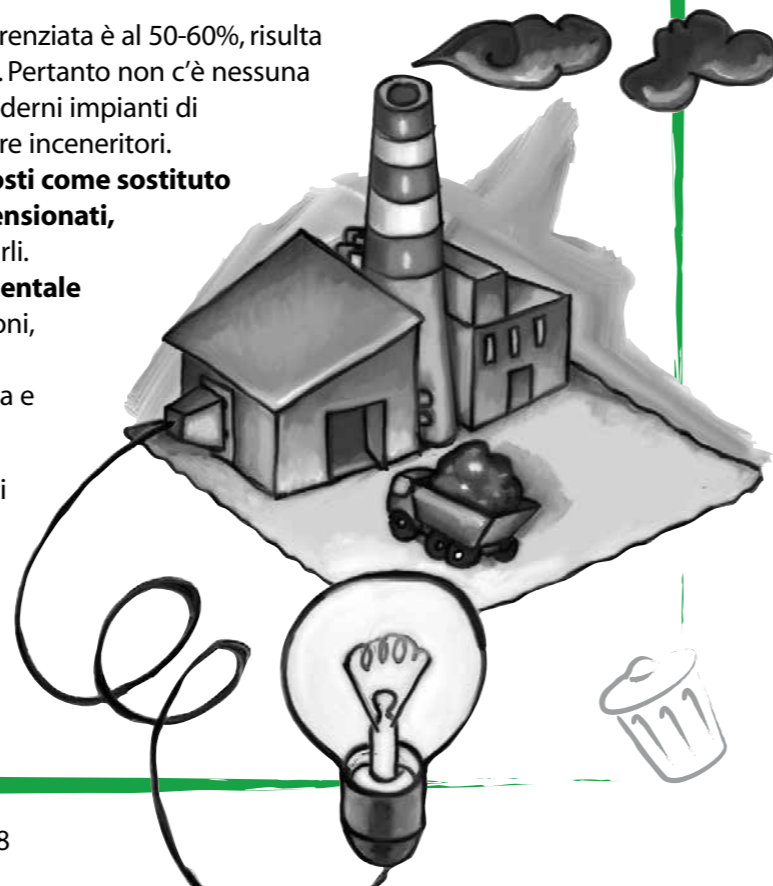
Infatti, quando un impianto di termovalorizzazione viene dimensionato per smaltire un quantitativo di rifiuti pari al 50-70% della produzione totale della popolazione interessata, non si può affermare di voler bruciare solo la frazione secca non riciclabile (che non supera il 25-30% dei rifiuti totali). Ma tale strategia, invece, mira a paralizzare la raccolta differenziata e le politiche di riduzione dei rifiuti e ad imporre l'incenerimento come unica soluzione per risolvere il problema dei rifiuti. Prima occorre fare una seria raccolta differenziata, poi si decide cosa fare degli altri materiali non riciclabili (la cosiddetta frazione secca residuale combustibile) e, quindi, al recupero energetico dal loro incenerimento. Anche perché se si inverte il discorso e si parte dall'incenerimento, non si faranno più investimenti sulle raccolte differenziate, che rimarranno alle attuali insoddisfacenti o fallimentari percentuali (come nel centro sud).

In Olanda, Germania ed Austria, dove la raccolta differenziata è al 50-60%, risulta evidente che rimane un 40-45% di rifiuto da smaltire. Pertanto non c'è nessuna opposizione delle popolazioni alla costruzione di moderni impianti di termovalorizzazione. A Vienna, per esempio, ci sono tre inceneritori.

In Italia, invece, gli inceneritori sono spesso proposti come sostituto alla raccolta differenziata oppure sono sovradimensionati, così chi si oppone trova un valido motivo per attaccarli.

Ecco che in questi casi il ruolo dell'**educazione ambientale** e della corretta gestione e diffusione delle informazioni, diventa di principale importanza per aiutare i cittadini a comprendere la complessità del problema e le sue possibili soluzioni.

In Germania molti impianti di incenerimento costruiti negli anni scorsi funzionano attualmente anche con i rifiuti provenienti da paesi stranieri. Ciò perché la raccolta differenziata ha sottratto carta e plastica dai rifiuti abbassando il loro potere calorico e rendendo antieconomico il loro incenerimento.



Il compostaggio industriale

L'impianto di compostaggio è utilizzato per il trattamento di **rifiuti organici** provenienti da raccolte differenziate. Attraverso un processo di lavorazione costantemente controllato si ottiene sempre un prodotto di qualità, il **compost**, utilizzato in agricoltura come concime organico naturale.

Sempre di più si sta diffondendo la consapevolezza che bisogna sviluppare l'agricoltura in modo sostenibile e che per questo i suoli necessitano dell'adeguato contenuto di sostanze organiche. In tale contesto, il compost può essere proficuamente utilizzato come fertilizzante organico e sostituire completamente il letame, oggi sempre più scarso a causa della separazione tra attività zootecniche ed agricole, e contribuendo a ridurre l'utilizzo di fertilizzanti chimici che impoveriscono i terreni agricoli.

Negli ultimi anni, sotto la spinta di precise indicazioni legislative, grazie anche alla maggiore sensibilità di cittadini ed aziende, si è assistito ad un elevato incremento delle quantità di rifiuto organico, sia urbano che agroindustriale, raccolto in modo differenziato. In questo modo un prezioso materiale viene sempre di più sottratto alle discariche ed avviato ad un completo recupero, contribuendo in modo significativo alla soluzione di due gravi problemi: lo smaltimento dei rifiuti e il progressivo impoverimento di sostanze organiche nei suoli agricoli.

Oggi la produzione di compost è destinata alla commercializzazione in campo agricolo e florovivaistico, per la manutenzione del verde pubblico e l'hobbistica.

IL COMPOSTAGGIO: COS'È, COME AVVIENE

Il compostaggio è un processo aerobico (cioè avviene in presenza di ossigeno) in cui i residui organici sono trasformati in compost dai batteri presenti naturalmente negli scarti. Il **compost** è un materiale applicato al terreno come fertilizzante per le colture agricole.

In natura esistono processi spontanei di compostaggio, come ad esempio le trasformazioni della lettiera di bosco e la maturazione del letame. Tali processi implicano dei tempi di realizzazione abbastanza lunghi e si attuano in maniera discontinua ed eterogenea.

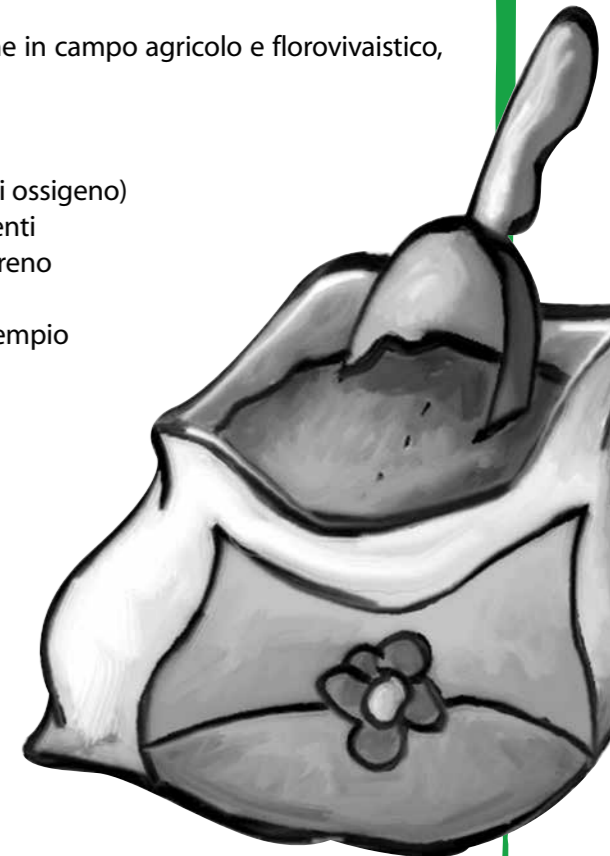
Il compostaggio industriale si differenzia solo per la maggiore velocità di svolgimento. Quindi l'uomo non ha inventato alcunché, ha solo imparato ad imitare la natura.

Il compostaggio è in grado di rispondere a due requisiti fondamentali:

- 1) si realizza in tempi brevi con consumi energetici relativamente bassi;
- 2) garantisce l'ottenimento di un prodotto finale che può essere utilizzato come fertilizzante naturale in agricoltura.

IL PROCESSO PRODUTTIVO

Lo **scarto verde** proveniente dalle raccolte differenziate e i residui provenienti dalla lavorazione del **legno** conferiti presso l'impianto vengono prima stoccati e, successivamente, triturati e sminuzzati insieme. Il materiale triturato viene miscelato con gli **scarti organici** (avanzi di cibo, scarti agro-industriali, fanghi di depurazione, ecc.) e, al fine di favorire l'ossigenazione del composto in trasformazione, 2-3 volte la settimana viene effettuato il rivoltamento. Segue, poi, la fase di **maturazione** del compost, in cui il compost "riposa" su un piazzale per circa un mese. Nell'ultima fase il compost viene vagliato da un'apposita macchina che consente una separazione delle parti fini da quelle più grossolane. Queste ultime sono costituite soprattutto da materiale legnoso indecomposto che sono reimmesse nel ciclo. La parte fine è stoccata e destinata alla vendita.



Gli impianti di selezione

Ci sono impianti che dividono "a valle", cioè dopo la raccolta, i rifiuti urbani indifferenziati, effettuando una separazione del rifiuto **secco** da quello **umido**. Questo trattamento offre un importante beneficio ambientale poiché consente di recuperare materiali riciclabili, anche se di bassa qualità rispetto a quelli provenienti da raccolta differenziata "a monte" cioè separati in casa, e di avviare alla termovalorizzazione un "buon" rifiuto, cioè caratterizzato da un elevato potere calorifico.

Il residuo umido, tecnicamente detta frazione organica stabilizzata (FOS), invece, può essere utilizzato per la sistemazione di scarpate, argini, terrapieni, per la copertura delle discariche esaurite, per la copertura giornaliera di discariche, per bonifiche ambientali.

La **FOS** non è da confondere con il **compost** che si ottiene dal trattamento dei rifiuti organici provenienti da raccolta differenziata, ossia da un materiale selezionato a monte e sostanzialmente privo di impurità (vetro, materiali ferrosi, plastica, ecc.).

La classificazione dei rifiuti

fonte: Ministero dell'Ambiente - Italia

I RIFIUTI

Le sostanze o gli oggetti che derivano da attività umane o da cicli naturali, di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi, sono definiti rifiuti. Vengono classificati secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali, e, secondo le caratteristiche in rifiuti pericolosi e non pericolosi.

I RIFIUTI URBANI

Fanno parte dei rifiuti urbani:

- rifiuti domestici anche ingombranti
- rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade
- rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche
- rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali.

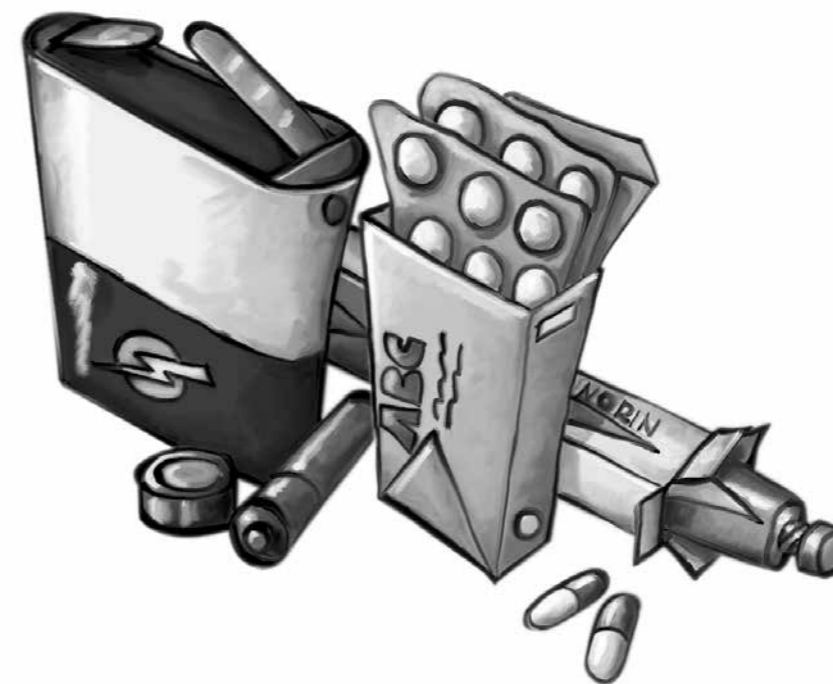
I RIFIUTI SPECIALI

Fanno parte dei rifiuti speciali:

- i rifiuti da lavorazione industriale
- i rifiuti da attività commerciali
- i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti da trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi
- i rifiuti derivanti da attività sanitarie
- i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti
- i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti altri.

I RIFIUTI URBANI PERICOLOSI (RUP)

I rifiuti urbani pericolosi sono costituiti da tutta quella serie di rifiuti che, pur avendo un'origine civile, contengono al loro interno un'elevata dose di sostanze pericolose e che quindi devono essere gestiti diversamente dal flusso dei rifiuti urbani "normali". Tra i RUP, i principali sono i medicinali scaduti e le pile.



I RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI

I rifiuti speciali pericolosi sono quei rifiuti generati dalle attività produttive che contengono al loro interno un'elevata dose di sostanze inquinanti. Per questo motivo occorre renderli innocui, cioè trattarli in modo da ridurre drasticamente la pericolosità. Nella normativa precedente rispetto a quella in vigore attualmente, tali rifiuti erano definiti come rifiuti tossico nocivi.

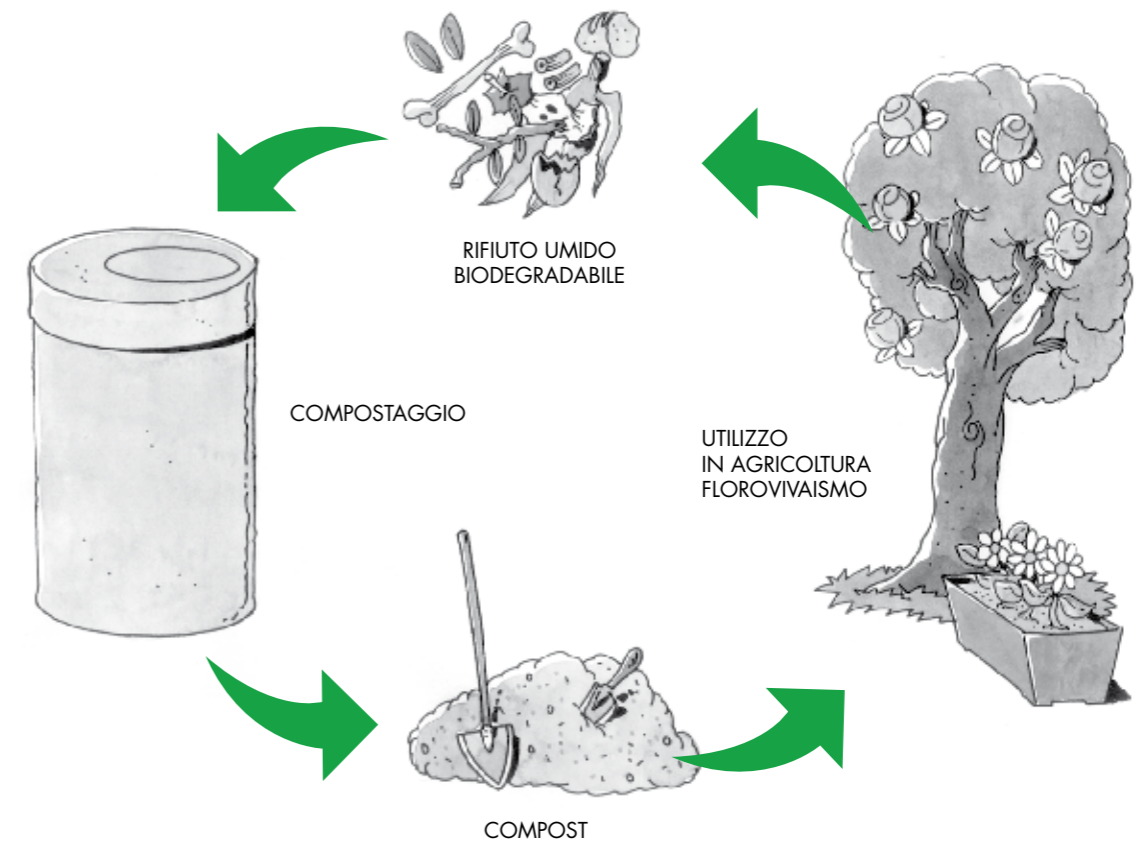
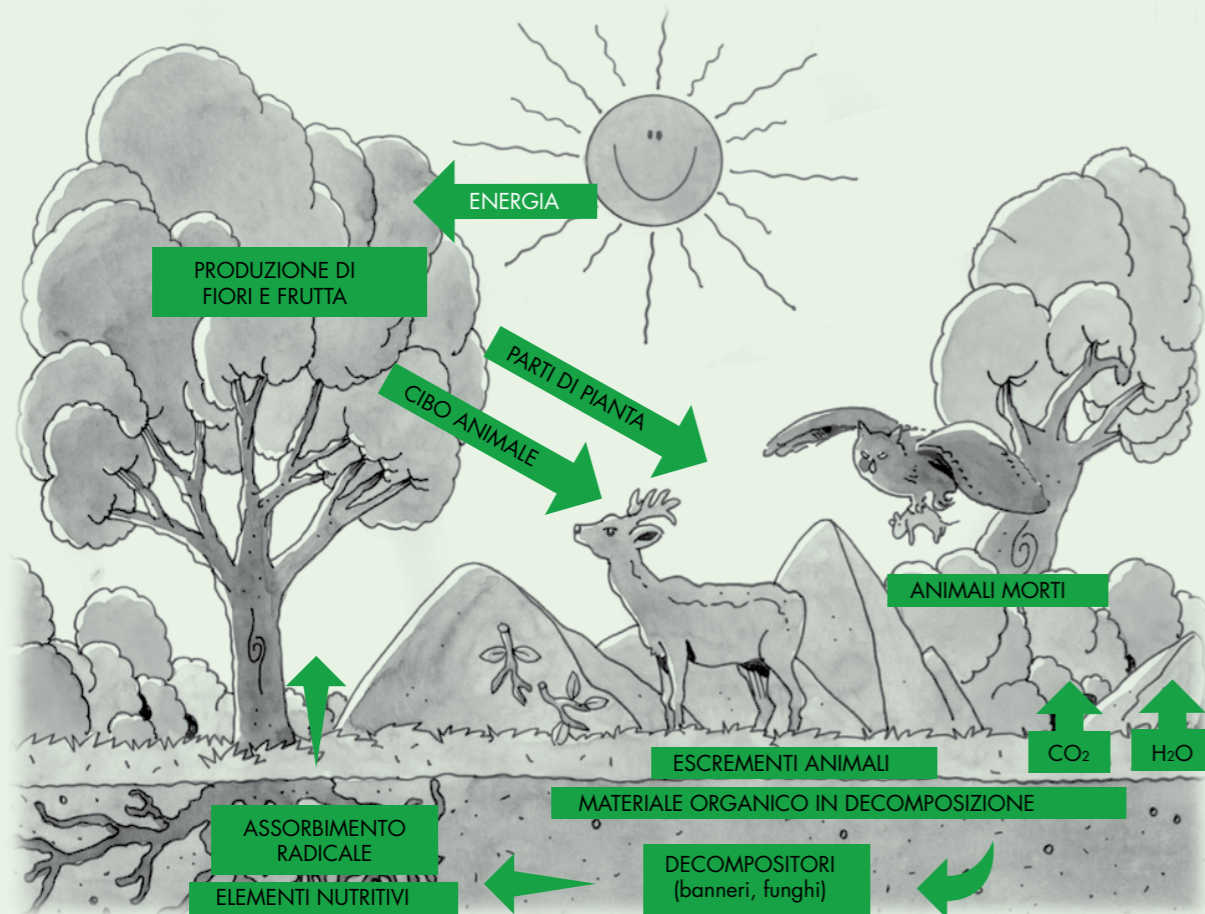
- raffinazione del petrolio
- processi chimici
- industria fotografica
- industria metallurgica
- oli esauriti
- solventi
- produzione conciaria e tessile
- impianti di trattamento dei rifiuti
- ricerca medica e veterinaria

I rifiuti organici e il compostaggio domestico

Fino a non molto tempo fa, l'abitudine di conservare gli avanzi alimentari era molto diffusa, soprattutto nelle zone rurali. I resti di cucina erano utilizzati per nutrire gli animali da cortile, concimare l'orto. Allo stesso modo, gli sfalci di giardino, le potature, le deiezioni animali erano sfruttati come fertilizzanti per la terra. Oggi invece si è persa questa utile abitudine.

Circa il 30% dei rifiuti che produciamo è di natura organica ed opportunamente trattati, essi possono essere reimpiegati nell'orto o giardino di casa e in agricoltura. Il suolo infatti, spesso troppo sfruttato e impoverito da colture intensive, ha sempre più bisogno di sostanze organiche per riacquistare l'equilibrio perduto. Una delle soluzioni più razionali per il recupero dei residui organici è il **compostaggio**, tramite il quale si produce una sorta di terriccio, detto appunto **"compost"**.

In natura esistono esempi spontanei di demolizione della sostanza organica, come il letame o la lettiera del bosco. Con il compostaggio vogliamo imitare, riproducendoli in forma controllata e accelerata, i processi che in natura riconsegnano le sostanze organiche al ciclo della vita: un perfetto riciclo dei rifiuti organici.



Tutti possono praticare il compostaggio domestico, basta avere un piccolo giardino e seguire alcune semplici regole.

Le 5 regole d'oro

<i>obiettivo</i>	<i>come raggiungerlo</i>
1 IL LUOGO ADATTO	Scegliere un posto ombreggiato (sotto un albero) Evitare zone fangose con ristagno d'acqua
2 PREPARAZIONE DEL FONDO	Predisporre un drenaggio con materiale di sostegno (ramaglie, trucioli, ecc.)
3 BUONA MISCELAZIONE: POROSITÀ, ACQUA E AZOTO	Apporto vario e regolare (non solo scarti di cucina)
4 GARANTIRE L'AERAZIONE	Assicurare la presenza di ossigeno, rimescolando e utilizzando materiali di sostegno
5 LA GIUSTA UMIDITÀ	Assicurare il livello ottimale di umidità, drenando ombreggiando o annaffiando il compost

Cosa compostare

Le materie prime per la produzione del compost sono tutti gli scarti biodegradabili. Vanno invece evitati i rifiuti di origine sintetica o contaminati da sostanze non naturali.

QUALI SÌ, QUALI NO E PERCHÉ

😊😊	scarti di frutta e verdura, scarti vegetali di cucina	sono molto indicati e costituiscono la base per un ottimo compost
😊😊	pane rafferma o ammuffito, gusci d'uova e ossa	ridurre prima in piccoli pezzi
😊😊	fondi di caffè, filtri di tè	anche il filtro si può riciclare
😊😊	foglie varie, segatura e paglia	ottimo materiale secco
😊😊	sfalci d'erba	se possibile far seccare e mescolare con altro materiale
😊😊	rametti, trucioli, cortecce e patate	ottimo materiale di "struttura" perché sostiene il cumulo; ridurre in pezzi
😊😊	carta comune, cartone, fazzoletti di carta, carta da cucina, salviette	ottimo materiale secco
😊😊	pezzi di legno o foglie non decomposti presenti nel compost maturo	aiutano l'innesco del processo e danno porosità alla massa
😊	bucce di agrumi	mescolarle con altri scarti di cucina
😊	piccole quantità di cenere	la cenere contiene molto calcio e potassio
😊	avanzi di carne, pesce, salumi e formaggi	attirano cani e gatti; coprire con altro materiale
😊	lettieria di cani e gatti	solo se si è sicuri di ottenere l'igienizzazione del cumulo
😊	foglie di piante resistenti alla degradazione (magnolia, aghi di conifere)	solo in piccole quantità e miscelando bene con materiale facilmente degradabile
😞	cartone plastificato, vetri, metalli	non si decompongono
😞	riviste, stampe a colori, carta patinata in genere	contengono sostanze nocive; avviare al riciclo specializzato
😞	piante infestanti o malate	meglio evitarle se non si è sicuri di ottenere l'igienizzazione
😞	scarti di legname trattato con prodotti chimici (solventi, vernici)	le sostanze nocive finirebbero nel vostro terreno, inquinandolo

😊😊 molto indicato

😊 adatto, ma bisogna seguire i consigli della tabella

😞 assolutamente sconsigliato

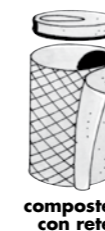
Tanti modi di compostare

Il compostaggio può essere praticato in tanti modi: il compostaggio in cumulo, in contenitore o composter, ecc. Riportiamo alcune specifiche differenze, i vantaggi ed i problemi conseguenti all'adozione di una modalità di compostaggio.

Sistemi aperti e chiusi: pro e contro

Aerazione	●	●	●	●
Rimescolamento e rivoltamento	●	●	●	●
Indipendenza dal clima	●	●	●	●
Asporto compost maturo	●	●	●	●

● BUONO
● SUFFICIENTE
● INSUFFICIENTE



Vantaggi del compostaggio domestico

- 1) Garantisce la **fertilità del suolo**, fornendo un fertilizzante naturale utilizzabile per l'orto, per il giardino e per le piante in vaso
- 2) Permette di **ridurre l'utilizzo di sostanze chimiche** in agricoltura.
- 3) **Riduce la quantità di rifiuti da smaltire in discarica**, rallentandone l'esaurimento e riducendo l'impatto ambientale causato dal percolato
- 4) **Rende più efficienti gli inceneritori** in quanto il compostaggio evita di incenerire gli scarti organici con gli altri rifiuti, cosa che comporta una cattiva combustione (per la presenza di acqua nei rifiuti organici) e un grosso spreco di energia.
- 5) Separare i rifiuti organici da tutti gli altri **rende più facile recuperare i materiali "secchi" utili al riciclo** quali carta, vetro, plastica, metalli, ecc.

DISCARICHE MENO INQUINANTI

- **Minori odori e biogas**
- **Minor produzione di percolato**
- **Minor traffico**



INCENERITORI PIU' EFFICIENTI

- **Maggiore recupero energetico**
- **Inceneritori meno inquinanti**



Ricette per l'impegno

Il compost può essere utilizzato per:

- floricoltura in contenitore (vaso, fioriera);
- costruzione e concimazione di giardini, orti, aiuole;
- manutenzione di tappeti erbosi;
- orticoltura in pieno campo;
- pacciamatura;
- impianto di alberi o arbusti.

Per tutti questi motivi, il riciclo dei rifiuti organici e il compostaggio domestico sono oggi considerati come **"tecniche di avanguardia ecologica"**.

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

Laboratorio

COMPOST "FAI-DA-TE"

Occorrente:

- Una compostiera di plastica o di legno; se si ha a disposizione molto spazio è possibile realizzare un cumulo.
- Scarti di cucina e scarti legnosi da introdurre con continuità.

Spazio necessario: un giardino o un orto.

Come si realizza:

- scegliere un luogo in penombra, magari sotto un albero a foglie caduche, in modo che sia soleggiato d'inverno e ombreggiato d'estate;
- preparare il fondo con materiale legnoso, in modo che non si accumulino liquidi sul fondo;
- mescolare sempre scarti umidi (avanzi di cibo) e scarti legnosi (rami, foglie secche, segatura, paglia), in modo che ci sia un giusto bilanciamento tra gli elementi e che l'aria possa sempre circolare all'interno del cumulo;
- rivoltare e mescolare spesso il materiale, per far circolare l'aria, per ridistribuire calore, umidità ed elementi nutritivi, e per fare in modo che il materiale non si compatti troppo;
- controllare umidità e temperatura, coprendo il materiale nei periodi freddi e piovosi e annaffiando nei periodi più secchi.

Seguendo con cura queste regole, è possibile far lavorare bene (e gratis!) per noi i microrganismi decompositori, che ci regaleranno dopo circa 10-12 mesi un compost maturo, simile a terriccio di bosco, utilizzabile come concime.



COMPOSTIERA "FAI-DA-TE"

Occorrente:

- rete metallica di dimensioni 1x5 m, con maglie aventi diametro di 1 cm;
- ganci metallici o fil di ferro; rete coprente di materiale traspirante;
- con questo materiale realizzerete un composter (o compostiera) per una famiglia di 3-4 persone.

Come si realizza:

- con la rete metallica preparare un cilindro (avrà diametro di circa 80 cm e altezza di 1 m); usare parte della rete per chiudere il fondo, in modo che non vi possano entrare piccoli animali;
- agganciare la rete usando pezzi di filo di ferro piegati a formare delle "S" o ganci metallici;
- rivestire il composter con la rete coprente;
- preparare il coperchio con parte della rete metallica rivestita di rete coprente o altro materiale che non lasci passare la pioggia.

La carta

Nata come strumento per comunicare, oggi circa la metà della carta utilizzata nella nostra società è destinata agli imballaggi. Da quella più pregiata a quella usa-e-getta, la carta **rappresenta il 20-30% dei rifiuti urbani** prodotti nei paesi industrializzati.

Nella seconda metà del XX secolo, il consumo di carta è aumentato globalmente di oltre 6 volte. Ad oggi si stima che il consumo globale di carta sia di 400 milioni di tonnellate all'anno¹. Nel mondo la Cina è il paese che produce più carta in assoluto, avendo nel 2010 superato gli Stati Uniti. Ovviamente però il dato del consumo pro-capite mondiale vede ancora gli USA in testa con 235 Kg, anche se solo 10 anni fa il consumo era di 331 kg. L'Europa occidentale è subito dietro, soprattutto, a livello di consumo pro-capite emergono paesi come Belgio (grazie proprio alla presenza della burocrazia UE) e Finlandia che primeggiano. L'Africa consuma 30 volte meno carta rispetto agli Stati Uniti. In Italia COMIECO ha stimato in 71 Kg il consumo di imballaggi cellullosici pro capite annuale.

Il 93% della carta attualmente in circolazione proviene dal taglio di alberi ed è responsabile di circa un quinto degli abbattimenti forestali del pianeta.

L'offerta complessiva di carta è sostenuta per il 55% dal taglio di nuovi alberi, per il 7% da altre materie prime e per il rimanente 38% da carta riciclata.

Il fabbisogno mondiale è soddisfatto sfruttando alberi di tutto il pianeta.

Le foreste degli Stati Uniti danno il maggior contributo, con una quota pari al 30% del totale, percentuale che negli ultimi decenni si è ridotta via via che la Cina ed altri paesi in via di sviluppo hanno incrementato la propria produzione.

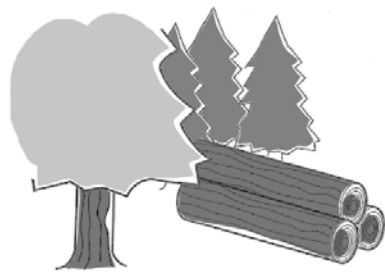
Si calcola che un albero di medie dimensioni dia circa 70 Kg di carta. Pensiamo quindi a quanti ettari di bosco sono abbattuti. Ogni anno oltre 6 milioni di tonnellate di materiale cellullosico è gettato in discarica o incenerito. Basta solo questa cifra per rendersi conto del quotidiano spreco di preziose risorse riciclabili. Eppure, parte di questi materiali cellullosici che finiscono in discarica potrebbe essere raccolta e riutilizzata. Ogni giorno gli italiani gettano nella spazzatura circa 5 milioni di copie di quotidiani. La produzione della carta consuma risorse con grande intensità. **Per una tonnellata di carta occorrono tre tonnellate di legno, oltre a notevoli disponibilità di acqua e di energia.**

Una tonnellata di carta recuperata corrisponde a salvare 3 alberi alti 20 m. Se riciclassimo anche solo il 20% della carta che buttiamo, risparmieremmo tra i 4-5 milioni di alberi, dai 2 ai 5 miliardi di KW/h di energia elettrica e da 280 a 440 miliardi di litri di acqua (ricordiamo che per produrre 1 tonnellata di carta occorrono 500.000 litri di acqua).

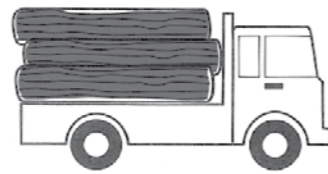
CURIOSITÀ:

Ogni anno ognuno di noi getta tanta carta quanta ne servirebbe per coprire 5 campi da tennis.

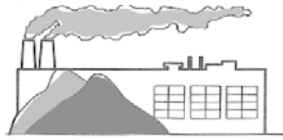
¹ Fonte WWF



1. La materia prima della carta sono gli alberi. Ne tagliamo tanti ma ne ripiantiamo pochi, e se consideriamo che un albero impiega tanto tempo a crescere, capiamo come lo spreco di carta provochi gravi effetti sull'ambiente.



2. Il trasporto dei tronchi nelle industrie di lavorazione comporta il consumo di energia sotto forma di benzina e gasolio.



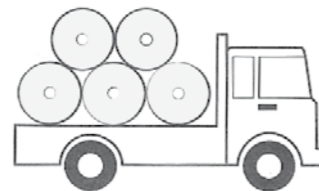
3. La lavorazione dei tronchi richiede l'utilizzo di macchinari, quindi ancora di energia.



4. Per ottenere la pasta di legno si utilizzano molta acqua e molte sostanze chimiche. Si spreca e si butta circa metà dell'albero.



5. La produzione della carta porta dei rifiuti tossici che possono avere un'effetto inquinante.

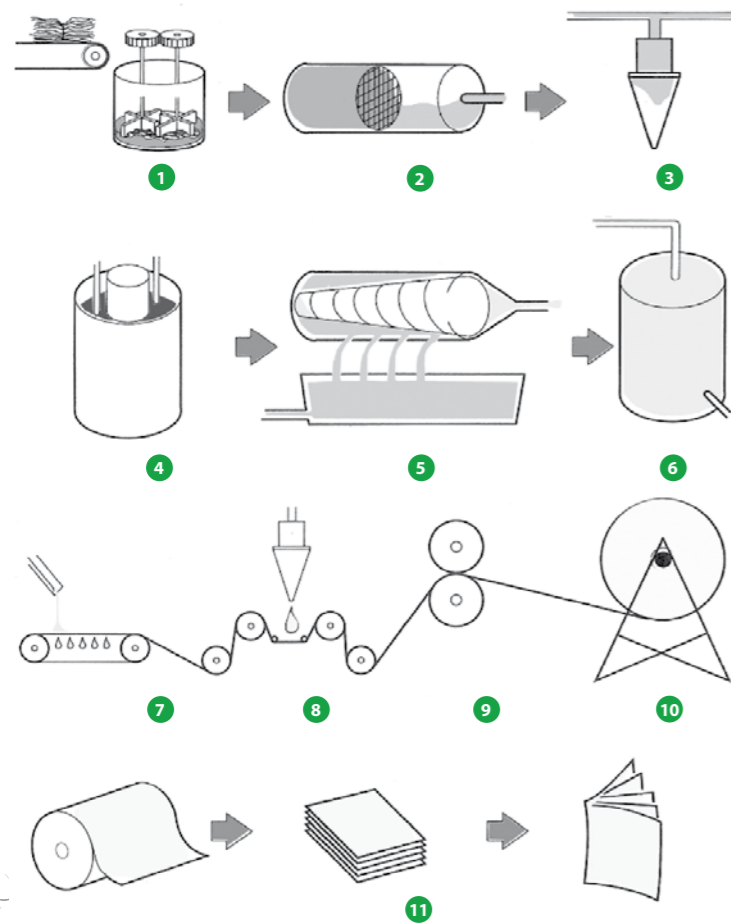


6. Anche i veicoli che portano a destinazione la carta consumano carburante, cioè energia.

Le "altre" carte

Oggi si assiste anche ad un timido ritorno della carta alle sue origini non lignee. Sono, infatti, presenti sul mercato diverse fibre alternative, dalla **canapa** al **kenaf** (famiglia dell'ibiscus), ai **residui agricoli** (paglia di cereali, cascami del cartone, bucce di banana, gusci di cocco) e persino dalle **fibre di denim**. Molte "agro-fibre" forniscono più pasta di carta per acro di quanta se ne possa ottenere da foreste e piantagioni, e nel contempo richiedono meno pesticidi e diserbanti.

Le agro-fibre inoltre necessitano di poche sostanze chimiche, minor tempo e meno energia per via dello scarso contenuto di lignina, il materiale che consente agli alberi di sostenersi. In futuro, alcune di queste fonti non-lignee potrebbero tornare a rivestire un ruolo importante nella produzione di carta.



SCHEMA DI RICICLO DELLA CARTA

1. La carta cade nello spappolatore. All'interno, un miscelatore fa una poltiglia con 1,7 tonnellate di carta vecchia e 10.000 litri di acqua
2. La pasta passa attraverso un colino a grossi fori che trattiene i fili di ferro, i pezzi di plastica e di corda
3. Nel depuratore, i piccoli pezzi di graffette e altri residui cadono in fondo al cono
4. Se si vuole della carta chiara, la pasta deve passare in questo cilindro, dove un sapone speciale attira l'inchiostro come una calamita. Le bolle di inchiostro risalgono in superficie e vengono aspirate
5. La pasta viene centrifugata nella pressa a vite, dove l'acqua è costretta a uscire dai fori laterali. L'acqua viene poi recuperata e ritorna all'inizio del circuito
6. La pasta di carta adesso è densa e viene immagazzinata in un grande serbatoio
7. La pasta viene convogliata sulla tela di sgocciolamento dove forma uno strato sottile che sgocciola attraverso piccoli fori nella tela
8. Il sottile strato di pasta passa attraverso cilindri riscaldanti per essere essiccato. A metà percorso, riceve un prodotto che lo rende più liscio
9. Lo strato sottile passa attraverso due rulli che lo comprimono e lo rendono più brillante
10. Lo strato sottile è secco, liscio, brillante. Ora viene arrotolato intorno ad una bobina
11. In un'altra fabbrica, la carta viene tagliata in fogli e riutilizzata

unità 9 didattica

La plastica

Dopo l'era della pietra e quella del ferro, stiamo attraversando **una nuova era: quella della plastica**.

L'invasione della plastica è iniziata a metà degli anni '70, grazie ad un nuovo e più economico processo di produzione che ne rese possibile la distribuzione (al posto dei sacchetti di carta) nei maggiori negozi e supermercati. Per fortuna, a partire dal 2011, anche in Italia è stata recepita la norma che vieta l'utilizzo e la diffusione di sacchetti in plastica e la promozione di sacchetti biodegradabili/compostabili o di borse riutilizzabili.

Da allora siamo stati sommersi da un'infinità di plastiche che hanno il pregio di essere riprodotte in numeri molto elevati, tutte uguali al modello di riferimento, ma che non essendo biodegradabili sopravviveranno per milioni di anni. Molte di queste si perderanno nell'ambiente, il più delle volte imprigionando animali e piante: su 16 milioni di rifiuti raccolti in mare, oltre la metà sono costituiti da borsette di plastica, bottiglie e altri contenitori in plastica. In Italia ogni anno si usano 4 milioni di tonnellate di plastica. Per fronteggiare questa invasione è necessario **ridurre** l'utilizzo della plastica ed incentivarne la **raccolta differenziata**.

Le materie plastiche sono oggi molto richieste come materiale da imballaggio e spesso sottoforma di poliaccoppiati, insieme a cartone o alluminio, sono diventate sempre più importanti nell'industria del confezionamento. Nel 2011 sono state prodotte nel mondo ben 280 milioni di tonnellate di materiali plastici!

Attualmente il 40% della produzione europea è assorbito dal settore imballaggi, nel quale rientrano i vuoti a perdere, mentre il 21% dall'edilizia, l'8% dal settore automobilistico, il 5% da quello elettronico ed il restante 26% da altri settori quali agricoltura, sport, medicina ecc.

La plastica è ricavata dal petrolio attraverso complesse lavorazioni. È stata creata dall'uomo in laboratorio e quindi non esiste in natura, cioè non è biodegradabile. Essa ha quindi due soli destini: o si disperde nell'ambiente o si brucia negli inceneritori. Se si brucia c'è il pericolo che si liberino sostanze dannose per la nostra salute come la diossina. Se si accumula ce la ritroveremo per sempre nell'ambiente. Anche l'interramento in discarica può liberare sostanze nocive come cloro e metalli pesanti.



¹ Fonte: PlasticsEurope - I fatti del 2012

Il riciclo della plastica

Il **riciclo** dei contenitori di plastica per liquidi può essere effettuato in diversi modi. Si possono separare i contenitori in base al polimero con cui sono stati realizzati, per ottenere 4 frazioni diverse, che saranno a loro volta inviate al riciclo: PET colorato, PET trasparente, PVC e PE. In questo caso si parla di **plastica omogenea**.

Il PET riciclato è utilizzato per la produzione di nuovi contenitori trasparenti per detersivi.

Altri possibili campi di applicazione sono quelli delle fibre per realizzare, ad esempio, imbottiture, maglioni, pile, interni per auto.

Il PVC riciclato è reimpiegato prevalentemente nel settore edile per la produzione di piastrelle, tubi, raccordi, ecc.

Il PE riciclato è utilizzato per la realizzazione di contenitori per detersivi con uno strato di materiale riciclato pari al 25% della bottiglia. Altri utilizzi riguardano tappi e film per sacchi della spazzatura.

I contenitori, inoltre, possono essere lavorati senza particolari processi di selezione: in questo caso si produrranno oggetti in plastica riciclata **eterogenea** che viene di solito impiegata di solito per la produzione di elementi di arredo urbano (panchine, recinzioni), giochi per bambini o cartellonistica stradale.

I contenitori di plastica, se proprio non riusciamo a riciclarli, possono essere usati come combustibile in centrali termoelettriche, ossia avviati al **recupero energetico**.

In altri casi i materiali di plastica, opportunamente trattati, possono essere utilizzati come additivo per il bitume stradale.



Eco-consigli

Bastano semplici abitudini per ridurre il consumo di plastica, ad esempio:

- dare la preferenza a cibi e bevande in **contenitori di vetro** i quali possono essere riutilizzati praticamente all'infinito;
- passare dall'usa e getta, che comporta una grande quantità di rifiuti da smaltire (bottiglie, piatti, posate), all'acquisto di **prodotti durevoli**;
- scegliere per la spesa i **sacchetti di carta, di juta o di cotone**, in quanto i sacchetti di plastica sono i principali incriminati nell'inquinamento sia terrestre che marino;
- depositare i contenitori e gli imballaggi di plastica negli appositi contenitori **per la raccolta differenziata**.

Origini e sviluppo della plastica

La nascita della plastica avvenne quasi per gioco quando due industriali americani decisero di offrire ben 10.000 dollari a chi trovava un materiale che potesse sostituire l'avorio, molto costoso, per la fabbricazione delle biglie da biliardo. La prima forma di plastica, la celluloid, venne così creata intorno all'anno 1869. La prima vera materia sintetica venne però inventata nel 1909 da Baekeland da cui appunto il nome di bachelite, la quale fu inizialmente impiegata per la costruzione di apparecchi radio, telefoni e per il grammofo. L'invenzione del sacchetto di plastica è attribuita all'ingegnere svedese Sten Gustaf Thulin che sviluppò tale brevetto nel 1965 per la compagnia Celloplast di Norrköping. Nel 1982 le compagnie di supermercati Safeway e Kroger rimpiazzarono nei loro supermercati i sacchetti in carta con i sacchetti in plastica e furono le pioniere del nuovo imballaggio che da lì a poco prese piede in tutto il mondo occidentale e, negli ultimi decenni anche nel resto del mondo.

Il sacchetto di plastica tipico, che pesa solo pochi grammi e ha uno spessore di pochi decimi di millimetro, poteva sembrare del tutto innocuo se non fosse stato per la quantità e il ritmo di produzione a livello mondiale. Secondo Chemical Market Associates, già nel 2002 a livello mondiale sono stati sfornati dai quattro ai cinquemila miliardi di sacchetti di plastica: da quelli più capienti per grandi raccolte di rifiuti a quelli più piccoli per modesti acquisti di alimenti. Stati Uniti ed Europa occidentale utilizzano circa l'80% dei sacchetti prodotti. Nel 2009 solo negli Stati Uniti si è registrato un utilizzo di 109 miliardi di sacchetti di plastica e l'abitudine, appunto, si sta rapidamente diffondendo in tutto il mondo, soprattutto nei paesi in forte sviluppo.

Produrre sacchetti di plastica, invece che di carta, richiede dal 20 al 40% di energia e acqua in meno e, secondo le valutazioni sul ciclo di vita, genera un minor inquinamento dell'aria e meno rifiuti da smaltire. Il sacchetto di plastica occupa meno spazio nelle discariche rispetto al sacchetto di carta, ma, allo stato attuale, nella maggior parte delle discariche nessuno dei due si decompone (benché nelle opportune condizioni il sacchetto di carta si decomporrebbe rapidamente, quello di plastica no).

Molti sacchetti però non raggiungono la discarica e, una volta gettati, volano via. In Kenia, i contadini denunciano la presenza di sacchetti di plastica ovunque: incastrati fra le recinzioni, sugli alberi e perfino nella gola degli uccelli. A Pechino, per liberare scarichi, fogne e antichi templi dai sacchetti di plastica, il governo ha dovuto sostenere spese tali da indurlo a lanciare una campagna per convincere la popolazione a prevenire il sollevamento in aria dei sacchetti.

Negli ultimi anni, per fortuna c'è stata una forte rivoluzione di pensiero nel mondo occidentale in riferimento ai sacchetti di plastica e sono comparsi nuovi prodotti biodegradabili (purtroppo però ancora parecchio costosi sia in fase di produzione che di vendita) oltre che numerose campagne di sensibilizzazione a livello nazionale ed internazionale. Già nelle Olimpiadi di Sydney 2000 il 76% dei rifiuti fu recuperato attraverso l'utilizzo di stoviglie compostabili, poi finite, come concime, nei giardini cittadini. Nel 2002 l'Irlanda tassò i sacchetti a 15 cents l'uno facendone scendere l'utilizzo del 95%.

Oggi, l'utilizzo dei sacchetti in plastica è bandito in parecchi paesi, soprattutto grazie a norme precise ed al ritorno a vecchie abitudini come quella delle borse riutilizzabili.

In Italia, dal 1 gennaio 2011 è stato introdotto il divieto di diffusione da parte degli esercizi commerciali di sacchetti in plastica, sostituendoli con quelli biodegradabili/compostabili. Purtroppo l'assenza di norme attuative precise e di specifici controlli sui materiali ed un po' di confusione hanno un po' attenuato e rallentato l'effetto della norma. Tuttavia in questi ultimi anni, perlomeno nella grande distribuzione e nei supermercati ormai la plastica risulta davvero grande assente e, soprattutto a livello sociale, l'utilizzo della borsa o del carrellino trainabile per la spesa è tornato prepotentemente alla ribalta, sostituendo di fatto quell'odioso e volatile sacchetto così inquinante.

Tipi di plastiche

Esistono in commercio diversi tipi di plastiche.

P.V.C. (polivinilcloruro, 11% della plastica prodotta)

La plastica più pericolosa è il P.V.C.

È un polimero con buona impermeabilità all'acqua e ai gas, per questo è il più diffuso nelle applicazioni biomedicali (sacche per drenaggi, cateteri...), e nel settore dell'edilizia. Per le sue caratteristiche il P.V.C. si può riutilizzare difficilmente per cui l'unico suo destino è l'incenerimento. Il problema legato a questa scelta è che per il 56% il P.V.C. è costituito da cloro, il quale non brucia per cui il potere calorico di questo prodotto è inferiore rispetto alle altre plastiche. Inoltre la sua combustione porta alla liberazione di diossine ed in genere di altri microinquinanti clorurati responsabili anche delle piogge acide. Da diverso tempo quindi è stato riconosciuto come cancerogeno, soprattutto quando è bruciato.

P.E. (polietilene, 12% della plastica prodotta)

I principali manufatti del polietilene sono: sacchetti per la spesa, flaconi di detersivo, sacchetti della spazzatura, ecc. È un materiale straordinariamente riciclabile grazie alla facilità di riutilizzo degli scarti di produzione e alla sua scarsa degradabilità.

P.P. (polipropilene, 19% della plastica prodotta)

È impiegato nel settore medico, in quello degli elettrodomestici e per la fabbricazione di stoviglie. Insieme al P.E. costituisce il 60% della plastica contenuta nella spazzatura. I principali tipi di manufatti ottenuti dal P.P. sono: bicchieri di plastica, vasetti per yogurt, nastri adesivi, bottiglie, ecc.

P.E.T. (polietilentereftalato, 6,5% della plastica prodotta)

Il P.E.T. è la tipica plastica delle bottiglie d'acqua. Viene inoltre utilizzato per le seguenti applicazioni: film per alimenti, palloni sonda, tessuti, bicchieri e bottiglie di plastica. È largamente diffuso nell'industria tessile e questo fa sì che vengano prodotti notevoli quantitativi di scarti industriali.

P.S. (polistirene, 5,5% della plastica prodotta)

Nella sua forma espansa è impiegato nell'edilizia per il suo potere isolante. I principali manufatti del P.S. sono: astucci, scatole, sottotorte, contenitori per formaggi, vaschette per frigoriferi, giocattoli, pettini, articoli musicali, ecc.

unità 10 didattica

Il vetro

Il vetro è il più antico materiale per la conservazione dei cibi e delle bevande, tant'è vero che la sua scoperta risale all'epoca dei Fenici.

Anche se soppiantato in parte dalla plastica, ogni anno si buttano circa 1 milione di tonnellate di vetro. Il vetro è costituito da varie materie prime: silice, soda, potassa, calce e ossido di piombo.

I vetri da bottiglia contengono inoltre sodio e alluminio.

Queste materie prime, miscelate nelle giuste proporzioni, vengono introdotte in forni ad altissima temperatura e portate a livello di fusione, sino ad ottenere una specie di magma che, incanalato nei vari stampi e poi raffreddato, darà luogo agli oggetti di vetro che ci circondano.

Essendo costituito in gran parte da materie prime, il vetro ha soprattutto un valore ambientale, giacché le risorse naturali sono limitate e quindi esauribili. Per produrre il vetro, occorre inoltre alimentare i forni, e ciò comporta un altissimo consumo di energia, cioè petrolio. La raccolta differenziata del vetro, quindi, comporta una serie di **vantaggi ambientali**: consente di **ridurre lo sfruttamento del territorio**, in quanto limitando l'estrazione delle materie prime necessarie per la produzione vetraria, si riducono anche le attività estrattive dalle cave; si **riducono i rifiuti da smaltire**; si ottiene un risparmio energetico per il minor consumo di combustibile nella fusione del vetro.

Per ogni 10% di rottame di vetro inserito nei forni fusori, infatti, si ottiene un risparmio del 2,5% sull'energia impiegata nella produzione, in quanto con l'utilizzo dei cocci di vetro è sufficiente una temperatura del forno sensibilmente più bassa.

Il riciclo di una tonnellata di vetro usato permette di risparmiare fino a 136 litri di petrolio.

Eco-consiglio

Perché, quando è possibile, non acquistiamo vuoti a rendere anziché a perdere? Non solo avremmo meno rifiuti da smaltire ma risparmieremo anche tanta energia. Il vetro è un materiale completamente riciclabile e le bottiglie possono essere sterilizzate e quindi riusate. Oppure il vetro raccolto in modo differenziato viene lavato, frantumato, separato in base al colore ed inviato alle industrie vetrarie dove viene fuso e riutilizzato per fabbricare nuovi contenitori. I nuovi contenitori vengono utilizzati per confezionare i più svariati prodotti (alimentari, farmaceutici, cosmetici).

Buttare il vetro significa quindi buttare materie prime, energia, lavoro e inquinare l'ambiente.

Un oggetto in ceramica di piccole dimensioni, inoltre, può inquinare un'intera campana per la raccolta differenziata. Per questa ragione è indispensabile fare attenzione nel separare in casa i diversi materiali, altrimenti rischiamo di compromettere il successivo recupero del vetro.

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



L'alluminio

L'alluminio è abbondante in natura, tuttavia non si trova mai allo stato metallico ma combinato ad altri elementi, principalmente l'ossigeno. Il minerale nel quale si trova in maggior concentrazione l'ossido di alluminio è chiamato bauxite. Le riserve di bauxite dovrebbero bastare ancora per 1000 anni, anche se già oggi circa 1,5 kg su ogni 4 kg prodotti non vengono ricavati dal minerale ma dal recupero e riciclo di manufatti di alluminio. Per estrarre l'alluminio dalla bauxite è necessario un lungo e complesso processo di lavorazione che richiede l'impiego di molta energia.

Oggi l'alluminio, specialmente nelle sue leghe, è il metallo più importante nella costruzione di aerei, parti di motori, carrozzerie di auto, in quanto grazie alla sua leggerezza tali veicoli, a parità di velocità, consumano meno. L'alluminio è il materiale utilizzato per eccellenza per gli imballaggi, per la conservazione di medicinali e alimenti delicati.

L'alluminio può essere riciclato praticamente all'infinito. Il riciclo dell'alluminio permette di risparmiare il 95% dell'energia richiesta per produrlo partendo dalla materia prima, dato molto importante dal momento che l'Italia dipende fortemente dall'estero per il rifornimento energetico. Per ricavare dalla bauxite 1 kg di alluminio sono necessari infatti 14 kwh mentre per ricavare 1 kg di alluminio nuovo da quello usato servono 0,7 kwh.

Il riciclo dell'alluminio in Italia è un'attività molto importante dal punto di vista economico in quanto non esistono miniere di bauxite e l'energia elettrica in Italia è la più cara d'Europa: Inoltre riducendo l'estrazione di bauxite si dà un prezioso contributo alla salvaguardia dell'ambiente.

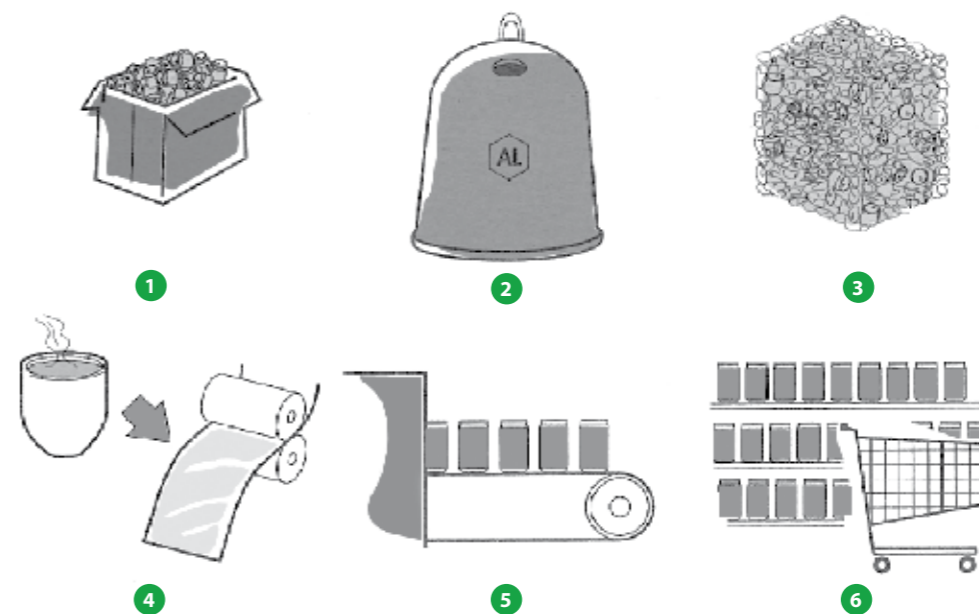
CURIOSITÀ: in Italia si producono ogni anno più di un miliardo e mezzo di lattine di alluminio: una sull'altra coprirebbero la distanza esistente tra la terra e la luna.



Che cosa bisogna sapere per riciclare l'alluminio?

- **L'alluminio si può riciclare soltanto se pulito:** corpi estranei come ferro, sostanze sintetiche o sporcizia ne rendono più difficile il riutilizzo;
- **non sono adatte al riciclo dell'alluminio:** le confezioni rivestite di carta o di sostanze sintetiche; le lattine di banda stagnata e tutti gli altri oggetti in ferro (per riconoscerle si può usare una calamita: la banda stagnata è magnetica, l'alluminio no);
- **sono adatti al riciclo dell'alluminio:** cerchioni di biciclette, padelle, bombolette spray senza nebulizzatore di plastica, lattine per bibite e conserve, fogli di protezione di alluminio delle cioccolate, coperchietti dello yogurt, contenitori per la congelazione, stampi per dolci.

Fare attenzione al simbolo di riciclo "AL" impresso sulle lattine che si prestano al riutilizzo!



SCHEMA DI RICICLO DELL'ALLUMINIO

1. Si raccolgono, si lavano e si schiacciano le lattine
2. Le lattine vengono portate al centro di riciclo
3. Le lattine sono pressate in balle per renderne più facile il trasporto fino alla fabbrica
4. In fabbrica il metallo viene riscaldato finché raggiunge la temperatura di fusione, poi viene arrotolato in lunghi fogli
5. Si tagliano i fogli di metallo per fare nuove lattine
6. Le lattine sono di nuovo in negozio

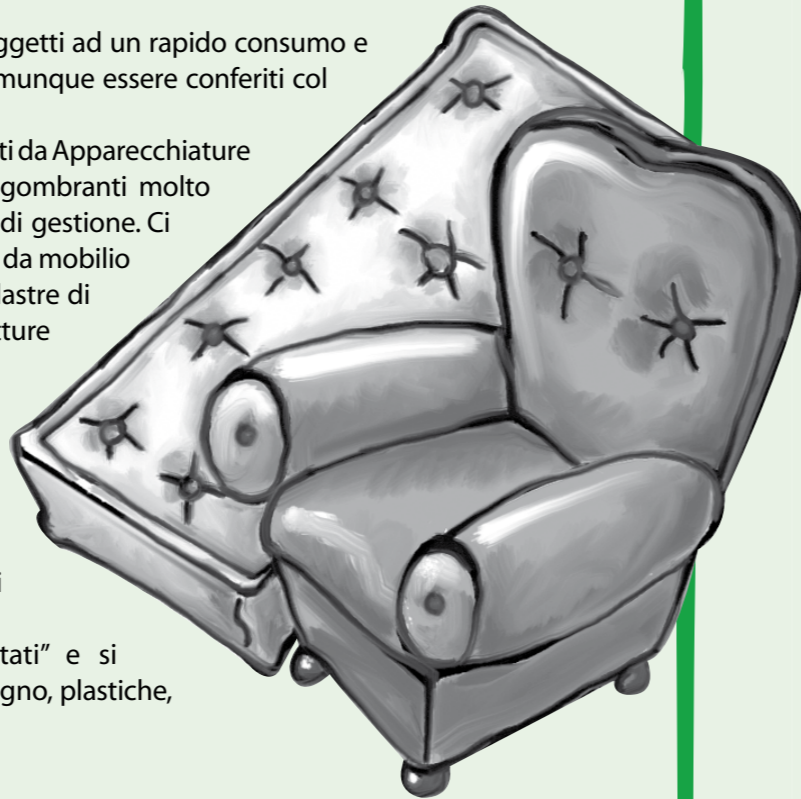
Rifiuti ingombranti

Sono detti ingombranti quei rifiuti che non sono soggetti ad un rapido consumo e che sono spesso di dimensioni tali da non poter comunque essere conferiti col normale sistema di raccolta.

In questa unità didattica escludiamo però i RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche, Unità 18) che sono sì ingombranti molto spesso ma che appartengono ad un'altra categoria di gestione. Ci occupiamo di ingombranti rappresentati soprattutto da mobilio (materassi, reti, ringhiere, stendini, mobili in genere, lastre di vetro, porte, tapparelle ecc.) oppure biciclette, strutture ecc.

Non è semplice smaltire rifiuti ingombranti, ma ogni Comune dovrebbe avere a disposizione un centro di raccolta gratuito o comunque un servizio di ritiro a domicilio (anche, ovviamente per ingombranti elettrici o elettronici come frigo, lavatrici ecc.)

Gli ingombranti vengono successivamente "trattati" e si recupera tutto il materiale che si può recuperare: legno, plastiche, metalli, componenti varie.



Eco-consigli

Come dare nuova vita a questi beni "ingombranti"?

Ecco qualche suggerimento:

- informarsi presso il proprio Comune se è attivo il servizio di raccolta per questa tipologia di rifiuti;
- non abbandonare questi beni sul territorio, in modo da non trasformare i fossati a bordo delle strade in discariche abusive;
- non gettare beni ancora funzionanti: privilegiare la riparazione e il recupero piuttosto che il "getta e ricompra".

Cosa sono

Poltrone, divani, materassi, sedie, tavoli, imballaggi per elettrodomestici non in cartone, lastre di vetro, specchi, damigiane, taniche, reti per letti, biciclette, porte e finestre, persiane, ringhiere, rubinetti e sanitari ecc.



Rifiuti molto speciali

Le pile

Centinaia di pile esauste vengono buttate ogni giorno nella spazzatura. Queste vengono successivamente bruciate o sotterrate in discarica con possibile inquinamento dell'ambiente naturale.

Le pile infatti contengono mercurio, cadmio e piombo, che sono veri e propri veleni per l'ambiente e per la salute. Il mercurio contenuto in una sola pila, circa **1 gr**, può inquinare **20 quintali di cibo** e **1000 litri di acqua**.

L'incenerimento è sconsigliabile perchè una grandissima parte dei metalli contenuti nelle pile finisce nei fumi emessi e quindi nell'ambiente. Il pericolo di accumulo nella catena alimentare è molto alto come anche la possibilità che il mercurio, a contatto con la microfauna del terreno, si trasformi in un composto ancora più tossico: il metilmercurio. Quasi tutte le pile non sono riciclabili.

Una volta raccolte in modo differenziato, le pile vengono inertizzate in blocchi di cemento, i quali saranno collocati in apposite discariche.



I farmaci

I farmaci sono dei prodotti chimici di sintesi e, come tutte le sostanze utilizzate dalla collettività, quando non sono più utilizzabili si trasformano in rifiuti. I farmaci sono dei rifiuti pericolosi capaci di produrre inquinamento ambientale. In discarica, mischiati alla spazzatura domestica, possono dar luogo ad emanazioni tossiche.

Si ritiene che, a causa dell'abbandono dei farmaci scaduti, siano state immesse nell'atmosfera grandi quantità di sostanze antibiotiche che avrebbero colpito non i virus ma i loro batteri competitori provocando così un aumento della diffusione delle malattie.

È per questo motivo che non dovrebbero essere gettati nei normali cassonetti ma collocati negli appositi contenitori.

Lo smaltimento dei farmaci scaduti avviene attraverso la termodistruzione oppure attraverso la loro inertizzazione in contenitori ermetici.



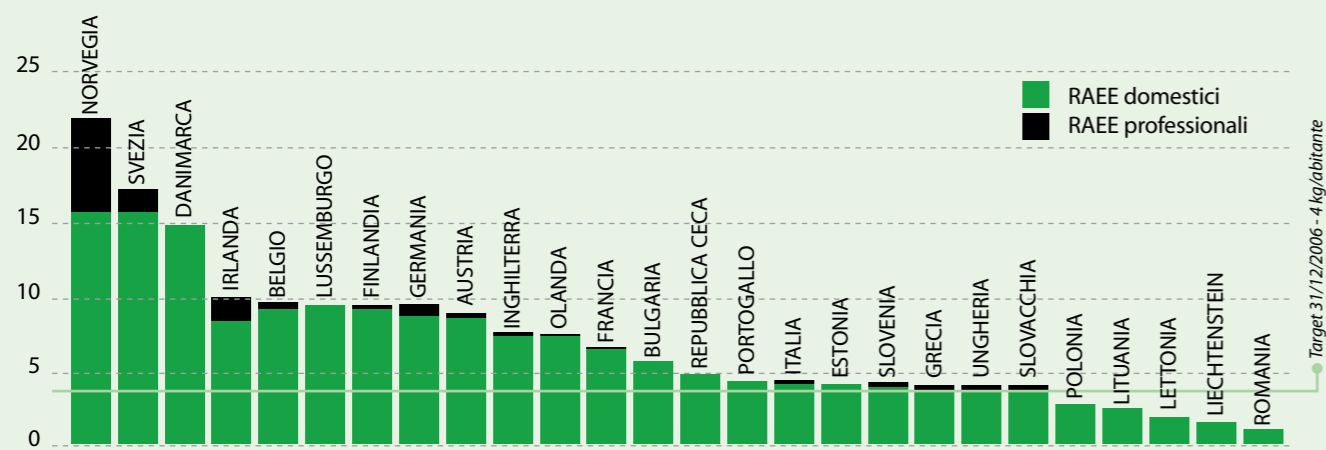
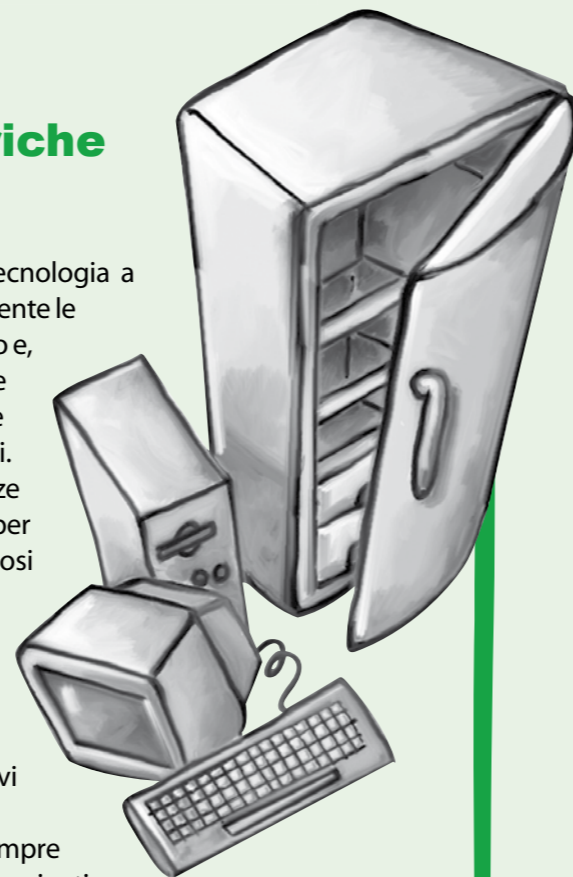
R.A.E.E. (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche)

Grazie all'innovazione che cresce velocemente ed all'accesso alla tecnologia a costi sempre più bassi nell'ultimo decennio sono aumentate notevolmente le A.E.E. (Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) immesse sul mercato e, di conseguenza, i R.A.E.E. ovvero i Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche. Nel 2007 ad esempio si stimava già una produzione di 17 Kg per abitante di RAEE in Italia, ancor più in altri paesi europei. Di conseguenza la normativa ha dovuto venire incontro alle esigenze di smaltimento di tali rifiuti che, oltre che essere sprecati in discarica per i loro componenti recuperabili, possono risultare oltremodo dannosi per l'ambiente vista la presenza di materiali e sostanze fortemente inquinanti (si pensi ad es. ai frigoriferi).

Ad oggi in Italia si riesce a recuperare circa 4 kg per abitante di RAEE, appena sopra il limite fissato dall'Unione Europea.

Nel 2012 si è notato come la raccolta dei RAEE cresce solo nelle Regioni del Centro, mentre, in linea di massima, la riduzione dei quantitativi gestiti risulta più elevata proprio al Nord dove i sistemi di gestione sono più "maturi" e i tassi di raccolta pro capite sono stati sempre eccellenti. Nel Mezzogiorno, invece, nonostante alcuni segnali incoraggianti (in Abruzzo, Basilicata, Puglia e Molise), nessuna Regione riesce ancora a raggiungere una raccolta procapite paragonabile alla media nazionale, tranne la Sardegna.

Di fronte a noi abbiamo però gli ambiziosi obiettivi della nuova Direttiva Europea, per raggiungere i quali nel volgere di pochi anni l'Italia dovrà prima raddoppiare e poi triplicare gli attuali risultati (quindi raccogliere circa 12 kg/anno procapite). Si tratta di una sfida importantissima, ma che può determinare positive ricadute in termini economici, occupazionali e ambientali. A partire dal 2019 inoltre ciascuno Stato membro della UE dovrà raccogliere una quantità di Rifiuti Elettrici ed Elettronici pari al 65% dell'immesso sul mercato nei tre anni precedenti oppure all'85% dei RAEE generati ogni anno.



RACCOLTA RAEE IN EUROPA - ANNO 2011 (kg/abitante)

Il ritiro dei RAEE

In ogni Comune ci sono dei centri di raccolta ove poter conferire i RAEE in modo semplice e gratuito. Oppure, se di grosse dimensioni, il RAEE può anche essere conferito attraverso il ritiro a domicilio. Ma quello che è interessante è l'attuale normativa: il cosiddetto Decreto Semplificazioni o "uno contro uno" consente al cittadino che acquista una nuova apparecchiatura elettronica di lasciare al negoziante quella vecchia. Il ritiro è obbligatorio e gratuito, può avvenire solo se l'apparecchiatura acquistata è della stessa tipologia di quella consegnata, applicato a tutte le apparecchiature elettroniche. Entro il 2019 è prevista l'introduzione del ritiro "uno contro zero" per i RAEE di piccole dimensioni. Questo significa che gli esercizi commerciali di grandi dimensioni (oltre i 400 mq di superficie) dovranno ritirare gratuitamente i piccoli elettrodomestici anche senza l'acquisto di un prodotto nuovo equivalente (come già avviene oggi con il ritiro "uno contro uno").

Le 5 tipologie

- R1:** Freddo e clima (frigoriferi, congelatori, condizionatori): **25% dei RAEE totali***
- R2:** Grandi bianchi (lavatrici, lavastoviglie, cappe, forni, scaldia acqua ecc.): **26% dei RAEE totali***
- R3:** TV e monitor (di ogni tipo): **31% dei RAEE totali***
- R4:** Piccole apparecchiature (ferri da stiro, strumenti musicali, computers, stampanti, accessori PC, fax, telefoni, smartphone, tablet, video console, macchine da cucire, elettrodomestici da cucina, bilance, sveglie, radio, hi fi, videocamere, vhs, utensili elettrici): **17% dei RAEE totali***
- R5:** Sorgenti luminose (lampadine, neon, led): **1% dei RAEE totali***

*dati CDC RAEE, marzo 2014

I pericoli per l'ambiente

In Italia il Centro di Coordinamento RAEE (di sistemi collettivi formati da produttori) definisce i requisiti minimi per il trattamento dei RAEE. I requisiti sono predisposti per essere applicabili a tutti gli impianti di trattamento, indipendentemente dal tipo e dimensione per effettuare un'accurata raccolta differenziata e limitano le esportazioni illecite di RAEE e le sostanze che riducono l'ozono.

Le sostanze pericolose contenute nei RAEE sono:

- **CFC (clorofluorocarburi) e HCFC (idroclorefluorocarburi)** dei frigoriferi sono in grado di raggiungere intatti la stratosfera e di reagire con le molecole di ozono riducendone lo strato. La conseguenza è l'assottigliamento della fascia di ozono che determina un aumento delle radiazioni ultraviolette che possono favorire l'insorgere di malattie agli occhi, indebolimento del sistema immunitario, tumori.
- **PIOMBO:** è contenuto nelle batterie, nelle saldature degli apparecchi e nei tubi catodici. Se disperso si accumula nell'ambiente provocando effetti tossici, acuti e cronici nelle piante, negli animali e nei microrganismi. Nell'uomo può causare gravi danni al sistema nervoso centrale e periferico, a livello vascolare.
- **MERCURIO:** è presente in termostati, interruttori, apparecchi di telecomunicazioni e soprattutto nelle sorgenti luminose a scarica. Se disperso nell'ambiente provoca danni al cervello, al coordinamento, al bilanciamento.
- **CROMO ESAVALENTE:** è usato per ridurre l'infiammabilità di componenti ed apparecchi elettrici ed elettronici. Ritenuta sostanza cancerogena, nell'uomo provoca reazioni allergiche e bronchiti asmatiche ed è in grado di attraversare la membrana cellulare e danneggiare il DNA.
- **CADMIO:** si trova in componenti, semiconduttori, tubi catodici di vecchio tipo. Se disperso nell'ambiente può provocare danni irreversibili ai reni e al sistema osseo, disturbi alla crescita

Olii vegetali e olii minerali

L'olio vegetale si estrae da semi "oleosi" come girasole, arachidi, olive o da vegetali come la palma (da olio) o altre piante coltivate per questo scopo (es.colza). L'olio da cucina dopo l'uso perde le sue caratteristiche e di trasforma in un rifiuto liquido urbano ed assimilato e come tale deve essere raccolto e gestito.

COME SI RACCOGLIE

La raccolta dell'olio vegetale usato dovrebbe avvenire presso ogni esercizio pubblico che ne faccia uso e presso ogni famiglia. Sversare l'olio in lavandini, water o nel terreno direttamente, oltre che provocare danni per inquinamento dell'ambiente, può provocare anche danni alle strutture e macchinari preposti al trattamento delle acque reflue.

Se non raccolto può inibire l'assorbimento di sostanze nutritive da parte delle piante, può rendere inutilizzabile l'acqua potabile delle falde sotterranee.

COSA DIVENTA

L'olio recuperato, dopo le fasi di depurazione da impurità presenti e successiva lavorazione, si trasforma in:

- sostanze per i biocarburanti
- ingredienti per sapone
- olii lubrificanti vegetali per macchine agricole
- grasso per la concia delle pelli

L'olio minerale esausto, viene raccolto, analizzato e avviato al riciclo.

Le strade per un corretto smaltimento dell'olio minerale sono 3 da perseguire principalmente in questo ordine:

- 1 la rigenerazione in nuovi lubrificanti
- 2 la combustione
- 3 la termodistruzione

La dove, per ragioni economiche, tecniche e organizzative, non sia possibile la fase 1 si procede con le fasi seguenti.



1 kg
di olio può inquinare
1000 m³
d'acqua

La comunicazione: emozionare, educare, informare

Una recente ricerca ha esaminato come i cittadini reagiscono nei confronti di comportamenti "ecocompatibili". Il risultato è stato l'individuazione di quattro orientamenti, così suddivisi:

- **10% MOLTO DEMOTIVATO** - non disponibile, disinteressato;
- **30% POCO SENSIBILE** - scarsamente motivato a cambiare abitudini specialmente se comportano maggiori difficoltà;
- **50% CONVINCIBILE** - disinformato ma disponibile se serve;
- **10% MOLTO SENSIBILE** - motivato perché informato.

Una premessa utile per capire che la comunicazione assume un ruolo chiave nel funzionamento di un servizio pubblico, come la raccolta differenziata dei rifiuti. Pertanto, comunicare temi ambientali esula da ogni analogia con la comunicazione "classica", cosiddetta commerciale. La differenza naturalmente sta nell'obiettivo del messaggio, che potremmo schematicamente definire del "fare - non fare".

La comunicazione commerciale ha l'obiettivo del "fare", ovvero convincere a compiere un'azione che ascolta, legge o vede il suo messaggio. La **comunicazione ambientale**, come in genere la comunicazione sociale, mira invece a due azioni: fare e non fare. Da un lato spingendo a compiere un'azione positiva e dall'altro chiedendo di interrompere un'azione negativa.

Nello specifico della raccolta differenziata, obiettivo della comunicazione è trasformare la percezione dei rifiuti nell'immaginario collettivo. Bisogna convertire il radicato senso di rifiuto con il necessario e veritiero senso di risorsa. Ovvero, convincere i cittadini a fare la differenziazione dei rifiuti e a non fare il deposito indifferenziato di quel che non serve più.

Gli argomenti su cui fare leva per persuadere sono molteplici: il valore economico del riciclare, il recupero delle materie prime, il risparmio energetico, la trasformazione dei nostri rifiuti in risorse, il contenimento delle tasse, il decoro urbano, la salvaguardia del territorio.

Riepilogando: due obiettivi e argomentazioni numerose. Come fare a comunicare? Ma prima un'altra domanda: a cosa serve la comunicazione? In genere, la risposta è: ad emozionare. Nel nostro caso non basta. **Comunicare l'ambiente è un'azione complessa** che prevede diversi stadi, ed obiettivi di breve, medio e lungo periodo. Dunque, possiamo suddividere la comunicazione ambientale in tre azioni: sensibilizzare, educare ed informare.

EMOZIONARE

Obiettivo di medio-lungo termine nella comunicazione ambientale è alzare il livello di sensibilità dei cittadini, ovvero toccare **tutte le corde del piano emozionale**, mirando all'inconscio e all'istinto.

La sensibilità dell'individuo non è cosa astratta, ma ha un legame solido con i livelli più intimi della natura umana. Si può essere sensibili perché si ha a cuore la propria salute – istinto di sopravvivenza, oppure il futuro della propria prole – istinto di conservazione, eccetera. Ma ognuno di questi sentimenti, variando con la cultura del singolo, può declinare verso numerose accezioni, dall'amore per il pianeta al rispetto per il giardino pubblico.

Aumentare la sensibilità significa quindi introdurre nella testa dei cittadini la responsabilità individuale verso i propri affetti e verso il territorio in cui vivono. Le caratteristiche socio-culturali arricchiranno la percezione dei gradi successivi del concetto di territorio: dalla propria casa al quartiere, dalla città alla regione, dalla nazione al pianeta.

EDUCARE

Obiettivo di lungo periodo è l'educazione, rivolta in gran parte verso le **nuove generazioni**. Educare i futuri cittadini aiuta ad ottenere due effetti: la costruzione di una forte coscienza ambientale e l'influenza diretta dei più piccoli sul comportamento degli adulti. In particolare, se pensiamo ai bambini delle elementari, essi diventano portatori di un messaggio perentorio nelle famiglie. Il bambino, infatti, tende ad assumere senza remore un comportamento positivo verso la natura e diventa giudice inflessibile verso le azioni degli adulti.

L'educazione ambientale è quindi l'approfondimento didattico dei temi ambientali. E nel caso della raccolta differenziata, presuppone un intervento chiarificatore sulle cognizioni spesso confuse che si hanno sulla gestione del ciclo dei rifiuti. L'educazione ambientale serve a costruire i comportamenti di domani, rispettosi delle quattro **R: ridurre, riciclare, riusare, risparmiare**.

I bambini sono facilmente educabili, per l'elevatezza del loro grado di sensibilizzazione e per la loro attenzione verso gli educatori in genere, che garantisce una corretta fruizione di ogni materia.

L'educazione ambientale per i bambini deve essere svolta con animazioni e rappresentazioni, che possano rendere visivi e concreti gli insegnamenti che si vogliono trasmettere.

INFORMARE

L'informazione, ovvero la trasmissione lineare e dettagliata di dati di fatto, è l'obiettivo di breve periodo della comunicazione ambientale.

Informare significa mettere a disposizione di ogni cittadino i dati sul funzionamento dei servizi, con precisione e tempestività. Un'informazione corretta e facilmente comprensibile è il canale privilegiato per **avvicinare le istituzioni al cittadino**. Un cittadino male informato si sente abbandonato e offeso, diventando a sua volta portatore di un messaggio negativo, in grado di influenzare anche chi sta attuando un comportamento virtuoso.

Si comprende pertanto quanto tale aspetto della comunicazione sia estremamente delicato. Un'informazione sbagliata può mettere a repentaglio la riuscita di un servizio complesso. Con la successiva conseguenza di incrinare la fiducia. E recuperare la fiducia di cittadini sfiduciati richiederà uno sforzo enormemente superiore a quello necessario per fornire un'informazione puntuale.

Nella fattispecie, una buona informazione deve concordare con il funzionamento rigoroso e regolare dei servizi di raccolta rifiuti.

Conclusioni

I rifiuti sono una risorsa, che spesso finiscono nel posto sbagliato. Il brano seguente è un esempio di come una gestione avvenuta dei rifiuti possa rappresentare un'occasione di riscatto sociale e d economico.

"...Negli Slum⁶ del Cairo le ONG⁷ hanno aiutato gli industriosi residenti ad affinare le loro capacità, in particolare gli Zabbaleen, un gruppo sociale emarginato che sopravvive con la raccolta dei rifiuti (Zabbaleen in arabo significa proprio "raccoltore di rifiuti"). Negli anni '40, queste persone cominciarono a recuperare rifiuti da trasportare ai propri insediamenti, dove selezionavano i materiali inorganici riciclabili e utilizzavano i rifiuti organici (avanzi di cibo e simili) per alimentare gli animali allevati per ottenere latte, uova, e carne.

Già negli anni '70 la produzione di rifiuti da parte della crescente popolazione del Cairo eccedeva le capacità di riutilizzo dei raccoglitori. Nel 1981 una ONG, Environmental Quality International, ricevette una donazione per lavorare con gli Zabbaleen e in particolare con gli Zabbaleen Gameya, un gruppo nato negli anni '70 per richiamare l'attenzione sulle condizioni di vita dei raccoglitori di rifiuti.

Nel decennio seguente, lo Zabbaleen environment and development programme, formulato a partire da quel lavoro contribuì a migliorare le condizioni di vita degli Zabbaleen e la capacità di recupero dei rifiuti della città. Nel 1984, i consulenti tecnici che collaboravano con gli Zabbaleen realizzarono un impianto di compostaggio nella comunità di Mokattam, dove molti di essi vivevano. I residenti potevano prelevare i rifiuti prodotti dagli animali che allevavano e portarli all'impianto, allontanando un importante fattore di rischio sanitario dalle loro abitazioni. I ricavi prodotti dalla vendita del compost finanziarono l'avvio di attività di riciclo di carta e stracci, un'altra fonte di reddito che venne questa volta usata per lanciare programmi di alfabetizzazione e assistenza sanitaria. Nel 1986, il gruppo di raccoglitori di rifiuti introdusse alcune tecnologie a basso costo finalizzate a facilitare il riciclo della frazione non organica dei rifiuti, con il risultato che Mokattam è diventata il principale mercato del Cairo per plastica, carta, cartone e metallo.

Gli Zabbaleen hanno realizzato guadagni concreti, costruendo reti idriche e fognarie, scuole e ospedali, e avrebbero fatto ancora di meglio con il sostegno del governo. Tra il 1979 e il 1991, la mortalità infantile è diminuita dal 2450 al 117 per mille. Oggi, circa 40.000 Zabbaleen lavorano alla raccolta quotidiana e al riciclo di 3000 tonnellate di rifiuti domestici, pari a circa un terzo della produzione totale di rifiuti della città, senza alcun costo per le casse pubbliche. Se la municipalità si orientasse ad appaltare ad aziende private la raccolta dei rifiuti, la città rischierebbe di veder distrutto il sistema di raccolta porta a porta degli Zabbaleen, un sistema che comporta sette-otto posti di lavoro a tempo pieno per ogni tonnellata di rifiuti grazie a cui si ricicla l'80% del totale dei rifiuti raccolti. Se finora sono state le ONG a prendere l'iniziativa di lavorare con gli Zabbaleen, ora potrebbe essere il governo a intervenire appoggiandoli, ad esempio destinando agli Zabbaleen i fondi (che altrimenti spenderebbe comunque per pagare una delle grandi compagnie internazionali che operano nel campo dei rifiuti) al miglioramento delle loro condizioni di lavoro..."

di Molly O' Meara Sheehan, da "State of the world 2004"

⁶ In genere gli Slum sono aree urbane caratterizzate da miserabili condizioni di vita, ma la loro realtà varia moltissimo da luogo a luogo.
⁷ Organizzazioni non governative.

Glossario

ABIOTICO termine che si riferisce a fattore non vivente.

BANDA STAGNATA sottile lamiera di acciaio, rivestita su entrambe le facciate da uno strato di stagno; l'80% dei contenitori metallici per uso alimentare e industriale è costituito da lattine in banda stagnata (la banda stagnata si riconosce perché viene attirata da una calamita mentre l'alluminio no).

BIOGAS miscela di gas, ricco di metano, che si forma in discarica come risultato della decomposizione della frazione organica dei rifiuti in assenza di ossigeno.

BIOTICO termine che si riferisce a un fattore vivente.

CDR (combustibile derivato dai rifiuti) è rappresentato in prevalenza dalla frazione secca combustibile dei rifiuti (soprattutto materiali plastici, stracci), che rimane una volta rimossa la materia organica (es.: gli scarti alimentari) e dopo aver effettuato la raccolta differenziata delle frazioni secche riciclabili. Il cdr viene usato nei termovalorizzatori.

CENTRO RACCOLTA MATERIALI (CRM) aree attrezzate, presidiate e recintate per il conferimento diretto da parte dell'utente di materiali riciclabili o per lo stoccaggio e la selezione di singole frazioni merceologiche (es.: ingombranti, elettrodomesti, mobili vecchi, ecc.).

COMPOST sostanza naturale per arricchire giardini e orti ottenuta dal compostaggio dei rifiuti organici.

COMPOSTABILE: che si può compostare, cioè che può essere inserito correttamente in un processo di compostaggio del rifiuto organico

COMPOSTAGGIO processo naturale di decomposizione dei rifiuti organici ad opera di batteri e altri microrganismi presenti nei rifiuti stessi. Il risultato finale di tale trasformazione è un terriccio fertilizzante chiamato compost.

CONAI Consorzio Nazionale Imballaggi. Si occupa di raccolta, recupero e riciclo degli imballaggi, avvalendosi dei 6 Consorzi di filiera dei singoli materiali (acciaio, alluminio, carta, legno, plastica e vetro).

DECRETO RONCHI Decreto legislativo 22/97 in materia di gestione rifiuti, in attuazione della direttiva 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio. Legge quadro nazionale sui rifiuti e prende il nome dal Ministro che l'ha proposta

DIOSSINA preparato chimico azotato, pericoloso per la salute umana, che si ottiene dalla combustione di certi tipi di plastica.

DISCARICA: Grande area recintata e presidiate in cui vengono raccolti e accumulati i materiali di scarto della lavorazione industriale, di risulta dell'edilizia e i rifiuti solidi urbani. Il termine viene solitamente usato impropriamente anche per definire i CRM

FRAZIONE ORGANICA o "umido" o "scarto di cucina". Materiali putrescibili ad alto contenuto di acqua (es.: scarti alimentari di cucina, avanzi di cibo, foglie e fiori secchi, bucce di frutta e verdura, filtri di tè e caffè, ecc.), dalla cui trasformazione si ottiene il compost, ossia un ammendante organico utilizzato in agricoltura.

FRAZIONE SECCA "RICICLABILE" tutti quei materiali non organici, come carta, plastica, vetro, metalli, alluminio, dalla cui separazione è possibile ottenere altri materiali e/o prodotti.

FRAZIONE SECCA RESIDUA "NON RICICLABILE" tutti quei materiali non organici, come spugne, gomme, stracci, pannolini, carta oleata o plastificata, da cui non è possibile ottenere altri materiali e/o prodotti e quindi da avviare allo smaltimento finale (termovalorizzatore e/o discarica).

GESTIONE RIFIUTI sistema che comprende le 4 operazioni principali: raccolta, trasporto, recupero e smaltimento finale dei rifiuti (compreso il controllo di tutte le operazioni, nonché il controllo delle discariche e degli impianti di smaltimento dopo la loro chiusura).

IMBALLAGGIO il prodotto, composto di materiali di qualsiasi natura, adibito a contenere e a proteggere, determinate merci (dalle materie prime ai prodotti finiti) a consentire la loro manipolazione e la loro consegna dal produttore al consumatore finale. Gli imballaggi si dividono in: primari, a contatto con la merce venduta; secondari, per tenere insieme diverse unità di vendita; terziari, per facilitare il trasporto di grandi quantità di oggetti.

INERTI rifiuti che, una volta depositati nelle discariche, non subiscono significative trasformazioni fisiche, chimiche o biologiche.

LEGAMBIENTE associazione ambientalista con sedi in tutte le regioni d'Italia. Tra le tante attività, organizza ogni anno il premio "Comuni ricicloni", per premiare i risultati virtuosi delle amministrazioni pubbliche in tema di raccolta differenziata.

MATERIE PRIME SECONDARIE materiali provenienti dalla raccolta differenziata impiegati per ottenere nuovi beni e prodotti.

MATER-BI materia prima in fibra naturale estratta dall'amido di mais, con proprietà biodegradabili.

PACCIAMATURA Questa tecnica consiste nel ricoprire le aiuole o la base degli arbusti o delle piante con un telo in polietilene o, meglio ancora, in mater-bi. Come molte altre tecniche nasce dall'imitazione della natura: le foglie degli alberi, una volta cadute, si accumulano al piede e impediscono ad altre piante di crescere e mantengono in salute l'albero. I vantaggi della pacciamatura sono: riduzione d'evaporazione del terreno, difesa dalle male erbe, ecc.

PERCOLATO liquido, contenente sostanze inquinanti, che si forma dal passaggio dell'acqua piovana attraverso vari strati di rifiuti sotterrati in discarica.

PIOGGE ACIDE fenomeno che si verifica quando l'anidride solforosa e altri gas prodotti dalla combustione del carbone e del petrolio si disperdono nel cielo e ricadono a terra sotto forma di acidi con la pioggia.

POLIACCOPIATO un foglio di carta spessa o di cartoncino, "accoppiato" a un foglio di plastica o di alluminio, o a entrambi, per renderlo impermeabile e adatto, in apposite confezioni, a contenere dei liquidi; è usato soprattutto per imballare i succhi di frutta, il latte, l'acqua minerale, il vino.

POLIMERO composto chimico che si forma dall'unione di due o più molecole di base dette monomeri.

RACCOLTA DIFFERENZIATA conferimento e raccolta separata delle varie frazioni merceologiche dei rifiuti.

RACCOLTA MONOMATERIALE effettuata mediante cassonetti o sacchi in cui è possibile depositare un solo materiale.

RACCOLTA MULTIMATERIALE raccolta effettuata mediante cassonetti o sacchi in cui è possibile depositare congiuntamente più materiali, ad esempio plastica, lattine e banda stagnata. Appositi impianti di selezione provvederanno successivamente a dividere i vari materiali.

RDF (o CDR) refused derived fuel (combustibile ricavato dai rifiuti).

RD Raccolta differenziata.

RICICLO quando i materiali di scarto sono reintrodotti nel ciclo produttivo di provenienza, per ottenere un prodotto con le stesse caratteristiche del materiale di partenza (es. la carta che viene reimpressa nel ciclo produttivo della cartiera per ottenere altra carta).

RECUPERO quando i residui sono inseriti nel ciclo produttivo diverso da quello di provenienza (es. dagli scarti organici si ottiene il compost o l'energia ricavata dall'incenerimento dei rifiuti).

RIUTILIZZO quando si verifica l'utilizzo ripetuto di un prodotto per il medesimo scopo (es. bottiglie di vetro usate che, dopo essere state lavate, possono essere nuovamente riempite).

RU (o RSU) rifiuti urbani. Spesso si continua ad identificare i rifiuti urbani con il termine RSU (rifiuti solidi urbani), di cui non si ha più menzione nella nuova legislazione.

RACCOLTA PORTA A PORTA raccolta effettuata mediante bidoni e buste personalizzate per ogni utente in prossimità di ciascuna abitazione, secondo orari e giorni di raccolta stabiliti per ciascun materiale.

RACCOLTA STRADALE raccolta effettuata mediante il posizionamento sul territorio di cassonetti e campane stradale.

RACCOLTA MISTA raccolta che prevede elementi della raccolta "porta a porta" e "stradale".

RAEE: acronimo che indica i Rifiuti da Apparecchiatura Elettrica ed Elettronica

RICICLARE ottenere nuove merci a partire dai materiali di scarto.

RIDUZIONE: azione concreta all'interno del sistema di gestione dei rifiuti che punta, in prima battuta, a diminuire la quantità dei rifiuti prodotti attraverso specifiche pratiche

RIFIUTI URBANI i rifiuti prodotti, generalmente, nelle civili abitazioni e da alcune tipologie di attività commerciali e produttive.

RIFIUTI SPECIALI i rifiuti prodotti, generalmente, dalle attività produttive e commerciali che per le loro caratteristiche non possono essere raccolti insieme ai rifiuti urbani, ma ogni azienda deve provvedere al loro smaltimento.

RIFIUTI ORGANICI sono i rifiuti di origine naturale, quindi biodegradabili: per lo più scarti di cucina e resti di potatura dai giardini.

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

TERMODISTRUZIONE incenerimento dei rifiuti senza recupero di energia.

In collaborazione con:



Coordinamento scientifico:

Massimo Santucci
Paolo Magnani

Testi a cura di:

Corrado Giardino
Debora Arletti
Laura Storchi
Massimo Bagni
Massimo Santucci
Monica Caggiano
Nicola De Ieso
Paolo Magnani
Roberta Tassan
Silvia Garziera
Stefania Della Casa
Christian Nosenzo
Sara Faraci

Illustrazioni di:

Giuliano Dinon

Ringraziamenti:

Andrea Colombo (Novamont SpA)
Laura Brambilla (Ecosportello)
Saverio Lepore (Dirigente scolastico)

achab group
IDEE E PROGETTI PER LA SOSTENIBILITÀ

© 2ª Edizione Ottobre 2016
Via E. Ferrari, 15
30037 Scorzè (VE)
Tel. 041 5845003
www.achabgroup.it

Stampa su carta riciclata

Dobbiamo imparare
a restituire alla natura
la ricchezza che le
chiediamo in prestito.

Barry Commoner