

Michele Mingrone • Alberto Stefani

Tutto si trasforma

I rifiuti sotto una nuova luce





INTRODUZIONE

A nessuno piace essere sommerso dall'immondizia, ma è proprio quello che accade ogni giorno al nostro pianeta. In particolare in Italia, si producono circa 32 milioni di tonnellate, sacchetto più sacchetto meno. Una bella quantità, quindi!

Purtroppo né in Italia né in altri Paesi esiste un vaporizzatore cosmico o qualcosa del genere che possa disintegrarli senza lasciarne traccia, un po' come succederebbe in un fumetto dei supereroi. Questa è fantascienza!

Ma allora cosa possiamo farci con tutti questi rifiuti? Come dobbiamo comportarci? Innanzitutto è compito delle istituzioni aiutare i cittadini a produrne meno possibile e trovare nuovi modi per gestirli al meglio, riciclandone la maggior parte e rendendo meno inquinanti e più sicuri le discariche e i termovalorizzatori. Ma attenzione: anche il singolo cittadino, pur giovane, ha il dovere di fare la sua parte. In che modo? Rendendo ad esempio più "leggeri" i sacchetti dell'immondizia, producendo meno rifiuti e facendo sempre la raccolta differenziata. Per questo motivo è importante che tutti conoscano la realtà sulla gestione dei rifiuti.

Questo libretto, oltre a dare pratiche indicazioni su come produrre rifiuti e fare la raccolta differenziata, cerca di rispondere ad alcune domande: «Che cosa succede a ciò che buttiamo via?», «Chi se ne occupa?», e naturalmente la più importante di tutte: «Ma io che c'entro?».

Per scoprirlo, basta voltare pagina. Buona lettura!



UNO SPORCO PROBLEMA... **PARLIAMONE**

Immagina grandi torri di rifiuti, muraglie di plastica, vetro, residui organici... Torri alte come grattacieli. Fantascienza? Mica tanto: gli esseri umani sono le uniche creature in grado di produrre rifiuti che la natura da sola non riesce a riciclare, e lo fanno 24 ore su 24! Rifiuti che però, in qualche modo, devono essere gestiti.



LONTANO DAGLI OCCHI...

Un tempo i rifiuti (anche se diversi da quelli di oggi) si gettavano un po' dove capitava: in mare o in terreni fuori città, dove si decomponivano inquinando acqua, terra e sorgenti.



FIAMME PURIFICATRICI?

Il fuoco è un altro antico modo per liberarsi dell'immondizia... ma attenzione: i rifiuti oggi sono diversi da quelli del passato, quindi bruciarli senza controllo è molto pericoloso.



RIFIUTI SOTTERRANEI

Un metodo apparentemente efficace: scavare grandi buche e gettarci l'immondizia. Ma come evitare che i materiali inquinanti filtrino nel terreno avvelenandolo?

4

Un autobus carico di...

Nell'arco di una vita media (75 anni) ogni essere umano produce circa 50 tonnellate di rifiuti urbani: per dare un'idea concreta, un normale autobus cittadino pesa 19 tonnellate. Questo significa ben due autobus e mezzo di immondizia a persona! Considerando che in Italia siamo oltre 60 milioni, si può capire quanto sia importante cercare di produrre



Segna le risposte che ti sembrano giuste, poi controlla a pagina 46.

Occhio: le risposte esatte possono essere più di una!

meno rifiuti e quanto sia difficile e necessario il compito di chi deve gestirli. Ma, come vedremo, quello che può sembrare solo un grave problema può, al contrario, diventare una risorsa preziosa!

RICICLO-QUIZ



È sbagliato gettare i rifiuti in strada?

- A** No, è un modo efficace per pulirsi le tasche.
- B** Sì, perché ci sono gli appositi contenitori.
- C** No, perché molti fanno così.

123 IL SISTEMA INTEGRATO

In Italia la gestione dei rifiuti, dopo la raccolta differenziata, si basa sul riciclo (che avviene grazie alla loro corretta separazione), sul recupero energetico e sullo smaltimento in discarica dei residui di questi processi. Nessuna modalità può bastare da sola o sostituire le altre. Anzi, è vitale che convivano: più rifiuti vengono riciclati, meno ne arrivano agli impianti di smaltimento finale.



RICICLO

Significa ricavare dai rifiuti, con processi industriali, dei materiali per fabbricare nuovi oggetti, senza estrarre o usare materie prime e diminuendo i rifiuti destinati allo smaltimento.



INCENERITORE CON RECUPERO DI ENERGIA

È un impianto dove il calore, ottenuto dalla combustione controllata dei rifiuti, viene recuperato e trasformato in energia elettrica e calore destinati al fabbisogno dei cittadini.



DISCARICA

È il luogo dove si smaltiscono, in vasche impermeabili isolate dal terreno, i rifiuti che non sono stati differenziati e quelli impossibili da riciclare o recuperare.

6

L'elemento in più

Abbiamo visto che la gestione dei rifiuti, dopo la raccolta, è basata su riciclo, recupero, incenerimento con recupero di energia e discarica. L'obiettivo finale è riuscire a trattare il maggior numero possibile di rifiuti diminuendo al massimo i rischi per l'ambiente e per la salute dei cittadini. Ma perché questo sistema di gestione funzioni al meglio sono necessari anche due elementi: l'impegno e la sensibilità di tutti i cittadini sul problema. Perché se questi mancano, il sistema non può funzionare.

QUIZ

RICICLO-QUIZ



Per diminuire la quantità di rifiuti solidi urbani è necessario:

- A** Andare meno in bagno.
- B** Fare la raccolta differenziata.
- C** Produrre meno rifiuti.



La gestione dei rifiuti urbani comincia nei punti di raccolta, prosegue negli impianti di recupero e riciclaggio e conclude la sua corsa presso gli impianti di smaltimento finale. La raccolta differenziata è la prima, fondamentale tappa di questo viaggio in cui ogni impianto fa la sua parte, non in concorrenza ma in collaborazione: l'obiettivo da raggiungere è il solito per tutti!



INDIFFERENZIATO A CHI?

L'immondizia "non differenziata" è quella generica, contenuta nei cassonetti per i rifiuti indifferenziati. Meno ce n'è, meglio funziona il sistema!



L'ISOLA DEI TESORI

I rifiuti voluminosi non vanno nei cassonetti, ma sono recuperati porta a porta su appuntamento o portati direttamente nei centri di smistamento e raccolta detti "isole ecologiche": scopri quella più vicina a casa tua!



COME TI RICICLO IL PC!

Frigoriferi, lavatrici, televisori, smartphone, computer sono apparecchiature complesse, ricche di materiali pregiati e componenti elettronici che è possibile riutilizzare.

8

Porta a... porta

La raccolta dei rifiuti porta a porta è un sistema per fare la raccolta differenziata: molti Comuni la applicano già. In giorni e orari stabiliti, gli addetti passano a raccogliere i rifiuti già divisi per materiale (carta, plastica, organico) e messi in sacchetti o contenitori di vari colori. Un colore indicherà carta e cartone, un altro il multimateriale (vetro, plastica, lattine, banda



stagnata), un altro ancora l'indifferenziato. La raccolta porta a porta consente quindi di raccogliere i rifiuti già selezionati, coinvolgendo attivamente il cittadino nel processo di differenziazione.



Quanti rifiuti produce, in media, un essere umano durante tutta la sua vita?

- A** Tre etti, grammo più grammo meno.
- B** Circa 50 tonnellate.
- C** Circa 50 chili.



Il primo anello della catena del riciclo sei proprio tu: ogni volta che getti via qualcosa metti in moto una macchina immensa fatta di tecnologia all'avanguardia e del lavoro di tante persone. Per dare il tuo contributo al funzionamento di questo complesso meccanismo, puoi fare la raccolta differenziata, dividendo i vari tipi di rifiuti a seconda del materiale di cui sono composti.



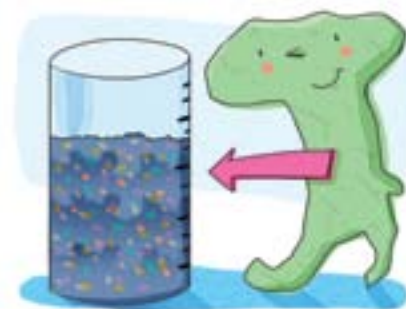
L'ESEMPIO DELLA PLASTICA

Panchine, giochi, pancali ("pallet"), staccionate, bottoni, tubi, cestelli, persiane, addirittura componenti per scooter... possono nascere dal riciclaggio degli imballaggi di plastica.



DAL LETAME NASCONO I FIOR...

Dal processo di recupero del materiale organico, raccolto in forma differenziata, si ricava il compost, un tipo di humus che serve per fertilizzare le piante.



LA RACCOLTA DIFFERENZIATA IN ITALIA

Nel nostro Paese, nel 2013, i rifiuti urbani raccolti separatamente sono stati circa 12,5 milioni di tonnellate, pari a quasi la metà del totale. Niente male, ma si può fare di meglio!

10

Fuori gli infiltrati!

Un altro dei vantaggi della raccolta differenziata è la possibilità di separare i rifiuti pericolosi dal resto dell'immondizia: per esempio, batterie, pile, farmaci, toner di stampanti e fotocopiatrici. Raccoglierli separatamente rende più semplice identificarli, isolarli e trattarli in modo adatto alle loro caratteristiche.



QUIZ

Cos'è il compost?

- A** Una specie di wrestling.
- B** Un modo educato di stare a sedere a scuola.
- C** Un humus ricavato dai rifiuti organici.

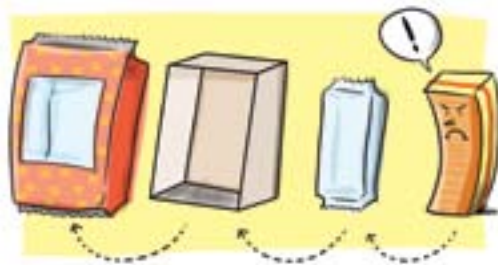


TUTTO SI TRASFORMA **LA SPESA "LEGGERA"**



LA SPESA "LEGGERA"

Gran parte dei rifiuti che gettiamo via sono i cosiddetti "imballaggi", cioè contenitori, scatole, vaschette di polistirolo, buste di cellophane che contengono i prodotti che compriamo. Fare una spesa "leggera" significa quindi anche scegliere prodotti con pochi imballaggi: in questo modo, anche la nostra spazzatura si alleggerirà!



IMBALLAGGI-MATRIOSKA

Un esempio di spreco: merendine chiuse una per una in bustine di plastica a loro volta chiuse in scatole di cartone avvolte in altre buste di plastica. Evitiamo gli "imballaggi-matrioska"!



STOP AI SACCHETTI

Dal 2011 in Italia i sacchetti di plastica non sono più in commercio. Al loro posto, in negozi e supermercati, si trovano sacchetti biodegradabili, fatti perlopiù col mais.

LA SPESA "LEGGERA" TUTTO SI TRASFORMA



FRUTTA E BATTERIE?

Per diminuire i rifiuti, si possono scegliere prodotti con imballaggi ridotti (frutta e verdura non confezionate) o prodotti ricaricabili (batterie, detersivi, detergenti ecc.).

12

Basta con l'usa e getta

L'uso di prodotti "usa e getta" è una brutta abitudine che dobbiamo cambiare. Evita di utilizzare oggetti destinati a un solo uso (come bicchieri e piatti di plastica) e prima di gettare via qualcosa chiediti sempre se può ancora servire. Con un po' di fantasia, molti oggetti possono essere riutilizzati più volte (un barattolo può diventare ad esempio un portapenne) e ricordati che molte associazioni sono pronte a raccogliere abiti, mobili, elettrodomestici che non ti servono più, ma che possono servire ad altri.



QUIZ

RICICLO-QUIZ



Un prodotto con più imballaggi...

- A** È più buono.
- B** È più fresco.
- C** È più inquinante.



MULTIMATERIALE DOVE VAI?

Oltre a cassonetti e raccolta "porta a porta", in alcuni Comuni si trovano le "campane": servono a raccogliere il cosiddetto "multimateriale" – imballaggi in plastica, vetro, poli-accoppiato, alluminio, banda stagnata. Ma dove vanno a finire tutti questi materiali? Vediamolo insieme!



VIA I SACCHETTI!

Una preselezione viene fatta per i rifiuti ingombranti, film (pellicole), e con l'apertura dei sacchi provenienti dalla raccolta porta a porta.



IL PRIMO PASSO

Il contenuto delle campane viene caricato su camion diretti all'impianto che si occupa della "valorizzazione", un'ulteriore divisione per tipo di materiale da avviare poi a riciclo o recupero.



UN BUON CONSIGLIO

L'apertura dei sacchetti è un lavoro in più che potrebbe essere evitato mettendo direttamente nella campana gli oggetti "sfusi": ricordatelo!

15

Per chi "suona" la campana?

Ma se andassimo a dare una sbirciatina, che cosa troveremo in percentuale all'interno delle campane?



RICICLO-QUIZ



Che cosa si ricava dal riciclaggio di venti bottiglie di plastica?

- A** Un gran mal di testa.
- B** Un maglione di "pile".
- C** Una nuova bottiglia di plastica.

- **60% vetro**
- **4% barattoli di ferro (fatti di un materiale che si chiama "banda stagnata")**
- **1% alluminio**
- **9% rifiuti***
- **1% poli-accoppiato**
- **25% plastiche**

*Il 9% del materiale (quindi, non una piccola percentuale) è roba che nella campana non ci dovrebbe proprio stare: per questo è importante essere ben informati, e sapere esattamente cosa buttarci dentro e cosa no. Insomma, bisogna sempre "stare in campana"!



UNA MINIERA DA SCOPRIRE

Il riciclaggio non riguarda solo plastica, carta, vetro e organico: quasi tutto si può riutilizzare. Ogni oggetto apparentemente “da buttare” può nascondere qualche sorpresa preziosa. Apparecchi elettronici, pneumatici, elettrodomestici e vestiti usati sono autentiche miniere di materiali da destinare a nuova vita. Si potrebbe davvero dire, scherzosamente ma non troppo, che “dei rifiuti non si butta via niente”!



VESTITI E NON SOLO

Il riciclaggio nel settore degli indumenti non riguarda solo i materiali tessili, come lana, cotone, seta, ma anche gli accessori, come borse, cinture, guanti, scarpe e cappelli.



ROTTAMI PREZIOSI

L'Italia è al primo posto in Europa nel riciclaggio dei materiali ricavati dalle demolizioni delle automobili a “fine vita”. Infatti, dalle auto si recupera di tutto: gomma, plastica, ferro, metalli pregiati...



VECCHIE RUOTE ERBA NUOVA

Uno degli utilizzi principali della gomma ricavata dagli pneumatici usati è la realizzazione di campi da gioco in erba artificiale per gli impianti sportivi.

16

Grandi bianchi e terre rare: i RAEE

RAEE è una sigla che significa “Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche”. Questa categoria viene divisa in cinque sottogruppi: freddo e clima (frigoriferi, condizionatori); “grandi bianchi” (lavatrici, lavastoviglie, forni); televisori e monitor; piccoli elettrodomestici ed elettronica di consumo, apparecchi per l'illuminazione; sorgenti luminose. Da ogni oggetto sono estratti



e separati i vari materiali (ferro, rame, vetro, plastica...), tra i quali anche le cosiddette “terre rare”, sostanze particolari come l'indio e l'ittrio che si trovano, per esempio, nei monitor LCD e nelle lampade fluorescenti.

QUIZ

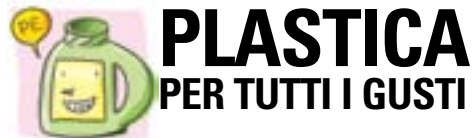
RICICLO-QUIZ

Cosa sono i “grandi bianchi”?

- A** Elettrodomestici voluminosi.
- B** Rarissime balene dell'Antartide.
- C** Enormi gelati alla panna.



TUTTO SI TRASFORMA **MULTIMATERIALE DOVE VAI?**



PLASTICA PER TUTTI I GUSTI

La plastica è sicuramente uno dei materiali più difficili da riciclare. Inoltre i materiali plastici, detti anche "polimeri", sono di tanti tipi (tutti derivati dal petrolio), riconoscibili dalle diverse sigle e con caratteristiche proprie. Esiste poi la plastica eterogenea, meno pregiata, fatta con più tipi di plastiche.



PLASTICA PER GIOCARE

Uno degli usi più simpatici della plastica riciclata dei sacchetti sono le strutture dei giochi nei giardini e parchi pubblici.



VITE SEPARATE

Uno dei compiti principali del centro di recupero e selezione è dividere i vari tipi di plastica: ognuno viene riciclato in modo diverso.



FILI E FILI DI PLASTICA

Per ottenere il morbido pile, la plastica viene fusa e trasformata in fili sottilissimi, con cui vengono poi tessuti maglioni e sciarpe.

19

La banda dei polimeri



PE (polietilene): contenitori dei detersivi.



PET (polietilentereftalato): bottiglie.

QUIZ

RICICLO-QUIZ



Che cos'è il PET?

- A** Un animale da compagnia.
- B** Un tipo di materiale plastico.
- C** Un corso per diventare esperti di rifiuti.



PS (polistirolo): se espanso, imballaggi.



PVC (cloruro di polivinile): flaconi, pellicole per alimenti, tubi per edilizia.



IO RINASCERÒ...

Un momento! E tutti gli altri materiali come il vetro, il poli-accoppiato, l'alluminio, la banda stagnata che fine fanno? È semplice: dopo essere stati separati dagli altri materiali, vengono portati in appositi centri di raccolta e riciclaggio, per essere trasformati in nuovi oggetti."



L'ALLUMINIO

Dall'alluminio riciclato vengono realizzati nuovi contenitori, lattine, termosifoni, cerchioni per auto, biciclette, caffettiere...



IL VETRO

Il vetro viene, un volta diviso per colore (è detto "vetro pronto forno"), è pronto per essere fuso e diventare altro vetro!



IL POLI-ACCOPPIATO

Dal poli-accoppiato riciclato si ottengono altri contenitori per latte o bevande, o una plastica utilizzata per oggettistica (detta "ecoallene").

La banda stagnata

Non è una gang di criminali ma materiale con cui sono fatte scatolette del tonno, barattoli di pelati e verdure in scatola, barattoli di cibo per gli animali. Il riciclo della banda stagnata può servire a produrre manufatti in acciaio (tipo binari ferroviari, prodotti dell'edilizia, automobili, navi ecc.).

QUIZ

RICICLO-QUIZ



Quante lattine di alluminio bisogna riciclare per fare il telaio di una bicicletta?

- A** 2.
- B** 150.
- C** 10.000.



TUTTO SI TRASFORMA **RECUPERARE ENERGIA**



DAI RIFIUTI ALL'ENERGIA

Nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma. Il termovalorizzatore trasforma in calore ed energia i rifiuti non riutilizzabili in altro modo: in questo modo il percorso iniziato con la raccolta differenziata si conclude rendendo il rifiuto non più un costo per la società ma, al contrario, una risorsa valorizzata in tutte le sue potenzialità.



CIRCULAR ECONOMY

L'Unione europea ha approvato a luglio 2014 misure per aumentare il riciclo negli Stati membri e facilitare il passaggio a un'economia circolare (in cui le materie vengono riutilizzate e solo una piccola parte viene scartata).



E IN EUROPA?

Le direttive comunitarie individuano in modo preciso una gerarchia di azioni per la gestione dei rifiuti, in primis la riduzione e il recupero. Nella realtà poi ogni Paese gestisce la questione con modalità diverse.

RECUPERARE ENERGIA TUTTO SI TRASFORMA



ALCUNI ESEMPI

La Germania è uno dei Paesi europei più virtuosi con una percentuale di riciclo pari al 64%; a Vienna invece esiste un inceneritore con recupero di energia in città. L'Italia è a metà nella classifica dei Paesi virtuosi.

22

Più sistemi, un solo obiettivo

Termovalorizzatore, riciclaggio e raccolta differenziata non sono soluzioni alternative tra loro: anzi, grazie al crescente aumento del riutilizzo di gran parte dei rifiuti (oltre che per merito del miglioramento dei sistemi depurativi) è stato possibile diminuire drasticamente le sostanze inquinanti derivate dall'incenerimento. Per esempio, rispetto al 1990, la diossina è calata del 99.8% e il Pm10, cioè le polveri microscopiche derivate dalla combustione, del 55%. Questo risultato può diminuire ancora, grazie alle tecnologie moderne e a una raccolta differenziata sempre più responsabile e diffusa.



QUIZ

RICICLO-QUIZ



Cos'è la termovalorizzazione?

- A** Il riciclaggio dei thermos
- B** La trasformazione dei rifiuti in calore ed energia.
- C** Un modo per riscaldare l'acqua della pasta.



COME SI TERMOVALORIZZA?

I camion dei rifiuti sono davanti all'impianto di termovalorizzazione. E ora che succede? Li attende una lunga serie di passaggi, prima di poter arrivare alla trasformazione finale. Ma prima di tutto è necessario passare attraverso un portale che segnala l'eventuale presenza di materiali radioattivi. Se è tutto ok, i rifiuti vengono scaricati.

2

CALAMITE GIGANTI

I residui di tutti i vari passaggi passano sotto grandi elettrocalamite per recuperare ulteriori materiali metallici, ancora riutilizzabili. Si ricicla fino alla fine!



1

RIFIUTI AL FORNO...

I rifiuti vengono raccolti con delle grandi benne "a polipo" e portati ai forni per l'incenerimento, dove avviene la combustione a una temperatura di circa 1000 gradi.



3

... E POI AL VAPORE!

Il fumo della combustione sale verso l'alto ed entra nella caldaia. Il calore riscalda dei tubi contenenti acqua a pressione, generando così vapore acqueo.



4

E INFINE, L'ENERGIA!

La pressione generata dal vapore aziona una turbina, a sua volta collegata a un alternatore, che produce energia elettrica. La trasformazione è compiuta!

6

LA PULIZIA DEI FUMI

Prima di uscire all'aria aperta il fumo deve essere depurato dalle sostanze inquinanti e trasformato in vapore acqueo e azoto, sostanze innocue e normalmente presenti nell'atmosfera.



5

LA VIA DEL VAPORE

Una parte del vapore, dopo il passaggio nella turbina, può ancora generare calore. Per questo, viene immesso nella rete di teleriscaldamento cittadino.

7

FILTRI... DI MANICA STRETTA

Le polveri trasportate nei fumi vengono trattate da un "filtro a maniche" (tubi di tessuto assorbente), depositate in silos e portate in discariche specializzate per i rifiuti pericolosi.





L'ENERGIA RITROVATA

Il fumo della combustione, dopo essere stato depurato, esce da un camino alto 40 metri e si disperde nell'aria. Ma prima di raffreddarsi e scomparire ha assolto a un compito molto importante: incenerire i rifiuti e trasformarli in energia elettrica.



ENERGIA A TONNELLATE

Da una tonnellata di rifiuti urbani è possibile ricavare 750 kilowattora di energia elettrica e fino a 1500 kilowattora di energia termica utilizzabile per il riscaldamento domestico.



KILO... CHE?

Il watt è l'unità di misura di una potenza. Watt/ora è l'energia fornita da 1 watt per 1 ora; Kilo significa "mille". Un kilowattora è quindi uguale a 1.000 watt per un'ora.



DIAMO I NUMERI

Ogni essere umano consuma in media 1000 kilowattora all'anno. Quindi il fabbisogno energetico di una città di 100.000 abitanti è di circa 100 milioni di kilowattora.

2030: fine delle discariche?

L'Europa ha l'obiettivo di ridurre ancora i rifiuti portati in discarica: per il 2020 il 50% dei rifiuti urbani dovrà essere riciclato, per il 2030 addirittura il **70%**! Un risultato del genere diminuirebbe le emissioni di CO₂ e permetterebbe di utilizzare una minore quantità di petrolio e combustibili fossili, con grandi vantaggi sia economici che ambientali.



QUIZ

A cosa ti serve l'energia in casa?

- A** A prendere a sganassoni gli ospiti.
- B** A far funzionare il computer.
- C** Ad accendere la luce elettrica.





LA DISCARICA È MENO CARICA

Nella discarica per i rifiuti non pericolosi vengono depositati i rifiuti urbani che non possono essere recuperati, i residui dei materiali di grandi dimensioni raccolti nelle “isole ecologiche” e privati di parti riciclabili. I rifiuti pericolosi sono invece posti in discariche speciali di massima sicurezza.



DISCARICHE PIÙ LEGGERE

Purtroppo in queste discariche ci finisce ancora troppa spazzatura che potrebbe essere raccolta separatamente e avviata al riciclo.



IL PERCOLATO

È il liquido che – bleah! – si forma dalla decomposizione dei rifiuti. Se lasciato filtrare nel terreno, inquina falde acquifere, prati, fiumi e coltivazioni.



VASCHE ISOLANTI

In discarica, i rifiuti vengono raccolti in grandi vasche di materiale isolante; così il percolato, oltre a non infiltrarsi nel terreno, viene raccolto in speciali tubazioni e avviato alla depurazione.

28

Il biogas

Dalla decomposizione dei rifiuti, che avviene naturalmente nelle discariche, si generano varie sostanze: anidride carbonica, idrogeno e soprattutto metano. Grazie ad avanzate tecnologie, questa sostanza detta “biogas” può essere recuperata e utilizzata per produrre calore ed elettricità. Un vantaggio doppio: il metano, uno dei principali gas a effetto serra del pianeta, viene trasformato in energia e inoltre non si diffonde nell’atmosfera.



QUIZ

RICICLO-QUIZ



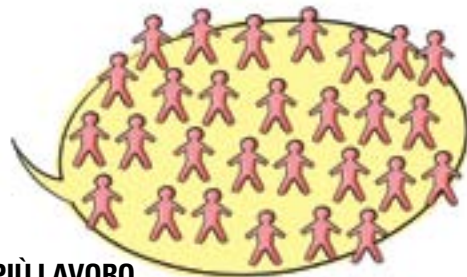
Che cos'è il percolato?

- A** Un rospo preistorico estinto da milioni di anni.
- B** Una siepe di fiori profumati.
- C** Il liquido che proviene dalla decomposizione dei rifiuti.



IL FATTORE U

Abbiamo parlato di grandi macchinari complessi che permettono di raccogliere, riciclare e smaltire la spazzatura. Ma non dobbiamo dimenticare che dietro a tutto questo ci sono sempre le persone: potremmo chiamarlo il "fattore U", cioè umano. Persone che lavorano ogni giorno per far funzionare gli impianti nel miglior modo possibile.



PIÙ LAVORO

Il sistema integrato dei rifiuti (dalla raccolta differenziata agli inceneritori con recupero di energia fino ai termovalorizzatori) dà lavoro in tutta Italia a moltissime persone.



PIÙ SICUREZZA

Gli impianti che si occupano della gestione dei rifiuti sono dotati di sistemi di sicurezza, così come previsto dagli standard europei.



(come ad esempio pile, toner, neon, medicinali ecc.) è il miglior modo per aiutare queste persone a svolgere al meglio il proprio lavoro.



PIÙ MERCATO

Il riciclaggio dei rifiuti permette di fabbricare oggetti di ogni tipo pronti per essere messi sul mercato: in questo modo si creano nuove opportunità lavorative.

Angeli dell'immondizia

Chi lavora con i rifiuti, dagli operatori ecologici agli addetti all'incenerimento con recupero di energia, svolge un lavoro di grande responsabilità: i macchinari devono funzionare 24 ore su 24 per tenere il passo con la continua produzione di nuovi rifiuti. Uno dei loro compiti più importanti è far sì che questi impianti funzionino a dovere e non diffondano fumi nocivi e sostanze tossiche dannosi per la nostra salute, così come previsto dalla legge. Raccogliere separatamente i materiali inquinanti e pericolosi

QUIZ



Tutti possono aiutare il riciclaggio dei rifiuti:

- A** Buttando tutto nello stesso sacco.
- B** Raccogliendo i rifiuti in modo separato.
- C** Tenendo i rifiuti prodotti in cantina.



COSA METTO DOVE?

Certamente non metteresti una lavatrice nel cassonetto della carta né una pianta grassa nella campana del vetro. Ma dove non c'è la raccolta "porta a porta", dove vanno messi questi "benedetti" rifiuti? Puoi scegliere tra:



Cassonetto dell'indifferenziato.



Cassonetto della carta.



Campana del multimateriale.



Cassonetto dell'organico.



Contenitore per rifiuti pericolosi (dipende dall'oggetto da smaltire).



Gli **oggetti ingombranti**, infine, vanno portati all'isola ecologica, una zona di raccolta dei rifiuti voluminosi o speciali; oppure bisogna chiamare gli operatori per il ritiro.

Insomma, un bel dilemma! Ma con questo piccolo "dizionario del differenziato" scoprirai il posto giusto per ogni cosa, pur tenendo conto di possibili variazioni tra Comune e Comune. In bocca... al cassonetto!



A come Alluminio e Acciaio (banda stagnata)

Nella campana puoi buttare tutti gli imballaggi: lattine, scatolette metalliche, capsule e tappi di bottiglie, rivestimenti di cioccolata e dolci, coperchi dello yogurt... Al contrario, bombolette tipo lacca per capelli (che hanno per contenuto sostanze infiammabili o tossiche), pentole e coperchi di alluminio vanno portati all'isola ecologica.



B come Batterie e pile scariche

Le batterie per auto e le pile sono altamente inquinanti: portale nei negozi attrezzati per la raccolta o all'isola ecologica. Ci sono contenitori per le pile usate proprio nei punti vendita dove le acquisti.

QUIZ

Dove posso buttare l'osso della bistecca?

- A Nell'organico.
- B Nell'indifferenziato: ci mette troppo tempo a deteriorarsi.
- C Me lo devo mangiare.



C come Carta

Imballaggi e scatoloni (piegali prima di gettarli!), cartoncino, riviste, giornali, depliant, fogli: va tutto nel cassonetto della carta... Ma ricordati di togliere parti di plastica e punti metallici da buste e quaderni. Nell'indifferenziato: carta oleata o plastificata, fazzoletti e tovaglioli molto sporchi o macchiati di vernice.



C (sì, di nuovo C...) come Caminetto

La cenere del camino si può gettare nel cassonetto dell'organico... sempre che non siano state bruciate materie plastiche o sostanze tossiche. Ma questo non devi farlo in nessun caso!



D come Disc

Nell'indifferenziato. Niente da fare, cd e dvd non si riciclano... a meno che tu non compri quelli riscrivibili, che si possono usare più volte. Anche videocassette e imballaggi di cd e dvd vanno nell'indifferenziato.



G come Giocattoli

Verrebbe da dire "plastica"... e invece no! Di solito non si possono riciclare perché fatti di vari materiali combinati. Portali all'isola ecologica o, se in buone condizioni, donali a un altro bambino.



F come Filtri del tè

Vai tranquillo: si possono mettere nel sacco dell'organico... avendo cura, però, di staccare il quadratino di carta e la graffetta di metallo.



H come Humus

Il compost è un tipo di humus ottimo per fertilizzare. Si ricava da ciò che getti nel cassonetto dell'organico cioè avanzi di cucina, lische, ossa (piccole), cibi scaduti, erba, foglie, rami. Importante: chiudili negli appositi sacchetti di plastica biodegradabile ricavati dall'amido di mais, di patate o di grano (il cosiddetto "mater-bi").



I come Ingombranti, L come Legno

No, il frigorifero nel cassonetto non c'entra, il materasso sfondato nemmeno, e non va affatto bene scaricarli in mezzo alla strada. Ci sono due possibili soluzioni: l'isola ecologica o telefonare al gestore del servizio che effettua il ritiro a domicilio. Lo stesso discorso vale per i mobili di legno.

QUIZ

Dove si buttano i pannolini e gli assorbenti?

- A Nel cassonetto dell'organico.
- B Nel cassonetto dell'indifferenziato.
- C In mare.



M come Medicinali

I medicinali scaduti, i termometri rotti e i materiali sanitari sono molto inquinanti. Per questo vanno gettati negli appositi contenitori che si trovano nelle farmacie. Però le istruzioni e le scatole di carta le puoi gettare con la carta, e i flaconi di vetro vuoti nella campana.



N come Neon e lampadine

Niente campana per le lampadine e per i neon: entrambi sono inquinanti. All'isola ecologica troverai gli appositi contenitori, in alternativa prova a restituirli al rivenditore.



O come Oli vegetali esausti

L'olio di cottura, quello delle frittate e in generale gli oli vegetali "usati", per questo detti "esausti", non vanno mai versati nel lavandino e nemmeno nel water. Informati presso il tuo Comune, è possibile che si occupi di questo tipo di raccolta.



P come Porcellana e ceramica

Tazze e piatti rotti, la tua teiera preferita buttata in terra dal gatto... va tutto nell'indifferenziato.



Ancora P... come Plastica

Puoi gettare nella campana bottiglie e flaconi di ogni tipo, vasetti di yogurt, buste della pasta, confezioni per alimenti, cassette di frutta e verdura, vaschette di polistirolo e in generale tutti i contenitori e imballaggi in plastica. Posate, piatti e bicchieri di plastica e penne biro vanno invece buttati nell'indifferenziato.



R come Reticelle

I sacchetti a rete che contengono patate, arance e cipolle possono essere gettati nella campana del multimateriale.



S come Schiacciare

Ma come vanno schiacciate le bottiglie e i contenitori di plastica? Non dall'alto verso il basso, ma lateralmente. Un'altra raccomandazione: non lasciare le bottiglie tappate; i tappi sono fatti di un materiale diverso da quello usato per le bottiglie. Non solo, se nella bottiglia rimane dell'aria, occupa molto più spazio.

QUIZ

Qual è il modo corretto per schiacciare le bottiglie di plastica?

- A** Schiacciarle lateralmente e lasciarle senza tappo.
- B** Schiacciarle dall'alto in basso e poi tapparle bene.
- C** Chiuderle e saltarci sopra a piè pari finché non scoppiano.



S (di nuovo...) come Sughero

I tappi di sughero non vanno gettati nell'organico, ma tra i rifiuti indifferenziati.

**T come Tutti quanti!**

Parliamo del poli-accoppiato, quello dei succhi e del latte, composto da più materiali che adesso possono essere tutti riciclati. Informati nel tuo Comune.

**T (sì, un'altra T, e allora?!) come televisori, pc e cellulari**

Il tubo catodico dei televisori contiene fosforo, un materiale inquinante. Se il rivenditore da cui acquisti una nuova televisione non ritira quella vecchia, portala all'isola ecologica. Idem per i personal computer e i cellulari (dai componenti elettronici è possibile recuperare metalli pregiati come rame e oro).

**U come Uova**

Getta pure i gusci nel sacco dell'organico. I contenitori possono essere di plastica (puoi buttarli nella campana) o di carta pressata (e quindi finiranno nel cassonetto della carta).

**V come Vestiti**

In molti Comuni puoi trovare dei contenitori speciali dove mettere i vestiti usati. Ma non solo, esistono associazioni di beneficenza che dal riciclo della gomma delle scarpe da ginnastica ricavano materiale per fare la pavimentazione anticaduta per i parchi dei giochi dei bambini.

**V (ancora V...) come Vetro**

Nella campana puoi gettare bottiglie, bicchieri, flaconi e vasetti di ogni tipo, ma non specchi, lampadine, grandi vetri di finestre, oggetti in pirex. Prima di buttare via un contenitore di vetro, sciacqualo rapidamente.

**Z come Zoo di casa**

La lettiera del gatto, la cacca del cane, il fondo della gabbietta del criceto sono senz'altro materiali organici, ma vanno gettati nell'indifferenziato perché possono contenere batteri dannosi alla realizzazione del compost.

QUIZ

RICICLO-QUIZ

**Che cosa me ne faccio dell'aspirina scaduta?**

- A** La getto nell'apposito contenitore per i medicinali.
- B** La getto nel cassonetto dell'organico.
- C** Provo a darla al gatto, magari gli fa bene.

**Quelli che... mi informano**

La società che gestisce il sistema di raccolta dei rifiuti nella tua città è a disposizione per risolvere eventuali dubbi: chiama il numero verde a tua disposizione.



I SIMBOLI DEL RICICLAGGIO

Se dai un'occhiata alle confezioni dei prodotti che acquisti vedrai che spesso riportano alcuni strani simboli: a volte indicano il tipo di materiale utilizzato, a volte segnalano che il prodotto deriva da rifiuti riciclati, altre ancora (simboli meno simpatici ma assai utili) avvertono di qualche pericolo che potrebbe derivare da un uso sbagliato del prodotto. Si tratta di simboli autorizzati dalle leggi della Comunità Europea. Vediamoli insieme.



Polietilene tereftalato o arnite: bottiglie di acqua, bottiglie di bibite, flaconi di shampoo.



Polietilene ad alta densità: contenitori degli yogurt, flaconi di detersivo.



Cloruro di polivinile: contenitori per alimenti.



Polietilene a bassa densità: sacchetti di cibi surgelati, bottiglie spremibili.



Polipropilene o Moplen: bottiglie di ketchup.



Polistirene o Polistirolo: bicchieri monouso.



Cartone ondulato: scatoloni contenenti i mobili da montare.



Cartone non ondulato: confezioni dei panini nei fast food.



Carta: confezione delle patatine nei fast food, carta di giornale, sacchetti di carta.



Acciaio.



Alluminio: lattine di birra e bibite in generale.



Legno.



Sughero.



Cotone.



Juta.



Vetro trasparente/incolore: bottiglie di acqua.



Vetro di colore verde: bottiglie di vino.



Vetro di colore marrone: bottiglie di birra.



Simbolo internazionale del riciclo.



Non disperdere nell'ambiente dopo l'uso.



Marchio ufficiale in Europa per la qualità ecologica. Prodotto ottenuto con ridotto impatto ambientale in ogni fase del suo ciclo di vita (produzione, imballaggio, distribuzione, utilizzo, smaltimento).



Sostanze carburanti.



Sostanze corrosive.



Sostanze infiammabili.



Sostanze tossiche.



Sostanze irritanti.

SEGNALI DI PERICOLO

TUTTO SI TRASFORMA **IL RECUPERO DEGLI IMBALLAGGI**

IL RECUPERO DI IMBALLAGGI

NELLA NOSTRA "ITALIA DEL RICICLO"...

Ora che hai letto questo libro, hai capito che riciclare gli imballaggi fa risparmiare risorse e aiuta l'ambiente. Pensa che nel 2013 ne sono stati riciclati circa 7,6 milioni di tonnellate. Un buon risultato, ma si può e si deve fare di più! Oltre agli imballaggi, grazie a complesse procedure, è possibile rendere utilizzabili anche altri materiali particolari: vediamoli uno per uno!

VETRO

2,1 milioni di tonnellate provengono dal riciclaggio del vetro, con cui si producono nuove bottiglie, barattoli, contenitori. Non solo: i materiali residui della selezione si trasformano in ceramiche e materiali da costruzione.

PLASTICA

Nel 2013 il 39% degli imballaggi in plastica è stato riciclato. Il riutilizzo del materiale plastico però è difficile, visto che i rifiuti vanno divisi a seconda del tipo di materiale plastico (PET, PE, PP, biopolimeri e altri) e poi trasformati in granuli.



IL RECUPERO DEGLI IMBALLAGGI TUTTO SI TRASFORMA

CARTA E CARTONE

Oltre 4 milioni (cioè più della metà!) del riciclaggio totale degli imballaggi riguarda i materiali in carta e cartone. Questo significa meno alberi abbattuti e un impatto minore sull'ambiente.

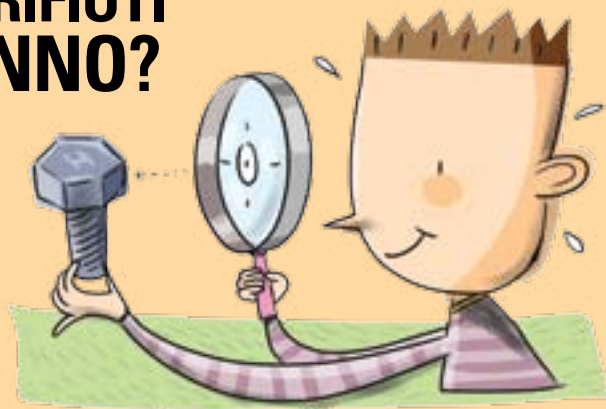
LEGNO

Il legno riciclato – circa 2,4 milioni di tonnellate nel 2013 – viene triturato e usato per creare nuovi imballaggi, pallet e pannelli in truciolato, utili alla creazione di mobili.



TUTTO SI TRASFORMA **MA GLI ALTRI RIFIUTI CHE FINE FANNO?**

... E GLI ALTRI RIFIUTI CHE FINE FANNO?



APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

contengono molti materiali pericolosi come il mercurio e i gas fluorurati. Tra i materiali recuperabili da queste apparecchiature, hanno grande importanza le cosiddette "terre rare" (torna a dare una sbirciatina a pagina 16).

VEICOLI FUORI USO

dopo aver tolto e recuperato le parti più pericolose (olio, batterie, liquidi), vengono pressati e portati alla frantumazione. Se ne ricavano pezzi di ricambio e un materiale residuo detto "car fluff", destinato in parte a produrre energia dopo un trattamento particolare.

ORGANICO

La raccolta dell'umido e del verde è cresciuta del 10% in questi ultimi anni. Dall'organico si ricavano varie sostanze utili come fertilizzanti agricoli ed energia (metano).

RIFIUTI TESSILI

Anche il riciclaggio di questi materiali è in aumento. Dopo la raccolta e l'igienizzazione, rientrano sul mercato come abiti usati o come filati per la tessitura di nuovi abiti.

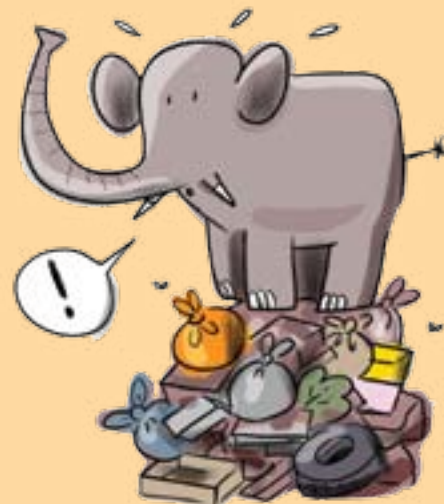
PILE E ACCUMULATORI

Da trattare con grande attenzione, poiché contengono sostanze pericolose. Nel 2013 ne è stato recuperato il 32%. Il principale materiale recuperato dal riciclaggio di questi materiali è il piombo.

MA GLI ALTRI RIFIUTI CHE FINE FANNO? TUTTO SI TRASFORMA

RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE

Il 69% di questi scarti viene recuperato, dopo essere stato ripulito e frantumato in appositi impianti, in modo da poter essere usato nuovamente nell'edilizia.



RICICLO-QUIZ!

LE SOLUZIONI DELLE DOMANDE

Complimenti! Sei arrivato in fondo a questa piccola nuotata in mezzo ai (bleah!) rifiuti: un argomento non granché simpatico, ma da cui dipende la nostra stessa sopravvivenza. Prima di correre a farti una doccia controlla quante risposte hai azzeccato, contando 1 per ogni risposta giusta e 0 per quelle sbagliate (per ogni domanda le risposte giuste possono essere più di una). Buona fortuna!

Pag 5 B
Pag 7 B e C
Pag 9 B
Pag 11 C
Pag 13 C
Pag 15 B

Pag 17 A
Pag 19 B
Pag 21 B
Pag 23 B
Pag 27 B e C
Pag 29 C

Pag 31 B
Pag 33 B
Pag 35 B
Pag 37 A
Pag 39 A



Da 0 a 5



Baby RICICLO

Ora sai che le bottiglie di plastica non si gettano nel più vicino specchio d'acqua e che liberarsi della spazzatura non significa gettarla dal quarto piano. È già un primo passo!

Da 11 a 15



Real RICICLO

Complimenti: sei un campione del riciclo e hai capito l'importanza di una buona gestione dei rifiuti. È arrivato il momento di mettere in pratica tutto quello che hai scoperto!

Da 6 a 10



Semi RICICLO

Forse non hai ancora le idee chiarissime sull'argomento, ma qualche passo avanti l'hai fatto: bravo! Ora che conosci la raccolta differenziata, prova a farla anche tu e magari a parlarne anche agli altri.

Da 16 a 19



Super RICICLO

Senza offesa, sei praticamente un professionista della spazzatura: discariche e inceneritori con recupero di energia per te non hanno segreti. Diffondi queste informazioni e... continua così!

Progettazione editoriale: Giunti Progetti Educativi
Direzione editoriale: M. Cristina Zannoner, Rita Brugnara
Coordinamento per FISE Assoambiente: Elisabetta Perrotta
Coordinamento per FISE Servizi Srl, Progettazione ed Eventi: Teresa Colin
Testi: Michele Mingrone
Illustrazioni: Alberto Stefani
Progetto grafico: Carlo Boschi
Impaginazione: Enrico Albisetti
Redazione: Fabio Leocata
Coordinamento editoriale: Simona Merlino, Roberta Masselli

Si ringrazia l'Associazione ONLUS "GOGREEN" – www.gogreenonlus.com

Testi e illustrazioni tratti dall'opera "Transformer", progetto realizzato in collaborazione con la Direzione Generale Politiche Territoriali, Ambientali e per la Mobilità della Regione Toscana, Giunti Progetti Educativi, 2009.

www.giuntiprogettieducativi.it

© 2014 Giunti Progetti Educativi S.r.l., Firenze

Prima edizione: dicembre 2014



Stampato presso Giunti Industrie Grafiche S.p.A.
Stabilimento di Prato