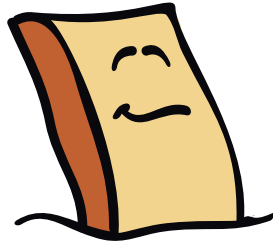


# ci conosciamo?





# LEGNO



**F**in dalla preistoria, il legno è stato usato dagli uomini per costruire oggetti, per le abitazioni e per i trasporti, grazie alla sua grande resistenza ed elasticità. Ancora oggi, nelle nostre case, sono molti gli oggetti in legno, soprattutto mobili e soprammobili.

Il legno è usato in grandi quantità in edilizia, nella cantieristica e negli imballaggi, per cassette e pallets (pancali).

Igienico e sicuro, il legno non inquina ed è totalmente biodegradabile, ma non sarebbe saggio gettarlo via.

Per averlo dobbiamo abbattere alberi, una risorsa rinnovabile ma non inesauribile e, anzi, scarsa in alcune zone del pianeta.

Per questo è importante non sprecare il legno, che può essere recuperato facilmente.

Grazie al recupero, in particolare degli imballaggi (cassette, pancali e pallets) e alle tecniche di lavorazione successive, si ottiene materiale di ottima qualità. Vediamo come: dopo varie fasi di triturazione, per ridurne il volume, e di lavaggio per eliminare le impurità, il legno è ridotto a scaglie (chip), da cui si ottengono lastre di truciolare destinate a diventare mobili e complementi d'arredo.

In Italia, in un anno, il comparto industriale del truciolare è in grado di recuperare da 2 a 3 milioni di tonnellate di legno. Altri possibili utilizzi per il recupero del legno sono la trasformazione in pasta cellulosa per il settore cartario o l'inserimento nella miscela per produrre il compost (vedi scheda sull'umido, pag. 12).

Il legno, infine, può trasformarsi in luce e calore, diventando combustibile per impianti di produzione di energia termoidraulica.

Recuperare il legno non solo preserva le riserve boschive, ma sottrae peso e volume alle discariche: infatti ben il 21% dei rifiuti da imballaggi è costituito da legno.



soprammobile costruito con pezzi di legno recuperato



## RICICLAGGIO CREATIVO GUIDA TECNICA ALL'ESECUZIONE

### IL RICCIO DI LEGNO

Realizzare un riccio di legno come quello della foto è davvero semplicissimo... basta trovare gli "ingredienti" giusti! Procuratevi una bottiglietta di plastica piuttosto dura come, ad esempio, la bottiglietta vuota di un bagnoschiuma (la plastica sottile delle bottigliette d'acqua minerale non è adatta a questo lavoro) e una buona quantità di ritagli di cornici per quadri o di triangolini di legno di qualsiasi genere (sembra difficile, ma un qualunque corniciaio della vostra città sarà felice di aiutarvi!). Ora che avete tutto quello che vi serve non vi resta che incollare i ritagli di legno alla bottiglietta lungo tante file parallele (il modo migliore e più veloce per farlo è con una pistola per colla a caldo: ma attenzione, si tratta di un attrezzo pericoloso da usare solo con l'aiuto di un adulto!). Se avete due triangolini di legno un po' più cicciottelli usateli per fare le zampine (basta incollarli alla bottiglietta di traverso e serviranno a far restare in piedi il nostro bellissimo riccio), mentre il tappo della bottiglietta sarà un delizioso musetto. Mancano solo gli occhietti: i tappi colorati di due qualsiasi bottiglie andranno più che bene. Buon divertimento!

TEMPO DI DEGRADAZIONE  
NELL'AMBIENTE

1000  
ANNI

700  
ANNI

300  
ANNI

100  
ANNI

50  
ANNI

alcuni  
anni



## RACCOLTA DIFFERENZIATA

### IMBALLAGGI

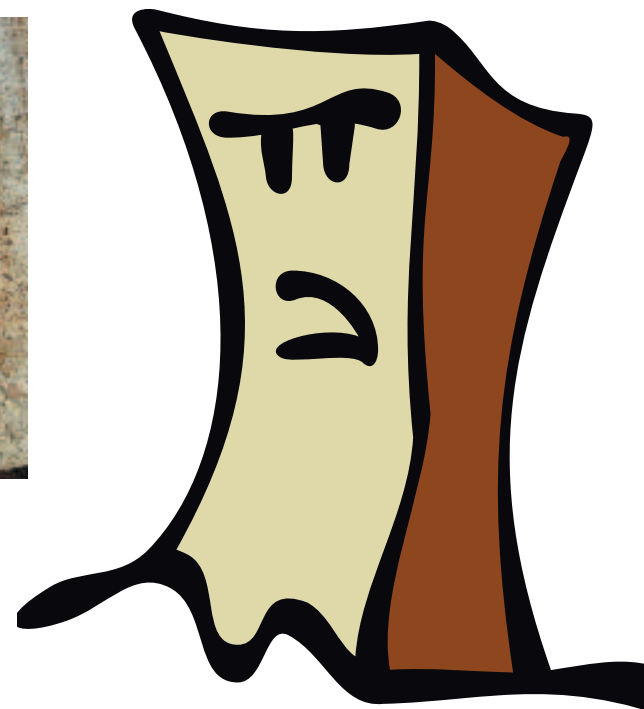
Cassette e pallets possono essere riutilizzati più volte; quando non è più possibile, vanno portati alle piattaforme di raccolta.

### MOBILI

(Vedi “beni durevoli”, pag. 34).

### LEGNO RECUPERATO

I resti in legno, frantumati, sono usati per produrre pannelli in truciolato per l'industria del mobile, possono essere utilizzati per produrre energia termica o elettrica o anche come componente di concimi organici (compost: vedi scheda sull'umido).



## RILEGNO

Consorzio Nazionale per la raccolta, il recupero e il Riciclaggio degli imballaggi in Legno

Via Aurelio Saffi 83  
47042 Cesenatico (FC)  
tel 0547 672946  
fax 0547 675244  
www.rilegno.org



# la fine di pinocchio





**È** il materiale ideale per realizzare contenitori destinati alla conservazione di alimenti, bevande e liquidi in genere: resistente agli agenti chimici e atmosferici, robusto e molto stabile (può restare inalterato anche per secoli!).

La lavorazione del vetro richiede tecnologie semplici e risale a tempi antichissimi. Si ottiene dalla fusione di sabbie fluviali e marine e può essere colorato con l'aggiunta di particelle di ossidi metallici o altri materiali.

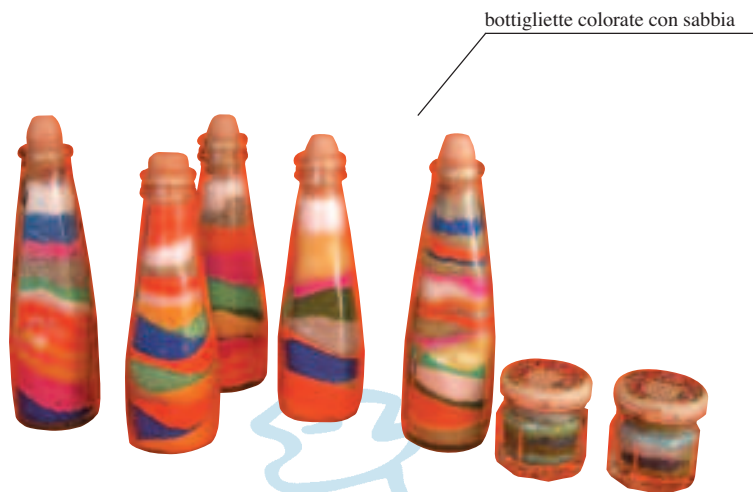
Stabilità e resistenza del vetro rendono problematico lo smaltimento: essendo inerte, in discarica non si degrada e occupa molto spazio (quasi il 10% del volume); inoltre nell'inceneritore (in cui la temperatura massima è di 950°) non fonde (il vetro fonde a 1300-1700°C), interferendo negativamente sul processo di combustione.

Le stesse caratteristiche, però, lo rendono perfettamente idoneo a essere riutilizzato infinite volte, sia come 'vuoto a rendere' (vedi pag. 6) sia tramite il recupero. Il vetro, raccolto con le 'campane', dopo vari trattamenti di selezione e pulizia viene frantumato e rifuso, ottenendo bottiglie e altri oggetti in vetro verde o marrone.



## OCCORRENTE PER PRODURRE 1 BOTTIGLIA DI VETRO:

DA	MATERIE PRIME	VETRO RICICLATO
sabbia	400 g	0 g
soda	100 g	0 g
gasolio	90 g	10 g
calcare	100 g	0 g



bottigliette colorate con sabbia

## RICICLAGGIO CREATIVO GUIDA TECNICA ALL'ESECUZIONE

### BOTTIGLIE COLORATE

#### Ingredienti:

pennarelli vecchi (di quelli che non scrivono più), sale, alcool, un foglio di carta di giornale, una bottiglietta o un vasetto di vetro trasparente, un bicchiere di plastica, guanti.

**Procedura:** metti i guanti perché, altrimenti, i colori di tingeranno le dita. Smonta i pennarelli e tira fuori la fibra che contengono dentro. Leva la pellicola trasparente che le avvolge. Immergi la fibra in un bicchiere di plastica contenente appena un po' di alcool. Strizza la fibra fino a vedere che il colore tinge l'alcool. Introduci il sale nel bicchiere e gira bene con il pennarello vuoto. Lascia asciugare per due giorni in un posto all'ombra. Prepara tanti colori nello stesso modo. Con il foglio di carta costruisci un imbuto e versa il sale alternando i colori. Ogni tanto, batti il contenitore sul tavolo per far scendere il sale e continua fino quasi alla fine della bottiglietta. Metti un tappo stretto, stretto ed..... è pronta!

TEMPO DI DEGRADAZIONE  
NELL'AMBIENTE

600  
ANNI

400  
ANNI

200  
ANNI

100  
ANNI

50  
ANNI



## RACCOLTA DIFFERENZIATA

### COSA VA NEL CONTENITORE

Bottiglie, barattoli e vasetti di vetro; cocci e frammenti.

### ATTENZIONE

Lastre di grandi dimensioni, specchi, oggetti di cristallo, ceramica o porcellana NON vanno gettati nelle campane, ma devono essere portati alle piattaforme di raccolta (contattate il servizio di raccolta locale).

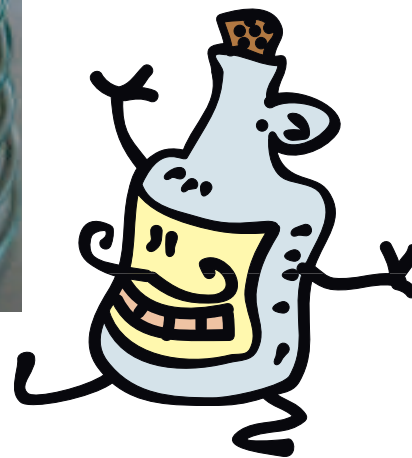
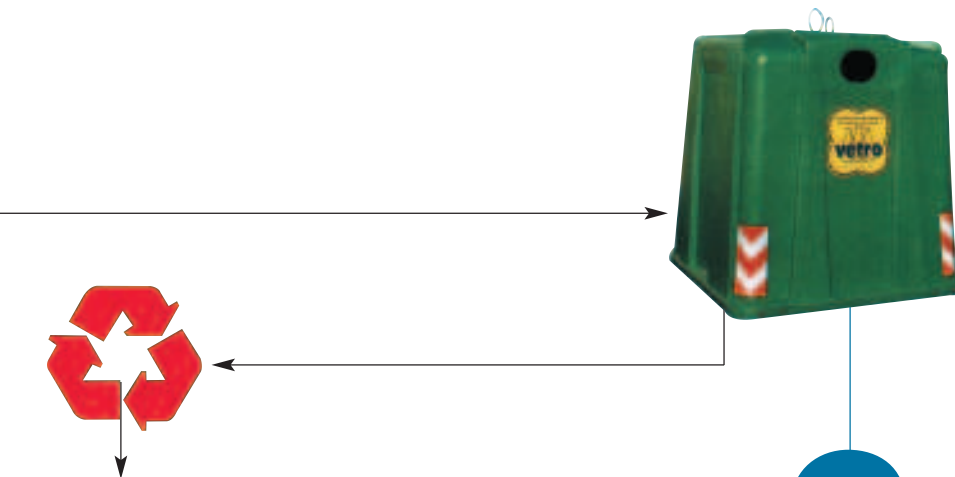
### VETRO RECUPERATO

Il vetro può essere recuperato numerose volte, con risparmi energetici ed economici sulle fasi di estrazione e fusione delle materie prime.

### CO.RE.VE.

Consorzio Nazionale per il Recupero del Vetro

Via Sardegna 19  
Milano  
tel 02 48012946  
fax 02 48012961



**SCOPRI L'INTRUSO**

Quale tra questi rifiuti **NON** va inserito nel contenitore?

A

B

C

**RISPOSTA**

↓

L'intruso è A



# la bambolina





# ALLUMINIO



L'uso dell'alluminio nella produzione industriale è piuttosto recente. Presente in grandi quantità negli strati più profondi del nostro pianeta, viene estratto dalla bauxite, minerale di cui l'Italia è priva e che deve importare. L'alluminio è un buon conduttore termico ed elettrico, è resistente, estremamente leggero, inossidabile e non tossico.

È quindi molto utile quando occorre limitare i pesi (macchinari, motori per auto e aerei), per gli usi a contatto con l'atmosfera (edilizia, cassoni di automezzi) e per le conservazioni di alimentari: oltre il 70% delle lattine per bevande e alimenti è in alluminio.

La resistenza alla corrosione rende però difficile smaltire l'alluminio presente nei rifiuti.

Il recupero consente di ridurre lo spazio occupato dalle discariche, e limita il consumo di materia prima ed energia elettrica. Le lattine riciclabili hanno il contrassegno AL; i rimanenti contenitori metallici (come le lattine per olio e i barattoli per conserve) sono in banda stagnata.

## OCCORRENTE PER PRODURRE 1 TONNELLATA DI LATTINE:

DA	MATERIE PRIME	LATTINE RECUPERATE
metalli	bauxite	-
elett.	17 Mw	0,85 Mw



vespa realizzata con lattine recuperate



alberini d'alluminio

## RICICLAGGIO CREATIVO GUIDA TECNICA ALL'ESECUZIONE

### ALBERINO D'ALLUMINIO

**Occorrente:** 1 vassoio d'alluminio  
scarti di fili elettrici colorati  
scarti di filo di ferro, rame e tubi di plastica

**Come fare:** arrotolare il vassoio nel senso della lunghezza e modellarlo come se fosse creta, per ottenere la forma del tronco dell'albero. Introdurre, a proprio piacimento, i fili elettrici e di ferro in una delle aperture del cilindro ottenuto e stringere l'estremità con le dita facendo in modo che i fili siano fissati al suo interno. Aggiungere un piedistallo, possibilmente di alluminio.

Nei lavori fotografati è stata utilizzata come base dell'alberino, uno scarto di alluminio triturato da una apposita macchina per il riciclaggio.

TEMPO DI DEGRADAZIONE  
NELL'AMBIENTE

600  
ANNI

400  
ANNI

200  
ANNI

100  
ANNI

20  
ANNI



# ALLUMINIO

## RACCOLTA DIFFERENZIATA



### COSA VA NEL CONTENITORE

Lattine per bibite (contrassegnate AL), fogli e vaschette per alimenti, coperchi di confezioni di yogurt e simili.

### ATTENZIONE

Le lattine in banda stagnata (olio, conserve) **NON** vanno gettate nei contenitori per l'alluminio.

### ALLUMINIO RECUPERATO

Il minerale grezzo contenente l'alluminio è difficile da estrarre e richiede molta energia elettrica per la lavorazione. Per questi motivi è fondamentale il recupero dell'alluminio da contenitori, lattine, coperchi, profilati: otterremo così lingotti e nuovi contenitori di buona qualità, anche perché l'alluminio è recuperabile praticamente all'infinito.

## CIAL

Consorzio imballaggi in alluminio

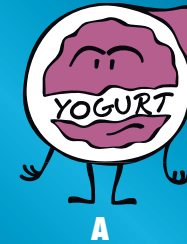
Via Pompeo Litta 5  
20091 Bresso (MI)  
tel 02 540291  
fax 02 54123396

32

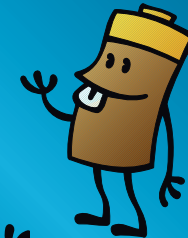


## SCOPRI L'INTRUSO

Quale tra questi rifiuti **NON** va inserito nel contenitore?



A



B



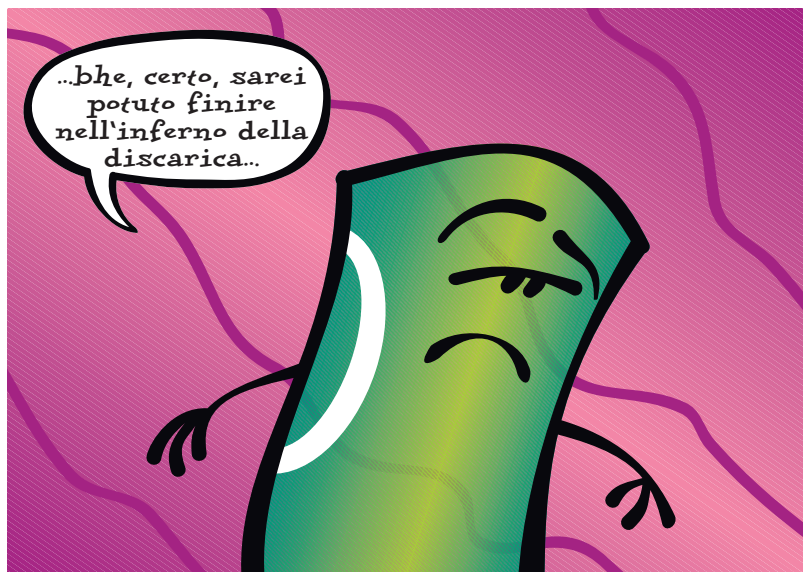
C

RISPOSTA

↓  
L'intruso è B



# Venghino Siori!!!



# BENI DUREVOLI E INGOMBRANTI

**S**ono detti durevoli i beni non soggetti a un rapido consumo: mobili ed elettrodomestici, frigoriferi, surgelatori, congelatori, condizionatori, computer, televisori, lavatrici, lavastoviglie.

Un tempo nelle case si trovavano solo pochi mobili. Negli ultimi decenni l'applicazione industriale delle scoperte scientifiche ha reso possibile la produzione e la diffusione di massa di mobili ed elettrodomestici.

Nella logica della società dei consumi, un oggetto che si rompe, è 'vecchio' o non è più 'di moda', diventa inutile.

Non è semplice gestire questo tipo di rifiuti: sono molto ingombranti e sono composti da materiali diversi, tra cui anche sostanze nocive.

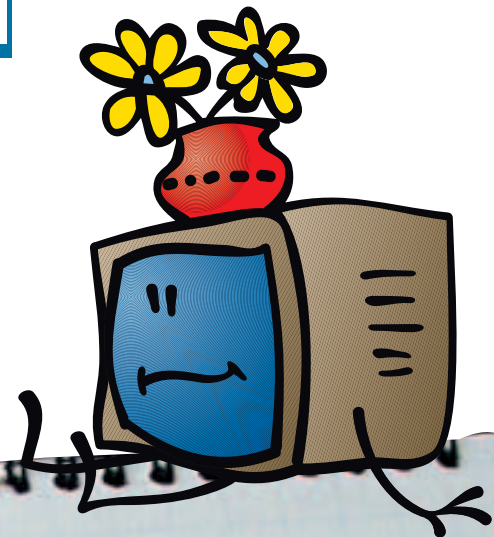
Frigoriferi, congelatori e condizionatori contengono i CFC (clorofluorocarburi), sostanze responsabili del 'buco' dell'ozono.

## UN CONSIGLIO

Quando acquistate un nuovo elettrodomestico, scegliete un rivenditore disposto a ritirare e avviare al recupero il vostro vecchio elettrodomestico.

## ATTENZIONE

I mobili ancora in buono stato e gli elettrodomestici funzionanti di cui volete sbarazzarvi potrebbero essere molto utili ad altre persone. In molte città trovate mercatini dell'usato e Associazioni di Solidarietà che saranno felici di accettare questi oggetti ingombranti.

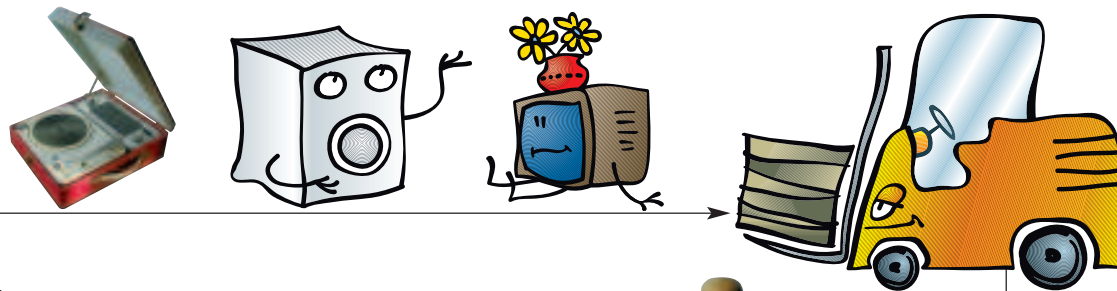


Cose da buttare

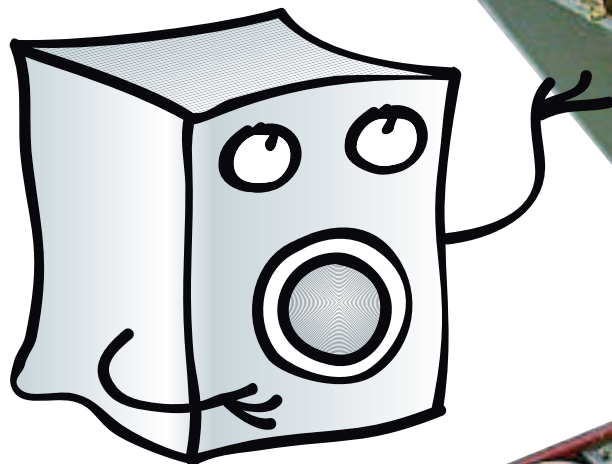
- frigorifero
- condizionatore
- computer
- lavatrice
- videoregistratore
- giradischi
- radio



## RACCOLTA DIFFERENZIATA



I mobili e gli elettrodomestici di cui vogliamo disfarci vanno consegnati presso le piattaforme di raccolta o altri impianti specifici.



### DA UN FRIGORIFERO DI CIRCA 50 KG SI OTTENGONO:

- 30 kg acciaio
- 3 kg di rame e alluminio
- 1 kg di clorofluorocarburi
- 13,5 kg di plastiche
- 1 kg di vetro
- 1,5 kg di altri rifiuti

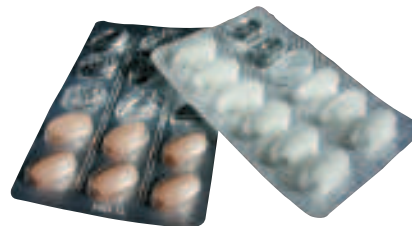
# RIFIUTI URBANI PERICOLOSI

**S**otto il nome di Rifiuti Urbani Pericolosi (RUP) sono classificati tutti quei rifiuti che contengono sostanze nocive per l'uomo e per l'ambiente. Devono quindi essere raccolti in modo differenziato dai normali rifiuti, per evitare la formazione di gas e liquami inquinanti; la raccolta inoltre va effettuata separatamente perché ciascun tipo di rifiuto pericoloso richiede speciali tecniche di smaltimento diverse da quelle degli altri materiali.

## RIFIUTI URBANI PERICOLOSI

- medicinali
- batterie e pile elettriche
- prodotti siglati 'T' e 'F'

## RACCOLTA DIFFERENZIATA

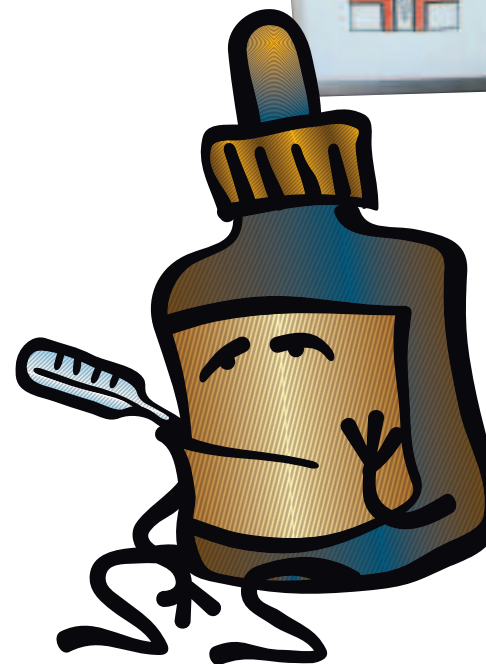


I contenitori per la raccolta differenziata dei medicinali scaduti sono molto diffusi, spesso posizionati nei pressi delle farmacie. I medicinali così raccolti saranno poi portati in appositi impianti di incenerimento; le ceneri sono poi raccolte e portate in apposite discariche, dove possono essere sigillate in contenitori di cemento, per evitare la dispersione nell'ambiente di sostanze potenzialmente tossiche e nocive.

Tutti i medicinali contengono sostanze chimiche, molte delle quali tossiche e potenzialmente dannose per l'ambiente e la salute pubblica.

## ATTENZIONE!

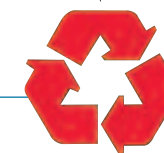
Sono sostanze pericolose: chiedete l'aiuto degli adulti.



MEDICINALI



## RACCOLTA DIFFERENZIATA



La storia dell'energia elettrica comincia proprio con una pila elettrica, costruita alla fine del Settecento da Alessandro Volta.

Oggi le pile danno energia a strumenti e apparati usati per lo studio, il lavoro, il tempo libero e le attività domestiche. In un anno ciascuno di noi getta in media 400 g di pile usate!

Esistono due tipi di pile: comuni, alcaline o a zinco-carbone, usate per giocattoli, registratori, ecc., e specialistiche, al mercurio e miniaturizzate, usate per orologi, fotocamere, apparecchi acustici.

Le pile contengono acidi e metalli pesanti (piombo, mercurio, manganese, litio, cadmio), inquinanti per l'ambiente. Queste sostanze non vengono smaltite dall'organismo, passano da una specie all'altra tramite la catena alimentare e accumulandosi provocano gravi danni (la dose di mercurio letale per l'uomo è di soli 1,5 g).

### PILE ELETTRICHE

È quindi indispensabile la raccolta differenziata delle pile, tramite gli appositi cestini e contenitori che trovate lungo molte strade e spesso anche vicino alle scuole. Le pile saranno poi smaltite in impianti specializzati, dove sono rinchiusi in blocchi di cemento per evitare qualsiasi dispersione di sostanze nocive nell'ambiente; oppure vengono incenerite.

### BATTERIE ESAUSTE

Le batterie degli autoveicoli non più utilizzabili vanno obbligatoriamente consegnate presso gli appositi consorzi o al proprio meccanico di fiducia per essere smaltite in sicurezza.

### CO.B.A.T.

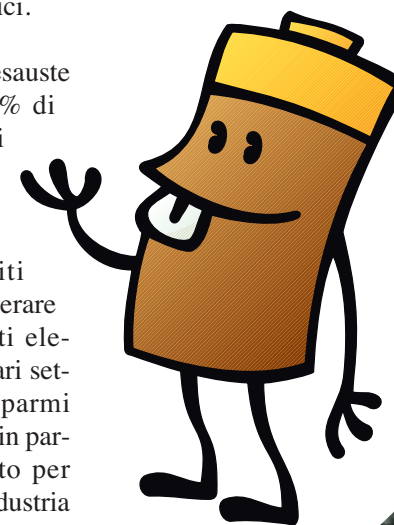
Consorzio volontario per il recupero delle Batterie al piombo esauste

Via Toscana 1  
00187 Roma (RM)  
tel 06 487951  
fax 06 486985  
800.869120

### RECUPERO

**PILE** Sono allo studio vari metodi per recuperare almeno parte dei metalli pesanti usati nelle pile. Per ora i migliori risultati vengono dal recupero dell'ossido di mercurio contenuto nelle pile a bottone per usi specialistici.

**BATTERIE** Le batterie esauste contengono il 60-65% di piombo, il 25-28% di acido solforico e l'8-10% di materie plastiche. Se sono raccolte e lavorate in appositi impianti, si può recuperare buona parte di questi elementi, da riusare in vari settori con notevoli risparmi energetici. Il piombo, in particolare, è riutilizzato per nuove batterie, nell'industria ceramica, in edilizia e per apparecchi radiologici.



# RIFIUTI URBANI PERICOLOSI

PRODOTTI 'T' e 'F'

## RACCOLTA DIFFERENZIATA



### PRODOTTI SIGLATI 'T' E 'F'

Queste sigle indicano la presenza di sostanze tossiche ('T') e infiammabili ('F') in prodotti di uso domestico. Si tratta di una lista di prodotti abbastanza consistente; ne riportiamo alcuni:

#### SIGLA 'T'

- diserbanti, disinfestanti
- topicidi

#### SIGLA 'F'

- alcol etilico per liquori
- alcol etilico denaturato
- prodotti per l'igiene
- smacchiatori (trielina)
- solventi (acetone, acquaragia)
- antitarli

Le confezioni di questi prodotti sono identificate anche da simboli di pericolo: un teschio (sostanze tossiche), una croce (prodotti nocivi), una provetta (prodotti corrosivi), una fiamma (infiammabili). Naturalmente la pericolosità di questi prodotti ne rende necessaria la raccolta differenziata.

### LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

Questi rifiuti, se non sono presenti dei contenitori specifici, vanno consegnati direttamente presso una piattaforma di raccolta. Data la pericolosità delle sostanze contenute, la raccolta non è finalizzata al recupero, ma alla riduzione dei possibili effetti inquinanti causati dalle sostanze contenute in queste confezioni.



Per le stesse ragioni il successivo smaltimento deve avvenire in condizioni di massima sicurezza, utilizzando varie tecniche, come l'incenerimento o l'inertizzazione, oppure mediante l'immagazzinamento a tempo indeterminato.



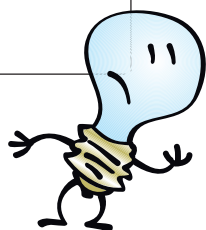
# NEON E LAMPADINE

**U**n tempo la sola luce disponibile era quella del fuoco. L'arrivo dell'elettricità ha cambiato il volto delle città e il nostro modo di vivere e di lavorare.

Le lampadine elettriche e alogene non vanno disperse nell'ambiente. I neon contengono un gas (il neon, appunto) nocivo per l'ambiente. Neon e lampadine elettriche, quando non funzionano più, vanno quindi consegnate alle piattaforme di raccolta.

Questi rifiuti pericolosi e anche altri, come i termometri a mercurio, vanno consegnati nei centri specializzati o presso le piattaforme di raccolta.

**RACCOLTA DIFFERENZIATA**



# TONER E NASTRI

**L**a diffusione di macchine da scrivere, fotocopiatrici e stampanti ha reso comodo e veloce il lavoro, lo studio e anche il tempo libero.

Toner e cartucce inchiostrate esauriti contengono residui di sostanze chimiche, nocive per l'ambiente e per l'uomo. Per questo motivo toner, nastri e cartucce vengono raccolti da consorzi e aziende speciali.

## **ECOQUAL'IT**

Consorzio Volontario per la Raccolta dei Toner Esausti

tel 022552600  
fax 02 2553094

# OLI ESAUSTI

**G**li oli sono di origine minerale/sintetica, usati per motori e macchinari, o di origine vegetale, per usi di cucina. Entrambi sono molto inquinanti se dispersi nell'ambiente: si infiltrano nel terreno e possono contaminare le falde d'acqua. Un solo chilo d'olio, versato sulla superficie di uno specchio d'acqua, forma una pellicola impermeabile grande come un campo da calcio, in grado di impedire la vita alla flora e alla fauna sottostante. Quindi gli oli vanno smaltiti in centri specializzati dove sono rigenerati o bruciati per produrre energia.

## **COOU**

Consorzio Obbligatorio per il recupero degli Oli minerali Usati  
Via Virgili Maroso 50  
00142 Roma  
tel 06 596931  
fax 59693216  
Numero Verde 800 63048

Consorzio Nazionale di raccolta e trattamento oli vegetali e grassi animali esausti

tel 02 76012257

# RIFIUTI INERTI

I rifiuti provenienti dal settore delle costruzioni costituiscono quantitativamente una delle classi più consistenti nella produzione dei rifiuti non domestici, ma la loro quantificazione precisa sfugge a causa di una serie di fattori derivanti, sia dalla normativa vigente, sia da una scarsa informazione, nonché da comportamenti incuranti della salvaguardia ambientale.

## CHE COS'È LA DEMOLIZIONE SELETTIVA

In un processo edilizio la fase di costruzione è caratterizzata dalla massiccia presenza di materia-

li diversi ed eterogenei, quali legname per impalcature e ponteggi, plastiche, cartoni, metalli, imballaggi vuoti, sfridi di materiali sintetica (materiali isolanti in genere, impermeabilizzazioni, ecc.), materiali ceramici, residui di laterizi e calcestruzzi mentre la fase di demolizione è caratterizzata dalla produzione di un rifiuto con composizione più omogenea e con cospicua presenza di laterizio e calcestruzzo. Come si demolisce è importante per la qualità dei rifiuti che si producono. Attraverso la **demolizione selettiva** si possono infatti isolare frazioni riusabili e/o riciclabili che consentono la valorizzazione degli scarti come materie prime secondarie.

## DOVE PORTARE I MATERIALI PROVENIENTI DALLA DEMOLIZIONE?

Il decreto Ronchi vieta tassativamente di utilizzare i materiali di demolizione tal quali, come si faceva in passato, ma è indispensabile che i calcinacci, per poter essere riutilizzati, passino attraverso un impianto di recupero.

## COME LAVORA UN IMPIANTO DI RECUPERO

Un impianto di recupero è un **frantoio** capace di ridurre il materiale originario in frammenti della pezzatura desiderata, con la possibilità di separare i materiali estranei (ferro, plastica, ecc.). In tal modo non solo si possono diminuire le quantità di rifiuti e conseguentemente i fabbisogni di discariche, ma si può anche contribuire ad un risparmio di risorse naturali.





# Schema di riutilizzo

## MACERIE EDILI



### SABBIA

- Rifianco di tubazioni di rete (fogne, acqua, gasmetano);
- Drenante sia su terreno vegetale sia su tessuto geotessile;
- Magroni in calcestruzzo.

### PIETRISCO PIETRISCHETTO

- Drenaggi o strati di massiccata con presenza di acqua

### STABILIZZATO

- Stesura finale prima della pavimentazione;
- Inghiaiaturo di strade di campagna;
- Rilevati stradali ed industriali.

SCHEMA DI UTILIZZO DEI MATERIALI OTTENUTI DAL RECUPERO

# RECUPERO CREATIVO

Le politiche regionali delle Marche in materia di gestione dei rifiuti hanno posto tra gli obiettivi prioritari quello di promuovere e sostenere azioni di sensibilizzazione, informazione ed educazione dei cittadini ed in particolare delle nuove generazioni.

Nell'intenso programma attivato su questi temi riteniamo che una delle esperienze più significative sia quella delle "Ludoteche regionali del recupero" che hanno preso il nome di RIÙ.

## COS'È RIÙ?

"RIÙ nasce come centro di raccolta e valorizzazione, attraverso il gioco, dei materiali di scarto facilmente riutilizzabili, quindi, come laboratorio operativo di attività didattiche, creative e luogo di diffusione della cultura del recupero rappresenta un modo diverso, ottimistico e propositivo, di vivere l'ecologia.

Anche di fronte ad un mondo sempre più sommerso dai rifiuti è possibile, anzi indispensabile, costruire un percorso per il cambiamento, per un nuovo rapporto uomo-ambiente, attra-

verso i concetti di conservazione e valorizzazione non solo di oggetti e materiali dismessi, ma anche del tessuto economico-sociale e delle culture locali. RIÙ è un luogo dove si promuove l'idea che i rifiuti sono risorse, valorizzando i materiali di scarto, i prodotti non perfetti e gli oggetti in disuso. Negli spazi delle Ludoteche la fantasia, la creatività e la manualità consentono di reinventare, per questi materiali, nuovi ruoli, coinvolgendo il mondo della scuola, quello culturale e sociale, del volontariato e delle famiglie.

Anche il momento di raccolta dei materiali diventa un'occasione

di rapporto e di scambio con i gestori del servizio di raccolta dei rifiuti e con le aziende e le famiglie che li producono; si diviene quindi a creare una rete che coinvolge tutti gli attori del ciclo: dai produttori ai recuperatori-bambini.

Operativamente le Ludoteche organizzano sia attività rivolte direttamente ai bambini e ragazzi, sia laboratori per insegnanti e genitori, così come svolgono un ruolo di raccolta e diffusione di documentazione e materiale informativo. Tramite le Ludoteche la Regione organizza iniziative di divulgazione, partecipazione a rassegne e concorsi tra le scuole.

Tra gli obiettivi, il più importante è quello di consolidare e sviluppare l'attività delle Ludoteche RIÙ attraverso il coinvolgimento di organismi che propongono e promuovono iniziative analoghe sul territorio nazionale e sovra nazionale al fine di instaurare un dialogo tra gli stessi, coprogettare iniziative, programmi e mostre per la crescita della coscienza ecologica e del recupero ambientale delle risorse.....

.....perchè giocando si impara anche a difendere l'ambiente.





# RIÙ - Ludoteca del Riuso



PLANIMETRIA DELLA LUDOTECA DI PESARO

**C**on la raccolta differenziata, il riutilizzo, il recupero e il riciclaggio, si riduce la quantità di rifiuti da smaltire. Qualcosa però rimane ancora. Prima di tutto, rimangono i rifiuti derivanti da errori di conferimento, dalla nostra pigrizia, o da inefficienze di amministrazioni pubbliche che non hanno ancora dato il giusto impulso alla raccolta differenziata. Ma c'è anche una parte dei rifiuti che non può essere recuperata con le attuali tecnologie, e quindi destinata ai processi di smaltimento.

## LO SMALTIMENTO

Dopo tutte le possibili operazioni di recupero, quello che ancora rimane dei rifiuti deve essere smaltito tramite il deposito permanente nel terreno (discarica). Con il termine discarica si intende un'area adibita a smaltimento dei rifiuti mediante operazione di deposito sul suolo o nel suolo. Il recente decreto legislativo del 13.01.03 n. 36, ha stabilito requisiti normativi e tecnici tesi a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente, in particolare l'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee del suolo e del-

l'atmosfera compreso l'effetto serra, nonché i rischi per la salute umana risultanti dalle discariche dei rifiuti.

Le discariche sono classificate in tre diverse categorie:

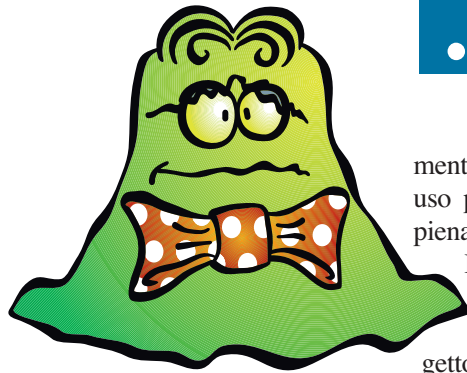
- discarica per rifiuti non pericolosi
- discarica per rifiuti pericolosi
- discarica dei rifiuti inerti (rifiuti solidi che non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa).

In alternativa al conferimento in discarica i rifiuti solidi indifferenziati possono essere smaltiti mediante loro combustione in appositi impianti di incenerimento.





## ...LE DISCARICHE CONTROLLATE



### LA DISCARICA CONTROLLATA

Le discariche controllate sono aree in cui i rifiuti vengono smaltiti mediante seppellimento. I siti idonei ad ospitare devono possedere alcuni requisiti fondamentali, tali da ridurre al minimo il pericolo di inquinamento. Innanzitutto devono essere posti a distanza di sicurezza dai centri abitati, ma soprattutto dai punti di approvvigionamento

delle acque destinate ad uso potabile e dagli alvei di piena dei torrenti, fiumi e laghi.

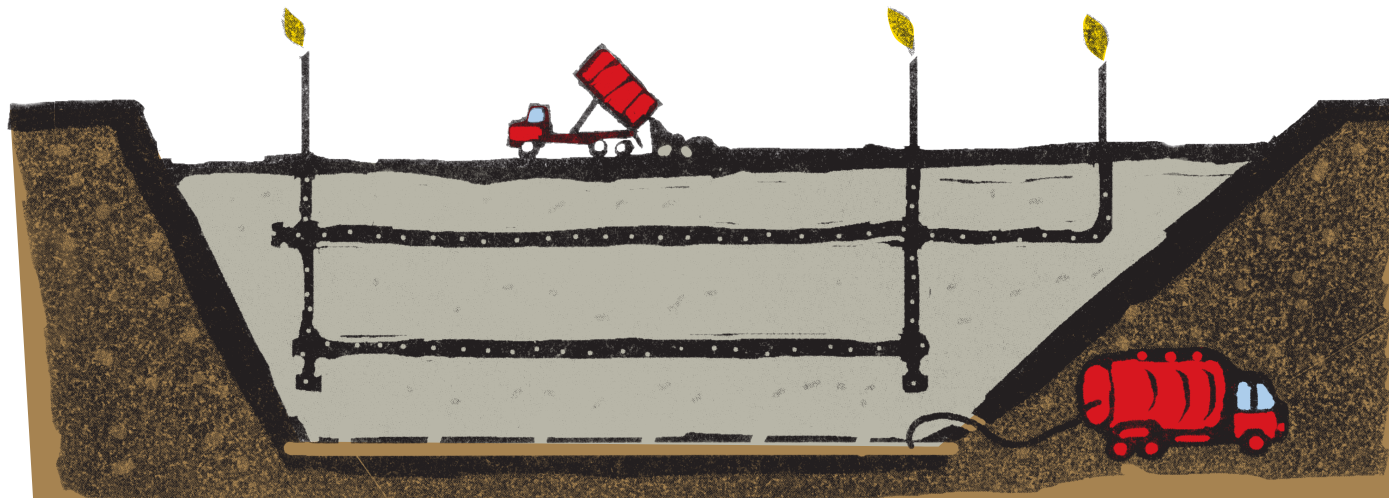
In secondo luogo, il suolo su cui sorgono deve essere stabile, non soggetto a frane o cedimenti. La struttura di una discarica controllata per rifiuti urbani è piuttosto semplice. Si tratta di una grande vasca scavata nel terreno, il cui fondo è reso impermeabile tramite la deposizione di uno strato di argilla e da un manto di materiale plastico. Queste precauzioni servono a proteggere le falde acquifere da eventuali infiltrazioni di **percolato**, un liquido fortemente

inquinante che si forma quando l'acqua piovana si mescola ai prodotti della decomposizione dei rifiuti. Il percolato viene aspirato dal fondo della discarica tramite pompe e inviato, attraverso condutture, fino ad un impianto di depurazione.

Un altro prodotto della decomposizione dei rifiuti è il **biogas**, composto principalmente da metano e anidride carbonica. Il gas viene captato tramite pozzi e inviato a una centrale, dove è utilizzato come carburante per produrre energia elettrica. Quello che sfugge alla captazione in profondità viene bruciato da apposite torce sulla

superficie della discarica, mentre una piccola parte si disperde nell'aria ed è responsabile del caratteristico odore sgradevole dell'impianto.

Nelle discariche moderne i rifiuti non vengono semplicemente scaricati, ma trattati con la tecnica della "**coltivazione**". Dopo essere stati compattati da appositi mezzi meccanici fino a formare uno strato, vengono ricoperti di terra e si procede con un altro strato sovrapposto. In questo modo la discarica può contenere una quantità maggiore di rifiuti e si riproduce il fenomeno della percolazione.



## L'INCENERIMENTO

Gli inceneritori sono impianti per la riduzione dei rifiuti in cenere mediante combustione. Il cuore di un inceneritore è rappresentato dalla camera di combustione primaria, il forno vero e proprio. Qui i rifiuti vengono bruciati ad alte temperature e si ha la produzione di calore, ceneri e di un denso fumo a sua volta ancora combustibile. Seguiamo le fasi del processo.

I rifiuti vengono trasportati con gli autocarri fino all'impianto di incenerimento e vengono scaricati in una sala di stoccaggio. A questo punto una benna li preleva e li immette nel canale di carico dell'inceneritore, dove una vite senza fine li trasporta in modo continuo alla camera di combustione primaria. Un bruciatore innesca la combustione, che in teoria potrebbe procedere autonomamente, perchè il potere calorifico dei rifiuti urbani è superiore al valore di autosostentamento del processo. In realtà, a causa della composizione variabile dei rifiuti e dell'umidità, è spesso necessario utilizzare un combustibile ausiliare, ad esempio gasolio. I rifiuti vengono bruciati alla temperatura

di circa 850°C e al termine del processo si ottengono ceneri e fumo. Vediamo qual'è il loro destino.

Le ceneri rappresentano circa il 30% in peso dei rifiuti di partenza. Poichè contengono sostanze tossiche e persistenti nell'ambiente, come i

metalli pesanti piombo e cadmio, devono essere smaltite in apposite discariche. Il fumo viene invece messo nell'

atmosfera, ma non prima di aver subito un adeguato trattamento di depurazione, per abbattere le sostanze tossiche come le diossine e

i furani.

Innanzitutto viene convogliato in una camera di combustione secondaria, a temperatura di 1200-2000° C, sufficienti a demolire qualsiasi molecola organica. Prosegue quindi in un'altra sezione dell'impianto, dove viene filtrato in modo da rimuovere le polveri e trattato con sostanze chi-

miche che abbattano i contaminanti gassosi. Infine, è convogliato nelle ciminiere e si disperde nell'atmosfera. Durante il processo di combustione dei rifiuti si libera anche una grande quantità di calore, che può essere parzialmente convertito in energia elettrica. Per questo scopo, all'interno dei moderni impianti di incenerimento è presente un sistema di turbine mosse dal vapore.



# LA LEGISLAZIONE

## NAZIONALE

Decreto Legislativo n. 22 del 05.02.97, “Attuazione delle Direttive 91/156/CEE, 91/689/CEE sui rifiuti e 94/62/CEE sugli imballaggi e sui rifiuti da imballaggio”.

Decreto Ministeriale n. 72 del 05.02.98, “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di procedure”.

Decreto Ministeriale n. 161 del 12.06.02, “Regolamento attuativo degli articoli 31 e 33 del Decreto Legislativo del 5 febbraio 1997, n. 22, relativo all’individuazione dei rifiuti pericolosi che è possibile ammettere alle procedure semplificate”.

Decreto Legislativo n. 36 del 13.01.03, “Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa a discariche di rifiuti”.

Decreto Ministeriale del 13.03.03, “Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica”.

## REGIONALE

Legge Regionale n. 28 del 28.10.99, “Disciplina regionale in materia di rifiuti, attuazione del Decreto Legislativo del 5 Febbraio 1997 n. 22”.

Deliberazione Amministrativa del Consiglio Regionale n. 284/99 del 15.12.99, “Piano regionale per la gestione dei rifiuti. Legge Regionale n. 28 del 28.10.99 art. 15”.

Deliberazione Amministrativa n. 87 del 26.02.03, “Integrazione del piano regionale per la gestione dei rifiuti approvato con deliberazione consiliare n. 284 del 15/12/99 tramite il programma per la gestione degli apparecchi contenenti PCB ai sensi dell’art. 4 del Decreto Legislativo n. 209 del 22/05/99, Decreto Legislativo n. 22 del 5/02/97, Legge Regionale n. 28 del 29/10/99”.

## PROVINCIALE

Delibera di Consiglio Provinciale n. 99 del 22.12.00, “Provincia di Macerata. Piano Provinciale Gestione dei Rifiuti”.

Delibera del Consiglio Provinciale n. 60 del 19.04.01, “Provincia di Ancona. Piano Provinciale Gestione dei Rifiuti”.

Delibera di Consiglio Provinciale n. 6 del 14.01.01, “Provincia di Pesaro e Urbino. Piano Provinciale Gestione dei Rifiuti”.

Delibera del Consiglio Provinciale n. 208 del 17.12.2002, “Provincia di Ascoli Piceno. Piano Provinciale Gestione Rifiuti”.

# INDIRIZZI UTILI

Ministero dell'Ambiente  
Via C. Colombo 44  
00147 Roma

Osservatorio Nazionale  
sui Rifiuti (ONR)  
Via C. Colombo 44  
00147 Roma

APAT  
Via Brancati 48  
00144 Roma  
tel 06 50071

Regione Marche  
Servizio Aree Naturali protette  
e Ciclo dei Rifiuti  
60100 Ancona  
tel 071 8063521

Provincia di Ancona  
Assessorato all'Ambiente  
Via Menicucci 1  
60121 Ancona  
tel 071 5894438

Provincia di Ascoli Piceno  
Assessorato all'Ambiente  
Piazza Simonetti 36  
63100 Ascoli Piceno  
tel 0736 277505

Provincia di Macerata  
Assessorato all'Ambiente  
Corso Repubblica 28  
62100 Macerata  
tel 0733 248707

Provincia di Pesaro e Urbino  
Assessorato all'Ambiente  
Via Gramsci 4  
61100 Pesaro  
tel 0721 3591

ARPAM  
Agenzia Regionale per la  
Protezione dell'Ambiente delle  
Marche  
Via Caduti del Lavoro 4  
60100 Ancona  
tel 071 286326

Dipartimento Provinciale  
ARPAM di Ascoli Piceno  
Viale della Repubblica 34  
63100 Ascoli Piceno  
tel 0736 22381  
fax 0736 2238200  
arpam.dipartimentoascoli@ambien  
te.marche.it

Dipartimento Provinciale  
ARPAM di Pesaro  
Via Barsanti 8  
61100 Pesaro  
tel 0721 3999716  
arpam.dipartimentopesaro@ambien  
te.marche.it

Dipartimento Provinciale  
ARPAM di Macerata  
Via Trento 95  
62100 Macerata  
tel 0733 2933726  
arpam.dipartimentomacera-  
ta@ambiente.marche.it

Dipartimento Provinciale  
ARPAM di Ancona  
Via C. Colombo 106  
60100 Ancona  
tel 071 28732  
arpam.dipartimentoancona@ambien  
te.marche.it