

LA GESTIONE DEI RIFIUTI

Ing. Raffaele Giordano

I principi nella gestione dei rifiuti

art. 178, comma 2, dlgs 152/2006

Comma 2:

I rifiuti devono essere recuperati o smaltiti **senza pericolo per la salute dell'uomo** e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare **pregiudizio all'ambiente.**

I principi nella gestione dei rifiuti

art. 178, comma 2, dlgs 152/2006

Comma 3:

La gestione dei rifiuti è effettuata conformemente ai **principi di precauzione, di prevenzione, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti** ... nel rispetto dei principi dell'ordinamento nazionale e comunitario, con particolare riferimento al principio comunitario "**chi inquina paga**".

Le priorità nella gestione dei rifiuti

art. 179 dlgs 152/2006

- **Prevenzione e riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti**, in particolare mediante:
 - ✓ lo sviluppo di **tecnologie pulite**, che permettano un uso più razionale e un maggiore risparmio di risorse naturali;

Continua...

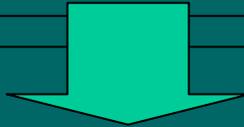
Le priorità nella gestione dei rifiuti

art. 179 dlgs 152/2006

- ✓ punto tecnica e l'immissione sul mercato di **prodotti** concepiti in modo da non contribuire o da contribuire il meno possibile, per la loro fabbricazione, il loro uso o il loro smaltimento, ad incrementare la quantità la nocività dei rifiuti e i rischi di inquinamento;
- ✓ lo sviluppo di tecniche appropriate per l'**eliminazione di sostanze pericolose** contenute nei rifiuti al fine di favorirne il recupero

La prevenzione della produzione di rifiuti

art. 180 dlgs 152/2006

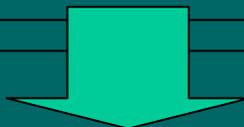


- promozione di **strumenti economici e consensuali** (es. eco-bilanci, sistemi di certificazione ambientale, analisi del ciclo di vita dei prodotti, azioni di informazione e di sensibilizzazione dei consumatori, l'uso di sistemi di qualità, nonché lo sviluppo del sistema di marchio ecologico ai fini della corretta valutazione dell'impatto di uno specifico prodotto sull'ambiente durante l'intero ciclo di vita del prodotto medesimo);

Continua...

La prevenzione della produzione di rifiuti

art. 180 dlgs 152/2006

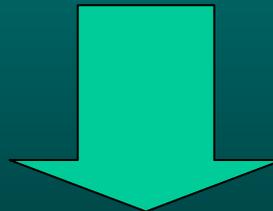


- previsione di clausole di **gare d'appalto** che valorizzino le capacità e le competenze tecniche in materia di prevenzione della produzione di rifiuti;
- promozione di **accordi e contratti di programma** o protocolli d'intesa anche sperimentali finalizzati, con effetti migliorativi, alla prevenzione ed alla riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti;
- attuazione della normativa in materia di prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (**IPPC**)

Il recupero dei rifiuti

Art. 181 dlgs 152/2006

→ le operazioni (vedi Allegato C) che utilizzano rifiuti per generare materie prime secondarie, combustibili o prodotti



Il recupero dei rifiuti

Art. 181 dlgs 152/2006

OBIETTIVO: RIDUZIONE DELLO SMALTIMENTO FINALE DEI RIFIUTI

- 
- a) **riutilizzo, reimpiego e riciclaggio;**
 - b) altre forme di recupero per ottenere **materia prima secondaria** dai rifiuti
 - c) adozione di misure economiche e la previsione di condizioni di appalto che prescrivano **l'impiego dei materiali recuperati** dai rifiuti;
 - d) utilizzazione dei rifiuti come mezzo per produrre **energia** (nel decreto correttivo: "l'utilizzazione dei rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia")

Lo smaltimento dei rifiuti

Art. 181 dlgs 152/2006

fase **residuale** della gestione dei rifiuti
(vedi Allegato B)
(**impossibilità tecnica ed economica** di
esperire le operazioni di **recupero**)

- ✓ deve essere effettuato in condizioni di **sicurezza**
- ✓ **riduzione** dei rifiuti da avviare allo smaltimento finale

Continua...

Lo smaltimento dei rifiuti

Art. 181 dlgs 152/2006

✓ **rete integrata** ed adeguata di impianti di smaltimento:

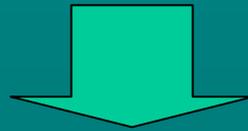
a) realizzare l'**autosufficienza** nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi negli ATO;

b) permettere lo smaltimento dei rifiuti in uno degli impianti appropriati più vicini ai luoghi di produzione o raccolta (**riduzione dei movimenti**);

c) utilizzare i metodi e le tecnologie più idonei a garantire un alto grado di **protezione dell'ambiente e della salute pubblica**

La definizione di rifiuto

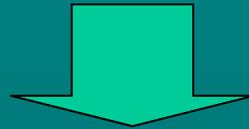
Art. 183, comma 1, lett. a) dlgs 152/2006



**«qualsiasi sostanza od oggetto
che rientra nelle categorie riportate
nell'allegato A e di cui
il detentore **si disfi o abbia deciso o abbia
l'obbligo di disfarsi**»**

La definizione di sottoprodotto

Art. 183, comma 1, lett. n) dlgs 152/2006



**i prodotti dell'attività dell'impresa che,
pur non costituendo l'oggetto
dell'attività principale, scaturiscono
in via continuativa dal processo
industriale dell'impresa stessa e sono
destinati ad un ulteriore impiego o al
consumo**

La definizione di sottoprodotto

Art. 183, comma 1, lett. n) dlgs 152/2006

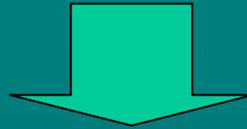
NO DISCIPLINA RIFIUTI:

- 1. impiegati direttamente** dall'impresa che li produce o **commercializzati** a condizioni economicamente favorevoli per l'impresa stessa direttamente per il consumo o per l'impiego, **senza la necessità di operare trasformazioni preliminari** in un successivo processo produttivo
- 2. utilizzati in modo certo e non eventuale** (dichiarazione)

Sparisce nello schema di decreto correttivo!

La definizione di produttore

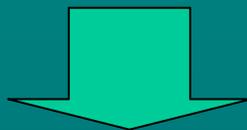
Art. 183, comma 1, lett. b) dlgs 152/2006



«la persona la cui attività ha **prodotto** rifiuti e/o la persona che ha effettuato operazioni di pretrattamento o di miscuglio o altre **operazioni che hanno mutato la natura o la composizione dei rifiuti**»

La definizione di gestione

Art. 183, comma 1, lett. d) dlgs 152/2006



«la **raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento** dei rifiuti, compreso il controllo di queste operazioni, nonché il controllo delle discariche dopo la chiusura»

AUTORIZZAZIONE

Il deposito temporaneo

Art. 183, comma 1, lett. m) dlgs 152/2006

- **Effettuato:**
 - nel **luogo di produzione** dei rifiuti (prima della raccolta)
 - per **tipi omogenei**

Il deposito temporaneo

Art. 183, comma 1, lett. m) dlgs 152/2006

- **Rifiuti pericolosi** raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento – a scelta del produttore – con cadenza almeno **bimestrale** (indipendentemente dalle quantità in deposito) oppure quando il quantitativo di rifiuti pericolosi in deposito raggiunga i 10 metri cubi (in ogni caso il deposito temporaneo non può superare l'anno)
- **Rifiuti non pericolosi** smaltiti con cadenza almeno **trimestrale** (indipendentemente dalle quantità in deposito) oppure quando il quantitativo raggiunga i **20 metri cubi** (in ogni caso il deposito temporaneo non può superare l'anno)

Il deposito temporaneo

- **rifiuti pericolosi** devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento quando il quantitativo di rifiuti pericolosi in deposito raggiunga i **10 metri cubi**. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi i 10 metri cubi l'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un **anno**;

Il deposito temporaneo

- **rifiuti non pericolosi** devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento quando il quantitativo di rifiuti non pericolosi in deposito raggiunga i **20 metri cubi**. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi i 20 metri cubi l'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un **anno**;

La classificazione dei rifiuti

Art. 184, comma 1, dlgs 152/2006

ORIGINE

rifiuti urbani

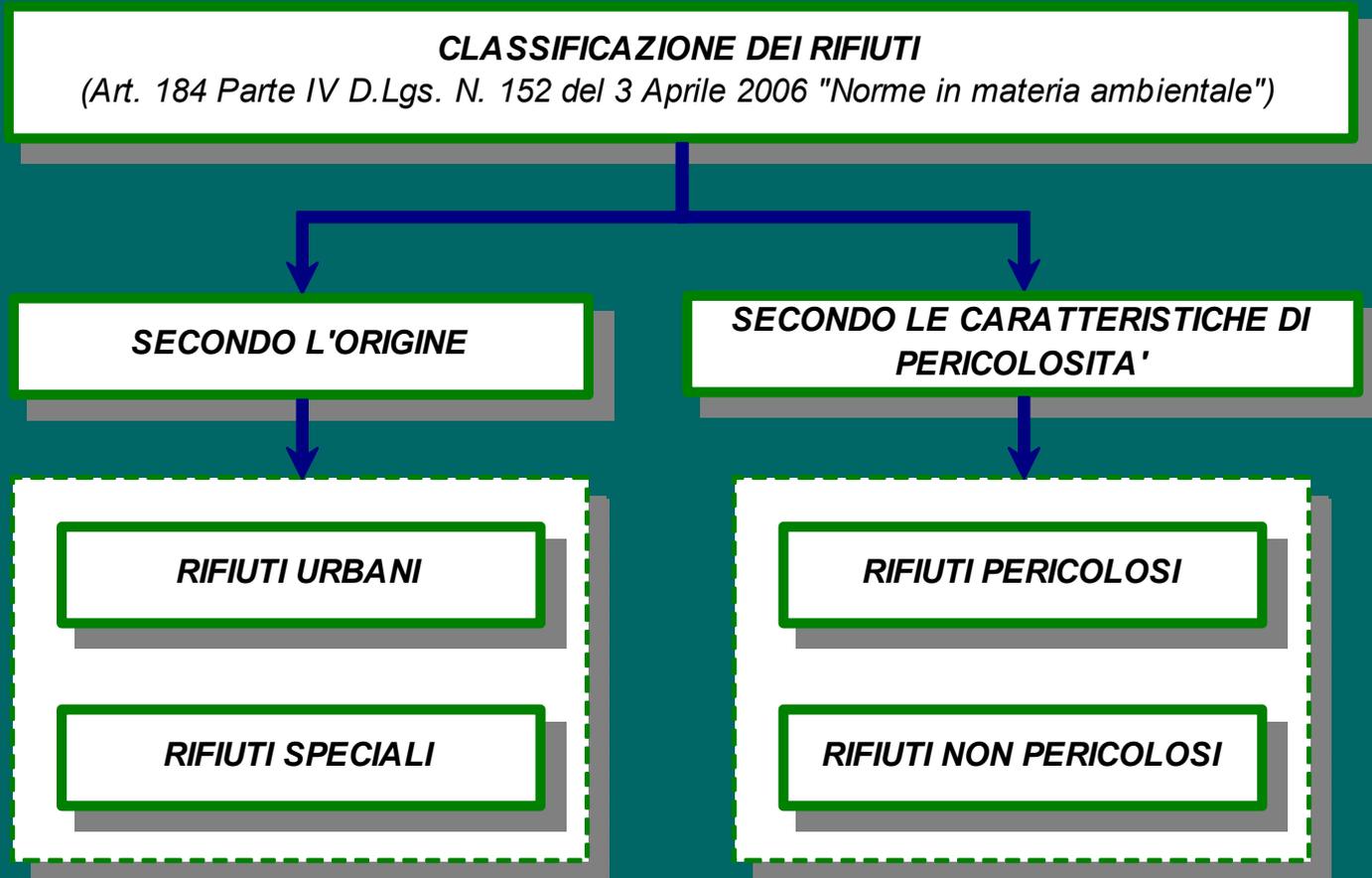
rifiuti speciali

PERICOLOSITA'

rifiuti pericolosi

rifiuti non pericolosi

RIFIUTI



I rifiuti urbani

Art. 184, comma 2, dlgs 152/2006

- a) i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad **uso di civile abitazione**;
- b) i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), **assimilati** ai rifiuti urbani per qualità e quantità,
;
- c) i rifiuti provenienti dallo **spazzamento** delle strade;

Continua...

I rifiuti urbani

Art. 184, comma 2, dlgs 152/2006

- d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, **giacenti** sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- e) i rifiuti **vegetali** provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
- f) i rifiuti provenienti da **esumazioni ed estumulazioni**, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui alle lettere b), c) ed e).

I rifiuti speciali

Art. 184, comma 3, dlgs 152/2006

- a) i rifiuti da attività **agricole e agro-industriali**;
- b) i rifiuti derivanti dalle attività di **demolizione, costruzione**, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo (salvo quanto previsto per le terre e rocce da scavo);
- c) i rifiuti da **lavorazioni industriali** (fatto salvo quanto previsto per i rifiuti assimilati);
- d) i rifiuti da lavorazioni **artigianali**;
- e) i rifiuti da attività **commerciali**;

Continua...

I rifiuti speciali

Art. 184, comma 3, dlgs 152/2006

- f) i rifiuti da **attività di servizio**;
- g) i rifiuti derivanti dalla **attività di recupero e smaltimento di rifiuti**, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- h) i rifiuti derivanti da **attività sanitarie**;
- i) i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- l) i **veicoli a motore**, rimorchi e simili fuori uso e loro parti;
- m) il **combustibile** derivato da rifiuti;
- n) i rifiuti derivati dalle attività di selezione meccanica dei rifiuti solidi urbani.

I rifiuti pericolosi

Art. 184, comma 5, dlgs 152/2006



i rifiuti **non domestici** indicati espressamente
come tali, con apposito **asterisco**,
nell'elenco di cui
all'Allegato D alla Parte quarta del decreto,
sulla base degli Allegati G, H e I
alla medesima parte quarta

I rifiuti pericolosi

Art. 184, comma 5, dlgs 152/2006

Esempi di Rifiuti Pericolosi

Siringhe, fiale per iniezioni, pomate, ecc.

Pile, batterie per automobili;

Cosmetici;

Tubi al Neon;

Catrami acidi;

Fuliggine;

Residui di vernici o di sverniciatori;

Bombolette spray;

Pesticidi e insetticidi;

Olio motore esausto;

Gli obblighi del produttore

Art. 188 ss. dlgs 152/2006

- Deve effettuare il **deposito temporaneo** nel rispetto delle condizioni viste (in difetto, è soggetto al regime degli *smaltitori* => *deposito preliminare*)
- Deve osservare le norme sulla **miscelazione** (art. 187)

Continua...

Gli obblighi del produttore

Art. 188 ss. dlgs 152/2006

Priorità:

- a) autosmaltimento dei rifiuti;**
- b) conferimento a terzi autorizzati;**
- c) conferimento al servizio pubblico di raccolta;**
- d) trasporto ferroviario;**
- e) esportazione**

Gli obblighi del produttore

Art. 188 dlgs 152/2006

OBBLIGHI PROCEDURALI

- **registri di carico/scarico**
- **comunicazione annuale al Catasto dei rifiuti (MUD), eccetto produttori rifiuti non pericolosi e piccoli imprenditori agricoli**
- **formulario di identificazione (trasporto)**

Il registro di carico e scarico

Art. 190 dlgs 152/2006

- **Caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti**
- **NOVITA' dlgs 152/2006**
- ✓ **ampliati i limiti temporali entro i quali devono essere effettuate le operazioni di carico/scarico**

Continua...

Il registro di carico e scarico

Art. 190 dlgs 152/2006

➤ **NOVITA'** (continua)

- ✓ raddoppiati i **limiti quantitativi** al di sotto dei quali è ammessa la compilazione dei registri da parte di **associazioni di categoria o società di consulenza**
- ✓ i registri sono numerati, vidimati e gestiti con le procedure e le modalità fissate dalla normativa sui **registri IVA**
- ✓ nuovo modello (anche per formulario) → d.m.

COMPETENZE DELLO STATO (Art. 195)

- a) le funzioni di indirizzo e coordinamento necessarie all'attuazione della parte quarta del presente decreto;**
- b) la definizione dei criteri generali e delle metodologie per la gestione integrata dei rifiuti, nonché l'individuazione dei fabbisogni per lo smaltimento dei rifiuti sanitari, anche al fine di ridurre la movimentazione;**
- c) l'individuazione delle iniziative e delle misure per prevenire e limitare, anche mediante il ricorso a forme di deposito cauzionale sui beni immessi al consumo, la produzione dei rifiuti, nonché per ridurre la pericolosità;**
- d) l'individuazione dei flussi omogenei di produzione dei rifiuti con più elevato impatto ambientale, che presentano le maggiori difficoltà di smaltimento o particolari possibilità di recupero sia per le sostanze impiegate nei prodotti base sia per la quantità complessiva dei rifiuti medesimi;**
- e) l'adozione di criteri generali per la redazione di piani di settore per la riduzione, il riciclaggio, il recupero e l'ottimizzazione dei flussi di rifiuti;**

COMPETENZE DELLO STATO (Art. 195)

f) l'individuazione, nel rispetto delle attribuzioni costituzionali delle regioni, degli impianti di recupero e di smaltimento di preminente interesse nazionale da realizzare per la modernizzazione e lo sviluppo del paese;

g) la definizione, nel rispetto delle attribuzioni costituzionali delle regioni, di un piano nazionale di comunicazione e di conoscenza ambientale.

h) l'indicazione delle tipologie delle misure atte ad incoraggiare la razionalizzazione della raccolta, della cernita e del riciclaggio dei rifiuti;

l) l'individuazione delle iniziative e delle azioni, anche economiche, per favorire il riciclaggio e il recupero di materia prima secondaria dai rifiuti, nonché per promuovere il mercato dei materiali recuperati dai rifiuti ed il loro impiego da parte delle pubbliche amministrazioni e dei soggetti economici;

m) la determinazione di criteri generali, differenziati per i rifiuti urbani e per i rifiuti speciali, ai fini della elaborazione dei piani regionali, delle linee guida per la individuazione degli Ambiti territoriali ottimali;

n) l'indicazione dei criteri generali relativi alle caratteristiche delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti;

q) l'indicazione dei criteri generali per l'organizzazione e l'attuazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani;

COMPETENZE DELLE REGIONI (Art. 196)

- a) la predisposizione, l'adozione e l'aggiornamento, sentiti le province, i comuni e le Autorità d'ambito, dei piani regionali di gestione dei rifiuti, di cui all'articolo 199;*
- b) la regolamentazione delle attività di gestione dei rifiuti, ivi compresa la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anche pericolosi, secondo un criterio generale di separazione dei rifiuti di provenienza alimentare e degli scarti di prodotti vegetali e animali o comunque ad alto tasso di umidità dai restanti rifiuti;*
- c) l'elaborazione, l'approvazione e l'aggiornamento dei piani per la bonifica di aree inquinate di propria competenza;*
- d) l'approvazione dei progetti di nuovi impianti per la gestione dei rifiuti, anche pericolosi, e l'autorizzazione alle modifiche degli impianti esistenti;*
- e) l'autorizzazione all'esercizio delle operazioni di smaltimento e di recupero dei rifiuti, anche pericolosi;*
- f) la delimitazione, nel rispetto delle linee guida generali di cui all'articolo 195, comma 1, lettera m), degli ambiti territoriali ottimali per la gestione dei rifiuti urbani e assimilati;*
- h) la promozione della gestione integrata dei rifiuti;*
- i) l'incentivazione alla riduzione della produzione dei rifiuti ed al recupero degli stessi;*
- l) la definizione di criteri per l'individuazione, da parte delle province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti;*
- m) la definizione dei criteri per l'individuazione dei luoghi o impianti idonei allo smaltimento e la determinazione, nel rispetto delle norme tecniche di cui all'articolo 195, comma 2, lettera a), di disposizioni speciali per rifiuti di tipo particolare;*

COMPETENZE DELLE PROVINCIE (Art. 197)

- a) il controllo e la verifica degli interventi di bonifica ed il monitoraggio ad essi conseguenti;*
- b) il controllo periodico su tutte le attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti, ivi compreso l'accertamento delle violazioni delle disposizioni di cui alla parte quarta del presente decreto;*
- c) la verifica ed il controllo dei requisiti previsti per l'applicazione delle procedure semplificate, con le modalità di cui agli articoli 214, 215, e 216;*
- d) l'individuazione, sentiti l'Autorità d'ambito ed i comuni, delle zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti, nonché delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti.*

COMPETENZE DEI COMUNI (Art. 198)

I comuni concorrono, nell'ambito delle attività svolte a livello degli ambiti territoriali ottimali, alla gestione dei rifiuti urbani ed assimilati.

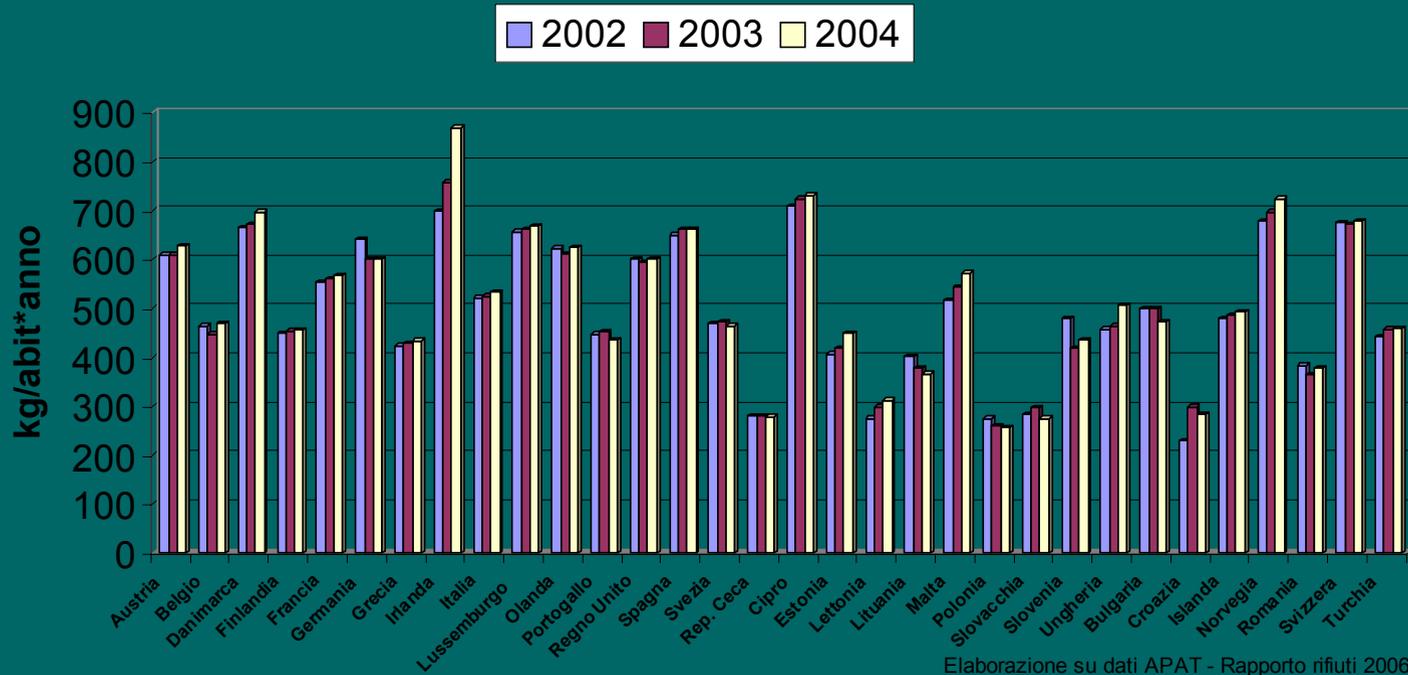
I comuni concorrono a disciplinare la gestione dei rifiuti urbani con appositi regolamenti che, nel rispetto dei principi di trasparenza, efficienza, efficacia ed economicità e in coerenza con i piani d'ambito adottati, stabiliscono in particolare:

- a) le misure per assicurare la tutela igienico-sanitaria in tutte le fasi della gestione dei rifiuti urbani;*
- b) le modalità del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani;*
- c) le modalità del conferimento, della raccolta differenziata e del trasporto dei rifiuti urbani ed assimilati al fine di garantire una distinta gestione delle diverse frazioni di rifiuti e promuovere il recupero degli stessi;*
- d) le norme atte a garantire una distinta ed adeguata gestione dei rifiuti urbani pericolosi e dei rifiuti da esumazione ed estumulazione;*
- e) le misure necessarie ad ottimizzare le forme di conferimento, raccolta e trasporto dei rifiuti primari di imballaggio in sinergia con altre frazioni merceologiche, fissando standard minimi da rispettare;*
- f) le modalità di esecuzione della pesata dei rifiuti urbani prima di inviarli al recupero e allo smaltimento;*
- g) l'assimilazione, per qualità e quantità, dei rifiuti speciali non pericolosi ai rifiuti urbani.*

PRODUZIONE RIFIUTI

Nel 2004 sono stati prodotti in Europa complessivamente circa 300 milioni di tonnellate di rifiuti urbani. La produzione media di rifiuti pro-capite è stata di 580 kg/ab x anno.

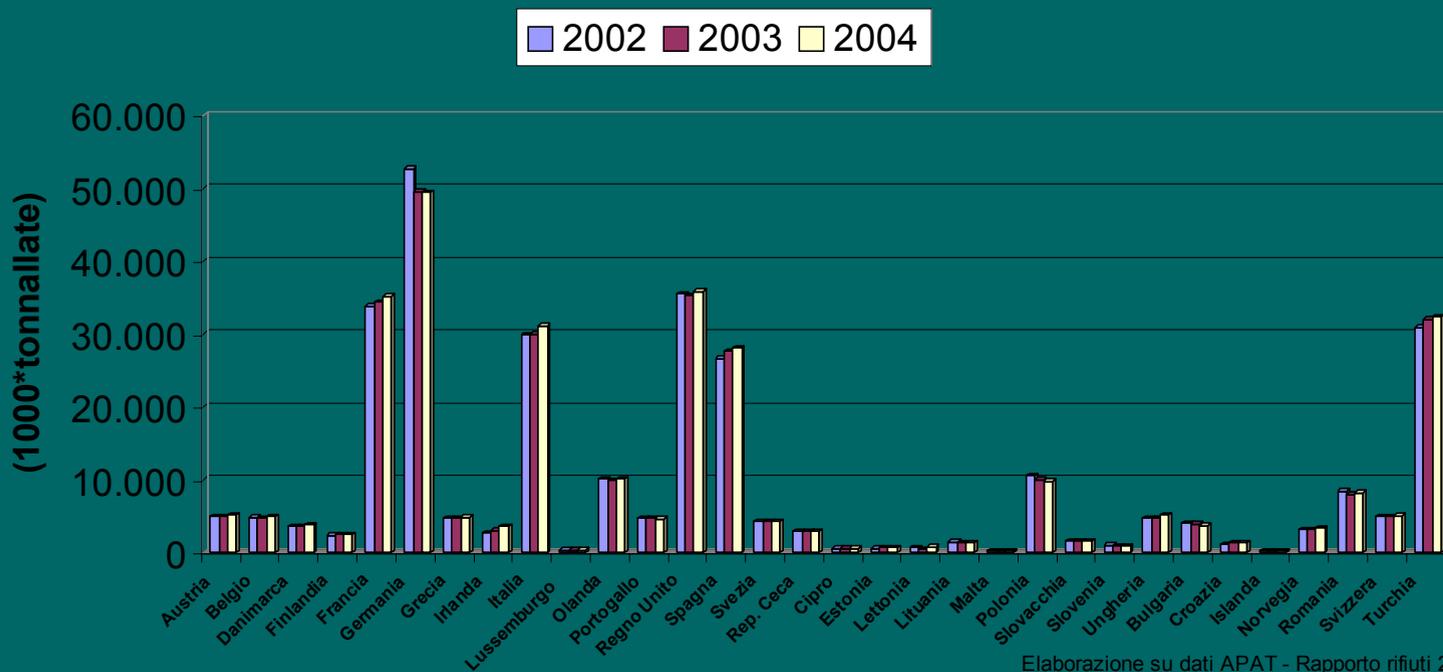
Produzione pro capite rifiuti urbani in Europa - Periodo 2002-2004



Elaborazione su dati APAT - Rapporto rifiuti 2006

PRODUZIONE RIFIUTI

Produzione totale rifiuti urbani in Europa - Periodo 2002-2004

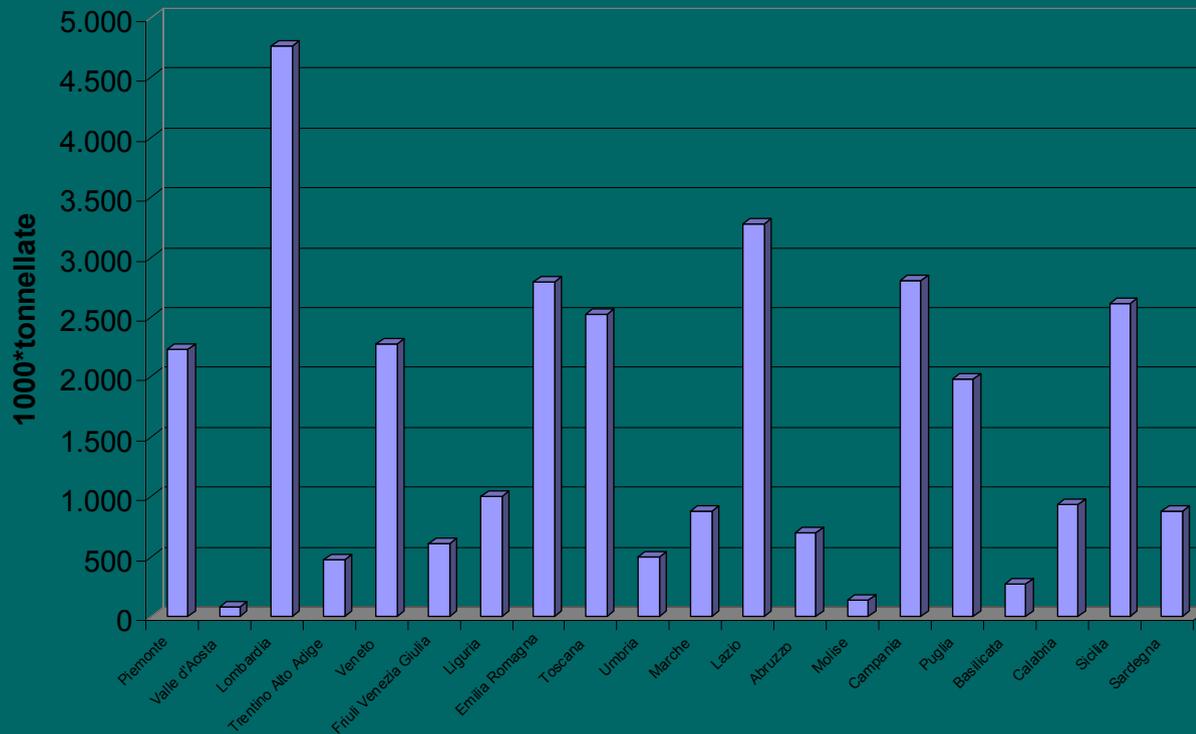


Elaborazione su dati APAT - Rapporto rifiuti 2006

PRODUZIONE RIFIUTI

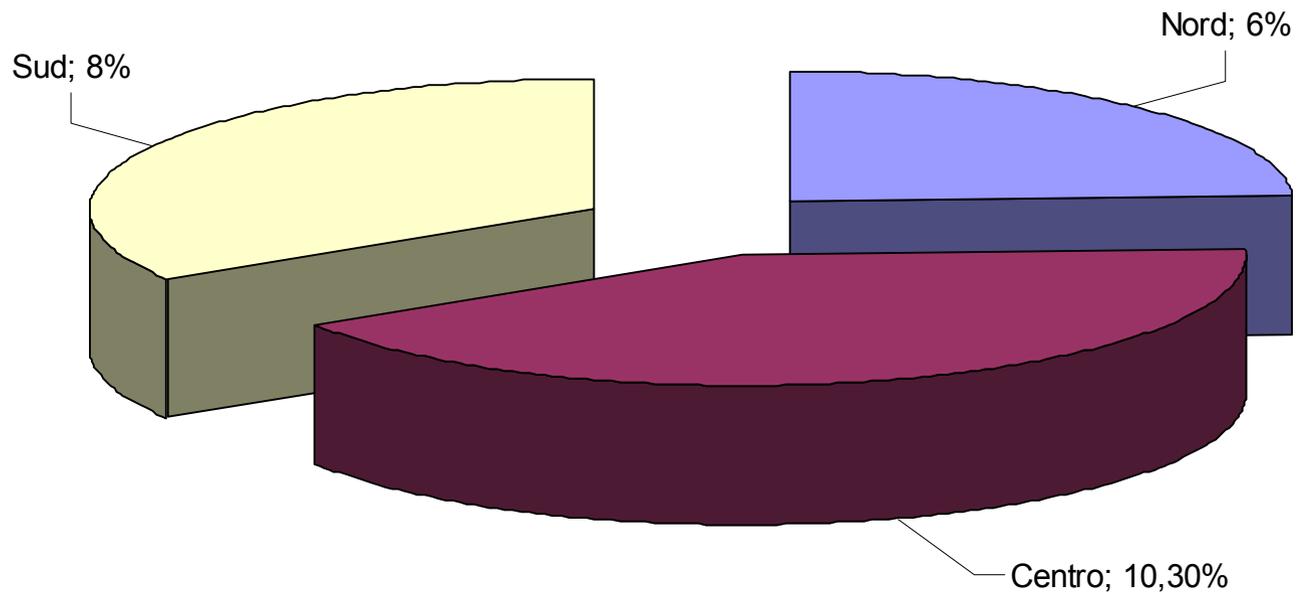
Nel 2005 sono stati prodotti in Italia circa 31.7 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, circa 1,67 % in più rispetto al 2004 e 5 % in più rispetto al 2003. La produzione media di rifiuti pro-capite nel 2005 è stata di 539 kg/abxanno.

Produzione totale di rifiuti in Italia - 2005



PRODUZIONE RIFIUTI

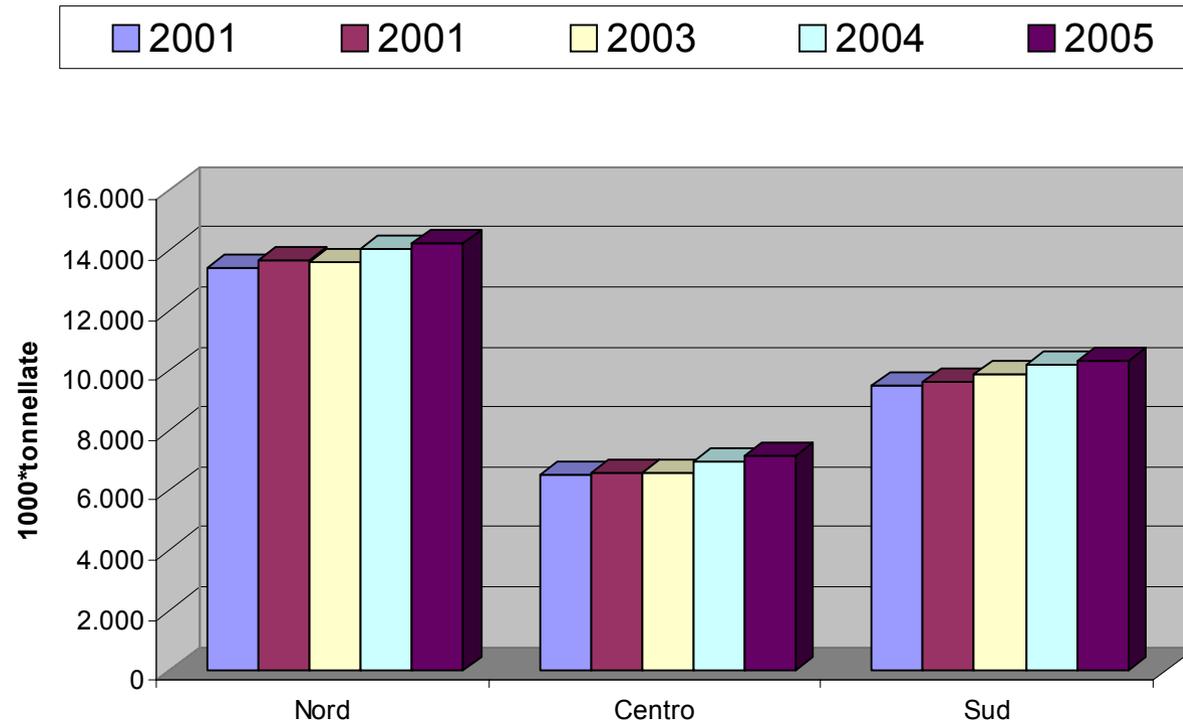
Crescita della produzione di rifiuti urbani in Italia - Periodo 2001-2005



Elaborazione su dati APAT - Rapporto rifiuti 2006

PRODUZIONE RIFIUTI

Produzione totale di rifiuti in Italia per macroaree
Periodo 2001 - 2005

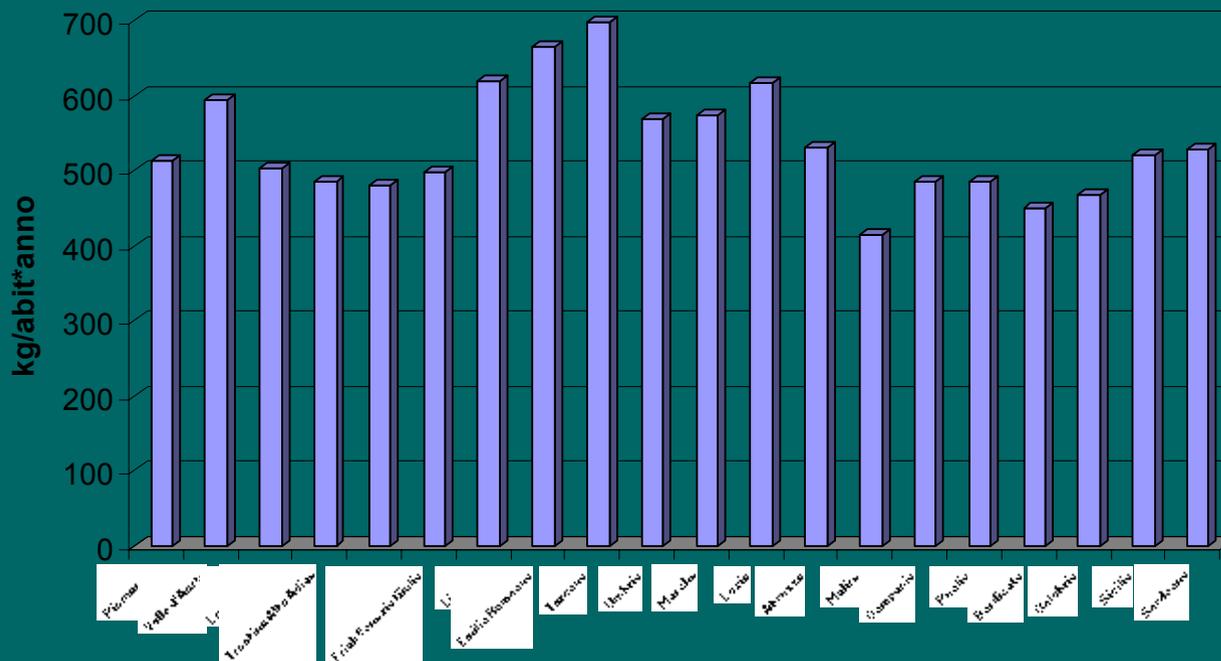


Elaborazione su dati APAT - Rapporto rifiuti 2006

PRODUZIONE RIFIUTI

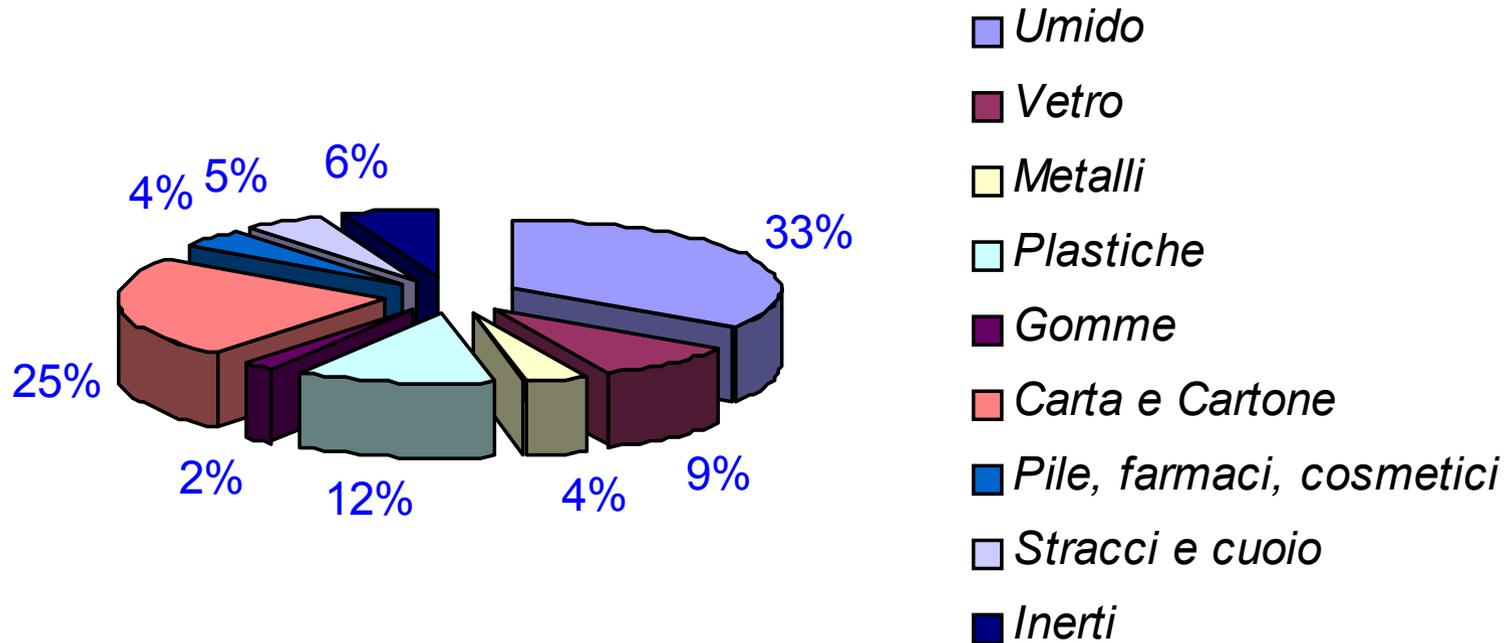
Nel 2005 la regione italiana con la maggiore produzione pro-capite di rifiuti è stata la Toscana con 697 kg/abxanno, mentre la regione con minore produzione procapite è stato il Molise con 415 kg/abxanno. (Dati APAT – Rapporto rifiuti 2006)

Produzione pro capite dei rifiuti in Italia - 2005



PRODUZIONE RIFIUTI

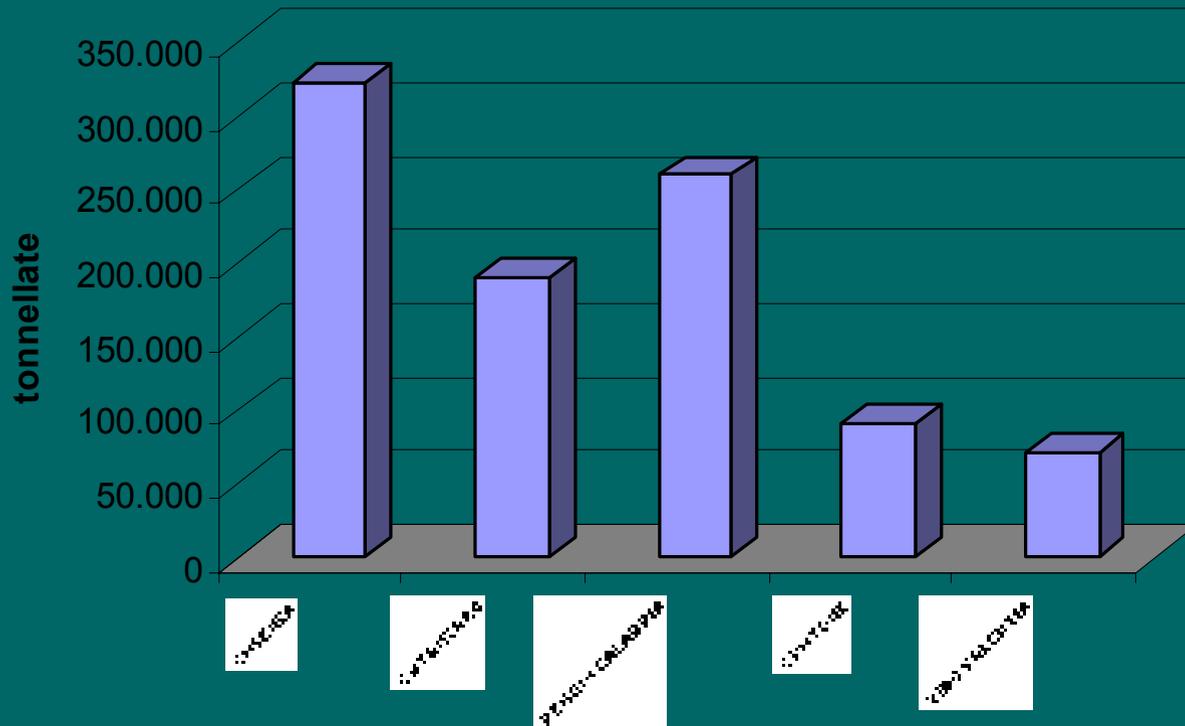
Composizione merceologica dei Rifiuti



PRODUZIONE RIFIUTI

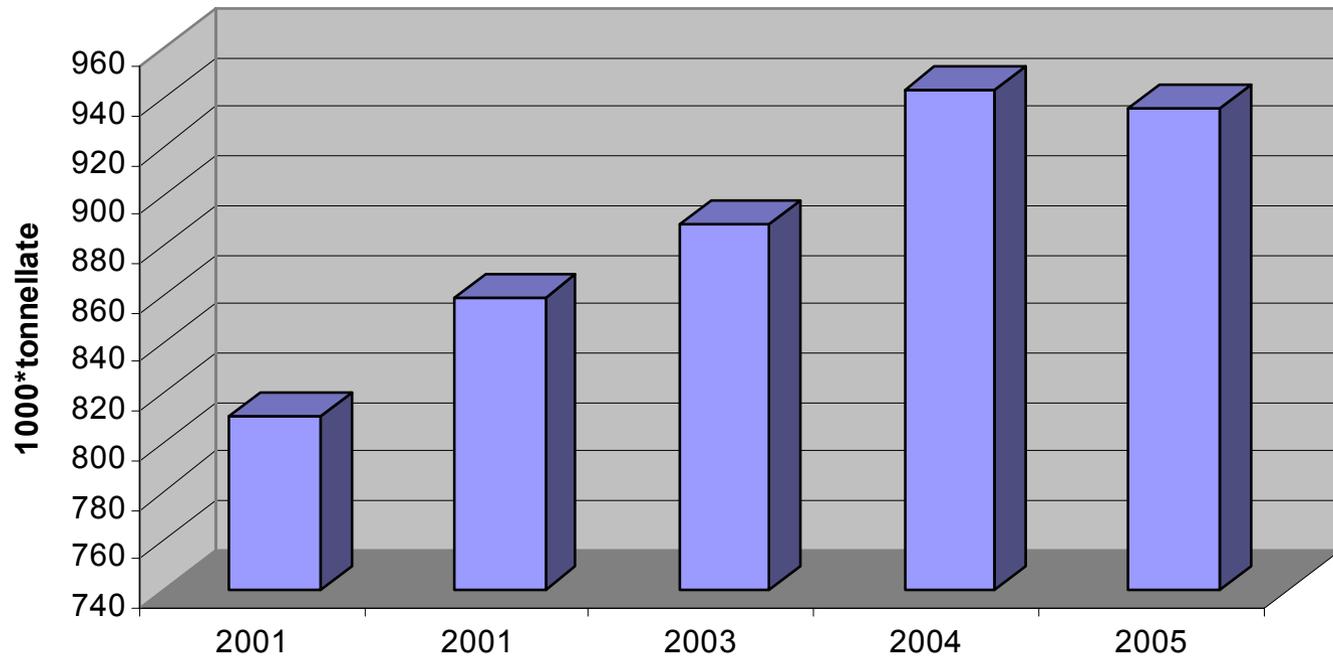
Nel 2005 sono state prodotte in Calabria circa 936.000 tonnellate di rifiuti urbani, con una crescita rispetto al 2001 di circa 15.4 %. La produzione media di rifiuti pro-capite è stata di 467 kg/abxanno, circa il 13.3 % in meno rispetto alla media nazionale.

Produzione totale dei rifiuti in Calabria - 2005



PRODUZIONE RIFIUTI

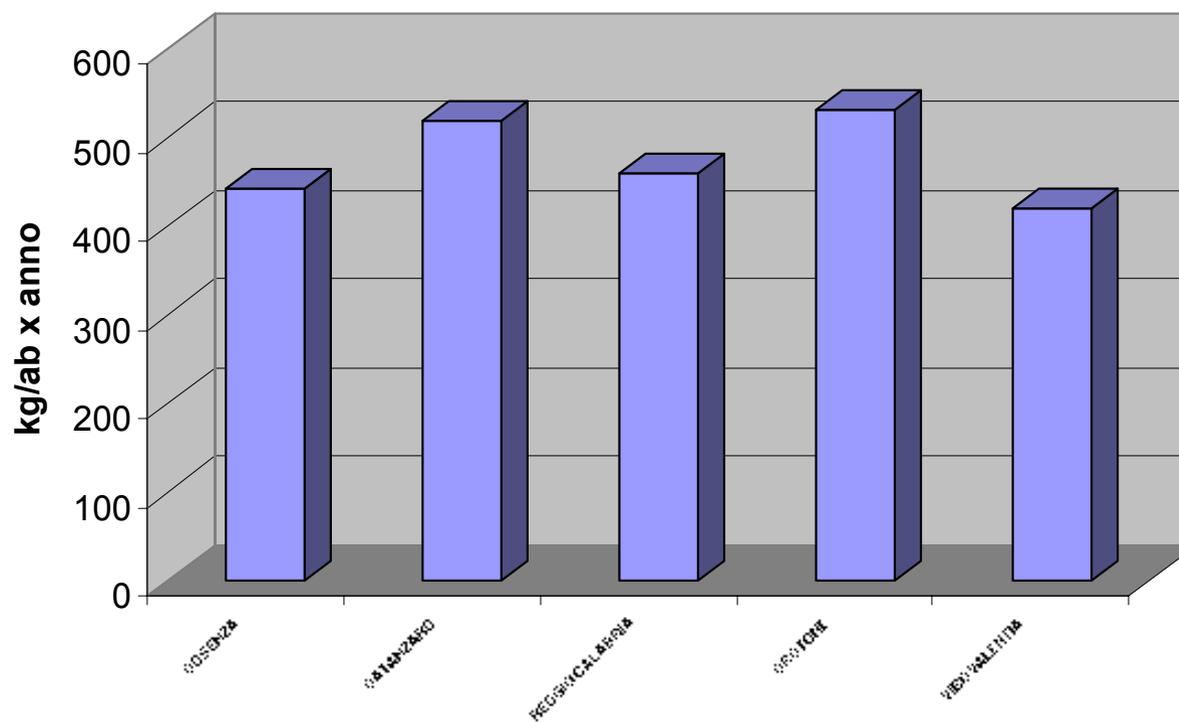
Produzione totale dei rifiuti in Calabria - Periodo 2001 - 2005



Elaborazione su dati APAT - Rapporto rifiuti 2006

PRODUZIONE RIFIUTI

Produzione pro capite dei rifiuti in Calabria - Periodo 2004 - 2005



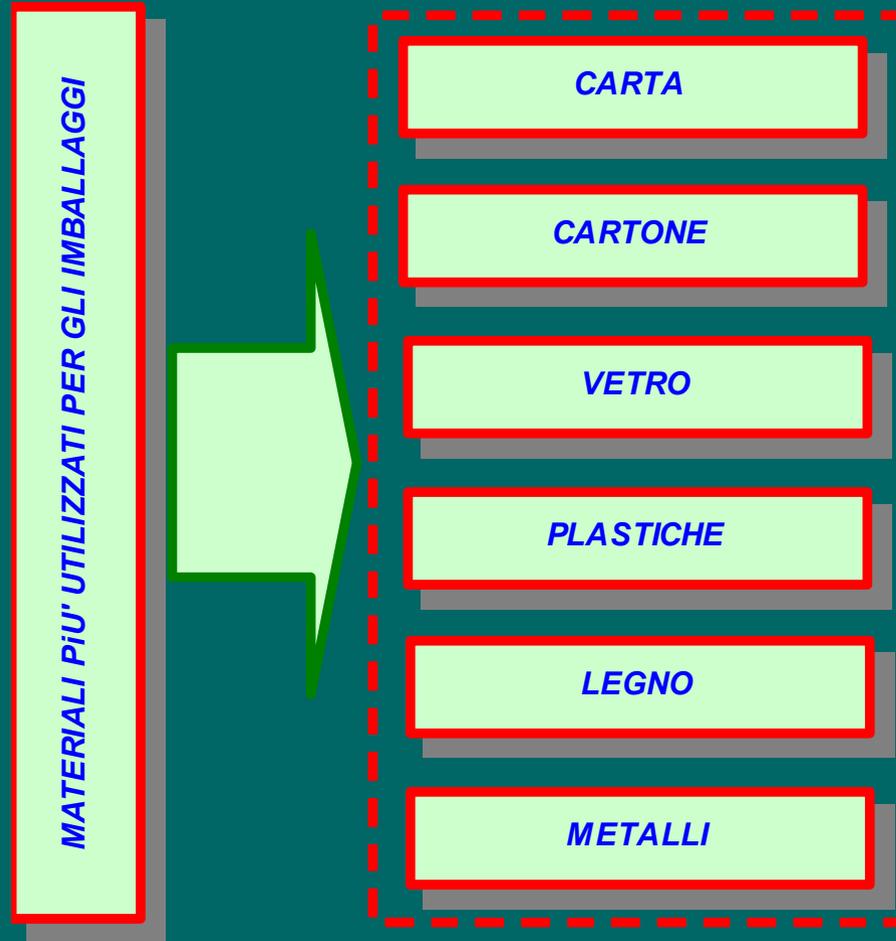
Elaborazione su dati APAT - Rapporto rifiuti 2006

GLI IMBALLAGGI

Che cos'è un imballaggio?

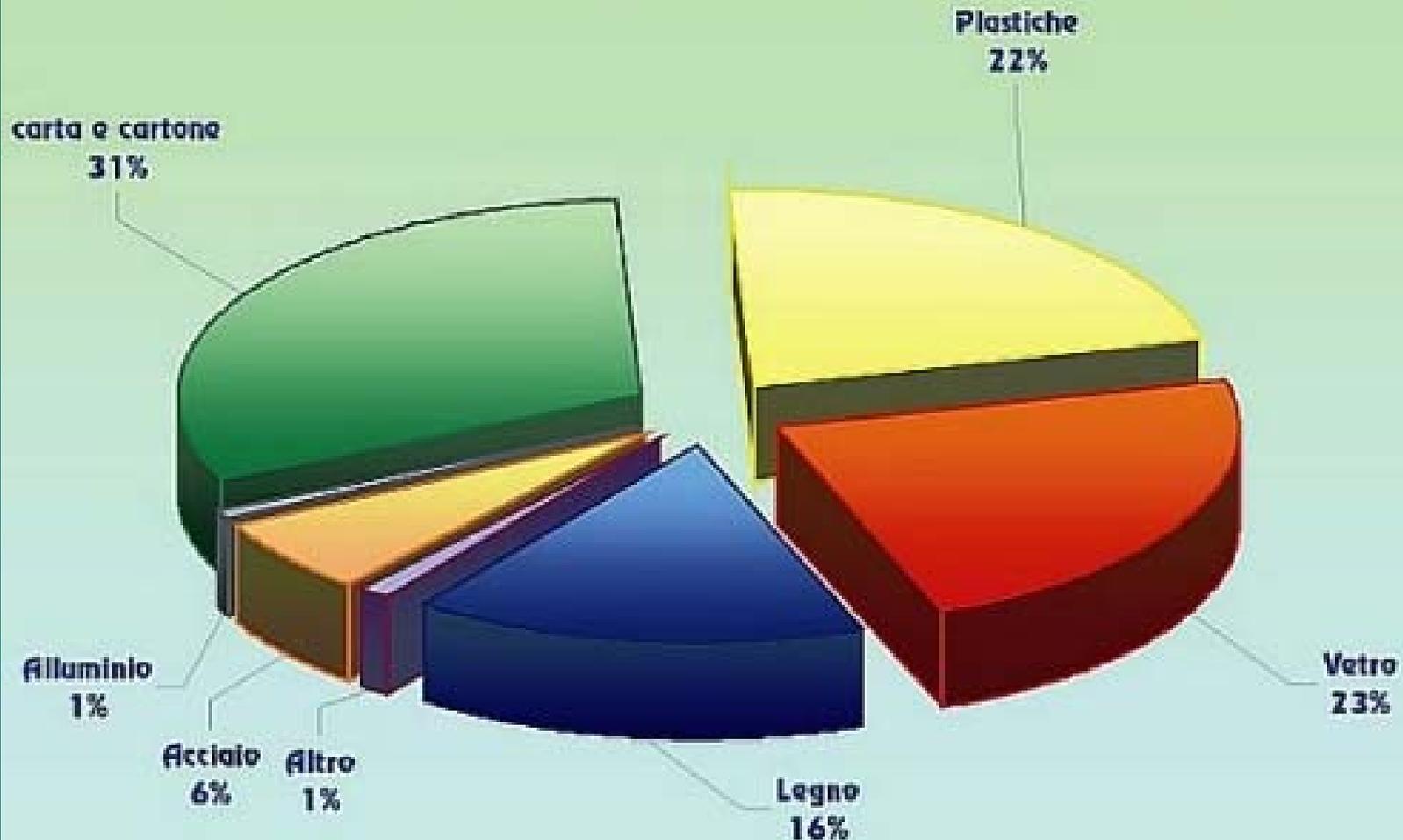
Il D. Lgs n. 152 del 3 Aprile 2006 "Norme in materia ambientale" definisce **"imballaggio"**: il prodotto, composto di materiali di qualsiasi natura, adibito a contenere determinate merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, a proteggerle, a consentire la loro manipolazione e la loro consegna dal produttore al consumatore o all'utilizzatore, ad assicurare la loro presentazione, nonché gli articoli a perdere usati allo stesso scopo.

GLI IMBALLAGGI



GLI IMBALLAGGI

Materiali utilizzati nella produzione di imballaggi - (%)



GLI IMBALLAGGI

Gli imballaggi svolgono funzioni molto utili: proteggono e conservano i prodotti, ne facilitano il trasporto, e pertanto non sono facilmente sostituibili. D'altra parte, però, la loro "vita" è breve ed infatti si trasformano ben presto in rifiuti, poiché non essendo più utili, si tende a disfarsene quasi immediatamente. L'aumento progressivo dei rifiuti di imballaggio, e quindi il conseguente aumento della produzione dei rifiuti, è dovuto anche alla diffusione di prodotti usa e getta.

GLI IMBALLAGGI

I rifiuti di imballaggio rappresentano la frazione preponderante del carico quotidiano dei rifiuti.

Sono distinti in:

(D.Lgs 152/06 Art. 218, comma 1, lett. b, c, d)



Imballaggio per vendita o imballaggio primario:

"imballaggio

concepito in modo da costituire, nel punto di vendita, un'unità di vendita per l'utente finale o per il consumatore"

Imballaggio multiplo o imballaggio secondario:

"imballaggio concepito

in modo da costituire, nel punto vendita, il raggruppamento di un certo numero di unità di vendita, indipendentemente dal fatto che sia venduto come tale all'utente finale o al consumatore, o che serva soltanto a facilitare il rifornimento degli scaffali nel punto di vendita. Esso può essere rimosso dal prodotto senza alterarne le caratteristiche"

Imballaggio per il trasporto o imballaggio terziario:

"imballaggio concepito in modo da

facilitare la manipolazione ed il trasporto di merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, di un certo numero di unità di vendita oppure di imballaggi multipli per evitare la loro manipolazione ed i danni connessi al trasporto, esclusi i container per i trasporti stradali, ferroviari, marittimi e aerei"

GLI IMBALLAGGI

*D.Lgs. N. 152 del 3 aprile 2006, Parte IV, Art. 219, comma 1
Criteri informativi dell'attività di gestione dei rifiuti di imballaggio*

"a) incentivazione e promozione della prevenzione alla fonte della quantità e della pericolosità nella fabbricazione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, soprattutto attraverso iniziative, anche di natura economica in conformità ai principi del diritto comunitario, volte a promuovere lo sviluppo di tecnologie pulite ed a ridurre a monte la produzione e l'utilizzazione degli imballaggi, nonché a favorire la produzione di imballaggi riutilizzabili ed il loro concreto riutilizzo"

"b) incentivazione del riciclaggio e del recupero di materia prima, sviluppo della raccolta differenziata di rifiuti di imballaggio e promozione di opportunità di mercato per incoraggiare l'utilizzazione dei materiali ottenuti da imballaggi riciclati e recuperati"

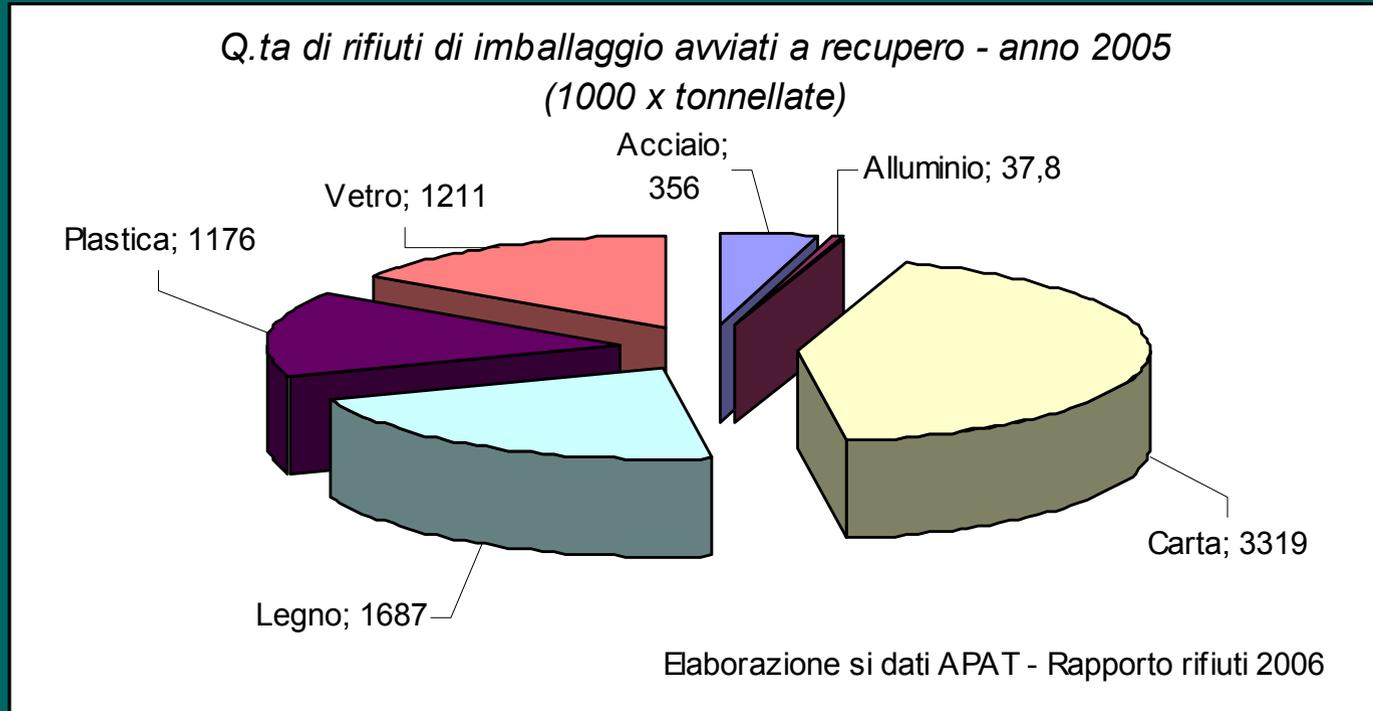
"c) riduzione del flusso dei rifiuti di imballaggio destinati allo smaltimento finale attraverso le altre forme di recupero"

"d) applicazione di misure di prevenzione consistenti in programmi nazionali o azioni analoghe da adottarsi previa consultazione degli operatori economici"

Tutti gli imballaggi devono essere etichettati per facilitare la raccolta, il riutilizzo ed il riciclaggio e fornire informazioni al consumatore sulle destinazioni finali.

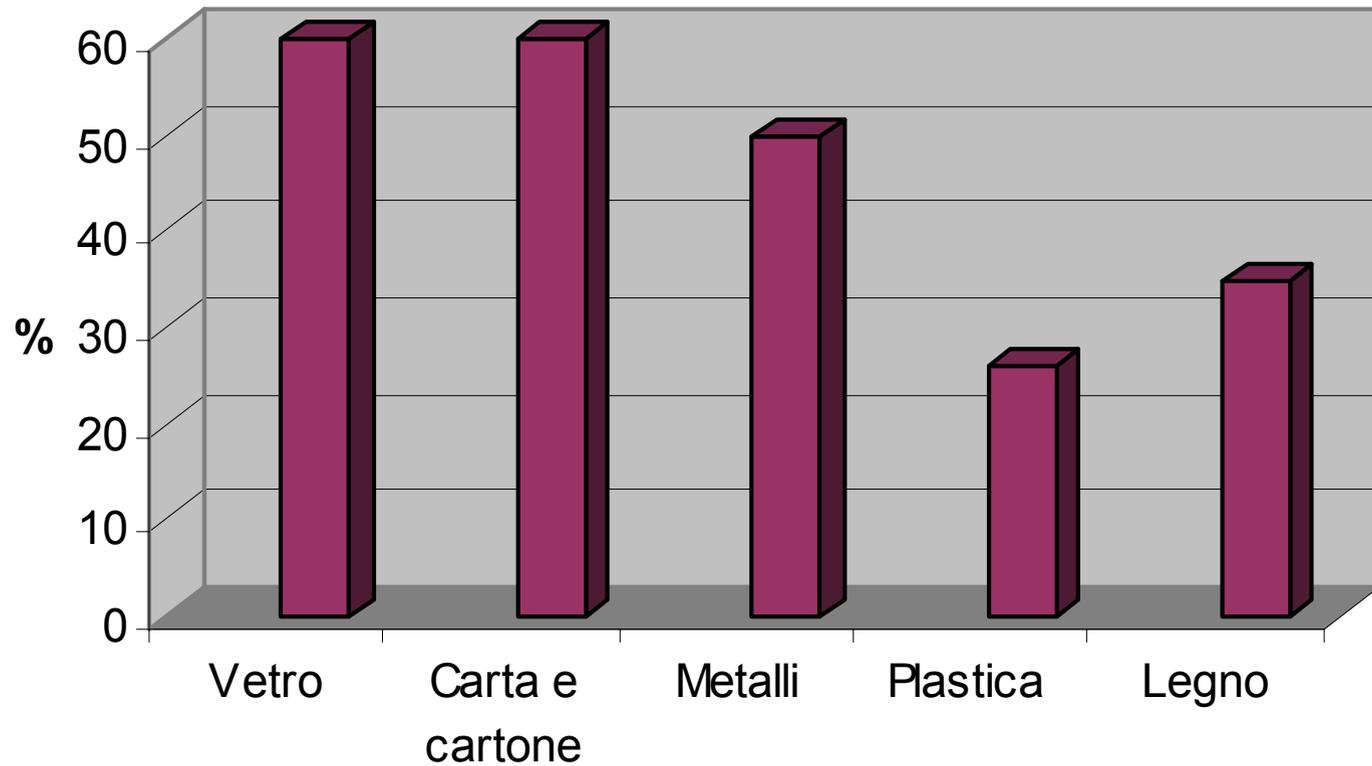
GLI IMBALLAGGI

Nel 2005 in Italia sono stati avviati a recupero circa 7.8 milioni di tonnellate di rifiuti di imballaggio, circa 5,4 % in più rispetto al 2004.



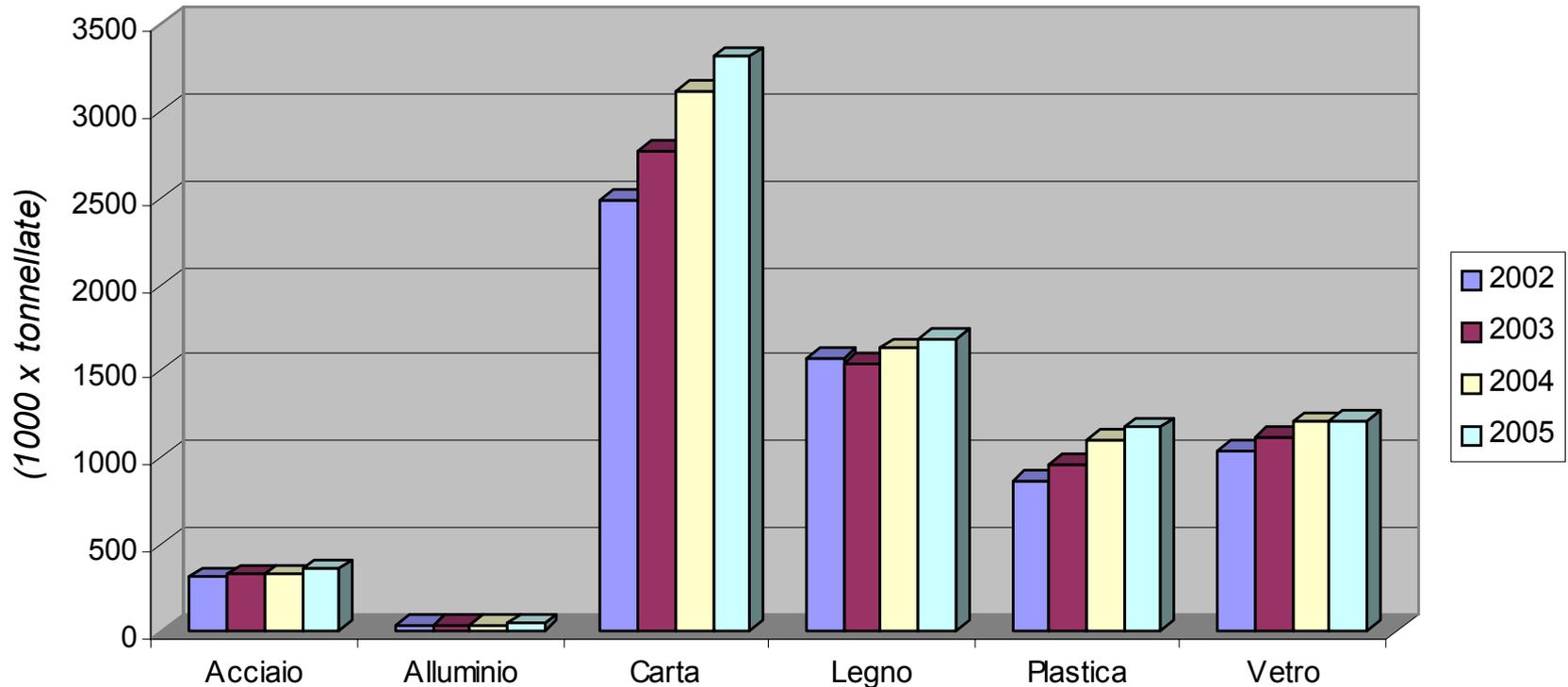
GLI IMBALLAGGI

Obiettivi di riciclaggio imballaggi (D.Lgs. N. 152 del 3 aprile 2006)



GLI IMBALLAGGI

Q.ta di rifiuti di imballaggio avviati a recupero - Periodo 2002 - 2005



Elaborazione si dati APAT - Rapporto rifiuti

RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)

Il decreto legislativo n. 152 del 3 Aprile 2006 "Norme in materia ambientale" definisce **raccolta differenziata**: "la raccolta idonea, secondo criteri di economicità, efficacia, trasparenza ed efficienza, a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, al momento della raccolta o, per la frazione organica umida, anche al momento del trattamento, nonché a raggruppare i rifiuti di imballaggio separatamente dagli altri rifiuti urbani, a condizione che tutti i rifiuti sopra indicati siano effettivamente destinati al recupero".

La **Raccolta Differenziata** consiste nella **separazione alla fonte** delle varie categorie merceologiche dei rifiuti, al fine sia di consentire una **valorizzazione di quei materiali**, presenti nei rifiuti, **per cui risulta più conveniente una nuova sistemazione** sul mercato rispetto allo smaltimento in discarica o tramite inceneritore, sia di **ridurre il loro impatto sull'ambiente**.

RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)

Vantaggi della Raccolta Differenziata



*Minore consumo di
materie prime ed
Energia*



*Ottimizzazione del
sistema globale di
gestione dei rifiuti*



*Minore produzione di
rifiuti da smaltire*

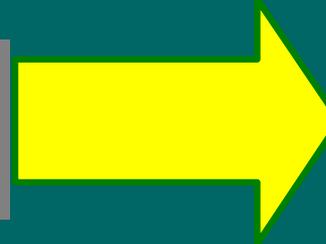


*Espansione del
mercato delle
materie prime
secondarie*

RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)

Da rifiuto a materia Prima Seconda

I materiali raccolti vengono conferiti nei centri di raccolta



CENTRI DI RACCOLTA

I materiali vengono selezionati



REIMPIEGO:

Il nuovo uso del prodotto recuperato tal quale (es. le bottiglie a rendere)



RIUTILIZZO:

Introduzione dei materiali recuperati in cicli diversi da quelli che li hanno prodotti (es. impiego di carcasse di automobili triturate nell'asfalto, sostanze organiche usate per produrre concime, RU usati come combustibile, ecc).



RICICLO:

Reintroduzione di materiali recuperati nello stesso ciclo produttivo da cui sono usciti (es. la carta da macero usata per ottenere pasta di carta, l'alluminio usato per produrre nuove lattine, ecc.)

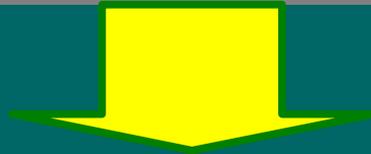


Inviati alle industrie per effettuarne il:



RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)

TIPOLOGIA DI RIFIUTI SOGGETTI A RACCOLTA DIFFERENZIATA



PLASTICA



VETRO



CARTA



INDUMENTI E TESSUTI

METALLI



FARMACI SCADUTI



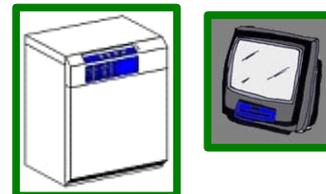
PILE



MATERIALE ORGANICO



RIFIUTI INGOMBRANTI



RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)

MISURE PER INCREMENTARE LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

(Art. 205 - parte IV - D.Lgs N. 152 del 3 Aprile 2006 "Norme in materia ambientale")

"In ogni Ambito Territoriale Ottimale deve essere assicurata una raccolta differenziata dei rifiuti urbani pari alle seguenti percentuali minime di rifiuti prodotti"



*almeno il 35% entro il
31 Dicembre 2006*



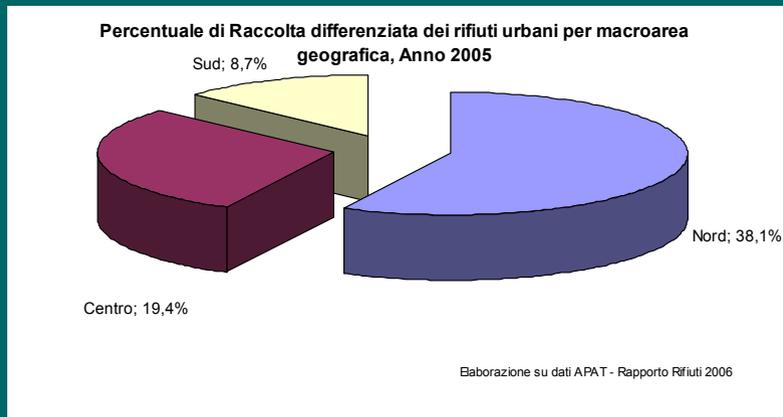
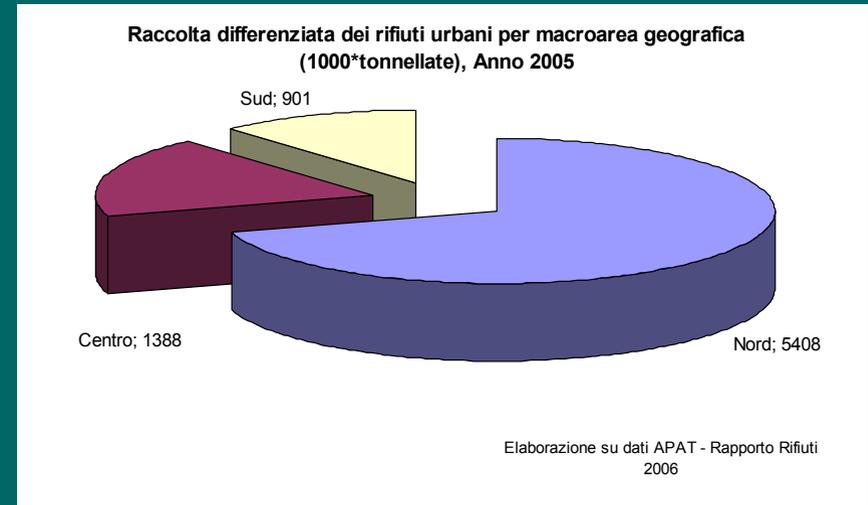
*almeno il 45% entro il
31 Dicembre 2008*



*almeno il 65% entro il
31 Dicembre 2012*

RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)

In Italia nel 2005 i rifiuti raccolti in maniera differenziata ammontano a 7.697.000 tonnellate pari al 24,3% della produzione totale dei rifiuti urbani



In Calabria la percentuale di RD nel 2005 è stata pari a 8.6 %

RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)

PRINCIPALI TIPOLOGIE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA

RACCOLTA CON CASSONETTI MONOMATERIALE/MULTIMATERIALE

In Italia è il mezzo più diffuso per effettuare la RD. E' costituita da un certo numero di cassonetti per la raccolta monomateriale/multimateriale (vetro, plastica, lattine e banda stagnata), dislocati razionalmente sul territorio.

RACCOLTA PORTA A PORTA

La raccolta porta a porta, organizzata dai Comuni, consiste nel prelevare i rifiuti posti fuori casa dai cittadini, negli appositi contenitori, in giorni e orari prestabiliti, dal personale addetto. Ogni operatore del servizio, distribuisce alle varie abitazione interessate, sacchetti multicolore, che servono al cittadino per separare e raccogliere i rifiuti prodotti.

ISOLA ECOLOGICA

E' un luogo attrezzato per il conferimento ed il recupero di molti materiali, recintato e custodito, posizionato in una determinata zona del territorio. Nelle zone attrezzate possono essere conferiti, ad esempio, i rifiuti ingombranti.

RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLA PLASTICA

La plastica è un materiale largamente diffuso nella nostra vita quotidiana. Grazie alle sue qualità (leggerezza, versatilità, resistenza ai microrganismi ed in alcuni casi compatibilità con gli alimenti, ecc...), può essere impiegata nell'industria, nei trasporti, ecc., ma maggiormente è utilizzata per gli imballaggi. La plastica è prodotta in laboratorio impiegando in massima parte petrolio ed in minima parte altri elementi come carbone, cellulosa e gas naturale.

Tra le tre tipologie di materie plastiche (Termoindurenti, Termoplastici ed Elastomeri) possono essere recuperate solo quelle appartenenti alla categoria dei

Termoindurenti. Questi vengono ottenuti con un processo di formatura a caldo, che per lo stesso prodotto, può essere ripetuto diverse volte, senza alterare le caratteristiche originarie. Tale caratteristica li rende facilmente riciclabili. Appartengono a questa categoria: LDPE (Polietilene a bassa densità), HDPE (Polietilene ad alta densità), PET (Polietilene tereftalato), PVC (Polivinilcloruro), PP (Polipropilene), PE (Polietilene), PC (Policarbonato), PS (Polistirene).

Impieghi di alcune plastiche termoindurenti:

PET – Bottiglie per acqua e per alimenti;

PVC – Tubi, Isolanti elettrici;

PP – Siringhe;

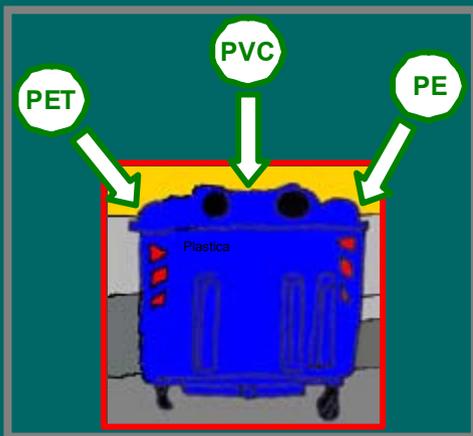
PE – Sacchetti per la spesa e per surgelati;

PS – Bicchieri di plastica.

RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLA PLASTICA

Cosa possiamo mettere nel
cassonetto della
plastica:?

Solo prodotti con il simbolo:
PET; PVC; PE



Cosa non possiamo mettere nel cassonetto
della plastica?

- Bicchieri;
- Piatti;
- Vasetti dello Yogurt;
- Bottiglie di olio;
- Anche elementi riciclabili con residui difficili da pulire.



RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLA PLASTICA

Esempi di Prodotti ottenuti recuperando plastiche omogenee

Dal PET si ottengono:

- Tessuti (Pile);
- Contenitori per detersivi;
- Fibre per imbottiture, ecc.

Dal PE si ottengono:

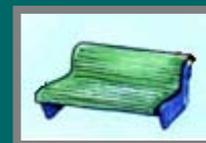
- Tappi;
- Sacchetti per la spazzatura;
- Contenitori, ecc.

Dal PVC si ottengono:

- Tubi, raccordi
- Condotti per l'edilizia;
- Profili rigidi, ecc.

Esempi di Prodotti ottenuti recuperando plastiche Eterogenee

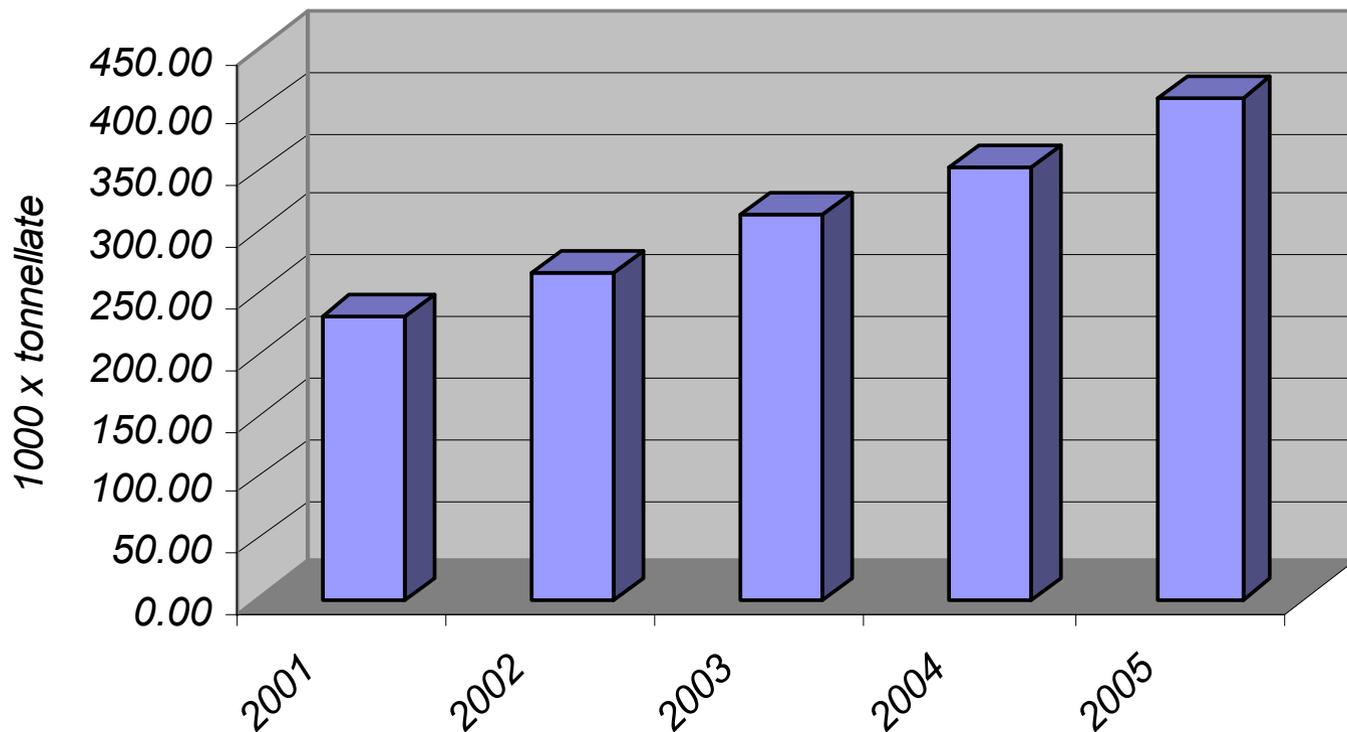
- Tavoli in plastica
- Panchine
- Segnali stradali
- Elementi di arredo urbano



RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLA PLASTICA

In **ITALIA** nel **2005** la raccolta differenziata della plastica ha raggiunto le **410.000 tonnellate**, con un aumento del **16.2 %** rispetto al **2004**.

Raccolta differenziata della plastica in italia



RACCOLTA DIFFERENZIATA DEL VETRO

Il vetro, grazie alle sue particolari qualità chimico-fisiche, è indicato per molti usi. E' resistente all'acqua, agli agenti atmosferici e chimici, ha una buona resistenza meccanica, è un materiale inerte, tutte qualità che lo rendono idoneo ad essere utilizzato più volte.

Il vetro è ottenuto per fusione ad alta temperatura di una miscela di silice, carbonato di sodio e carbonato di calcio, è riciclabile al 100%. Pertanto per la sua produzione occorre impiegare materia prima e consumare energia.

Riciclando 1000 kg di vetro si risparmiano 80 kg di petrolio equivalente e 1200 kg di materie prime

Recuperare il vetro vuol dire quindi:

Risparmiare le materie prime necessarie alla produzione;

Riduzione dei consumi energetici;

Riduzione della massa dei rifiuti e dei costi di smaltimento;

Protezione per l'ambiente.

RACCOLTA DIFFERENZIATA DEL VETRO

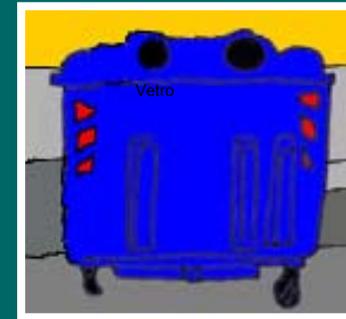
Cosa possiamo mettere nel
cassonetto del vetro?

Bottiglie

Flaconi

Barattoli

Vasetti di vetro



Cosa non possiamo mettere nel cassonetto del
vetro?

Vetri

Lampadine

specchi

Piatti e bicchieri

Tazze da caffè



RACCOLTA DIFFERENZIATA DEL VETRO

CICLO PRODUTTIVO DEL ROTTAME DI VETRO



**CENTRO DI
SELEZIONE E
STOCCAGGIO**

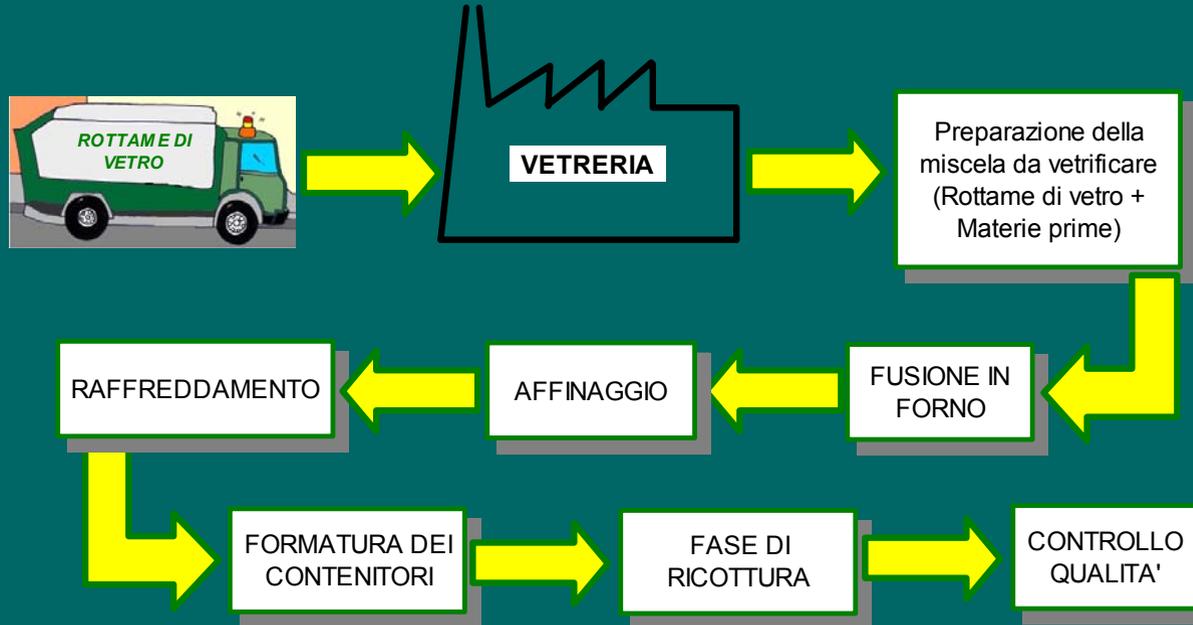
FASI DI OTTENIMENTO DEL ROTTAME DI VETRO

*Cernita
Suddivisione granulometrica
Cernita manuale inquinanti
Macinazione
Deferrizzazione
Vagliatura ed aspirazione corpi leggeri
Separazione metalli non magnetici
Separazione automatica corpi opachi
Cernita materiali inquinanti*

**ROTTAME
DI VETRO**

RACCOLTA DIFFERENZIATA DEL VETRO

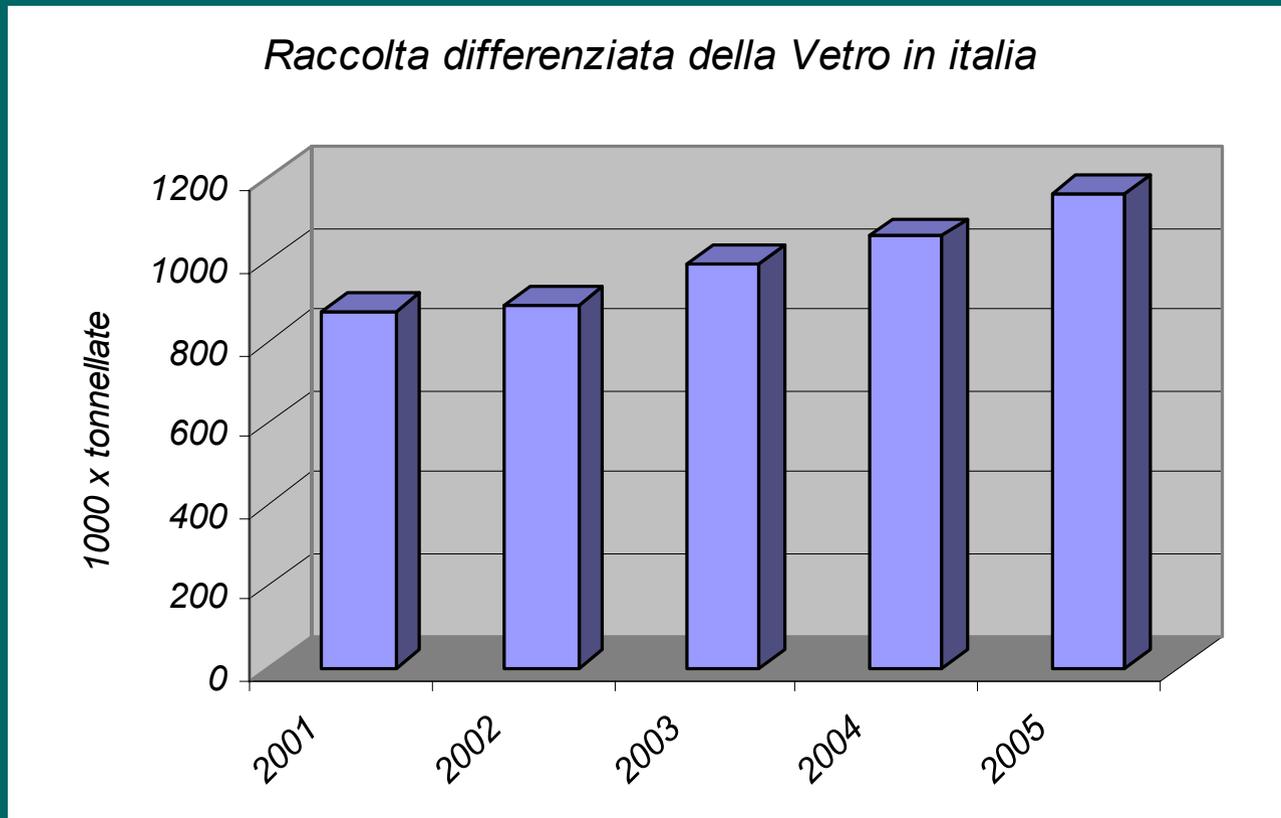
CICLO PRODUTTIVO DEL VETRO CON ROTTAME



Il rottame di vetro viene mescolato con silice e carbonati. Dopo la fase di fusione della miscela in forno avviene la fase di "affinaggio", necessaria ad omogeneizzare la massa vetrosa e ad eliminare le bolle gassose formatesi. Successivamente, la massa vetrosa viene raffreddata ad una temperatura di circa 1100 – 1200°C per favorire il raggiungimento della viscosità ideale per la formatura. Dopo la fase di formatura dei contenitori avviene la ricottura, fase nella quale i contenitori vengono raffreddati in modo controllato in forni continui a tunnel. In ultimo i prodotti ottenuti sono sottoposti a controllo finale.

RACCOLTA DIFFERENZIATA DEL VETRO

In ITALIA nel 2005 la raccolta differenziata del Vetro ha raggiunto le 1.16 milioni di tonnellate, con un aumento del 10.3 % rispetto al 2004.



RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLA CARTA

Ogni anno per la fabbricazione della carta si utilizzano 40.000 ettari di bosco. Pioppi, abeti, betulle sono utilizzati per produrre giornali, riviste ed imballaggi, che quasi sempre finiscono nei nostri rifiuti. Per produrre carta occorre quindi tagliare alberi, consumare energia e moltissima acqua.



Per produrre 1 kg di carta da cellulosa vergine occorrono circa 440 litri di acqua circa 7,6 kWh di energia elettrica. Per ottenere 1 kg di carta da "carta riciclata", sono sufficienti 1,8 litri di acqua e 2,7 kWh di energia elettrica.

Recuperare carta vuol dire quindi:

Ridurre lo smaltimento dei rifiuti a base di cellulosa

Ridurre il consumo di acqua;

Ridurre il consumo di alberi;

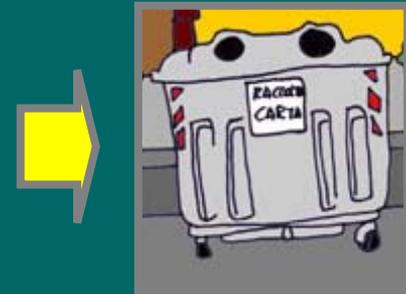
Ridurre il consumo di energia;

Rispettare l'ambiente.

RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLA CARTA

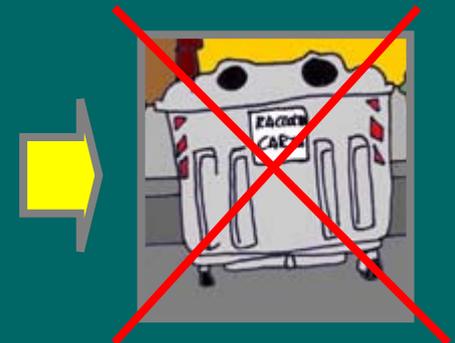
Cosa possiamo mettere nel cassonetto della carta?

Giornali e riviste
Quaderni usati
Sacchetti di carta
Moduli e Fotocopie
Scatole di cartone

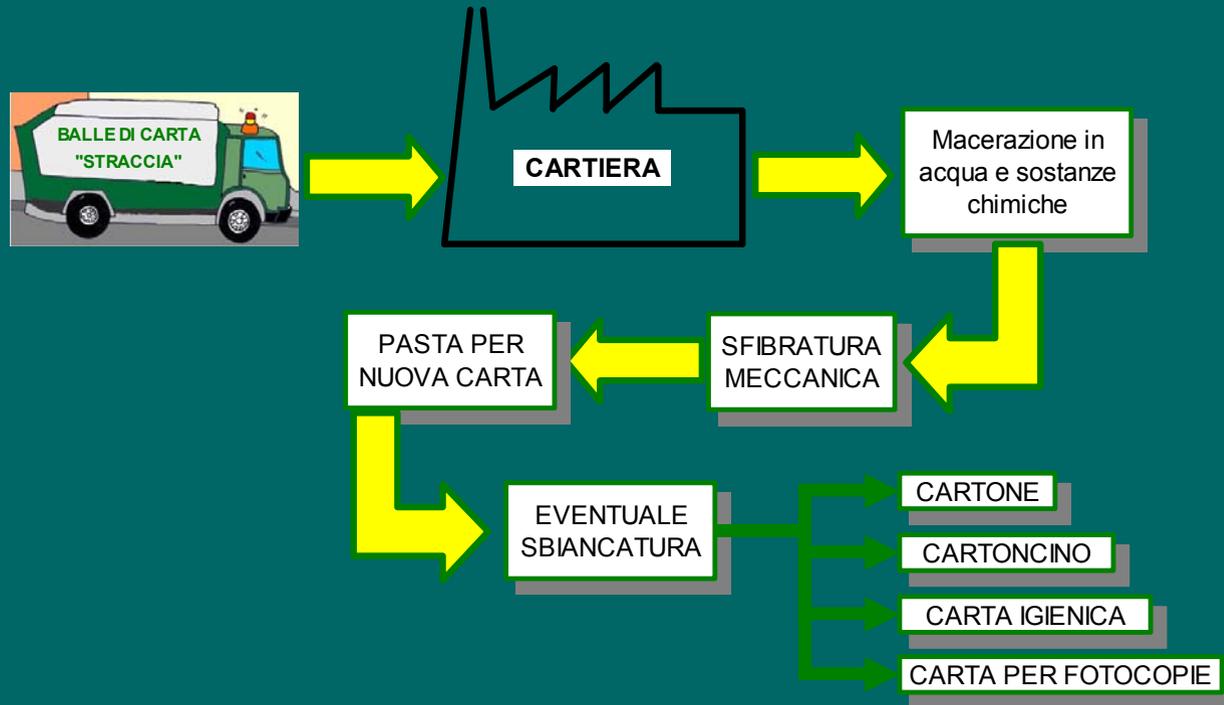


Cosa non possiamo mettere nel cassonetto della carta?

Carte imbevute di colla
Carta copiativa
Bicchieri di carta
Piatti di carta
Cartoni per pizza



RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLA CARTA



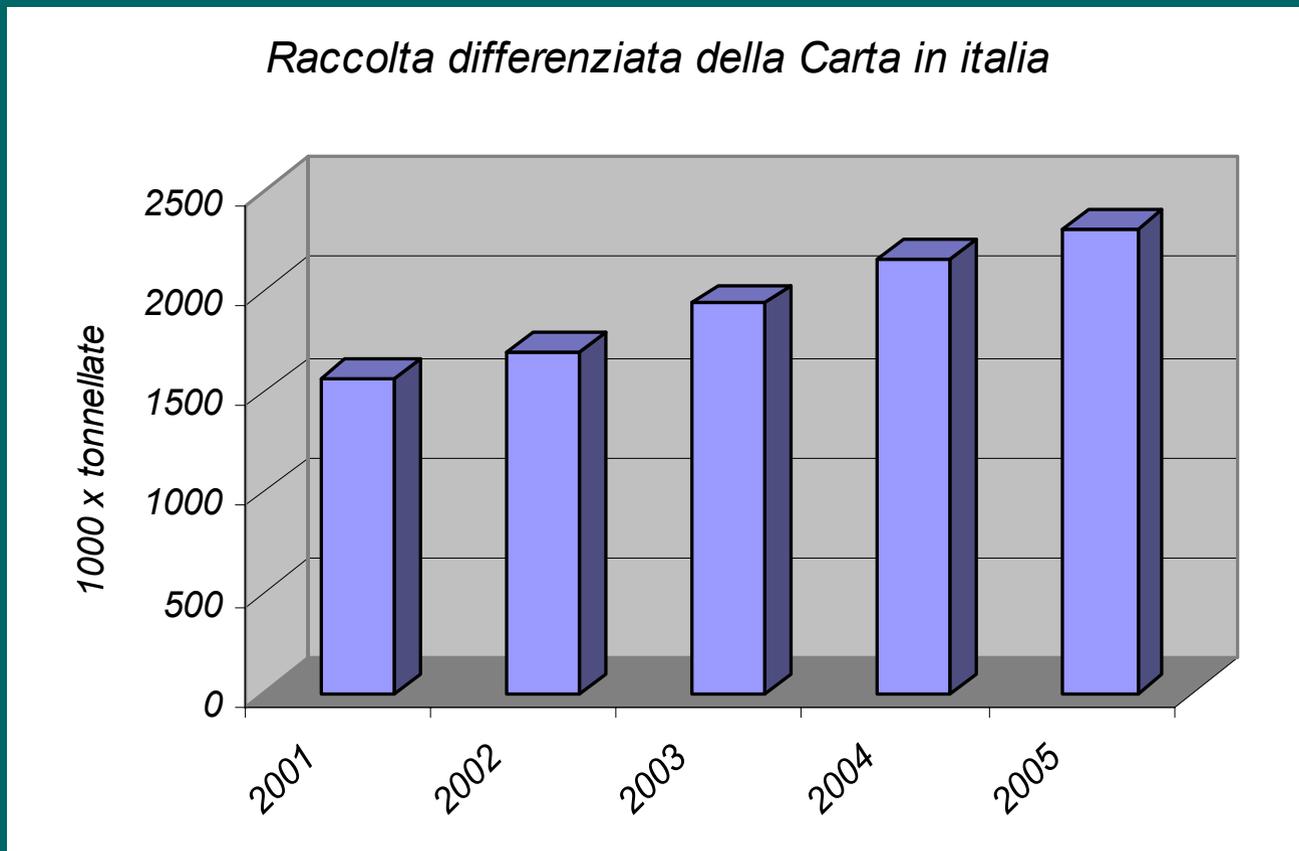
La carta raccolta (straccia) arriva alle cartiere confezionata in grandi balle. Viene fatta macerare in una soluzione di acqua e sostanze chimiche che servono a separare la cellulosa dai coloranti, dalle cere, dalle plastiche e dagli adesivi.

Segue una fase di sfibratura meccanica per mezzo di centrifughe. La pasta così ottenuta serve per fare nuova carta.

La qualità di questa carta è inferiore a quella ottenuta dalla cellulosa vergine e presenta un colore giallo-bruno, per cui spesso subisce un processo di sbiancatura, mediante impiego di prodotti chimici inquinanti.

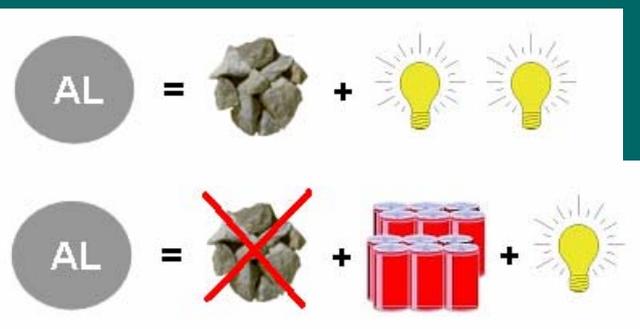
RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLA CARTA

In ITALIA nel 2005 la raccolta differenziata della Carta ha raggiunto 2.3 milioni di tonnellate, con un aumento del 7.3 % rispetto al 2004.



RACCOLTA DIFFERENZIATA DELL'ALLUMINIO

L'alluminio è un metallo non ferroso ad altissima intensità energetica. In natura non si trova allo stato puro ma legato con altri elementi. Il minerale dal quale viene ricavato, mediante tecniche elettrolitiche, è la bauxite.



Per produrre 1 kg di alluminio occorrono 4 kg di bauxite e circa 14-17 kWh di energia elettrica.

Per ottenere 1 kg di alluminio, da materiali riciclati, sono sufficienti 0,8 kWh di energia elettrica

Recuperare Alluminio vuol dire quindi:

Ridurre i problemi per lo smaltimento dei rifiuti a base alluminio;

Ridurre l'estrazione della bauxite;

Ridurre il consumo di energia;

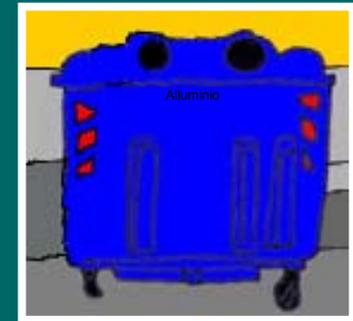
Rispettare l'ambiente.

L'alluminio non riciclato finisce disperso nell'ambiente o in discarica dove, non essendo soggetto a degradazione, rimane inalterato occupando molto spazio. Negli inceneritori non si distrugge e si ritrova tal quale nelle ceneri.

RACCOLTA DIFFERENZIATA DELL'ALLUMINIO

COME AVVIENE LA RACCOLTA DELL'ALLUMINIO?

La raccolta dei rifiuti di alluminio non ingombranti avviene per mezzo di contenitori dislocati sul territorio.



La raccolta dei rifiuti di alluminio ingombranti non avviene per mezzo dei contenitori posti sul territorio, ma mediante le isole ecologiche.



RACCOLTA DIFFERENZIATA DELL'ALLUMINIO

CICLO SELETTIVO DELL'ALLUMINIO

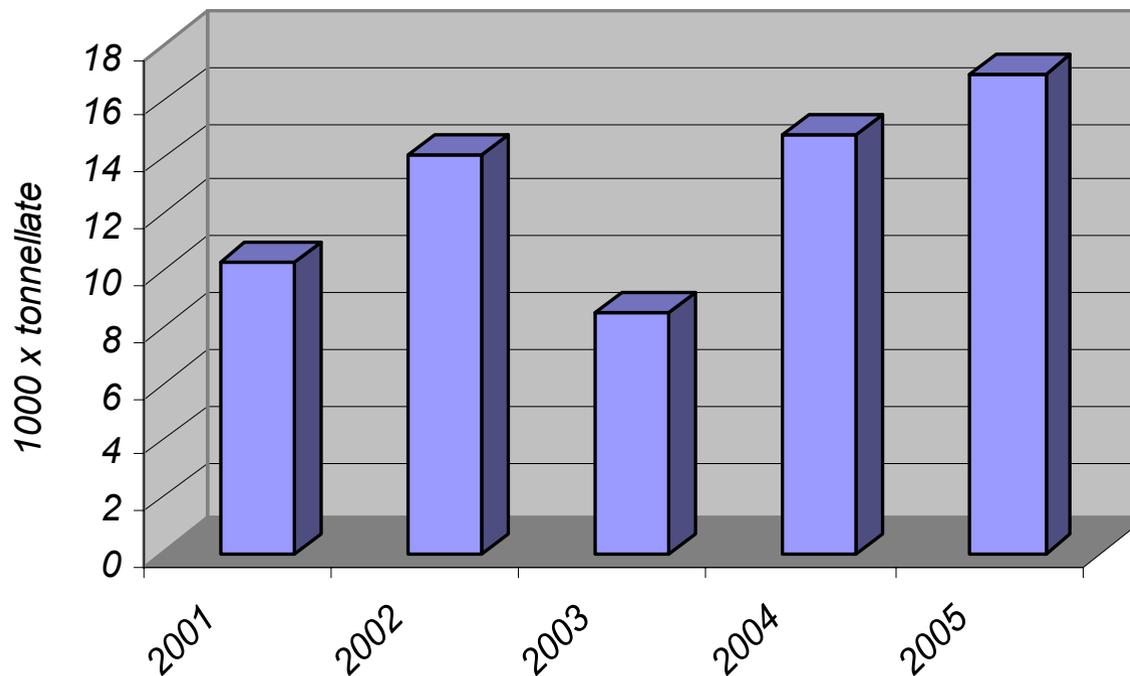


CICLO PRODUTTIVO DELL'ALLUMINIO



RACCOLTA DIFFERENZIATA DELL'ALLUMINIO

Raccolta differenziata della Alluminio in italia

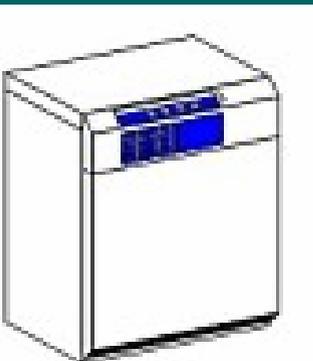


In ITALIA nel 2005 la raccolta differenziata dell'Alluminio ha raggiunto 17.000 tonnellate, con un aumento del 14.9 % rispetto al 2004.

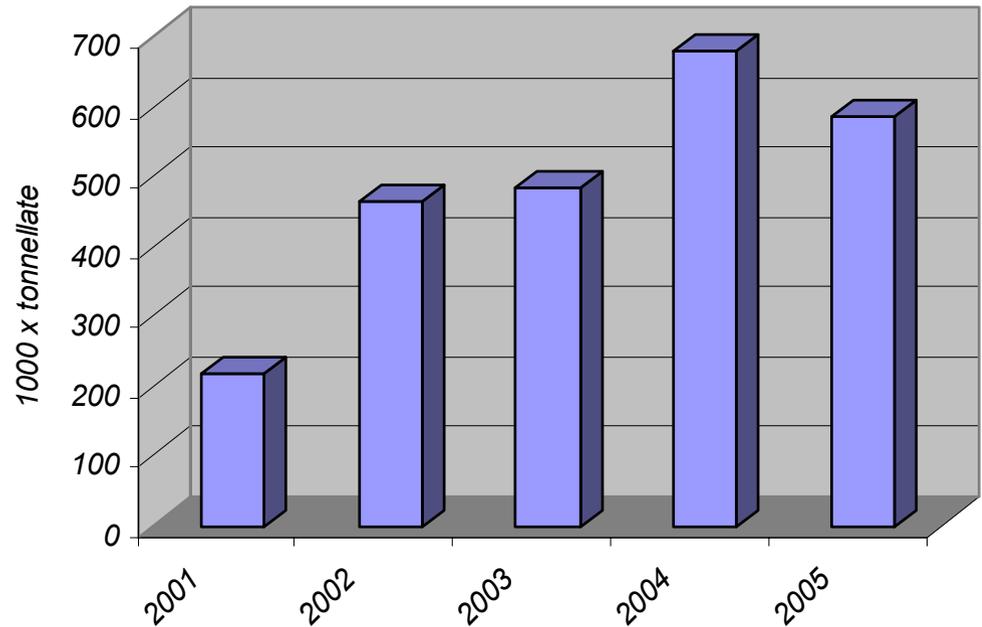
Elaborazione su dati APAT – Rapporto rifiuti 2006

RD INGOMBRANTI

Fanno parte dei rifiuti ingombranti elettrodomestici, televisori, materassi, reti, frigoriferi ecc. . Questi, sono costituiti da un insieme di elementi che possono essere riciclati. La loro raccolta avviene mediante conferimento nelle Isole Ecologiche dove avviene la suddivisione delle varie parti/componenti e la bonifica delle parti pericolose (es. gas dei frigoriferi ecc.). Per tali motivi è necessaria la loro raccolta differenziata, per assicurare un minor impatto sull'ambiente.



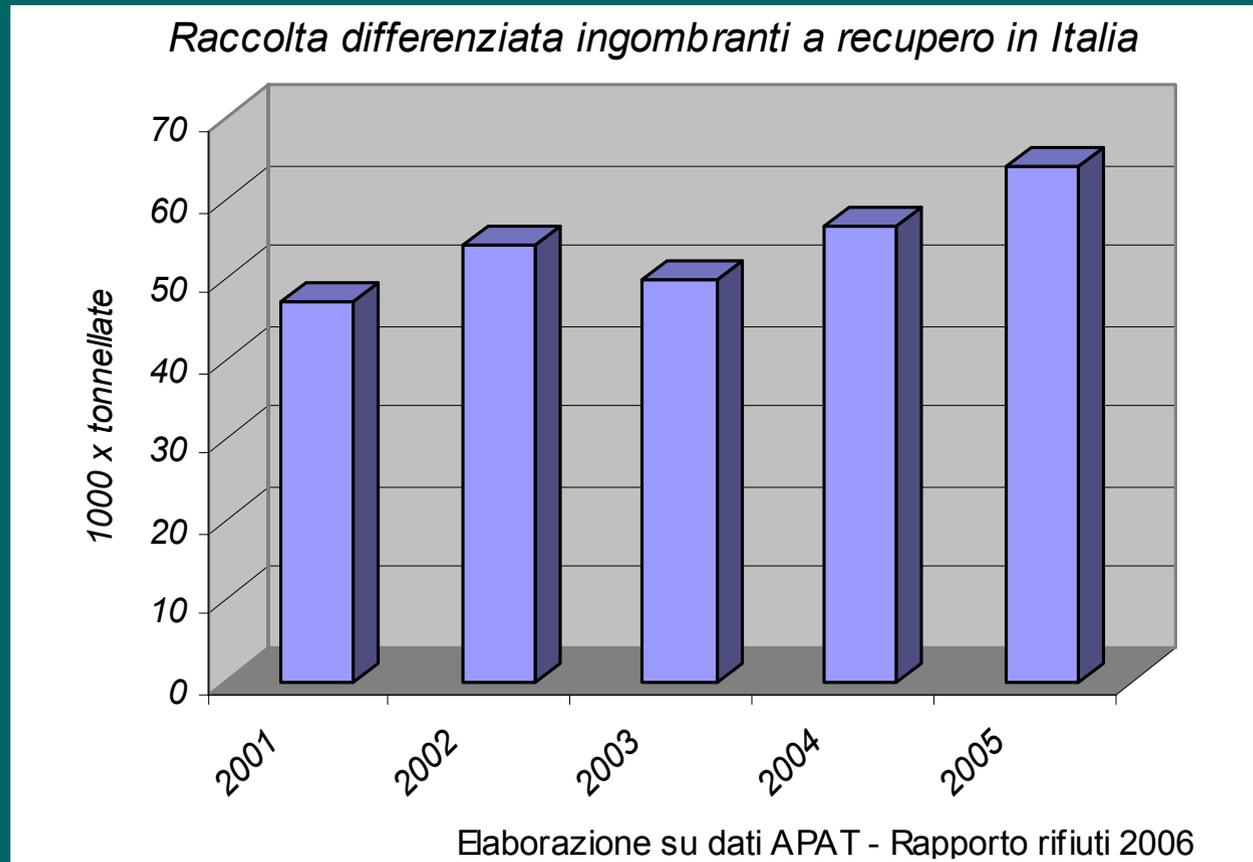
Raccolta differenziata ingombranti a recupero in Italia



Elaborazione su dati APAT - Rapporto rifiuti 2006

RD INDUMENTI E TESSILI

Gli abiti usati e gli indumenti vengono raccolti in modo differenziato, inviati ai centri di raccolta e stoccaggio, suddivisi per tipologia e avviati a riciclo.



RD PILE ESAUSTE

Le Pile esauste fanno parte dei rifiuti urbani pericolosi in quanto contengono metalli pesanti, quali: mercurio, piombo, rame, zinco e cadmio. La loro raccolta, dopo la separazione dagli altri rifiuti, avviene mediante appositi cassonetti dislocati sul territorio. Le pile esauste per tali caratteristiche di pericolosità non possono essere riciclate, non possono essere bruciate e, pertanto, vanno smaltite in appositi impianti ed inertizzate. Perciò è necessaria la loro raccolta differenziata, per assicurare un minor impatto sull'ambiente.



RD FARMACI SCADUTI

I Farmaci scaduti fanno parte dei rifiuti urbani pericolosi: infatti le sostanze in essi contenute, se disperse nell'ambiente, possono provocare fenomeni di inquinamento ambientale. La loro raccolta, dopo la separazione dagli altri rifiuti, avviene mediante appositi cassonetti dislocati sul territorio. I farmaci scaduti, per tali caratteristiche di pericolosità, vanno smaltiti in apposite discariche oppure in impianti a combustione con produzione di energia, le cui temperature di esercizio sono elevate. Per tali motivi è necessaria la loro raccolta differenziata, per assicurare un minor impatto sull'ambiente.



RD ACCESSORI INFORMATICA

Sono rappresentati da Toner per fotocopiatrici, toner per stampanti laser, cartucce per fax e stampanti e nastri per stampanti ad aghi. Vengono raccolti in appositi contenitori dislocati presso l'utenza che ne fa richiesta.

RD FRAZIONE ORGANICA E VERDE

Frazione Organica

In Italia la frazione organica dei rifiuti rappresenta circa il 30% del totale dei Rifiuti Urbani. E' un materiale facilmente differenziabile e per decomorsi impiega dai 3 ai 6 mesi. La raccolta avviene mediante appositi cassonetti dislocati sul territorio.

Verde

Rappresentano gli scarti provenienti da attività di rasatura o potatura dei giardini e di aree pubbliche o private. In genere si intendono "verde" foglie, fiori, rami ecc.. La raccolta avviene mediante appositi cassonetti dislocati sul territorio.

Perché recuperare la frazione organica e il verde?

Recuperando queste frazioni, si riducono i quantitativi da conferire a discarica e possono essere utilizzati per ottenere il compost.

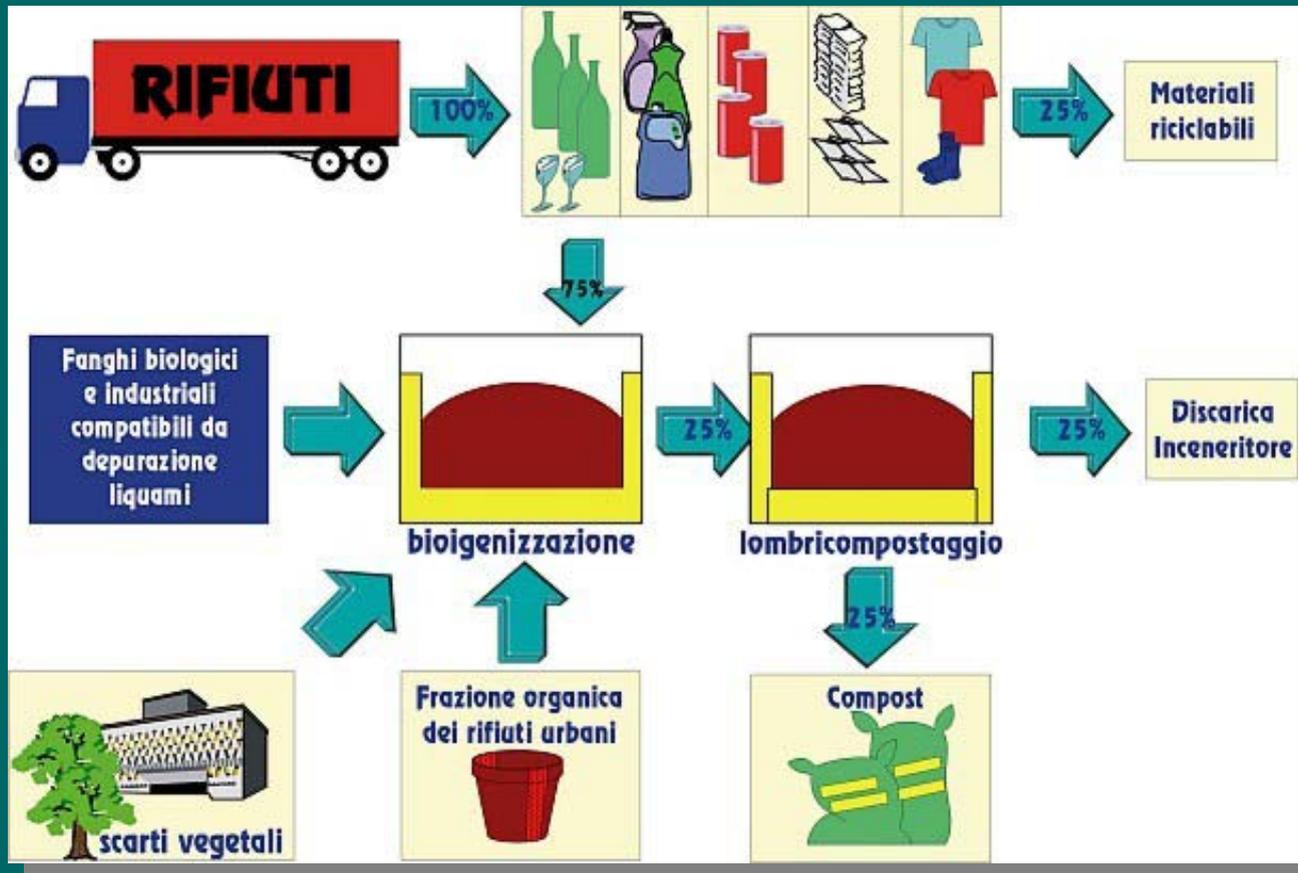
Il compost è un materiale ottenuto dalla decomposizione aerobica della sostanza organica biodegradabile che viene utilizzato come ammendante nei terreni e come fertilizzante.

RD FRAZIONE ORGANICA E VERDE

Il processo di degradazione aerobica della sostanza ad opera di microrganismi decompositori viene detto "compostaggio". I materiali che vengono usati nei processi di compostaggio sono:

- **fanghi derivanti dai processi di depurazione delle acque urbane e fanghi non tossici derivanti dalla depurazione di sostanze reflue di insediamenti industriali ;**
- **Scarti provenienti da attività ortofrutticole, ristorazione, macelli, giardini, aziende agricole, ecc.**
- **Le frazioni di materiale organico contenute nei rifiuti solidi urbani.**

RD FRAZIONE ORGANICA E VERDE



Ricevimento e selezione dei rifiuti;

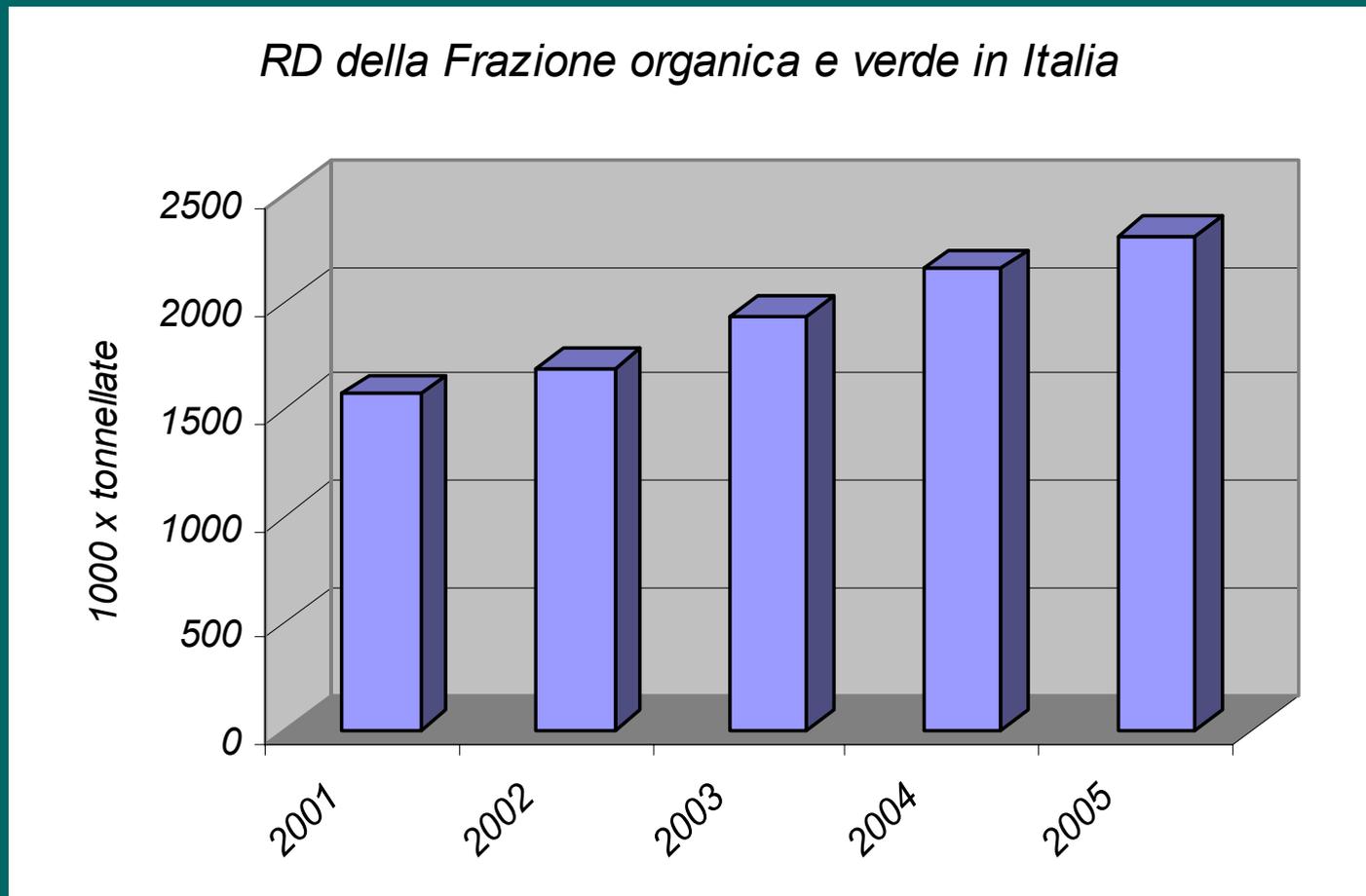
Bioigenizzazione mediante decomposizione batterica aerobica e termofila;

Aerazione costante per evitare il formarsi di cattivi odori;

Eventuale azione di lombricompostaggio per una ulteriore digestione e raffinazione del prodotto.

RD FRAZIONE ORGANICA E VERDE

In ITALIA nel 2005 la raccolta differenziata della Frazione organica e verde ha raggiunto 2.43 milioni di tonnellate, con un aumento del 9.7 % rispetto al 2004.

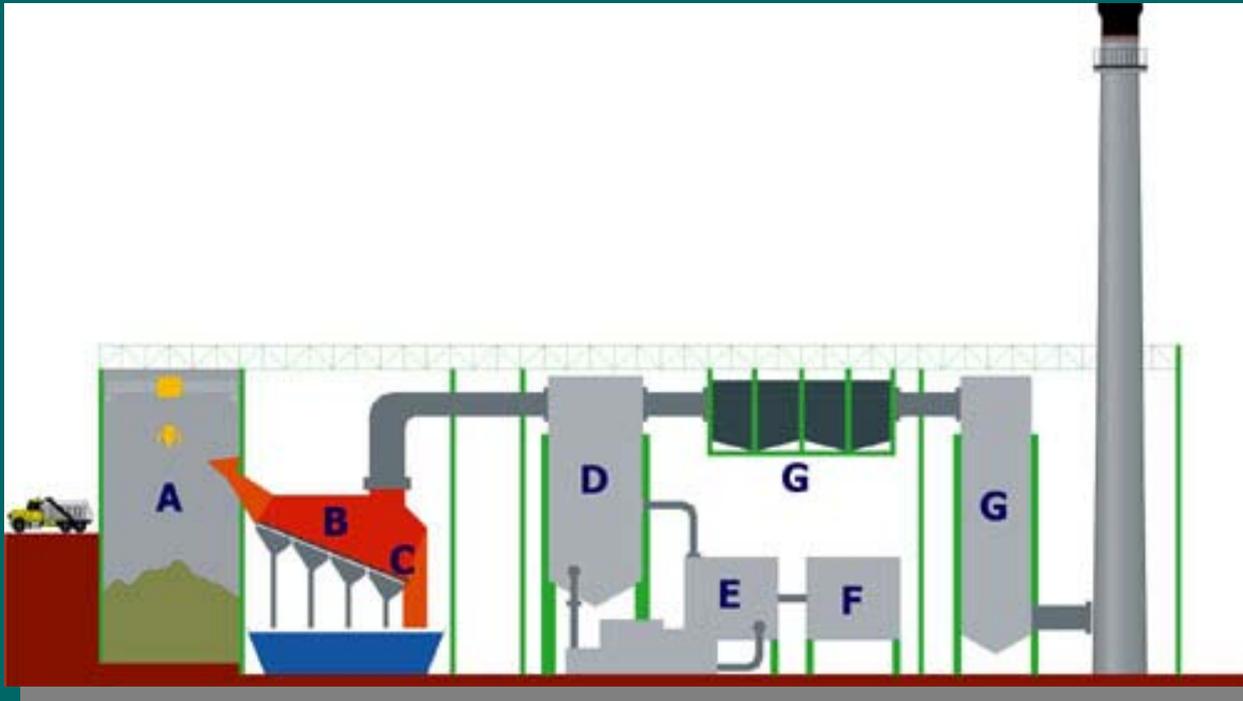


INCENERIMENTO CON RECUPERO ENERGETICO

L'incenerimento rappresenta una tecnica per lo smaltimento dei rifiuti che consiste nella ossidazione completa della parte combustibile dei rifiuti. Il calore prodotto da questa combustione può essere recuperato per produrre energia elettrica ed energia termica.

Tale processo viene realizzato in appositi impianti detti "Termovalorizzatori" e più precisamente "Impianti di incenerimento con recupero energetico".

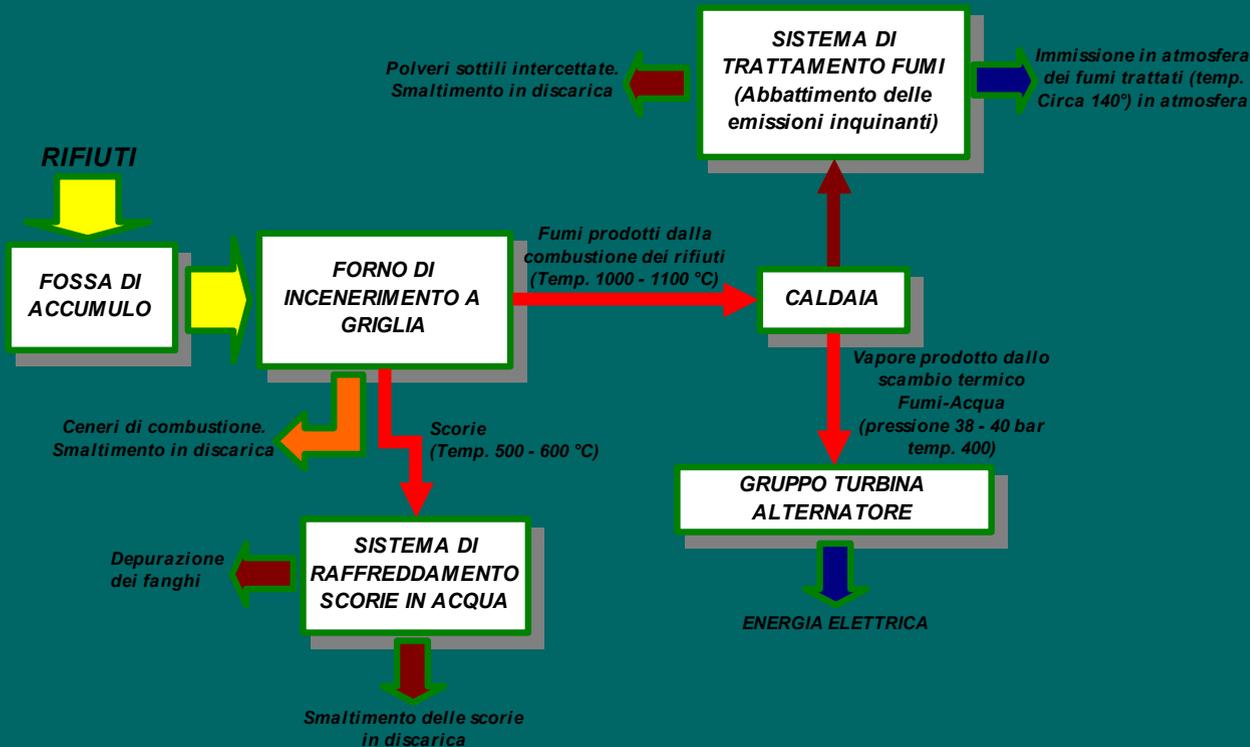
INCENERIMENTO CON RECUPERO ENERGETICO



CICLO DI FUNZIONAMENTO

- A) Fossa di accumulo: tenuta leggermente in depressione per evitare la fuoriuscita di cattivi odori.
- B) Forno di incenerimento.
- C) Scarico ceneri: i residui del processo di combustione vengono estratti dal forno ed inviati in discarica.
- D) Caldaia: i fumi prodotti hanno temperature elevate (1000-1100 °C) e cedono la loro energia termica all'acqua contenuta nei fasci tubieri della caldaia a ricupero, producendo vapore in pressione. Il vapore ottenuto può essere utilizzato per la produzione di energia elettrica e/o termica o nelle due forme combinate (cogenerazione).
- E) Turbina a vapore: il vapore prodotto viene fatto espandere in una turbina che, ruotando, mette in funzione l'alternatore.
- F) Alternatore: l'alternatore azionato dalla turbina a vapore produce energia elettrica.
- G) Sistema di trattamento fumi: i fumi, prima di essere immessi nell'atmosfera, devono subire una serie di processi depurativi.

INCENERIMENTO CON RECUPERO ENERGETICO



Il rendimento energetico, relativo alla sola produzione di energia elettrica, è variabile tra 19 – 27 %, inferiore a quello delle centrali elettriche con combustibili convenzionali, legato al basso potere calorifico dei rifiuti (2200 kcal/kg). In alcuni casi si può produrre in co-generazione energia elettrica e termica. Una importante applicazione del recupero di energia termica è rappresentato dal teleriscaldamento.

INCENERIMENTO CON RECUPERO ENERGETICO

VANTAGGI

-) Riduzione in massa ed in volume dei rifiuti inceneriti;
-) Possibilità di recupero energetico (Produzione di energia elettrica e/o termica);

SVANTAGGI

-) Elevati costi di realizzazione e di manutenzione
-) Necessità di una discarica per accogliere le scorie di combustione.
-) Rischio di inquinamento atmosferico

INCENERIMENTO CON RECUPERO ENERGETICO

Tabella 2.23 - Variazione della potenzialità di trattamento giornaliera (valori indicativi degli impianti operativi nel 2005)

	2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	n. impianti operativi	potenzialità complessiva t/g										
Nord Italia	30	9.041	32	8.905	34	10.286	30	10.889	29	11.324	30	11.719
Centro Italia	10	1.040	7	834	11	1.405	13	1.777	13	1.782	13	1.882
Sud Italia	3	543	3	543	5	1.105	6	1.301	6	1.419	7	1.876
Totale Italia	43	10.624	42	10.282	50	12.796	49	13.967	48	14.525	50	15.477

Fonte: APAT

INCENERIMENTO CON RECUPERO ENERGETICO

Tabella 2.24 - Tecnologia degli impianti di incenerimento operativi in Italia nel 2005

		Nr. impianti operativi (2005)	Nr. linee di trattamento	Potenzialità media giornaliera
griglia raffreddata ad aria MGAc		29	60	8.476
griglia raffreddata ad acqua (sia con raffreddamento misto aria/acqua o con predisposizione per raffreddamento ad acqua) MGAc/Wc		9	11	3.841
letto fluido bollente FBB		7	10	1.759
letto fluido ricircolato FCB		2	3	467
tamburo rotante RK		1	2	120
impianto con tecnologia mista MGAc/RK	MGAc	2	4	617
	RK		2	197
Totale		50	92	15.477

Fonte: APAT

DISCARICHE CONTROLLATE E PRODUZIONE DI BIOGAS

La discarica controllata è un enorme contenitore appositamente realizzato per smaltire i rifiuti, dai quali non può più essere recuperato nulla. Strutturalmente la discarica si configura come un'enorme buca rivestita in materiale impermeabile (geomembrane), all'interno della quale si trovano:

- Uno strato di ghiaia sul fondo per il drenaggio del percolato e l'alloggiamento del sistema di tubi necessari per il recupero;**
- Un sistema per il recupero del biogas prodotto, nel caso in cui nella discarica sia smaltito materiale biodegradabile. Il Biogas recuperato, costituito in massima parte da metano, può essere utilizzato depurato o tal quale, in impianti per la conversione in energia elettrica.**

DISCARICHE CONTROLLATE E PRODUZIONE DI BIOGAS

CLASSIFICAZIONE DELLE DISCARICHE
Art.4 D.Lgs. N. 36 del 13 GENNAIO 2003

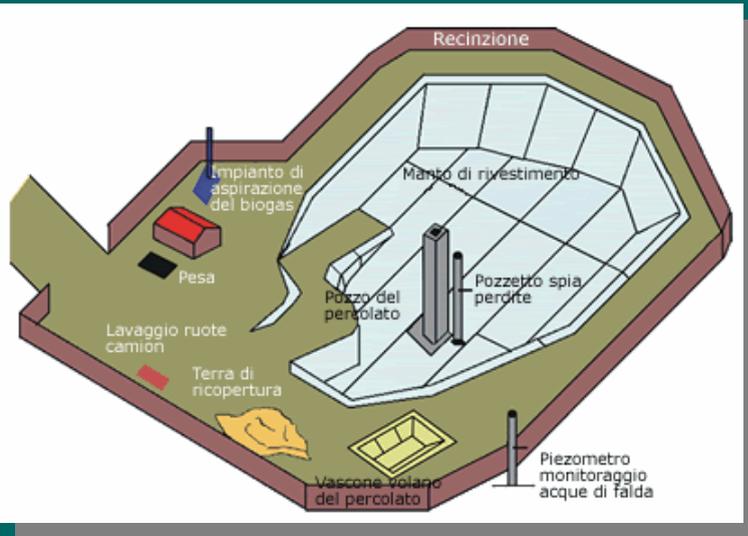


DISCARICA PER RIFIUTI INERTI

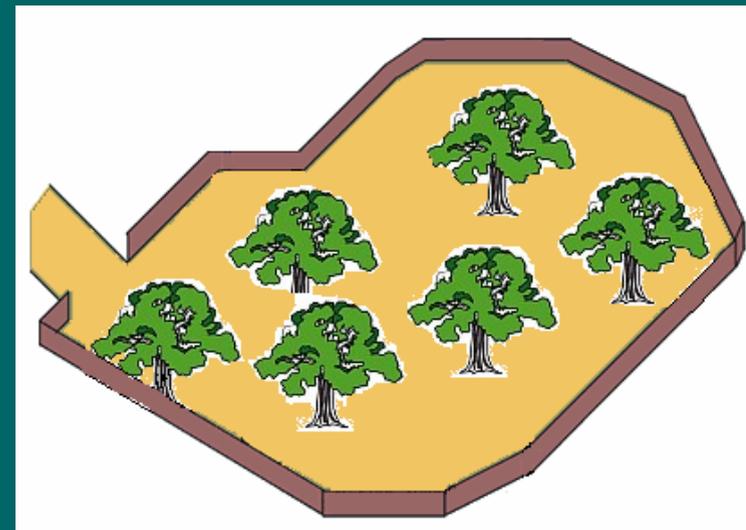
**DISCARICA PER RIFIUTI NON
PERICOLOSI**

DISCARICA PER RIFIUTI PERICOLOSI

DISCARICHE CONTROLLATE E PRODUZIONE DI BIOGAS



I rifiuti da conferire a discarica vengono posizionati all'interno di questo contenitore per strati, compattati e ricoperti di terra. La durata della discarica non è illimitata ma è relazionata al suo volume di accumulo. Quando la discarica è completamente piena l'area interessata è soggetta a ripristino ambientale.



DISCARICHE CONTROLLATE E PRODUZIONE DI BIOGAS

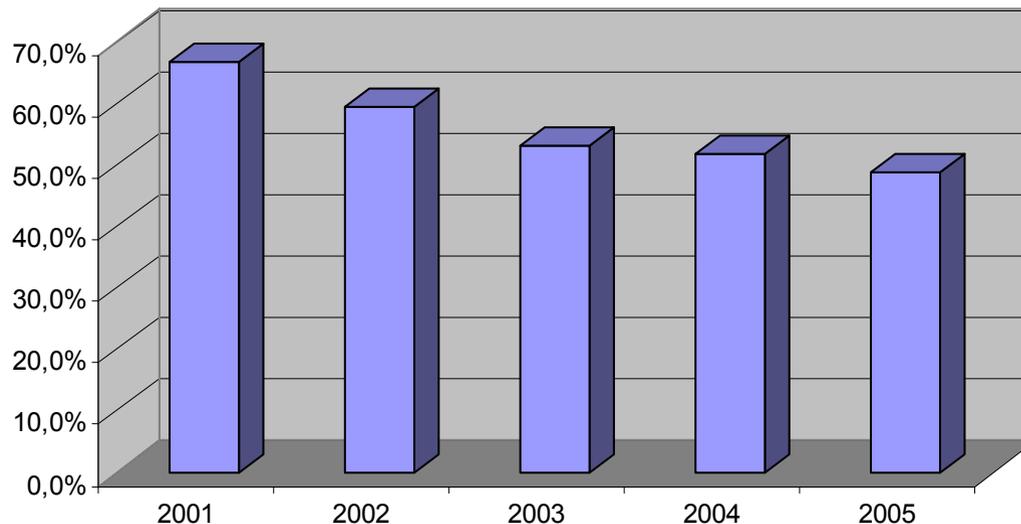
Alcune tipologie di rifiuto che non possono essere smaltite in discarica (art. 6 del D.Lgs. N. 36 del 13 gennaio 2003)

- Rifiuti allo stato liquido;**
- Esplosivi;**
- Comburenti;**
- Rifiuti infiammabili;**
- Rifiuti sanitari a rischio infettivo.**

DISCARICHE CONTROLLATE E PRODUZIONE DI BIOGAS

Dal 2001 al 2005 si registra una diminuzione della quantità di rifiuti avviati in discarica che passa dal 66,7% al 48,8%, a favore di un lieve aumento dell'incenerimento e un considerevole aumento della raccolta differenziata

Percentuali dei rifiuturbani avviati in discarica in Italia -
Periodo 2001 - 2005



Elaborazione su dati APAT - Rapporto Rifiuti

DISCARICHE CONTROLLATE E PRODUZIONE DI BIOGAS

Tabella 2. 29 Discariche per rifiuti urbani per macroarea geografica 2000/2005

	n° impianti						Quantità smaltita (1000*t/a)					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nord	133	126	123	122	117	110	8.376	6.935	6.466	5.865	5.480	5.238
Centro	68	68	61	57	52	54	4.708	4.885	4.681	4.541	4.815	4.747
Sud	456	425	368	295	232	176	8.833	7.885	7.701	7.591	7.447	7.240
ITALIA	657	619	552	474	401	340	21.917	19.705	18.848	17.996	17.742	17.225

Fonte: APAT

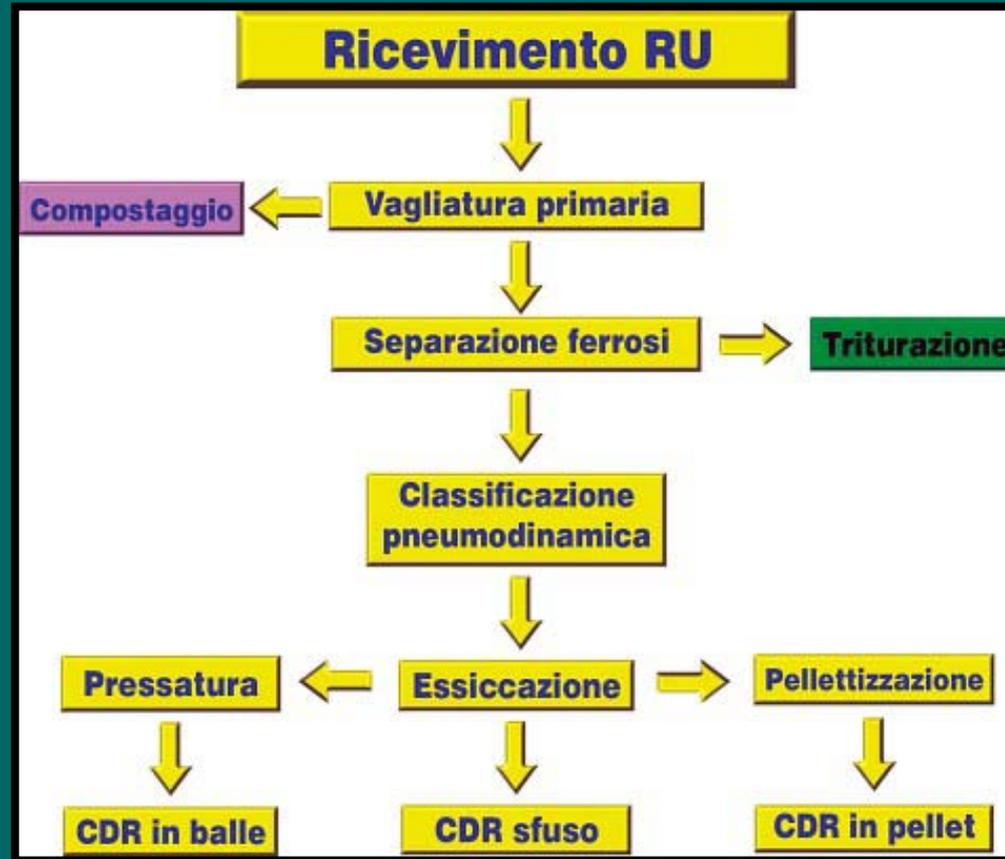
PRODUZIONE DI CDR

Il CDR è un Combustibile Derivato da Rifiuti (CDR) ricavato dalla frazione secca dei rifiuti, opportunamente trattata. Il suo Potere Colorifico Inferiore (PCI) è maggiore di quello del rifiuto tal-quale, poiché in esso non è presente la frazione organica ricca di acqua.

Caratteristiche medie del CDR

PCI: 3400 kcal/kg - 3600 kcal/kg

Umidità: 15% - 25%



APPLICAZIONI DEL CDR

*Impiego come combustibile
nei cementifici*

*Può essere impiegato in
co-combustione con i combustibili
convenzionali (Carbone)*

*Impiego come combustibile in impianti dedicati (appositamente
progettati) per ottenere un elevato recupero energetico.*

Ciclo produttivo del CDR