

# Riciclo dei materiali

I rifiuti sono i residui delle attività industriali, artigianali, agricole e dei consumi dei cittadini.

Negli ultimi anni i rifiuti hanno acquisito una loro dignità di merce, essendo anche chiamate: materie prime “seconde”, con un loro prezzo e un loro mercato.

Considerare i rifiuti come risorsa, non è solo economicamente vantaggioso, ma è anche compatibile con un modello di sviluppo sostenibile che reimmette nel ciclo produttivo gli scarti, limitando all’indispensabile lo sfruttamento delle materie prime.

## Rifiuti come risorsa

Ogni oggetto, ogni prodotto industriale, è destinato, presto o tardi a diventare un **rifiuto**, quindi lo smaltimento di questi è diventato uno dei problemi più gravi, per due principali motivi:

- **Inquinamento ambientale;**
- **Sprego di nuove materie prime** e dell’energia necessaria per produrli.

Per molti anni il riciclaggio dei rifiuti (cioè il loro reinserimento nel ciclo produttivo), è stata considerata attività di scarso valore economico. Lo smaltimento veniva fatto (e in alcune realtà, purtroppo ancora oggi avviene) nelle discariche, con gravi conseguenze ambientali.

Negli ultimi anni però, merito di una accresciuta sensibilità ambientale nel cittadino, si sta diffondendo la pratica della **raccolta differenziata** dei rifiuti, suddividendoli a monte per tipologia.

Questo crea i presupposti per il loro efficiente riciclaggio.

L’organizzazione del ritiro dei rifiuti differenziati spetta alla Amministrazioni comunali, che in genere agiscono in sinergia con cooperative specializzate allo scopo.

## Effetti del riciclo dei rifiuti

- Minor impatto dei rifiuti sull’ambiente;
- Riduzione dell’estrazione di risorse non rinnovabili (metalli e fonti energetiche fossili);
- Riduzione dello sfruttamento di risorse rinnovabili (legname per la produzione della carta);
- Riduzione dei consumi di energia (energia necessaria per riciclare un metallo è molto inferiore di quella necessaria per l’intero ciclo di estrazione);
- Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> conseguenti alla combustione di fonti energetiche fossili;
- Riduzione dei consumi di acqua collegati ai processi produttivi.

# Utilizzo dei rifiuti

I rifiuti possono avere diverse destinazioni:

- Accumulo in discarica;
- Combustione (con e senza recupero di calore utile);
- Raccolta differenziata e riciclaggio

## Le discariche

L'accumulo in discarica è la peggiore sorte a cui i rifiuti possono andare incontro, anche se, ancora oggi, è la fine che spetta a molti **rifiuti solidi urbani (RSU)** prodotti nel nostro paese.

Questo per diversi ottimi motivi:

- Spreco di materiali ed energia;
- Occupazione di grandi spazi;
- Notevole impatto ambientale della discarica, immediato e a lungo periodo;
- Uso della discarica per occultare illecitamente, da parte della malavita organizzata, rifiuti pericolosi o addirittura pericolosissimi, con ricadute ambientali devastanti.

Oggi le discariche efficienti, sono dotate di sistemi di impermeabilizzazione che proteggono il suolo sottostante dai rischi di lisciviazione delle sostanze tossiche e hanno sistemi di recupero dei gas fermentativi prodotti.

## L'incenerimento

I rifiuti possono essere combusti in forni speciali, recuperando calore che poi sarà utilizzato per produrre vapore, che alimenterà una turbina necessaria alla produzione di corrente elettrica o direttamente per scopi di riscaldamento.

Questi impianti detti **Termovalorizzatori**, per funzionare bene devono bruciare rifiuti caratterizzati da elevato potere calorifico, cioè che producono molto calore quando bruciano (carta, plastica, legno), ma non i rifiuti organici, ricchi di acqua.

Debbono avere adeguati sistemi di depurazione dei fumi, che permettono di ottenere, come prodotti finali della combustione, solo CO<sub>2</sub> e vapore acqueo.

## Raccolta differenziata

Questa pratica consiste nel dividere i rifiuti per tipologie, separandoli da quelli pericolosi per l'ambiente.

Così di andrà a raccogliere separatamente: carta, plastica, metalli, vetro e rifiuti organici, avviandoli ognuno ad un ciclo diverso di recupero.

- Alle industrie: carta, vetro, metalli, plastica;
- Agli impianti di compostaggio: rifiuti organici e scarti vegetali (erba tagliata e residui di potatura, ecc.);
- Agli inceneritori: i rifiuti indifferenziati.

I rifiuti pericolosi sono destinati a speciali trattamenti di recupero o sono resi innocui per l'ambiente: (pile, batterie esauste, farmaci, frigoriferi, ecc.)

## Carta

Carta e cartone sono presenti con una percentuale in peso del 25% nei RSU.

Tutte le confezioni che riportano il simbolo CA, sono riciclabili.

Sono raccolte e poi portate in cartiera per la lavorazione.

SÌ	NO
giornali e riviste	carta sporca
tabulati e fotocopie	carta oleata o plastificata
carta da pacchi	piatti e bicchieri da carta
imballaggi di carta e cartoncino	carta con residui di colla
sacchetti di carta	carta o cartone accoppiati ad altri materiali
scatole e scatoloni di cartone (anche ondulato)	carta chimica dei fax
cartone per bevande (quali latte, succhi di frutta, vino)	carta autocopiante
carta per usi grafici e disegno	sacchetti di plastica
libri, quaderni e opuscoli	polistirolo
	cellophane

## Vetro

Il riutilizzo del vetro permette un risparmio del 75% sulle materie prime e del 20% sull'energia.

Per ottenere un prodotto riciclabile di buona qualità bisogna evitare di introdurre, nei punti di raccolta: ceramiche, porcellane e tipi di vetro non riciclabile quali: specchi, lampadine, tubi al neon, cristalli, pirex.

Per il vetro esiste anche il “vuoto a rendere”, per il successivo riutilizzo del contenitore.

SÌ	NO
bottiglie in vetro	oggetti in ceramica e porcellana
barattoli in vetro	lampadine
vasetti in vetro	tubi al neon

# Plastica

Le materie plastiche sono presenti con una percentuale in peso del 10% nei RSU, di cui il 50% è costituito dagli imballaggi.

E' obbligatorio per legge il riciclaggio dei contenitori in plastica per liquidi.

Le plastiche riciclabili sono quelle termoplastiche, quali: PET, PVC e PE.

Se raccolte in modo non suddiviso, posso permettere la realizzazione di manufatti che debbono resistere agli agenti atmosferici es.: panchine, giochi per bambini da esterno, windsurf, ecc.

Le materie plastiche raccolte possono invece essere suddivise per tipologie omogenee dei polimeri componenti, sfruttando la differente massa volumica. Infatti il PE avendo una massa volumica di 950 kg/m<sup>3</sup> galleggia in acqua, mentre PET e PVC affondano. I polimeri separati sono ridotti in granuli e poi commercializzati per ottenere nuovi manufatti.

La plastica recuperata può anche essere bruciata per ottenere energia.

SÌ	NO
bottiglie per bevande	giocattoli
flaconi per prodotti per la pulizia della casa e igiene personale	custodie per CD
vashette per l'asporto di cibi	piatti, bicchieri e posate di plastica
confezioni per alimenti	bacinelle
polistirolo espanso degli imballaggi	tutti i rifiuti di materiali organici (es. cibo) o di sostanze pericolose (vernici, colle)
borse e sacchetti per la spesa	
plastica in pellicola	

# Metalli

Per la fabbricazione di contenitori metallici, sono comunemente impiegati sia l'alluminio, sia la banda stagnata, cioè un foglio di acciaio ricoperto su entrambe le facce da un sottile strato di stagno, conosciuta come **latta**.

Su questi contenitori vengono stampati le sigle del riciclaggio AL e ACC.

Le lattine di alluminio, consentono un risparmio del 95% dell'energia necessaria per produrle dalla materia prima.

SÌ	NO
lattine per bevande e per l'olio	bombole e bombolette
tappi a corona	barattoli con resti di colori e vernici
chiusure metalliche per vasetti di conserve	
tubetti vuoti in alluminio per conserve e cosmetici	
contenitori e vaschette per la conservazione e il congelamento dei cibi	
scatole in acciaio per alimenti	
fogli di alluminio da cucina	

# Rifiuti organici

Nei rifiuti urbani le sostanze organiche provengono principalmente da:

- Prodotti delle famiglie (alimentari avanzati o scaduti);
- Prodotti che provengono da mercati ortofrutticoli;
- Materiale vegetale (erba tagliata, residui di potatura, foglie raccolte, ecc.), che deriva dalla manutenzione di giardini pubblici e privati, parchi, ecc.;
- Fanghi, provenienti dagli impianti di depurazione delle fognature.

Con queste sostanze organiche si può ottenere biogas (metano), tramite attività fermentativa, oppure concime organico, chiamato **compost**, con un processo di decomposizione operato da batteri e funghi.

SÌ	NO
avanzi alimentari	avanzi di cibi caldi
carne e ossi	liquidi
pesce e lische	lettiere per animali
fondi di caffè	prodotti chimici medicinali
bustine di tè e tisane	carta, tessuti, pannolini
fiori, foglie, erba	metalli, vetro, ceramica, plastica

# Legno

Con legno riciclato si intende gli scarti di segheria e la segatura. E' utilizzato per:

- usi industriali: pannelli truciolari;
- usi energetici: come combustibile per produrre energia elettrica;
- uso per l'estrazione della pasta di cellulosa.

# Rottami ferrosi

I rottami ferrosi provengono da:

- demolizioni industriali, civili, ferroviarie, navali, ecc.;
- dalla raccolta pubblica, cioè rottami di autoveicoli, elettrodomestici e imballaggi. Il rottame viene in genere compresso in cubi per facilitare il trasporto.

Vengono impiegati nella fabbricazione dell'acciaio, nei convertitori LD o forni elettrici ad arco voltaico.

# Pneumatici

Il recupero dei pneumatici usati, può avvenire con diverse modalità:

- per la ricostruzione del battistrada, con recupero della vecchia carcassa, questa si chiama **rigenerazione**.
- Riciclando la materia prima, con opportuna triturazione a bassissime temperature (-60 / -100°C) e poi utilizzando il materiale prodotto per la fabbricazione di piste da corsa, pavimentazione di locali pubblici, campi sportivi, ecc.
- Per uso energetico, avendo un potere calorifero equivalente a quello del carbone. In particolare nei cementifici, dove i forni raggiungono temperature elevatissime, garantendo l'abbattimento di tutti gli inquinanti più pericolosi.

# Batterie

## Batterie per auto

La principale fonte di rottami di piombo è costituita da batterie per auto e dal recupero di attività edili.

Una batteria per auto ha una durata media di circa 3 anni e la sostituzione avviene principalmente tramite il rivenditore, diventa così facile il recupero delle batterie esauste. Le batterie vengono smontate, le plastiche avviate al ciclo della plastica, l'acido solforico recuperato e riutilizzato, così come il solfato di piombo.

## Pile

Le pile sono considerate rifiuti urbani pericolosi. Le più comuni sono le alcaline e le zinco/carbone. La raccolta di quelle esauste avviene presso i negozi che vendono pile o con contenitori appositi disposti dalle amministrazioni comunali.

# Oli lubrificanti

Gli oli lubrificanti, sono prodotti per distillazione del petrolio grezzo.

Servono a ridurre gli attriti tra gli organi meccanici in movimento. Dopo un certo periodo di tempo l'olio diventa inadatto all'utilizzo e deve essere sostituito.

Se lo smaltimento è incontrollato, causa gravi danni all'ambiente.

Vi sono dei consorzi che si occupano del recupero degli oli esausti, che possono essere utilizzati come:

- **oli rigenerati**: cioè diventa nuovamente olio lubrificante;
- può essere **bruciato** come combustibile nei cementifici;

# Apparecchiature elettriche

Le apparecchiature elettroniche meritano una particolare attenzione perché contengono sostanze pericolose, che è necessario rimuovere preventivamente.

Le classi di apparecchiature contemplate sono:

- grandi elettrodomestici (50% del totale);
- piccoli elettrodomestici;
- apparecchiature informatiche;
- apparecchiature di consumo e di illuminazione;
- giocattoli e apparecchiature per lo sport;
- dispositivi medici;
- distributori automatici.