

Università degli Studi di Pisa

Laurea triennale in Economia e Commercio

**La gestione e il recupero dei rifiuti:
il caso CERMEC Spa**

Cristina Bertini

(copertina non originale)

INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1 Il Decreto Ronchi

CAPITOLO 2 Classificazione dei rifiuti

CAPITOLO 3 Norme di incentivazione al recupero dei rifiuti: D.L.vo 13 Gennaio 2003 n. 36 di recepimento della Direttiva 1999/31/CE (direttiva discariche)

CAPITOLO 4 La raccolta differenziata

CAPITOLO 5 Cermec S.p.a.

5.1 L'azienda

5.2 Il nuovo impianto

5.2.1 L'indifferenziato: trattamento parte umida e secca

5.2.2 Il compost di qualità

5.2.3 Combustibile Derivato da Rifiuti

5.2.4 ErreErre S.p.a

5.2.5 Rapporto Cermec-ErreErre

CONCLUSIONE

GLOSSARIO

Introduzione

L'analisi dei dati degli ultimi anni relativi alla produzione di rifiuti in Italia e in Toscana, evidenzia il passaggio da 0.8 kg pro-capite al giorno del 1985 a 1.8 kg del 2002, con un incremento che dall'analisi merceologica dei rifiuti risulta essere in gran parte attribuibile ai cosiddetti prodotti "usa e getta" come i contenitori per imballaggi.

In Toscana vengono prodotti quotidianamente oltre 5300 tonnellate di Rifiuti Urbani, il 30% circa dei quali è rappresentato dalla frazione "verde" o umida.

Solo la valorizzazione della frazione di rifiuti organici, permetterebbe il recupero di gran parte dei rifiuti, e con la loro sottrazione al sistema di smaltimento verrebbe prodotto "compost" che, opportunamente trattato e distribuito sui terreni, apporterebbe preziosa sostanza organica per le colture agrarie.

Ma oltre alla frazione organica nei rifiuti sono contenute molte altre risorse che potrebbero essere recuperate, riusate o riciclate; basti pensare alla carta e cartoni, al vetro, alle plastiche, ai diversi tipi di metalli, alle stoffe. Vanno poi separate le sostanze pericolose che anche in piccola parte sono contenute nella massa dei rifiuti come le pile, i farmaci, gli infiammabili, eccetera, e che costituiscono un potente contaminante dei prodotti recuperati.

Oggi questi rifiuti, contenenti tutte queste risorse, vengono gettati per l'80% in discarica, consumando territorio e depositando a futura memoria una eredità preoccupante da controllare e gestire per tempi indefiniti.

E' evidente che questo sistema di smaltimento è inadeguato rispetto ad una gestione che si ponga come obiettivo la riduzione dei rifiuti, il recupero delle risorse e il massimo rispetto dell'ambiente. E' diventato così impellente aprire una nuova fase nell'affrontare il problema dei rifiuti, così come delineato dal D.Lgs. 22/97 e con le indicazioni tecniche che dovranno emergere dallo strumento attuativo principe della legge. Ovvero il Piano di Gestione dei rifiuti.

CAPITOLO 1

IL DECRETO “RONCHI”

Il decreto legislativo del 5 Febbraio 1997 n. 22 il c.d. Decreto Ronchi, rappresenta il tentativo da parte del governo italiano di varare una legge quadro che potesse dare alcune regole chiare e precise in materia di gestione dei rifiuti.

Con esso vengono ripresi e rafforzati gli obiettivi che mettono in primo piano la protezione dell'ambiente, la tutela della salute, l'economicità e l'efficienza nello smaltimento e definiscono le responsabilità di tutti i soggetti coinvolti nel ciclo di vita dei prodotti.

Il decreto è composto da 58 articoli suddivisi nei seguenti cinque articoli:

- TITOLO 1 “gestione dei rifiuti” (art. 1-33), stabilisce i principi generali ed è a sua volta suddiviso in cinque capi: capo 1 relativo ai principi generali, capo 2 relativo alle competenze, capo 3 ai piani di gestione, capo 4 alle autorizzazioni ed iscrizioni, capo 5 alle procedure agevolate;
- TITOLO 2 “gestione degli imballaggi” (art. 34-43), disciplina la gestione dei rifiuti da imballaggi;
- TITOLO 3 “gestione di particolari categorie di rifiuti” (art. 44-48), disciplina la gestione dei beni durevoli, dei rifiuti sanitari, dei veicoli a motore;
- TITOLO 4 “tariffa per la gestione dei rifiuti urbani” (art. 49), regola la tariffa per la gestione dei rifiuti;
- TITOLO 5 “sistema sanzionatorio e disposizioni transitorie finali” (art. 50-58), è suddiviso in due capi di cui il primo stabilisce le sanzioni per le violazioni di divieti ed obblighi previsti dal decreto, mentre l'altro regola le disposizioni transitorie finali.

Innanzitutto il Decreto individua i seguenti come obiettivi prioritari:

- la prevenzione
- la riduzione della produzione
- la riduzione della pericolosità

Da perseguirsi mediante un complesso di indicazioni tecnico-economiche come:

- lo sviluppo di tecnologie pulite
- la promozione di strumenti economici
- l' immissione sul mercato di prodotti che non contribuiscano o contribuiscano il meno possibile (per la fabbricazione, uso e smaltimento) ad incrementare:
 1. la quantità dei rifiuti
 2. il volume dei rifiuti
 3. la pericolosità dei rifiuti
 4. i rischi di inquinamento
- lo sviluppo di tecniche per l'eliminazione di sostanze pericolose contenute nei rifiuti destinati al recupero o allo smaltimento
- la determinazione di condizioni di appalto che valorizzino capacità e competenze tecniche nella prevenzione della riduzione dei rifiuti
- la promozione di accordi e contratti di programma finalizzati alla prevenzione e riduzione della quantità dei rifiuti.

Ai fini di una corretta gestione dei rifiuti il Decreto impegna le autorità competenti a favorire la riduzione dello smaltimento finale dei rifiuti attraverso:

- il REIMPIEGO e il RICICLAGGIO
- le altre forme di RECUPERO per ottenere materia prima dai rifiuti
- l'adozione di misure economiche e la determinazione di CONDIZIONI di APPALTO che prevedano l'impiego dei materiali recuperati dai rifiuti al fine di favorire il mercato dei materiali medesimi
- l'utilizzazione principale dei rifiuti come COMBUSTIBILE o come altro mezzo per produrre ENERGIA

- lo SMALTIMENTO (discarica) dei rifiuti deve essere effettuato in condizioni di sicurezza e costituisce la FASE RESIDUALE della gestione dei rifiuti.

Il Decreto precisa inoltre che lo smaltimento dei rifiuti è attuato con il ricorso ad una rete integrata e adeguata di impianti di smaltimento, che tenga conto delle tecnologie più perfezionate, al fine di:

- realizzare l'AUTOSUFFICIENZA nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi in AMBITI TERRITORIALI OTTIMALI
- permettere lo smaltimento in uno degli impianti appropriati più vicini al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti tenendo conto degli impianti specializzati
- utilizzare i metodi e le tecnologie più idonei a garantire un alto grado di protezione ambientale e della salute pubblica.

La gestione dei Rifiuti Urbani viene garantita in AMBITI TERRITORIALI OTTIMALI, creati per superare la frammentazione delle gestioni, per conseguire economicità gestionale e per garantire che la gestione risponda a criteri di efficienza ed efficacia; questi, salvo diversa disposizione stabilita con legge regionale, corrispondono al territorio provinciale e possono essere organizzati in forma di convenzione secondo una ben precisa norma, o sotto forma di consorzio.

In ogni A.T.O. le Province possono autorizzare gestioni anche a livello sub-provinciale secondo le disposizioni della legge regionale.

Gli ATO attuano i piani provinciali di gestione dei rifiuti tramite i piani industriali che contengono informazioni riguardanti: l'individuazione delle aree di raccolta, tutti i progetti preliminari con gli allegati piani economici e finanziari, i tempi di realizzazione degli interventi, le previsioni riguardanti gli importi delle tariffe, i progetti preliminari dei servizi di raccolta e dei sistemi di trasporto con gli allegati piani economici e finanziari,...

Gli articoli 18-19-20-21 specificano inoltre i compiti spettanti rispettivamente a Stato, Regioni, Province, Comuni.

In particolare spetta allo stato:

- indirizzare e coordinare gli altri enti ai fini dell'attuazione del decreto;
- definire i criteri generali e le metodologie per una gestione integrata dei rifiuti;
- definire i piani di settore per la riduzione, il riciclaggio, il recupero e l'ottimizzazione dei flussi di rifiuti;
- indicare i criteri generali per l'attuazione della raccolta differenziata;
- determinare i criteri generali per l'elaborazione dei piani regionali;

E' di competenza delle regioni:

- la predisposizione (sentiti Province e Comuni) dei piani regionali dei rifiuti;
- la regolamentazione della gestione dei rifiuti;
- la delimitazione, in deroga all'ambito provinciale, degli ambiti ottimali per la gestione dei rifiuti urbani e assimilati;
- l'approvazione di modifiche e progetti di impianti;

Le Province assicurano invece:

- una gestione unitaria;
- adeguate dimensioni gestionali;
- l'organizzazione dell'attività di raccolta differenziata di rifiuti urbani e assimilati;
- funzioni amministrative riguardanti la programmazione e l'organizzazione dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale;
- la predisposizione dei Piani Provinciali di Gestione dei rifiuti, secondo quanto disposto dalla legge regionale.

Infine, i Comuni di ogni A.T.O.

- organizzano la gestione degli ambiti di appartenenza entro 6 mesi dalla loro delimitazione, secondo criteri di efficienza, di efficacia ed economicità.
- provvedono alla gestione dei R.U. mediante le forme previste dalla legge regionale, stabilendo le modalità di raccolta differenziata e di trasporto per garantire un diverso trattamento delle varie frazioni di rifiuti;
- stabiliscono le disposizioni necessarie a ottimizzare le forme di conferimento, raccolta e trasporto dei rifiuti primari di imballaggio.

CAPITOLO 2

CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

Nel Decreto Ronchi il rifiuto è definito come la “sostanza o l’oggetto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l’obbligo di disfarsi” (art. 6 del D.Lgs 22/97) ed è rappresentato da tutti i residui della produzione e del consumo che si presentano in forma solida (o anche liquida, purchè infustati, cioè racchiusi in un contenitore rigido, o come fanghi, purchè palabili, cioè movimentabili con una pala manuale o meccanica).

I rifiuti così come definiti possono essere classificati, in base alla provenienza, in Urbani e Speciali, in quanto alle caratteristiche di pericolosità, in pericolosi e non pericolosi (siano essi urbani o speciali);

- a) RIFIUTI URBANI (o RSU, cioè rifiuti solidi urbani, secondo la vecchia dizione).

Sono i rifiuti provenienti dalle famiglie, dalle comunità (collegi, scuole, ospedali,..) dalle attività ricettive (alberghi e pensioni), dai pubblici servizi, dagli esercizi commerciali (negozi, supermercati,..).

Si distinguono ulteriormente in: *organici* (umido domestico, verde); *secchi* recuperabili e non; *RUP* (i rifiuti urbani pericolosi); *rifiuti non pericolosi assimilabili agli urbani* provenienti da locali e luoghi diversi dalla civile abitazione(ad esempio derivanti da attività di servizio, commerciali o pubblico esercizio); *ingombranti esterni*, cioè rifiuti che derivano dallo spezzamento delle strade, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private, comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge e rivi di corsi d’acqua, nonché provenienti da aree verdi come parchi e giardini, e ancora rifiuti cimiteriali;

- b) RIFIUTI SPECIALI (in generale residui di origine produttiva); se contengono sostanze giudicate tossiche in concentrazioni superiori a una certa soglia sono classificati come pericolosi.

Sono rifiuti speciali: i rifiuti provenienti da *attività agricole e agro industriali*; quelli derivanti da *attività di demolizione e costruzione*; i rifiuti pericolosi che derivano dalle *attività di scavo*; i rifiuti provenienti da *lavorazioni industriali e artigianali*, da *attività commerciali*, di *servizio, sanitarie*, di *recupero e smaltimento* (di rifiuti, di fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque, dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi); i *macchinari* e le *apparecchiature* deteriorati e obsoleti; i *veicoli a motore, rimorchi e simili* fuori uso.

In base alla tipologia dei materiali, i rifiuti possono essere così classificati:

Per quanto attiene le caratteristiche chimiche:

RIFIUTI ORGANICI, se contengono sostanze di tale natura, quali cellulosa, scarti di mensa, carta, plastica, eccetera

RIFIUTI INORGANICI O MINERALI, cioè privi di sostanze organiche come vetro, metalli, ceneri

Dal punto di vista fisico: solidi, liquidi o aeriformi con elevato o basso potere calorifico.

Vale la pena ricordare alcune tipologie di materiali che fanno parte delle categorie suddette e che comunemente caratterizzano i rifiuti ordinari:

-RIFIUTO SECCO: è costituito da materiali a basso o nullo tasso di umidità; può essere:

- a. Riciclabile: carta e cartone, vetro, plastica, lattine e metalli ferrosi
- b. Non riciclabile: polistirolo, contenitori per latte e yogurt, cassette audio e video, CD, cosmetici,...

-RIFIUTO UMIDO: materiali di origine organica ad alto tasso di umidità, che risultino compostabili (FORSU, Frazione Organica degli RSU), e comprendono:

- a. Umido Organico da utenze domestiche: scarti di cucina, avanzi di cibo, alimenti avariati,..

b. Umido organico da utenze specifiche, cioè scarti di mercati, ristoranti, bar,..

c. Frazione verde: ramaglie, potature di alberi, foglie, sfalci d'erba e siepi,..

-INGOMBRANTI: sono costituiti da beni di consumo, quali oggetti di comune uso domestico o d'arredamento, che per dimensioni e/o peso risultino di impossibile o disagiata conferimento al servizio ordinario di raccolta dei rifiuti (poltrone, materassi, mobili vecchi, reti per letti)

-BENI DUREVOLI: sono beni per uso domestico che hanno esaurito la loro durata operativa (frigoriferi, congelatori, televisori, computer,...)

-RUP: (rifiuti pericolosi): pile, farmaci, solventi, acidi, diserbanti, insetticidi, grassi, lubrificanti, oli, grassi vegetali ed animali residui della cottura di alimenti,...

-INDUMENTI USATI E PELLAMI: (abiti, maglieria, biancheria, cappelli, borse, cuoio e pelli)

-RIFIUTI CERAMICI E INERTI: (laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, purchè privi di amianto, sfridi di prodotti ceramici, detriti e fanghi di perforazione).

L'articolo 8 del Decreto specifica invece i rifiuti che sono esclusi dal campo di applicazione della norma:

- Effluenti gassosi emessi nell'atmosfera;
- Rifiuti radioattivi;
- Rifiuti derivanti da trattamento ed estrazione di risorse minerali o dallo sfruttamento di cave;
- Acque di scarico, ad eccezione di rifiuti liquidi;
- Materiali esplosivi in disuso;
- Il coke da petrolio utilizzato come combustibile per uso produttivo;
- Materiali vegetali non contaminati da inquinanti in misura superiore a determinati limiti;
- Particolari scarti ed avanzi della preparazione di cibi solidi cotti e crudi nelle cucine.

Sono inoltre esclusi:

- i materiali vegetali riutilizzati nelle normali pratiche agricole o di conduzione dei fondi rustici;
- le frazioni merceologiche provenienti da raccolte effettuate da associazioni, organizzazioni ed istituzioni senza scopi di lucro;
- i materiali non pericolosi derivanti da attività di scavo.

CAPITOLO 3

NORME DI INCENTIVAZIONE AL RECUPERO DEI RIFIUTI: DL.VO 13 GENNAIO 2003 N. 36 DI RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA 1999/31/CE (DIRETTIVA DISCARICA)

Tra i decreti attuativi del D.L.gs. 22/97, forse il più importante è il decreto legislativo di recepimento della direttiva 1999/31/CE in materia di discarica, che è stato approvato con il DL.vo 13 gennaio 2003 n. 13 pubblicato sul supplemento Ordinario n. 40, alla Gazzetta Ufficiale n. 59 del 12 Marzo 2003.

Un altro provvedimento importante è il Decreto Ministeriale del 13 marzo 2003 che fissa i criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, a seguito di una attenta analisi scientifica del comportamento dei rifiuti in discarica e degli effetti sull'ambiente.

Secondo il decreto è necessario:

- a. Che il produttore “caratterizzi” i rifiuti prodotti, ovvero ne individui tutte le caratteristiche; egli cioè controllerà che i rifiuti rispettino i criteri di ammissibilità previsti;
- b. Che il gestore (ove il produttore non sia identificabile) controlli la correttezza della prefatta “attestazione” del produttore;
- c. Che il gestore effettui periodicamente (almeno una volta all'anno) la “verifica di conformità” dei rifiuti conferiti in discarica; in ogni caso la verifica va effettuata in caso di variazione dei processi originanti i rifiuti;
- d. Che il gestore conservi la documentazione con i dati identificativi dei rifiuti per un periodo di cinque anni;
- e. Che i rifiuti a rischio vengano sottoposti ad analisi.

Il Decreto stimola il processo di recupero e di riciclaggio, mentre la direttiva europea incentiva il ricorso a tecnologie di trattamento diverse dalla discarica. Questo perché in un sistema moderno di gestione dei rifiuti, la discarica deve rappresentare un elemento residuale da utilizzare solo per quei materiali che non possono trovare un sistema di smaltimento migliore o diverso.

Uno dei principali problemi della discarica è il trasformarsi, nel lungo periodo e a seguito di processi anaerobici, della frazione organica dei rifiuti in biogas; la trasformazione riguarda sia la componente biodegradabile che la frazione cellulosa e causa emissioni pericolose per l'ambiente e per i cittadini. Si aggiungono inoltre aspetti organizzativi e logistici perché spesso gli impianti sono inadeguati alle necessità; aspetti tecnici, poiché la loro costruzione e gestione richiede criteri tecnico-scientifici affinché risultino efficaci; aspetti economici per i costi che si impongono alla collettività; aspetti comunicazionali in quanto gli impianti godono di cattiva considerazione da parte dell'opinione pubblica; aspetti strategici, per adottare strategie di breve e di lungo periodo in grado di risolvere i problemi senza rinviarli continuamente.

Nella direttiva il concetto di discarica è quello di "area di smaltimento dei rifiuti adibita al deposito degli stessi sulla o nella terra" e inoltre, come "la zona interna del luogo di produzione di rifiuti eventualmente adibita allo smaltimento dei rifiuti ad opera di produttore".

Il Decreto in particolare stabilisce i requisiti delle diverse categorie di discarica, relativi ai criteri per l'ubicazione, alle modalità di protezione delle acque e del terreno, alla dotazione di attrezzature e personale, alle modalità e ai criteri di coltivazione, alle misure di mitigazione di disturbi e rischi connessi alla gestione dell'impianto.

La nuova normativa prevede tre tipologie di discariche per rifiuti inerti, non pericolosi e pericolosi, e il conferimento nelle classi è stabilito in base al comportamento dei rifiuti di fronte al dilavamento conseguente alla penetrazione dell'acqua piovana all'interno dell'ammasso.

Sono stabilite inoltre regole tecniche per la realizzazione della discarica tra cui l'impermeabilizzazione sommatiale della discarica per evitare la penetrazione delle acque meteoriche; inoltre il percolato e le acque pericolose di discarica dovranno essere captati raccolti e smaltiti per tutto il tempo di vita della discarica, fissato dall'ente Territoriale competente nell'atto autorizzativo, e comunque non inferiore a 30 anni.

Ampio spazio nel decreto è riservato alle modalità di gestione e alle procedure di sorveglianza e controllo che il gestore dovrà adottare nella fase operativa, post-operativa e di ripristino ambientale.; sono quindi disciplinate le varie fasi di realizzazione e gestione di una discarica, avendo particolare cura nell'evitare, come avvenuto in passato, fenomeni di inquinamento o di malagestione.

Già dal momento di richiesta della autorizzazione per la costruzione dell'impianto, dovranno essere presentati un piano di gestione operativa e post-operativa indicanti le misure tecniche per la gestione della discarica e i programmi di sorveglianza e controllo.

I controlli dovranno accertare: - la conformità dello smaltimento dei rifiuti ai criteri stabiliti per la specifica categoria di discarica; - il funzionamento dei sistemi di protezione e ambientale; - il rispetto delle condizioni di autorizzazione alla discarica; - il giusto sviluppo dei processi di stabilizzazione all'interno della discarica.

Altri due aspetti importanti del decreto riguardano: il trattamento dei rifiuti urbani (e la loro frazione biodegradabile), per i quali sono stati stabiliti specifici obiettivi di riduzione del conferimento in discarica, e l'obbligatorietà del recupero energetico del biogas per, da un lato evitare la sua dispersione nell'atmosfera e quindi effetto serra, e dall'altro riciclare il metano che si produce in modo produttivo.

Un articolo del decreto (art. 7) impone inoltre l'obbligo del trattamento dei rifiuti prima del loro collocamento in discarica, ad eccezione:

1. dei rifiuti inerti il cui trattamento non sia tecnicamente possibile;
2. dei rifiuti il cui trattamento non contribuisce al raggiungimento delle finalità generali del D.Lgs. 22/1997 e del decreto in commento, riducendo la quantità

dei rifiuti o i rischi per la salute umana o l'ambiente, e non risulta indispensabile ai fini del rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente.

Il decreto specifica inoltre disposizioni riguardanti i rifiuti di amianto o contenenti amianto, i quali potranno essere conferiti in discariche per rifiuti pericolosi dedicate o dotate di cella dedicata e in modo da evitare la frantumazione dei materiali; dovranno quindi essere realizzati appositi settori o trincee tali da lasciare spazio per il passaggio degli automezzi e impedendo così la rottura dei rifiuti contenenti amianto. Sempre per evitare la dispersione delle fibre l'area di deposito dovrà essere coperta con materiali in plastica in grado di adattarsi alla forma e dimensione dei materiali da ricoprire; in caso di rifiuti non imballati la zona dovrà inoltre essere periodicamente irrigata.

I rifiuti di amianto potranno però essere conferiti anche in discariche di rifiuti non pericolosi, anch'esse dedicate; in questo caso però i rifiuti dovranno essere preventivamente sottoposti a trattamenti per la riduzione del potenziale inquinante e dovranno inoltre rispondere ai criteri di ammissibilità indicati nel decreto.

Non sono invece soggetti a verifica di tali criteri i rifiuti sottoposti a trattamento termico con modificazione della struttura cristallina, per i quali venga verificato presso l'impianto di trattamento da parte di autorità competente che non contengano più amianto.

Tutte le rigide prescrizioni tecniche contenute nel decreto legislativo e nel decreto ministeriale hanno lo scopo di riequilibrare i costi di smaltimento in discarica rispetto ai costi relativi ad altre forme di smaltimento e/o recupero.

Il costo dello smaltimento in discarica tende oggi ad essere il più basso tra le forme di smaltimento; il decreto prevede così che i costi di realizzo, di esercizio, di chiusura e di gestione successiva alla chiusura (per almeno 30 anni), siano coperti dal prezzo applicato dal gestore per lo smaltimento di qualsiasi tipo di rifiuto.

Si può concludere che lo scopo di questa riforma sia quello non solo di incentivare il riciclaggio, ma anche di trasformare il concetto di discarica da semplice "buco" pieno

di rifiuti, ad impianto complesso frutto di una progettazione accurata, rispettosa dell'ambiente e della qualità di vita dei cittadini.

CAPITOLO 4

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

4.1 Nozione

Negli ultimi 15-20 anni abbiamo potuto constatare che in Italia (come in quasi tutta l'Europa), la produzione dei rifiuti è andata via via aumentando fino a raddoppiarsi rispetto al passato. A questa situazione si è cercato di porre rimedio producendo una serie di provvedimenti legislativi che avrebbero posto fine al problema, stoccando i rifiuti senza creare pericolo per l'ambiente.

Sono così state emanate dalla Comunità Economica Europea (CEE) le direttive n.75/442, n.76/403, n.78/319, circa la necessità di gestire i rifiuti finalizzandoli al recupero e al riciclo. Queste direttive furono recepite in Italia con il DPR 915/82 ma fu la legge 475/88 ad indicare gli elementi essenziali per la gestione degli RSU, obbligando i Comuni alla raccolta differenziata e istituendo dei "ConSORZI Obbligatori" che avrebbero dovuto provvedere alla raccolta e al riciclo del 50% di materiali come carta, vetro, metalli, plastica, batterie, ... Le scadenze però non sono state rispettate e solo con il già più volte citato "Decreto Ronchi" sono state stabilite nuove regole di smaltimento.

Innanzitutto, con il termine raccolta differenziata, ci si riferisce alla separazione, al momento della raccolta dei rifiuti, degli scarti di provenienza domestica o produttiva dai rifiuti indifferenziati; i materiali recuperati sono definiti "materie prime seconde" e possono essere riutilizzati o sottratti al ciclo ordinario di smaltimento perché pericolosi.

La raccolta differenziata ha obiettivi ecologici e socio economici:

- la riduzione del consumo dei materiali e in particolare l'estrazione di materie prime non rinnovabili;
- il conseguimento di risparmi energetici attraverso l'uso di materie seconde;

- la riduzione degli effetti negativi sull'ambiente (vari tipi di inquinamento);
- il miglioramento del sistema di raccolta e smaltimento;
- una maggiore partecipazione dei cittadini ai problemi ambientali e sociali.

Un oggetto o un materiale che ha finito di compiere il compito per il quale è stato creato diventa rifiuto: ad esempio le lattine vuote, la carta di un vecchio libro, un mobile vecchio, l'erba del prato, gli avanzi di cibo...In realtà però quelli che noi chiamiamo rifiuti possono essere riutilizzati: il sacchetto può essere riutilizzato per un'altra spesa, il libro può essere regalato, ed anche quando il rifiuto diventa del tutto inutilizzabile può essere riciclato, come nel caso di carta, cartone, plastica e vetro. O ancora possono essere trasformati in nuove risorse come nel caso degli avanzi di cibo o sfalci d'erba che con il metodo del compostaggio possono diventare terreno fertile.

La quantità di rifiuti è naturalmente cresciuta rispetto al passato a seguito del progresso ma hanno causato anche nuovi problemi, ad esempio a causa di nuovi materiali che non si decompongono. E' per questo che dovrebbe esserci una maggiore conoscenza dei rifiuti, per capire quali possano essere riusati, recuperati o riciclati.

La prima grande distinzione dei rifiuti è tra organici e non: sostanza organica è tutto ciò che deriva da esseri viventi, compresi animali e piante (carne, verdure, legno, lana, cotone,..) e caratteristica principale è la biodegradabilità, cioè si scompongono in sostanze più semplici. Questa caratteristica non è propria dei rifiuti non organici, come reperti archeologici in coccio o vetro, rimasti intatti per moltissimi anni.

Una migliore conoscenza dei rifiuti ci può aiutare a gettarli nei contenitori giusti, in quelli della raccolta differenziata, dando così a questi materiali una nuova vita.

4.2 Analisi di raccolta dei principali materiali

I rifiuti cartacei: per produrre una tonnellata di carta da cellulosa vergine occorrono: 15 alberi, 440.000 litri d' acqua e 7600 kWh di energia elettrica. Per produrre la stessa quantità di carta riciclata, invece, bastano: nessun albero, 1800 litri di acqua e 2700 kWh di energia elettrica. Solo questi valori ci fanno capire come sia utile riciclare la carta sia per un risparmio economico, sia per la riduzione dell'impatto ambientale. La carta però può essere non solo riciclata ma anche ampiamente riutilizzata: il retro dei fogli di carta già stampati può servire per prendere appunti o lasciare messaggi, i sacchetti di carta possono trasportare la spesa più volte, i libri possono essere donati ad amici, associazioni, scuole, biblioteche, ecc. La carta da riciclare proviene dai cassonetti o da altra forma di raccolta differenziata, o direttamente dalle industrie, sotto forma di scarti di lavorazione di imballaggi o rese dell'editoria, cioè giornali o libri non venduti. Prima di iniziare il processo recupero, la carta va in un punto raccolta generale dove si fa una prima selezione, separando giornali, cartoni, carta più leggera, moduli continui. I vari materiali così separati vengono pressati e confezionati in balle, quindi inviati alle cartiere.

I rifiuti legnosi: il riuso dei contenitori in legno è una pratica consueta e abituale, come per il Pallet (supporti in legno tenuti sollevati 15-20 cm da terra dove si possono appoggiare grossi quantità di merci varie che poi possono essere trasportate da piccoli autotrasportatori da magazzino), le cassette per ortofrutta e così via. Una volta usati e riusati il più possibile questi materiali legnosi, divenuti inservibili dall'usura, vengono accantonati per essere inviati ai centri di raccolta per il legno. Essendo questi materiali prevalentemente utilizzati a livello industriale, in città spesso noi non troveremo il contenitore per la raccolta differenziata, basterà telefonare all'azienda che si occupa dello smaltimento dei rifiuti per sapere come e quando loro possono prelevare tali materiali. Lo stesso meccanismo viene adottato per lo smaltimento di tutti quei rifiuti denominati "ingombranti" (elettrodomestici

danneggiati, arredi domestici inservibili, ecc.). Riciclare il legno significa risparmiare le materie prime: gli alberi.

Tutto il legno può essere riciclato. Il legno raccolto negli appositi centri suddetti, viene pressato per ridurre il volume, e trasportato più agevolmente alle industrie che lo lavorano; una volta giunto qui viene ripulito da tutte le impurità (chiodi, pezzi di stoffa, carta, ecc.) e poi viene ridotto in scaglie (chip). I chip pressati ai quali vengono aggiunti collanti, danno luogo a pannelli in legno utilizzabili esattamente come una tavola di legno proveniente da un tronco di albero appena tagliato.

I rifiuti in alluminio: a differenza di molti altri materiali, l'alluminio può essere utilizzato all'infinito senza perdere le sue qualità originali. L'alluminio che si ottiene dal riciclaggio viene detto "alluminio secondario": questo nome è l'unica differenza con l'alluminio ottenuto dalla bauxite. Il suo riciclaggio permette un risparmio del 95% dell'energia richiesta per produrlo partendo da materia prima; per questo motivo, il "rottame d'alluminio" non è un rifiuto da buttare, ma un prezioso elemento da riutilizzare. L'Italia è la maggior produttrice d'alluminio secondario in Europa dopo la Germania, basti pensare che da noi la produzione d'alluminio secondario è avviata verso le 5000000 t/anno, mentre quella dell'alluminio primario supera le 200000 t/anno.

Cose da sapere per riciclare l'alluminio:

- si può riciclare solo se pulito
- non sono adatte per il riciclaggio:
 - confezioni rivestite di carta o di sostanze sintetiche (es: sacchetti minestre)
 - lattine in banda stagnate e altri oggetti in ferro (per riconoscerli si può utilizzare la calamita)
- sono adatti al riciclaggio:
 - cerchioni di bicicletta
 - lattine per bibite

- barattolini di crema
- coperchietti per yogurt
- bombolette spray senza nebulizzatore
- tubetti d'alluminio per uso medico e/o alimentare

I rifiuti in vetro: il vetro è un materiale inorganico costituito da silici con aggiunta di alcuni ossidi che svolgono un ruolo di stabilizzazione dello stato vetroso. La produzione della materia vetro e dei manufatti avviene attraverso processi di fusione che comportano un elevato consumo di energia e materie prime. Il vetro è usato principalmente in due settori: edilizia e imballaggi. Per quanto riguarda la raccolta differenziata del vetro c'è da dire che, innanzitutto, il vetro va riutilizzato prima di essere riciclato (si pensi al vuoto a rendere delle bottiglie per acqua ed alimenti). Il vetro occupa, all'interno del mercato degli imballaggi, un posto di privilegio per le ottime qualità di igiene, capacità conservativa del prodotto e riciclabilità. Il primo beneficio di un suo riciclaggio è una riduzione del volume dei rifiuti e dei costi di smaltimento. I vantaggi ambientali, economici e tecnici della raccolta differenziata del vetro sono innumerevoli. Il riciclaggio del vetro permette di risparmiare le materie prime minerali (sabbia silicea, calcare, ecc.) necessarie per produrre il vetro, limitando l'apertura di nuove cave a tutto vantaggio della salvaguardia del territorio e di ridurre i consumi energetici.

I rifiuti di plastica: in apparenza le plastiche sembrano tutte simili ma in realtà ciascuna ha caratteristiche chimiche diverse. Solo il PET (polietilentereftalato o polietileneftalato) è in grado di trattenere l'anidride carbonica dalle bevande gassate; con il PVC (polivinilcloruro) si fanno bottiglie (oggi non più bottiglie per contenere alimenti perché il PVC è tossico), nastro isolante, fili elettrici, tubi, ecc.; di PP (polipropilene) sono le siringhe, i pennarelli, le vaschette per il formaggio, ecc.; infine di PE (polietilene) sono i sacchetti per l'immondizia, per la spesa, per i

surgelati e così via. Tutte le plastiche sono dette “materiali polimerici”, cioè possiedono le caratteristiche essenziali dei polimeri:

- elevato potere calorifico
- leggerezza
- elevata inerzia chimica (non si biodegradano)

Anche per la plastica occorre la raccolta differenziata per evitare di disperdere nell'ambiente dei rifiuti che vengono degradati naturalmente dai microrganismi decompositori. Il primo fondamentale passo per una buona riuscita del processo di riciclo è la separazione già a casa, per poi depositare questi rifiuti nell'apposito contenitore della “raccolta plastica”. In quel raccoglitore, però, non si deve scaricare qualsiasi oggetto in plastica, ma solo i contenitori in PET e PVC (bottiglie, flaconi,...). In ogni caso il passaggio successivo per il riciclaggio della plastica consiste nella fase di “selezione” nella quale si dividono i rifiuti per tipo di polimero.

Il principio di Archimede (cioè la legge della differenza di galleggiabilità in acqua propria di ogni sostanza) e i raggi X sono alcuni dei sistemi per riconoscere e separare le plastiche; una volta divise per tipo di polimero, vengono macinate, lavate e trasformate in scaglette pronte per essere avviate alla lavorazione di nuovi manufatti.

I rifiuti alimentari: tra le varie filiere di recupero, un ruolo centrale per il contributo quantitativo al recupero complessivo e per i criteri innovativi che introducono nel sistema di gestione del rifiuto, è dato dalle frazioni compostabili, in particolare dalle frazioni alimentari.

La raccolta di questi materiali può essere effettuata tramite la consegna del sacchetto sul fronte stradale il giorno della raccolta (raccolta frequente), tramite il deposito del sacchetto in un manufatto per lo stoccaggio intermedio (raccolta monosettimanale). Ultimamente si sta diffondendo un nuovo tipo di raccolta cosiddetta “a secchi” di materiale plastico con coperchio, in cui vengono

posizionati i sacchetti una volta pieni: si ottengono in questo modo i vantaggi della raccolta tramite sacchetti (individualità dei conferimenti) e del sistema a bidoni (comodità per il cittadini).

Gli scarti verdi: sono un flusso di materiali che influiscono sul totale di RSU in modo differente a seconda dei contesti urbanistici, ma incrementa solitamente la produzione nei periodi primaverili ed estivi, nelle zone dove non vengono predisposti particolari circuiti dedicati.

Basti tener conto che un metro quadro di giardino produce mediamente da 2 a 5 kg/anno di sfalcio erboso, ottenendo così quantità rilevanti da raccogliere.

I sistemi di raccolta sono due: sistema a consegna centralizzata (con massimo contenimento dei costi e annullamento di quelli di raccolta), o raccolta domiciliare a frequenza differenziata.

I rifiuti pericolosi: i rifiuti cosiddetti pericolosi sono quelli che, mescolati agli altri o abbandonati a se stessi, rilasciano sostanze tossiche o nocive che disperdendosi nell'ambiente lo inquinano pericolosamente e profondamente per periodi lunghi, contaminando le catene alimentari e giungendo fino all'uomo.

Tra i principali rifiuti pericolosi:

- pile usate, inquinanti per i metalli pesanti che contengono; la quantità di mercurio contenuta è bassa ma se gettate in discarica o nell'ambiente possono inquinare soprattutto le acque. Le pile non possono nemmeno essere riciclate o bruciate perché una volta raccolte vengono trattate e rese inerti. Ecco perché esistono cassonetti solo per la raccolta delle pile esaurite.
- Farmaci scaduti: a causa delle sostanze contenute provocano danni simili alle pile.
- Batterie delle auto: sono formate in gran parte da piombo, metallo molto pericoloso; fortunatamente però può essere riciclato, eliminando così un pericolo tossico e conservando risorse naturali ed energia elettrica.

- Olii minerali: si trovano nel motore di automobili, autobus, camion, ecc. Gran parte degli oli restano come residuo, quindi l'obiettivo principale è evitare che questo venga disperso.
- Pneumatici: hanno una vita lunga, perché quelli in buone condizioni subiscono un trattamento che si chiama "rigenerazione" e quindi vengono immessi di nuovo sul mercato. I pneumatici non più riutilizzabili, vengono riciclati nelle componenti dell'asfalto, nei respingenti delle barche, nei cavi isolanti e così via.
- Inerti dell'edilizia: sono le macerie che si producono quando si ristrutturava una fabbrica, una scuola, o un qualsiasi altro edificio. Tutti questi detriti non possono essere gettati nei cassonetti ma vanno caricati su un camion e portati in centri appositi dove inizia la selezione. Tolate le parti più ingombranti, se ce ne sono, tutto passa in un mulino che frantuma i detriti in parti molto piccole e separa materiale di costruzione, come il cemento, dalle parti in metallo. La fase successiva è togliere, tramite calamite, i residui di ferro che, accumulati a parte, vengono avviati al riciclaggio del ferro. Si tolgono, quindi, le parti più leggere, come carta, plastica e cartone. La terza fase prevede la selezione dei materiali in funzione delle loro dimensioni che vengono riciclate e riutilizzate in edilizia.
- Toner: è l'inchiostro, contenuto in un'apposita cartuccia, che serve per le stampanti dei computer, dei fax, ecc. Il toner può essere ricaricato, ossia riempito di nuovo inchiostro più e più volte. Dopo essere stato utilizzato molte volte il toner deve essere conferito nei centri appositi dove il contenitore, ripulito dalle tracce di inchiostro, viene avviato al riciclaggio.

4.3 Dati sulla produzione e raccolta a livello regionale

Nel 2002 sono stati prodotti in Toscana poco meno di 2,4 milioni di tonnellate di rifiuti solidi urbani (Rsu) e assimilati, con una media di oltre 660 kg/ab, pari a 1,8 kg/ab al giorno.

Tabella 1: Produzione di rifiuti in Toscana – anno 2002

N.	Ato	Abitanti	RSU (t/a)	Pro-capite (kg/ab/a)
1	Massa-Carrara	199.202	130.041	653
2	Lucca	378.267	287.307	760
3	Pisa	389.794	254.089	652
4	Livorno	333.497	237.040	711
5	Pistoia-Empoli	436.690	273.635	627
6	Firenze	800.964	519.166	648
7	Arezzo	326.402	190.301	583
8	Siena	256.394	147.954	577
9	Grosseto	217.000	146.915	677
10	Prato	233.988	183.053	782
	Totale	3.572.198	2.369.501	633

Fonte: ARRR – Regione Toscana

La città in cui sono stati prodotti il maggior quantitativo pro-capite di rifiuti è stata Prato, quello con minor produzione pro capite invece, è stata Siena.

La Toscana è una delle regioni in Italia in si cui produce il maggior quantitativo di rifiuti urbani pro-capite. La media nazionale, infatti, nel 2000 era pari a 500 kg/ab all'anno.

Ciò che contribuisce a raggiungere tale dimensione è l'elevata percentuale di rifiuti speciali assimilati presenti nei circuiti di raccolta dei rifiuti urbani, in ragione di regolamenti comunali tesi ad assimilare in modo spinto i rifiuti provenienti dalle attività produttive.

Si stima che circa il 30-35% dei rifiuti raccolti siano, infatti, rifiuti assimilati.

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, in Toscana nel 2002 sono state raccolte in forma differenziata 615.000 tonnellate di rifiuti urbani e assimilati, pari al 27% del totale dei rifiuti prodotti e ad un quantitativo pro-capite di 172 kg/ab/anno.

L’Ato (Ambito Territoriale Ottimale) con la migliore percentuale di incidenza delle raccolte differenziate è Prato (31,9%), la percentuale più bassa si registra invece nell’Ato di Grosseto (18,45%).

Tabella 2: Raccolta Differenziata in Toscana – anno 2002

Ato	Province	RSU (t/a)	Rsu ind (t/a)	Rsu diff (t/a)	% Rd	Rd Pro capite (kg/ab/a)
1	Massa-Carrara	130.041	96.116	33.925	27,17	170
2	Lucca	287.307	202.714	84.593	30,67	224
3	Pisa	254.089	189.970	64.119	26,29	164
4	Livorno	237.040	178.152	58.888	25,88	177
5	Pistoia-Empoli	273.635	204.564	69.071	26,29	158
6	Firenze	519.166	374.247	144.919	29,08	181
7	Arezzo	190.301	151.195	39.106	21,41	120
8	Siena	147.954	109.431	38.523	27,12	150
9	Grosseto	146.915	120.893	26.022	18,45	120
10	Prato	183.053	126.909	56.144	31,95	240
	Totale	2.369.501	1.754.191	615.310	27,05	172

Fonte: ARRR – Regione Toscana, dati 2002

La quantità di rifiuti raccolti in forma differenziata in Toscana, è stata in costante crescita negli ultimi sei anni, passando dal 5,9% del 1994 al 27% del 2002. Il materiale recuperato è passato da circa 150.000 tonnellate a oltre 615.000, mentre i rifiuti raccolti indifferenziati si sono mantenuti stabili intorno al valore di 1,6/1,7 milioni di tonnellate.

La Toscana è fra le Regioni con tassi di raccolta differenziata più elevate. In Italia nel 2000 sono state raccolte in forma differenziate 4,2 milioni di tonnellate di rifiuti

urbani, pari al 15% circa del totale ed un valore ad abitante di 72 Kg. Meglio della Toscana ha fatto solo la Lombardia (32%).

Tabella 3: Andamenti delle percentuali di raccolta differenziata in Toscana

Provincia	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Arezzo	5.09	8.64	5.57	9.39	11.63	12.73	17.06	19.92	21.46
Firenze	7.97	8.14	10.60	12.85	15.30	19.11	24.88	28.09	29.63
Grosseto	6.79	2.99	3.22	3.11	3.11	6.39	11.32	17.31	18.45
Livorno	4.97	3.75	5.03	8.90	11.07	13.84	17.41	23.34	26.58
Lucca	6.99	8.95	12.30	18.53	23.28	27.32	28.92	29.74	30.67
Massa– Carrara	3.44	3.98	4.64	5.96	11.80	19.30	21.72	24.97	27.17
Pisa	2.66	5.82	4.47	7.18	10.54	15.54	21.44	25.43	26.29
Pistoia	3.96	4.05	5.80	7.95	10.39	16.47	18.55	20.54	22.93
Prato	5.05	7.97	9.85	12.64	19	23.08	24.21	29.92	31.95
Siena	4.25	5.88	8.06	9.70	12.32	17.09	23.01	27.36	27.12
Totale	5.92	6.74	7.75	10.73	13.81	17.83	22.02	25.60	27.14

Fonte: Arrr – Regione Toscana, dati 2002

Tra le merceologie raccolte in maniera differenziata, quella più importante è rappresentata dalla carta e dal cartone con una raccolta di oltre 208.000 t/a, pari al 34% del totale e ad un quantitativo pro capite di 60 kg/ab/anno.

Importante è anche il flusso di rifiuti organici (scarti di cucina, sfalci e potature) con una raccolta di 191.000 t/a, pari al 31,5% del totale e ad un quantitativo pro capite di 53 kg/ab/anno.

La raccolta degli imballaggi in vetro, plastica e metallo è pari a di 81.000 t/a, pari al 13,4% del totale e ad un quantitativo pro capite di 22 kg/ab/ anno. Legno e metalli rappresentano un flusso di circa 100.000 t/a, pari al 15% delle raccolte differenziate. Altre forme di raccolta differenziata generano flussi meno significativi.

I rifiuti raccolti in forma indifferenziata, circa 1,7 milioni di tonnellate all'anno, sono trattati e smaltiti interamente in Toscana attraverso un sistema e una rete di impianti in rapida evoluzione.

Nel 2002 circa il 40% dei rifiuti indifferenziati è stato sottoposto ad un trattamento di selezione, circa il 10% è stato avviato ad incenerimento, mentre il 50% è stato avviato non trattato in discarica. Una parte dei prodotti in uscita dagli impianti di selezione è ancora ugualmente conferito in discarica, in assenza di mercati di sbocco ben definiti della frazione organica stabilizzata (Fos) e del combustibile derivato dai rifiuti (Cdr).

Già nel 2003 la situazione è, però, migliorata: stanno aumentando le quantità di rifiuti sottoposti a trattamento e diminuendo le quantità di rifiuti tal quali smaltiti in discarica.

Nell'arco dei prossimi anni potrebbe essere possibile, grazie agli adeguamenti impiantistici e alla realizzazione di nuovi impianti previsti dai Piani provinciali e dai Piani industriali di Ambito, trattare l'intero flusso di rifiuti indifferenziati e avviare a recupero energetico tutta la frazione secca.

Tabella 4: Flussi di trattamento e smaltimento in Toscana (%) – anno 2002

Ato	Province	Autosufficienza	Selezione	Incenerimento	Discarica
1	Massa-Carrara	50	94,9	-	5,1
2	Lucca	40	55	7,6	37,4
3	Pisa	100	1,4	15,7	82,9
4	Livorno	100	51,3	7,3	41,5
5	Pistoia-Empoli	100	52,2	14,4	33,4
6	Firenze	57	39,8	3	57,2
7	Arezzo	100	-	43,3	56,7
8	Siena	100	18,6	15,5	65,9
9	Grosseto	100	32	-	68
10	Prato	30	70,3	3,9	25,8
	Totale		39	11	50

Fonte: Arrr – Regione Toscana, dati 2002

Osservatorio della zona di Massa-Carrara

La provincia di Massa-Carrara, è composta da 17 comuni

Comune	Residenti
Massa	66.097
Carrara	65.560
Aulla	10.175
Montignoso	10.028
Fivizzano	9.144
Pontremoli	8.255
Licciana Nardi	4.884
Villafranca di Lunigiana	4.594
Fosdinovo	4.339
Mulazzo	2.564
Filattiera	2.471
Tresana	2.055
Bagnone	2.022
Podenzana	1.818
Zeri	1.382
Casola di Lunigiana	1.230
Comano	793
Totale	197.441

I rifiuti prodotti da questi comuni, confluiscono al Cermec SpA, il quale raccoglie anche i rifiuti portati dalle aziende e dai privati.

Nel 2003, Cermec Spa, ha raccolto un totale di 114.275.130 tonnellate di rifiuti così merceologicamente suddivise:

Merceologia	Quantità (tonnellate)	% sul totale
Rifiuti biodegradabili	6.442.090	5,64%
Rifiuti biodegradabili di mense e cucine	9.489.390	8,3%

Rifiuti urbani non differenziati	93.703.380	82%
Scarti di rasatura, taglio, ecc.	188.090	0,16%
Scarti cortecce e sughero	6.840	
Imballaggi in carta	1.581.980	1,38%
Imballaggi in cartone	1.165.900	1,02%
Imballaggi in legno	213.870	0,18%
Legno	13.490	0,01%
Imballaggi in materiale misto	224.130	0,19%
Imballaggi in plastica	532.250	0,46%
Imballaggi metallici	180.310	0,15%
Imballaggi ferrosi	770	
Frazione secca (emergenza rifiuti La Spezia)	532.640	0,46%
Totale	114.275.130	100%

Nel 2002 la raccolta dei rifiuti urbani era così suddivisa:

Merceologia	Quantità (tonnellate)	% sul totale
Rifiuti biodegradabili	6.205.730	5,46%
Rifiuti biodegradabili di mense e cucine	9.059.550	7,97%
Rifiuti urbani non differenziati	92.073.160	81%
Scarti di rasatura, taglio, ecc.	65.260	0,05%
Rifiuti ingombranti	2.044.770	1,8%
Imballaggi in carta	1.396.370	1,22%
Imballaggi in cartone	1.452.640	1,27%
Imballaggi in legno	360.760	0,31%
Legno	23.460	0,02%
Imballaggi in materiale misto	420	
Imballaggi in plastica	533.200	0,46%
Imballaggi metallici	325.250	0,28%
Imballaggi ferrosi	83.990	0,07%
Totale	113.624.560	100%

Dati riferiti al 2001

Merceologia	Quantità (tonnellate)	% sul totale
Rifiuti Solidi Urbani	90.782.670	84,55%
Rifiuti Compostabili	4.652.520	4,33%
Rifiuti di natura organica	6.469.030	6,02%
Carta	1.551.610	1,44%
Cartone	2.839.450	2,64%
Plastica	563.380	0,52
Imballaggi in plastica	8.990	
Imballaggi in legno	242.320	0,22%
Legno	5.160	
Metallo	197.220	0,18%
Scarti di rasatura, legno, ecc.	54.610	0,05%
Totale	107.366.960	100%

CAPITOLO 5

CERMEC S.p.a.

5.1 L'azienda

CERMEC, Consorzio Ecologia e Risorse di Massa e Carrara Spa, è una società pubblica, partecipata dai Comuni di Carrara (48%) e di Massa (47%) e dalla Provincia di Massa - Carrara.

L'azienda, nata per supplire alla totale mancanza di strutture sul territorio, in grado di effettuare una efficace ed efficiente gestione dei rifiuti, fa fronte ai servizi di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani per tutti i Comuni della provincia di Massa – Carrara e, per determinate merceologie, anche per enti locali delle province limitrofe (Lucca e La Spezia).

I Comuni consorziati sono: Carrara, Massa, Aulla, Fivizzano, Fosdinovo, Pontremoli, Montagnoso, Comano, Mulazzo, Villafranca, Casola, Zeri, Licciana Nardi, Podenzana, Bagnone, Filattiera, Tresana; il bacino di utenza è dato da circa 195.000 abitanti ai quali si aggiungono occasionalmente le utenze dei comuni delle province di La Spezia e Lucca; gli occupati nell'azienda sono circa 50.

Il progetto Cermec nasce come consorzio pubblico per lo smaltimento dei rifiuti e con le seguenti finalità:

- creazione di aree ed impianti per lo smaltimento dei rifiuti e miglioramento degli impianti esistenti
- promozione di iniziative pubbliche e private per la riduzione della quantità di rifiuti e dell'impatto ambientale
- miglioramento e commercializzazione delle materie prime seconde prodotte dagli impianti di selezione e riciclaggio
- costituzione e partecipazione a holding, consorzi, società tra enti e società pubbliche o miste, con l'obiettivo di ottimizzare le attività aziendali
- bonifiche e ripristini ambientali di aree o siti inquinati

L'impianto è stato costruito negli anni Ottanta su un territorio occupato da un inceneritore e da una discarica ormai bonificata; fino al 1992 è stato gestito dalla De Batolomeis Spa che ha realizzato l'impianto e da un'altra società di gestione, la ECOSUD Spa, per poi passare alla gestione di Cermec.

L'impianto, nato inizialmente come centro di smaltimento di RSU indifferenziati che venivano e vengono ancora selezionati meccanicamente estraendone una frazione secca (un sovrappiù utilizzabile come combustibile una volta trattato) e una frazione umida che viene compostata/stabilizzata (FORSU, frazione organica da rifiuti solidi urbani), ha iniziato negli anni 1997/1998 (a seguito dell'emanazione del Decreto Ronchi) lo sviluppo della raccolta differenziata e ha introdotto nuove linee di trattamento dei rifiuti sia secchi che organici.

Nel 2001 è stata trasformata in società di capitali e il nome da "Consorzio Eliminazione Rifiuti" è diventato "Consorzio Ecologia e Risorse".

Dal 2000 sono inoltre in corso lavori di rifunzionalizzazione dell'impianto per adeguarlo alle nuove realtà.

L'impianto è oggi articolato in tre linee di trattamento: la linea che riceve, come finora è stato, i rifiuti indifferenziati con successiva separazione e diverso trattamento della frazione secca e di quella umida (dalla quale si ottiene il "compost grigio" da utilizzare per ripristini ambientali o coperture giornaliere di discariche); la linea che tratta i rifiuti raccolti in modo differenziato, dai quali si ottiene l'ammendante compostato misto (compost di qualità da utilizzare come fertilizzante in agricoltura); e la linea che raccoglie e lavora solo i rifiuti di origine vegetale come sfalci e potature, e dai quali si ottiene l'ammendante compostato verde (utilizzato come quello misto soprattutto in agricoltura, ma differente da questo per la minore carica organica).

Per quanto concerne la carta e plastica, invece, Cermec è una piattaforma ecologica, dove il materiale viene selezionato pulito, pressato, imballato e commercializzato dall'azienda stessa, attraverso la cessione ai "consorzi di filiera" o venduti, ad esempio, a cartiere nazionali.

Il fatturato che l'azienda realizza è così legato agli introiti derivanti dai rifiuti in entrata conferiti nell'impianto (sono previste tariffe diverse a seconda che si conferisca materiale differenziato o differenziato), dalla vendita del compost di qualità (venduto sfuso), nonché dalla vendita delle frazioni secche trattate (carta, cartone, plastica) alle varie filiere di recupero.

I costi d'esercizio riguardano invece le fonti d'energia utilizzate, la manutenzione degli impianti, la manodopera, i costi relativi al trasporto da parte di ditte specializzate per lo smaltimento dei materiali che residuano dai trattamenti effettuati (costi per il conferimento in discarica dei sovralli e per la valorizzazione degli stessi come CDR, in attesa che venga costruito l'impianto).

5.2 Il nuovo impianto

5.2.1 L'indifferenziato: trattamento parte umida e secca

Nello stabilimento di via Dorsale vengono trattati i rifiuti provenienti dalle raccolte indifferenziate (cassonetti grigi) e quelli conferiti con le raccolte differenziate della frazione organica, degli sfalci e delle potature (“verde”), della carta e del cartone, della plastica.

Lo stabilimento ha subito profonde modifiche in questi ultimi anni, nell'ambito di un progetto di rifunzionalizzazione approvato e finanziato dal Ministero dell'Ambiente. Le modifiche riguardano le linee di separazione secco-umido e le fasi di compostaggio; in particolare la ristrutturazione ha coinvolto le sezioni della triturazione, del compostaggio accelerato e della maturazione. I flussi di materiale differenziato e non, seguono due percorsi diversi che però confluiscono nello stesso parco di maturazione il quale, ampliato, può contenerle entrambe anche se in modo separato grazie a “paratie mobili”; da qui il compost procede con periodiche rivoltature e spostamenti attraverso capannoni attigui. Successivamente i due tipi di compost vengono inviati a raffinazione: aerodinamica per il rifiuto indifferenziato e con vibraglio (da 8 mm) per quello di qualità.

Fra le innovazioni che riducono l'impatto ambientale:

- la completa copertura delle superfici di lavorazione e l'installazione di biofiltri per eliminare i cattivi odori;
- l'installazione di pannelli fotovoltaici e di pannelli solari per uso termoidraulico.

Le sezioni di compostaggio e di maturazione sono state realizzate in ambienti chiusi, mantenuti in leggera depressione da un sistema di aspirazione dell'aria; i vari flussi di aria aspirati vengono bonificati tramite biofiltro prima di essere rilasciati in atmosfera. Tutte le aree delle sezioni sono state impermeabilizzate consentendo la raccolta degli sversamenti; le acque di percolamento raccolte in pozzetti vengono

convogliate in vasche stagne e, mediante pompe, ricircolate nella miscela da trasformare in compost o, se in eccesso, inviate ad un impianto di depurazione autorizzato.

Attualmente l' impianto ha le seguenti modalità di funzionamento.

I mezzi delle aziende di raccolta (autocompattatori) che hanno prelevato i rifiuti indifferenziati e la Forsu vengono svuotati nella "fossa" di conferimento, in due distinte vasche.

Da qui i rifiuti indifferenziati vengono caricati nella linea di selezione, che provvede a tritare e separare la parte umida (organica) da quella secca (inorganica).

La FRAZIONE UMIDA viene disposta in cumuli a maturare per 25 giorni all'interno di un capannone chiuso e sottoposta a continua insufflazione di aria dal basso; quest'aria consente lo sviluppo della flora batterica aerobica e, raggiunte temperature anche di 60° centigradi, permette nello stesso tempo l'eliminazione dei batteri patogeni pericolosi per la salute.

Poiché in questo caso la frazione proviene dalla selezione meccanica "a valle" degli RSU si ottiene il compost grigio" (prodotto di colore grigio scuro di consistenza spugnosa a granulometria fine), che può essere utilizzato per riempimenti, coperture di discariche, ripristini ambientali.

Per evitare la diffusione di cattivi odori dovuta non a concentrazioni di gas nocivi o tossici (come rilevato) ma all'elevata percentuale di acidi grassi e ammoniaci, alla presenza di percolati e materiali freschi e fermentabili accumulati e non ancora trattati, è stato ristrutturato l'impianto creando aree coperte e dotate di biofiltro per depurare l'aria.

La FRAZIONE SECCA viene allontanata verso altri impianti per lo stoccaggio (discariche controllate) o per la trasformazione in cdr (combustibile derivato da rifiuti).

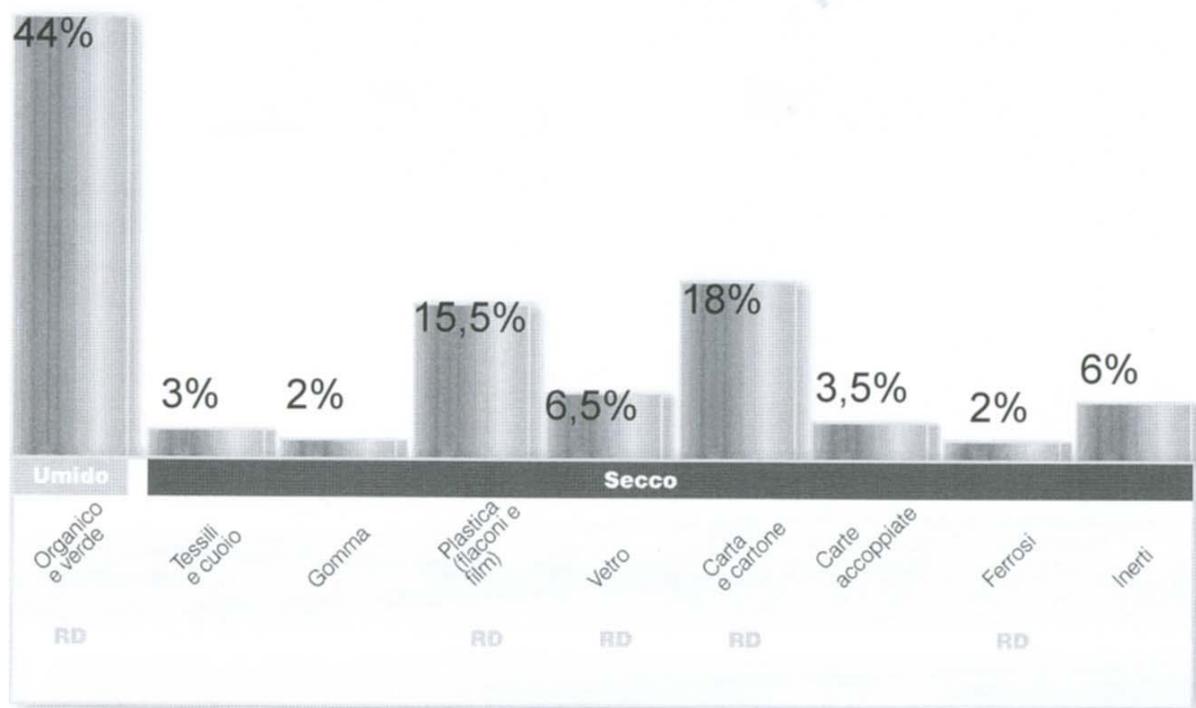
Il sovrvallo prodotto dal Cermec, qualificato con codice Cer 19.12.12, è considerato dalla normativa “rifiuto speciale”: dal 1998 questo materiale viene smaltito da Delca, società con la quale fu stipulato apposito contratto a seguito della verifica delle migliori condizioni di mercato.

Fino al 2002 i sovralli venivano inviati a discarica; dal 2003 sono utilizzati per alimentare l’impianto di produzione di Cdr di Galliciano (provincia di Lucca).

Le analisi merceologiche condotte sugli Rsu in ingresso presso il nostro impianto segnalano la presenza di una grande quantità di rifiuto umido (organico e putrescibile), il 44 per cento circa.

I processi di selezione meccanica a valle, per quanto efficienti e di nuova generazione, incontrano ovvi limiti nel separare efficacemente le due frazioni secca e umida.

La composizione percentuale esatta delle differenti tipologie è illustrata analiticamente nel grafico seguente.



5.2.2 Il compost di qualità

I rifiuti di natura organica provenienti dalle raccolte differenziate della FORSU e del verde vengono utilizzati per produrre compost di qualità.

Questo tipo di compost può essere utilizzato in agricoltura e in floricoltura come ammendante.

Gli ammendanti sono sostanze fertilizzanti e a differenza dei concimi, che svolgono la loro azione unicamente apportando al terreno sostanza organica, essi svolgono anche un'azione "fisica", restituendo ai terreni una migliore struttura, rendendoli così più facilmente coltivabili.

Gli ammendanti sono distinti dalla normativa in:

- **ammendante compostato verde** (prodotto esclusivamente da sfalci e potature)
- **ammendante compostato misto** (se derivante dalla miscelazione della matrice verde con l'organico domestico).

Il **compost verde** lo si ottiene da un processo di trasformazione e stabilizzazione controllato di rifiuti organici, come scarti verdi della manutenzione del verde ornamentale, residui delle colture, altri rifiuti di origine vegetale ad eccezione di alghe e altre piante marine.

La massa viene inizialmente tritata e omogeneizzata e disposta all'aperto in cumuli che raggiungono anche notevoli dimensioni a maturare; dopo un processo di maturazione esterno di 90 giorni, fatto di continui rivoltamenti, il materiale viene sottoposto a raffinazione tramite vibrovaglio e infine stoccato e insaccato.

Questo compostato verde viene attualmente venduto solo alle piccole utenze, alle piccole aziende agricole, soprattutto perché la zona di Massa Carrara non è una zona a forte vocazione agricola; ultimamente però sta crescendo la vendita del prodotto nel mercato all'ingrosso dei terricci, poiché permette di ottenere prodotti di buona qualità e ad un prezzo moderato. Cermec sta inoltre cercando di ottenere l'iscrizione del compost nell'albo dei fertilizzanti, ma l'iter è lungo e il prodotto dovrà rispondere a particolari requisiti.

Le matrici organiche derivanti dagli avanzi di cucina vengono invece trattate nella nuova linea, i cui lavori sono stati appena ultimati.

Il metodo di trattamento (triturazione e miscelazione con matrice verde, maturazione e raffinazione), sarà simile a quello della linea verde.

Parte del materiale lignocellulosico (30% circa in volume e 10% in peso), viene mescolato con un volume di circa 70% di organico (90% in peso); il tutto viene così inserito all'interno del BIOTUNNEL, struttura a trincea completamente chiusa (che entro breve tempo verrà utilizzata, con le stesse modalità attuali, solo per il trattamento del verde) e la cui aria viene convogliata ad un biofiltro per l'eliminazione di tutte le sostanze odorigene. Il biofiltro è una struttura in acciaio inox facilmente movimentabile costituita da un letto di conchiglie (può essere utilizzato anche un letto di compost) sul quale operano colonie di microrganismi decompositori che utilizzano le molecole odorose come fonte di energia, attraverso processi ossidativi.

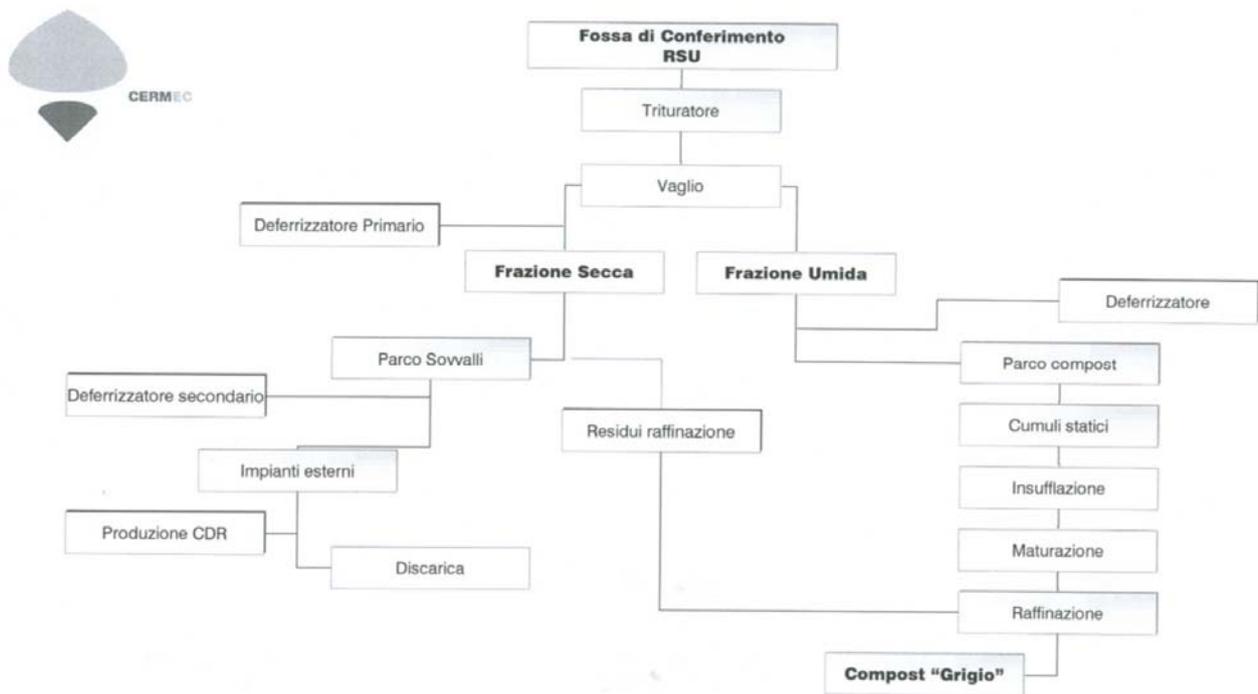
Il BIOTUNNEL è costituito invece da un muro di contenimento di 70 metri di lunghezza e 6 di altezza. Sopra al muro si muove la macchina SCOLARI che per circa 3 ore al giorno effettua il rivoltamento del cumulo, spingendolo contemporaneamente in avanti e facendo sì che nel giro di 30 giorni questo percorra tutto il tunnel.

La massa viene poi estratta e lasciata a maturare per altri 60 giorni (in modo da raggiungere i 90 giorni previsti per legge); trascorso questo arco di tempo, anche questa massa subisce il processo di raffinazione.

L'**ammendante compostato misto** così prodotto è sempre un compost di qualità, ma con una maggiore carica fertilizzante; anche questo lo si ottiene da un processo di trasformazione e stabilizzazione controllato di rifiuti organici, dati dalla frazione organica degli RSU proveniente dalla raccolta differenziata, da rifiuti di origine animale, compresi i liquami zootecnici, da rifiuti di attività agricola e industriale e da lavorazione del legno e del tessile naturale non trattati, da reflui e fanghi.

Può comunque essere utilizzato come ammendante in agricoltura, orticoltura, floricoltura.

I seguenti schemi di flusso mostrano il funzionamento del rinnovato impianto di selezione e compostaggio, così come sopra descritto, ma con la novità (progettata e ancora da realizzare) dell'uso del biotunnel per la linea verde e non più per quella mista:



5.2.3 Combustibile Derivato da Rifiuti

L'impianto del Cermec abbiamo visto come sia in grado di trattare i rifiuti urbani differenziati e indifferenziati.

La parte secca di questi ultimi viene inviata ad un impianto di produzione di CDR a Galliciano, in provincia di Lucca.

CDR è una sigla che significa "combustibile Derivato da Rifiuti".

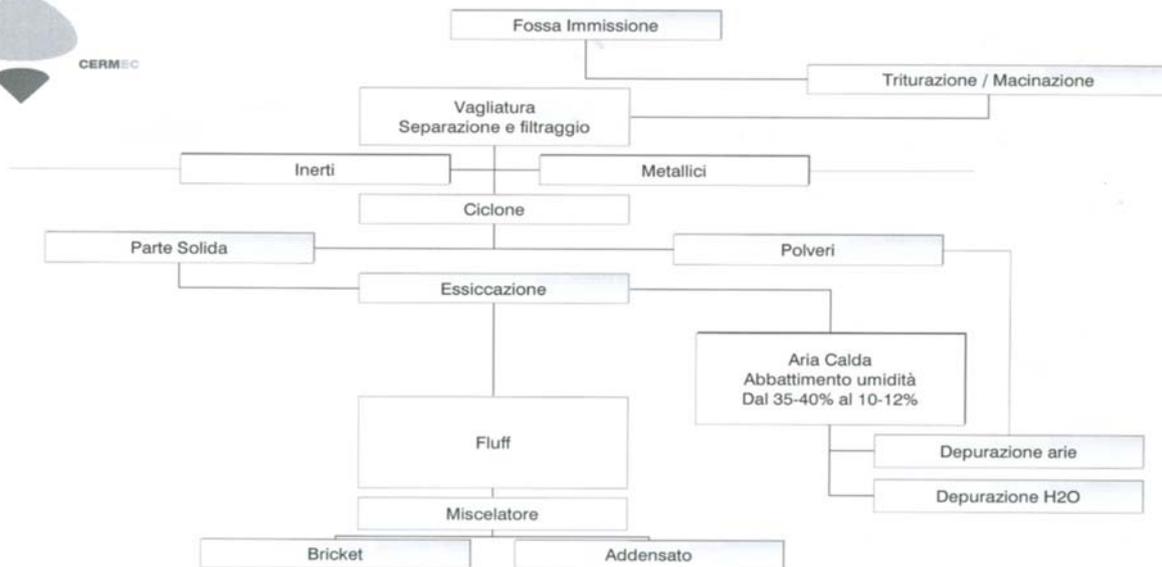
Si tratta di una sostanza utilizzata in impianti dedicati, in sostituzione di altri combustibili natura fossili (come il carbone o il petrolio) per produrre energia termica ed elettrica.

Il processo di produzione del CDR avviene partendo dalla frazione secca non recuperabile come materia prima-seconda dei rifiuti urbani: questo materiale viene prima tritato e sminuzzato, disidratato e pressato in cilindretti, detti *bricket*, oppure trasformato in una specie di lanugine, detta *fluff*.

In questo modo il materiale viene anche ridotto di peso (perché viene tolta l'acqua) sia in volume (poiché pressato).

Il processo di trasformazione dei sovralli in CDR non prevede dunque alcuna combustione, ma solo un trattamento termico a basse temperature (circa 70 gradi) per disidratarli.

Il flusso è sinteticamente riassunto nel seguente diagramma:



Il *bricket* o il *fluff* vengono poi inviati a centrali specificamente progettate per utilizzare Cdr e dotate quindi dei dispositivi per ridurre l'emissione in atmosfera di sostanze potenzialmente dannose.

Nuovi studi hanno reso possibile la produzione di Cdr "pulito" (bassi valori di metalli pesanti, di composti clorurati, di lignina)

La produzione di Cdr consente di ridurre il ricorso alla discarica, di diminuire l'utilizzo di combustibili naturali e permette di risolvere il problema dello smaltimento completo dei rifiuti, con un risparmio per la collettività e anche per i singoli cittadini.

Come detto i processi di lavorazione (triturazione, macinazione, essiccamento, pellettizzazione) oltre a trasformare un rifiuto in un combustibile, consentono anche una decisa riduzione ponderale e volumetrica del materiale in uscita, con benefici economici ed ambientali, così esemplificabile:



5.2.4 ErreErre S.p.a

L'ipotesi di avviare l'iniziativa di ErreErre nasce dalla lettura dei dati sulla produzione di rifiuti nella nostra realtà e dalla situazione oggettiva del ciclo sul territorio.

Con il nuovo impianto di selezione e compostaggio, infatti, saremo in grado di rispondere al fabbisogno rispetto al trattamento della frazione umida.

Questo dovrebbe anzitutto indurre ad accelerare l'introduzione di nuove e più efficaci modalità di raccolta differenziata, per spingerla ai massimi livelli (porta a porta).

Le piattaforme di trattamento delle raccolte secche (carta e cartone; plastica) nel quadro degli accordi Conai permettono di avere sul territorio stazioni di valorizzazione intermedie nella filiera del riciclo (Comico e Coropla).

Ciò che manca è la possibilità di "chiudere il cerchio" e raggiungere l'autosufficienza richiesta dallo stesso Decreto Ronchi, che prevede tre ipotesi:

- Termovalorizzazione
- Produzione di Cdr
- Discarica

Evidente l'impraticabilità della termovalorizzazione e la difficoltà a reperire aree per la realizzazione di nuove discariche.

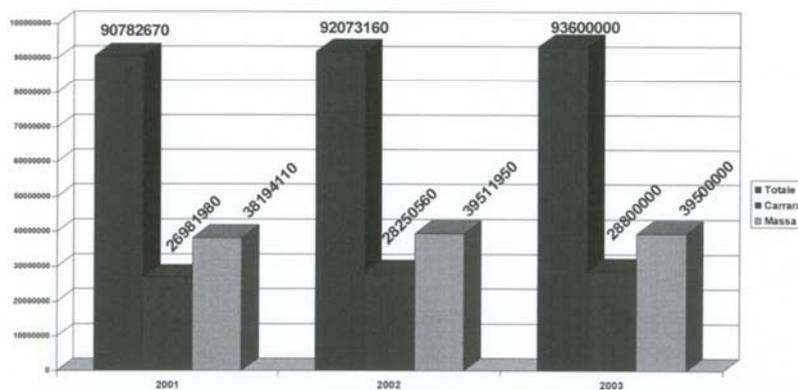
Altro dato al quale prestare attenzione riguarda la quantità di rifiuto solido urbano prodotto nella provincia e trattato dal Cermec.

Nonostante l'aumento percentuale (certo non ancora sufficiente) delle raccolte differenziate, gli rsu indifferenziati in ingresso aumentano in valori assoluti, a conferma di una tendenza generalizzata all'incremento della produzione di rifiuti.

Questo grafico riporta l'andamento degli Rsu trattati nel 2001 e 2002 e la stima del 2003:



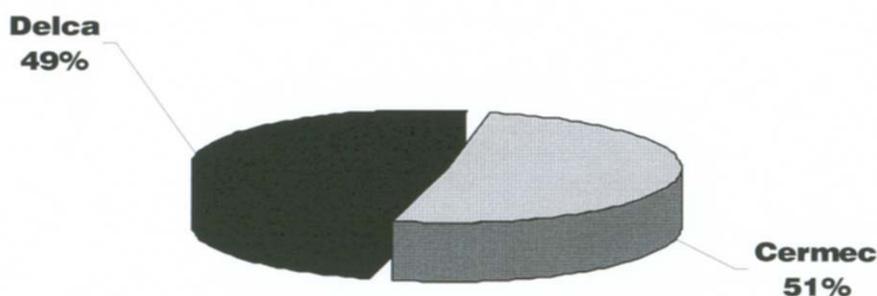
Questo grafico riporta l'andamento degli Rsu trattati nel 2001 e 2002 e la stima 2003.



Resta dunque il problema dello smaltimento delle frazioni non recuperabili, come resta il problema dello smaltimento di alcune tipologie di rifiuti speciali non pericolosi da attività industriali e artigianali (per es. scarti delle lavorazioni degli abrasivi per l'industria lapidea).

In coerenza anche con la bozza di piano provinciale dei rifiuti adottato nel corso della precedente legislatura, ErreErre è stata dunque costituita come uno strumento a disposizione del territorio per rendere possibile la chiusura del ciclo degli rsu ed offrire un servizio aggiuntivo per le aziende locali.

ErreErre Spa è una società mista pubblico-privata, il cui capitale sociale è così composto:



Lo statuto prevede che la maggioranza debba restare pubblica per tutta la durata della società.

I patti parasociali prevedono che la parte pubblica nomini il presidente del cda mentre alla parte privata spetta la nomina dell'amministratore delegato.

Dei cinque membri del consiglio tre sono espressi dal Cermec, due da Delca.

La costituzione di ErreErre Spa è stata proposta a Cermec da Delca, società alla quale è affidato dal 1998 il servizio di trasporto e smaltimento dei sovvalli.

La proposta è stata ritenuta valida poiché Delca, azienda certificata ISO 9001, detiene tecnologie e know-how, con esperienze già realizzate (Gallicano e Rosignano), oltre a rapporti commerciali e contrattuali con utilizzatori finali del Cdr (per es: il nuovo polo energetico di Colleferro RM, del consorzio pubblico Gaia, che conta su due impianti di media taglia già in esercizio ed un terzo in fase di realizzazione).

Il secondo elemento positivo è stato rappresentato dalla disponibilità a costituire una società mista che garantisca alla parte pubblica la maggioranza assoluta della società, pur suddividendo pressoché paritariamente tutti gli oneri e gli investimenti che si dovessero rendere necessari qualora la società diventasse operativa.

Terzo elemento di interesse della proposta di Delca è stato rappresentato dai benefici economici ed ambientali.

La possibilità di chiudere il ciclo sul territorio ed in prossimità con la stazione di uscita dei sovvalli, infatti, abbatterebbe da un lato i costi del servizio, mentre diminuirebbe dall'altro il traffico veicolare pesante (quello in ingresso resterebbe immutato, quello in uscita sarebbe proporzionale alle già evidenziate riduzioni ponderali e volumetriche del materiale).

Benefici deriverebbero anche dalla realizzazione di un ciclo "chiuso", con minore movimentazione dei rifiuti e riduzione dell'emissione in atmosfera delle sostanze odorigene (acidi grassi).

Infine i processi di produzione del Cdr e il suo utilizzo in impianti dedicati situati in altre aree geografiche, permetterebbe di "chiudere il cerchio" con lavorazioni non nocive.

Prima di procedere alla costituzione della nuova società sono stati acquisiti pareri sulla fattibilità giuridica di tale iniziativa.

Anzitutto è stato chiarito che il trattamento dei sovvalli (codice Cer 19.12.12., considerati rifiuti speciali e non più urbani) non rientra fra le attività "in privativa", quelle cioè che la legge attribuisce agli enti pubblici.

ErreErre, inoltre, si candida per trattare anche rifiuti speciali non pericolosi di provenienza diversa, come quelli da attività artigianali e industriali.

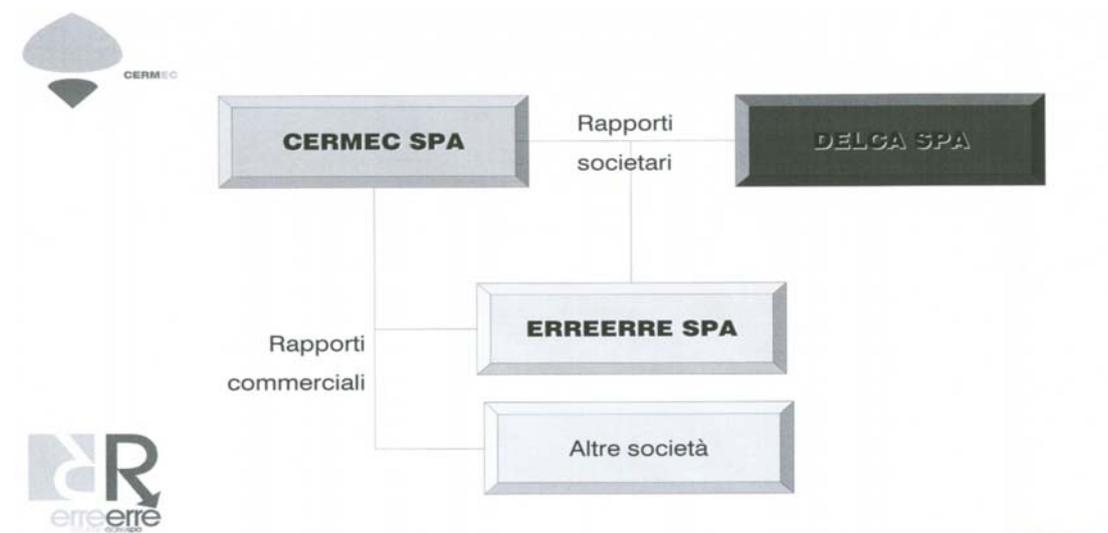
Inoltre è stato chiarito che per la costituzione di società di scopo, di secondo grado, la normativa non impone alcun obbligo di procedura ad evidenza pubblica, neanche nell'ipotesi in cui uno dei soggetti (con personalità giuridica di natura privatistica, com'è nel caso di una spa) sia interamente costituito da soggetti pubblici.

5.2.5 Rapporto Cermec - ErreErre

Il rapporto fra Cermec ed ErreErre avrà una caratteristica duplice.

Da un lato esisterà il rapporto di natura sociale: Cermec sarà un socio maggioritario, parteciperà per la propria quota parte ad oneri e beneficerà degli eventuali utili.

Dall'altro esisterà il rapporto contrattuale, "di servizio" che potrà instaurarsi e proseguire solo se ErreErre garantirà a Cermec i migliori costi rispetto al mercato.



Conclusioni

L'impianto di selezione e compostaggio di Massa – Carrara si colloca, rispetto alla organizzazione dei servizi di smaltimento dei RSU del bacino provinciale, come uno degli elementi centrali e decisivi per l'impostazione di una soluzione valida sotto l'aspetto sia ambientale sia economico.

Se consideriamo il rispetto del vincolo ecologico, il sistema di smaltimento del CERMEC consente di produrre sottoprodotti riutilizzabili (compost grigio, verde,..) e di ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti da collocare in discarica; in ordine invece alla dimensione economica, l'insieme delle operazioni avviene a costi sicuramente competitivi rispetto alle altre ipotesi di smaltimento: tutti gli investimenti in termini di adeguamento ed ammodernamento dell'impianto per produrre sottoprodotti di migliore qualità, hanno infatti come contropartita positiva i ricavi ottenibili dalla commercializzazione degli stessi.

E' però scontato che il mantenimento di questo impianto e gli interventi di aggiornamento e adeguamento strutturale dovranno essere inseriti nel sistema organizzativo complessivo dello smaltimento dei rifiuti urbani, che dovrà essere omogeneamente definito su tutto il territorio del bacino, e dovrà comprendere tutte le fasi, dalla raccolta alla gestione degli aspetti di commercializzazione dei compost.

In questa prospettiva il CERMEC dovrà avere un raccordo diretto con tutti gli altri soggetti gestori delle diverse fasi dello smaltimento nella provincia ed essere esso stesso soggetto proponente per la realizzazione delle previsioni del programma.

Glossario

Alluminio: metallo di colore argenteo molto leggero e duttile. Raramente si usa allo stato puro ma in lega per ottenere oggetti resistenti e leggeri allo stesso tempo. E' prodotto industrialmente dalla BAUXITE.

Banda Stagnata: lastra di ferro ricoperta di stagno attraverso un processo chimico – fisico detto elettrolisi.

Biogas: gas che si forma dalla fermentazione dei rifiuti accumulati in discarica. E' costituito soprattutto da metano.

CDR: Combustibile Derivato da Rifiuti. E' un combustibile ottenuto dai rifiuti urbani attraverso un trattamento di selezione particolare volto ad ottenere un materiale ad alto potere calorifico. Viene prodotto dalla frazione secca dei Rifiuti Solidi Urbani attraverso un processo di essiccazione e compressione.

Può essere in forma di polvere (fluff) o pressato in piccoli mattoni cilindrici (bricket): in quest' ultimo caso il processo prende il nome di bricchettaggio o bricchettatura.

Cellulosa: è la principale componente della parete delle cellule delle piante; è un materiale fibroso e il principale per la fabbricazione della carta.

Compost: è un fertilizzante composto soprattutto da humus; lo si ottiene da un processo di trasformazione biologica dei rifiuti organici come avanzi di cucina, potature,...

Compostaggio: processo aerobico di decomposizione biologica della sostanza organica: da origine al compost.

Conai: Consorzio Nazionale Imballaggi. E' un consorzio obbligatorio costituito, a seguito del Decreto Ronchi, da produttori e utilizzatori di imballaggi per raggiungere gli obiettivi che l'Italia si era posta nel 2002 in materia di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio (recuperare almeno il 50% e riciclare almeno il 25% di tutti quelli esistenti nel mercato nazionale). Il Consorzio garantisce anche il raccordo tra la raccolta differenziata e il recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio anche attraverso i Consorzi di Filiera (consorzi che si occupano dei singoli materiali) per avviare materialmente al riciclo i rifiuti dei principali materiali di imballaggio (acciaio, alluminio, carta, legno, plastica e vetro).

Discarica: impianto per smaltire i rifiuti nel terreno.

Discarica di 1^a categoria: discarica progettata per accogliere e "interrare" i rifiuti solidi urbani.

Discarica di 2^a categoria: discarica progettata con accorgimenti particolari per accogliere i rifiuti speciali che provengono da industrie, commercio e agricoltura.

Discarica di 3^a categoria: discarica progettata in modo particolare per accogliere rifiuti pericolosi dopo il loro trattamento e bonifica.

Frazione secca: è una delle due tipologie di rifiuti; è formata da plastica, carta, legno, metalli e in genere da materiali inorganici.

Frazione umida: è formata da materiali organici, quali avanzi di cucina, foglie, rami tagliati, erba,...

Imballaggio: contenitore, in qualunque materiale, adatto a contenere oggetti per facilitarne il trasporto; gli imballaggi si dividono in primari, se sono a contatto con la merce venduta, secondari se servono a tenere insieme diverse unità di vendita e terziari se usati per facilitare il trasporto di grandi quantità di oggetti.

Materie Prime Seconde (MPS): materie ottenute dal recupero dei rifiuti tramite riciclo, reimpiego, riutilizzo o da una attività come la selezione, cernita o compattazione: queste materie assumono le stesse caratteristiche delle materie prime.

Pallet: piattaforma, solitamente in legno, sulla quale vengono accatastati grandi quantità di cartoni o oggetti che devono essere trasportati. Le movimentazioni sono più facili perché il pallet può essere spostato con carrelli elevatori.

Percolato: parte acquosa che si deposita durante la decomposizione dei rifiuti organici; è pericoloso per l'ambiente poiché formato da batteri e da una elevata concentrazione di sostanza organica.

Polimero: composto ottenuto da due o più monomeri; sono polimeri le macromolecole in cui le unità più semplici si ripetono, come ad esempio negli zuccheri complessi, nelle proteine e nelle plastiche.

Raccolta differenziata: Operazione di raggruppamento dei rifiuti urbani per materiali omogenei al fine di avviarli al riciclaggio.

Recupero: operazione con la quale i residui vengono inseriti in un nuovo ciclo, diverso da quello di provenienza (es: polvere di marmo utilizzata per la produzione di vetro).

Riciclaggio: operazione con la quale i residui vengono reinseriti nello stesso ciclo (es: cocci di vetro utilizzati per produrre nuovo vetro).

Rifiuti ingombranti: sono rifiuti domestici, come mobili vecchi, elettrodomestici, ecc. che costituiscono un intralcio in termini di spazio e quindi non possono essere depositati nel normale cassonetto; solitamente vengono ritirati a domicilio su richiesta del cittadino da aziende apposite.

Rifiuti speciali: rifiuti che provengono da attività agricole e industriali, dalle demolizioni di edifici, da attività di lavorazione e servizio, dalle attività sanitarie, da veicoli a motore fuori uso.

Rifiuti solidi urbani (RSU): rifiuti domestici che produciamo ogni giorno.

Riutilizzo (o riuso): usare molte volte un oggetto per lo stesso scopo per il quale era stato prodotto.

Stoccaggio: significa immagazzinare i rifiuti per un periodo temporaneo e seguendo determinate precauzioni fissate per legge.

Riferimenti bibliografici

Cermecc S.p.a., “Rifiuti o risorse?”

Pierobon Alberto, “Diritto ambientale dei rifiuti: internazionale, comunitario, nazionale e regionale”.

Santoprete G. Taraballa A., 1996, “Risorse naturali, attività antropiche e inquinamento dell’ambiente, ETS Pisa”.

Settore e Ambiente del Territorio della Provincia di Massa – Carrara, “L’organizzazione del servizio di smaltimento dei rifiuti solidi urbani nel bacino di Massa Carrara”.

Sito Internet www.cermecc.it

Sito Internet www.tuttoambiente.it

Sito Internet www.faversa.it/Tecnichedismaltimentodeirifiuti