

**MASTER UNIVERSITARIO DI PRIMO LIVELLO IN
“TECNOLOGIE E CONTROLLO AMBIENTALE
NEL CICLO DEI RIFIUTI”**

*organizzato da Alma Mater Studiorum, Università di Bologna – Facoltà di
Chimica Industriale – in convenzione con Assoform Rimini*

**LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEL LEGNO IN
PROVINCIA DI GENOVA:
STRATEGIE DI ATTUAZIONE E DESTINO DEL
MATERIALE RECUPERATO**

SILVANO CLIMI

**Direttore del Master
Prof. Luciano Morselli**

**Tutor Aziendale:
Dott. Caruso Mauro - Ecolegno Genova srl**

INDICE

INTRODUZIONE	pag. 3
LA RACCOLTA DIFFERENZIATA	pag. 4
La raccolta differenziata all'interno della gestione integrata dei RSU	pag. 4
La legislazione di riferimento:	pag. 5
Direttive comunitarie	pag. 5
Leggi nazionali	pag. 8
Il piano per la gestione dei rifiuti della provincia di Genova	pag. 10
Piano provinciale di gestione dei rifiuti	pag. 11
Contributo tecnico preliminare al gruppo di lavoro sulla pianificazione della gestione dei RU in provincia di Genova	pag. 35
Rifiuti: l'ATO dice sì al sistema con il termovalorizzatore	pag. 51
Risultati raggiunti:	pag. 52
Unione Europea	pag. 52
Italia	pag. 56
Provincia di Genova	pag. 61
IL LEGNO DA RIFIUTO A RISORSA	pag. 63
Ciclo di vita del legno	pag. 63
Situazione nella provincia di Genova	pag. 65
Obiettivi di raccolta	pag. 66
Dati sulla RD del legno in Europa, in Italia e in Liguria	pag. 69
IL CONSORZIO RILEGNO	pag. 73
La piattaforma Ecolegno di Genova	pag. 76
Storia e obiettivi	pag. 76
Autorizzazioni e tipologia di rifiuti ammessi	pag. 77
Flussi di rifiuti attraverso la piattaforma	pag. 79
IL PROCESSO DI RICICLO DEL LEGNO	pag. 82
CONCLUSIONI	pag. 84
BIBLIOGRAFIA	pag. 85

INTRODUZIONE

Il concetto di raccolta differenziata ha introdotto un mutamento radicale nella comune accezione del termine rifiuto, che fino a pochi decenni identificava soltanto qualcosa di sgradevole di cui sbarazzarsi senza alcuna remora.

Molto diffusa era la convinzione che il rifiuto fosse in grado di “bastare a se stesso”, vale a dire degradarsi, scomparire o comunque cessare di costituire un problema. Una volta conferito nel cassonetto o peggio abbandonato in maniera incontrollata nell’ambiente, il rifiuto cessava di esistere.

Il problema è sorto negli ultimi decenni di grande crescita economica, che hanno portato nelle società più industrializzate un benessere generalizzato che ha favorito l’aumento dei consumi e purtroppo incoraggiato comportamenti poco virtuosi. Parallelamente si è registrato un aumento della produzione di scarti di ogni genere da rimuovere e smaltire.

Quando la produzione pro capite di rifiuti non era troppo elevata, lo smaltimento in discarica rappresentava una soluzione accettabile e anche economicamente conveniente, ma con le quantità prodotte negli ultimi 2 decenni (in Italia nel 2001 29,4 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, dati del Rapporto Nazionale sui Rifiuti del 2003) risulta evidente come la sola discarica non sia più sufficiente.

Visti i volumi in gioco è necessario che il rifiuto ridiventi una risorsa e che da esso si possano ottenere materie prime seconde oppure energia per soddisfare il fabbisogno nazionale.

Per raggiungere tale obiettivo è indispensabile che il sistema di raccolta preveda la suddivisione in classi merceologiche, al fine di separare quello che è possibile avviare a recupero da quello che non lo è.

Non esiste un solo criterio di raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani (RSU), ma per ciascuno di essi è indispensabile la collaborazione dei cittadini: informare e sensibilizzare la popolazione è il primo passo perché la raccolta sia efficace, i cittadini devono comprendere che la vita del rifiuto non si esaurisce dentro il cassonetto, ma può continuare all’interno di un ciclo dando origine a nuovi prodotti.

Il presente elaborato analizza a grandi linee lo stato della raccolta differenziata nella provincia di Genova, soffermandosi in maniera più approfondita sul legno. Vengono trattati il ciclo di vita del rifiuto legnoso, la provenienza, la raccolta differenziata, i trasporti ed infine la strategia utilizzata per riciclarlo e trasformarlo in nuovi prodotti da immettere al consumo preservando così il legno vergine.

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

La raccolta differenziata all'interno della gestione integrata dei RSU

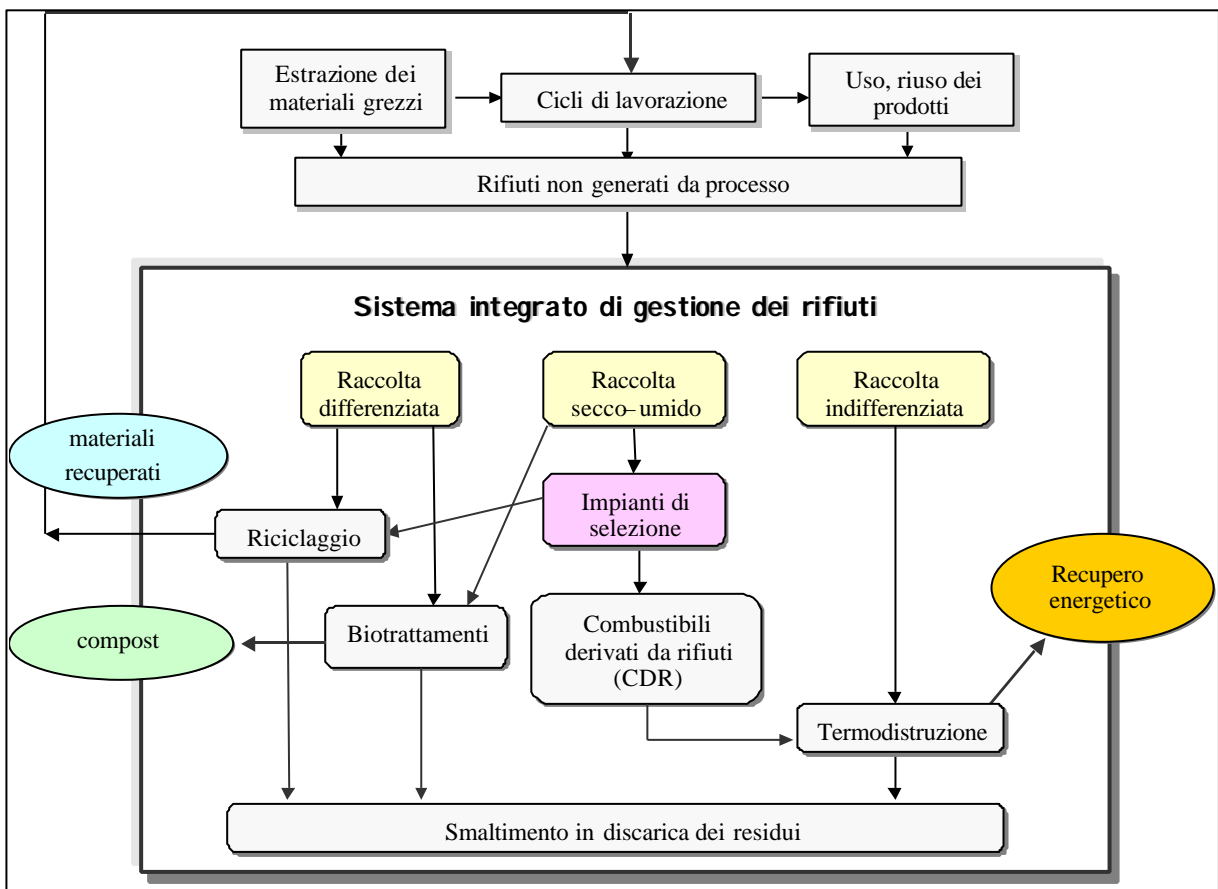
Come già accennato in precedenza, alla vecchia logica che prevedeva per i rifiuti soltanto lo smaltimento in discarica si è sostituito il concetto di gestione integrata. Tale sistema è articolato in più fasi, e la raccolta differenziata costituisce una di esse, come mostrato nella figura 1.

Raccogliere rifiuti già suddivisi per classi merceologiche significa avere la possibilità di trattare flussi molto più omogenei e "puliti", stabilendo per ciascuna tipologia la modalità più opportuna di recupero o smaltimento.

La raccolta differenziata inoltre si inserisce nel quadro di iniziative che si muovono nella direzione dello sviluppo sostenibile, vale a dire alla ricerca di una crescita economica che porti benessere a tutti ma cercando di razionalizzare al massimo le risorse disponibili e rispettando l'ecosistema di cui facciamo parte, che viene percepito come qualcosa di fragile e finito.

Inoltre da alcuni anni la raccolta differenziata è obbligatoria per legge in Italia e negli altri paesi dell'Unione Europea.

Figura 1: Sistema integrato di gestione dei rifiuti



Fonte: Morselli L., 2001

La legislazione di riferimento

Direttive comunitarie

La gestione integrata dei rifiuti è regolamentata da direttive europee recepite con appositi leggi o decreti legislativi da tutti gli stati membri.

La questione dei rifiuti nei paesi del nord Europa è stata percepita molto anni prima che in Italia, infatti già nel 1975 il Consiglio della Comunità Economica Europea emanò un provvedimento comunitario relativo ai rifiuti, poi modificato nel 1991. Ad esso l'Unione Europea ha affiancato una direttiva sugli imballaggi e sui rifiuti da imballaggio, promulgata nel 1994 e modificata nel 2004.

Particolarmente importanti sono la DIR 91/156/CEE e la DIR/94/62/CE poiché la loro pubblicazione costituisce la base del D. Lgs 22/97 "Ronchi", testo base della legislazione italiana in materia di rifiuti. Esistono molte altre direttive e decisioni inerenti una specifica tipologia di rifiuto, ma in questa sede ci si soffermerà soltanto sulla direttiva del '91 e su quella relativa agli imballaggi del '94 modificata nel 2004.

La DIR 91/156/CEE, che modifica il provvedimento comunitario 75/442/CEE del 15 luglio 1975, individua come obiettivo l'istituzione di una gestione coordinata dei rifiuti nella Comunità al fine di limitarne la produzione.

I provvedimenti si applicano a qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfa o abbia l'obbligo di disfarsi secondo le disposizioni nazionali degli Stati membri. Esse non si applicano ai rifiuti radioattivi, ai rifiuti minerali, alle carogne e ai rifiuti agricoli, alle acque di scarico, agli effluenti gassosi e ai rifiuti soggetti a specifiche regolamentazioni comunitarie.

Gli Stati membri devono vietare l'abbandono, lo scarico e lo smaltimento incontrollato dei rifiuti, devono promuovere la prevenzione, il riciclo e la trasformazione dei rifiuti al fine di riutilizzarli. Essi informano la Commissione di qualsiasi progetto di regolamento relativo all'impiego di prodotti che possono comportare difficoltà tecniche e costi eccessivi di smaltimento o che possa incoraggiare la diminuzione della quantità di taluni rifiuti, il trattamento di alcuni rifiuti per il riciclo e il riutilizzo, la produzione di energia da alcuni rifiuti, l'impiego di certe risorse naturali che possono essere sostituite con materiali di recupero.

I provvedimenti prevedono una cooperazione tra Stati membri al fine di creare una rete integrata e adeguata di impianti di smaltimento (tenendo conto delle tecnologie più perfezionate) che consenta alla Comunità di raggiungere l'autosufficienza nello smaltimento dei suoi rifiuti e agli Stati membri di tendere singolarmente a questo obiettivo. Questa rete deve permettere lo smaltimento dei rifiuti in uno degli impianti più vicini idonei a garantire un alto grado di protezione dell'ambiente.

Gli Stati membri devono garantire che ogni detentore di rifiuti li consegni ad un raccoglitore privato o pubblico, o ad un'impresa di smaltimento oppure provveda egli stesso allo smaltimento, conformandosi alle disposizioni dei provvedimenti in oggetto.

Le imprese o gli stabilimenti che provvedono al trattamento, allo stoccaggio o al deposito dei rifiuti per conto di terzi devono ottenere dall'autorità competente un'autorizzazione che indichi in particolare: i tipi e i quantitativi di rifiuti da trattare, i requisiti tecnici generali, le precauzioni da prendere. Periodicamente le autorità competenti possono effettuare controlli per quanto riguarda il rispetto delle condizioni di autorizzazione. Le imprese che provvedono al trasporto, alla raccolta, allo stoccaggio, al deposito o al trattamento dei rifiuti, propri o altrui, sono soggette allo stesso tipo di sorveglianza.

Obbligo per i centri di ricupero e le imprese che provvedono esse stesse allo smaltimento dei propri rifiuti di ottenere un'autorizzazione.

Conformemente al principio "chi inquina paga", il costo dello smaltimento dei rifiuti deve essere sostenuto dal detentore che consegna i rifiuti ad un raccoglitore o ad un'impresa, dai precedenti detentori o dal produttore del prodotto causa dei rifiuti.

Le autorità competenti designate dagli Stati membri per l'attuazione dei provvedimenti elaborano uno o più piani di gestione dei rifiuti che contemplino fra l'altro il tipo, la quantità e l'origine dei rifiuti da recuperare o da smaltire, i requisiti tecnici generali, tutte le disposizioni speciali per rifiuti di tipo particolare, i luoghi o impianti adatti per lo smaltimento.

La Direttiva 94/62/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 dicembre 1994 riguarda specificatamente gli imballaggi e i rifiuti d'imballaggio.

1. La direttiva si applica a tutti gli imballaggi immessi sul mercato nella Comunità e a tutti i rifiuti d'imballaggio, utilizzati o scartati da industrie, esercizi commerciali, uffici, laboratori, servizi, nuclei domestici e a qualsiasi altro livello, qualunque siano i materiali che li compongono. La direttiva 2004/12/CE (che modifica la direttiva 94/62/CE) stabilisce una serie di criteri per chiarire tale definizione del termine «imballaggi». Nell'allegato I essa fornisce esempi molto chiari (ossia: non sono considerati imballaggio le bustine da tè mentre sono considerati imballaggi gli involucri che ricoprono le custodie dei CD e le etichette fissate direttamente o attaccate al prodotto). Tale allegato sostituisce l'allegato I della direttiva 94/62/CE.

2. La direttiva 94/62/CE prevede che gli Stati membri mettano a punto misure atte a prevenire formazione dei rifiuti d'imballaggio, che in particolare possono consistere in programmi nazionali, e siano incoraggiati a sviluppare sistemi di riutilizzo degli imballaggi.

3. Gli Stati membri debbono instaurare sistemi di recupero, raccolta e riciclaggio dei rifiuti d'imballaggio per raggiungere i seguenti obiettivi quantitativi:

- entro il 30 giugno 2001 sarà recuperata od incenerita, presso impianti di incenerimento dei rifiuti con recupero di energia, una quantità compresa fra il 50 e il 65% in peso di rifiuti di imballaggio;
- entro il 31 dicembre 2008 sarà recuperato od incenerito, presso impianti di incenerimento dei rifiuti con recupero di energia, un minimo del 60% dei rifiuti di imballaggio;
- entro il 30 giugno 2001 sarà riciclata (con un minimo del 15% per ogni materiale di imballaggio) una quantità compresa fra il 25 e il 45% in peso di tutti i materiali di imballaggio contenuti nei rifiuti di imballaggio;
- entro il 31 dicembre 2008 sarà riciclata una quantità compresa fra il 55 e l'80% dei rifiuti di imballaggio;
- entro il 31 dicembre 2008, per i materiali contenuti nei rifiuti di imballaggio, dovranno essere raggiunti i seguenti obiettivi: 60% per il vetro, la carta e il cartone; 50% per i metalli; 22,5% per la plastica e 15% per il legno.

Entro il 31 dicembre 2007 il Consiglio e il Parlamento, su proposta della Commissione, stabiliranno gli obiettivi per il periodo 2009-2014.

4. Si ritiene che l'incenerimento dei rifiuti negli impianti con recupero di energia contribuisca alla realizzazione di tali obiettivi.

5. La Grecia, l'Italia e il Portogallo - a causa rispettivamente delle numerose isolette, delle zone rurali e montagnose, e dello scarso consumo di imballaggi - saranno vincolati da tali obiettivi soltanto nel 2011.

6. La direttiva 94/62/CE definisce i requisiti essenziali per quanto riguarda la composizione e il carattere riutilizzabile e riciclabile degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio ai quali questi ultimi devono conformarsi. La Commissione incoraggia l'elaborazione di norme europee intese a definire detti requisiti essenziali. Le disposizioni relative ai documenti probatori della conformità delle norme nazionali, tuttavia, sono di immediata applicazione.

7. Per disporre di dati comunitari sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, gli Stati membri devono anche mettere a punto sistemi armonizzati d'informazione (basi di dati) che permettano di controllare l'attuazione degli obiettivi stabiliti dalla direttiva in parola. Essi organizzano campagne d'informazione destinate al grande pubblico e agli operatori economici.

8. Entro il 30 giugno 2005 la Commissione presenta una relazione sull'applicazione della direttiva «Imballaggi» e sulle misure atte a rafforzare la prevenzione e il riutilizzo degli imballaggi. [1], [2]

Tabella 1: direttiva sugli imballaggi e sua modificazione

Atto	Data di entrata in vigore	Data limite di trasposizione negli Stati membri
Direttiva <u>94/62/CE</u>		
31.12.1994	30.6.1996	GU L 365 del 31.12.1994
Atto(i) modificatore(i)	Data di entrata in vigore	Data limite di trasposizione negli Stati membri
Direttiva <u>2004/12/CE</u>		
18.2.2004	18.8.2005	GU L 47 del 18.2.2004

Fonte: Commissione Europea

Leggi nazionali

In sede legislativa l'organizzazione del settore dello smaltimento dei rifiuti è stato affrontato in modo organico nel 1982; sino a quell'epoca la raccolta, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti erano normati dalla legge 366/1941.

Con il D.P.R. 915/1982 del 10 settembre 1982 lo Stato italiano ha recepito le direttive europee 75/442/CEE relativa ai rifiuti, 76/403/CEE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili e 78/319/CEE relativa ai rifiuti tossico-nocivi.

Il D.P.R., recante la disciplina generale per tutti i rifiuti urbani, speciali, tossici e nocivi, stabilisce che lo smaltimento dei rifiuti è una attività di pubblico interesse che non comprende solamente le fasi di raccolta e smaltimento dei rifiuti prodotti, ma anche il trattamento, la cernita, il recupero ed in generale tutto ciò che avviene prima del momento del conferimento.

In sintesi si può affermare che con il D.P.R. 915/1982 sono state fissate le regole fondamentali per attuare una corretta gestione dei rifiuti.

Le direttive comunitarie 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi sono state recepite dallo Stato italiano con il D. Lgs. 22/97 del 5 febbraio 1997. Tale decreto, detto comunemente "Ronchi", costituisce il testo base per la gestione dei rifiuti in Italia, in quanto tutte le tipologie non soggette a normative speciali rientrano nel campo di applicazione del decreto Ronchi.

Il decreto in questione è stato oggetto di significative integrazioni e modifiche attraverso il D.Lgs. 389/1997 del 8 novembre 1997 (Ronchi-bis), la legge 426/1998 del 9 dicembre 1998 (Ronchi-ter), la legge 33/2000 del 25/2/2000 ed infine dal D.L. 286/2001 del 16 luglio 2001.

Con la sua entrata in vigore la gestione dei rifiuti nel nostro Paese viene ad essere sensibilmente modificata ed aggiornata secondo i criteri stabiliti dalla politica ambientale comunitaria.

Il Ronchi si fonda sul principio del "chi inquina paga" e sul principio della "prossimità e autosufficienza" nella gestione dei rifiuti urbani, in accordo alle seguenti linee guida:

- Prevenzione della quantità di rifiuti prodotti;
- Incentivazione del recupero a discapito dello smaltimento in discarica;
- Disincentivo alla mobilitazione dei rifiuti;
- Controllo di tutte le fasi di gestione.

Nel decreto sono contenute anche alcune definizioni fondamentali:

- a) **gestione**: la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, compreso il controllo di queste operazioni nonché il controllo delle discariche e degli impianti di smaltimento dopo la chiusura;
- b) **raccolta**: l'operazione di prelievo, di cernita e di raggruppamento dei rifiuti per il loro trasporto;
- c) **raccolta differenziata**: la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, compresa la frazione organica umida, destinate al riutilizzo, al riciclaggio ed al recupero di materia prima;
- d) **smaltimento**: le operazioni previste nell'allegato B;
- e) **recupero**: le operazioni previste nell'allegato C;

Per quanto riguarda la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, l'art 6 comma 1 lettera f del decreto Ronchi, modificato in seguito dall'art.12, comma 1 della legge 23 marzo 2001, n.93, definisce la raccolta differenziata come "la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee".

Inoltre, l'articolo 24 del decreto Ronchi stabilisce precisi obiettivi da raggiungere in ogni Ambito Territoriale Ottimale (ATO), in particolare: il 15% entro due anni dall'entrata in vigore del decreto, il 25% entro quattro anni e il 35% a partire dal sesto anno successivo alla data di entrata in vigore del decreto.

La raccolta differenziata, resa obbligatoria anche per i rifiuti di imballaggio selezionati dai rifiuti domestici (art.39, comma 1), deve essere organizzata dalle Province (art.20, comma 1, lettera g) e resa operativa dai Comuni sia per gli aspetti gestionali (art.21, comma1) che per quelli regolamentari (art.21, comma2, lettere c e d). [3]

Il piano per la gestione dei rifiuti della provincia di Genova

In accordo a quanto stabilito dall'articolo 19 del D. Lgs. 22/97 la gestione dei rifiuti deve essere regolamentata da appositi piani messi a punto dalle Regioni. Ai sensi dell'articolo 22 tali piani devono promuovere "la riduzione delle quantità, dei volumi e della pericolosità dei rifiuti".

Le province, che salvo diverse disposizioni costituiscono "gli ambiti territoriali ottimali per la gestione dei rifiuti urbani" (art. 23), devono realizzare la concreta gestione dei rifiuti attraverso un piano operativo, da realizzare in accordo alle direttive contenute nel piano regionale.

La provincia di Genova ha presentato il proprio piano operativo di gestione nel marzo del 2003, basandosi sul piano rifiuti della Regione Liguria approvato nel febbraio del 2000.

Di seguito si riportano ampi stralci del piano provinciale, al fine di esemplificare le linee guida per la gestione dei rifiuti e l'organizzazione della raccolta differenziata.

Il piano è corredato ed integrato da una relazione tecnica, della quale si sottolinea la parte relativa alla pianificazione della raccolta differenziata.

In conclusione è stato inserito il resoconto dell'ultima riunione dell'ATO genovese, nel corso della quale sono state ribadite le strategie gestionali, mentre è stato innalzato l'obiettivo della raccolta differenziata dal 38,5 (previsto dal piano provinciale) al 42%.

Piano provinciale di gestione dei rifiuti

La produzione di RSU nella provincia di Genova

La produzione di RSU nel territorio della Provincia di Genova risente di alcuni fattori condizionanti quali:

- le differenze socio economiche dell'entroterra rispetto alla costa
- l'incremento della produzione nei mesi estivi dovuto alle presenze turistiche
- lo sviluppo ancora modesto del sistema per la raccolta differenziata dei rifiuti recuperabili
- il peso relativo della produzione di rifiuti assimilabili agli urbani e rientranti nel circuito pubblico dovuta alle attività commerciali e di servizio.

[...]

La raccolta differenziata dal 1994 al 1999 ha subito un incremento non sufficiente a raggiungere l'obiettivo del 15% su base provinciale.

Mentre i RUP e l'alluminio si attestano sui medesimi valori percentuali (mediamente 0,02% per i RUP e 0,012% l'alluminio) si sono riscontrati sensibili incrementi soprattutto nella carta/cartone che dal '98 ha superato il vetro, nel legno, nel rottame metallico (frazione che include gli elettrodomestici ecc.) e nella frazione vegetale. Quest'ultima è costituita prevalentemente da verde pubblico da sfalci e potature di giardini e, in minore quantità da residui di mercati.

Lievi incrementi percentuali sono state registrati anche per la plastica, che comunque non rappresenta una quota importante della raccolta differenziata, ed il vetro che comunque sembrano attestarsi su percentuali stabili.

Guardando i dati relativi agli ingombranti che pur se raccolti in maniera differenziata vengono smaltiti in discarica, si osserva che fino al 1998 gli stessi rappresentavano una percentuale complessiva intorno allo 0,3 pressoché costante, nel 1999, a fronte di incrementi nelle frazioni "legno" e "ingombranti metallici", la quota a discarica è stata dimezzata.

Una ulteriore riflessione è suggerita dall'esame dei dati in esame relativi al periodo 1994- 1998 in relazione ai risultati raggiunti, dei dati sui rifiuti urbani prodotti mediamente in un anno da ogni cittadino residente e del quantitativo di rifiuti urbani che lo stesso cittadino produce annualmente e che vengono avviati a discarica.

Dal 1994 ad oggi la raccolta differenziata è passata dal 3,4% al 9,35% quindi è aumentata la percentuale di rifiuti recuperati o comunque sottratti al conferimento in discarica.

Dal 1996 al 1999 i rifiuti prodotti mediamente da ogni cittadino residente della Provincia di Genova sono passati da 472 Kg. a 515 Kg., quindi ci troviamo di fronte ad un aumento della produzione di RSU.

I rifiuti urbani conferiti in discarica (totale rifiuti urbani prodotti dal quale sono stati sottratti i rifiuti della raccolta differenziata finalizzata al recupero o ad un più corretto smaltimento) annualmente da ciascun cittadino erano 447 Kg. nel 1996 mentre nel 1999 risultavano pari a 467Kg.

Tali valori fanno trarre le seguenti considerazioni:

- 1) la raccolta differenziata calcolata come visto sopra e, salvo pochi casi, basata principalmente sui normali sistemi di raccolta (campane ecc.) registra un incremento significativo ma molto inferiore ai livelli imposti dal Decreto Ronchi;
- 2) è aumentata la produzione pro-capite complessiva di RSU in quanto sono aumentati sia gli RSU recuperati che quelli smaltiti in discarica (quest'ultimo incremento è però più contenuto);
- 3) se l'obiettivo della raccolta differenziata era quello di diminuire la quantità di rifiuti conferiti in discarica, i dati raccolti evidenziano che a fronte di un incremento di raccolta differenziata la discarica continua a ricevere un quantitativo di rifiuti da ciascun cittadino superiore al passato sia pure di poco pertanto non c'è nessun miglioramento sotto questo profilo;
- 4) il cittadino quindi mediamente produce più rifiuti, vanificando gli effetti della raccolta differenziata atti a rendere meno importante l'utilizzo delle discariche.

Una ulteriore considerazione è che la quota pro capite di rifiuti prodotta nella Provincia di Genova risente indubbiamente degli incrementi di popolazione che si verificano nella stagione estiva a causa del turismo. Una stima più corretta dovrebbe quindi tenere conto anche di questo fattore penalizzante per le aree dove è importante la risorsa del turismo. Particolarmente significativo il dato di Portofino che raggiunge una quota pro-capite di rifiuti prodotti superiore ai 4 Kg/giorno. Elevate produzioni rispetto alla media provinciale nel 1999 si registrano inoltre a Moneglia, Propata, Rondanina, Rovegno e Santa Margherita Ligure.

Vi sono invece Comuni che producono mediamente quantitativi giornalieri di RSU inferiori alla media mensile quali Coreglia Ligure, Favale di Malvaro e Mezzanego.

[...]

Sistema di smaltimento esistente.

L'attuale sistema di smaltimento nella provincia di Genova è esclusivamente fondato sull'esercizio della discariche. Tutte quelle attualmente in attività sono state realizzate successivamente all'entrata in vigore della Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984, e pertanto sono dotate di strutture rispondenti alle specifiche tecniche costruttive previste dalla stessa deliberazione. Se ne descrivono nel seguito le caratteristiche essenziali relative allo stato di funzionalità degli impianti.

L'unico impianto di grandi dimensioni del territorio genovese è la **discarica di Monte Scarpino**, sita nel comune di Genova, attiva dagli anni sessanta priva di presidi ambientali, dismessa nella sua parte antica e attualmente in funzione come nuova realizzazione denominata **Scarpino 2**, conforme al progetto approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 891 del 29 febbraio 1988 e successive modifiche ed integrazioni. La parte antica della discarica, la cosiddetta Scarpino 1, è stata sistemata mediante impermeabilizzazione superficiale, gradonatura, regimazione idrica ed inerbimento delle scarpate; tali dispositivi tuttavia hanno permesso solo l'attenuazione dei fenomeni di inquinamento da percolato, essendo la zona caratterizzata da una circolazione idrica sotterranea molto copiosa il cui sistema drenante porta alla superficie una media di 80 mc/h

di percolato attraverso il collettore di fondo che scarica a valle del corpo di Scarpino 2. Fino a tutto il primo semestre del 2000 il percolato, non trattabile con i consueti sistemi depurativi, affluiva nel rio Cassinelle e quindi nel torrente Chiaravagna, con gravissima compromissione delle caratteristiche di qualità delle acque interessate; da qualche mese è stato posto in opera il collettore dedicato al veicolamento del percolato al sistema depurativo dell'impianto di trattamento di reflui urbani di Sestri Ponente (il destino finale previsto dall'ampio progetto di riqualificazione dell'area di Scarpino è il depuratore di Valpolcevera) i cui effetti hanno cominciato ad essere visibili già dopo due mesi dall'entrata in funzione del collettore. La gestione attuale della discarica di Scarpino è sostenibile, pur essendo attualissima la problematica relativa alla viabilità di accesso, da tempo oggetto di attenzione sociale. Allo stato attuale (novembre 2000) la capacità residua di Scarpino 2 è di circa 1.100.000 mc corrispondente a 2,5 anni di utilizzo per lo smaltimento, con un trend di produzione di rifiuti da destinare alla discarica desunto dal dato annuale ultimo disponibile (riferimento 1999).

La **discarica in località Birra** nei comuni di Busalla e Savignone è stata realizzata sulla base di un progetto approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 3457 del 7 agosto 1986 alla quale sono state approvate due successive varianti, l'ultima con deliberazione della Giunta Provinciale n. 820 del 23 dicembre 1999. La discarica in loc. Birra è stata installata nella valletta già a suo tempo destinata a sito di conferimento dei rifiuti urbani del comune di Busalla; con l'approvazione del progetto e la nuova realizzazione è stata altresì prevista un'operazione di "bonifica" del vecchio sito di discarica da attuarsi mediante rimozione e risistemazione dei rifiuti vecchi nel nuovo impianto dotato dei requisiti di difesa ambientale e sicurezza. Al momento attuale la discarica è stata utilizzata in forza di una autorizzazione parziale alla coltivazione di un primo lotto funzionale e pertanto la disponibilità in termini di capacità di smaltimento è pari a circa 230.000 mc.

Nell'ex ambito territoriale "area metropolitana" è presente una terza discarica a servizio dei comuni della Val Trebbia e dove attualmente conferisce anche un comune rivierasco; si tratta della **discarica in loc. Vallà** nel comune di Torrighia. Il progetto dell'impianto è stato approvato con deliberazione della Giunta regionale n.892 del 29 febbraio 1988 alla quale è stata apportata modifica per approvazione di variante con deliberazione sempre della Giunta Regionale n. 632 del 3 marzo 1995. Anche in questo caso il sito utilizzato per la nuova realizzazione è coincidente con il sito utilizzato per diversi anni dal comune di Torrighia per lo scarico dei rifiuti urbani, perpetuato in allora in modo del tutto inadeguato. Il nuovo impianto dispone di una volumetria utile progettuale di 125.000 mc. Dopo cinque anni di gestione la discarica è ancora dotata di una residua capacità di smaltimento di circa 80.000 mc.

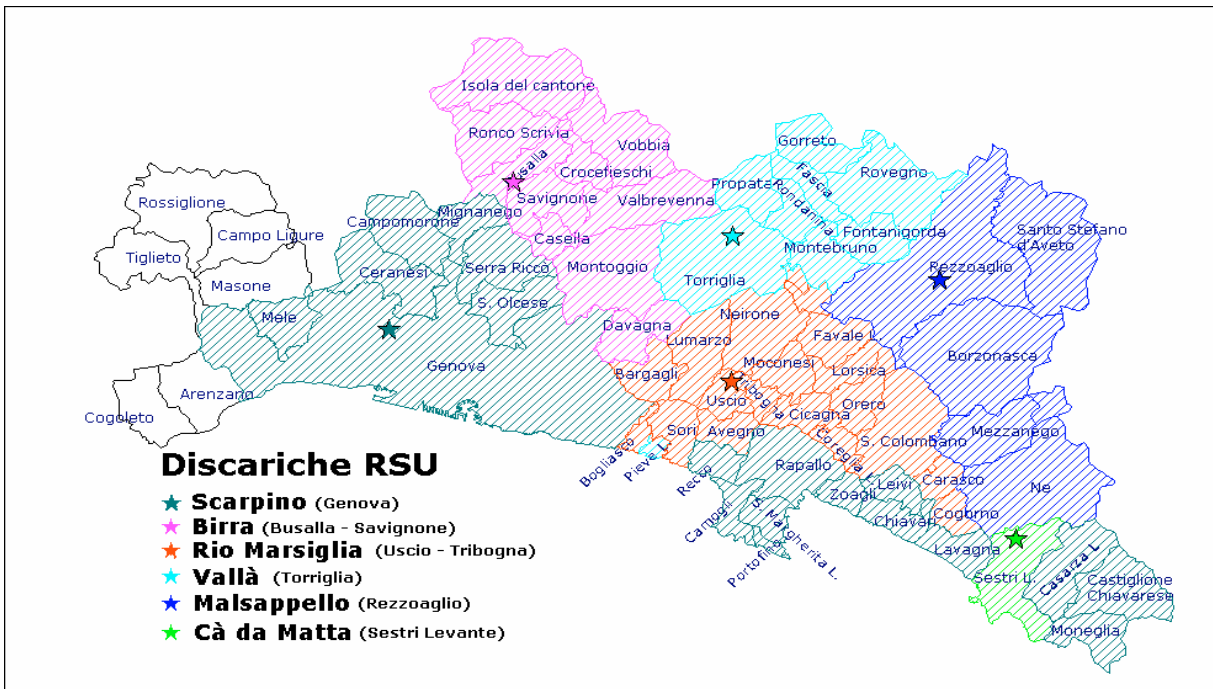
Con deliberazione della Giunta Regionale n. 838 del 24 febbraio 1984, successivamente modificata con deliberazione della Giunta Regionale n. 301 dell'1 febbraio 1990, è stato approvato il progetto ed autorizzata l'installazione dell'impianto di **discarica in loc. Rio Marsiglia** a servizio dell'intera Comunità Montana Valfontanabuona e di alcuni Comuni aderenti al Consorzio istituito per la realizzazione e la gestione della discarica stessa. L'impianto dispone di una volumetria progettata e approvata pari a 730.000 mc, conseguibile con successivi interventi parziali, che rende la discarica di Rio Marsiglia il secondo impianto provinciale per dimensione. Dopo circa quattordici anni di gestione l'attuale disponibilità potenziale è pari a circa 420.000 mc, dei quali sono già da ora direttamente fruibili, per interventi già realizzati, circa 280.000 mc.

Fra gli impianti di discarica attualmente attivi, figura la **discarica in loc. Malsapello** nel comune di Rezzoaglio, in previsione di realizzazione già nel precedente piano regionale, in relazione alle problematiche della vallata per la situazione climatica invernale e gli aspetti legati ai trasporti. L'impianto è stato approvato con deliberazione della Giunta Regionale n.5419 del 5 agosto 1994 per le opere riguardanti la realizzazione del primo lotto; successivamente la Giunta Provinciale, con deliberazione n. 296 del 7 giugno 2000, ha autorizzato la realizzazione del secondo lotto di discarica. La capacità residua di smaltimento attualmente disponibile è pari a circa 30.000 mc, peraltro incrementabili con la realizzazione di ulteriori lotti funzionali conformemente all'iniziale progetto di massima.

Infine, a completamento del quadro generale sulla disponibilità impiantistica nella provincia, si fa presente che il comune di Sestri Levante ha, da circa tre anni, realizzato un progetto di **discarica** sul suo territorio, **in loc. Ca' da Matta**, progetto che ha seguito la strada alternativa dell'ordinanza sindacale per motivazioni di necessità a fronte della situazione di emergenza di smaltimento all'epoca denunciata dallo stesso Comune. Con l'entrata in vigore del nuovo piano regionale si è definito uno spazio per l'inserimento dell'impianto fra quelli esistenti ed autorizzabili con la normale procedura di approvazione tramite il passaggio in conferenza dei servizi; pertanto la discarica al momento risulta formalmente autorizzata con provvedimento della Giunta provinciale n. 613 dell'8 novembre 2000. L'impianto ha una capacità residua di smaltimento di poco meno di 40.000 mc.

La potenzialità di smaltimento, quella oggi direttamente disponibile senza ulteriori interventi di espansione degli impianti, all'interno dell'ambito è pari a circa 1.760.000 mc. Con il trend attuale di utilizzo degli impianti esistenti la potenzialità teorica calcolata fornisce all'ambito un'autonomia di circa quattro anni. Questa valutazione è comunque teorica a fronte di elementi condizionanti, alcuni che espandono i tempi, altri che li riducono:

- la raccolta differenziata, attestatasi intorno al 10% della produzione di RSU alla fine del 1999, è di fatto aumentata già nel corso del 2000 e in fase di crescita costante;
- alcuni comuni dell'ambito esportano i loro rifiuti (Valle Stura, Arenzano, Cogoleto) e non incidono pertanto sui tempi di esaurimento delle discariche elencate;
- alcune discariche sono difficilmente accessibili e la loro gestione è organizzata in funzione di un conferimento limitato;
- l'utilizzo degli impianti esistenti dovrebbe essere limitato al massimo perché gli stessi possano entrare a far parte del sistema complesso che con il presente piano si intende promuovere nel medio e lungo termine per evitare di ipotizzare la costruzione di nuove discariche di servizio almeno per il prossimo decennio.



Raccolta differenziata. Organizzazione esistente.

La raccolta differenziata dei rifiuti urbani è stata istituita, con vari gradi di organizzazione, in tutti i comuni dell'ambito. Sui risultati ottenuti fino a tutto il 1999 si è già detto estesamente. Tali risultati sono comunque stati conseguiti essenzialmente con i tradizionali sistemi di raccolta tramite campane dislocate sul territorio, impiegate principalmente per la raccolta differenziata del vetro e della carta, e in secondo ordine per la raccolta differenziata della plastica per liquidi e dell'alluminio. Considerata l'attuale organizzazione del sistema, i risultati ottenuti in termini di percentuale di RD sui rifiuti totali prodotti sono da considerare non particolarmente deludenti, anche se molto lontani dagli obiettivi indicati dalla legge.

Per migliorare la resa della raccolta differenziata (e qui si vuole sottolineare che la RD che si rivela importante nell'economia di sistema è di fatto solo quella che riduce l'esigenza di smaltimento mediante l'avvio dei rifiuti a forme di recupero), c'è la necessità di promuovere l'evoluzione del servizio mediante la diversificazione dell'offerta di servizio e mediante incentivazione dell'utenza. Questo ultimo aspetto è alquanto delicato e il passaggio dalla TARSU alla tariffa di smaltimento dovrà necessariamente prevedere una valutazione molto ponderata ed una incentivazione esplicita dei comportamenti finalizzati alla riduzione dei rifiuti da smaltire. Infatti l'arretratezza culturale sul tema specifico può essere superata solo attraverso forme molto concrete di "incoraggiamento", in genere di tipo palesemente economico, ovvero assicurate dall'agio dell'opzione offerta in alternativa all'attuale modalità di conferimento.

A tale proposito si ritengono di pregio le iniziative intraprese, in genere purtroppo solo a livello sperimentale, della raccolta cosiddetta "porta a porta" che, oltre che rappresentare una comodità per le famiglie, consente di ottenere un prodotto non inquinato da fattori esterni non controllabili, come la miscelazione impropria di materiali disomogenei fra loro che ne determinano una caduta di valore, talvolta determinante ai fini del successivo recupero.

Per consentire una maggiore flessibilità del sistema di raccolta e una miglior resa del sistema di trasporti si è reso necessario ipotizzare la realizzazione di centri di raccolta e prima selezione dei rifiuti recuperabili nonché delle frazioni che necessitano di particolari forme di smaltimento. Tale impostazione organizzativa è stata promossa con il Piano regionale della raccolta differenziata approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 98 del 26 novembre 1996. In tale piano venivano previsti diversi livelli di interventi integrati fra di loro per raggiungere la massima efficacia nella riduzione dei rifiuti all'origine con la predisposizione di impianti e attrezzature tese a favorire il recupero delle frazioni nobili, anche attraverso operazioni preliminari di cernita e selezione, e la raccolta differenziata dei rifiuti da non destinare a discarica.

Sulla base di tali indicazioni è stata sviluppata un'ipotesi di realizzazione di una rete di "ecocentri" o "isole ecologiche", alcuni dei quali sono già stati realizzati e messi in funzione. Nel seguito vengono brevemente descritti gli impianti al momento esistenti o dei quali è già stata perfezionata la procedura per la realizzazione.

Comune di Genova

1) Tipo di impianto: Isola ecologica con stoccaggio provvisorio delle varie tipologie di rifiuti
Ubicazione: Località Volpara (Via Lungobisagno Dalmazia 3)

2) Tipo di impianto: Isola ecologica con stoccaggio provvisorio delle varie tipologie di rifiuti
Ubicazione: Loc. Rialzo Via Argine Polcevera

3) Tipo di impianto: Isola ecologica con stoccaggio provvisorio delle varie tipologie di rifiuti
Ubicazione: Loc. San Quirico (area tra Via Semini e Via Gastaldi)

Tipologia di rifiuti che possono essere conferiti presso le tre isole ecologiche citate:
Rifiuti metallici (imballaggi, rottami e ingombranti metallici), rifiuti ingombranti misti, rifiuti a base di legno (imballaggi, ingombranti, mobili ecc.), beni durevoli obsoleti (frigoriferi, televisori ecc.), detriti inerti da demolizione e materiali litoidi, oli minerali esausti (da sostituzione su autovetture ecc.), oli esausti per freni, oli vegetali esausti (oli da frittura), accumulatori e batterie esauste auto, tubi al neon e lampade fluorescenti, vernici, solventi, inchiostri, adesivi, e solventi con i relativi contenitori, acidi e detersivi con i relativi contenitori, rifiuti alcalini e gli aerosol con i relativi contenitori, pesticidi e prodotti fotochimici con i relativi contenitori, filtri olio e contenitori olio motore

4) Tipo di impianto: Centro di selezione e trattamento della frazione secca di rifiuti domestici raccolti con il sistema porta a porta tramite un apposito sacco (sacco rosa) presso insediamenti civili nel territorio comunale. La potenzialità massima dell'impianto sarebbe pari a 10 tonnellate/giorno.

(l'impianto ha funzionato per circa 6 mesi nel 1999 attualmente non viene impiegato).

Ubicazione: Corso Perrone 124

Composizione della frazione secca da selezionare e trattare:

Vetro, carta/cartone, tessuti, metalli, plastica

[...]

Il sistema dei trasporti.

La logistica dei trasporti è una variabile dipendente dalla localizzazione dei siti di smaltimento dei rifiuti e pertanto si presenta oggi con caratteristiche contingentemente collegate all'attuale dislocazione degli impianti.

Sono di interesse limitato le operazioni di trasporto che convergono su impianti dislocati nelle vallate interne; essi sono stati previsti e realizzati proprio in funzione del decentramento delle zone servite rispetto ad una ipotetica baricentricità d'ambito e al fine anche di minimizzare costi e disagi dovuti alla componente trasportistica, tenuto conto della modesta entità della produzione di rifiuti nei comuni montani, tutti piccoli comuni, della provincia di Genova.

Di rilevanza non trascurabile, sotto diversi aspetti, è invece il complesso delle operazioni di trasporto quando l'impianto di smaltimento serve un'utenza ampia e le distanze da percorrere assumono un peso significativo. Gli aspetti da considerare sono sostanzialmente due: i costi di trasporto e l'incidenza del traffico in entrata e uscita dall'impianto sia sulla viabilità complessiva (impatto generalmente non condizionante), sia sulle comunità insediate in vicinanza dell'impianto stesso, in prossimità del quale i tracciati si unificano in un unico percorso.

Tale situazione in oggi osservabile in relazione all'utilizzo della discarica di Scarpino, alla quale conferisce circa l'88% dell'utenza complessiva dell'ambito, è da analizzare in relazione alle proposte del piano che indirizzeranno l'autorità d'ambito, una volta costituita, nella scelta fra le opzioni tecnologiche di sistema.

In ogni caso il problema non è nuovo ed in parte già risolto mediante la realizzazione di centri funzionali per il contingentamento dei RSU raccolti, ai fini della limitazione del numero di mezzi da movimentare dal luogo di produzione all'impianto di smaltimento.

Nel territorio provinciale sono presenti le "stazioni di trasferimento" elencate di seguito:

- Genova Val Bisagno loc. Volpara
- Genova Via Lungomare Canepa
- Rapallo loc. Tonnego
- Lavagna loc. Madonna della Neve
- S. Margherita Ligure Via Dogali
- Chiavari loc. Cava di Bacezza

tutte gravitanti su Scarpino per lo smaltimento, oltre alla stazione di trasferimento attiva nel comune di Borzonasca, la cui produzione è avviata alla discarica di Malsappello.

Il traffico medio giornaliero relativo ai rifiuti urbani che affluisce all'impianto di Scarpino è dell'ordine di 70 – 80 mezzi pesanti.

Si precisa che complessivamente il traffico che affluisce alla discarica di Scarpino vede il transito di circa 200 mezzi (comprensivi della quota sopra indicata) tra i quali figurano mezzi che trasportano rifiuti derivanti da attività private.

Piano provinciale di gestione dei rifiuti. Fase transitoria.

Il sistema attuale di smaltimento si basa esclusivamente sull'utilizzo di impianti di discarica, impianti dove vengono confinati i rifiuti così come vengono prodotti e dove i fenomeni naturali determinano la trasformazione chimica e fisica degli stessi, cui consegue un impatto sull'ambiente per tempi che non possono essere preordinati né determinati con certezza in conseguenza di svariati fattori in gioco. La discarica rappresenta il sistema di smaltimento meno evoluto, il cui utilizzo per il futuro è condizionato dall'attualizzazione di norme tecniche che ne limiteranno la fruibilità.

Il sistema pertanto dovrà subire una trasformazione basata sul principio dell'uso delle migliori tecnologie disponibili da mettere in atto nei tempi più brevi possibili, anche ricorrendo all'attivazione del sistema per gradi intermedi.

E' necessario precisare che il piano regionale ha dato atto, nella sua parte riportante le norme da applicarsi nella fase transitoria, di una procedura che consentirebbe di ampliare gli impianti di smaltimento esistenti per una capacità di servizio che non vada oltre il termine di due anni di autonomia. Tale norma transitoria sarebbe comunque superata, secondo quanto contenuto nella circolare esplicativa regionale sull'argomento, dall'atto di adozione dello schema di piano provinciale e comunque dalla decorrenza dei termini procedurali per la sua approvazione.

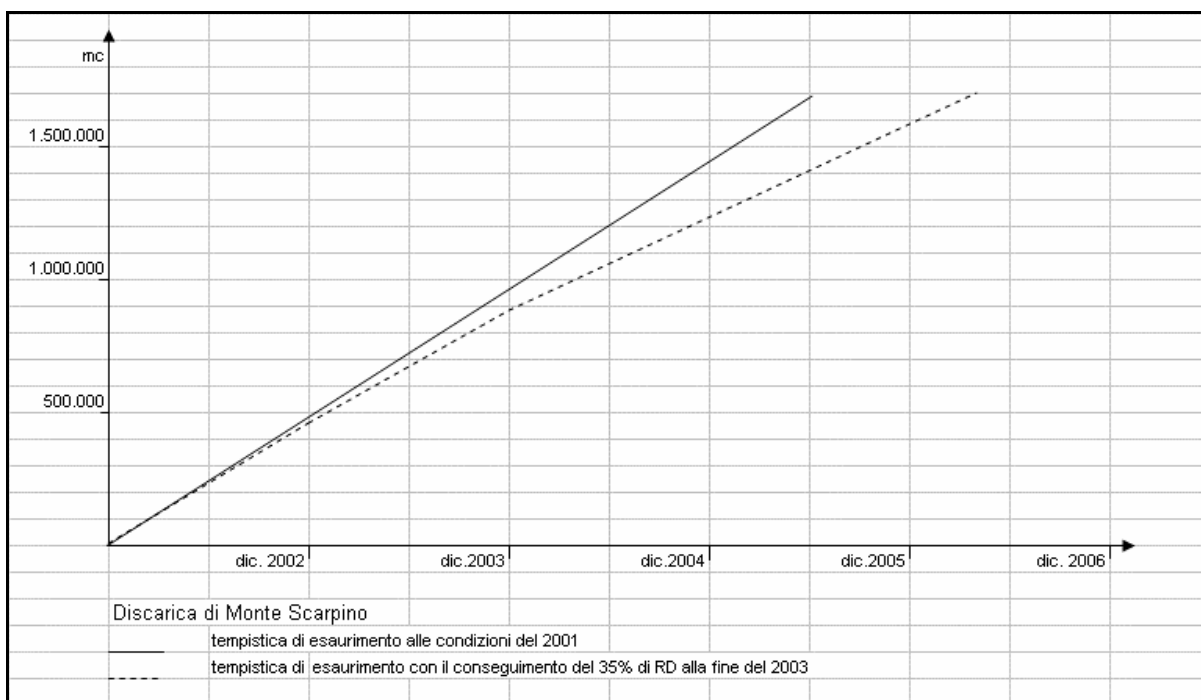
In ordine alla problematica che si sarebbe determinata come conseguenza del mancato rispetto di detto termine e cioè la impossibilità di procedere con l'approvazione di progetti di ampliamento di impianti esistenti, la Regione Liguria ha emanato una norma contenuta nella L. R. n. 8/2002 con la quale vengono ridefiniti i tempi per l'approvazione dei piani provinciali e viene nel contempo ripristinata la facoltà di approvare progetti di impianti qualora gli stessi siano individuati come facenti parte del sistema di smaltimento complessivamente descritto nel documento provinciale di pianificazione ancorché non approvato.

Sulla scorta di tale disposizione, all'inizio del 2002 si è dato corso all'esame del progetto di ampliamento della discarica di Monte Scarpino pervenendo alla favorevole conclusione del procedimento in conferenza dei servizi e che consentirà di aumentare la disponibilità di smaltimento di circa 1.000.000 di metri cubi. In particolare il progetto prevede lo sviluppo della coltivazione come sopraelevazione della quota massima già prevista nella precedente autorizzazione alla gestione dell'impianto (pari a circa 440 metri), con un abbancamento di rifiuti ad arrivare fino a quota massima pari a 460 ed interessando, nella parte più a monte, una porzione superficiale del corpo di Scarpino 1. Tale intervento non determina modifiche del perimetro dell'impianto.

[...]

In termini strettamente statistici la capacità di smaltimento di cui dispone il sistema delle discariche in esercizio è tale da coprire un periodo di 5 anni, fino a tutto il 2006. Tuttavia nella realtà gestionale consolidata il fattore limitante è costituito proprio dalla capacità di smaltimento della discarica di Scarpino che, con l'attuale ritmo di coltivazione, ha una durata prevedibile di 3,5 anni, fino cioè alla prima metà del 2005. Questa ipotesi si basa peraltro sulla stima più critica, nella quale non viene considerata la flessione del

quantitativo di RSU da smaltire in discarica, determinata dallo sviluppo del sistema della raccolta differenziata e dalla conseguente riduzione delle esigenze di smaltimento.



Fino all'allestimento del sistema nuovo, il piano provinciale deve garantire la copertura dell'esigenza di smaltimento, anche prevedendo l'approvazione di ulteriori ampliamenti collegati al mantenimento dell'autonomia di smaltimento nell'ambito provinciale. Tali eventuali ampliamenti sono ammessi nei limiti delle necessità legate al superamento del periodo transitorio per tutti gli impianti esistenti e funzionanti previa verifica di fattibilità sotto il profilo geotecnico e morfologico, nonché sotto il profilo della sicurezza e stabilità dei rilevati.

Sulla discarica di Scarpino si ritiene di dover fornire un quadro più dettagliato dello stato di fatto e delle ipotesi di impiego.

La discarica di Scarpino è ubicata nel comune di Genova alle spalle della circoscrizione di Sestri Ponente. L'accesso utilizza la viabilità ordinaria fino all'insediamento di Borzoli, in Val Polcevera, indi si sviluppa attraverso una ex pista militare a suo tempo migliorata allo scopo.

La discarica è in uso da alcuni decenni e si configura distinta in due corpi contraddistinti con i nomi di Scarpino 1 e Scarpino 2. Le due realtà sono diverse sotto ogni profilo e tali da farle considerare due impianti, con connotazione e caratteristiche proprie.

Scarpino 1 è la discarica storica, in uso dagli anni '50 e chiusa definitivamente all'inizio degli anni '90. Essa occupa la parte più a monte dell'area valliva ed è priva dei dispositivi di salvaguardia ambientale ad iniziare dalla assenza di impermeabilizzazione di fondo. Dopo la chiusura è stata realizzata la copertura superficiale e la regimazione idrica superficiale con sistemazione a gradoni profilati, impermeabilizzati ed inerbiti. Pur

in presenza di tali accorgimenti, la presenza altresì di una diffusa e vasta circolazione idrica sotterranea ed “emergenze” idriche dalle rocce che ne costituiscono la vasca, determina una produzione di percolato, in quantità variabile tra 50 e 90 mc/h, con caratteristiche chimiche tali da renderlo intrattabile con i consueti processi a costi sopportabili. Tale massa viene tuttavia captata da una rete di fondo e raccolta in un vasca di accumulo posto a valle dell’intero insediamento.

Con decreto del Ministro dell’Ambiente in data 22 settembre 1997 sono state approvate le proposte progettuali relative all’intervento di risanamento ambientale del Ponente genovese e concesso un finanziamento di L. 34.145 milioni a valere sui fondi di cui al Piano triennale di tutela ambientale 1994/96 e sul Piano straordinario di cui all’art. 6 della Legge 135/97; tale piano di intervento, successivamente descritto come intervento di Area vasta per il risanamento ambientale della discarica di Scarpino, prevedeva, fra l’altro, il trattamento preliminare del percolato di discarica e il convogliamento in collettore dedicato fino al depuratore di Cornigliano. Attualmente tale collettore è stato messo in opera fino all’impianto di depurazione di Sestri Ponente ed il percolato, pretrattato, rimosso dal recettore superficiale in cui scaricava, il rio Cassinelle, con conseguente graduale miglioramento delle caratteristiche del corpo idrico e riduzione del principale fattore di impatto sull’ambiente dovuto alla vecchia discarica.

Scarpino 2 è l’impianto nuovo, realizzato secondo i criteri tecnici dettati dalla normativa di settore, il cui progetto è stato approvato con deliberazione della Giunta regionale nel 1988. La discarica dispone di tutti i presidi indispensabili per un corretto funzionamento e disponeva alla fine del 2000 di una volumetria residua di circa 1.100.000 mc, corrispondente a circa due anni e mezzo di coltivazione, aumentata come più sopra detto di circa 1.000.000 di metri cubi, che prolungano la vita della discarica fino alla prima metà del 2005.

La viabilità di accesso all’impianto rappresenta un problema di rilevante entità che potrebbe non essere considerato determinante solo nel caso in cui si preveda in tempi brevissimi l’esaurimento dell’impianto che ne viene servito.

L’ampliamento dell’impianto e l’allungamento dei tempi di utilizzo vanno invece ad acuire tale problematica, rendendone insostenibile il mantenimento dello stato attuale infrastrutturale.

In ragione di quanto esposto il proseguimento nell’uso della discarica di Scarpino è legato alla realizzazione di una viabilità alternativa all’attuale percorso; pur non essendo l’Amministrazione provinciale competente all’approvazione del progetto viario, l’acquisizione e la verifica della documentazione relativa al nuovo tracciato stradale, corredata delle notizie circa la fattibilità economica e la tempistica di realizzazione, costituisce elemento rilevante nell’ipotesi di gestione di nuovi volumi.

Si sottolinea che la realizzazione del nuovo sistema viario è giustificato oltre che dal proseguimento dell’esercizio di Scarpino in funzione dei tempi per l’allestimento del nuovo sistema di smaltimento, ma altresì dall’ipotesi di utilizzo successivo della discarica come discarica di servizio al sistema stesso per un periodo almeno pari alla validità del contenuto del presente piano che sviluppa il proprio progetto operativo sul periodo decennale.

Piano provinciale di gestione dei rifiuti. Schemi di sistema.

Il piano regionale di gestione dei rifiuti propone e mette a confronto diverse ipotesi per l'allestimento definitivo del sistema di gestione dei rifiuti urbani. Vengono di seguito illustrate le varie ipotesi di soluzione che traggono spunto dalle schematiche indicazioni dello stesso piano regionale.

Il quantitativo di rifiuti solidi urbani relativo all'intera provincia, sul quale vengono effettuati i calcoli per la stima della potenzialità degli impianti è pari a **300.000 tonnellate/anno**. Il dato rappresenta la produzione annua di rifiuti dell'intero territorio provinciale, alla quale è stata sottratta la percentuale del 35%, quale obiettivo predefinito di raccolta differenziata all'origine.

Termovalorizzazione dei rifiuti non preselezionati

Consiste nel trattamento termico di combustione dei rifiuti non pretrattati, con recupero energetico.

Si ipotizza la realizzazione di un unico impianto a servizio dell'intera provincia. Pertanto l'impianto stesso necessita di una potenzialità di smaltimento pari a 300.000 tonnellate/anno, corrispondenti ad una capacità media giornaliera di circa 820 tonnellate. Il potere calorifico si aggira intorno a 2.000 kcal/kg.

Il residuo da conferire in discarica è pari a circa il 30% del peso iniziale e a circa il 17% del volume iniziale, corrispondente a 90.000 tonnellate/anno fra scorie e ceneri leggere. Le ceneri leggere devono essere gestite come rifiuti pericolosi e depositi pertanto in impianti adeguati ovvero trattate per giungere alla completa inertizzazione. Tale operazione determina un aumento del volume del residuo in quanto lo stesso viene additivato di materiale legante; peraltro la quota percentuale delle ceneri leggere sul totale dei residui di combustione dipende dalla tecnologia utilizzata, potendo passare da un quantitativo modestissimo (intorno allo 0,3% del peso iniziale del rifiuto) nei forni a griglia, fino a circa il 15% in forni a letto fluido.

Separazione secco – umido. Termoutilizzazione del secco. Frazione umida al trattamento.

E' un trattamento che trasforma il rifiuto in una frazione secca da destinare alla termoutilizzazione ed una frazione umida da avviare ad un trattamento adeguato. La separazione della frazione secca del rifiuto dalla frazione umida non comporta l'utilizzo di un'unica tecnologia consolidata. In realtà gli ultimi anni hanno assistito ad un notevole impulso nello sviluppo delle tecniche di pretrattamento dei rifiuti urbani, orientamento peraltro sostenuto anche dagli input normativi che impongono la cessazione dell'uso degli impianti di discarica per il conferimento di rifiuti che non siano stati sottoposti ad un preliminare trattamento.

Ciò posto, i dati quantitativi sono da intendersi come indicazione statistica, suscettibile pertanto di variazioni in termini di unità percentuali che dipendono dalla scelta della specifica tecnologia impiantistica, ma comunque di scarso rilievo ai fini della presente esposizione.

In linea di massima tale trattamento origina una frazione secca pari a circa 180.000 tonnellate/anno e una frazione umida pari a circa 120.000 tonnellate/anno corrispondenti rispettivamente al 60% e al 40% del peso iniziale. La frazione secca, dotata di un potere

calorifico che si aggira intorno a 3.000 kcal/kg, è destinata alla termoutilizzazione.

La frazione umida è destinata ad un trattamento successivo che ne riduce il peso, per perdita di umidità, del 15% del valore iniziale e dà luogo a scarti in quantità pari a circa 36.000 tonnellate/anno (12% del valore iniziale) da conferire in discarica e ad una frazione umida trattata di quantità equivalente da conferire ugualmente in discarica, salvo un eventuale impiego in ripristini ambientali di scarso pregio, e comunque mai utilizzabile per coperture.

L'impianto di termoutilizzazione, che si prevede unico per l'intero ambito provinciale, deve provvedere all'incenerimento di 180.000 tonnellate/anno di rifiuti pretrattati corrispondente ad una capacità media giornaliera di smaltimento pari a circa 494 tonnellate.

Per l'operazione di separazione secco – umido si prevede l'installazione di non meno di tre impianti di trattamento.

Il residuo da conferire in discarica risulta variabile fra il 41% (123.000 t/anno) e il 29% (87.000 t/anno) a seconda del destino della frazione umida trattata così suddiviso: 17% del peso iniziale fra scorie e ceneri (51.000 t/anno), 12% del peso iniziale come scarti del trattamento della frazione umida (36.000 t/anno) , 12% come frazione umida trattata (36.000 t/anno).

Separazione secco – umido e parziale produzione di CDR. Termoutilizzazione del secco e del CDR. Frazione umida al trattamento.

Il sistema presenta caratteristiche analoghe alla descrizione precedente salvo che una quota dei rifiuti, dopo essere stati selezionati, vengono trasformati in CDR, avente le caratteristiche merceologiche paramtrate e standardizzate.

L'ipotesi scaturisce dal percorso proposto a suo tempo da un provvedimento regionale che indicava la via della produzione di CDR come soluzione gestionale dei rifiuti prodotti nei comuni del levante. Pertanto il sistema qui descritto prende in considerazione una diversificazione di trattamento dei rifiuti urbani per ottenere frazioni con caratteristiche diverse, da avviare comunque alla termoutilizzazione e al recupero energetico, ed, almeno in parte, una individuabilità territoriale delle componenti tecnologiche del sistema.

La produzione dei rifiuti viene distinto in due quote: quella riferibile all'area metropolitana genovese pari a circa 246.000 tonnellate/anno e quella relativa alla produzione dei comuni del levante pari a circa 54.000 tonnellate/anno.

La produzione dell'area metropolitana genovese subisce un trattamento analogo a quello descritto al punto precedente con identiche percentuali di resa; i quantitativi assoluti risultano i seguenti: frazione secca 147.600 t/anno, frazione umida 98.400 t/anno, scorie e ceneri 41.820 t/anno, scarti dal trattamento della frazione umida 29.520 t/anno, umido trattato 29.520 t/anno.

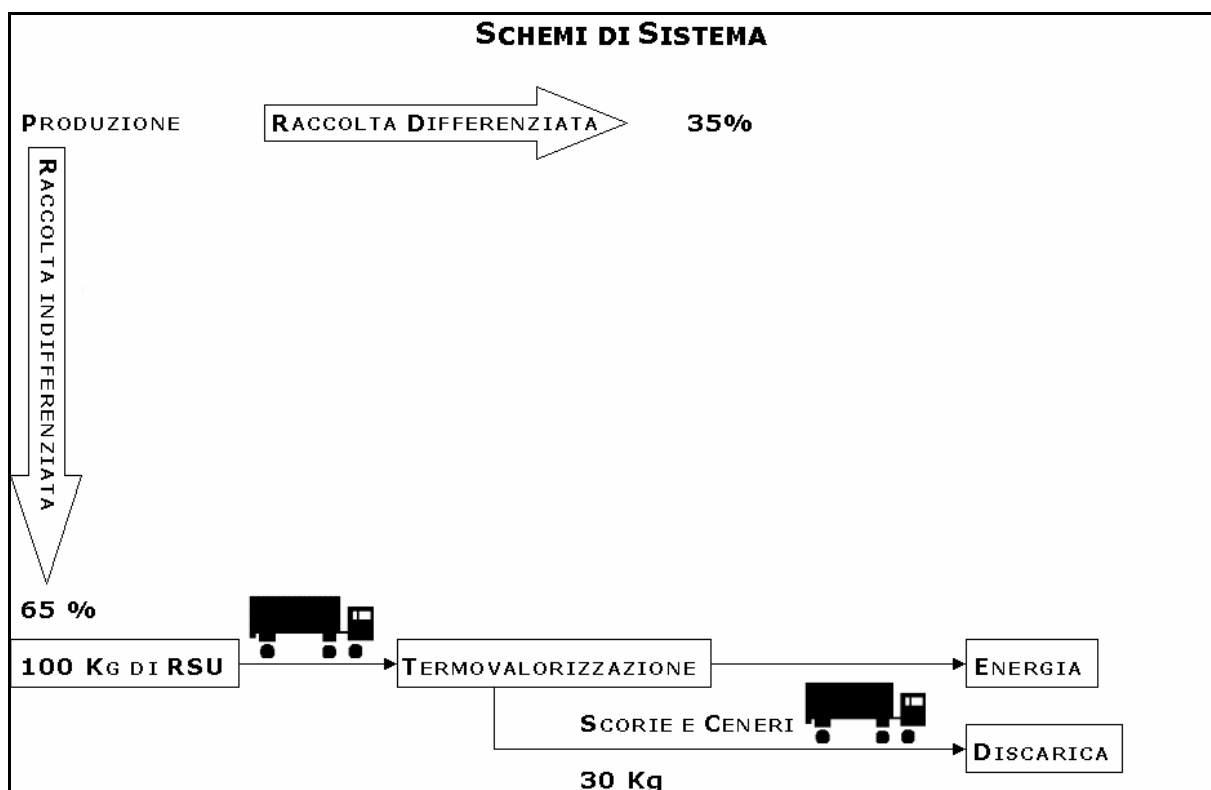
La quota di rifiuti prodotta nei comuni del levante viene avviata ad un impianto di produzione di CDR. Il processo trasforma il 30% della massa in Combustibile Derivato da Rifiuti, corrispondente a 16.200 t/anno, con un potere calorifico pari a circa 4.000

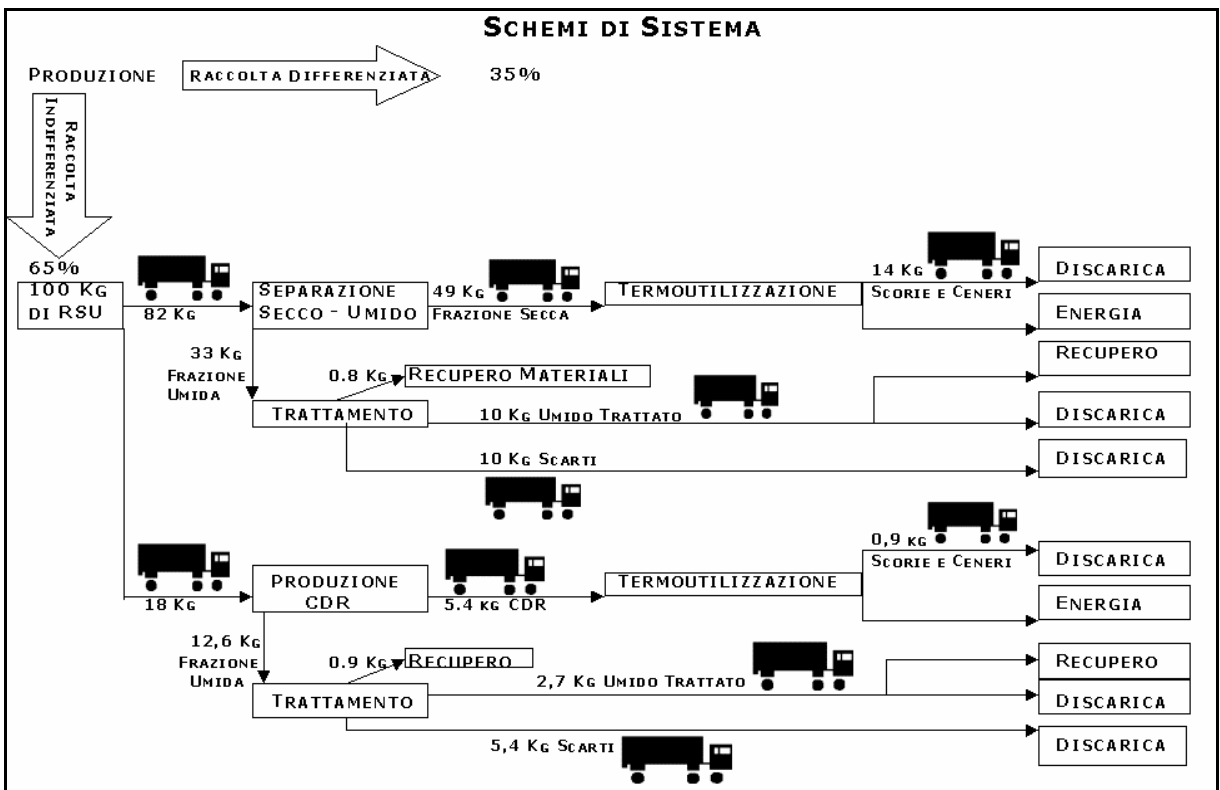
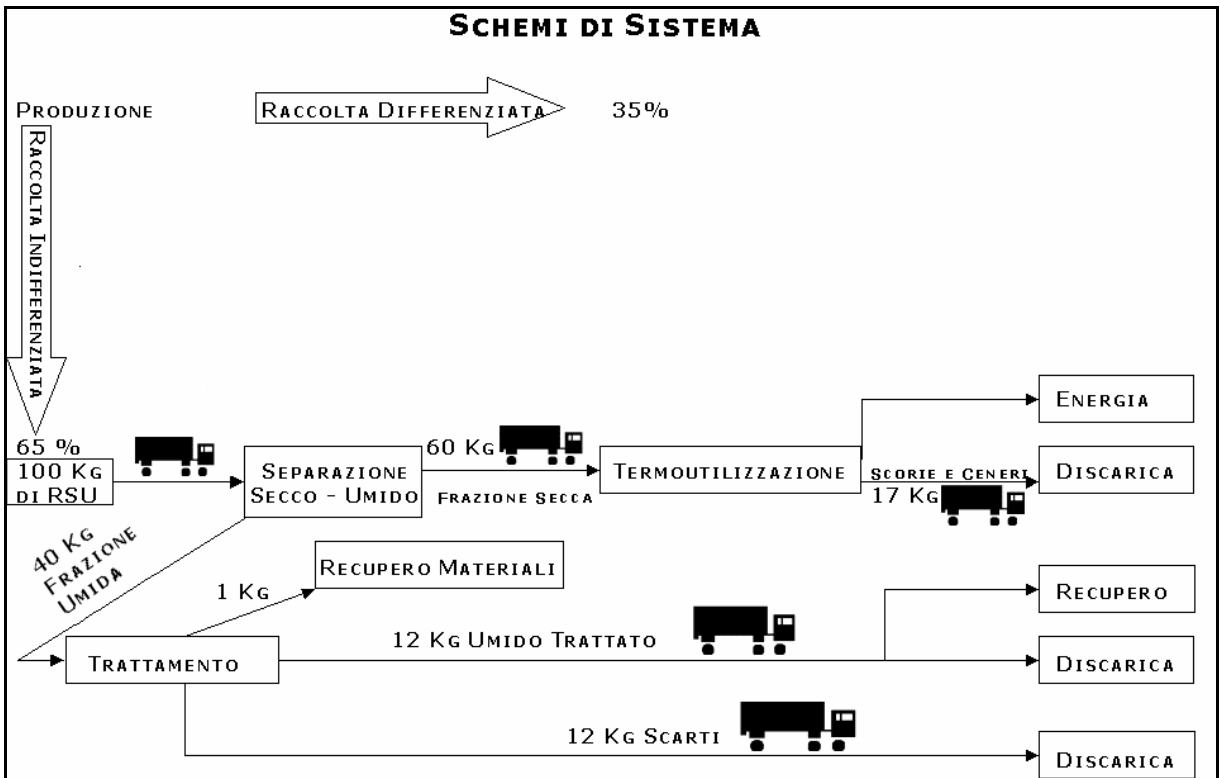
kcal/kg da avviare alla termoutilizzazione, dalla quale consegue una produzione di scorie e ceneri che si aggira intorno al 5% della massa iniziale di rifiuti, corrispondente a 2.700 t/anno. Il 70% residuale viene avviato ad un trattamento che provoca una perdita in peso per disidratazione corrispondente al 20% del peso iniziale, un recupero di materiali pari al 5%, la produzione di scarti corrispondente al 30% (16.200 t/anno), ed un residuo umido trattato pari al 15% (8.100 t/anno) per l'eventuale utilizzo del quale vale quanto già detto al paragrafo precedente.

Nello scenario così configurato l'impianto di termoutilizzazione potrebbe essere destinato alla combustione della sola frazione secca ovvero alla co-combustione della frazione secca e del CDR. Nel primo caso l'impianto di termoutilizzazione dovrebbe provvedere allo smaltimento di 147.600 tonnellate/anno di rifiuti pretrattati corrispondente ad una capacità media giornaliera di smaltimento di 404 tonnellate; nel secondo caso l'impianto dovrebbe consentire lo smaltimento di 163.800 tonnellate/anno di rifiuti pretrattati e di CDR corrispondente ad una capacità media giornaliera di smaltimento pari a circa 450 tonnellate.

Nel caso esaminato il residuo da conferire in discarica può variare tra il 43% (127.860 t/anno) e il 31% (90.240 t/anno) della massa iniziale a seconda della possibilità di impiego dell'umido trattato.

Anche in questo caso si prevede la realizzazione di un unico impianto di termovalorizzazione per soddisfare le esigenze dell'intero ambito, almeno due impianti di separazione secco-umido nell'area metropolitana genovese ed un impianto di produzione di CDR nel territorio del levante.





Schemi di sistema. Considerazioni generali.

Rispetto al panorama di soluzioni prospettate dal piano regionale, si è ritenuto di poter escludere alcune ipotesi, in ragione di valutazioni di carattere generale che nel seguito vengono illustrate.

Le tre opzioni considerate si possono far confluire in due diverse logiche di sistema:

- ridurre il numero di impianti che costituiscono il sistema, aumentando peraltro il peso ambientale del singolo impianto;
- ridurre il peso ambientale dei diversi impianti che costituiscono il sistema, aumentandone il numero ed incidendo su molteplici realtà territoriali.

Nel primo caso rientra il termoutilizzatore unico che trasforma tutto il rifiuto, non pretrattato, prodotto nell'intero ambito provinciale. Con questa scelta si minimizza il numero di "casi" di conflitto con le comunità locali interessate, mentre si deve prevedere un maggior peso del conflitto sociale che l'unico "caso" determina, anche in rapporto alla concentrazione del peso ambientale.

Nel secondo caso rientrano i sistemi che prevedono il pretrattamento dei rifiuti su diversi poli industriali, più accettati in quanto tali sistemi si riconoscono più equi, anche se in fase di scelta dei siti verranno ad innescarsi i normali fenomeni di disconoscimento della correttezza del processo decisionale e dell'autorità ad esso deputata da parte delle comunità interessate. Peraltro il peso ambientale del complesso di impianti di pretrattamento e dell'impianto finale di termodistruzione risulta distribuito ed impattante sulla realtà territoriale locale in maniera singolarmente inferiore.

Ognuna delle ipotesi considerate presenta pertanto una sua logica che deriva dall'aver soppesato vantaggi e svantaggi dell'opzione.

Le ulteriori ipotesi del piano regionale – si fa in particolare riferimento al pretrattamento dei rifiuti e all'incenerimento sia della frazione secca che della frazione umida trattata – comporta la necessità di individuazione di una molteplicità di siti per la realizzazione del sistema e l'allestimento di un impianto di termoutilizzazione la cui riduzione in termini di capacità di smaltimento a seguito del pretrattamento dei rifiuti non verrebbe percepita come un vantaggio da parte della popolazione (la riduzione di capacità annua di smaltimento è quantificabile in circa $\frac{1}{4}$ rispetto al termovalorizzatore del rifiuto cosiddetto "tal quale").

L'altra ipotesi del piano regionale che non è stata considerata è quella che prevede la trasformazione di tutto il rifiuto prodotto in CDR e successiva combustione in impianto dedicato. Tale sistema è stato accantonato per il fatto che l'utilizzo del CDR come combustibile alternativo è ancora in fase poco più che sperimentale ed inoltre perché rappresenterebbe il sistema che necessita della maggiore esigenza in termini di utilizzo della discarica a valle del trattamento. A tale proposito si fa presente che nelle ipotesi di sistema proposte, viene sempre considerata la possibilità di poter utilizzare il residuo umido del trattamento per recuperi ambientali, operazione che, anche se perpetuata solo in modo parziale, ha come effetto immediato e vantaggioso il minore utilizzo della discarica come impianto finale; la conseguenza implicita che ne deriva è l'allungamento della vita del complesso sistema di smaltimento, nel quale la discarica, essendo l'unico impianto ad esaurimento, costituisce il fattore limitante.

Schemi di sistema. Discarica.

La discarica costituisce l'anello finale del sistema, il tipo di impianto ineliminabile per poter chiudere il ciclo di smaltimento, qualsiasi sia il sistema tecnologico prescelto. La morfologia del territorio ligure, la diffusa urbanizzazione della fascia costiera, i vincoli legati alla rete idrografica, agli aspetti paesistici ed idrogeologici costituiscono altrettanti elementi condizionanti alla realizzazione di tale tipologia di impianto.

Risulta pertanto essenziale tentare di ridurre, per quanto possibile, la dipendenza funzionale del sistema dall'utilizzo delle discariche, risultato che si può ottenere mettendo in atto tutte le possibili azioni alternative a tale pratica.

Le tipologie di residui che si possono ottenere dall'installazione degli impianti sono le seguenti:

- scorie da combustione
- ceneri volanti da impianti di abbattimento fumi
- scarti da selezione del rifiuto
- residuo umido trattato

Le scorie da combustione sono sostanzialmente rifiuti inerti, tuttavia le prove di cessione, i cui risultati sono reperibili in letteratura, non consentirebbero il deposito in impianti non impermeabilizzati a causa della presenza di metalli in concentrazione non sempre rientrante nei limiti di legge per gli scarichi nei corpi idrici superficiali. Pertanto l'ipotesi di utilizzo di discariche di 2° categoria tipo A è subordinata alla esecuzione del test di cessione sul rifiuto concretamente prodotto e ai risultati che ne derivano. D'altra parte, indipendentemente dall'esito del test di cessione, le scorie da combustione rientrano nella categoria dei rifiuti riutilizzabili presso i cementifici per la produzione di cementi nelle forme usualmente commercializzate.

Le ceneri volanti da impianti di abbattimento dei fumi di combustione, hanno un contenuto in metalli tale da richiedere un trattamento di inertizzazione ai fini di un più agevole smaltimento. La loro destinazione è la discarica, i cui requisiti minimi sono quelli previsti per la 2° categoria tipo B, dotata di impermeabilizzazione, presso la quale i rifiuti conferibili devono comunque possedere un eluato entro limiti stabiliti.

Gli scarti da selezione dei rifiuti costituiscono un residuo alquanto disomogeneo. A tutti gli effetti esso può essere e deve essere conferito in discariche aventi le caratteristiche tipiche delle discariche di 1° categoria.

Il residuo umido trattato è un rifiuto urbano del quale si è accelerata la maturazione. Esso presenta delle analogie con il rifiuto compostato, di cui peraltro non presenta i requisiti di qualità. Il destino alternativo alla discarica di 1° categoria, è l'impiego in recuperi ambientali previa verifica delle caratteristiche sia del residuo e dello scostamento dai requisiti del compost, sia delle modalità strutturali e gestionali dell'operazione di recupero.

Si analizzano di seguito le tre ipotesi di sistema per quanto riguarda le esigenze di smaltimento in discarica relativamente alla situazione maggiormente impegnativa e, ovviamente più prudente.

Termovalorizzazione dei rifiuti non preselezionati.

Si prevede la produzione di circa 90.000 tonn/anno di residui costituiti da scorie e ceneri. Il quantitativo relativo di ceneri volanti è, come si è già sottolineato, variabile in dipendenza della tecnologia di combustione adottata. In via prudenziale si ipotizza che circa il 10% dei residui siano costituiti da ceneri da inertizzare mediante l'impiego di una quantità di pari misura di materiale legante. In tal modo tutto il residuo potrebbe essere conferito in discarica di 2° categoria tipo B. Il quantitativo globale da smaltire nei dieci anni successivi all'allestimento del sistema sarebbe pari a 1.000.000 di tonnellate corrispondente a 570.000 mc. Si precisa che, salvo verifiche per garantire la stabilità dei rilevati, le attuali discariche di 1° categoria potrebbero essere riconvertite a discarica di 2° categoria tipo B, essendo il requisito essenziale per il deposito già disponibile nelle opere di impermeabilizzazione del fondo.

Separazione secco – umido. Termoutilizzazione del secco. Frazione umida al trattamento.

Si prevede in questo caso la produzione di 123.000 tonn/anno di residui così distinti: 51.000 tonn/anno di scorie e ceneri che, in base alla precedente teoria di calcolo, produrrebbero circa 560.000 tonnellate (317.000 mc) da smaltire nell'arco dei dieci anni in discarica di 2° categoria tipo B alle quali sono da aggiungere 720.000 tonnellate di scarti e umido trattato, il cui peso specifico, cautelativamente, si assume pari a 1. La necessità di capacità di smaltimento in discarica nell'arco del decennio è di 1.037.000 mc. In questo caso la capacità di smaltimento residua delle discariche esistenti potrebbe dimostrarsi insufficiente, con la conseguenza che potrebbe doversi realizzare uno o più nuovi impianti di discarica al servizio al sistema. Al momento si può solo ipotizzare una localizzazione già individuata per la realizzazione di una discarica per inerti da attrezzare convenientemente per le esigenze emergenti.

Separazione secco-umido e parziale produzione di CDR. Termoutilizzazione del secco e del CDR. Frazione umida al trattamento.

La produzione di residui che deriva da tale sistema è calcolato in 127.860 tonn/anno così distribuite: 44.520 tonn/anno fra scorie e ceneri che darebbero luogo a 490.000 tonnellate (278.000 m³) da smaltire nel decennio; 45.720 tonn/anno di scarti dal trattamento e 37.620 tonn/anno di umido trattato che complessivamente darebbero origine a 833.000 tonnellate da smaltire nel decennio: Il totale delle esigenze di smaltimento nell'arco di dieci anni ammonta a circa 1.323.000 tonnellate di rifiuti da depositare in discarica corrispondente a 1.111.000 mc. Anche in questo caso la capacità di smaltimento dei residui in discarica potrebbe superare la capacità di smaltimento residua delle discariche esistenti con le conseguenze già evidenziate al punto precedente.

Si ritiene comunque che siano da escludere o comunque da non conteggiare al momento, salvo reali emergenze, le discariche di Rezzoaglio e di Torriglia per lo scopo predetto, oltre alla discarica di Sestri Levante destinata all'esaurimento in tempi molto brevi. Tale selezione oltre a derivare dalla valutazione circa il contributo modesto che le discariche predette sono in grado di fornire come capacità di smaltimento, dipende anche dalla loro ubicazione, oggettivamente decentrata rispetto al reale baricentro del territorio di

produzione dei rifiuti e pertanto in via presuntiva anche rispetto all'ipotetico baricentro del sistema di smaltimento, qualunque sia, fra le opzioni considerate, la specifica articolazione. Nel paragrafo riguardante il sistema di smaltimento esistente e nel successivo paragrafo relativo al superamento della fase transitoria si è prospettata una estensione della capacità di smaltimento in discarica di circa un milione di mc già positivamente esaminata. Inoltre non è stata esclusa la possibilità di ampliamento ulteriore delle discariche in esercizio, previa la dovuta valutazione tecnica. Il complesso della capacità di smaltimento ottenibile, oltre a garantire l'attuale logistica di conferimento, incrementa il volume di smaltimento disponibile per un valore che sembra essere sufficiente per coprire i fabbisogni di discariche nei prossimi dieci anni, considerando il regime transitorio limitato ai prossimi tre anni e le necessità di discariche di supporto con il sistema a regime nei successivi sette.

Tuttavia si ritiene utile ribadire che esiste una disponibilità di massima su numerosi siti, variamente dislocati nel territorio provinciale, per la realizzazione di discariche per rifiuti speciali inerti. Si precisa che a seguito di direttive regionali, le scorie da combustione dei rifiuti urbani erano state a suo tempo annoverate fra le tipologie conferibili in discarica di 2° categoria tipo A, ipotesi praticabile senza diversi vincoli se, come più sopra evidenziato, le caratteristiche di rilascio del rifiuto sono tali da non determinare fenomeni di inquinamento delle acque; in caso contrario il deposito definitivo del rifiuto in argomento potrebbe richiedere la garanzia strutturale della impermeabilizzazione del fondo con captazione del percolato raccolto e trattamento dello stesso.

A tale proposito è quanto meno opportuno considerare che la Direttiva 1999/31/CE del 26 aprile 1999 relativa alle discariche di rifiuti Allegato 1 definisce i requisiti generali per la realizzazione delle discariche. In tale allegato fra l'altro viene prevista la realizzazione di una "barriera geologica" che "risponda a requisiti di permeabilità e spessore aventi, sul piano della protezione del terreno, delle acque freatiche e delle acque superficiali, un effetto combinato almeno equivalente a quello risultante" dai criteri riportati e che per le discariche per rifiuti inerti corrisponderebbero all'effetto di protezione ottenibile con un rivestimento del fondo di spessore di almeno 1 m con coefficiente di permeabilità K uguale o inferiore a $1,0 \times 10^{-7}$. Tale requisito è prefissato salvo (ed è quanto prevede lo stesso Allegato 1) che gli Stati Membri decidano di applicare solo parzialmente tale Direttiva alle discariche per rifiuti inerti.

Si rinvia alla deliberazione del Consiglio Provinciale n. 114/25772 del 12 novembre 1996 per l'elenco dei siti, per il dettaglio dei criteri generali per l'individuazione di tali siti e delle schede monografiche relative a ciascuno, facendo presente in linea generale che ogni singola individuazione è da sottoporre alle verifiche specifiche nel momento in cui le proposte dovessero essere tradotte in progetti attuali laddove le stesse proposte non abbiano già avuto un esito.

Schemi di sistema. Raccolta differenziata.

Dall'analisi dei dati raccolti fino al 1999 relativi ai risultati della raccolta differenziata dei rifiuti urbani, si evidenzia la tendenza al graduale aumento in termini percentuali delle raccolte delle frazioni merceologiche recuperabili dei rifiuti ma, contestualmente, il mancato allineamento dei valori agli obiettivi fissati dalla normativa in materia.

Si deve constatare peraltro l'affermazione della tendenza da parte dei Comuni all'adeguamento del sistema di raccolta e all'incremento di dispositivi atti a accrescere la potenzialità del servizio. I numerosi progetti presentati e approvati nell'ultimo triennio, in parte non ancora completamente realizzati ed operativi, sono riferibili a due categorie:

- impianti di tipo complesso ricadenti in zone fortemente antropizzate e tendenti a coprire esigenze di conferimento di soggetti produttori di rifiuti assimilabili agli urbani per fronteggiare la richiesta di un'utenza anche non domestica e sostanzialmente individuabili come centri di primo livello, ma dove avviene oltre al contingentamento dei materiali talvolta anche il primo trattamento degli stessi consistente in adeguamento volumetrico tramite compattazione o triturazione;
- impianti, generalmente situati in zone con insediamenti di piccole dimensioni, di tipo semplice poco diversificati a coprire le esigenze di un'utenza non concentrata, ma priva in precedenza di presidi qualificati per il conferimento degli urbani recuperabili; tali centri sono stati realizzati in primo luogo per la raccolta dei rifiuti ingombranti.

Il servizio di raccolta dei rifiuti è formalmente esteso a tutto il territorio provinciale, ma sia il servizio di raccolta del rifiuto domestico indifferenziato sia, e in modo più condizionante per l'andamento del sistema complessivo, il servizio di raccolta differenziata, presentano tutt'ora delle carenze riguardanti l'organizzazione e la capillarità del servizio stesso in ordine alla congrua distribuzione sul territorio e fruibilità dei dispositivi di raccolta da parte degli utenti. I dati di RD elaborati evidenziano rese molto basse in termini percentuali nella maggior parte dei piccoli comuni e della quasi totalità dei comuni montani. Il comune di Genova soffre della frequente indisponibilità di spazi ed è caratterizzato da una tale concentrazione degli insediamenti, soprattutto in alcune zone della città, ragioni per le quali si manifesta talvolta un inadeguato rapporto fra il numero o meglio la capacità dei contenitori stradali e i potenziali fruitori.

In ordine alla questione considerata si osserva che la raccolta differenziata mediante il tradizionale sistema dei contenitori stradali, pur se limitatamente alle quattro tipologie già largamente attive, può intercettare fino al 25% della produzione di rifiuto domestico. Per ottenere tale risultato le azioni da mettere in atto da parte del pubblico servizio riguardano sostanzialmente proprio la logistica del sistema e interessa diversi aspetti:

- il raggiungimento dell'utente in termini di insediamento dei contenitori stradali ad una distanza che non dovrebbe superare i 150 metri dal luogo di origine ed aggregati ai cassonetti per la raccolta del rifiuto indifferenziato;
- il mantenimento di un rapporto fra il numero di poli di raccolta e utenti serviti non superiore a 1/500;
- la razionalizzazione dei ritiri per il ripristino della capacità di raccolta, in particolare nei casi di impossibilità di rispetto del precedente parametro.

E' necessario far rilevare che il raggiungimento della quota pari o superiore al 35 % di raccolta differenziata è un obiettivo non raggiungibile con il solo contributo dell'utenza domestica e trova altresì un fattore limitante nella mancata diversificazione progressiva delle tipologie recuperabili per le quali non sia prevista la raccolta separata. In altri termini il progresso percentuale deve contare sulle seguenti azioni:

- raccolta separata dei rifiuti assimilabili agli urbani e consistenti in carta, cartone imballaggi in legno e plastica, vetro e metalli;
- raccolta separata della frazione organica derivante dalle attività di ristorazione e commerciali di settore di vendita di alimentari sfusi, mercati ecc., dalle attività di sfalcio e potatura di spazi verdi pubblici e privati;

- avvio sperimentale e estensione progressiva della raccolta della frazione organica domestica a partire dalle zone rurali e dai comuni montani.

[...]

Si assume come plausibile il dato che, sulla totalità della produzione di RSU e assimilabili a livello provinciale, il 60% sia di provenienza domestica (0,8 kg/giorno per utente [fonte AMIU 1999]) ed il 40% derivi da attività produttive, commerciali e di servizio. Tradotto in termini assoluti i valori quantitativi corrispondenti risultano pari a circa 280.000 tonnellate/anno e 188.000 tonnellate/anno rispettivamente. Della seconda quota considerata fanno parte oltre agli imballaggi, complesso di tipologie essenzialmente riconducibili alle attività commerciali, anche i rifiuti derivanti dalle attività di servizio e degli uffici sostanzialmente costituiti dalla frazione cartacea.

RSU di provenienza domestica: 280.000 tonn./anno Sistema di raccolta: Contenitori stradali. Frazioni: Carta e cartone, Plastica, Vetro, Alluminio. Valore obiettivo: 25% del totale pari a 70.000 tonn./anno. Percentuale assoluta: 15%

Azioni proposte: Dotazione di dispositivi stradali ai piccoli centri e agli insediamenti frazionali

N. Poli stradali/N. Utenti = < 1/500

Riorganizzazione del servizio di ritiro RSU assimilabili: 188.000 tonn./anno. Sistema di raccolta: Contenitori stradali dedicati Ritiro “porta a porta”

Contenitori in uso esclusivo per Centri della grande distribuzione

Frazioni: Carta e cartone, Plastica, Vetro, Alluminio. Valore obiettivo: 40% del totale pari a 75.200 tonn./anno. Percentuale assoluta: 16%

Azioni proposte: Organizzazione del ritiro “porta a porta”, sistemazione di cassonetti stradali dedicati al ritiro degli imballaggi da attività commerciali e di servizio

Installazione convenzionata di cassonetti o cassoni dedicati nei centri della grande distribuzione

Sottoscrizione di accordi fra il gestore e gli esercenti per gli incentivi all’utenza diffusa

Per entrambi gli obiettivi sopra descritti la Provincia intende coordinare gli accordi che interessano le categorie e promuovere accordi fra l’Autorità d’ambito e i Consorzi di filiera per le fasi di recupero a valle della raccolta.

Frazione organica (manutenzione verde pubblico e privato e assimilabili: 30.000 tonn./anno). Sistema di raccolta: Conferimento diretto (verde pubblico)

Contenitori dedicati (mercatali e ristorazione)

Ritiro settimanale stagionale (verde privato) Valore obiettivo: 100% pari a 30.000 tonn./anno Percentuale assoluta: 6,4%

Azioni proposte: Organizzazione del conferimento Dotazione di sistemi di triturazione (opzionali). Organizzazione della raccolta

Frazione organica domestica (sperimentale): 2.000 – 3.000 tonn./anno. Sistema di raccolta: Cassonetti dedicati (ritiro settimanale) Valore obiettivo : 100% pari all'ipotesi di sperimentazione. Percentuale assoluta: fino allo 0,6%

Azioni previste: Dotazione cassonetti dedicati di piccole dimensioni, fornitura dei contenitori all'utenza aderente al programma

Realizzazione impianti di compostaggio con le caratteristiche tecniche minime specificate nel seguito

Al programma sopra delineato, contribuisce all'ulteriore incremento della raccolta di rifiuti recuperabili l'organizzazione del ritiro dei rifiuti domestici ingombranti, le cui componenti recuperabili (legno, plastiche, metalli, vetro) possono essere oggetto di cernita immediata, se conferiti a centri di raccolta di secondo livello, ovvero avviati a centri pubblici o privati che provvedono al necessario trattamento, se il conferimento è effettuato in centri di primo livello. Considerando le sole frazioni costituite da legno e metalli, si stima una potenzialità di recupero, in base alla tendenza desumibile dall'analisi dei dati disponibili, fino al 2,5% dei rifiuti urbani prodotti. Per il raggiungimento di tale obiettivo si ritiene essenziale, ma anche sufficiente, l'effettiva offerta del servizio di ritiro da parte dei Comuni.

Organizzazione territoriale della RD.

Il territorio della provincia di Genova è articolato in diverse realtà locali riconducibili a tre tipologie di tipo economico insediativo:

- unità territoriali montane, con bassa densità insediativa, ricomprendenti Comuni di modeste o modestissime dimensioni, tradizionalmente riuniti in Comunità Montane, ad economia di tipo rurale ed offerta turistica di tipo essenzialmente abitativo;
- aree costiere, con discreta densità insediativa, comprendenti Comuni di piccola o media dimensione, ad economia di tipo produttivo – turistica con notevoli fluttuazioni stagionali in termini di utenza;
- area genovese, con elevata densità insediativa, comprendente il territorio del Comune di Genova connotata da una realtà economica complessa di produzione e servizi, che da sola ospita 2/3 della popolazione dell'intera provincia.

La prima tipologia di unità territoriale ha esigenze minime in termini di richiesta organizzativa; le azioni riguardanti il servizio all'utenza sono svolte generalmente in economia dai diversi Comuni almeno per quanto riguarda le fasi di raccolta e trasporto dei rifiuti. In diversi casi vanta altresì autonomia per quanto riguarda la presenza di un impianto finale di smaltimento.

Le unità territoriali che possono identificarsi, tutte o in parte, in tale realtà sono le seguenti:

- Valle Stura
- Alta Valle Scrivia
- Alta Val Trebbia
- Val d'Aveto
- Valli Graveglia e Sturla
- Val Fontanabuona
- Val Petronio

Fra quelle elencate l'Alta Valle Scrivia e la Val Petronio presentano un assetto più complesso, anche se per motivi diversi, e quindi le soluzioni proposte hanno una loro peculiarità; inoltre, pur ritenendo inseribile nella fattispecie anche il territorio dell'alta Val Polcevera, lo stesso non viene qui proposto in quanto la vicinanza al territorio del Comune di Genova determina sostanzialmente la mancanza di vantaggi di una trattazione separata.

Per le unità territoriali in argomento la strutturazione minima richiede la presenza di uno o più centri di primo livello, dove dovrà essere sempre presente la raccolta degli ingombranti e degli inerti da demolizione, inoltre dovrà essere realizzato in ciascuna di esse un centro di compostaggio con una capacità di trattamento di almeno 360 tonn./anno, provenienti dalla raccolta separata dei rifiuti organici domestici ed eventualmente dalle attività di sfalcio e potatura di manutenzione del verde pubblico e privato. In questa ultima ipotesi il gestore del servizio dovrà provvedersi di un impianto adeguato di biotriturazione. Rispetto a tale programma resta da valutare attentamente la situazione geografica dei Comuni appartenenti alla Comunità Montana Aveto, Graveglia e Sturla che potrebbe costituire un fattore ostativo alla realizzazione di un unico impianto di compostaggio; d'altra parte la scarsa produzione di rifiuti urbani dei singoli comuni costituisce senz'altro elemento pregiudiziale alla realizzazione di più impianti.

Articolazione dell'analisi

I sistemi di trattamento dei rifiuti solidi urbani scelti fra quelli proposti dalla Regione Liguria del 1999, sono i seguenti:

- A) Termovalorizzazione senza trattamento di preselezione
- B) Separazione secco-umido, termovalorizzazione del secco, frazione umida trattata in discarica
- C) Separazione secco-umido e parziale produzione di Combustibile Derivato da Rifiuti (CDR), termovalorizzazione del secco e del CDR, frazione umida trattata in discarica
- D) Separazione secco-umido, termovalorizzazione del secco, frazione umida trattata al recupero
- E) Separazione secco-umido e parziale produzione di Combustibile Derivato da Rifiuti (CDR), termovalorizzazione del secco e del CDR, frazione umida trattata al recupero

In tutti i casi la termovalorizzazione prevede la produzione di energia elettrica. Il recupero della frazione umida trattata non consiste in una termovalorizzazione, ma in eventuali ripristini ambientali.

Per i differenti sistemi proposti, la Regione Liguria ha fornito degli elementi di confronto di tipo qualitativo e quantitativo che consentono di valutarne le diverse prestazioni e permettere la scelta fra di essi. Le indicazioni della Regione sono state impiegate come elementi di input nel modello di confronto che è stato utilizzato.

Per disporre di ulteriori elementi di analisi per lo sviluppo del confronto si è arricchita la fase iniziale di acquisizione di informazioni assumendo riflessioni ed esperienze maturate in altre realtà che hanno affrontato o stanno affrontando il problema del trattamento dei rifiuti.

Costituzione dell’Autorità d’ambito.

L’attuazione delle previsioni di piano è affidata alla cosiddetta “Autorità d’ambito”, espressione della forma associativa fra i Comuni dell’ambito provinciale (Ambito Territoriale Ottimale).

Secondo quanto disposto dalla Legge Regionale n. 18/99, i Comuni di ciascun ATO organizzano la gestione dei rifiuti solidi urbani dell’ambito mediante le forme associative previste dalla legge n. 142/90 (sostituita dal Decreto Legislativo n. 267/2000).

A tale fine la Provincia deve predisporre gli schemi costitutivi delle varie forme di cooperazione con la relativa carta dei servizi, fra le quali i Comuni, riuniti in conferenza, devono pronunciarsi per la scelta attraverso il calcolo di una doppia maggioranza, che rappresenti almeno la metà più uno degli abitanti del territorio interessato e la metà più uno dei Comuni dell’Ambito.

Gli schemi costitutivi delle forme associative prevedono la costituzione di un Consorzio ovvero una Convenzione di cooperazione.

Indipendentemente dalla scelta della forma di cooperazione, che dà luogo a diverse modalità procedurali per il funzionamento dell’organismo costituito, l’Autorità d’ambito deve procedere sostanzialmente all’approvazione di ciò che negli schemi riportati viene definito “piano degli interventi” che consta dei seguenti punti:

- i progetti preliminari, completi dei relativi piani economici e finanziari, degli interventi previsti nel piano provinciale;
- i progetti preliminari dei servizi di raccolta e dei sistemi dei trasporti, completi dei relativi piani economici e finanziari;
- la definizione dei tempi per la realizzazione degli interventi di cui al primo punto;
- lo schema di assetto gestionale che espliciti le attività di raccolta, i servizi e gli impianti di smaltimento e recupero da affidare in gestione;
- il piano degli investimenti necessari per raggiungere gli obiettivi, articolato su base decennale per i servizi di smaltimento e su base quinquennale per i servizi di raccolta e spazzamento;
- la previsione dell’importo delle tariffe articolate per singole voci di costo, da effettuarsi almeno su base triennale, nonché le modalità progressive di attuazione garantendo la gradualità degli adeguamenti tariffari;
- gli obiettivi e gli standard dei servizi di gestione dei rifiuti eventualmente articolate per aree.

L’Autorità d’ambito è pertanto l’organismo attuatore del piano provinciale, ma altresì quello dove vengono assunte le decisioni finali sull’organizzazione del sistema sia in ordine alla scelta tecnologica, sia in relazione alla definitiva scelta dei siti occorrenti all’installazione del sistema prescelto.

Il piano degli interventi sottoposto ad approvazione dell’Autorità d’ambito non implica la necessità che le varie fasi della gestione dei rifiuti debbano essere attribuite ad un unico soggetto; di fatto, a differenza di altre forme di cooperazione fra Comuni per la gestione di un servizio, nel caso in esame possono essere salvaguardate forme di gestione in economia o l’affidamento del livello gestionale ad Enti (come le Comunità Montane) o altri

soggetti anche non istituzionali che vedono i Comuni partecipare a forme di aggregazione anche parziale, non riferibili cioè all'intero ambito.

L'uniformità richiesta per l'erogazione del servizio deve piuttosto riguardare le garanzie minime che il soggetto prescelto è in grado di fornire e a tale scopo il soggetto stesso è tenuto all'osservanza dei livelli di qualità prestazionale desumibili dalla carta dei servizi.

Non vi è dubbio invece che la realizzazione e la gestione del sistema degli impianti di smaltimento e di recupero di materia ed energia costituisca un onere ed un dovere comune e che le decisioni ad esse relative debbano essere assunte in modo unitario da parte dell'assemblea.

In comuni diversi potrà perciò avvenire che vengano applicate tariffe diverse per l'intero svolgimento del servizio, dalla raccolta differenziata ed indifferenziata, attraverso il trasporto locale, l'eventuale contingentamento, i successivi trasporti, il trattamento intermedio e finale, fino al conferimento in discarica dei residui non più recuperabili. Per ciascuna delle voci anzidette l'economia di gestione deve essere perseguita con le modalità più appropriate al caso locale e alle variegate realtà del territorio dell'ambito, fermo restando che andranno comunque superati i particolarismi, per quanto consolidati, in funzione dell'efficacia e della economicità del sistema complessivo.

Per la costituzione dell'Autorità d'ambito, i Comuni, come già più sopra accennato, devono pronunciarsi per aderire a una delle due forme di cooperazione ipotizzate: l'Assemblea dei Sindaci, in data 31 luglio 2001, si è pronunciata in favore della Convenzione di cooperazione, il cui schema viene riportato in allegato. Una volta stabilita la forma associativa è necessario procedere al completamento, anche eventualmente mediante aggiustamenti e modifiche, dello schema relativo alla forma prescelta che, previa ratifica da parte del Consiglio Provinciale, dovrà essere sottoscritto da tutti i Comuni facenti parte dell'ATO, quale documento finale di adesione. I passaggi successivi sono disciplinati dalla L. R. n. 18/99 e peculiari della forma costitutiva dell'Autorità d'ambito. [4]

Contributo tecnico preliminare al gruppo di lavoro sulla pianificazione della gestione dei RU in provincia di Genova

1) Valutazione e stima delle conseguenze delle azioni adottabili a livello locale per la riduzione dei rifiuti

Ai sensi della normativa europea e nazionale in essere la prima priorità da perseguire nella gestione dei rifiuti è la prevenzione della loro origine, vale a dire la riduzione della loro produzione.

Per quanto riguarda la prevenzione e la riduzione dei rifiuti urbani bisogna considerare che molti degli interventi necessari sono attualmente concepiti come “*appelli alla responsabilità dei produttori*” o sono comunque da riferire ad un livello di iniziativa di carattere nazionale (come nel caso dei programmi generali di prevenzione e gestione degli imballaggi di cui all’art. 42 del D. Lgs 22/97).

Questa situazione non esime però gli Enti Locali, ed in particolare la Provincia, dal definire un proprio specifico “Piano di riduzione dei rifiuti” che sappia individuare le misure possibili, nell’ambito delle proprie competenze, per contenere la produzione di rifiuti. Possono così essere definiti gli obiettivi di riduzione, le iniziative, modalità di gestione, verifica e monitoraggio dei risultati ottenuti dalle azioni del “Piano di riduzione” nell’ambito degli impegni assunti nel quadro delle procedure avviate dalla Provincia per la definizione della propria Agenda XXI.

L’Amministrazione Provinciale e gli attori locali possono infatti agire attraverso strumenti specifici per influenzare il fenomeno dell’aumento dei rifiuti urbani. Si tratta di misure in parte dirette e in parte indirette, ma che è necessario pianificare in modo unitario e integrato, per valutare l’adeguatezza dei singoli strumenti e, in secondo luogo, gli effetti complessivi, in modo da poterle aggiornare e adeguare nel tempo e alle situazioni. La prevenzione della generazione dei rifiuti può essere affrontata ad esempio attraverso misure che incidono direttamente sui prezzi dei servizi e dei processi di gestione dei rifiuti quali la tariffazione puntuale dei servizi di raccolta nei confronti dei cittadini-utenti.

Le azioni specifiche per il contenimento della produzione dei rifiuti che l’Amministrazione Provinciale può coordinare e promuovere, in collaborazione con gli altri attori del sistema di gestione dei rifiuti urbani (anzitutto i Comuni), sono:

a) azioni nei confronti delle *utenze domestiche*

- promozione di iniziative di comunicazione per dissuadere sia la generalità degli utenti dall’uso di prodotti che creano particolari problemi alla gestione dei rifiuti e che possono essere sostituiti da beni di utilità equivalente, ma meno problematici dal punto di vista ambientale;
- supporto alla diffusione di iniziative di educazione al consumo come uso consapevole di beni e servizi (con segnalazioni del cosa, come e dove ed esempi di alternative) ed alla diffusione di mercatini dell’usato o di scambio presso le stazioni ecologiche;
- promozione delle iniziative di incentivazione del compostaggio domestico (in particolar modo anche attraverso riduzioni tariffarie);
- la realizzazione di servizi di assistenza a feste e manifestazioni pubbliche che mettano a disposizione stoviglie pluriuso disincentivando (anche attraverso una penalizzazione in sede di tariffazione del servizio di nettezza urbana) il ricorso a stoviglie usa-e-getta;

- definizione di linee-guida per l'applicazione della tariffa da parte dei Comuni, che comprendono le incentivazioni tariffarie alla riduzione dei rifiuti con l'adozione dell'applicazione puntuale della tariffa ad ogni numero civico/condominio (meno rifiuti conferiti dall'utenza = minore entità della parte variabile della tariffa);

b) azioni nei confronti delle **utenze delle attività produttive** (industriali e artigianali, i cui rifiuti vengono assimilati per quantità e qualità):

- promozione di un accordo di programma per la riduzione degli scarti;
- premi ad attività di riduzione - concorso/premio annuale indetto da associazione categoria e Provincia come qualificazione ed elemento di marketing ambientale per: la minimizzazione dell'impatto della "produzione", per interventi su cicli produttivi e di gestione degli imballaggi, per comprovata minor produzione di rifiuti;
- applicazione della tariffa con rilevazione puntuale;
- promozione e incentivazione di sistemi di gestione ambientale.

c) azioni nei confronti delle **utenze commerciali** (grande e medio-piccola distribuzione):

- promozione di un accordo di programma per la riduzione degli imballaggi;
- definizione di un marchio ecologico per la guida ai consumi (e come elemento di marketing ambientale da parte dell'attività), con la associazioni dei consumatori e della distribuzione, come azione di "premio" a consumi poco impattanti da un punto di vista sociale e ambientale, per qualità materie prime e catene produttive - chi produce come e da cosa - e poco "waste intensive";
- concorso/premio annuale indetto da Associazioni di categoria e Provincia per la riduzione dell'impatto della "distribuzione commerciale ("minimizzazione" dei rifiuti come elemento di marketing ambientale);
- applicazione della tariffa con rilevazione puntuale;

d) azioni nei confronti delle **utenze delle mense** pubbliche (in primis quelle scolastiche) e private:

- promozione dell'adozione del divieto e/o disincentivo all'uso di stoviglie mono uso (ad es. penalizzandole mense che usano stoviglie a perdere) da parte delle amministrazioni comunali;
- definizione di sistemi di punteggio per la qualificazione ambientale delle mense (uso stoviglie ed imballaggi riutilizzabili, partecipazione alla raccolta differenziata come condizione per una possibile riduzione su tariffa);
- promozione delle incentivazioni tariffarie alla riduzione dei rifiuti con la sperimentazione dell'applicazione puntuale della tariffa ad ogni singola mensa (meno rifiuti conferiti dall'utenza = minore entità della parte variabile della tariffa) da parte delle amministrazioni comunali;

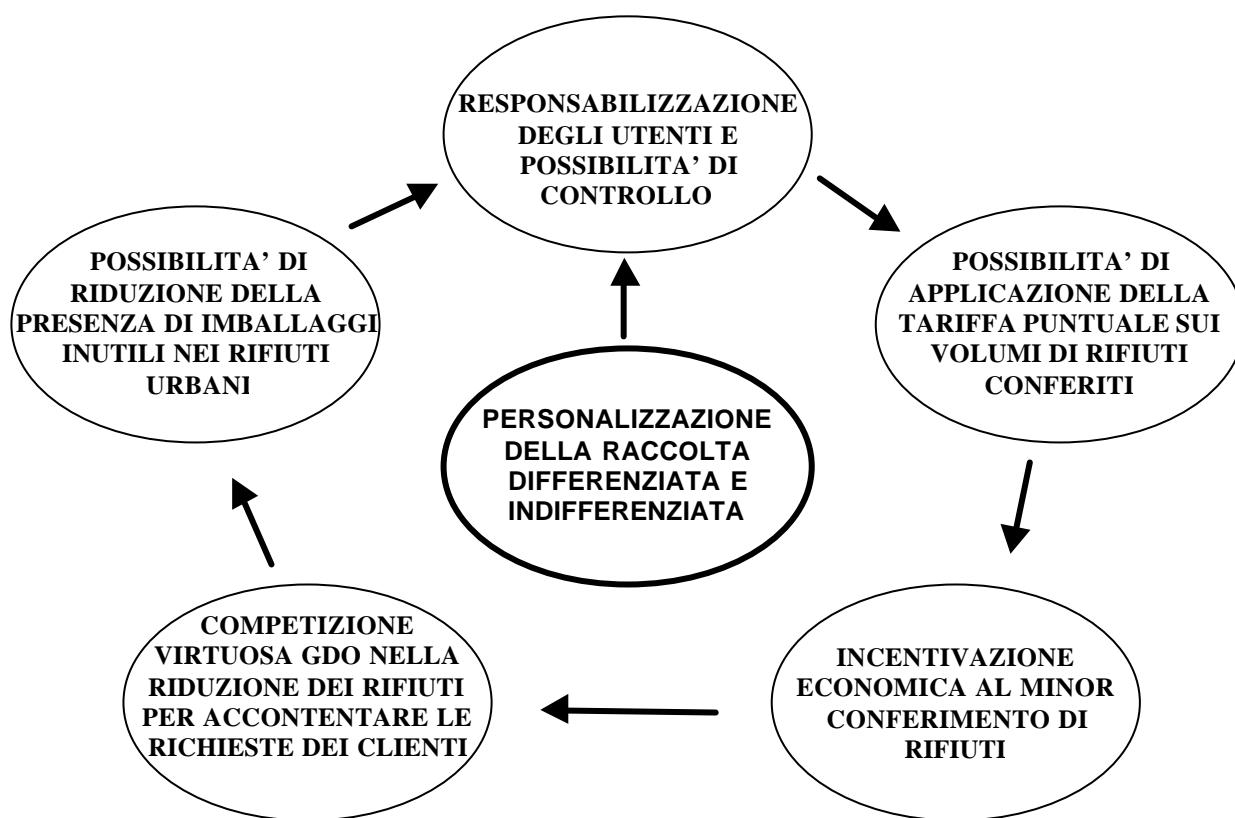
e) azioni nei confronti delle **utenze degli uffici**:

- diffusione e promozione dell'uso della carta riciclata;
- definizione ed applicazione di criteri per attribuire un punteggio per la qualificazione ambientale degli uffici (ad es. partecipazione alla raccolta differenziata di carta, toner ecc. come condizione per una possibile riduzione su tariffa);
- la verifica delle forniture utilizzate dagli uffici e dai servizi pubblici per studiare le possibilità di una loro sostituzione con prodotti che generino meno rifiuti, o materiali più facilmente gestibili a livello di raccolta differenziata e di recupero;
- incentivazioni tariffarie alla riduzione dei rifiuti con la promozione delle sperimentazione dell'applicazione puntuale della tariffa ad ogni singolo.

Per quanto riguarda le azioni di competenze dei Comuni e dell’Agenzia d’Ambito bisogna considerare che alcune iniziative di riorganizzazione del sistema di gestione del servizio di raccolta dei RU possono conciliare l’esigenza prioritaria della riduzione dei rifiuti con l’obiettivo di aumentare la quota di materiali riciclati. In sintesi le iniziative che possono essere attuate dalle amministrazioni locali, con il supporto della Provincia, sono le seguenti:

- la realizzazione di Riciclerie (anche denominate Ecocentri) per integrare il servizio di raccolta differenziata, incentivare il recupero dei materiali pericolosi o riciclabili e per favorire la reimmissione sul mercato dell’usato di una vasta tipologia di rifiuti ancora utilizzabili. Presso tali centri possono essere attuati momenti di aggregazione sociale (mostre, corsi di bricolage ecc.) per promuovere il conferimento, la selezione e il recupero dei rifiuti, in particolare quelli ingombranti, secondo modalità che ne garantiscano la massima valorizzazione attraverso: valutazione; il restauro; riparazione e reimmissione sul mercato dell’usato; smontaggio e messa in sicurezza del bene non recuperabile; recupero e commercializzazione di componenti ecc.
- l’incentivazione al riuso e al riciclaggio, ad esempio con l’erogazione di bonus detraibili dalla tariffa che risultano molto utili per stimolare il conferimento di materiali selezionati agli appositi centri di raccolta, oppure con l’introduzione dei sistemi di deposito cauzionale e rimborso dei resi, che tendono a favorire il riuso piuttosto che il riciclaggio degli imballi.

Sinergie conseguite con la personalizzazione della raccolta differenziata ed indifferenziata



Accanto alla tariffazione volumetrica, ai sussidi e alle tasse su prodotti ed imballi, vi è infine una terza e meno conosciuta classe di strumenti, diretti ad orientare il comportamento dei soggetti responsabili dello smaltimento dei rifiuti: quella della tassazione differenziale delle diverse modalità di trattamento e smaltimento penalizzando le forme di smaltimento a più elevato impatto ambientale, come le discariche e gli inceneritori.

Insieme alle tasse sui prodotti (bollini verdi, contributi di riciclaggio), esse possono costituire la modalità di finanziamento di sussidi per altre modalità di trattamento meno inquinanti (compostaggio e varie forme di riciclo e riuso), in modo da renderle economicamente interessanti.

L'applicazione delle strategie precedentemente illustrate dovrebbe permettere di invertire la tendenza ad un (seppur contenuto) aumento della produzione pro capite di RU raggiungendo una stabilizzazione del 2005 ed ottenendo almeno una diminuzione del 1% a partire dall'anno 2006 con diminuzioni progressivamente più marcate negli anni successivi.

2) Valutazione delle iniziative concretamente attuabili a livello provinciale per massimizzare la quota di raccolta differenziata ed avvio a riuso/riciclo.

Il Piano della Provincia di Genova individua alcune strategie di base per l'incremento delle RD basate principalmente sull'aumento del numero di postazioni a servizio dei cittadini per il conferimento e di introduzione di alcune raccolte domiciliari per frazioni specifiche. Per quanto riguarda la frazione organica il Piano prevede di introdurre la RD unicamente per le grandi utenze (ristoranti, mense ecc.) e di limitare la raccolta presso le utenze domestica ad attività di raccolta sperimentale nei piccoli centri.

Rispetto a questa impostazione operativa è necessario precisare quanto segue in base all'esperienza ormai consolidata della raccolta e compostaggio della frazione organica in Italia ed in Europa. La raccolta differenziata è stata generalmente concepita in Provincia di Genova come un servizio aggiuntivo al normale circuito di raccolta del rifiuto destinato a smaltimento, mediante l'introduzione di contenitori stradali dedicati (campane e/o cassonetti). Lo schema di raccolta di tipo aggiuntivo si è però mostrato inadeguato rispetto alle nuove linee di tendenza ed agli impegni fissati dal Decreto Ronchi: è infatti *strutturalmente* caratterizzato da livelli di capacità di intercettazione medio-bassi, e risulta antieconomico se "forzato" al di là di certi livelli. Questa modalità di raccolta, anche se intensivizzata (es. incrementando il numero dei contenitori stradali) consente di conseguire percentuali di recupero massime dell'ordine del 15-25% come d'altronde evidenziato anche nel Piano Provinciale.

Sotto il profilo operativo ed economico, l'errore principale che viene operato con la vecchia impostazione aggiuntiva della RD che punta a perseverare nell'ulteriore posizionamento di contenitori stradali per la RD è costituito dalla mancata revisione globale del sistema ed in particolare del servizio di raccolta del rifiuto residuo poiché la raccolta differenziata si viene ad "aggiungere" ad un sistema di raccolta dell'indifferenziato che rimane pressoché inalterato in termini di modalità di conferimento e di volumetrie a disposizione degli utenti. La raccolta differenziata diventa così solo un'altra voce di costo del bilancio senza utilizzarne appieno le favorevoli ricadute su tutto il sistema di raccolta e trattamento. In questo senso si può ben comprendere che molti

amministratori locali, che in Provincia di Genova hanno finora toccato con mano la difficoltà di far funzionare la raccolta differenziata operata in modo aggiuntivo, possano essere molto dubbiosi sulla possibilità di raggiungere elevati livelli di RD nei propri Comuni (considerando le difficoltà con cui hanno finora raggiunto dei risultati medi del 10-14 %).

Questa comprensibile diffidenza è però destinata ad essere rapidamente superata non appena si estenderanno gli esempi dei Comuni più motivati che hanno cominciato ad operare in modo integrato dimostrando che anche in Provincia di Genova, se il sistema di raccolta è ben progettato, si può arrivare a superare il 50 % di RD contenendo al contempo i costi di raccolta (come già successo in tantissime altre Province).

Infatti, operando la completa revisione del sistema e puntando soprattutto alla massima intercettazione delle frazioni più “pesanti” e fermentescibili (ed in specifico della frazione umida), si può trarre vantaggio dalle positive “interazioni di sistema” che queste raccolte comportano anche sugli altri circuiti di raccolta, ed in specifico su quello del rifiuto residuo.

I migliori risultati di ottimizzazione del servizio (con alti livelli di recupero e costi analoghi a quelli riscontrati per sistemi di raccolta “aggiuntivi”) sono infatti ascrivibili alla modifica radicale del precedente sistema di raccolta dell’indifferenziato, attraverso la rimozione dei contenitori stradali e la contemporanea adozione del sistema di raccolta “porta a porta” sia per i materiali riciclabili (umido, carta, verde, vetro e plastica) sia del rifiuto residuo (con contenitori per ogni singola abitazione, trattenuti negli spazi privati sino al giorno della raccolta) od almeno “di prossimità” (con elevata capillarità di distribuzione di contenitori di piccolo volume, per quanto su suolo pubblico).

Il vantaggio della completa eliminazione dei contenitori stradali (che diventano spesso luoghi di abbandono improprio e di degrado) sono ancor più importanti nelle realtà che puntano ad una sempre maggiore valorizzazione della propria vocazione turistica (quali appunto la Provincia di Genova). In questi casi, per garantire ulteriormente un maggior decoro urbano, la domiciliarizzazione del secco residuo può prevedere l’utilizzo di bidoni di piccole dimensioni per il secco residuo evitando così il conferimento di sacchi sul fronte stradale.

[...]

3) Valutazione dell’andamento previsto della RD partendo dal rispetto degli obiettivi adottati dalla Regione e dall’obiettivo previsto dalla Provincia da qui a tre anni.

La Regione ha stabilito (a pag. 114 del Piano Regionale) che *‘Gli obiettivi di raccolta differenziata previsti nel piano, come più volte sottolineato, rappresentano la soglia minima, sulla base dei disposti del d.lgs n.22/97, che deve essere raggiunta entro il 2003.’*

Lo sviluppo delle RD stabilito dalla Regione nel proprio Piano è il seguente:

Frazioni	Prod. 96	%	RD 96	%	Ob. 1999	%	Ob. 2000	%	Ob. 2001	%	Ob. 2002	%	Ob. 2003	%
Carta	100009	23	9585	2.20	21741	5.00	26089	6.00	30438	7.00	32612	7.50	34786	8.00
Vetro	34786	8	10991	2.53	13045	3.00	15219	3.50	17393	4.00	19567	4.50	21741	5.00
Plastica	39134	9	264	0.06	4348	1.00	6522	1.50	10871	2.50	13045	3.00	19567	4.50
Organico	108706	25	0	0.00	10871	2.50	17393	4.00	26089	6.00	32612	7.50	39134	9.00
Ingombranti	30438	7	0	0.00	8696	2.00	13045	3.00	17393	4.00	21741	5.00	26089	6.00
Metalli	21741	5	49	0.01	130	0.03	174	0.04	217	0.05	217	0.05	217	0.05
Fraz. non recuperabile	78268	18												
Ass. Cass.	21741	5		0.00	6522	1.50	8696	2.00	10871	2.50	13045	3.00	15219	3.50
Totale	434823	100	20889	4.80	65354	15.03	87139	20.04	113271	26.05	132838	30.55	156754	36.05

La Provincia di Genova ha comunicato ai membri della Commissione di aver adottato un obiettivo del 41% di Rd da raggiungersi entro il 2006 anche se di questo non vi è traccia nell'attuale Piano Provinciale (che si limita a considerare l'obiettivo minimo di legge per il 2003 del 35%) e si deve quindi presumere che, nell'opera di integrazione dello stesso per la definitiva approvazione da parte della Regione, si dovrà provvedere ad integrare tale obiettivo.

Prima di considerare quali obiettivi potranno essere raggiunti in futuro è però necessario analizzare le cause che hanno determinato il mancato raggiungimento degli obiettivi minimali previsti ed imposti dalla Regione nel territorio Provinciale. Le cause dipendono di norma da vari fattori (spesso correlati) che vengono analizzati di seguito:

- reale impossibilità tecnica per il raggiungimento di tali obiettivi: tale giustificazione non è però ammissibile in quanto in altre grandi Province, con problematiche comparabili, tali obiettivi sono stati raggiunti e superati (nel 2002 la Provincia di Lecco è al 53%, la Provincia di Bergamo al 51%, la Provincia di Treviso e Verbania al 50%, di Provincia di Reggio Emilia al 36% ecc.); Anche un recente studio sui costi di raccolta operato da Federambiente ha ulteriormente dimostrato che il raggiungimento ed il superamento del 35% di RD non è soltanto possibile ma anche conveniente per le aziende poiché, a fronte di un aumento di costi di gestione nella fase di introduzione delle raccolte integrate domiciliari, si riscontra una diminuzione dei costi quando viene raggiunta la fase di regime con quote di Rd che, per le grandi Città, si attestano normalmente tra il 40% ed il 55%;
- ridotta convenienza economica dall'attivazione di nuove iniziative di RD. In questo senso un basso costo di conferimento del rifiuto residuo, quale quello praticato in Provincia di Genova, non incentiva certo l'attivazione dei circuiti di RD integrata. In effetti la RD integrata risulta competitiva (oltre che sotto l'aspetto ambientale) anche dal punto di vista economico quando i costi di smaltimento del residuo superano un costo unitario di 70-80 euro a tonnellata (che ingloba quindi anche la totalità dei costi di post-conduzione e bonifica del sito, come previsto dalla Direttiva Europea sulle discariche, che la collettività dovrà comunque affrontare nei prossimi anni). Per rendere conveniente la RD integrata è quindi necessario che l'ATO della Provincia di Genova, sulla scorta delle esperienze di altri Enti di gestione (Provincia di Lecco, Bergamo ecc.), aumenti le tariffe praticate per il trattamento del rifiuto residuo ed utilizzi tali risorse economiche aggiuntive per finanziare i Comuni nella fase di trasformazione dei servizi in preparazione del momento in cui (con la chiusura della

- discarica di Scarpino) i costi di smaltimento saranno destinati ad aumentare in modo estremamente brusco;
- assenza di impianti di recupero (impianti di valorizzazione e stoccaggio ed impianti di compostaggio di qualità). Un fattore che può limitare le possibilità di avvio delle RD integrate (che si basano anche sulla intercettazione della frazione umida) è l'assenza di impianti di recupero nel territorio provinciale. Infatti se tali impianti sono siti in località troppo lontane possono aumentare in modo considerevole i costi di trasporto; per garantire il concreto avvio a recupero della frazione organica è quindi necessario dar corso fin da subito alla realizzazione di impianti di compostaggio dell'umido e del verde. In effetti si è creato un circolo vizioso che va spezzato (non si realizzano gli impianti di compostaggio poiché si teme di non ricevere il materiale da trattare e non si parte con la raccolta dell'umido poiché non vi sono impianti dove collocarlo su scala provinciale). Fortunatamente per il compostaggio dell'umido sono state sviluppate alcune tipologie impiantistiche che possono essere attivate in tempi molto brevi;
 - scarso interesse dei principali operatori locali ad una moderna trasformazione del sistema di raccolta dei RU: in effetti per l'azienda di igiene urbana di Genova, che attualmente gestisce in regime di monopolio il servizio di raccolta e smaltimento per il Capoluogo (ma anche, tramite convenzione, molti Comuni della Provincia), risulterebbe molto più semplice proseguire la gestione della raccolta senza effettuare la riorganizzazione del servizio (dispendiosa non tanto in termini economici ma per la complessità delle azioni da coordinare e realizzare) che sarebbe invece indispensabile per raggiungere gli obiettivi di Rd. In un'ottica di mantenimento del pregresso per ridurre al minimo le difficoltà organizzative sarebbe necessario operare unicamente per la parziale sostituzione dello smaltimento del tal quale in una discarica (realizzata con fondi pubblici) con lo smaltimento presso un mega inceneritore (da realizzarsi anch'esso con prevalenza di fondi pubblici). D'altronde, in un'ottica di breve termine, per le aziende pubbliche, abituate a non operare sul libero mercato ma a presentare i conti "a pie di lista" alle amministrazioni Comunali, non risulta prioritario operare i cambiamenti che possono concorrere a ridurre i costi di gestione (ma che riducono anche il fatturato) quali la massiccia adozione della raccolta domiciliare. In un'ottica di medio termine tale approccio risulta però perdente poiché il D.Lgs. n. 267 e la L. Finanziaria 2002 stabiliscono che le aziende pubbliche di gestione dovranno gradualmente arrivare a poter operare in regime di libero mercato e comunque si stabilisce che si deve operare per la realizzazione distinta di società di erogazione del servizio e di società di gestione degli impianti anche attraverso scissioni tra i rami di azienda. In quest'ottica risulta sempre più importante rafforzare i rami di azienda che si occupano della raccolta dei RU per renderli in grado di operare in regime di libero mercato potendo padroneggiare una pluralità di modelli organizzativi senza contare su posizioni di rendita che non potranno essere garantite ancora per molto tempo. In un'ottica di sviluppo aziendale ed occupazionale si deve poi considerare che il modello di raccolta attualmente adottato a Genova punta a ridurre il fabbisogno di personale (con la sempre più massiccia adozione di mezzi mono-operatori) mentre lo sviluppo delle raccolte domiciliari determinerà un aumento del fabbisogno di personale qualificato;
 - eccessiva polarizzazione del dibattito verso le ipotesi di soluzioni impiantistiche al problema della gestione dei RU: capita spesso che laddove si concentra il dibattito pubblico unicamente sulle ipotesi localizzative di grandi impianti di incenerimento si sia portati a pensare che l'unico problema di cui ci si deve occupare sia costituito dalla rapida realizzazione di un nuovo impianto (quello di incenerimento) da sostituire a quello attualmente in uso (la discarica) dimenticando di spiegare all'opinione pubblica

ed agli amministratori locali che per una più rapida risoluzione del problema risulta ancor più importante il decollo delle iniziative di riduzione e di riciclo dei RU. In effetti, se gli amministratori locali sono adeguatamente motivati, si può riuscire a completare con maggiore celerità (in altri Capoluoghi di Provincia sono stati impiegati circa 2-3 anni) una riorganizzazione del servizio (con l'introduzione della raccolta domiciliare) che riduce il fabbisogno di discarica (per circa il 50%) molto più e molto meglio di quanto lo si possa ridurre con la realizzazione degli inceneritori (che comunque devono ancora smaltire in discarica come ceneri circa il 30% di quanto trattato e non possono comunque trattare quanto proviene dalle attività di spazzamento). In sintesi la realizzazione di un impianto di incenerimento per il recupero energetico della frazione combustibile può incidere per il 25-30% circa del totale dei RU prodotti (e non può essere raggiunta prima dei 3-4 anni minimi necessari per l'autorizzazione e la costruzione) mentre il decollo delle iniziative di Piano per la riduzione e la RD riducono il fabbisogno di discarica per il 50% circa dei RU prodotti con costi di gran lunga inferiori (come dimostrato da tante Province che hanno superato il 35% e che non sono certo governate da Sindaci designati dalle ass. ambientaliste...). Solo se ci si renderà conto di questa evidenza tecnico-scientifica si potranno creare le condizioni perché vengano realizzati anche i necessari impianti di trattamento (molto più difficili da localizzare e da far accettare alle comunità locali delle RD) poiché, utilizzando il maggiore consenso dei cittadini e la maggiore fiducia da parte delle ass. ambientaliste derivante dal successo delle iniziative di RD, si potrà ridurre lo spazio politico di chi si oppone anche alle soluzioni impiantistiche più moderne e corrette.

Dopo aver individuato le probabili cause del mancato decollo delle iniziative di RD ci si deve domandare se l'obiettivo del 41% individuato dalla Provincia di Genova vada considerato un limite invalicabile da non superare o una tappa intermedia di un percorso che, comunque, potrà e dovrà avere degli ulteriori sviluppi nel corso degli anni.

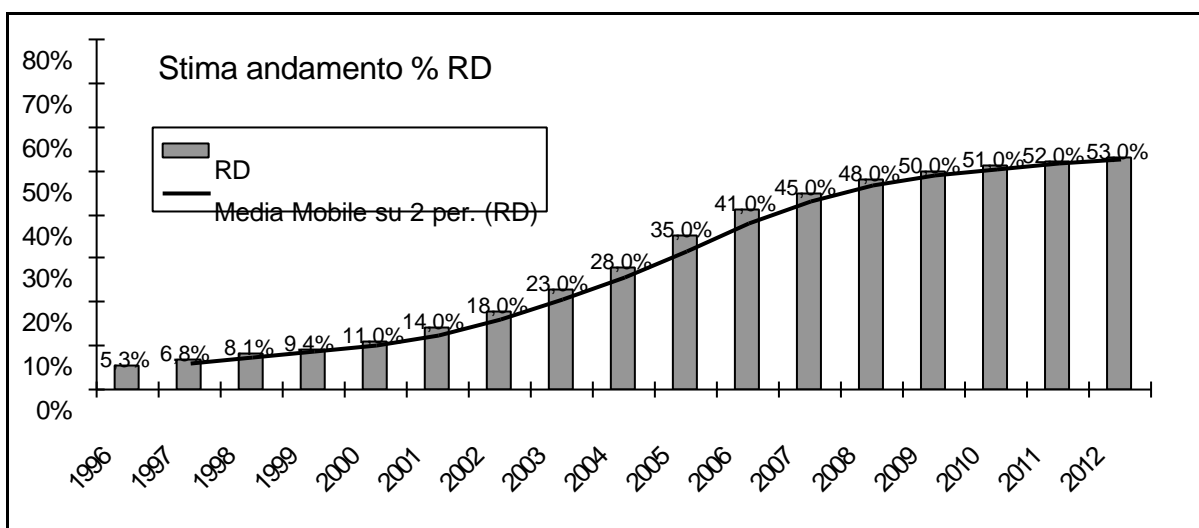
D'altronde anche il recente ordine del giorno del consiglio provinciale (2 aprile 2003) ha impegnato la Giunta *"ad attivarsi affinché, nell'ambito dell'applicazione del Piano siano sviluppate politiche tese a minimizzare le quantità residue destinate allo smaltimento.. in particolare mediante lo sviluppo e il potenziamento della RD, assumendo l'obiettivo di superare la percentuale contenuta nel Piano del 41,5% nel più breve tempo possibile.."* prevedendo di *"utilizzare, anche per la realizzazione degli indirizzi sopra delineati, il previsto gruppo di lavoro di supporto alla Giunta..."*.

Ad ulteriore conferma dell'esigenza di valutare le possibilità di superamento nel tempo degli obiettivi attualmente individuati si deve considerare che le tipologie impiantistiche di trattamento della frazione residua che si devono valutare e confrontare avranno comunque una vita utile minima di 15-20 anni e si dovrebbe quindi quantificare le esigenze impiantistiche almeno nel periodo centrale di utilizzo delle stesse. Se consideriamo che, per un impianto per il recupero energetico della frazione combustibile si prevedono normalmente tempi di realizzazione di almeno 3-4 anni, Risulta quindi necessario individuare le necessità previste non da qui a tre anni ma almeno a dieci-dodici. In effetti tale metodologia di approccio al problema è già stata adottata ad es. dalla Regione Emilia Romagna nella L.R. 3/99 che stabilisce come realizzare i Piani provinciali (tutti i Piani già presentati in Emilia Romagna prevedono infatti obiettivi a cinque e dieci anni ed attualmente la Provincia di Piacenza e Reggio Emilia hanno stabilito obiettivi a dieci anni del 60% di RD mentre Parma ha stabilito un obiettivo del 57% e Modena del 55%).

La necessità di questo approccio deriva anche dalla considerazione che se gli obiettivi più ambiziosi stimati ad esempio per il 2012 venissero raggiunti con qualche anno di ritardo, non risulta comunque opportuno sovradimensionare le potenzialità impiantistiche poiché, quando poi le amministrazioni locali avranno adottato con successo le strategie di riduzione e riciclaggio, la carenza di rifiuti da trattare comporterà degli enormi problemi economici al gestore dell'impianto di trattamento ed in particolare degli impianti di combustione. Negli Stati Uniti ed in Germania parecchi gestori di inceneritori sia pubblici che privati sono stati costretti al fallimento ed i costi sono stati alla fine riversati sulla collettività. Anche in Italia, a Brescia, la municipalizzata è costretta ad importare perfino dall'estero i rifiuti necessari al funzionamento dell'impianto di incenerimento. Queste situazioni non incentivano inoltre il raggiungimento degli obiettivi di raccolta poiché la raccolta differenziata diventa antitetica al trattamento del residuo sia dal punto di vista economico che funzionale.

Se si valutano inoltre le esperienze di altre Province (ad es. quelle di Bergamo, Verbania e di Lecco) che negli anni passati hanno scelto di non potenziare la capacità di combustione dei propri forni (che risultava sottodimensionata in relazione ai livelli di RD raggiunti nell'anno di approvazione del Decreto Ronchi) si può evidenziare come proprio queste Province abbiano raggiunto più celermente dei livelli di RD ritenuti impossibili fino a pochi anni addietro. Tale successo è ascrivibile all'incentivo economico costituito dagli alti costi di trattamento dei RU residui al di fuori del proprio territorio provinciale che ha quindi determinato un concreto interesse degli attori a livello locale (aziende di gestione e comuni) ad individuare le iniziative di RD più idonee al contenimento di tali costi di smaltimento.

Non si tratta quindi di operare voli pindarici con obiettivi di tipo politico (che poi potrebbe diventare impossibile raggiungere) ma almeno di esaminare cosa, ad oggi, si è già riuscito a realizzare in contesti analoghi. Si può ad esempio valutare l'esempio della Provincia di Lecco che, pur in presenza di notevoli contesti montani (la Valsassina), di molti comuni di piccole dimensione e di problematiche legati agli intensi flussi turistici sulle zone costiere del lago di Como, ha già raggiunto il 53% di RD. Partendo dai risultati attualmente raggiunti e tenendo conto dell'obiettivo del 41% adottato dalla Provincia di Genova per il 2006 si può quindi individuare il seguente sviluppo minimale delle RD.



Per definire correttamente i livelli di raccolta differenziata che in Provincia di Genova potrebbero essere realmente raggiunti sarebbe comunque necessario svolgere le seguenti attività di studio, descritte in ordine di successione logica:

1. analisi territoriale e suddivisione dei vari contesti territoriali della Provincia in sub-ambiti abbastanza omogenei in relazione alle modalità di RD applicabili;
2. verifica della composizione merceologica, dei flussi di materiali già recuperati e dei materiali ancora presenti nel rifiuto residuo in ogni sub-ambito;
3. individuazione delle modalità di raccolta applicabili nei vari contesti di ogni sub-ambito;
4. valutazione della potenzialità di intercettazione dei vari sistemi di raccolta anche in relazione alla loro parziale applicabilità all'intero contesto territoriale in esame.

In questo modo risulta possibile calcolare l'obiettivo medio di raccolta di ogni sub-ambito ed infine quello medio a livello provinciale, e quindi formulare delle ipotesi di recupero concretamente raggiungibili, con l'applicazione delle modalità di riorganizzazione del servizio individuate per ogni sub-ambito provinciale.

[...]

5) Valutazione delle esigenze qualitative di trattamento attraverso la stima della composizione merceologica presunta del rifiuto residuo.

Bisogna considerare che nel tempo non varia solo la quantità ma anche la qualità ed in particolare il potere calorifico dei rifiuti. In Veneto, ad esempio, nei contesti più avanzati in termini di RD il PCI dei rifiuti residui ha ormai raggiunto e superato le 3500 Kcal/kg e questo avviene anche in provincia di Lecco dove la RD media è arrivata al 53% nel 2002. In Provincia di Genova le ultime analisi merceologiche dei RU sono state condotte dall'AMIU di Genova nel 1998 e nel 1999 ed i risultati sono riportati nella tabella sottostante:

Data monitoraggio	Tipologia	S.VAGLIO 0-20mm	SOST. ORGAN.	LEGGIO	TESSILI	CARTA	CART.NE	PLAST. IN FILM	PLAST. PESANTE	GOMMA	METALLI FERROSI	METALLI NON FERROSI	VETRO	INERTI
23/04/1998	artigianale	3,48	1,66	5,86	2,65	5,54	60,31	12,15	3,68	0,67	3,21	0,47	0,12	0,20
08/07/1998	artigianale	1,97	5,80	3,30	2,93	9,60	44,60	10,10	12,90	5,80	1,10	0,00	1,20	0,70
30/10/1998	artigianale	5,74	6,70	10,60	2,06	8,85	42,90	9,00	6,46	0,76	3,35	0,53	2,34	0,67
12/02/1999	artigianale	6,3	9,4	21,1	6,4	13,6	20,9	8,6	7,4	4,4	1,2	0,2	0,5	0
5,00%	Med. Artigian.	4,37	5,89	10,21	3,51	9,40	42,18	9,96	7,61	2,91	2,21	0,30	1,04	0,39
24/04/1998	commerciale	4,93	11,36	3,38	0,29	24,81	24,13	10,25	13,25	0,39	1,45	0,58	4,40	0,77
13/05/1998	commerciale	6,50	3,91	11,00	0,50	30,94	17,10	5,31	9,86	0,11	4,17	0,19	4,02	6,37
09/07/1998	commerciale	4,39	6,20	2,30	0,70	30,10	15,40	5,74	7,50	7,30	3,30	1,20	8,70	7,20
28/10/1998	commerciale	8,10	11,70	4,30	2,60	25,80	26,00	7,20	4,30	0,76	1,10	2,10	5,40	0,60
10/02/1999	commerciale	3	3,2	1,8	1,9	36	23,3	4,9	10,5	0,08	0,72	5,4	8,3	0,9
20,00%	Med. Commer.	5,38	7,27	4,56	1,20	29,53	21,19	6,68	9,08	1,73	2,15	1,89	6,16	3,17
10/07/1998	residenziale	12,00	15,50	5,50	1,90	22,90	7,90	7,20	8,60	2,20	5,00	2,90	6,50	1,90
22/04/1998	residenziale	12,83	20,89	4,22	2,38	16,50	11,69	5,64	7,29	2,24	8,66	0,32	4,91	2,43
29/10/1998	residenziale	6,80	26,02	6,20	9,10	18,60	12,50	5,40	6,00	0,25	2,06	0,45	4,60	2,02
11/02/1999	residenziale	7,5	24,9	11,8	9,2	11,5	12,4	5,4	6,3	1,4	3,3	1,6	4,7	0
65,00%	Med. Residenz.	9,78	21,83	6,93	5,65	17,38	11,12	5,91	7,05	1,52	4,76	1,32	5,18	1,59
21/04/1998	storico	17,17	39,87	1,88	1,59	14,61	5,36	5,11	4,15	0,46	3,73	0,50	2,97	2,60
07/07/1998	storico	8,10	2,10	15,70	5,70	14,50	6,90	7,60	10,30	0,40	6,50	10,60	5,60	6,00
20/10/1998	storico	11,60	11,16	4,59	9,09	18,42	14,90	5,90	3,80	0,34	5,09	1,93	11,50	1,68
09/02/1999	storico	20,3	16,9	6,7	6,7	12,5	10,7	5,2	3,8	0,7	4,3	2,1	7,4	2,7
10,00%	Med. Centro Stor.	14,29	17,51	7,22	5,77	15,01	9,47	5,95	5,51	0,48	4,90	3,78	6,87	3,24
medie	Media totale	9,08	17,69	6,65	4,66	19,17	14,52	6,27	7,33	1,53	4,12	1,63	5,34	2,01

La conoscenza aggiornata della composizione merceologica dei rifiuti urbani è fondamentale ai fini della valutazione di quali siano i materiali presenti nel rifiuto residuo (e quindi ancora potenzialmente intercettabili e recuperabili) e nel rifiuto lordo (all'origine presso le varie utenze) e quindi per pianificare l'organizzazione della raccolta e, di conseguenza, del sistema di trattamento della frazione residua. Si ritiene quindi che la Provincia dovrebbe operare rapidamente per effettuare tali analisi non solo nel capoluogo ma anche nei Comuni più rappresentativi del contesto provinciale come d'altronde operato da tutte le Province che hanno redatto analoghi PPGR. In effetti la difficoltà relativa alla applicazione di un modello di calcolo per la valutazione dei flussi deriva principalmente dalle modalità di effettuazione delle analisi merceologiche del 1998-99 che non erano condotte (dall'AMIU) nell'ottica di un loro utilizzo per la redazione di un PPGR.

Allo stato attuale delle conoscenze è possibile operare solo una parziale stima dei flussi che comunque può almeno far comprendere l'importanza di un approfondimento della conoscenza qualitativa dei RU in Provincia in attesa di poter utilizzare dei dati specifici ed aggiornati. Per ottenere la corretta quantificazione dei flussi di produzione dei rifiuti in Provincia di Genova, suddivisi per frazione merceologica, è necessario calcolare i flussi di rifiuti urbani al netto delle raccolte differenziate, basandosi sui risultati delle caratterizzazioni merceologiche e sugli ultimi dati disponibili per la produzione di rifiuto indifferenziato, per poi provvedere a sommare, per ogni frazione merceologica, i rispettivi quantitativi raccolti in modo differenziato nell'anno di riferimento, ottenendo così la ripartizione merceologica del totale dei rifiuti urbani prodotti al lordo delle raccolte differenziate. A questo punto è possibile valutare le possibilità di intercettazione a regime per ogni frazione merceologica calcolando così i flussi differenziati e, per sottrazione di questi ai rispettivi quantitativi di RU lordi, la composizione quali-quantitativa del rifiuto residuo al 2012.

Analizzando la figura riportata di seguito si può avere un prima stima di quanto sia destinata a cambiare la composizione merceologica dei RU residui (anche se i dati incompleti delle analisi a disposizione portano a sottostimare la presenza di rifiuti verdi tenendo in considerazione solo zone metropolitane) con l'evoluzione delle RD e, di conseguenza, anche del loro potere calorifico.

In altri termini se si dovesse operare la scelta della tipologia impiantistica di recupero energetico del rifiuto residuo utilizzando i dati di potere calorifico dei rifiuti residui analizzati nel 1999 (circa 2500 kcal/kg) si potrebbe optare per impianti che, con l'evoluzione delle RD, potrebbe diventare ben presto inadatti al trattamento non solo di rifiuti secchi pretrattati ma anche dei rifiuti tal quale. Questa situazione si è già d'altronde determinata in Regione Veneto dove gli impianti esistenti a griglia mobile (che possono accettare RU con p.c.i non superiore alle 3000 kcal/kg) non sono in grado di trattare i RU residui raccolti nei vari contesti dove si è già raggiunta e superata la quota del 50% di RD.

In effetti uno dei vantaggi principali degli impianti di preselezione è proprio legato alla maggiore compatibilità ed elasticità degli stessi mano a mano che si portano a regime le iniziative di riduzione e riciclaggio (proprio il contrario di quanto si può rilevare per gli impianti di incenerimento del tal quale in quanto si è portati a sovradimensionarne le potenzialità per contenerne i costi di gestione unitari).

Elaborazione su dati attuali del PPGR della Provincia di Genova

Fraz. Merceologiche	RU al netto delle RD sudd. %	RU 1999 al netto delle RD t/a	RD 1999 t/a	RU al lordo delle RD sudd. %	RU al lordo delle RD 1999 C (A+B)	RU al lordo delle RD 2012 D	Obiettivo RD % al 2002 su fraz.	RD 2012 t/a E	RU residuo al 2012 %	RU residuo t/a al 2012 F (D-E)
Umido verde	22,5	94.471	0	20,43	94.471	79.476	65	51.659	15,25	27.817
Carta	0,0	0	2681	0,58	2.681	2.256	60	1.353	0,49	902
Cartone	19,6	81.980	11.500	20,22	93.480	78.642	60	47.185	17,25	31.457
Alluminio	14,1	59.293	7129	14,36	66.422	55.879	65	36.321	10,72	19.558
Metalli ferrosi	2,0	8.504	55	1,85	8.559	7.201	40	2.880	2,37	4.320
Vetro	4,0	16.828	2080	4,09	18.908	15.907	40	6.363	5,23	9.544
Plastica	6,1	25.499	13174	8,36	38.674	32.535	65	21.148	6,24	11.387
imballaggi	13,2	55.527	1479	12,33	57.006	47.958	50	23.979	13,15	23.979
Altra plastica	2,4	9.948	0	2,15	9.948	8.369	0	0	4,59	8.369
Legno	6,5	27.145	3883	6,71	31.028	26.103	30	7.831	10,02	18.272
Tessili e cuoio	4,5	19.032	92	4,14	19.125	16.089	20	3.218	7,06	12.871
Pannolini	0,0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00	0
Inerti	2,4	10.060	832	2,36	10.892	9.163	0	0	5,02	9.163
R.U.P.	0,0	0	314	0,07	314	264	40	106	0,09	158
Ingombranti	2,6	10.888	0	2,35	10.888	9.160	50	4.580	2,51	4.580
Totale	100	419.175	43.221	100	462.396	389.000	53,1	206.623	100,0	182.377

6) Valutazione comparata delle diverse opzioni di trattamento della frazione residua in relazione alle esigenze quali-quantitative precedentemente individuate ed all'applicazione delle priorità di gestione definite a livello europeo e nazionale.

Il Piano Provinciale non ha approfondito tale aspetto limitandosi ad elencare tre schemi di sistema che partono da un ipotesi di RD al 35% (minimo di legge al 2003) e necessità di trattamento di RU residuo pari a 300.000 t/anno senza però giustificare pienamente tale ipotesi mentre il Consiglio Provinciale ha approvato un obiettivo minimo del 41% al 2005. Gli schemi derivano in parte dai cinque previsti nel piano regionale (e riportati nella tabella sottostante): incenerimento del tal quale senza preselezione, preselezione del residuo con avvio del secco ad incenerimento e dell'umido a stabilizzazione ed infine il parziale avvio ad impianti di produzione del CDR.

Schemi di trattam. previsti dal Piano Reg. per la Prov. di Genova (pag 121 PRGR)

GENOVA	Situazione attuale	Scenari al 2003 con raccolta differenziata al 35%				
			Impianto secco umido		Impianto di selezione del CDR	
Sistemi di separazione						
Sistemi di smaltimento	Discarica	Termovalor.	Termovalor. del secco e umido tr. a discarica	Termovalor. del secco e umido tr.	Termovalor. del CDR e umido tr. a discarica	Termovalor. del CDR e umido tr.
	t	t	T	T	t	t
Totale a smaltimento	446.500	294.000	294.000	294.000	294.000	294.000
Termoutilizzatore t/anno	-	294.000	176.500	212.000	88.000	132.500
Fabbisogno impianto. t/365	-	810	480	580	240	360
Discarica t/anno	446.500	103.000	100.500	71.500	145.500	108.000
Fabbisogno di discariche t/365	1.225	280	275	195	400	295

Relativamente alla scelta della tipologia impiantistica per il trattamento della frazione residua si deve anzitutto considerare che le norme europee e nazionali di riferimento attribuiscono la priorità al recupero energetico della frazione combustibile ed alla riduzione al minimo del ricorso allo smaltimento in discarica per il massimo contenimento dell'impatto ambientale degli impianti di interrimento controllato.

Negli ultimi anni, rispetto alla riduzione degli effetti collaterali dello smaltimento in discarica, sono stati realizzati vari studi generalmente focalizzati sull'importanza di ridurre il più possibile la putrescibilità dei materiali da smaltire. Infatti la sostanza organica, fermentando in condizioni anaerobiche comporta la produzione di biogas (con forte effetto-serra per la alta concentrazione in metano) e di percolato ad elevato carico organico e azotato; le sostanze putrescibili determinano inoltre delle modifiche al profilo della discarica che richiedono rimodellamenti periodici e mettono a repentaglio l'efficacia delle linee di drenaggio del biogas e di tenute dei teli di contenimento.

Questi impatti, oltre a costituire una seria minaccia per la falda idrica e per l'atmosfera, ostacolano il risanamento dell'area e rappresentano aspetti preoccupanti sia per i gestori del territorio sia per la popolazione che abita nei dintorni dell'area.

Alla luce di tali considerazioni la recente Direttiva 99/31/CE sullo smaltimento in discarica richiede ai diversi Paesi Europei di delineare le strategie volte a conseguire i seguenti obiettivi:

1. diminuire *sostanzialmente* il quantitativo totale di rifiuti biodegradabili da avviare a discarica (25, 50, 65% di riduzione su base nazionale entro 5, 8, 15 anni)
2. garantire che i rifiuti da collocare in discarica siano comunque adeguatamente *pretrattati* allo scopo di ridurre l'attitudine a fermentare e produrre anidride carbonica e percolati (questa previsione era stata d'altronde sostanzialmente anticipata a livello nazionale dall'art. 5 comma 6 del D.lgs. 22/97).

Gli strumenti attualmente a disposizione per conseguire pienamente tali obiettivi sono essenzialmente due: il primo è la raccolta differenziata dello scarto umido, il secondo è qualsiasi pre-trattamento (biologico o termico) che permetta la mineralizzazione della

componente organica fermentescibile prima dell'interramento del rifiuto, o la sua stabilizzazione (ossia la degradazione delle componenti fermentescibili).

In generale la raccolta differenziata ed i pretrattamenti devono essere combinati in modo da garantire una gestione della discarica ambientalmente sostenibile. Infatti, anche in quelle esperienze italiane dove viene effettuata un'efficace raccolta differenziata dello scarto di cucina sono state rilevate percentuali di sostanza organica all'interno del rifiuto residuo dell'ordine del 10-20% (Provincia di Milano, 1998); si noti che la percentuale dell'organico nel rifiuto residuo tende ad essere sensibilmente superiore in altri Paesi Europei (40%, fino al 50% in Olanda) a causa di un "effetto concentrazione" dovuto alla intercettazione più efficace di frazioni secche riciclabili rispetto a quella dello scarto di cucina (Baden Baden Amt für Umweltschutz, 1996, Wiemer, Kern, 1995). Pertanto il pretrattamento del rifiuto residuo deve comunque essere effettuato anche nei contesti dove viene effettuata la raccolta dell'umido. Il punto cruciale è stabilire quali siano i parametri da considerare per stabilire gli obiettivi da perseguire per ottenere la perdita di fermentescibilità del materiale ammesso a smaltimento in discarica.

[...]

Effetti dei pre-trattamenti biologici

Parametro	Risultato finale	% riduzione (rispetto al valore iniziale)
Indice di respirazione	10 mg O ₂ .g ⁻¹ .s.s. (96 h) (2) circa 300-400 mg O ₂ .kg ⁻¹ .VS.h (2)	90-95%
COD, N totale nel percolato	< 100 mg.l ⁻¹ (1) < 200 mg.l ⁻¹ (1)	Circa 90%
Predisposizione alla produzione di gas	20 l.kg ⁻¹ s.s (1) 40 l.kg ⁻¹ s.s (2)	90%
Volume	Densità finale (compattato): 1,2-1,4 t.mc ⁻¹ Perdita di massa (causata da mineralizzazione): 20-40%	Fino al 60%

Fonti: Leikam, Stegmann, 1997 (1), Adani, 2001 (2)

D'altronde, un impianto per il trattamento biologico è, *in pectore*, un impianto che potrebbe essere convertito progressivamente in impianto di compostaggio di qualità. Ciò può avvenire anche gradualmente, con la crescita della raccolta differenziata, in tutti gli impianti in cui la sezione biologica sia sufficientemente modulare da permettere l'utilizzo separato di bacini, trincee, vasche, containers o aree rispettivamente per il trattamento biologico del rifiuto residuo, da un lato, e per il compostaggio di qualità, dall'altro.

E' evidente il vantaggio di questa impostazione modulare soprattutto nei contesti in cui la raccolta dell'umido non è ancora decollata e non esistono impianti di compostaggio quali la Provincia di Genova. Conviene infatti mantenere sempre una elevata "flessibilità" del sistema poiché, in Provincia di Genova, si deve agire in uno scenario di programmazione che deve prevedere un forte incremento delle RD rispetto alla situazione attuale e quindi non risulta conveniente, né dal punto di vista ambientale che da quello economico, adottare sistemi connotati da una elevata rigidità intrinseca (quali gli inceneritori tradizionali per

rifiuti non preselezionati), che può rivelarsi deleteria al variare delle norme di settore o delle economie dei siti finali di destinazione. Quest'ultimo è in fin dei conti il limite principale del recente studio del Politecnico di Milano (citato dall'Avv. Momigliano in una sua precedente nota) che, per giustificare l'opportunità di mantenere aperta l'opzione dell'incenerimento del tal quale, assume solo il 35% di RD senza valutare cosa può succedere se lo scenario varia nel tempo e la RD supera - ed ampiamente - tale limite. In effetti se lo studio avesse considerato tale opzione avrebbe anche dovuto ammettere i limiti strategici di una impostazione basata soltanto sulla realizzazione di mega impianti di incenerimento del tal quale.

[...]

Attualmente il trattamento biologico per il rifiuto residuo può essere dunque finalizzato ad ottenere differenti scopi:

- Stabilizzazione (abbattimento della fermentescibilità) del rifiuto prima dello smaltimento in discarica
- Aumento del potere calorifico del rifiuto residuo finalizzato al trattamento termico, (“stabilizzazione a secco” o “bioessiccazione”, corrispondente al *Trockenstabilat* tedesco)
- Uso di materiali (“Compost grigio” o F.O.S. “Frazione Organica Stabilizzata”) per recuperi ambientali e bonifiche di siti contaminati.

Va sottolineato che la grande necessità di sostanza organica dovuta alle peculiari condizioni climatiche e di coltivazione dell'agricoltura dei paesi del Mediterraneo determina la necessità di riservare il compost di qualità per l'agricoltura di pieno campo ed i settori della vivaistica e del giardinaggio. Ciò apre parallelamente la necessità di ammendanti – anche di qualità relativamente inferiore – per operazioni di intervento sul territorio in siti degradati. Alcune Regioni e Province hanno dunque già emanato linee guida e/o regolamenti tecnici per permettere l'utilizzo di “compost” da selezione meccanica del rifiuto misto (spesso definito come “Frazione Organica Stabilizzata” o “biostabilizzato”) per i ripristini ambientali: miniere abbandonate, consolidamento di scarpate, barriere antirumore, ecc.. Questi regolamenti si basano sull'ipotesi di un'unica applicazione (“*una tantum*”) con quantitativi elevati allo scopo di promuovere l'attività biologica dello strato superficiale. Per quel che riguarda le restrizioni d'uso, i regolamenti si riferiscono soprattutto alla necessità di controllare il carico di metalli pesanti e quello di azoto. I valori limite sono generalmente fissati in modo da contenere la massima concentrazione di elementi potenzialmente tossici (metalli pesanti) nel suolo e prevenire che l'azoto in eccesso percoli in falda.

Gli impianti di selezione sono costituiti da un assemblaggio di tecnologie diverse, ognuna deputata a particolari funzioni.

Le funzioni principali sono:

1. il condizionamento iniziale dei rifiuti (ad es. con l'eliminazione di oggetti ingombranti);
2. la selezione magnetica dei materiali ferrosi (fase che può anche ripetersi durante il processo);
3. la vagliatura dei materiali organici e una loro prima igienizzazione;
4. la vagliatura, la frantumazione e l'omogeneizzazione dei materiali combustibili;
5. la stabilizzazione in piazzali idonei per la frazione organica.

La separazione dei flussi metallici ferrosi è realizzata con elettrocalamite, generalmente poste in più fasi del ciclo. La frantumazione e omogeneizzazione dei rifiuti è realizzata generalmente con mulini a martelli o con mulini a coltelli.

Per operare una simulazione riferita ai dati attuali (ancora però incompleti) della Provincia di Genova si è provveduto ad effettuare una ripartizione dei RU residui al 2012 (a cui è stata sottratta la quota di rifiuti ingombranti non recuperati che deve essere conferita direttamente in discarica, così come i rifiuti da spezzamento) basata sull'ipotesi dell'utilizzo di un vaglio a 80 mm (vedi tabella successiva). Il vaglio a 80 mm rappresenta infatti il miglior compromesso tra l'esigenza di ridurre la quota di sostanza organica nel sopravaglio (rendendone più agevole la commercializzazione) e l'esigenza di ottenere una frazione organica più facilmente utilizzabile in utilizzi alternativi al conferimento in discarica.

[...]

9) Valutazione comparata dei diversi vincoli localizzati delle diverse opzioni di trattamento individuate.

A seconda della tecnologia di trattamento prescelta sia per la preselezione e biostabilizzazione sia per il recupero energetico si avranno dei vincoli localizzati (ad es. la dimensione degli impianti) di gestione (ad es. l'allacciamento ad una rete di teleriscaldamento o l'approvvigionamento delle acque di processo) che potranno guidarci nell'opera di valutazione preliminare dei siti. Risulta infatti particolarmente importante lo sfruttamento energetico che, per dar luogo ad una riduzione globale delle emissioni, deve spingersi oltre che alla parte elettrica anche al recupero termico per teleriscaldamento.

La localizzazione degli impianti deve comunque essere subordinata ad un'analisi epidemiologica, su base geografica, relativa ai comuni interessati dal sito, con valutazione della mortalità per i principali gruppi di cause e, in particolare, per le diverse patologie tumorali nella popolazione adulta e nell'età pediatrica.

La documentazione tecnica relativa all'ubicazione degli impianti dovrà contenere gli elementi necessari ad una completa valutazione dell'ammissibilità dell'impianto.

Oltre a quanto indicato nei precedenti punti e tenendo conto che a livello locale potranno essere introdotti elementi di ulteriore valutazione su aspetti specifici della realtà territoriale che potranno assumere valore preferenziale o penalizzante, le proposte di ubicazione degli impianti dovranno essere accompagnate anche da indicazioni relative a:

- a) quadro di riferimento territoriale (coerenza con la pianificazione regionale e provinciale; stato preesistente del sito; assetto urbano dell'area; ambiente naturale; ambiente paesaggistico; localizzazione industriale; viabilità)
- b) quadro di riferimento ambientale (condizioni meteorologiche; condizioni climatiche; condizioni idrologiche; condizioni del traffico veicolare; condizioni acustiche e condizioni epidemiologiche)
- c) quadro di riferimento relativo all'esercizio (condizioni relative all'inquinamento acustico; condizioni relative all'inquinamento atmosferico; condizioni relative all'inquinamento idrico). [5]

Rifiuti: l'ATO dice sì al sistema con il termovalorizzatore

Differenziata al 42%, piano industriale sul riciclo, riduzione dei rifiuti (partendo dagli imballaggi) tecnologie per migliorarne la qualità, termovalorizzatore che recupera energia le scelte votate con interventi di Repetto e Pericu. Dissenso dei comitati.

Via libera al nuovo sistema per la gestione dei rifiuti dall'A.T.O. che ha riunito per il voto la Conferenza dei sindaci del territorio, alla quale sono intervenuti anche il presidente della Provincia Alessandro Repetto, il sindaco di Genova Giuseppe Pericu e l'assessore provinciale all'ambiente Renata Briano.

Il sistema approvato dall'A.T.O. - l'organismo attuatore del piano di gestione dei rifiuti approvato dalla Provincia, con valutazione positiva della Regione - con il voto favorevole di 51 Comuni sui 67 della Provincia (2 gli astenuti e 14 gli assenti) prevede un ciclo che riduce alla fonte i materiali da imballaggio, aumenta la raccolta differenziata realizzando un sistema per il riciclaggio dei materiali, migliora la qualità dei rifiuti (e la Provincia studierà le iniziative per ottenere questi risultati) e utilizzerà per lo smaltimento finale della quota non differenziata un termovalorizzatore con recupero di energia, già sperimentato per garantirne efficacia, tecnologie evolute e basso impatto. Per migliorare e rendere più omogenea la combustione dei rifiuti e ridurre l'impatto ambientale saranno adottati processi come l'essiccazione biologica dei rifiuti o altre tecnologie analoghe e la Conferenza dell'A.T.O. verificherà periodicamente l'attuazione e lo sviluppo del sistema.

[...].

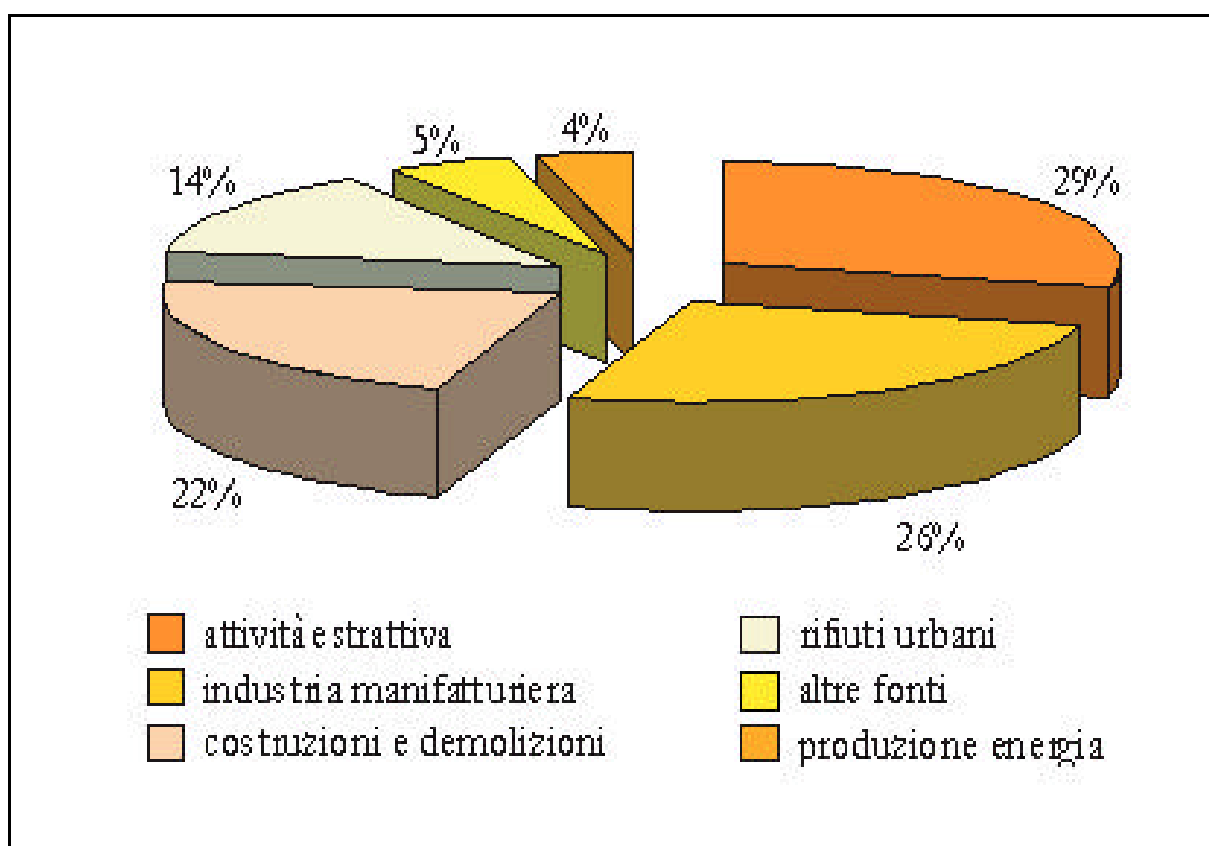
E ad alcuni temi ha dato forza nel suo intervento il presidente della Provincia Alessandro Repetto dichiarando che "il riciclaggio è elemento centrale e fondamentale del sistema sul quale avvieremo subito iniziative concrete e contatti con le associazioni di categoria, costruendo anche un vero piano industriale per la raccolta differenziata, che garantisca l'effettivo raggiungimento della quota del 42%, con modelli e organizzazioni nuove per attuarla." I primi effetti sono già in campo: "da domani - ricorda l'assessore Renata Briano - sul sito on line della Provincia sarà pubblicato il bando che incentiva e promuove la raccolta differenziata e le isole ecologiche, per cui abbiamo stanziato 250.000 euro che cofinanzieranno iniziative dei Comuni." [6]

Risultati raggiunti:

Unione Europea

La quantità totale di rifiuti (esclusi i rifiuti agricoli) generata ogni anno in Europa è stimata pari a circa 1,3 miliardi di tonnellate. L'analisi dei dati evidenzia che l'attività estrattiva genera il 29% del totale prodotto, seguita dall'industria manifatturiera (26%) e dalle attività di costruzione e demolizione da cui deriva il 22% dei rifiuti prodotti in ambito europeo. I rifiuti urbani (14%), quelli provenienti da altre fonti (5%) ed i rifiuti generati dalla produzione di energia (4%), costituiscono la rimanente parte.

Figura 2: Produzione dei rifiuti in Europa – Anno 1997



fonte: APAT

La produzione di rifiuti urbani nei Paesi dell'Unione europea, è pari, attualmente, ad oltre 198 milioni di tonnellate che, a fronte di una popolazione di 375 milioni di abitanti, equivale ad una media pro capite di 527 kg/abitante per anno. L'analisi dei dati evidenzia che il Lussemburgo (anno di riferimento 1999), dove vengono prodotte circa 0,3 milioni di tonnellate di rifiuti, fa registrare il pro capite più elevato, con 648 kg/abitante. Gli altri Paesi dove risulta maggiormente rilevante il livello pro capite di rifiuti urbani sono, nell'ordine, la Danimarca (1999) con un pro capite di 627 kg/abitante, la Spagna (1999) con 621 kg/abitante, l'Olanda con 611 kg/abitante. Per quanto riguarda la Germania (anno di riferimento 1998), dove si registra un pro capite di 485 kg/abitante, va evidenziato che nel totale dei rifiuti prodotti non sono contemplati tutti i rifiuti di imballaggio raccolti dal *Duale System Deutschland*, che rappresentano una grossa percentuale dei rifiuti urbani.

Tabella 2: Produzione di Rifiuti Urbani nei Paesi dell'Unione Europea

Nazione	Anno	Totale (t/a)	pro capite (Kg/ab*anno)
Austria	1999	4.437.567	549
Belgio	1999	5.462.000	535
Danimarca	1999	3.331.878	627
Finlandia	1999	2.399.400	465
Francia	1999	31.786.447	539
Germania	1998	39.797.645	485
Grecia	1997	3.901.164	372
Irlanda	1998	1.931.962	523
Italia	2001	29.408.873	516
Lussemburgo	1999	277.992	648
Olanda	2000	9.692.904	611
Portogallo	2000	4.529.094	453
Spagna	1999	24.463.674	621
Svezia	1998	3.999.296	452
Regno Unito	1999	33.140.178	558
Totale		198.560.074	527

Fonte: APAT

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti urbani in ambito europeo, occorre evidenziare come, nonostante i progressi registrati negli ultimi anni in termini di recupero e riciclaggio, la discarica, il cui impiego, a livello europeo, risulta di circa il 54%, rappresenta ancora l'opzione maggiormente utilizzata. L'incenerimento con recupero di energia costituisce circa il 19% ed altre forme di recupero quali, ad esempio, il riciclaggio ed il compostaggio, rappresentano circa il 27%.

Dall'analisi dei dati relativi alle diverse forme di gestione dei rifiuti nei singoli Stati, si evidenzia come, laddove minore è il ricorso alla discarica, più alto è l'utilizzo dell'incenerimento con recupero di energia e di altre forme di recupero. E' il caso, ad esempio della Danimarca, dove a fronte di un ricorso alla discarica del 10,8%, si registra un utilizzo della termovalorizzazione di circa il 50% e di altre forme di recupero pari a circa il 39%. Decisamente diversa è, invece, la situazione in Paesi come la Grecia e l'Irlanda dove i rifiuti smaltiti in discarica rappresentano oltre il 91%. In Italia, dove notevoli sono i progressi conseguiti in materia di termovalorizzazione e di altre forme di gestione dei rifiuti, risulta ancora elevato il ricorso alla discarica (65,3%).

Particolare attenzione va posta anche alla produzione ed alla gestione dei rifiuti biodegradabili. I dati evidenziano notevoli differenze nella stima delle quantità di rifiuti biodegradabili che rappresentano, in percentuale, un range molto ampio rispetto ai rifiuti prodotti e appaiono, pertanto, non confrontabili. L'indicazione dell'anno 1995 deriva dalle disposizioni di cui all'art. 5 della direttiva 99/31/CE in materia di discariche, che fissa obiettivi di riduzione dell'allocazione in discarica dei rifiuti biodegradabili, prendendo come riferimento proprio l'anno 1995.

Notevole è, inoltre, la difficoltà di reperire dati sulla composizione dei rifiuti che consentano di stimare in maniera più attendibile le quantità riferibili alla sola frazione organica biodegradabile. Risulta altresì evidente che quote rilevanti di detta frazione finiscono ancora, nella maggior parte dei Paesi dell'Unione, in discarica, generando non pochi problemi dal punto di vista ambientale.

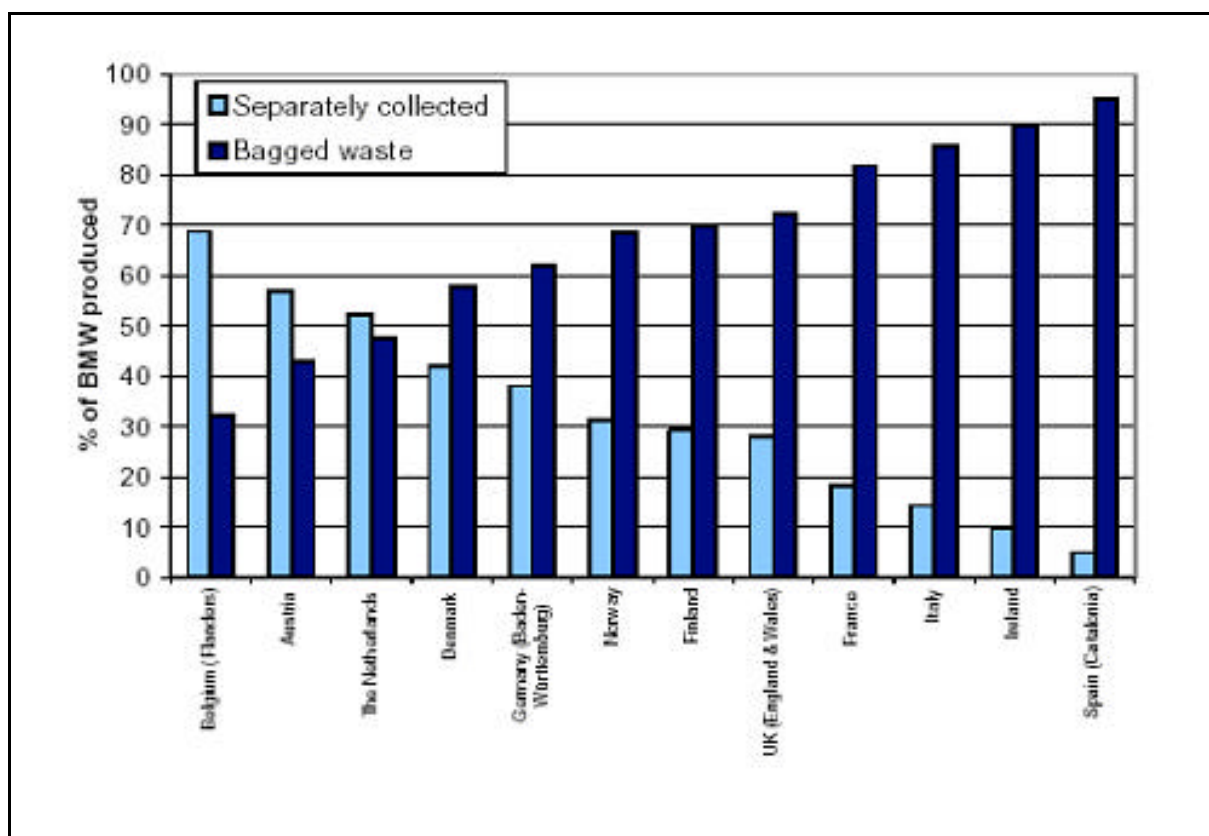
Questo fa presupporre la necessità di attivare specifici strumenti per poter raggiungere gli obiettivi fissati dalla direttiva.

Riguardo agli strumenti e alle strategie già utilizzate dai diversi Paesi per ridurre le quantità di rifiuti biodegradabili allocati in discarica, si segnalano:

- specifici obblighi di attivazione della raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili;
- obblighi di pretrattamento dei rifiuti smaltiti in discarica;
- incentivazione dell'incenerimento;
- divieti allo smaltimento in discarica di rifiuti urbani biodegradabili;
- tasse per l'incenerimento e lo smaltimento dei rifiuti in discarica;
- altri strumenti fiscali atti a scoraggiare lo smaltimento in discarica.

L'uso di tali strumenti è diverso nei vari Paesi; in particolare, quelli che hanno già raggiunto i target fissati dalla direttiva europea, applicano una combinazione degli strumenti.

Figura 3: Ripartizione del rifiuto differenziato e indifferenziato in Europa



Fonte: Morselli L., 2004

L'analisi dei dati fin qui illustrati, mostra un quadro in continua evoluzione e la necessità di disporre di dati aggiornati che, allo stato attuale, risultano difficilmente reperibili. L'attuazione di importanti direttive quali, ad esempio, la direttiva 99/31/CE in materia di discariche e la direttiva 2000/76/CE sull'incenerimento dei rifiuti dovrebbe dare maggior sviluppo alle politiche di gestione integrata dei rifiuti adottate dai diversi Paesi dell'Unione europea che, finalizzate ad un uso razionale e sostenibile delle risorse, devono essere impostate seguendo un rigoroso ordine gerarchico di priorità:

- riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti
- riutilizzo e valorizzazione dei rifiuti sotto forma di materia e di energia
- smaltimento in condizioni di sicurezza dei soli rifiuti che non hanno altra possibilità di recupero o trattamento.

Nelle normative vigenti a livello di diversi Paesi europei in materia di gestione dei rifiuti, ed in

particolare in materia di smaltimento in discarica, è possibile individuare principi ed obiettivi comuni finalizzati all'attuazione del citato ordine gerarchico di priorità.

Specifiche disposizioni legislative mirano a:

- privilegiare quanto più possibile il recupero di materia ed energia dai rifiuti, ponendo limiti sempre più severi sullo smaltimento in discarica;
- limitare il contenuto organico dei rifiuti destinati alla discarica dal momento che il materiale biodegradabile, oltre a essere causa di cedimenti e instabilità nel corpo della discarica, rende difficile mantenere l'integrità del sistema di copertura, e rappresenta una delle principali fonti di emissione di metano, responsabile del riscaldamento dell'atmosfera;
- vietare lo smaltimento di rifiuti che non abbiano subito un trattamento volto a ridurre la pericolosità e a migliorare le caratteristiche meccaniche dei rifiuti.

Alcuni Paesi dell'Unione europea quali, Francia, Germania e Austria, avendo introdotto nella propria legislazione in materia di discariche limiti più bassi di quelli previsti dalla direttiva 99/31/CE, sul contenuto di sostanza organica nei rifiuti ammessi, hanno, di fatto, imposto il pretrattamento termico di quasi tutte le tipologie di rifiuti da allocare in discarica.

Nelle legislazioni austriaca e tedesca è previsto, a partire rispettivamente dal 2004 e dal 2005, il divieto di smaltire in discarica rifiuti con potere calorifico inferiore $> 6.000 \text{ kJ/kg}$.

In Francia la legge 14/7/92 individua nell'anno 2002 il limite oltre il quale verranno ammessi in discarica, unicamente, i cosiddetti rifiuti ultimi; quei rifiuti, cioè "che risultano da un processo di trattamento dei rifiuti, e che non sono più suscettibili di essere trattati nelle condizioni tecniche ed economiche del momento, specialmente al fine dell'estrazione della parte valorizzabile o per la riduzione delle sue caratteristiche inquinanti o pericolose".

In Germania la pratica dello smaltimento dei rifiuti in discarica viene decisamente subordinata alla riutilizzazione ed al riciclo dei prodotti e quindi presa in considerazione solo in mancanza di alternative, e a valle di un trattamento preliminare atto a ridurre il grado di pericolosità del rifiuto. I criteri per l'ammissibilità dei rifiuti in discarica prevedono limiti sulla quantità di sostanza organica, espressa come perdita ponderale per incenerimento o percentuale di TOC, e sui parametri di consistenza del rifiuto quali la resistenza trasversale, la deformazione assiale e resistenza alla compressione non confinata.

In Belgio, ed in particolare nella Région Wallonne, il Decreto 27/6/96 fissa l'interdizione della messa in discarica dei rifiuti per i quali si sia accertato il rischio di tale tipo di smaltimento oppure la possibilità di recuperare materia o energia. La messa in discarica dei rifiuti organici biodegradabili non sarà più possibile a partire dal 1° gennaio 2010.

In Italia, il D.Lgs. 36/2003 introduce, come già evidenziato, a partire dal 1° gennaio 2007, il divieto di smaltire in discarica i rifiuti con potere calorifico inferiore $> 13.000 \text{ kJ/kg}$; tale disposizione imporrà la ricerca di forme alternative di smaltimento per quei rifiuti, quali, ad esempio, il fluff di macinazione degli autoveicoli, dotati di un buon potere calorifico. Inoltre, i rigidi criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica fissati dal D.M. 13 marzo 2003, soprattutto, per quanto attiene al contenuto di sostanza organica [vedi i valori limite di concentrazione ammessi per i parametri: carbonio organico disciolto (COD) e carbonio organico totale (TOC)], non consentiranno lo smaltimento in discarica di molte tipologie di rifiuti, attualmente ammesse, ad elevato contenuto di sostanze organiche, avviandole verso forme di trattamento termico. [7]

Italia

Dal Rapporto Nazionale 2004 sui rifiuti realizzato da APAT e ONR risulta che la produzione di rifiuti urbani nel 2003 si attesta a circa 30 milioni di tonnellate, con un incremento, rispetto al 2002, intorno allo 0,6%. Si conferma, pertanto, una decisa diminuzione del tasso complessivo di crescita della produzione, già osservata nel triennio precedente, dopo il significativo incremento registrato nel biennio 1998-1999 (il più elevato del periodo 1995-2001).

La raccolta differenziata, nel 2003, ammonta a oltre 6,4 milioni di tonnellate rispetto ai 5,7 milioni del 2002. La percentuale della raccolta differenziata passa così dal 19,2% del 2002 al 21,5% del 2003, con una crescita della quota percentuale del 3%. Non è stato pertanto ancora conseguito a livello nazionale l'obiettivo fissato dal D.Lgs 22/97 per il 2001. In termini percentuali l'incremento nell'intero quinquennio 1999-2003 è del 73,3%, pari a 2,7 milioni di tonnellate.

Con riferimento alle tre macroaree geografiche si rileva che il Centro, la cui percentuale di raccolta differenziata si colloca al 14,6% nel 2002 ed al 17,1% nel 2003, raggiunge con quattro anni di ritardo il target del 15% individuato dalla normativa per il 1999 mentre il Nord che aveva raggiunto nel 2001, il target del 25% di raccolta differenziata, si colloca nel 2002 e nel 2003, a valori percentuali pari rispettivamente al 30,6% e 33,5%; viene quindi sfiorato, ma non raggiunto, l'obiettivo del 35% fissato dal decreto Ronchi per il 2003.

Decisamente più bassi sono, invece, i tassi di raccolta nel sud Italia; pur se in costante crescita la percentuale si colloca, infatti, al 6,3% nel 2002 ed al 7,7% nel 2003.

In termini assoluti la raccolta differenziata si attesta, nel 2003, intorno a 4,6 milioni di tonnellate al Nord, ad 1,1 milioni di tonnellate al Centro ed a poco meno di 760 mila tonnellate al Sud.

Con riferimento ai dati su scala regionale si rilevano elevati livelli di raccolta differenziata per Lombardia e Veneto. La prima, che aveva già superato nei termini previsti gli obiettivi fissati dal D.Lgs 22/97 (36,1% di raccolta differenziata nel 2001) raggiunge, nel 2003, una percentuale pari a quasi il 40%. Il Veneto, invece, che nel 2001 si collocava ancora al di sotto dei target fissati dalla normativa per lo stesso anno (24,5%), supera addirittura il 42% di raccolta differenziata nel 2003, facendo registrare un incremento pari a quasi il 58% rispetto al 2000.

Nel 2002 conseguono il target del 25% già sfiorato nel 2001 il Trentino Alto Adige (27,7%), l'Emilia Romagna (26,3%) e la Toscana (25,9%). Queste regioni nel 2003 fanno registrare percentuali rispettivamente pari al 33,4%, 28,1% e 28,8%. Nello stesso anno superano l'obiettivo del 2001 anche Piemonte e Friuli Venezia Giulia che si collocano a valori percentuali di raccolta differenziata pari rispettivamente al 28% e 27%.

Buoni progressi, tra il 2001 ed il 2003, si osservano per la Valle d'Aosta che, pur non raggiungendo ancora il target del 25%, fa comunque registrare, nonostante il contemporaneo incremento della produzione totale di rifiuti urbani, una crescita di quasi 10 punti della percentuale di raccolta, attestandosi al 23,5% circa nel 2003.

Tra il 15% ed il 20% si collocano i tassi di raccolta differenziata di Liguria (16,3%) ed Umbria (18,0%) e tra il 10% ed il 15% quelli di Marche (14,9%), Abruzzo (11,3%) e Puglia (10,4%).

Per le altre regioni, sebbene in continuo progresso, le percentuali di raccolta si attestano, nel 2003, ancora al di sotto del 10%.

Gestione rifiuti urbani

L'analisi dei dati relativi alla gestione dei rifiuti urbani evidenzia una forte riduzione dello smaltimento in discarica, che nell'arco del quinquennio esaminato è passato dal 74,4% al 53,5%, parallelamente all'aumento del trattamento meccanico biologico dei rifiuti indifferenziati che dall'8,1% del 1999 passa al 22,2% del 2003 e del compostaggio da matrici selezionate che nel 2003 raggiunge l'8,1% del totale gestito. [8]

Tabella 3: Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani, anni 2000-2002

Regione	Produzione totale 2000 (t)	pro capite 2000 (kg/ab.*anno)	Produzione totale 2001 (t)	pro capite 2001 (kg/ab.*anno)	Produzione totale 2002 (t)	pro capite 2002 (kg/ab.*anno)
Piemonte	2.043.234	476	2.081.942	494,1	2.133.155	506,3
Valle d'Aosta	70.971	589	69.427	580,8	70.667	591,1
Lombardia	4.447.891	488	4.538.400	502,4	4.579.831	507,0
Trentino Alto Adige	528.666	561	514.644	547,2	478.894	509,2
Veneto	2.132.706	470	2.163.297	477,6	2.177.344	480,7
Friuli Venezia Giulia	594.744	500	589.642	498,2	603.432	509,8
Liguria	924.071	570	928.297	591,3	939.000	598,1
Emilia Romagna	2.533.392	632	2.516.009	631,4	2.634.690	661,2
Nord	13.275.675	514	13.401.657	524,0	13.617.013	532,4
Toscana	2.206.459	622	2.283.601	653,0	2.353.705	673,1
Umbria	427.976	509	453.563	549,0	467.969	566,4
Marche	757.149	515	782.502	531,9	800.514	544,2
Lazio	2.822.060	532	2.981.191	582,6	2.949.337	576,4
Centro	6.213.644	548	6.500.858	595,8	6.571.525	602,3
Abruzzo	580.926	453	598.716	474,3	587.428	465,3
Molise	133.481	408	116.427	363,3	117.269	365,9
Campania	2.598.562	449	2.762.878	484,6	2.659.996	466,6
Puglia	1.778.021	435	1.753.487	436,2	1.806.588	449,5
Basilicata	215.403	356	217.498	364,0	214.606	359,2
Calabria	768.014	376	811.320	403,7	859.193	427,5
Sicilia	2.603.582	513	2.423.379	488,0	2.520.782	507,6
Sardegna	791.234	480	822.652	504,4	833.188	510,9
Sud	9.469.223	454	9.506.358	463,6	9.599.049	468,1
Italia	28.958.542	501	29.408.873	516,0	29.787.587	522,6

Fonte: APAT

La quota di rifiuti avviati ad **incenerimento**, anche se lievemente in crescita nell'arco del quinquennio, non raggiunge ancora livelli apprezzabili se confrontata con quelle degli altri Paesi dell'Unione Europea (**9,4%** nel **2003** contro il **18%** nel 2001 della media europea riferita all'allora Unione Europea dei 15).

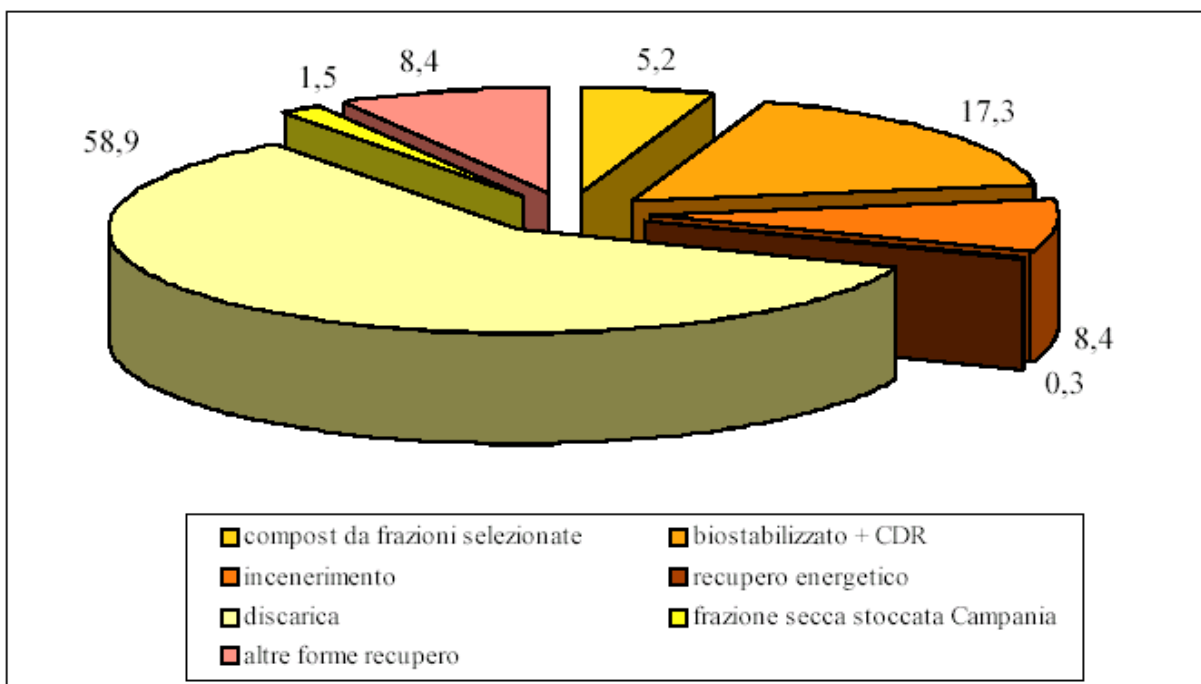
L'analisi più approfondita sui singoli flussi di rifiuti derivanti dal circuito urbano, effettuata anche grazie ai controlli puntuali sulla gestione di alcune tipologie di rifiuti speciali, derivanti da operazioni di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani, ha permesso, per gli anni 2002 e 2003, di disporre di un quadro più preciso sull'intero ciclo di gestione. Per questa ragione per gli anni analizzati nel presente Rapporto vengono anche presentati i dati relativi alle modalità di gestione dei singoli flussi di rifiuti derivanti dalla **raccolta differenziata**, dagli **impianti di compostaggio**, **trattamento meccanico biologico**, produzione di **CDR**, **incenerimento** e **discarica**.

I valori riportati nelle seguenti figure tengono conto, quindi, delle quantità di scorie e ceneri provenienti dall'incenerimento dei rifiuti urbani, che vengono recuperate in impianti produttivi come ad esempio i cementifici (circa il **9%** del totale prodotto), delle scorie e ceneri avviate a smaltimento in discarica, dei rifiuti di imballaggio recuperati provenienti da superfici pubbliche dei materiali derivanti da raccolta differenziata (quali tessili, beni durevoli e ingombranti) che vengono avviati a diverse forme di riciclaggio calcolate applicando ad ogni frazione la relativa percentuale di scarto. Le percentuali così ottenute tengono conto dell'effettivo ciclo di gestione dei rifiuti urbani. Al fine di monitorare tutti i flussi di rifiuti derivanti dal circuito urbano, oltre a quanto sopra evidenziato, è stata anche inserita nella gestione la quota di rifiuti proveniente dagli impianti di trattamento meccanico biologico della Campania che, annualmente viene stoccata, in attesa di essere avviata ad impianti di recupero energetico o di discarica localizzati fuori regione.

L'esistenza di tali rilevanti quantitativi depositati in attesa di un trattamento definitivo era stata già evidenziata nei precedenti Rapporti.

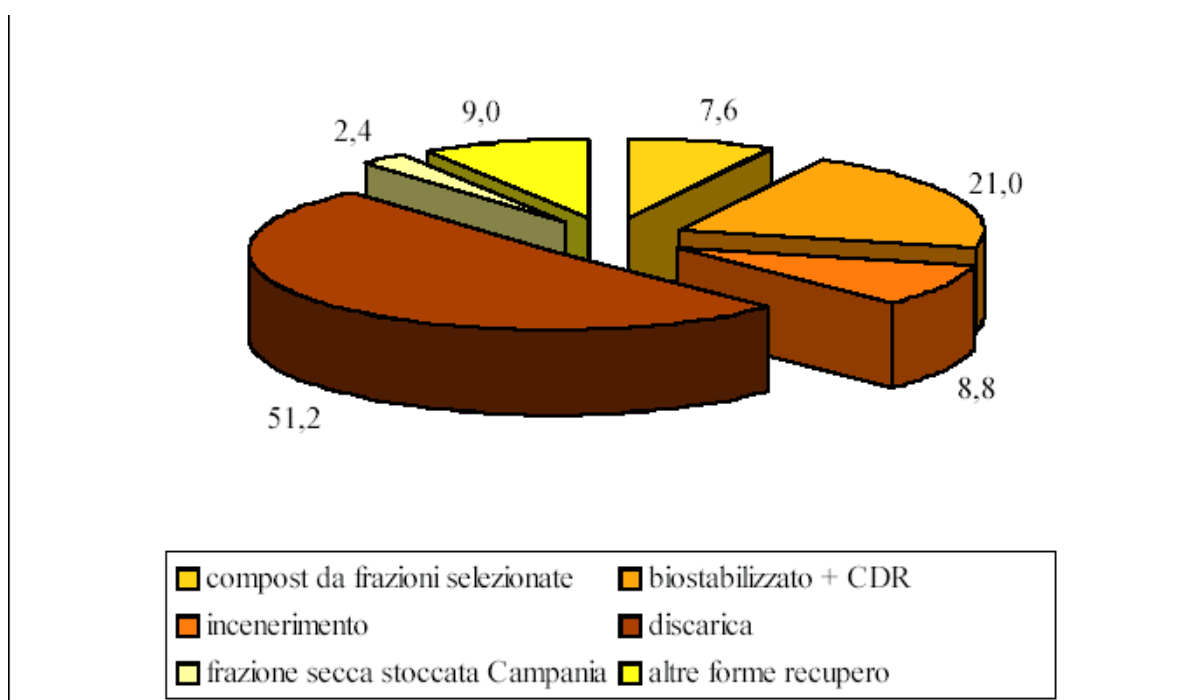
Tali quantità sono cresciute nel corso degli anni passando dalle quasi **500 mila tonnellate del 2002** alle **oltre 800 mila del 2003**. [8]

Figura 4: Gestione dei rifiuti urbani, anno 2002



Fonte: APAT

Figura 5: Gestione dei rifiuti urbani, anno 2003



Fonte: APAT

L'incenerimento dei rifiuti urbani

Nel 2003 in Italia sono stati avviati ad incenerimento, considerando sia la quota di rifiuti indifferenziati che il combustibile da rifiuti (CDR), oltre 3,1 milioni di tonnellate di rifiuti urbani.

A queste quantità vanno aggiunte oltre 335.000 tonnellate tra rifiuti speciali (260.000 tonnellate) e rifiuti sanitari (75.000 tonnellate); i rifiuti pericolosi sono stati circa 42.500 tonnellate quasi esclusivamente costituiti da rifiuti sanitari. La quota di CDR trattata ammonta ad oltre 43.000 tonnellate, in gran parte incenerita in impianti dedicati al solo trattamento di questo rifiuto. Dal 2004 sono operativi in Italia impianti espressamente dedicati al trattamento di questo particolare "combustibile"; il nuovo impianto di Bergamo, l'impianto di Corteolona (PV) che ha iniziato a febbraio di quest'anno, di Pietrasanta (LU), di Colferro (RM) con due linee di trattamento (da circa 80.000 tonnellate anno), funzionalmente distinte, di San Vittore del Lazio e di Massafra. A questi impianti è da aggiungere l'impianto di Scarlino che pur trattando in gran parte biomasse, su tre linee a letto fluido, incenerisce anche CDR (oltre 15.200 tonnellate nel 2003). Sempre riguardo al flusso di gestione dei rifiuti urbani, bisogna ricordare che parte del CDR viene trattato anche in impianti industriali (coincenerimento), per il 2003 non si dispone ancora dei dati relativi ai quantitativi avviati in impianti di questo tipo, tuttavia, va rilevato che nel 2002 il CDR trattato in impianti industriali ai fini di recupero energetico (ad esempio in centrali termiche o policombustibile, a biomasse per produzione di energia) o come combustibile alternativo in altri processi industriali (esempio i cementifici) ammontava a 51.000 tonnellate.

A livello regionale la maggior parte dei rifiuti è stata incenerita rispettivamente in Lombardia (il 45% del totale), Emilia-Romagna (18%) e Veneto con il 6.4%. Nelle altre regioni si segnalano solo la Toscana (6,8%) e il Lazio (5,6%, esclusivamente CDR).

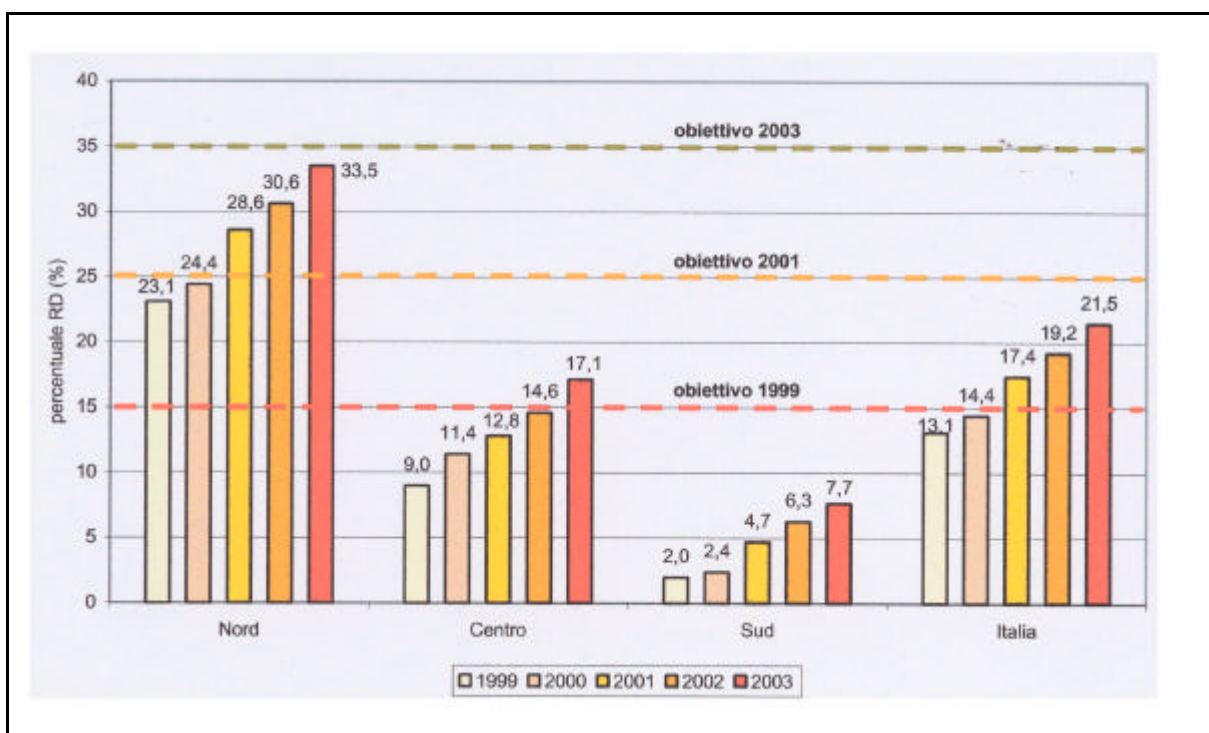
Relativamente alla produzione regionale di rifiuti urbani, è la Lombardia che

incenerisce di più (31%) seguita dall'Emilia-Romagna (22%), dal Friuli-Venezia Giulia (20%) e Trentino-AltoAdige (17%). Nelle altre zone d'Italia le quantità sono nettamente inferiori (Toscana (9%), Lazio (6%)); al sud solo la Sardegna ha un livello discreto raggiungendo il 14%.

Gli impianti operativi nel 2003 sono 50 in gran parte situati al nord Italia; 31 impianti nel nord (di cui 13 nella sola Lombardia) e 9 in Emilia-Romagna; 13 al centro di cui 3 impianti a CDR sono i citati impianti del Lazio (Colleferro e San Vittore del Lazio).

Al sud gli impianti sono attualmente 6. Sempre nel caso delle regioni meridionali bisogna ricordare che in Sicilia è stato approvato un piano industriale che prevede la realizzazione di 4 impianti per la termovalorizzazione delle frazione secca derivata da trattamento meccanico dei rifiuti indifferenziati: le località identificate per la realizzazione degli impianti sono Palermo, Siracusa, Agrigento e Catania, quest'ultimo impianto sostituirà quello attualmente operativo a Messina. [8]

Figura 6: RD in Italia negli anni 1999-2003



Fonte: APAT

Provincia di Genova

La raccolta differenziata nella provincia di Genova non ha raggiunto gli obiettivi imposti dal decreto Ronchi per il 2001.

Genova, e più in generale la regione Liguria, si collocano agli ultimi posti nel nord-Italia per quanto riguarda le percentuali di RD raggiunte.

La produzione di rifiuti invece è aumentata nel quinquennio 1997-2002, nonostante un lieve ma costante calo demografico.

Tabella 4: Andamento % della RD in provincia di Genova, in Liguria e in Italia

	1997	1999	2001	2003
Genova	6.8	9.3	12.2	16.9
Liguria	6.2	9.5	12.6	16.3
Italia	9.4	13.1	17.4	21.5

Fonti: PPGR Genova, APAT

Attualmente la raccolta porta-a-porta viene condotta solo per alcune utenze commerciali. Un progetto pilota avviato nel 1999 su una popolata circoscrizione del centro di Genova è stato abbandonato dopo pochi mesi per i costi ritenuti eccessivi dall'azienda incaricata della raccolta dei RU.

Manca completamente la raccolta domiciliare dell'umido, esiste un solo impianto di compostaggio, da 10mila tonnellate/anno.

Le classi merceologiche di rifiuti raccolte in maniera differenziata sono riassunte nella seguente tabella.

Tabella 5: Tipologie di rifiuti raccolti in modo differenziato nella provincia di Genova

	1996	1997	1998	1999
Abitanti residenti	914.039	911.101	900.789	897.591
Raccolta Diff. %	5,32	6,82	8,11	9,35
RSU tot. (Kg/Ab*anno)	472	488	497	515
RSU a discarica (Kg/Ab*anno)	447	458	457	467
R.S.U.				
Ingombranti a discarica %	0,35	0,36	0,29	0,18
Rottame ferroso %	0,19	0,28	0,41	0,45
Vetro %	2,58	2,88	2,97	2,85
Carta/cartone %	2,26	2,86	3,47	4,03
Plastica %	0,06	0,21	0,29	0,32
Alluminio %	0,012	0,012	0,014	0,012
Residui vegetali %	0,17	0,44	0,53	0,58
Legno al recupero %	0,04	0,08	0,31	0,84
Inerti %	-----	0,03	0,06	0,18
Pneumatici %	-----	-----	<0,01	0,03
Stracci %	-----	0,01	0,01	0,02
Raccolta Multimateriale %	-----	-----	0,02	<0,01
RUP e altri	0,018	0,017	0,022	0,028

Fonte: PPGR Genova

Il piano provinciale, che prevede il raggiungimento di un obiettivo del 38,5% di RD, individua le seguenti strategie:

Tabella 6: Progetto di sviluppo della raccolta differenziata

Produzione annua di RSU e assimilabili nella provincia di Genova	t. 468000	100%
Carta, cartone, vetro, plastica, alluminio di provenienza domestica raccolti tramite contenitori stradali	t. 70000	15%
Carta, cartone, vetro, plastica, alluminio assimilabili con sistema di raccolta dedicato	t. 75200	16%
Frazione organica da manutenzione verde pubblico e privato e assimilabili	t. 30000	6.4%
Frazione organica domestica da attività di raccolta sperimentale nei piccoli centri	t. 3000	0.6%
Totale rifiuti da raccolta differenziata recuperabili	t. 178200	38.5%

Fonte: PPGR Genova

Qualunque iniziativa venga adottata, tuttavia, andrà preceduta da un'adeguata campagna informativa e di sensibilizzazione della popolazione, attualmente sfiduciata e rassegnata nei confronti del problema rifiuti.

IL LEGNO DA RIFIUTO A RISORSA

Ciclo di vita del legno

Il legno è una risorsa nota fin dall'antichità.

Quando l'uomo ha iniziato ad industriarsi per migliorare le proprie condizioni di vita ha utilizzato il legno delle piante per costruirsi le prime abitazioni, i recinti per gli animali, gli strumenti per la caccia, gli utensili e i vari manufatti, i carri da trasporto, le imbarcazioni.

E' stata anche la prima risorsa ad essere usata come combustibile e quindi la prima fonte energetica da cui l'uomo ha ricavato il calore necessario per riscaldarsi, per cuocere gli alimenti e in seguito per fondere i metalli.

Il legno è un materiale organico ed è in grado di riprodursi naturalmente. Esistono 44.000 tipologie differenti di legno che si differenziano per l'odore, il colore, il disegno delle venature, la massa volumetrica. Cambiano anche le proprietà meccaniche come l'elasticità e la durezza, la resistenza alla compressione, alla trazione, alla flessione.

Inoltre si tratta di un materiale igienico perché facilmente pulibile, igroscopico e biodegradabile al 100%, e come tale può essere recuperato facilmente.

Il riciclaggio del legno per produrre nuovi manufatti o recuperare energia viene effettuato da tempi remoti ed è alla base della cultura contadina e dell'economia delle società rurali.

Tuttavia per valutare correttamente ed in maniera esauriente il vantaggio ambientale dovuto al recupero del legno, è necessario uno studio di LCA (Life Cycle Assessment) per quantificare le emissioni evitate recuperando il legno anziché avviandolo a smaltimento in discarica.

Riciclare il legno contribuisce ad abbattere l'effetto serra, la riduzione dello strato di ozono, l'accumulo dei rifiuti solidi, l'eutrofizzazione delle acque e l'acidificazione dell'aria, fenomeni considerati fra i principali indicatori di impatto ambientale presenti sul nostro pianeta.

E' quanto emerge dall'Ecobilancio, un ampio e articolato studio sulla valutazione del ciclo di vita (LCA, Life Cycle Assessment) di alcuni prodotti in legno, che il Consorzio Nazionale Rilegno ha commissionato contemporaneamente a due società specializzate in problematiche ambientali, la Ecobilancio Italia di Roma e la LC Engineering di Torino.

Scopo dichiarato dello studio è quello di valutare gli impatti ambientali potenziali di alcuni prodotti in legno lungo l'intero ciclo di vita, dall'estrazione delle materie prime fino alla dismissione a fine vita, tracciandone un profilo ambientale completo. Ciò permette di quantificare l'impatto ambientale del prodotto rispetto ad alcuni fenomeni particolarmente preoccupanti per il nostro Paese e per il mondo intero, come l'effetto serra, l'accumulo di rifiuti solidi, l'eutrofizzazione delle acque, e l'impoverimento dello strato di ozono.

I prodotti e i settori indagati dagli Ecobilanci possono così schematicamente essere riassunti:

A)

1. Casette per imballaggio ortofrutticolo;
2. Pallett EUR-Epal;
3. Infisso per finestre a due partite.

B)

1. Produzione di pannelli truciolari (Pannelli);
2. Produzione di pasta per carta (Carta);

3. Produzione di imballaggi in legno (Imballaggi);
4. Produzione e utilizzo del legno nel settore dell'edilizia (Edilizia).

Dalla ricerca emergono dati particolarmente importanti che permettono di quantificare gli impatti ambientali dei prodotti in legno, mettendo particolarmente in risalto gli aspetti positivi del materiale, come ad esempio la sua natura rinnovabile e la possibilità di riciclaggio dei prodotti a fine vita.

Più in particolare, i risultati dello studio indicano che il riciclaggio è molto vantaggioso dal punto di vista ambientale e rappresenta la migliore soluzione possibile di fine vita dei prodotti in legno.

In estrema sintesi, i benefici del riciclaggio possono essere così identificati:

1. **Le emissioni evitate di metano.** Il legname conferito a discarica, infatti, rilascia metano, che è un "gas serra" molto più potente della CO₂ (1 kg di metano rilasciato in atmosfera ha lo stesso effetto di 21 kg di CO₂). Di conseguenza, aumentare il recupero dei rifiuti legnosi post-consumo ed impedire che essi finiscano in discarica, oltre a liberare le discariche stesse, porta immediatamente a notevoli benefici ambientali in quanto a riduzione delle emissioni di gas-serra.

2. **Il "congelamento" del carbonio presente nelle fibre legnose all'interno di un nuovo prodotto.** Tale quantitativo di carbonio non verrà rilasciato in atmosfera per tutto il tempo di vita del prodotto secondario stesso, dando vita ad un "credito ambientale".

Per effetto della fotosintesi clorofilliana infatti l'albero sottrae all'atmosfera la CO₂, principale responsabile dell'effetto serra. Nei manufatti lignei, la CO₂ non viene dispersa ma rimane "tesorizzata" all'interno dell'oggetto costituendo un credito ambientale immagazzinato per tutta la durata della vita del manufatto. Il legno riciclato quindi, impedisce il rilascio della CO₂ stoccata, salvaguardando così il sistema dall'inquinamento.

A titolo di esempio quantitativo si mette in evidenza che, allo stato dell'arte della tecnologia in Italia, spostare 1 kg di rifiuto legnoso post-consumo dal circuito dei RSU (90% discarica controllata e 10% incenerimento) e conferirlo a riciclaggio comporta una riduzione delle emissioni di gas-serra pari a -1,03 kg di CO₂eq per kg di rifiuto legnoso stesso.

Nel caso particolare della cassetta e del pallet, per i quali la fase di fine vita è la causa principale degli impatti ambientali, ciò corrisponde ad una riduzione di oltre il 70% delle emissioni di gas-serra su tutto il ciclo di vita degli imballaggi in oggetto.

3. **Il contributo alla salvaguardia della superficie boschiva e, di conseguenza, alla capacità globale di assorbimento della CO₂ dall'atmosfera;** tale fenomeno è di difficile quantificazione e sarà oggetto di futuri studi da parte del Consorzio. In ogni caso, utilizzando legno di riciclo per la produzione di mobili e componenti di arredo si salvaguarda il patrimonio boschivo, fatto non trascurabile in un paese "ricco di boschi poveri", come l'Italia.

In conclusione, considerando che l'obiettivo di Rilegno è di riciclare 1,2 milioni di tonnellate di rifiuti di imballaggi in legno, per raccogliere i quali vengono raccolti complessivamente rifiuti lignei per 2,5 milioni di tonnellate, si evince che ogni anno il riciclo del legno evita il rilascio in atmosfera di almeno 2.500.000 tonnellate di CO₂eq, con benefici in termini ambientali che tutti possono immaginare. [9]

Situazione nella provincia di Genova

La Regione Liguria, suddivisa nelle 4 province di Genova, Imperia, La Spezia e Savona, si estende su un territorio assai esiguo (1,8% della superficie nazionale), con la maggior percentuale di superficie montana in Italia subito dopo la Valle d'Aosta e il Trentino e al pari dell'Abruzzo.

Ha la forma di una sottile striscia di terra, larga dai 7 ai 35 km, lunga in media 240 km circa, disposta a semicerchio attorno al Mar Ligure con 315 km di coste, compresa tra il mare e la linea dello spartiacque delle Alpi Marittime e dell'Appennino Settentrionale.

La regione Liguria ha una superficie di 5413 km², di cui 2884 coperti da foreste. E' la regione con la maggiore presenza di foreste sul proprio territorio, coperto da boschi per il 53% della superficie, il che equivale a 18,4 ettari di foresta ogni 100 abitanti (dati ISTAT relativi al 2001).

Genova è la provincia più estesa (1838 km²) e popolata (oltre 900mila abitanti su 1,6 milioni di residenti in Liguria). Oltre i 2/3 degli abitanti risiedono nel capoluogo, la cui popolazione è quasi pari alla somma degli abitanti delle altre tre province.

La densità di popolazione, prossima a 500 ab/km², è nettamente superiore alla media regionale.

La quasi totale mancanza di pianure, l'acclività del territorio, le strade strette ed impervie (tanto all'interno di Genova quanto nei paesi dell'entroterra) costituiscono indiscutibili elementi di criticità che giustificano almeno in parte gli scarsi risultati raggiunti nella raccolta differenziata dei rifiuti.

Le percentuali di RD infatti sono tra le più basse di tutto il nord Italia.

Obiettivi di raccolta

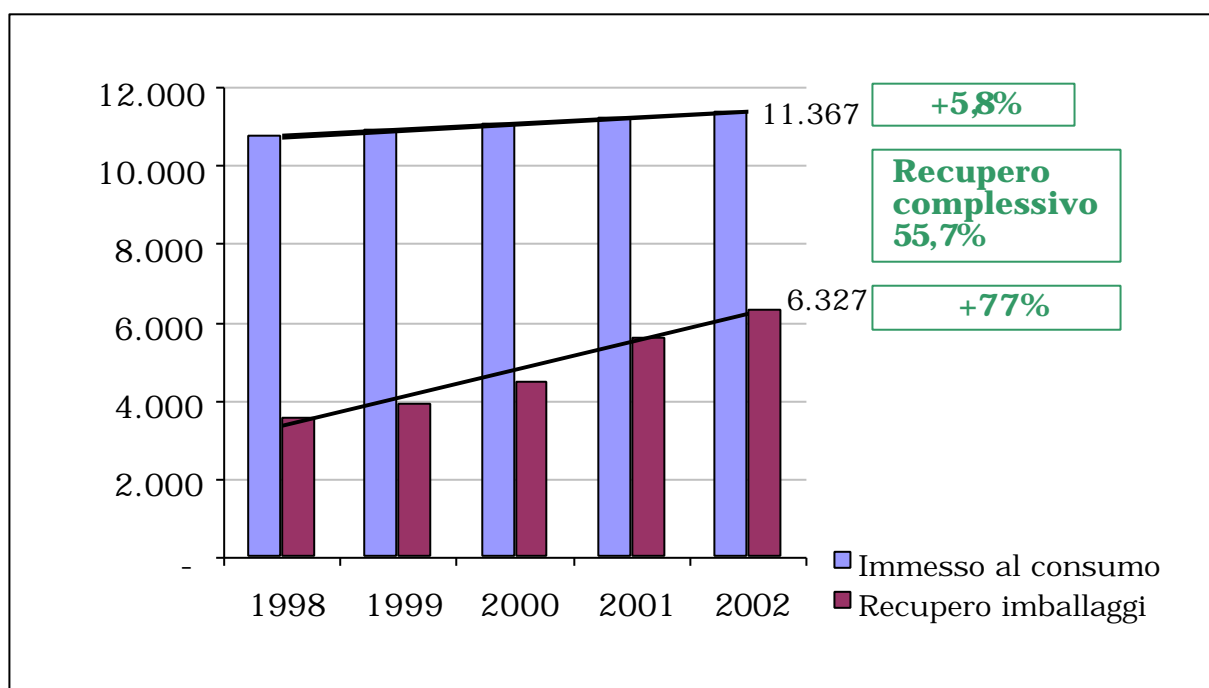
Il D.Lgs. 22/97 ha fissato come obiettivo minimo per la raccolta differenziata il 35%. Nuovi traguardi sono stati introdotti per quanto riguarda gli imballaggi e i rifiuti da imballaggio con la Direttiva Europea 2004/12/CE, che modifica la DIR 94/62/CE innalzando gli obiettivi.

La revisione della Direttiva Europea ha previsto il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2008:

Recupero (tutti i materiali)	min 60%
Riciclo (tutti i materiali)	min 55% - max 80%
• acciaio e alluminio	min 50%
• carta e vetro	min 60%
• legno	min 15%
• riciclo per plastica	min 22,5%

Fonte: UE

Figura 7: Produzione di rifiuti di imballaggio e recupero complessivo 1998-2002



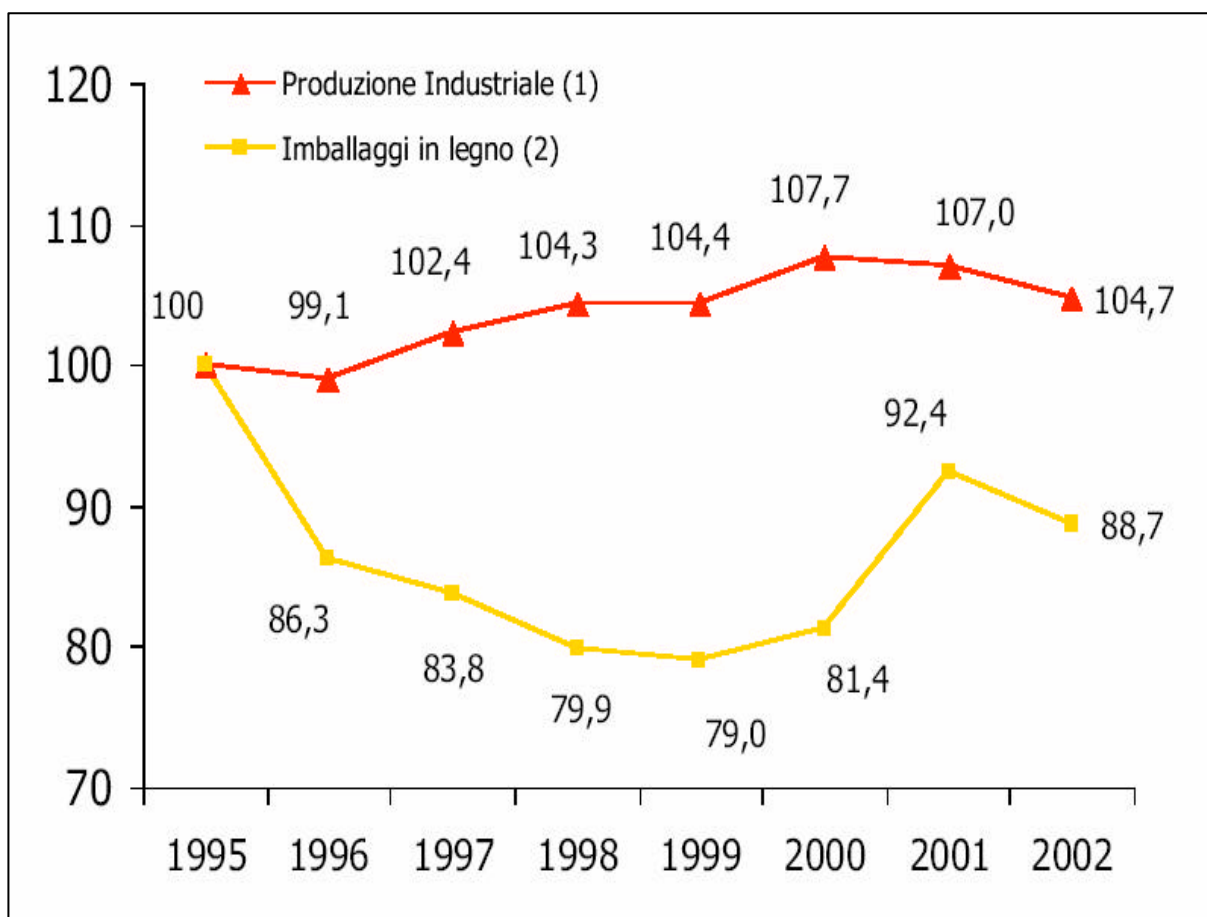
Fonte: CONAI

Tabella 7: Il riciclo degli imballaggi in Italia

Materiale	2002		2003		2004*		2005*	
	t/000	% su Imm.	t/000	% su Imm.	t/000	% su Imm.	t/000	% su Imm.
Acciaio	310	54,9	321	55,8	320	57,1	330	58,9
Alluminio	25,7	43,0	28	43,0	27	45,5	28	46,8
Carta	2369	56,2	2412	57,2	2634	61,3	2728	62,7
Legno	1554	59,7	1567	61,0	1620	62,3	1640	63,1
Plastica	449	23	462	23,1	500	25,0	520	25,6
Vetro	1037	52,6	1122	55,3	1080	54,0	1110	55,0
Totale	5.745	50,5	5912	51,6	6181	53,7	6356	54,7

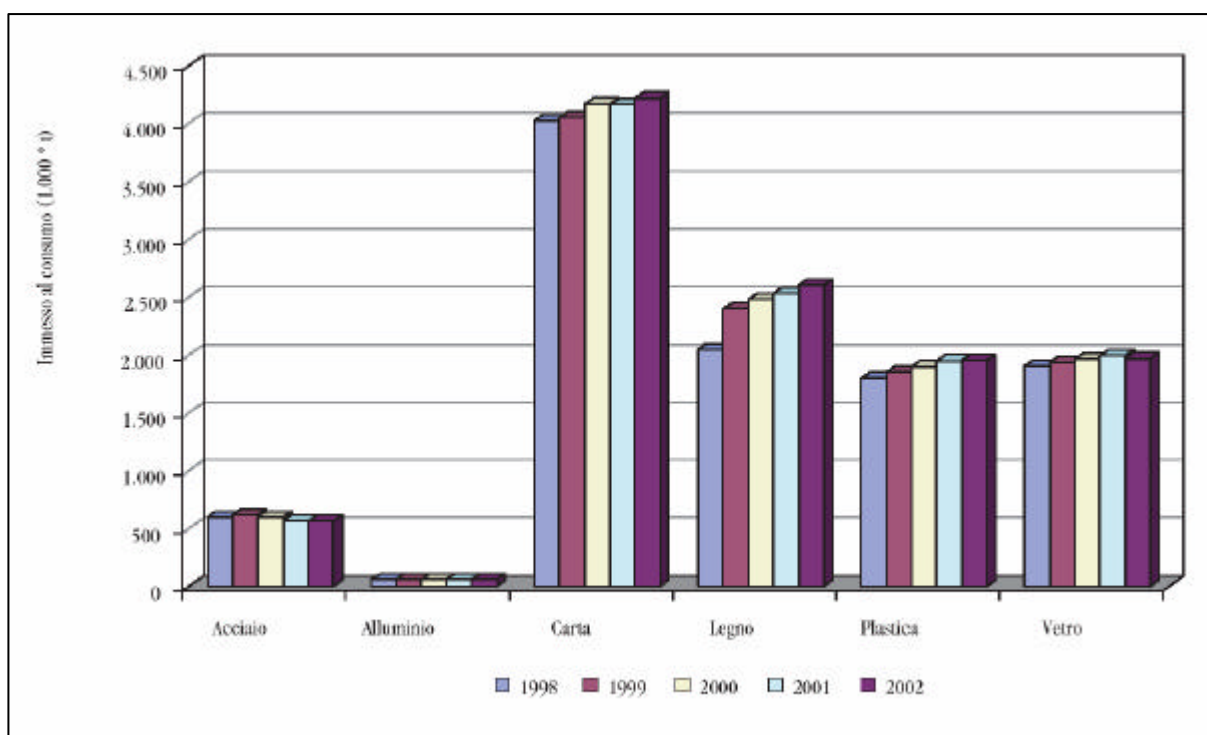
*previsioni

Figura 8: Imballaggi in legno



Fonti: (1) ISTAT; (2) Istituto Italiano Imballaggio

Figura 9: Consumi per classe di materiale, kt/anno



Fonti: CONAI e consorzi di filiera, APAT

Dati sulla RD del legno in Europa, in Italia e in Liguria

Nel 1999 nell'Unione Europea è stata generata una quantità complessiva di rifiuti da imballaggio pari a 63,5 milioni di tonnellate.

Questa cifra corrisponde all'incirca al 17% dei rifiuti solidi urbani.

La commissione ha fissato a inizio luglio 2003 nuovi obiettivi minimi di recupero e riciclo, tutti con quote più elevate rispetto a quelle precedenti. I nuovi tetti di recupero stabiliti sono il 60% per carta e vetro, il 50% per l'acciaio e l'alluminio, il 22,5% nel caso della plastica e il 15% per il legno.

Un traguardo rilevante per la materia prima legno, al cui raggiungimento l'Italia ha contribuito, visto che proprio i nostri rappresentanti hanno sollecitato e indicato la necessità di un inserimento della materia prima legno tra quelle da avviare al recupero a livello europeo.

La previsione di recupero del 15% per il legno è già stata ampiamente raggiunta da parte dei paesi che hanno fornito dati sulla raccolta del legno: Austria, Belgio, Francia, Germania, Italia e Regno Unito. Tuttavia in Europa mancano o sono scarsamente validi i dati sul recupero e riutilizzo del legno dismesso: secondo le ultime cifre disponibili, nella UE sono stati raccolti circa 3368000 tonnellate di rifiuti di imballaggi, il 42% del totale degli imballaggi consumati (pari a 7940000 tonn). In Austria raccolta e riciclaggio degli imballaggi in legno sono gestiti dalla VHP (Verein für Holzpackmittel), che ha la responsabilità della raccolta di tutti gli imballaggi in legno e raccoglie sia i rifiuti domestici che industriali. In Francia sono state istituite, dai principali produttori di materiali di imballaggio, la Eco-Emballages nel 1992 e l'Adelphe.

In Germania la responsabilità è stata affidata agli stessi produttori di imballaggi, agli utilizzatori - riempitori e ai distributori per gli imballaggi domestici. Il costo del recupero è posto totalmente a carico dei settori industriale e distributivo, che hanno creato nel 1990 la DSD (Duales System Deutschland), per la raccolta e il riciclaggio degli imballaggi.

In Inghilterra la responsabilità è suddivisa per il 6% in capo ai produttori di materie prime, per il 9% ai produttori di imballaggi, per il 36% agli utilizzatori - riempitori, per il 47% ai commercianti. Il sistema inglese si fonda principalmente sui Packaging Waste Recovery Notes (PRNs), che le imprese devono acquistare per dimostrare l'avvenuto riciclo di una determinata quantità di rifiuto da imballaggio. [10]

In Italia la raccolta differenziata del legno risponde agli obiettivi stabiliti dal Consorzio, e ottempera al raggiungimento delle percentuali di raccolta definite dal Decreto lgs 22/97. La distribuzione capillare sul territorio nazionale delle piattaforme di conferimento (circa 230 centri convenzionati oggi con il Consorzio) ha consentito di comprendere nella gestione quantità rilevanti di materiali - sia riferibili a imballaggi che a materiali di risulta di natura legnosa - con percentuali di crescita superiori al 68% per gli imballaggi e al 73% per gli altri materiali.

Nell'anno appena trascorso, su un immesso al consumo calcolato in circa 2570000 tonnellate di imballaggi legnosi, il dato di riciclo complessivo risulta essere di quasi 1543000 tonnellate, pari al 60% sull'immesso al consumo. La previsione 2004, analizzato il trend degli ultimi anni, induce a prevedere un'ulteriore crescita dei quantitativi di imballaggi immessi a consumo non superiore al 10%. Del materiale raccolto, il quantitativo riferito alla sola gestione consortile è cresciuto in maniera rilevante, passando dalle 409000 tonnellate del 2002 a più di 690000 tonnellate nel 2003. Il peso dunque della raccolta degli imballaggi in gestione consortile, rispetto alla gestione complessiva sul territorio nazionale, è decisamente aumentato.

I principali motivi di tale incremento sono imputabili ad alcuni fattori che si possono sommare: anzitutto la conferma, da parte del Consorzio Rilegno, del corrispettivo economico introdotto nel 2002 (11 euro a tonnellata), riconosciuto alle piattaforme sui soli rifiuti da imballaggio conferiti al Consorzio: un incentivo che ha stimolato la ricerca di imballaggi di legno da parte delle piattaforme. Nell'ottica della certificazione dei dati, inoltre, nel corso del 2003 Rilegno ha incrementato i controlli presso le piattaforme di raccolta, affinando al meglio la capacità di rilevazione della componente qualitativa della raccolta.

Negli ultimi anni si è dimostrata determinante la presenza del Consorzio nelle zone del centro e sud Italia, dove le quantità di legno avviato al riciclo erano decisamente poche, anzitutto a causa della lontananza dalle principali industrie (quasi tutte concentrate nel bacino della pianura padana, con la significativa eccezione della zona di Avellino). L'intervento consortile sui maggiori oneri di trasporto del legno usato (nel caso in cui i rifiuti legnosi non fossero accolti dagli impianti della zona) ha indubbiamente stimolato la raccolta, rendendo economicamente appetibile sul mercato anche il legno recuperato del Centro-Sud.

In alcuni casi, come in Puglia, Lazio e Campania, l'incremento percentuale di raccolta rifiuti legnosi tra 2002 e 2003 è stato addirittura clamoroso.

In Puglia si è passati dalle 6 piattaforme a inizio 2002 agli attuali 12 punti convenzionati per la raccolta e il recupero, con una crescita del 55% rispetto al totale dei rifiuti di legno avviati al riciclo nel corso del 2002, fino a raggiungere nel 2003 quota 56337 tonnellate di rifiuti legnosi complessivamente avviati al riciclo. Punta di eccellenza in regione è risultata essere Bari, la provincia pugliese che ha prodotto i maggiori quantitativi di rifiuti legnosi. In Campania la collaborazione delle piattaforme con il Consorzio Rilegno, avviata nel 1999, ha portato al più rilevante incremento della raccolta complessiva tra le 3 regioni, tale da raggiungere le 32962 tonnellate del 2003, di oltre quattro volte superiore alla raccolta dell'anno precedente (quando si era attestata sulle 7796 tonnellate). Nel Lazio, la raccolta complessiva di rifiuti legnosi nel 2003 ha raggiunto quota 37764 tonnellate, di cui il 73,13% di rifiuti di imballaggio.

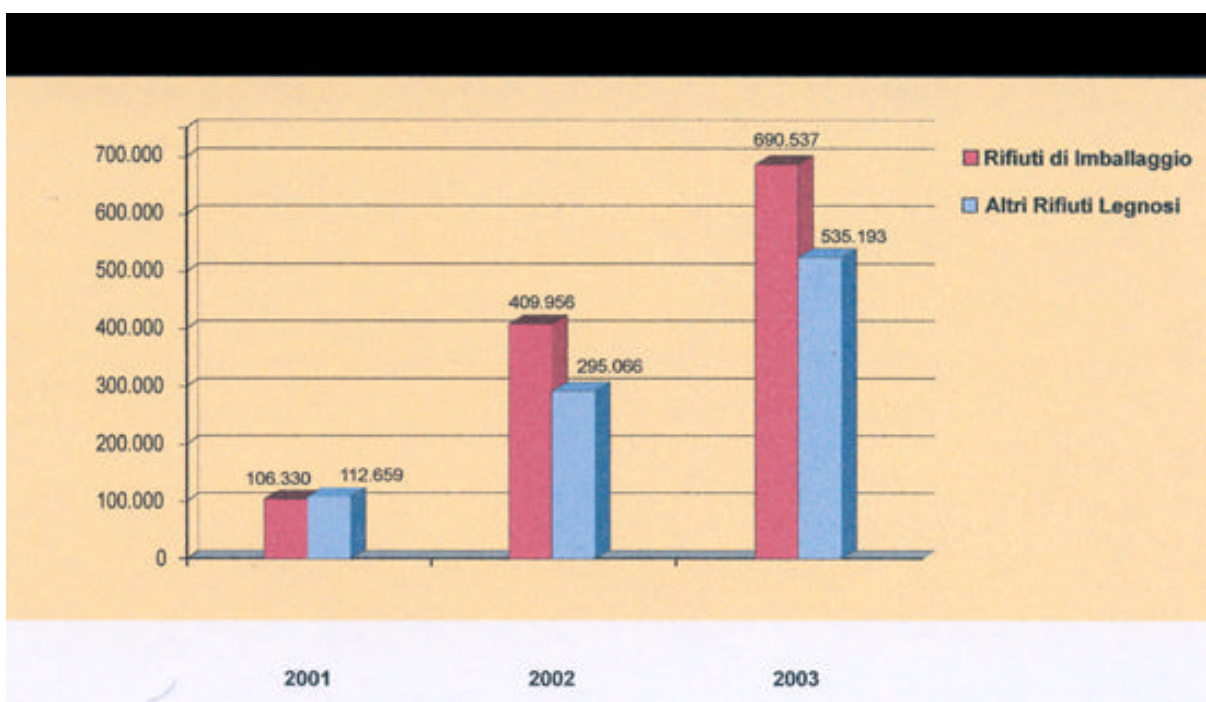
Il dato è davvero interessante per una zona dove le piattaforme sono principalmente concentrate attorno al capoluogo.

Per concludere l'analisi delle zone a emergenza rifiuti, non è da sottovalutare la situazione siciliana, dove sino al 2001 non esisteva alcuna forma di riciclo dei rifiuti di imballaggio e degli altri rifiuti legnosi: in soli due anni di attività si è arrivati ad eliminare dalle discariche un quantitativo poco distante dalle 10.000 tonnellate annue.

I dati di raccolta 2003, dunque, rispondono alle attese e alle previsioni di raccolta elaborate in precedenza; l'analisi della situazione attuale porta ad alcune considerazioni sul sistema legno e sulla filiera gestita, che orienteranno le linee di attività del Consorzio nei prossimi mesi. La difformità di raccolta sul territorio nazionale è stata fino a oggi solo parzialmente recuperata, grazie a un'attività molto sviluppata nelle aree settentrionali e tuttora in misura inferiore nelle regioni meridionali, dove si lavora in assenza di un adeguato numero di impianti di riciclo: ciò rimarca la difficoltà ad avviare una raccolta economicamente vantaggiosa nelle regioni del Sud.

È ancora viva, inoltre, la diffidenza di chi vedeva l'attività del Consorzio come occasione per imporre agli attori della filiera il pagamento di ulteriori tributi in un mercato già consolidato: una resistenza che è stata superata solo in parte, alla luce dei risultati conseguiti. [11]

Figura 10: Raccolta di rifiuti legnosi in Italia nel periodo 2001-2003



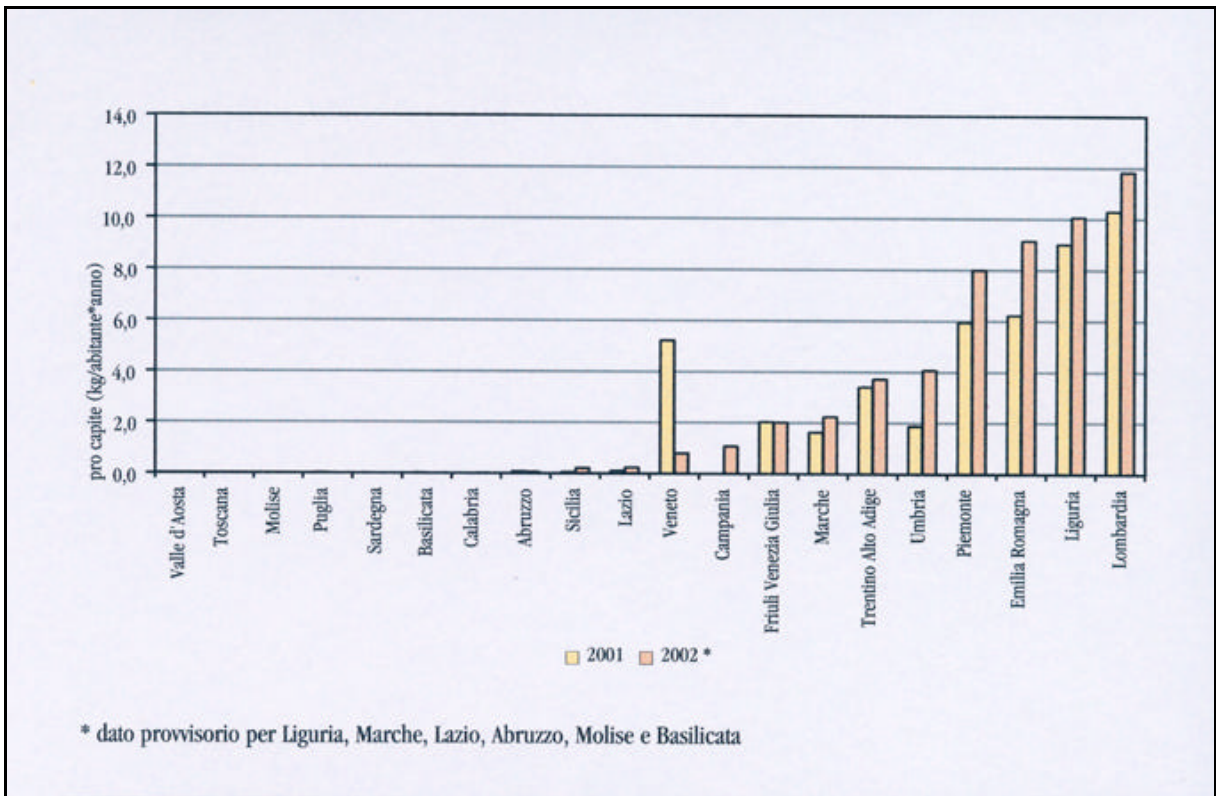
Fonte: Rilegno

La Liguria, pur non essendo ai vertici nazionali per la percentuale assoluta di RD, ha tuttavia sviluppato un efficiente sistema per la raccolta del legno.

Nel 2002 infatti sono stati raccolti tramite conferimento nelle apposite piattaforme oltre 10 kg/abitante*anno, valore che pone la Liguria al 2° posto tra le regioni Italiane dietro la Lombardia.

Inoltre la frazione merceologica legno è cresciuta come importanza, poiché mentre nel 1999 costituiva il 9% del totale della RD genovese, nel 2001 il valore è salito al 13.7%, con un recupero complessivo pari a 7855 tonnellate, un quantitativo non trascurabile anche in considerazione del rapido esaurirsi degli attuali impianti di smaltimento in funzione nel territorio provinciale. [4,7]

Fig11: Raccolta differenziata pro capite del legno per regione



Fonte: APAT

IL CONSORZIO RILEGNO

Il Consorzio Nazionale Rilegno nasce nel 1997 in ottemperanza a quanto previsto dal Decreto Legislativo n.22 del 5/2/97, noto anche come Decreto Ronchi. Consorzio di filiera per il settore legno, Rilegno fa parte del sistema Conai (Consorzio Nazionale Imballaggi) insieme agli altri cinque Consorzi per i materiali carta, plastica, vetro, alluminio, acciaio.

Rilegno ha il compito di coordinare e promuovere la raccolta, il recupero e il riciclaggio degli imballaggi di legno, svolgendo un ruolo di “regia” della raccolta differenziata del rifiuto legno in tutta Italia.

L’attività del Consorzio è infatti finalizzata alla creazione di un “sistema” di gestione del rifiuto di imballaggi di legno dinamica e tecnologicamente avanzata, in grado di assicurare una copertura territoriale di rilevanza nazionale, di superare le disomogeneità presenti tra le varie zone geografiche del paese e soprattutto di garantire il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata e riciclo dei rifiuti di imballaggi di legno immessi sul territorio nazionale, così come indicati dal D.lgs. 22/97.

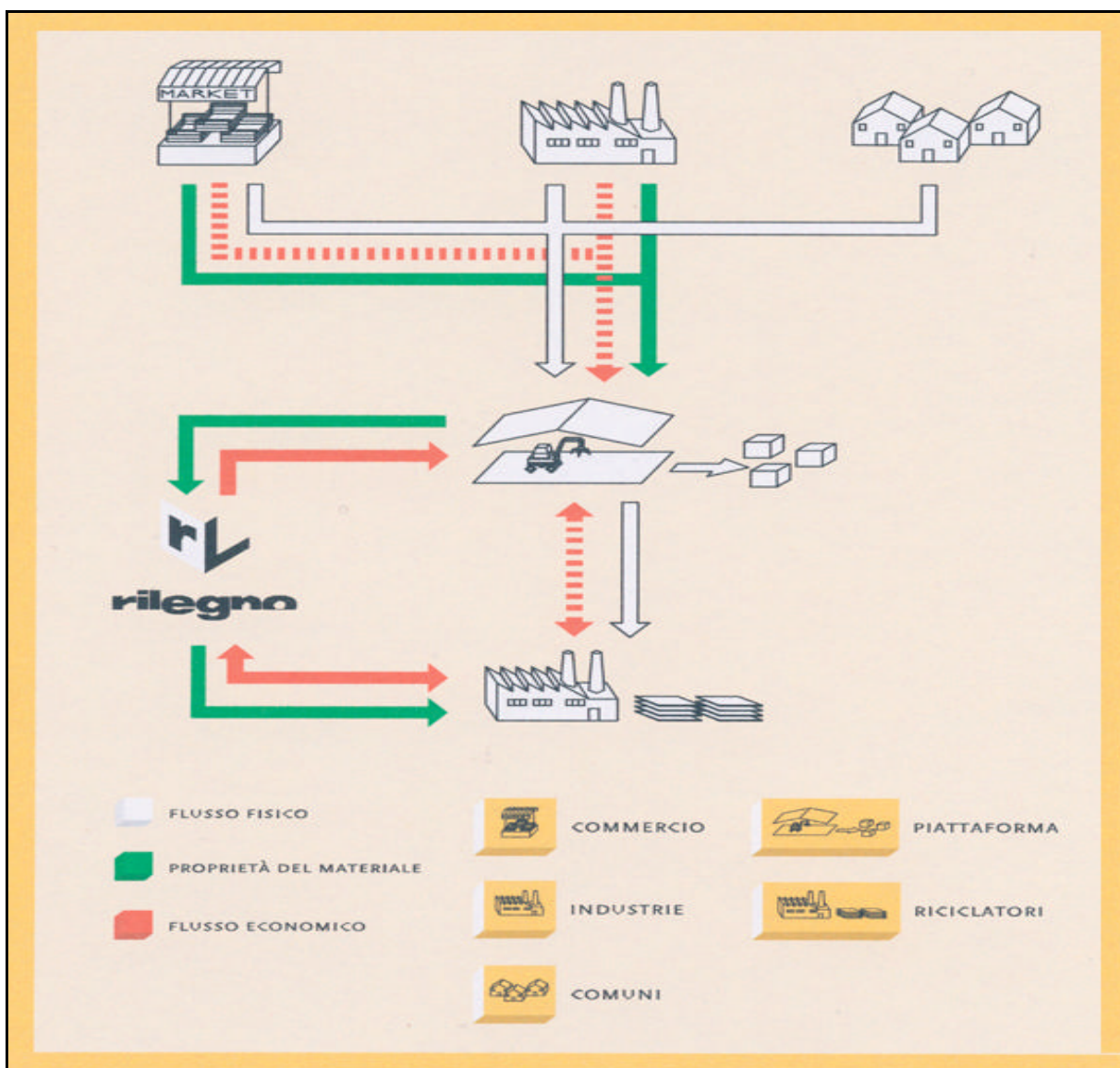
Tale Decreto, che recepisce la Direttiva Europea 94/62, fissa anche per il legno parametri di recupero e riciclaggio, precisando obiettivi (entro il 2002 il raggiungimento del 50% del materiale riciclato) e indicando obblighi e adempimenti per produttori e utilizzatori d’imballaggi.

Rilegno deve operare per garantire il raggiungimento di questi obiettivi, facilmente quantificabili se si considera che ogni anno in Italia vengono immessi sul mercato nazionale oltre 2.400.000 tonnellate di imballaggi di legno in gran parte costituiti da pallet (1.500.000 tonnellate), seguiti da 400.000 tonnellate di imballaggi industriali e da circa 300.000 tonnellate di imballaggi ortofrutticoli.

Strumento operativo per estendere l’intero sistema logistico e di coordinamento sono le convenzioni che il Consorzio sottoscrive con soggetti pubblici o privati in tutta Italia; convenzioni la cui crescita costante ha permesso di implementare il numero delle piattaforme disponibili per il servizio di raccolta e recupero del legno, consentendo lo smaltimento gratuito dei rifiuti di imballaggio assoggettati al Contributo Ambientale Conai.

Le piattaforme convenzionate garantiscono il servizio per il conferimento del materiale da parte delle aziende utilizzatrici; Rilegno dal canto suo si impegna al ritiro di tutto il materiale legnoso e al trasporto verso impianti di riciclaggio, agendo come vero e proprio “notaio” dei flussi, attento a salvaguardare uno degli obiettivi fondamentali del suo impegno, quello di garantire l’economicità per l’intera filiera del legno.

Figura12: Sistema di raccolta del legno in Italia



Fonte: Rilegno

Il quantitativo di imballaggi di legno complessivamente riciclati a fine 2000 ammonta a circa 868.000 tonnellate, pari al 36,4% dell'impresso al consumo. E non va dimenticato che accanto al recupero delle varie tipologie di imballaggi, il sistema Rilegno consente anche la raccolta e l'avvio al riciclo di rifiuti di legno ingombranti (mobili rotti, porte, infissi di legno) che non verrebbero altrimenti facilmente smaltiti.

Due gli accordi-quadro alla base di tutta l'operatività di Rilegno: il Consorzio, primo fra tutti i Consorzi Conai, ha sottoscritto l'accordo con l'Anci (Associazione Nazionale Comuni Italiani) e l'accordo con Federambiente e Fise Assoambiente rappresentanti delle imprese che su delega dei Comuni esercitano l'attività di raccolta differenziata.

Altra tappa importante nell'attività del Consorzio è stata la sottoscrizione del protocollo d'intesa che ha dato il via alla rete di piattaforme multimateriali, in

La piattaforma Ecolegno Genova

Storia e obiettivi

La società Ecolegno Genova srl è stata costituita il 25 novembre 1997 e ha iniziato la propria attività di raccolta e preparazione dei rifiuti legnosi da avviare al riciclaggio il 20 luglio 1998. Ecolegno Genova opera sull'intera provincia di Genova e zone limitrofe, con una media di circa 4500 ton/anno di materiale avviato al riciclaggio nei primi due anni di attività.

Nel febbraio 2000 Ecolegno Genova ha stipulato una convenzione con il Consorzio Nazionale Rilegno e nell'ottobre 2001 è stata sottoposta a un'importante ristrutturazione che ha portato a far parte della società AMIU spa, concessionaria del servizio raccolta rifiuti del comune di Genova, e Ecocart srl, un importante operatore privato genovese operante in Liguria, entrambe le due aziende con quantitativi di materiale raccolto uguali o superiori a quelli della sola Ecolegno Genova.

In seguito a questa ristrutturazione societaria nel novembre del 2001 il centro di raccolta è stato trasferito in zona Campi, nuovo polo industriale al centro della città di Genova. Il centro dispone di varie macchine e attrezzature per il carico, la movimentazione e la compattazione del materiale legnoso. Ecolegno Genova prevede di raccogliere inizialmente il quantitativo di 15.000 ton/anno di rifiuti legnosi, fino a raggiungere nel futuro quota 20.000 ton/anno.

Autorizzazioni e tipologia di rifiuti ammessi

La società Ecolegno Genova raccoglie una gran quantità di legno proveniente da tutto il territorio provinciale.

Poiché l'attività svolta si configura in un'operazione di recupero, la società è iscritta all'albo in classe 3, con autorizzazione rilasciata dalla provincia di Genova da rinnovare ogni 5 anni. Ai sensi di tale autorizzazione le quantità di legno annualmente trattabili devono essere comprese tra 15000 e 60000 tonnellate.

L'operazione di recupero che viene attuata presso la piattaforma è la R13, inserita nell'allegato C previsto dall'art. 6, comma 1, lettera h del D. Lgs. 22/97 "Ronchi".

L'allegato C definisce l'operazione di recupero R13 come "Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)".

La società Ecolegno Genova possiede anche un proprio parco mezzi con i quali trasporta rifiuti legnosi presso la propria piattaforma, e come tale è iscritta all'albo trasportatori di rifiuti in categoria 2 classe E, con l'autorizzazione a trasportare un quantitativo di rifiuti compreso tra 3000 e 6000 tonnellate.

Trattandosi di un'autorizzazione semplificata ottenuta ai sensi dell'art. 33 del D. Lgs. 22/97, la sua validità è limitata a due anni, al termine dei quali è necessario presentare regolare domanda di rinnovo.

Presso la piattaforma non possono essere accettati rifiuti legnosi pericolosi, in quanto la società non è autorizzata.

Naturalmente le autorizzazioni non permettono di ricevere qualunque rifiuto, ma soltanto alcune tipologie ben precise, identificate attraverso i codici CER.

La tabella 8 mostra i codici per i quali Ecolegno Genova è autorizzata al recupero.

Tabella 8: Elenco dei codici CER autorizzati

03	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DELLA PRODUZIONE DI CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI E MOBILI
03 01	<i>rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli e mobili</i>
03 01 05	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (non specificati altrimenti)
15 01	<i>imballaggi</i>
15 01 03	imballaggi in legno
17	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)
17 02	<i>legno, vetro e plastica</i>
17 02 01	legno
20	RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI ED ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITÀ COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHE' DALLE ISTITUZIONI) INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA
20 01	<i>frazione oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)</i>
20 01 38	legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37
20	RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI ED ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITÀ COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHÉ DALLE ISTITUZIONI) INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA
20 02	<i>rifiuti prodotti da giardini e parchi (inclusi i rifiuti provenienti da cimiteri)</i>
20 02 01	rifiuti biodegradabili

Fonte: UE

Flussi di rifiuti attraverso la piattaforma

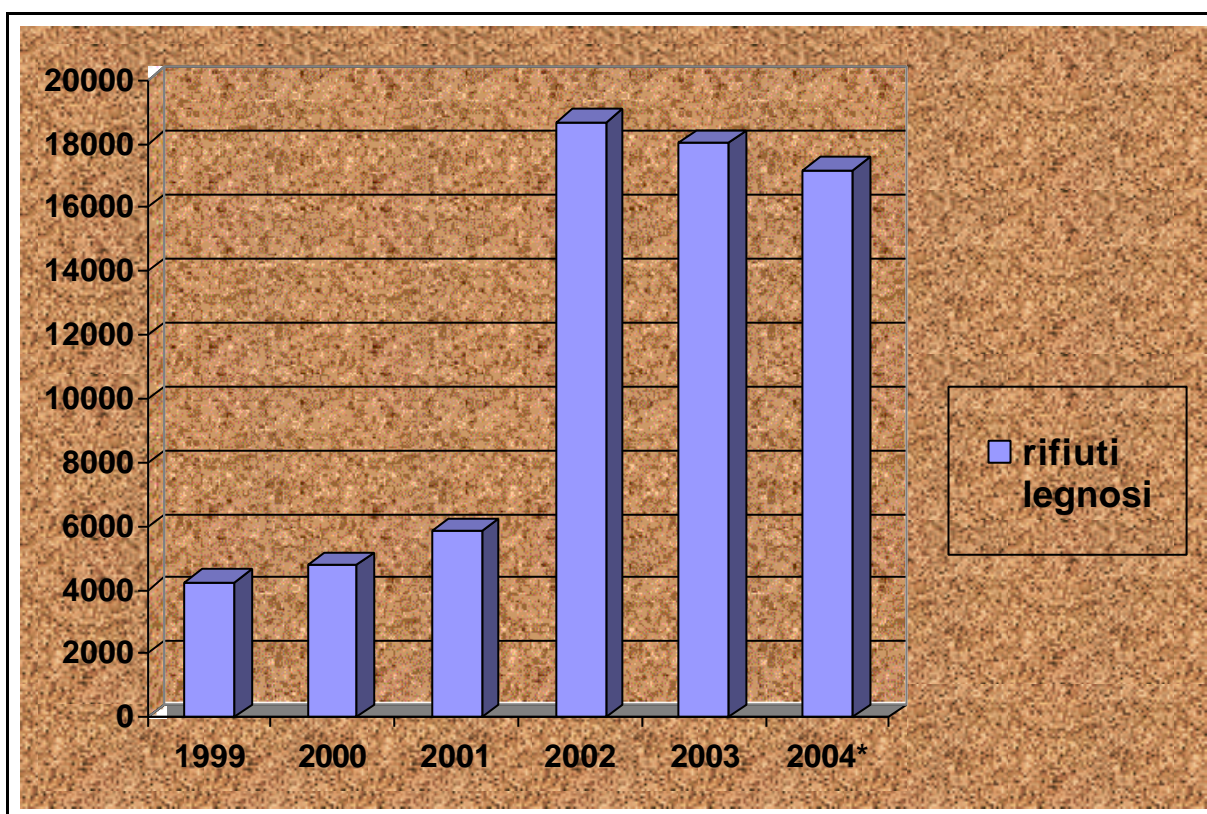
Ecolegno Genova raccoglie legno dal luglio del 1998. Negli ultimi anni è diventato un punto di riferimento per la raccolta degli imballaggi ma anche per piccole e medie imprese produttrici di rifiuti legnosi, dai cantieri edili ai serramentisti. Non va inoltre dimenticato che presso la piattaforma vengono raccolti anche i rifiuti biodegradabili, perciò vi confluiscono buona parte degli scarti di giardini pubblici o privati del territorio provinciale.

Analizzando i quantitativi mensili di rifiuti in ingresso appare evidente il notevole incremento (superiore al 300%) registrato tra ottobre e novembre del 2001, coincidente con il trasferimento di Ecolegno Genova nella nuova sede. Anche grazie a questo negli ultimi due anni sono state raccolte oltre 18000 tonnellate di rifiuti legnosi, tra imballaggi, legno da operazioni di demolizione e rifiuti biodegradabili.

Il picco si è registrato nel novembre del 2003, con oltre 2075 tonnellate.

La figura 13 mostra più nel dettaglio i quantitativi di rifiuto raccolti annualmente presso la piattaforma genovese.

Figura 13: Legno raccolto nel periodo 1999-2004



*dato aggiornato al 30 novembre

Fonte: Ecolegno Genova

I quantitativi sopra indicati si riferiscono a tutte le tipologie di rifiuto autorizzate, poiché come già sottolineato vengono accettati diversi codici CER.

Presso la piattaforma vengono abitualmente conferiti imballaggi in legno (bancali e cassette), serramenti e altri rifiuti legnosi urbani o assimilabili purché non pericolosi.

Inoltre vengono conferiti i rifiuti biodegradabili provenienti da attività di sfalci o potature.

Gli utenti della piattaforma sono i più disparati: giornalmente infatti entrano molti mezzi dell'AMIU (Azienda Multiservizi di Igiene Urbana) e dell'ASTER (società ad essa collegata), ma anche veicoli di aziende private. Molti dei trasporti avvengono per conto proprio ma è frequente il transito di mezzi che trasportano rifiuti per conto terzi.

Pressoché trascurabile è il flusso costituito dalle utenze domestiche, rappresentato da privati che intendono disfarsi di mobili vecchi o di esigue quantità di rifiuti biodegradabili prodotti nel proprio giardino: per tali utenze il conferimento è gratuito, purché siano residenti ed il carico non superi i 600 kg.

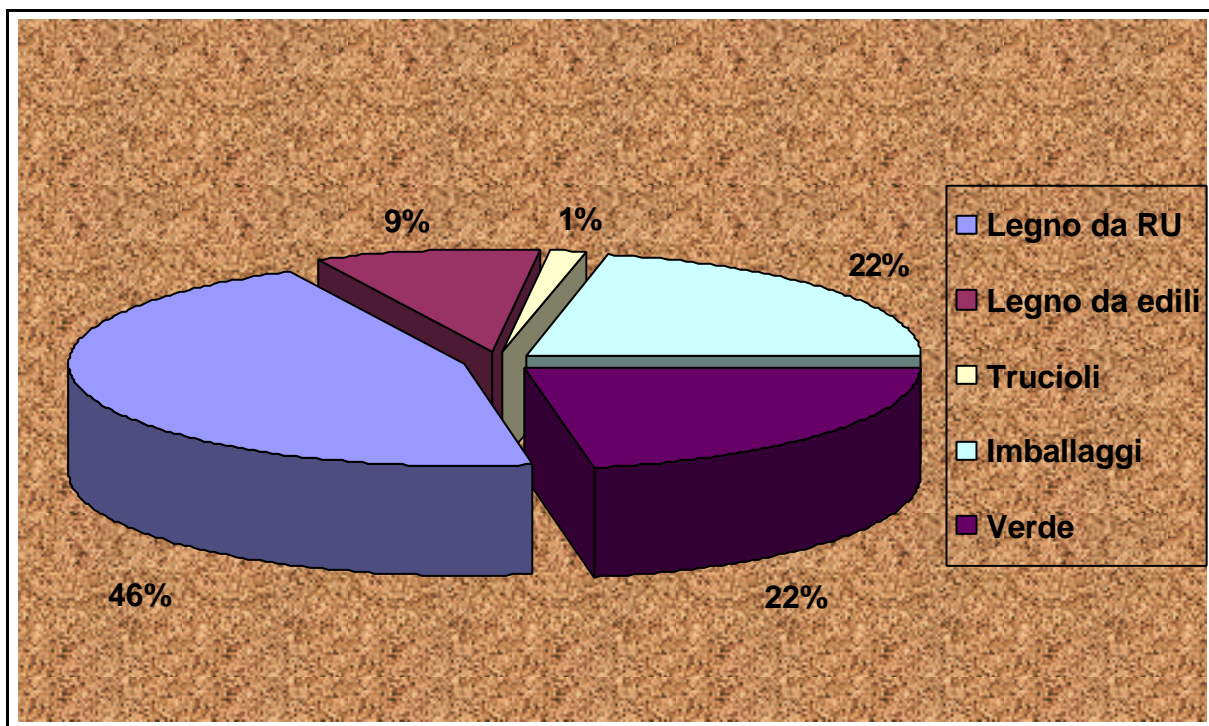
All'interno della piattaforma i diversi rifiuti legnosi vengono accumulati insieme e tritati, per essere poi forniti alle aziende che li trasformano in mobili nuovi attraverso la creazione di "pannelli ecologici", vale a dire realizzati con il 100% di legno riciclato.

I rifiuti biodegradabili, invece, vengono tenuti separati ed avviati al compostaggio.

Entrambe le operazioni di recupero si configurano come R3, vale a dire "Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)".

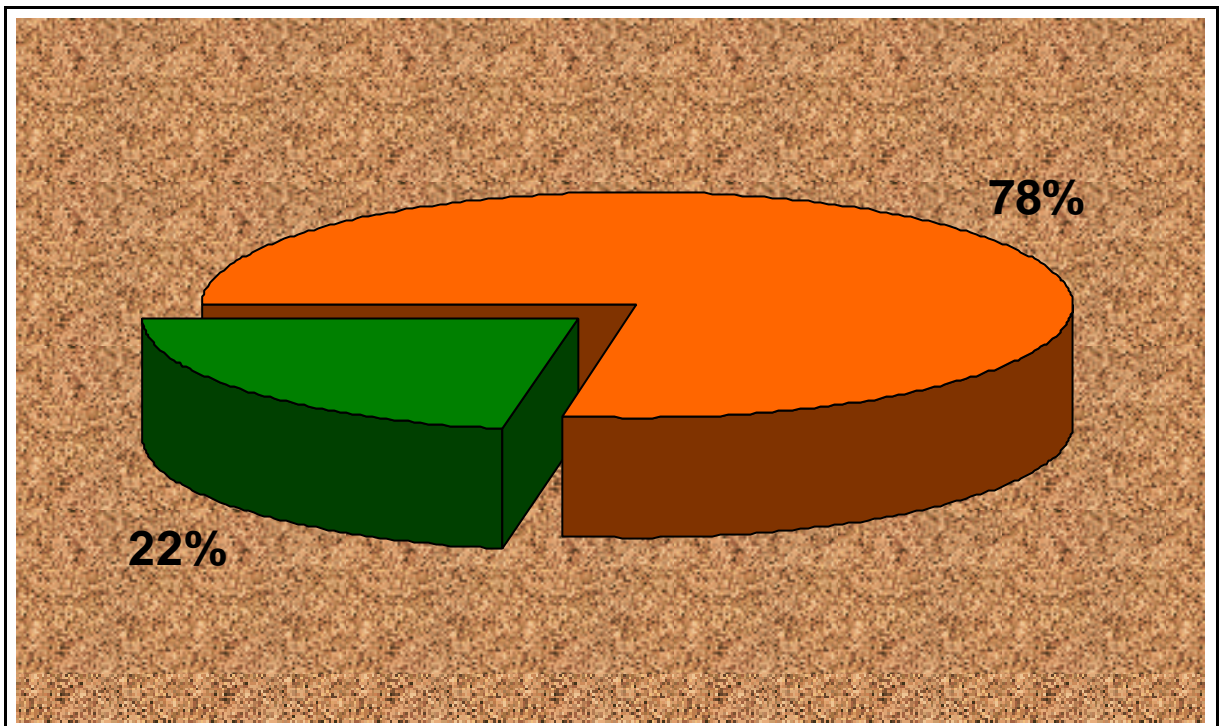
Analizzando più nel dettaglio i flussi di materiali raccolti nei primi 11 mesi del 2004, appare evidente come la componente quantitativamente più rilevante sia quella del legno non pericoloso proveniente da rifiuti urbani o assimilati (46% del totale e 59% del legno entrante); il verde rappresenta in peso circa il 22% delle entrate, il legno proveniente dai mercati, quantificabile in 3273 tonnellate, costituisce circa il 19% dei rifiuti raccolti da Ecolegno Genova.

Figura 14: Composizione dei rifiuti in ingresso per l'anno 2004



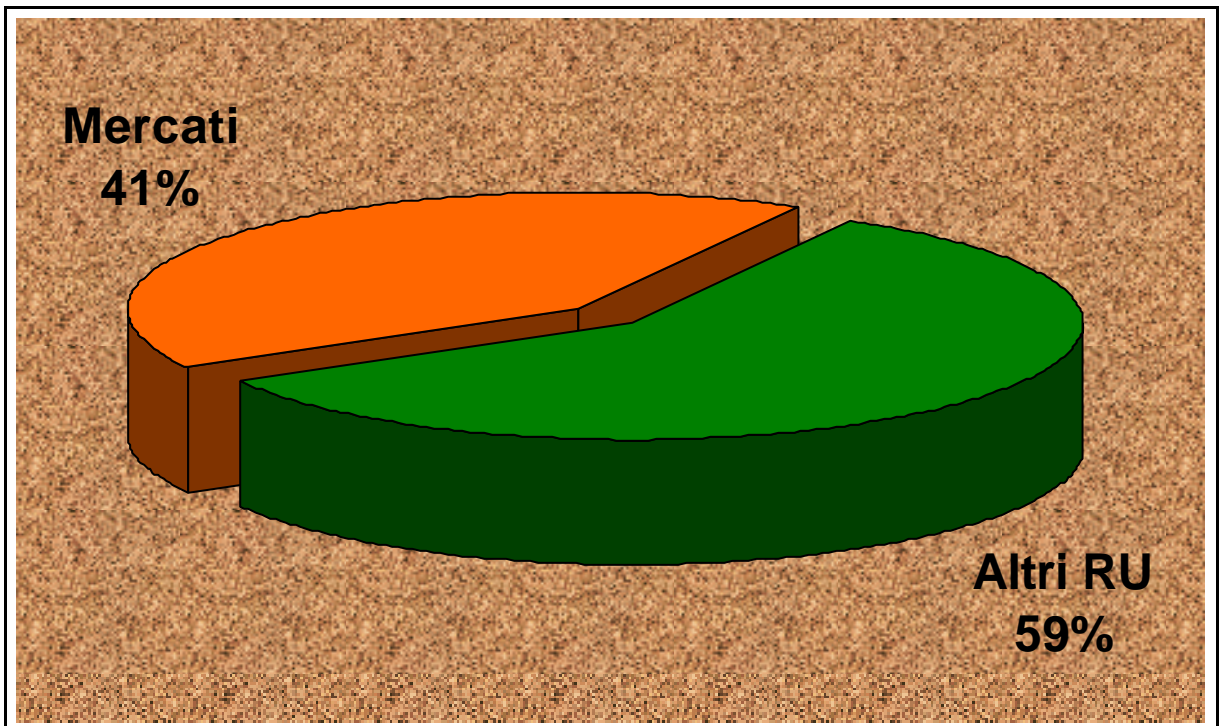
Fonte: Ecolegno Genova

Figura 15: Rapporto quantitativo tra legno e verde



Fonte: Ecolegno Genova

Figura 16: Percentuale di legno proveniente dai mercati



Fonte: Ecolegno Genova

IL PROCESSO DI RICICLO DEL LEGNO

Con un fatturato di 3.590 milioni di euro (prezzi alla produzione 2001, fonte Federlegno Arredo), il comparto di pannelli, semilavorati e componenti per mobili (che utilizzano massicciamente nella loro composizione legno riciclato) rappresenta oggi una voce importante dell'economia nazionale. D'altra parte l'industria del mobile in Italia è uno dei settori di maggiore fortuna ed espansione, tanto da essere considerata la numero uno a livello mondiale.

E sono le cifre a darne conferma: si calcola infatti che il bisogno annuo di legno per la filiera del pannello truciolare sia di circa 4-5 milioni di m³, cifra che supera di gran lunga gli attuali, pur ingentissimi quantitativi messi a disposizione dal riciclo del legno.

I pannelli che nella loro composizione usano legno riciclato sono i pannelli di fibra e i pannelli di particelle (meglio conosciuti in Italia come pannelli truciolari).

Questi ultimi, che a oggi occupano i tre quarti del volume del mercato italiano dei pannelli, sono materiale a forma di pannello fabbricato sotto l'azione di pressione e calore a partire da particelle di legno (scaglie, trucioli, segatura, lamelle, filamenti e materiali simili) e/o altri materiali ligno-cellulosici in forma di particelle, con l'aggiunta di un adesivo.

La produzione italiana di pannelli truciolari impiega percentuali diverse di legno riciclato nella realizzazione dei pannelli stessi, da percentuali molto basse (intorno al 10%) alla totalità del "pannello ecologico", ma si può correttamente indicare un valore medio di utilizzo del legno proveniente dal recupero che si aggira intorno al 70%.

Per realizzare pannelli truciolari si utilizzano chips, o particelle legnose e ligno-cellulosiche, addizionate di resine sintetiche adesive e termoindurenti (per i pannelli di uso comune si usano resine a base di urea; per usi che richiedono la resistenza all'acqua si prediligono resine a base di melammina oppure fenolo).

Le fasi della lavorazione

- si preparano i chips, ottenuti dalla lavorazione dei vari materiali (tronchetti, cascami, legno vario), eliminando i corpi estranei
- i chips vengono ridotti alla granulometria desiderata
- si passa quindi all'essiccazione delle particelle, che devono avere un'umidità compresa tra il 3 e il 6%
- si eliminano la polvere e le particelle grossolane
- si introduce il collante scelto tramite nebulizzazione o strisciamento
- si passa alla formazione del "materasso", grazie alla distribuzione regolare delle particelle su una superficie
- la pressatura a caldo del "materasso" incolla indissolubilmente le particelle fra loro
- infine si effettua la rifinitura del pannello e lo si immagazzina per la climatizzazione

I pannelli truciolari possono essere omogenei (con granulometria uniforme), a granulometria progressiva (all'interno del pannello stanno le particelle più grossolane, all'esterno le più fini per rendere lisce le facce del pannello stesso), di tipo stratificato (ovvero composti da più strati di pannelli di particelle omogenei), da nobilitazione (rivestibili con carte melamminiche, con laminati plastici o con altri materiali) e trattati. Oltre che nell'industria del mobile, i pannelli truciolari vengono utilizzati per scaffalature e rivestimenti interni, infissi e serramenti, imballaggi, carrozzerie dei veicoli, costruzioni edili e casseformi.

Il legno riciclato da legno vergine viene impiegato nella realizzazione dei pannelli di fibra, formati da fibre di legno, preparate mediante un processo di decomposizione termomeccanico, mescolate con un collante sintetico e utilizzate per la formazione di pannelli con un processo per via secca, mediante l'applicazione di calore e la pressione.

Le proprietà dei pannelli di fibra

Il pannello di fibra è costituito da legno ridotto nei suoi elementi fibrosi di base, e ricostruito in un materiale stabile e omogeneo. I pannelli si presentano con una struttura finissima, dalla superficie liscia e stabile. L'amalgama fibra-adesivo è molto compatta e genera una struttura resistente, uniforme e omogenea per tutto lo spessore, ma di differente densità, in relazione alla pressione applicata durante la fabbricazione e al collante usato. Tra i pannelli di fibra si distinguono:

La faesite (conosciuta come "masonite" in Italia e "hardboards" nei paesi di lingua inglese). È un pannello ad alta densità, fabbricato con fibre umide compresse a gran pressione e temperatura: può essere normale, temperata, nobilitata, traforata, media. Quest'ultima può avere due gradazioni di densità: LM -faesite a bassa densità- usata per bacheche o pannelli murali in genere, e HM -faesite ad alta densità- più robusta e utilizzata per pannelli più importanti.

I pannelli MDF, utilizzati per porte e infissi, scale, modanature architettoniche, stand per fiere, casse per altoparlanti, ecc... hanno uno spessore variabile a seconda della destinazione di utilizzo. Stabile, omogeneo e più duro delle altre tipologie di pannelli, il pannello MDF si può fresare, tornire, incidere o pressare, e presenta sempre una superficie levigata: risulta quindi facile da rifinire. [14]

CONCLUSIONI

La raccolta differenziata del legno è uno dei circuiti meglio avviati in Italia.

Grazie alla sapiente opera del Consorzio Rilegno (creato ancora prima che il Decreto Ronchi introducesse i consorzi obbligatori) è stata allestita su tutto il territorio nazionale una capillare rete di raccolta dei rifiuti legnosi. L'abbondante disponibilità di rifiuto permette alle aziende produttrici di "pannelli ecologici" (ottenuti al 100% da legno riciclato) di avere a disposizione risorse assai abbondanti ed a costi contenuti.

Purtroppo la stragrande maggioranza di tali aziende è ubicata al nord in Pianura Padana, con costi di trasporto conseguentemente molto elevati per il legno triturato proveniente dal Centro e dal Sud Italia. Il sostegno economico offerto da Rilegno permette però la calmierazione dei prezzi e rende effettivamente possibile il trasferimento dei rifiuti legnosi dal Centro-Sud al Nord Italia.

Attualmente il trasporto avviene quasi esclusivamente su gomma (tranne per alcune tratte in Sicilia, dove Rilegno ha stipulato accordi con Trenitalia), con pesanti ripercussioni in termini di emissioni nell'ambiente, ma questo purtroppo riguarda quasi tutto il settore dei trasporti in Italia e non soltanto il legno.

Inoltre occorre ricordare come questo sistema di recupero di materia possa essere messo a repentaglio, in tutte quelle situazioni locali in cui l'utilizzazione del legno come combustibile risulti più remunerativo del suo recupero per la creazione di pannelli truciolari. Si tratterebbe in quest'ultimo caso di un'operazione di recupero di energia da rifiuti, e come tale sicuramente preferibile allo smaltimento in discarica, tuttavia l'impatto ambientale potrebbe essere di entità maggiore.

In conclusione occorre intervenire per rendere il recupero di materia economicamente più vantaggioso del recupero energetico, anche se la direzione presa dallo stato italiano sembra essere quella opposta.

Non va dimenticato però come a livello europeo le priorità nella gestione dei rifiuti siano la prevenzione, il riutilizzo e il riciclaggio: la termovalorizzazione è correttamente considerata come un'operazione di recupero, ma subordinata al riciclo, da preferire solamente allo smaltimento.

Occorre perciò utilizzare le migliori strategie tecnico-logistiche per rendere economicamente conveniente il recupero di materia, per rispettare le normative comunitarie e ridurre il più possibile le emissioni nell'ambiente.

Soltanto se finanziariamente convenienti certi "comportamenti virtuosi" possono diventare la norma e creare uno sviluppo sostenibile a beneficio di tutti.

L'opera svolta dal Consorzio Rilegno agisce in questa direzione.

L'ottimo circuito di raccolta differenziata del legno creato in provincia di Genova costituisce un esempio lampante di come la trasformazione di un rifiuto in una risorsa possa avvenire anche in realtà difficili e poco avvezze come appunto quella genovese, e testimonia come la raccolta differenziata ed il successivo recupero di risorse siano possibili in qualunque contesto ed in un futuro quanto più possibile prossimo.

BIBLIOGRAFIA

1. Unione Europea (1994): **Direttiva 94/62/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 dicembre 1994** - *Gazzetta ufficiale n. L 365 del 31/12/1994*
2. Unione Europea (2004): **Direttiva 2004/12/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 11 febbraio 2004 - Dichiarazione del Consiglio, della Commissione e del Parlamento europeo** - *Gazzetta ufficiale n. L 047 del 18/02/2004*
3. Governo Italiano (1997): **Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22** – *Supplemento ordinario n.33 alla Gazzetta Ufficiale 15 febbraio 1997 n. 38*
4. Provincia di Genova (2003): **Piano provinciale di gestione dei rifiuti**
5. Iacomelli A., Tornavacca A., Gennaro V. (2003): **Contributo tecnico preliminare al gruppo di lavoro sulla pianificazione della gestione dei RU in provincia di Genova**
6. Provincia di Genova (2004): **Resoconto della riunione dell'ATO genovese del 3/12/2004** – *disp. sul sito www.provincia.genova.it*
7. APAT, ONR (2003): **Rapporto Rifiuti 2003**
8. APAT, ONR (2004): **Comunicato stampa di presentazione del Rapporto Rifiuti 2004**
9. Consorzio Nazionale Rilegno (2001): **Ecobilancio: Legno promosso a pieni voti** – *Rilegno magazine n.° 6, pag. 12-16*
10. Consorzio Nazionale Rilegno (2003): **Europa: il cammino del riciclo** – *Rilegno magazine n.° 5, pag. 4-5*
11. Consorzio Nazionale Rilegno (2004): **Rilegno e la raccolta: i dati del 2003** – *Rilegno magazine n.° 3, pag. 4-6*
12. Consorzio Nazionale Rilegno (2001): **Il Consorzio: Chi è Rilegno** – *Rilegno magazine n.° 6, pag. 4-6*
13. Consorzio Nazionale Rilegno (2004): **Le piattaforme Rilegno in Italia** – *Rilegno magazine n.° 4, pag. 23*
14. Consorzio Nazionale Rilegno (2002): **Le piattaforme Rilegno in Italia** – *Rilegno magazine n.° 4, pag. 4-6*