



# Rapporto rifiuti 2004

Volume I - Rifiuti urbani

**Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici**  
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma  
[www.apat.it](http://www.apat.it)

**Osservatorio Nazionale sui Rifiuti**  
Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma

**Coordinamento Grafico:**  
APAT  
Grafica di copertina: Franco Iozzoli  
Foto di copertina: Paolo Orlandi

**Coordinamento tipografico**  
APAT

Impaginazione e stampa  
I.G.E.R. srl - Viale C. T. Odiscalchi, 67/A - 00147 Roma

Finito di stampare nel mese di gennaio 2005

Il presente Rapporto è stato elaborato dall’Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici (APAT) nell’ambito della Convenzione con l’Osservatorio Nazionale sui Rifiuti (ONR) coordinata da Giorgio CESARI, Direttore Generale dell’APAT e da Massimo FERLINI, Presidente dell’ONR.

Il Rapporto, giunto alla sua settima edizione, è frutto di una complessa attività svolta dall’APAT di raccolta, analisi ed elaborazione di dati, che conferma l’impegno dell’Agenzia affinché le informazioni e le conoscenze relative ad un importante settore quale quello dei rifiuti siano a disposizione di tutti. Si ringraziano vivamente quanti, singoli esperti o Organismi e Istituzioni, hanno reso possibile la sua pubblicazione.

Il progetto APAT “Riqualficazione e riordino della gestione dei rifiuti urbani” è stato elaborato dal Direttore del Dipartimento Stato dell’Ambiente e Metrologia Ambientale, Ing. Antonio DE MAIO.

L’impostazione, il coordinamento e la stesura finale del Rapporto sono stati curati da Rosanna LARAIA, Responsabile del Servizio Rifiuti del Dipartimento Stato dell’Ambiente e Metrologia Ambientale dell’APAT.

## CAPITOLO 1

### ANALISI DEL CONTESTO E INDICATORI

**La redazione è stata curata da:**

Adele Rita MEDICI (APAT)

*Ha collaborato:*

Marina VIOZZI (APAT)

## CAPITOLO 2

### 1. PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI

**La redazione è stata curata da:**

Andrea Massimiliano LANZ (APAT), Angelo Federico SANTINI (APAT)

*Hanno collaborato:*

Silvia MARINELLI (APAT), Costanza MARIOTTA (collaboratore APAT), Daniela STURNIOLO (consulente APAT)

### 2. GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

**La redazione è stata curata da:**

Valeria FRITTELLONI (APAT), Francesca LUCIGNANO (APAT), Andrea PAINA (APAT)

*Hanno collaborato:*

Giuseppe CHIARELLI (consulente APAT), Jessica Carmen FISCHETTI (APAT), Daniela STURNIOLO (consulente APAT)

**Si ringraziano per le informazioni fornite:**

ARPA/APPA, Commissari per l’emergenza rifiuti, Regioni, Province, Comuni, Osservatori Provinciali sui Rifiuti, Consorzio Italiano Compostatori, Aziende Municipalizzate, Gestori degli Impianti, CONAI, Consorzi di filiera.

## CAPITOLO 3

### ANALISI DELL'ECONOMICITÀ ED EFFICIENZA DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

**La redazione è stata curata da:**

Antonio DE MAIO (Direttore del Dipartimento Stato dell' Ambiente e Metrologia Ambientale APAT), Alberta FRANCHI (APAT), Pietro M. TESTAI' (APAT), Ezio CAPRARO (Consulente APAT), Daniele LIMBERTI (Consulente APAT), Filippo BUONO (APAT).

## CAPITOLO 4

### MONITORAGGIO, ANALISI E VALUTAZIONI ECONOMICHE DEL SISTEMA TARIFFARIO

**La redazione è stata curata da:**

Alberta FRANCHI (APAT), Silvia MARINELLI (APAT), Andrea PAINA (APAT)

*Hanno collaborato:*

Patrizia D'ALESSANDRO (APAT), Eugenio ORLANDI (consulente APAT), Marina VIOZZI (APAT)

## CAPITOLO 5

### VALUTAZIONE DEI COSTI DI GESTIONE DEL SERVIZIO DI IGIENE URBANA IN ITALIA – ELABORAZIONI DELLE DICHIARAZIONI MUD

**La redazione è stata curata da:**

Michele MINCARINI (APAT)

*Ha collaborato:*

Angelo Federico SANTINI (APAT)

## CAPITOLO 6

### PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

**La redazione è stata curata da:**

Gabriella ARAGONA (APAT), Federico FOSCHINI (consulente APAT), Andrea PAINA (APAT)

*Hanno collaborato:*

Nadia CIPRIANI (APAT), Tiziana FORTE (APAT), Manuela MARINACCI (APAT), Silvia MARINELLI (APAT), Elisa RASO (APAT), Angelo Federico SANTINI (APAT), Daniela STURNIOLO (consulente APAT), Alessandro TUCCI (consulente APAT)

### GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

**La redazione è stata curata da:**

Gabriella ARAGONA (APAT), Nadia CIPRIANI (APAT), Patrizia D'ALESSANDRO (APAT), Jessica Carmen FISCHETTI (APAT), Federico FOSCHINI (consulente APAT), Valeria FRITTELLONI (APAT), Andrea Massimiliano LANZ (APAT), Letteria ADELLA (APAT), Francesca LUCIGNANO (APAT), Manuela MARINACCI (APAT), Silvia MARINELLI (APAT), Costanza MARIOTTA (collaboratore APAT), Andrea PAINA (APAT), Elisa RASO (APAT), Angelo Federico SANTINI (APAT), Roberto SPAMPINATO (APAT), Daniela STURNIOLO (consulente APAT), Alessandro TUCCI (consulente APAT)

*Ha collaborato:*

Michele MINCARINI (APAT)



**Si ringraziano per le informazioni fornite:**

ARPA/APPA, Regioni, Province, Comuni, Osservatori Provinciali sui Rifiuti, Gestori degli Impianti, COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie al Piombo esauste e Rifiuti Piombosi), COOU (Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati), POLIECO (Consorzio per il Riciclaggio dei Rifiuti di Beni in Polietilene)

## **APPENDICE A**

### **I VEICOLI FUORI USO (A1)**

**La redazione è stata curata da:**

Valeria FRITTELLONI (APAT), Letteria ADELLA (APAT), Silvia MARINELLI (APAT)

*Hanno collaborato:*

Gabriella ARAGONA (APAT), Giuseppe CHIARELLI (consulente APAT), Nadia CIPRIANI (APAT), Jessica Carmen FISCHETTI (APAT), Costanza MARIOTTA (collaboratore APAT), Daniela STURNIOLO (consulente APAT), Alessandro TUCCI (consulente APAT)

**Si ringraziano per le informazioni fornite:**

ACI, AIRA, ASSOFERMET, FISE

### **I RIFIUTI DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA (A2)**

**La redazione è stata curata da:**

*paragrafi da 2.1 a 2.3 e da 2.4.2 a 2.5.3:* Sergio PICCININI (CRPA), Lorella ROSSI (CRPA), Andrea Massimiliano LANZ (APAT)

*paragrafo 2.4.1:* Sandro LIBERATORI (ENAMA), Roberto LIMONGELLI (ENAMA), Andrea Massimiliano LANZ (APAT)

*Hanno collaborato:*

Stefano PIGNEDOLI (CRPA), Alberto ASSIRELLI (CRPA), Paolo MANTOVI (CRPA), Lucia VALENTI (CRPA), Anselmo MONTERMINI (Consorzio Fitosanitario di Reggio Emilia), Luigi PACINI (Istituto Italiano dei Plastici), Marco ROSSO (Agrofarma), Marino MANSTRETTA (Assofertilizzanti), Adele Rita MEDICI (APAT)

**Si ringraziano per le informazioni fornite:**

Luciano TRENTINI (Regione Emilia-Romagna), Agribologna – Bologna, Consorzio Italiano Compostatori, POLIECO (Consorzio per il Riciclaggio dei Rifiuti di Beni in Polietilene), Osservatorio Regionale Rifiuti - ARPA Veneto Ingegneria Ambientale, ARPA Emilia-Romagna, COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie al Piombo esauste e Rifiuti Piombosi), COOU (Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati)

### **IMPIANTI DI RECUPERO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (A3)**

**La redazione è stata curata da:**

Nadia CIPRIANI (APAT), Tiziana FORTE (APAT)

**Si ringraziano per le informazioni fornite:**

Fderambiente, FISE Assoambiente, Aziende Municipalizzate, Gestori di Impianti

Si ringrazia la Sig.ra Cinzia Strazzeri per la collaborazione fornita

<b>1</b>	<b>ANALISI DEL CONTESTO E INDICATORI</b>	
	1.1 La prevenzione e minimizzazione dei rifiuti	8
	1.2 La produzione e la gestione dei rifiuti nell'Unione Europea	17
	1.3 Gli indicatori di produzione e gestione dei rifiuti	24
<b>2</b>	<b>RIFIUTI URBANI</b>	
	2.1 Le fonti dei dati	30
	2.2 Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani	30
	2.3 La gestione dei rifiuti urbani	70
	Appendice 2.1 - Dettaglio elaborazioni dati 2002	150
	Appendice 2.2 - Dettaglio elaborazioni dati 2003	168
<b>3</b>	<b>ANALISI DELL'ECONOMICITÀ ED EFFICIENZA DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI</b>	
	3.1 Introduzione	186
	3.2 Le aziende municipalizzate	188
	3.3 L'analisi dei bilanci	190
	3.4 L'analisi tecnica ambientale	195
<b>4</b>	<b>MONITORAGGIO, ANALISI E VALUTAZIONI ECONOMICHE DEL SISTEMA TARIFFARIO</b>	
	Premessa	206
	4.1 Il regime tariffario: la disciplina e le conseguenze applicative	209
	4.2 La regolamentazione economico-finanziaria del ciclo dei rifiuti attraverso il piano finanziario	213
	4.3 Lo scenario economico di riferimento	226
	4.4 Dati economici di alcuni consorzi	234
<b>5</b>	<b>VALUTAZIONE DEI COSTI DI GESTIONE DEL SERVIZIO DI IGIENE URBANA IN ITALIA ELABORAZIONI DELLE DICHIARAZIONI MUD</b>	
	5.1 Premessa	236
	5.2 Fonte dei dati	236
	5.3 Analisi dei dati	237
	5.4 Valutazione dei costi specifici di gestione delle raccolte differenziate	261
	5.5 Valutazione dei costi complessivi dei servizi di igiene urbana a livello nazionale	287
	5.6 Conclusioni	287
	<b>PROGETTO APAT</b>	
	Riqualificazione e riordino della gestione dei rifiuti urbani	290

## II VOLUME - RIFIUTI SPECIALI

### 6 RIFIUTI SPECIALI

6.1 Fonte e qualità dei dati	8
6.2 La produzione dei rifiuti speciali	13
6.3 Analisi dei dati	14
6.4 Gestione dei rifiuti speciali	48
6.5 Analisi di particolari flussi di rifiuti	200

### LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI NELLE REGIONI ITALIANE

1 La gestione dei rifiuti speciali in Piemonte, anno 2002	212
2 La gestione dei rifiuti speciali in Valle d'Aosta, anno 2002	228
3 La gestione dei rifiuti speciali in Lombardia, anno 2002	231
4 La gestione dei rifiuti speciali in Trentino Alto Adige, anno 2002	259
5 La gestione dei rifiuti speciali in Veneto, anno 2002	266
6 La gestione dei rifiuti speciali in Friuli Venezia Giulia, anno 2002	279
7 La gestione dei rifiuti speciali in Liguria, anno 2002	286
8 La gestione dei rifiuti speciali in Emilia Romagna, anno 2002	293
9 La gestione dei rifiuti speciali in Toscana, anno 2002	308
10 La gestione dei rifiuti speciali in Umbria, anno 2002	322
11 La gestione dei rifiuti speciali in Marche, anno 2002	328
12 La gestione dei rifiuti speciali in Lazio, anno 2002	334
13 La gestione dei rifiuti speciali in Abruzzo, anno 2002	349
14 La gestione dei rifiuti speciali in Molise, anno 2002	349
15 La gestione dei rifiuti speciali in Campania, anno 2002	353
16 La gestione dei rifiuti speciali in Puglia, anno 2002	360
17 La gestione dei rifiuti speciali in Basilicata, anno 2002	366
18 La gestione dei rifiuti speciali in Calabria, anno 2002	370
19 La gestione dei rifiuti speciali in Sicilia, anno 2002	375
20 La gestione dei rifiuti speciali in Sardegna, anno 2002	382

<b>APPENDICE A-1 - I VEICOLI FUORI USO</b>	388
--	-----

<b>APPENDICE A-2 - I RIFIUTI DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA</b>	452
---	-----

<b>APPENDICE A-3 - IMPIANTI DI RECUPERO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE</b>	494
---	-----

# ANALISI DEL CONTESTO E INDICATORI

## 1.1 LA PREVENZIONE E MINIMIZZAZIONE DEI RIFIUTI

Per prevenzione nel campo dei rifiuti si intendono modelli di produzione e consumo in grado di ridurre la quantità di rifiuti prodotta (prevenzione quantitativa) e la loro pericolosità (prevenzione qualitativa). La prevenzione dei rifiuti e il miglioramento della loro gestione è uno degli obiettivi prioritari a livello internazionale (Johannesburg, settembre 2002) in quanto il loro smaltimento comporta operazioni dagli alti costi economici e ambientali, che sono un indice di spreco di materie prime, e possono essere un sintomo di modelli di consumo e di produzione inefficienti.

Una efficace strategia di prevenzione deve essere affiancata da una altrettanto importante politica di recupero. La Corte di Giustizia Europea ha definito il “recupero” come l’operazione di trattamento dei rifiuti il cui obiettivo è l’impiego dei rifiuti al posto di risorse primarie. Il processo di riciclaggio attiene, pertanto, alla gestione dei rifiuti prodotti e può ridurre, insieme con la prevenzione, anche gli impatti ambientali generati dall’estrazione delle materie prime o dalla loro lavorazione.

“La prevenzione e il riciclo dei materiali possono ridurre in due modi distinti gli impatti ambientali dell’uso delle risorse:

- evitando gli impatti ambientali provocati dall’estrazione di materie prime. Ad esempio riciclando una tonnellata di metallo si evita l’estrazione di svariate tonnellate di minerale metallico....;
- evitando gli impatti ambientali provocati dalla trasformazione delle materie prime nei processi di produzione. Ad esempio, riciclando le materie plastiche si possono ridurre le emissioni di aerosol e particolato (nocive per la salute umana) in quanto si evita la produzione di polimeri vergini.”

Anche se l’economia è basata sulla trasformazione delle risorse naturali in prodotti e servizi, occorre tener presente che un loro uso sconsiderato può portare ad un progressivo depauperamento, e che le emissioni generate dalle attività economiche e dai rifiuti incidono gravemente sulla capacità di rigenerazione dell’ambiente con gravi conseguenze sulla salute umana e sulla stessa disponibilità di elementi indispensabili per le attività produttive quali l’acqua, il suolo e l’aria.

La protezione dell’ambiente è, quindi, un elemento indispensabile di una crescita economica sostenibile. Per ridurre le pressioni sull’ambiente occorre, pertanto, riuscire a spezzare il nesso tra crescita economica, consumo di risorse naturali e produzione di rifiuti.

Una buona gestione dei rifiuti deve, infine, includere un’integrazione delle diverse strategie: prevenzione, riciclo, risparmio energetico e smaltimento.

### 1.1.1 La Politica ambientale europea e la prevenzione dei rifiuti

La politica ambientale dell’Unione europea (UE) si fonda sui principi di precauzione, dell’azione preventiva, della correzione – in via prioritaria alla fonte – dei danni causati all’ambiente, nonché sul principio “chi inquina paga”, per il quale l’onere della riparazione dei danni all’ambiente non può ricadere sui cittadini ma deve essere “addebitato” a chi di tali danni è responsabile. Gli obiettivi che si intendono perseguire sono: salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell’ambiente; protezione della salute umana; utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali; promozione sul piano internazionale di misure destinate a risolvere i problemi dell’ambiente a livello regionale o mondiale<sup>1</sup>. Per raggiungere questi obiettivi le aree su cui intervenire sono: le risorse naturali, i prodotti, i rifiuti.

La prevenzione e riduzione dei rifiuti è uno dei temi prioritari del Sesto programma d’azione ambientale dell’UE, che la Commissione europea cercherà di affrontare anche attraverso lo sviluppo di una base oggettiva per una “politica verde” di approvvigionamenti pubblici e l’incoraggiamento di una progettazione più ecologica dei prodotti<sup>2</sup>. Ciò implica una migliore collaborazione con le imprese e i soggetti interessati e l’informazione ai cittadini per lo sviluppo di prodotti/processi sostenibili. Con il Libro Verde<sup>3</sup> - febbraio 2001 - e la Comunicazione sulla Politica integrata dei prodotti (IPP) - giugno 2003 - l’UE mira alla riduzione dell’impatto ambientale dei prodotti lungo l’intero ciclo di vita, ricorrendo, ove possibile, ad un approccio orientato al mercato, nel quale integrare le considerazioni relative alla competitività.

L’IPP non è un nuovo strumento, ma mira a rafforzare e migliorare l’integrazione tra le diverse politiche ambientali europee per favorire lo sviluppo di un mercato dei “prodotti verdi”, obiettivo che richiede un impegno da parte sia dei produttori e consumatori che dei governi. Centrale è il richiamo della Commissione affinché gli Stati membri integrino le esigenze ambientali negli appalti pubblici (vedi paragrafo 1.1.3 Il *Green Public Procurement*).

<sup>1</sup> Trattato di Amsterdam, 1997.

<sup>2</sup> Con le Direttive 2004/17/EC e 2004/18/EC la Commissione europea ha regolato l’aggiudicazione degli appalti pubblici, inserendo a pieno titolo le caratteristiche ambientali tra i criteri di preferenza.

<sup>3</sup> Il Libro Verde propone una strategia, ispirata all’approccio della IPP, volta a promuovere la qualità ambientale di beni e servizi, attraverso lo sviluppo di un mercato che privilegi i prodotti ecologici. Internalizzare i costi ambientali per attribuire ai prodotti il ‘giusto prezzo’ può comportare, tuttavia, un aumento dei costi. Per incentivare la “domanda e l’offerta ecologica” occorre, pertanto, fornire una maggiore informazione ai consumatori e incoraggiare i produttori ad applicare ai propri prodotti un approccio basato sull’intero ciclo di vita.

La legislazione orizzontale in materia di gestione dei rifiuti<sup>4</sup> ha introdotto nella Comunità un insieme di principi generali e di procedure di controllo che mirano a garantire un livello elevato di protezione dell'ambiente e della salute umana in tutti gli Stati membri, e che costituiscono gli strumenti di una politica dei rifiuti che può essere così schematizzata:

- gerarchia nella gestione dei rifiuti, principio "chi inquina paga" e il requisito secondo cui la gestione dei rifiuti non deve avere ripercussioni negative sulla salute umana e sull'ambiente;
- obblighi di autorizzazione, registrazione e ispezione contenuti nelle direttive sui rifiuti e sui rifiuti pericolosi,
- regolamento sulle spedizioni di rifiuti.

La legislazione è integrata da norme riguardanti la gestione di flussi specifici di rifiuti. A queste si sono aggiunte le più recenti Direttive che riguardano la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC), le discariche (Direttiva 1999/31/CE) e l'incenerimento (Direttiva 2000/76/CE).

Nonostante la prevenzione sia da molti anni uno degli obiettivi fondamentali delle politiche nazionali e comunitarie sui rifiuti i progressi fatti fino ad oggi restano assai modesti.<sup>5</sup>

Tra le misure previste per promuovere ulteriormente la prevenzione e il riciclo dei rifiuti vi è la messa a punto di una strategia integrata, di cui la Comunicazione "Verso una strategia tematica di prevenzione e riciclo dei rifiuti" del 27 maggio 2003 costituisce un primo contributo di approfondimento e discussione.

Il documento della Commissione parte da un'analisi, a livello dei diversi Paesi dell'Unione, delle attuali tendenze nella produzione e gestione dei rifiuti e dello stato di implementazione della legislazione comunitaria al fine di valutare i risultati ottenuti e gli elementi ancora da sviluppare per promuovere una reale prevenzione quantitativa e qualitativa dei rifiuti e per incentivare il riciclo degli stessi.

La prevenzione della produzione dei rifiuti deve comprendere l'adozione di tecnologie più pulite nei processi di produzione, una progettazione dei prodotti più ecologici e, più in generale, modelli di produzione e di consumo più efficienti sul piano ambientale. La prevenzione deve essere affian-

cata da una politica di recupero e, in particolare del riciclo dei materiali, improntata al rispetto dell'ambiente, che tenga anche conto dei vantaggi del recupero energetico rispetto alla domanda crescente di energia.

Nella valutazione delle politiche di gestione dei rifiuti a livello comunitario, la Comunicazione fa il punto sulle azioni attivate in materia di prevenzione e riciclaggio, con lo scopo di individuare gli strumenti necessari ad imprimere un ulteriore sviluppo al settore, in linea con la gerarchia comunitaria. A tal fine vengono analizzati i sistemi per promuovere una gestione più sostenibile, a basso impatto sull'ambiente, prendendo in considerazione anche le implicazioni di carattere economico e sociale.

In particolare si pone in evidenza come gli impatti ambientali dei rifiuti non siano legati solo al loro trattamento ma anche all'uso inefficiente delle risorse, sia per gli aspetti relativi all'estrazione delle materie prime sia per quelli connessi alla loro trasformazione<sup>6</sup>. Con la prevenzione si hanno numerosi vantaggi sia in termini economici (es. risparmio dei costi di smaltimento) che ambientali (conservazione delle risorse naturali, riduzione dei consumi energetici, diminuzione dell'inquinamento, ecc.). La richiesta di materiali riciclati è influenzata da molti fattori, tra cui la percezione dei consumatori, le specifiche dei prodotti, le norme sugli appalti pubblici e i modelli di acquisto delle imprese. La Comunicazione pone in evidenza, pertanto, come sia importante intervenire anche sul fronte della domanda.

Nonostante la prevenzione ed il recupero possano contribuire sensibilmente alla riduzione dell'impatto ambientale dell'uso delle risorse ed integrare efficacemente il contributo della regolamentazione dei processi di trattamento dei rifiuti, ancora oggi l'aumento delle percentuali di riciclo dei rifiuti trova in molti casi un forte ostacolo nello svantaggio economico di questa opzione, spesso più costosa del conferimento in discarica e dell'incenerimento. Ciò è dovuto, in parte, anche al fatto che non sempre i costi dell'uso delle risorse e quelli del trattamento dei rifiuti riflettono i rispettivi costi sociali. A livello comunitario manca, inoltre, un approccio generale in materia di riciclo, in quanto fino ad oggi le direttive europee hanno trattato

singoli flussi di rifiuti e hanno permesso di ridurre gli impatti ambientali promuovendo la separazione alla fonte e il riciclo (batterie, imballaggi, veicoli fuori uso, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche).

Una politica organica di gestione dei rifiuti deve prevedere, pertanto, misure per la prevenzione della produzione dei rifiuti e il reinserimento dei rifiuti nel ciclo economico "chiudendo il cerchio dei materiali". Per raggiungere questo obiettivo bisognerebbe adottare a livello comunitario alcune misure volte a colmare le disparità esistenti tra le diverse pratiche di riciclo. Le attuali direttive prevedono che tutti gli Stati membri debbano conseguire identici obiettivi di riciclo. L'UE auspica che si giunga a fissare un obiettivo globale di riciclo a livello comunitario, lasciando che siano le forze di mercato a determinare quali impianti di riciclo possano raggiungere tale obiettivo garantendo la massima efficacia rispetto ai costi. Tale approccio presuppone un quadro giuridico più orientato al mercato e norme ambientali applicabili agli impianti di riciclo più armonizzate a livello comunitario.

Sarebbe auspicabile che la direttiva IPPC fosse estesa a tutto il settore dei rifiuti, che fossero individuati standard qualitativi per i materiali derivanti dalle attività di riciclo indicate nell'allegato IIA della Direttiva 75/442/CEE, e, infine, che per un numero limitato di processi di recupero fossero previsti valori limite di emissione applicabili a livello comunitario. Parallelamente dovrebbero essere previste una serie di misure di accompagnamento in quanto il problema dei rifiuti può essere affrontato soltanto con un "mix" di strumenti che comprendano:

- le iniziative legislative,
- la negoziazione di accordi ambientali,

<sup>4</sup> E' costituita dalla Direttiva quadro sui rifiuti 75/442/CEE del 15/7/1975, modificata dalla Direttiva 91/156/CEE e dalla Direttiva sui rifiuti pericolosi 91/689/CEE.

<sup>5</sup> Per realizzare progressi significativi verso la prevenzione quantitativa dei rifiuti occorre anche modificare i comportamenti delle famiglie, dei cittadini, dei produttori e di tutti gli altri soggetti economici.

<sup>6</sup> La "Resources Strategy" che l'UE sta portando avanti dovrebbe fornire una conoscenza di base e diverse opzioni di miglioramento, che possono essere raggruppate in tre principali aree di intervento:

1. diminuire l'uso di risorse per diminuire i relativi impatti;
2. diminuire l'uso di risorse alternative dannose;
3. usare le stesse risorse ma utilizzando una tecnologia più efficiente dal punto di vista ecologico.



- lo sviluppo di strumenti economici,
- l'informazione e la formazione degli operatori e dei consumatori.

### 1.1.2 La normativa italiana per la prevenzione dei rifiuti

Comune alle varie politiche europee e nazionali è la centralità delle "regole di responsabilità", come quelle che estendono la responsabilità del produttore all'intero ciclo di vita del prodotto. Un esempio è l'obbligo delle imprese produttrici di imballaggi a provvedere direttamente o indirettamente, attraverso i Consorzi, al recupero degli imballaggi dopo il loro uso. Tra gli strumenti economici un altro elemento comune è il meccanismo del "prezzo" da attribuire al comportamento degli attori. L'obiettivo è promuovere l'assunzione di comportamenti più "ecologici" attraverso l'internalizzazione dei costi dell'inquinamento o dei benefici della sua riduzione. Può trattarsi, ad esempio, di contributi *una tantum* come quelli della rottamazione dell'auto non catalizzata, oppure di oneri o defiscalizzazioni proporzionate alla quantità utilizzata di una risorsa. Il caso classico è il sistema di tariffazione del servizio di raccolta rifiuti introdotto nel nostro Paese dall'articolo 49 del D.lgs. 22/97 che prevede che una quota della tariffa sia rapportata alla quantità di rifiuti effettivamente prodotti. L'obiettivo è la riduzione complessiva degli impatti ambientali generati dall'uso delle risorse dando la priorità a quei rifiuti che generano impatti più significativi. In linea con gli orientamenti europei l'Italia con il documento "Strategia d'azione per lo sviluppo sostenibile"<sup>7</sup> individua nell'integrazione del fattore ambientale nei mercati uno dei principali strumenti per perseguire modelli di consumo e di produzione sostenibili. Carattere prioritario rivestono, a tal fine, strumenti economici (incentivi e disincentivi) quali:

1. una riforma complessiva del sistema fiscale;
2. l'introduzione di specifiche eco-tasse su produzioni e/o prodotti inquinanti;
3. la riforma delle politiche di sussidi alla produzione e al consumo;
4. l'istituzionalizzazione delle integrazioni degli aspetti ambientali nelle procedure di acquisto della Pubblica Amministrazione.

#### Strumenti economici e di mercato

Tra gli strumenti economici introdotti per promuovere la prevenzione e il riciclo dei rifiuti vi sono le tasse sulle discariche, la responsabilità del produttore, i sistemi PAYT, i certificati negoziabili, i sistemi di incentivi. Le tasse ambientali possono assumere forme diverse che vanno da quelle sulle emissioni e

sui prodotti, ai canoni per servizio reso e ai depositi cauzionali. Il canone è il pagamento che viene corrisposto per un servizio ambientale fornito da un Ente pubblico, come ad es. quello pagato per le acque reflue o per i rifiuti. I depositi cauzionali sono somme fatte pagare al consumatore al momento dell'acquisto del prodotto, come ad es. le cauzioni sui vuoti a rendere.

Gli aspetti positivi di queste misure sono molteplici: le imprese possono stabilire il giusto equilibrio fra investimento in tecnologie e pagamento dei costi sociali legati alla produzione, i consumatori sono sensibilizzati ai problemi ecologici come è avvenuto ad es. con la tassa sui sacchetti di plastica, vi sono entrate fiscali che possono essere destinate a iniziative eco-compatibili.

I problemi che presentano derivano, invece, dalla difficoltà di internalizzare i costi ambientali, cioè di stabilire il valore monetario dell'uso dell'ambiente, di calcolare il danno ambientale provocato, e di calcolare il giusto risarcimento.

I sistemi PAYT (*pay-as-you-throw*) sono applicabili principalmente ai rifiuti domestici e simili e hanno l'obiettivo di incentivare i cittadini ad effettuare la raccolta differenziata attraverso l'imposizione di tariffe il cui importo è proporzionale al volume o alla quantità di rifiuti prodotti e inviati allo smaltimento. I certificati negoziabili consistono in permessi ambientali scambiabili e sono uno strumento già utilizzato in campo ambientale, ma relativamente nuovo nel campo della gestione dei rifiuti.<sup>8</sup> Essi possono consentire alle imprese di adempiere ai loro obblighi acquistando certificati venduti direttamente sul mercato nazionale ed estero, o da organizzazioni che si occupano di riciclo.<sup>9</sup>

#### Normative di eco-fiscalità per la prevenzione/minimizzazione dei rifiuti

Una delle misure di eco-fiscalità riguarda la gestione del tributo per lo smaltimento dei rifiuti ex art. 3, della Legge 549/95 (legge finanziaria 1996). Successivamente il D.Lgs. 22/1997 ha stabilito di legare l'entità dell'eco-tassa al mancato raggiungimento degli obiettivi minimi di raccolta differenziata. Non essendo mai stato emanato il Decreto attuativo, le Regioni hanno provveduto introducendo misure di eco-fiscalità nelle materie di loro competenza.

La Regione Veneto ha stabilito, a partire dal 2002, diverse quote di pagamento dell'ecotassa inversamente proporzionali ai livelli di raccolta differenziata raggiunti da ciascun Comune della Regione. Il metodo di calcolo dell'importo dell'ecotassa<sup>10</sup> considera anche il contributo del compostaggio alla percentuale di raccolta differenziata, in quanto si ritiene che questa pratica fornisca un apporto signifi-

<sup>7</sup> Delibera CIPE n. 57/2002

<sup>8</sup> All'interno dell'UE soltanto il Regno Unito ne ha fatto un uso esteso soprattutto in applicazione della direttiva sugli imballaggi e sui rifiuti da imballaggi (94/62/CE).

<sup>9</sup> Un esempio dell'adozione di questa soluzione in campo ambientale è il Protocollo di Kyoto che prevede anche la possibilità per uno Stato di acquistare delle quote da un altro Paese, attraverso il commercio delle riduzioni di emissioni nocive concordate (implementazione congiunta).

<sup>10</sup> Stabilita con la L.R. 3/2000 è stata definita con DGRV n. 3918/2002, modificata dalla DGRV 1883/2003

cativo alla riduzione alla fonte dei rifiuti.

La Regione Piemonte con la Legge regionale n. 24/2002 (modificata dalla L.R. 02/2003) ha stabilito una penalizzazione economica per i Comuni che non raggiungono l'obiettivo minimo del 35% di raccolta differenziata e una sanzione amministrativa calcolata sulla base del numero di abitanti. Ha previsto, inoltre, misure economiche e accordi con la grande distribuzione per incentivare la gestione integrata dei rifiuti al fine di ottimizzare il loro riutilizzo, riciclaggio, recupero, smaltimento e l'utilizzo di beni prodotti con rifiuti.

La Regione Lombardia con le recenti Leggi regionali n. 26/2003 e n. 5/2004, al fine di incentivare la raccolta differenziata, ha stabilito la riduzione del tributo speciale cui è soggetto il deposito in discarica dei rifiuti residui di cui all'art. 53 della L. R. n. 10/2003, e, qualora a livello provinciale non vengano raggiunti gli obiettivi minimi previsti, applica una addizionale del 20% alla ecotassa di conferimento dei rifiuti in discarica a carico della Provincia che la ripartisce sui Comuni del proprio territorio in proporzione inversa rispetto alle quote di raccolta differenziata raggiunte nei singoli Comuni.

La Provincia di Cremona ha elaborato un nuovo regime tariffario che prevede un aumento del costo di smaltimento (discarica e inceneritore) in funzione delle quantità *pro capite* di rifiuto residuo conferito dai singoli Comuni (gli effetti vengono traslati sulle utenze). Il calcolo, effettuato sulla base delle elaborazioni effettuate dall'Osservatorio Provinciale Rifiuti, per l'anno 2002, ha evidenziato quattro fasce diverse per quantitativo di rifiuto avviato allo smaltimento e per kg/ab/anno.

Il Comune di Villafranca (Asti) ha avviato nel 2002 una serie di iniziative volte al passaggio dal sistema di tassazione alla tariffa, tra cui le più significative sono state: l'introduzione della raccolta porta a porta dei rifiuti organici umidi prodotti dalle utenze domestiche e non domestiche, campagne di informazione, interventi di sensibilizzazione sulla pratica del compostaggio domestico, redazione dell'albo compostatori.

La Provincia di Varese ha previsto, a partire dal 2004, che il tributo provinciale fosse calcolato sulla base dell'andamento della produzione di rifiu-

ti urbani registrato nel 2002 da ciascuno dei 141 Comuni. Rispetto al precedente tributo stabilito per tutti i Comuni nella misura del 4,5%, il nuovo tributo è del 4%, nel caso in cui la produzione totale dei rifiuti sarà stata inferiore del 3%, è del 5% nel caso in cui sarà aumentata, e rimarrà al 4,5% nel caso in cui sarà diminuita soltanto tra il 3% e 0.

La Provincia di Mantova ha avviato nel 2002 il Progetto "Tributi" volto alla ridefinizione dell'addizionale provinciale in tre aliquote corrispondenti alle diverse fasce in cui vengono inseriti i Comuni sulla base degli obiettivi di raccolta differenziata raggiunti. L'aliquota provinciale sulla TARSU/Tariffa è ridotta per quei Comuni inseriti in fascia A e B\* che avranno raggiunto gli obiettivi fissati di riduzione della produzione dei rifiuti e di aumento della raccolta differenziata.

#### *Progetti della Pubblica Amministrazione per la prevenzione nel campo dei rifiuti*

La Pubblica Amministrazione ha espresso la propria determinazione nel campo della prevenzione dei rifiuti attraverso diversi strumenti che vanno dall'emanazione di specifiche norme alla promozione di accordi e progetti con i soggetti interessati.

Comune alle diverse iniziative sono gli obiettivi che si perseguono, quali la riduzione della produzione dei rifiuti, e l'aumento della raccolta differenziata, ma diversi sono, invece, gli strumenti proposti per raggiungerli.

La Provincia di Cuneo, nell'ambito del Programma di Interventi Ambientali, approvato con Deliberazione n. 192 del 26 marzo 2002, ha previsto la realizzazione di una campagna di sensibilizzazione dei consumatori sulla riduzione dei rifiuti, attraverso l'uso di messaggi pubblicitari, spot televisivi e radiofonici e l'organizzazione di un evento finale, in cui si potranno mettere a confronto le diverse realtà della gestione rifiuti nella Provincia. Sono previste anche forme di incentivazione per il conseguimento degli obiettivi di riciclaggio e di riduzione dei rifiuti alla fonte previsti dall'entrata in vigore della legge regionale n. 24 del 24 ottobre 2002, il cui raggiungimento diventa improrogabile, anche per non incorrere nelle sanzioni che si applicheranno a partire dall'anno 2004.

Nel 2002 è partita un'indagine finanziata dalla Provincia e condotta dal Comune di Firenze in collaborazione con la CNA e con la Quadrifoglio S.p.A., su un quartiere del Comune, finalizzata alla riduzione dei rifiuti prodotti dagli artigiani. Il progetto è consistito dapprima in una indagine merceologica di tutti i rifiuti conferiti in discarica. Successivamente sono stati ricontattati gli artigiani intervistati, a cui sono state fornite informazioni utili su come utilizzare meno imballaggi, su come riutilizzarli, su come fare una migliore raccolta differenziata. Il Progetto si è concluso con un miglioramento della raccolta differenziata soprattutto per quanto riguarda la plastica.

Finanziato dall'UE, il Progetto Re.Re. "Campagna europea di informazione sulla riduzione e la raccolta differenziata dei rifiuti" è stato promosso dalla Regione Piemonte, dalla Provincia di Cuneo e dalla Società Cooperative a.r.l. E.R.I.C.A. Il Progetto ha come aree di intervento il Comune di Savigliano per l'Italia, un Comune della Spagna ed uno della Francia. Obiettivo: sperimentare nuove soluzioni per diminuire la quantità di rifiuti *pro capite*, nell'arco temporale 2002-2004.

La Regione Marche, nell'ambito dei fondi comunitari, ha finanziato un Progetto finalizzato ad incentivare l'autocompostaggio attraverso l'autorecupero della frazione umida dei rifiuti domestici. *Partners* del Progetto: il Comune di Falerone (AP), e il Comune di Belvedere Ostrense (AN), i Consorzi di Comuni: COSMARI di Pollenza (45 Comuni della Provincia di Macerata), le Aziende di servizio per l'igiene urbana: CIS (Centro Intercomunale Servizi) di Maiolati Spontini (13 Comuni della Provincia di Ancona). Periodo temporale 2003-2004.

Nel 2003 il Comune di Bolzano ha avviato il progetto Eco-ufficio che mette a disposizione degli Enti pubblici l'esperienza maturata con le misure introdotte nei propri uffici fin dal 1996, fornendo consulenza e supporto nel campo degli acquisti verdi e della raccolta differenziata.

In attuazione della L. 155/03, detta del Buon Samaritano, l'AMIAT di Torino con la Regione Piemonte, il Comune di Torino e Environment Park ha creato un servizio di raccolta presso gli Ipermercati e alcune scuole

delle derrate alimentari non utilizzate o rimaste invendute destinate allo smaltimento, e che sono state successivamente distribuite ad Enti assistenziali attraverso organizzazioni Onlus presenti sul territorio.

La Provincia di Varese ha indetto il Concorso: "Molte piccole cose fatte da molta piccola gente in molti luoghi, possono cambiare la faccia della terra"<sup>11</sup> aperto a tutte le scuole della Provincia, di ogni ordine e grado, che si è svolto dal settembre 2003 a maggio 2004, e ha premiato i migliori elaborati su come 'comunicare', 'conoscere', 'giocare', 'progettare' nel campo della riduzione dei rifiuti.

La Regione Marche nel 2003, insieme con il Cosmari, ha avviato il Progetto "Festa 100% Buona", finanziato con fondi comunitari, che prevede, per ogni festa o sagra che si svolgerà nei 15 Comuni partecipanti al progetto, di utilizzare stoviglie compostabili in materiali biodegradabili o in Mater-Bi, e la separazione e raccolta dei rifiuti in gruppi omogenei (carta, plastica, vetro, alluminio e organico). Le manifestazioni sono, inoltre, una occasione per effettuare campagne di sensibilizzazione di tutti i partecipanti sia operatori che fruitori.

### 1.1.3 Il Green Public Procurement (GPP)

Il *Green Procurement* ('acquisti verdi') è un sistema di acquisti di prodotti e servizi ambientalmente preferibili, cioè "quei prodotti e servizi che hanno un minore, ovvero un ridotto, effetto sulla salute umana e sull'ambiente rispetto ad altri prodotti e servizi utilizzati allo stesso scopo". Il settore degli approvvigionamenti pubblici nei paesi dell'UE, rappresenta il 16% del Prodotto interno lordo (PIL), pari a circa la metà del PIL della Germania, l'Italia e il Canada il 17%, gli USA il 14%. Inserire criteri ambientali nelle procedure di acquisizione di prodotti e servizi della Pubblica Amministrazione (*Green Public Procurement*) può dare, quindi, un contributo significativo allo sviluppo di un mercato verde, e nello stesso tempo, un incentivo alle imprese a produrre beni a minor impatto ambientale, rafforzando al contempo anche la competitività dell'industria europea.

Una politica pubblica di acquisti verdi può dare, inoltre, un grande contributo agli obiettivi della riduzione della produzione dei rifiuti, dell'aumento della quota di essi avviati a riciclo e/o a recupero energetico, della riduzione della quantità e della tossicità di quelli pericolosi, in quanto gli acquisti che la Pubblica Amministrazione effettua riguardano un ampio ventaglio di beni, che vanno dalla carta ai computer, ai mobili, alle apparecchiature elettriche, ecc.

Il *Green Procurement* potrebbe essere un utile strumento per incoraggiare anche l'utilizzo di

compost in sostituzione di torbe o di altre materie prime, in particolare nelle operazioni di arricchimento del terreno, nell'utilizzo come mezzo di crescita, nella pacciamatura e nelle attività paesaggistiche o di ripristino ambientale.

Gli studi effettuati, infine, dimostrano che scegliere sulla base dell'analisi del ciclo di vita prodotti a minor impatto ambientale comporta una diminuzione dei costi di elettricità, di emissioni, di produzione di rifiuti, ecc. che si traduce al contempo in un vantaggio per l'ambiente e in un risparmio per la Pubblica Amministrazione.

#### *La normativa europea sul GPP*

Con il Sesto programma d'azione ambientale l'UE ha indicato, tra gli strumenti più efficaci per perseguire l'obiettivo prioritario della prevenzione e minimizzazione dei rifiuti, lo sviluppo una politica verde di approvvigionamenti pubblici. Nel Libro Verde e nella Comunicazione sulla Politica integrata dei prodotti centrale è il richiamo della Commissione affinché gli Stati membri elaborino e rendano accessibili al pubblico appositi piani di azione per l'integrazione delle esigenze ambientali negli appalti pubblici, che dovranno contenere una valutazione della situazione esistente e stabilire obiettivi di ampia portata. Tali piani dovrebbero essere sottoposti a revisione ogni tre anni, e, pertanto, anche se non saranno giuridicamente vincolanti, dovrebbero favorire una maggiore considerazione degli aspetti ambientali negli appalti pubblici e nuove iniziative di sensibilizzazione, consentendo agli Stati membri di scegliere le soluzioni che più si adattano al loro quadro politico e al livello già raggiunto, e permettendo contemporaneamente lo scambio delle migliori pratiche in materia.

Ma il contributo più importante allo sviluppo del GPP è venuto con le Direttive 2004/17/EC e 2004/18/EC che regolano l'aggiudicazione degli appalti pubblici e che inseriscono a pieno titolo le caratteristiche ambientali tra i criteri di preferenza negli acquisti della Pubblica Amministrazione. La Direttiva 2004/18/EC "chiarisce in che modo le amministrazioni aggiudicatrici possono contribuire alla tutela dell'ambiente e alla promozione dello sviluppo sostenibile garantendo loro al tempo stesso di poter ottenere per i loro appalti il miglior rapporto qualità/prezzo". L'art. 23, tra le modalità con cui formulare le specifiche tecniche, prevede che esse siano espresse "in termini di prestazioni o di requisiti funzionali, che possono includere anche caratteristiche ambientali", e dà la possibilità alle Amministrazioni di utilizzare, ai fini della prescrizione delle caratteristiche ambientali, le specifiche definite dai marchi ecologici europei e nazionali. I prodotti o servizi in possesso del

<sup>11</sup> Il nome del concorso è la traduzione di un detto cinese.

<sup>12</sup> Regolamento (CE) n. 761/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 marzo 2001, sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), (GU L 114 del 24.4.2001)

<sup>13</sup> Può essere utilizzata qualsiasi altra etichettatura ecologica purché 1) le specifiche siano appropriate, 2) i requisiti per l'etichettatura siano elaborati sulla scorta di informazioni scientifiche; 3) le eco-etichette siano adottate mediante un processo di consultazione di tutte le parti interessate (art. 34, punto 6, pag. 26).

<sup>14</sup> Il possesso delle capacità tecniche può essere dimostrato anche attraverso l'esibizione di certificati, rilasciati da organismi indipendenti, attestanti che il sistema di gestione ambientale sia conforme a norme internazionali in materia.

<sup>15</sup> SEC (2004) 1050 del 18/8/2004.



marchio ecologico, inoltre, sono presunti conformi alle specifiche tecniche definite nel capitolato d'oneri. Ugualmente importante è l'art. 27 con il quale uno Stato membro può "obbligare" una Amministrazione a precisare gli Organismi preposti a fornire informazioni sugli obblighi relativi alla tutela dell'ambiente nei Paesi dove si svolgeranno le attività da eseguire. Gli artt. 48 e 50, infine, richiedono che gli operatori economici abbiano le necessarie capacità tecniche e professionali che possono essere dimostrate con il possesso di certificati rilasciati da organismi indipendenti attestanti il rispetto di norme di gestione ambientale, tra cui il sistema comunitario di ecogestione ed audit (EMAS)<sup>12</sup>.

La Direttiva 2004/17/CE nasce per rispondere a esigenze di semplificazioni e di modernizzazione, nello spirito del Libro Verde sulla politica dei prodotti, in occasione della modifica della direttiva che coordinava le procedure di appalto degli enti erogatori di acqua e di energia, degli enti che forniscono servizi di trasporto nonché degli enti che operano nel settore delle telecomunicazioni. Con essa l'UE chiarisce come "gli Enti che desiderano definire requisiti ambientali nelle specifiche tecniche di un determinato contratto possono prescrivere le caratteristiche ambientali, quali un metodo di produzione determinato, e/o gli effetti ambientali specifici di gruppi di prodotti o di servizi". Le specifiche tecniche (art. 34) possono essere formulate anche in termini di prestazioni o di requisiti funzionali che possono includere anche caratteristiche ambientali. In questo caso gli Enti possono utilizzare le specifiche dettagliate quali sono definite dalle eco-etichettature europee, (multi)nazionali o da qualsiasi altra etichettatura<sup>13</sup>. L'art. 52, in particolare, consente, nei casi in cui la natura dei lavori richieda la dotazione di un sistema di gestione ambientale, di dimostrare la capacità tecnica dell'operatore economico con il possesso di EMAS<sup>14</sup>.

Un utile strumento di lavoro per le Amministrazioni che vogliono attuare una politica di acquisti verdi è il Manuale europeo del *Green Public Procurement*<sup>15</sup>. Tra le indicazioni in esso contenute vi è, in particolare, la raccomandazione di tener conto, nell'acquisto di prodotti e servizi, della quantità dei rifiuti che generano, della

loro pericolosità, e della quantità di materiale che può essere riciclato.

#### *La normativa nazionale del GPP*

Il decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, all'art. 3 "Prevenzione della produzione di rifiuti" prevede che le autorità competenti adottino, nell'ambito delle proprie attribuzioni, iniziative dirette a favorire, in via prioritaria, la prevenzione e la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti mediante lo sviluppo di tecnologie pulite, "la promozione di strumenti economici, eco-bilanci, sistemi di *eco-audit*, analisi del ciclo di vita dei prodotti, azioni di informazione e di sensibilizzazione dei consumatori", ed, inoltre, la determinazione di condizioni di appalto che valorizzino le capacità e le competenze tecniche in materia di prevenzione della produzione di rifiuti. All'art. 4 "Recupero dei rifiuti" il decreto sancisce che, ai fini di una corretta gestione dei rifiuti, le autorità competenti favoriscano la riduzione dello smaltimento anche attraverso l'adozione di misure economiche e la determinazione di condizioni di appalto che prevedano l'impiego dei materiali recuperati dai rifiuti al fine di favorire il mercato dei materiali medesimi; nello stesso articolo è previsto, inoltre, che le autorità competenti possano promuovere e stipulare accordi e contratti di programma con i soggetti economici interessati al fine di favorire il recupero dei rifiuti, con la possibilità di stabilire agevolazioni in materia di adempimenti amministrativi ed il ricorso a strumenti economici.

Le competenze individuate dal decreto legislativo n. 22/97 in materia di prevenzione e recupero prevedono, tra l'altro, che spetti allo Stato l'individuazione delle iniziative e delle azioni, anche economiche, volte a favorire il riciclaggio ed il recupero di materia prima dai rifiuti, nonché promuovere il mercato dei materiali recuperati dai rifiuti ed il loro impiego da parte della Pubblica Amministrazione e dei soggetti economici. In particolare, al comma 4 dell'articolo 19, è prevista l'adozione, da parte del Ministero dell'Ambiente e delle Tutela del Territorio, di un apposito decreto che fissi le condizioni affinché gli uffici, gli enti pubblici, e le società a prevalente capitale pubblico, anche di gestione dei servizi, coprano il fabbisogno annuale dei manufatti e beni, indicati nel me-

desimo decreto, con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato non inferiore al 30 per cento del fabbisogno medesimo.

Con riferimento alle competenze delle Regioni, la Legge 21 dicembre 2001, n. 443 "Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive" stabilisce (Articolo 1, comma 16) che entro 6 mesi le Regioni debbano emanare norme affinché gli uffici pubblici coprano il fabbisogno annuale di manufatti in plastica con una quota di manufatti in plastica riciclata pari almeno al 40 per cento del fabbisogno stesso.

La finanziaria 2002 (Legge n. 448/2001) ha stabilito che le Amministrazioni dello Stato, delle Regioni, degli Enti locali e i gestori di servizi pubblici e dei servizi di pubblica utilità (pubblici e privati), per finalità di tutela ambientale correlate al potenziamento del settore della ricostruzione dei pneumatici usati, debbano acquistare pneumatici ricostruiti nella misura di almeno il 20% del totale degli pneumatici di ricambio delle loro flotte di autovetture e di autoveicoli commerciali ed industriali.

In attuazione di quanto previsto dal D.Lgs.22/97 è stato emanato il DM 8 maggio 2003 n. 203 che ha individuato "regole e definizioni affinché le Regioni adottino disposizioni, destinate agli enti pubblici e alle società a prevalente capitale pubblico, anche di gestione dei servizi, che garantiscano che manufatti e beni realizzati con materiale riciclato coprano almeno il 30% del fabbisogno annuale". Si possono considerare prodotti con materiale riciclato quei manufatti o quei beni che sono stati realizzati con una prevalenza in peso di materiale riciclato. Per il calcolo della prevalenza in peso dei materiali riciclati si fa riferimento al materiale stesso e non ai rifiuti. Per ciascuna categoria di prodotto il quantitativo rappresentante il fabbisogno annuale di manufatti e beni è espresso nell'unità di misura atta ad identificare l'unità di prodotto. Per quelle categorie di prodotto per le quali ciò non è possibile si fa riferimento all'importo annuo destinato all'acquisto di manufatti e beni appartenenti alla stessa categoria di prodotto. L'obbligo di copertura del 30% del fabbisogno annuale di manufatti e beni appartenenti a ciascuna categoria di

prodotto riguarda enti pubblici e società a prevalente capitale pubblico, anche di gestione dei servizi, e si riferisce a manufatti e beni fatti con materiale riciclato iscritti nel Repertorio del Riciclaggio che è stato istituito dallo stesso decreto e che rappresenta una sorta di catalogo dei beni riciclati disponibili sul mercato con l'indicazione della congruità del prezzo.

Le richieste per l'iscrizione nel Repertorio del riciclaggio sono esaminate da una apposita Commissione istituita con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 9 ottobre 2003, che è composta da nove membri: quattro designati dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, due dal Ministro delle Attività Produttive, uno dal Ministro della Salute, e due dal Presidente della Conferenza dei Presidenti delle Regioni. Detta Commissione si avvale della consulenza tecnica dell'APAT. Le funzioni di segreteria sono svolte dall'Osservatorio Nazionale dei Rifiuti. La Commissione ha già iniziato i lavori e le decisioni adottate riguardano l'individuazione delle problematiche comuni (limite in peso, prevalenza in peso, congruità economica, metodologia di calcolo...), e l'analisi per settore. Sono state emanate la Circolare 8 giugno 2004 relativa al settore tessile e dell'abbigliamento e la Circolare 4 agosto 2004 relativa al settore plastico con annesso l'elenco, esemplificativo e non esaustivo, dei materiali riciclati e delle categorie di prodotti ottenuti con materiale riciclato.

#### *La normativa regionale del GPP*

L.P. della Provincia autonoma di Trento n. 5/1998 – La Provincia ed i Comuni sono obbligati ad acquistare almeno il 50% di carta riciclata;

L.R. della Regione Basilicata n. 25/1993 – Gli Uffici della Regione e quelli da essa dipendenti sono obbligati ad acquistare almeno il 30% di carta riciclata

L.R. della Regione Lazio n. 27/1998 – Gli Uffici della Regione e quelli degli Enti locali devono acquistare almeno il 40% della carta riciclata.

L.R. della Regione Liguria n. 18/1999 – Gli uffici della Regione, delle Province e dei Comuni sono obbligati ad acquistare entro due anni il 60% di carta riciclata, e devono provvedere alla raccolta differenziata di carta e cartone.

L.R. della Regione Umbria n. 21/1998 – Gli uffici della Regione e quelli da essa dipendenti sono obbligati ad acquistare il 60% di carta riciclata, entro cinque anni, e alla raccolta differenziata della carta.

L.R. della Regione Val d'Aosta n. 46/1991 – Gli uffici della Regione e quelli da essa dipendenti devono acquistare almeno il 20% di carta riciclata. Per gli Enti pubblici è previsto

un rimborso pari al 40% del costo per ogni quintale di carta acquistato.

L.R. della Regione Liguria n. 18/1999 - Gli uffici della Regione, delle Province e dei Comuni sono obbligati ad acquistare entro due anni il 60% di carta riciclata e a provvedere alla raccolta differenziata di carta e cartone

L.R. della Regione Veneto n. 3/2000 - Tutti gli enti pubblici sono tenuti ad acquistare una quota di carta riciclata pari ad almeno il 40% del proprio fabbisogno annuale;

L.R. della Regione Umbria n. 24/2001 “Incentivazione degli ammendanti ai fini della tutela della qualità dei suoli” – Prevede contributi per favorire lo sviluppo di pratiche di gestione e impiego degli ammendanti compostati nell'attività agricola al fine anche di incentivare l'utilizzo di prodotti anche originati dalla raccolta differenziata dei rifiuti.

Regione Lazio, Deliberazione C.R. n. 112 del 10/7/2002 “Piano gestione Rifiuti” – A tutti gli uffici pubblici dell'amministrazione regionale, provinciale, dei Comuni, dei Consorzi di Comuni e delle Comunità montane del territorio; agli Enti, Aziende e Istituti di emanazione degli Enti Locali è fatto obbligo di utilizzare, per le necessità interne, carta e cartoncino ad uso grafico e tipografico, ottenuti integralmente o prevalentemente da materiali riciclati in misura non inferiore al 50% del fabbisogno annuo complessivo, fino a raggiungere la percentuale del 75% nel 2006; medesimo obbligo vale per l'utilizzazione e il consumo interno degli imballaggi in cartone nonché per l'utilizzo di cartucce toner, nastri di inchiostro rigenerato per stampanti e fotocopiatrici ed altri generi esauribili per l'informatica, per quote non inferiori al 30% dei fabbisogni; medesimo obbligo vale per l'utilizzazione nell'ambito della realizzazione di opere pubbliche di un quantitativo minimo pari al 30% di utilizzo di materiali riciclati; gli Enti Locali e le Amministrazioni di secondo livello provvedono a modificare i capitolati d'appalto per l'utilizzo di materiali riciclati derivanti da operazioni di costruzione, ristrutturazione e demolizioni nell'edilizia per una percentuale non inferiore al 30%.

L.R. della Regione Lazio n. 26/2003 – Sono previste sanzioni economiche per coloro che non utilizzano per le proprie mense contenitori e stoviglie riutilizzabili o biodegradabili. L'art. 22, inoltre, prevede l'esclusione dell'ente, azienda, o altro soggetto dall'accesso a fondi o finanziamenti regionali qualora non ottemperino agli obblighi di acquisti verdi, non effettuino la raccolta differenziata nei propri uffici, e infine non utilizzino materiali riutilizzabili nella somministrazione di cibo e bevande nelle proprie mense.

*Iniziative di diffusione del GPP europee e internazionali*

<sup>16</sup> Il Progetto è stato sviluppato nell'ambito del V Programma d'Azione ambientale dell'UE, azione chiave “City of tomorrow and cultural heritage”.

<sup>17</sup> Il Progetto è stato finanziato con i Fondi Life 02 ENV/IT/000023, task 2.2

<sup>18</sup> Oggetto: Integrazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti in materia di imballaggi, rifiuti di imballaggio ed apparecchi contenenti PCB/PCT

<sup>19</sup> Piano di azione ambientale della Regione Toscana

A livello internazionale, numerose sono le iniziative di GPP dei Paesi aderenti all'OCDE legate al raggiungimento dell'obiettivo della riduzione dei rifiuti.

Negli Stati Uniti fin dal 1993 l'Agenzia Americana per la Protezione dell'Ambiente (US-EPA) ha dato agli organismi federali indicazioni per un approccio globale in grado di sviluppare dei mercati pubblici ecologici. A livello locale e governativo l'accento è messo sugli acquisti di prodotti che contengano materiale riciclato, specialmente per quanto riguarda la carta. Nel 1998 un decreto sulla "ecologizzazione dei poteri pubblici attraverso la prevenzione dei rifiuti, il riciclaggio e gli acquisti federali" ha dato una ulteriore spinta agli acquisti ecologici.

Tra i diversi studi effettuati segnaliamo il Manuale "Guida verde per gli acquisti delle Pubbliche Amministrazioni" (OCSE 2000), e il recente Rapporto "Waste contract design and management for enhanced waste minimisation" (OCSE, giugno 2004) che presenta i risultati di due studi condotti dal "Working Group on Waste Prevention and Recycling", da cui emerge che nonostante l'obiettivo della prevenzione nel campo dei rifiuti sia considerato prioritario a livello internazionale, la gestione dei rifiuti urbani è ancora ad uno stadio "infantile", e soltanto alcune Autorità locali hanno intrapreso esperienze basate su questo nuovo approccio. Laddove questo è stato fatto sono stati conseguiti vantaggi su tutte e tre le dimensioni della sostenibilità: economica, sociale e ambientale (www.oecd.org). Diversi progetti per la promozione del nuovo approccio nella gestione e minimizzazione dei rifiuti sono stati avviati dall'ICLEI, Associazione internazionale che riunisce 390 Amministrazioni locali impegnate nello sviluppo sostenibile, di cui 190 europee. Tra i principali vi sono il Progetto LEAP, coordinato dalla Città di Leicester che attraverso l'applicazione di strumenti di acquisti collettivi mira a superare le barriere che impediscono lo sviluppo degli "acquisti verdi"; il Progetto *Waste Solutions* che intende aumentare la diffusione dell'informazione sul tema della prevenzione e gestione dei rifiuti; i Progetti "Eco-procurement survey" e "Relief - European research project on procurement"<sup>16</sup> che attraverso un'indagine

sui vantaggi che possono derivare all'ambiente da una politica di acquisti verdi, hanno individuato una serie di strategie per la diffusione del *Green Procurement* (www.iclei-europe.org). Dai risultati del progetto di ricerca RELIEF, pubblicati dall'ICLEI nel maggio 2002 con il documento "Buy it Green", è emerso che le esperienze di GPP realizzate dalle città che partecipano al progetto sono state molto diverse tra loro, e tra queste l'eccellenza è rappresentata dal Comune di Kolding, in Danimarca, che acquista la percentuale più alta di prodotti verdi, avendo inserito già dal 1998 i criteri ecologici nel 70% degli accordi quadro relativi all'acquisto di beni e servizi, pari al 6% delle spese totali per beni e servizi. I membri dell'ICLEI hanno votato l'*Eco-procurement* quale uno dei cinque temi più importanti che devono essere affrontati a livello globale.

#### *Le iniziative di GPP della Pubblica Amministrazione in Italia*

La determinazione di una Pubblica Amministrazione ad intraprendere progetti di GPP deve essere supportata da strumenti metodologici per determinare i criteri di preferibilità ambientali dei prodotti nelle procedure di acquisto. A tale scopo un primo progetto "Preparazione e applicazione sperimentale di strumenti per la diffusione di politiche di acquisto corrette ed ambientalmente sostenibili da parte degli enti pubblici" è stato promosso nel 2001 dall'APAT. Il Progetto si è concluso con la pubblicazione del "Manuale delle caratteristiche dei prodotti ambientalmente preferibili da utilizzare nelle procedure di acquisto della Pubblica Amministrazione". A maggio 2004 l'ARPA Lazio, con la promozione dell'Assessorato all'Ambiente della Provincia di Roma, ha pubblicato il "Manuale operativo GPP".

Alla Provincia di Genova si deve la traduzione in Italiano del Manuale OCSE "Guida verde per gli acquisti delle pubbliche amministrazioni: problemi e soluzioni pratiche".

La Provincia di Cremona ha avviato il Progetto GPPnet "La rete degli acquisti verdi"<sup>17</sup> che mira a diffondere le pratiche di GPP sul territorio provinciale attraverso la costituzione di una rete di Amministrazioni pubbliche che lo attueranno in via sperimentale. Nell'ambito di tale progetto la Pro-

vincia di Cremona ha prodotto tre pubblicazioni: il documento "Appalti pubblici e criteri ecologici" (gennaio 2003), che fornisce un'analisi della normativa nazionale e comunitaria e del contesto per l'inserimento dei criteri ambientali nei bandi di gara; un opuscolo informativo (maggio 2003) che offre una panoramica delle tematiche rilevanti ai fini dell'attuazione del GPP; il documento "Gerarchia degli impatti" (luglio 2003) che fornisce matrici e tabelle per la costruzione della gerarchia degli impatti ambientali dei prodotti e servizi degli Enti locali.

La Regione Emilia Romagna con deliberazione n. 2003/1007<sup>18</sup> ha individuato tra gli strumenti per promuovere le azioni di prevenzione:

- strumenti volontari, e tra questi di particolare interesse per il settore degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, gli accordi ed i contratti di programma;
- strumenti di sostegno orizzontali, ed, in particolare, il *green procurement*, vale a dire incentivi al consumo verde.

La Regione Toscana<sup>19</sup> sta collaborando con l'ICLEI per introdurre i principi del GPP nel proprio sistema di acquisti e appalti adeguando alla realtà della struttura regionale lo standard internazionale che l'ICLEI ha già sperimentato in molti altri Paesi. Alla fine del 2004 è previsto il completamento dei lavori. Successivamente la Regione trasferirà questa esperienza agli altri Enti locali, prevedendo l'istituzione di un premio annuale rivolto alle amministrazioni che perseguiranno l'introduzione della sostenibilità e dell'eco-efficienza nel loro sistema di acquisti.

La Regione Umbria, con la misura 6.c del Programma Operativo Regionale (POR), finanzia un corso di formazione per dirigenti e funzionari della Regione, Provincia ed Enti Locali per acquisire competenze sull'orientamento del consumo e l'integrazione di prodotti a basso impatto ambientale e conversione degli approvvigionamenti delle pubbliche amministrazioni verso prodotti e servizi a basso impatto ambientale.

Il Protocollo d'intesa sottoscritto il 15 aprile 2004 dalla Provincia di Torino, dall'ARPA Piemonte, dai Comuni di Cesana Torinese, Chieri, Collegno, Grugliasco, Poirino, Torino, dalla Comunità Montana Bassa Valle di Susa e



Cernischia, dall'AGESS, dal Consorzio Pracatinat, da Torino Internazionale, dal Toroc per la "Promozione degli acquisti pubblici ecologici", mira a raggiungere i seguenti obiettivi:

1. limitare, sostituire o eliminare progressivamente l'acquisto di prodotti tossici, pericolosi, difficilmente smaltibili o comunque a significativo impatto ambientale;
2. preferire prodotti/servizi a più lunga durata, facilmente smontabili e riparabili, ad alta efficienza energetica, ottenuti con materiali riciclati/riciclabili, recuperati o da materie prime rinnovabili, e che minimizzano la produzione di rifiuti;
3. promuovere nelle proprie scelte di acquisto la diffusione di tecnologie ecologicamente compatibili, tecniche di bio-edilizia, sistemi di produzione a ridotto impatto ambientale e sistemi pubblici di etichettatura ecologica dei prodotti (es. Regolamento CE 1980/2000) che tengano conto dell'intero ciclo di vita dei prodotti/servizi da acquistare;
4. inserire nei criteri di aggiudicazione elementi ambientali che comportino un vantaggio economico all'amministrazione, valutato tenendo conto dei costi sostenuti lungo l'intero ciclo di utilizzo del prodotto/servizio.

L'Accordo di Programma tra la Regione Veneto e i gestori degli impianti di compostaggio del Veneto promuove l'utilizzo del Compost Veneto presso le Associazioni di categoria interessate, gli Enti e i Comuni per la manutenzione del verde pubblico e per altri impieghi compatibili, quale strumento per l'ottimizzazione della raccolta differenziata anche attraverso il recupero della frazione organica dei rifiuti, finalizzato alla produzione di ammendante compostato di qualità, in particolare del "Compost Veneto".

Il Contratto di Programma sottoscritto il 19/12/2000 dalla Regione Emilia Romagna, dal Consorzio Italiano Compostatori e dalle Aziende consorziate è finalizzato alla realizzazione di una campagna informativa tesa ad incrementare l'uso del compost.

Sul fronte della diffusione dell'informazione per favorire le pratiche degli acquisti verdi diverse iniziative sono state avviate anche dalla Provincia di Bologna, da quella di Ferrara, da quella di Reggio Emilia e da quella di Pesaro Urbino.

Vanno, infine, ricordati i Protocolli di intesa tra Federambiente e il Coordinamento delle Agende 21 locali e tra Federambiente e UPI per la prevenzione e la minimizzazione dei rifiuti.

#### *I marchi ecologici*

Molto spesso è difficile identificare le caratteristiche ambientali dei prodotti anche a causa

della scarsità di informazioni sugli effetti che essi possono avere sull'ambiente. Questa carenza è stata affrontata attraverso diversi approcci. L'avvio degli acquisti ecologici è stato segnato dalle etichette basate su di un solo criterio ambientale, largamente accettato a livello internazionale e correlato ad una specifica priorità (quale ad esempio la riduzione del consumo energetico, o l'eliminazione dei CFC, o il riciclaggio, ecc.) che può, quindi, essere direttamente riferibile al prodotto e facilmente identificabile dal consumatore, di cui sono un esempio i marchi basati sull'efficienza energetica.

Occorre dire, tuttavia, che dal punto di vista ambientale non si può escludere che l'efficienza basata su di un singolo criterio non possa comportare degli impatti negativi generati da altre caratteristiche del prodotto. La necessità di superare tali limiti comporta necessariamente un approccio fondato sull'intero ciclo di vita del prodotto. Attualmente nella maggior parte dei Paesi sono stati creati dei sistemi di etichette basati su criteri multipli. Molti dei *labels* adottati dai Paesi dell'OCSE hanno il sostegno della Pubblica Amministrazione.

I marchi ecologici, siano essi nazionali o dell'UE, indicano prodotti di eccellenza ambientale (Libro verde sulla politica integrata relativa ai prodotti) tra quelli immessi sul mercato e garantiscono una buona qualità minima (adeguatezza all'uso). Sotto questo punto di vista svolgono un ruolo importante ai fini del consumo sostenibile, in quanto definiscono, in modo credibile e trasparente, un limite che contraddistingue i prodotti più compatibili con l'ambiente da quelli meno compatibili. Per una serie di categorie di prodotti sono disponibili informazioni relative al prodotto poste sul prodotto stesso grazie ad etichettature verificate da terzi (ISO tipo I), come avviene per il marchio europeo di qualità ecologica o Ecolabel. Le dichiarazioni e le autodichiarazioni ecologiche, ISO tipo II, sono probabilmente gli strumenti che verranno utilizzati su vasta scala in un prossimo futuro. La Commissione europea sta ultimando delle linee guida per la presentazione e la valutazione delle autodichiarazioni ambientali da parte dei produttori e dei distributori per evitare il rischio di dichiarazioni ingannevoli. Le dichiarazioni ambientali relative ai prodotti (ISO tipo III) sono scarsamente diffuse sul mercato e utilizzate soprattutto nella comunicazione tra imprese. Più precisamente la norma ISO tipo III/TR 14025 consiste in dati ambientali quantificati su tutti gli impatti significativi di un prodotto, in base alle procedure e ai risultati di uno studio sul ciclo di vita, più informazioni supplementari, ad esempio sui sistemi di gestione ambientale o sugli aspetti sociali, se del caso.

<sup>20</sup> Regolamento (CE) n. 1980 del 17 luglio 2000.

<sup>21</sup> Si considerano parte dell'Europa Occidentale i quindici Stati membri dell'UE, la Svizzera, l'Islanda e la Norvegia.

<sup>22</sup> Fonte dei dati: Eurostat. *Waste generated and treated in Europe*, edition 2003.

L'Ecolabel europeo<sup>20</sup> è un sistema ad adesione volontaria che premia, con il marchio di qualità ecologica contraddistinto da un fiore, i prodotti e i servizi migliori dal punto di vista ambientale, che possono così diversificarsi dai concorrenti presenti sul mercato in quanto l'etichetta attesta che il prodotto o il servizio ha un ridotto impatto ambientale nel suo intero ciclo di vita.

La Commissione Europea, con il supporto degli Stati Membri, definisce i gruppi di prodotto/servizio che possono essere certificati, e per ciascuno di essi definisce i criteri ecologici che devono essere rispettati ai fini del rilascio del marchio. I criteri sono definiti in modo tale da ridurre gli impatti ambientali negativi (qualità dell'aria e dell'acqua, rifiuti, consumo energetico, ecc.) individuati a seguito dell'analisi dell'intero ciclo di vita del prodotto/servizio. Possono essere etichettati i prodotti di largo consumo (con l'eccezione di alimenti, bevande e medicinali) e i servizi. Inoltre, la garanzia del marchio Ecolabel è rilevata dall'iter del suo rilascio che viene deliberato da un Organismo indipendente di nomina interministeriale (Comitato Ecolabel-Ecoaudit), attraverso un controllo selettivo e indipendente effettuato dall'APAT-Settore Ecolabel, offrendo al contempo al consumatore un parametro di scelta valido e "sostenibile" e all'azienda la possibilità di distinguersi tra le altre aziende del settore.

Un altro degli strumenti di comunicazione pensato per essere usato principalmente dall'industria e dalle Pubbliche Amministrazioni come fonte di informazioni oggettive e comparabili sulla qualità ambientale di prodotti e servizi è la Dichiarazione Ambientale di Prodotto (DAP). Tali informazioni hanno carattere esclusivamente informativo, e la dichiarazione non contiene criteri di valutazione, preferibilità o livelli minimi che la prestazione ambientale debba rispettare.

#### *I sistemi di gestione ambientale*

Il problema della carenza di informazioni ambientali potrebbe migliorare se le imprese rafforzassero la loro capacità di conoscere e di tenere sotto controllo i dati ambientali relativi alle loro attività produttive e ai loro prodotti. A questo scopo nelle gare d'appalto dovrebbero essere introdotti degli incentivi per la messa a disposizione

di informazioni ambientali. Il possesso della certificazione ISO 14001 o della registrazione EMAS potrebbero essere un requisito delle gare di appalto in quanto questi strumenti favoriscono la raccolta e la diffusione di informazioni ambientali.

L'ISO 14001 (*International Organization for Standardization*), sviluppato nell'ambito di accordi fra imprese, è uno standard internazionale che può essere attuato da qualsiasi tipo di organizzazione che intende conseguire un miglioramento degli impatti ambientali delle proprie attività, attraverso l'adozione di un sistema di gestione ambientale.

EMAS è l'acronimo del Regolamento europeo n. 761/01 – *Environmental management and audit scheme* - che mira a favorire una migliore gestione delle prestazioni ambientali delle organizzazioni, attraverso l'individuazione di obiettivi di miglioramento ambientale rispetto ai limiti stabiliti dalla legge, l'introduzione di un sistema di gestione ambientale, la valutazione sistematica, obiettiva e periodica dell'efficacia di tale sistema, l'informazione sulle prestazioni ambientali e il dialogo con il pubblico. L'organizzazione deve rendere pubbliche, attraverso la dichiarazione ambientale, in modo chiaro e trasparente tutte le informazioni sull'impatto e sulle prestazioni ambientali delle sue attività, nonché sul loro continuo miglioramento. Tale dichiarazione deve essere convalidata da un Verificatore Ambientale Accreditato e inviata all'Organismo competente, in Italia il Comitato Ecolabel-Ecoaudit, che, con il supporto tecnico dell'APAT-Settore EMAS, ne verifica la rispondenza ai requisiti del Regolamento e ne delibera l'iscrizione sul registro europeo e il conseguente utilizzo del logo.

### **1.2 LA PRODUZIONE E LA GESTIONE DEI RIFIUTI NELL'UNIONE EUROPEA**

L'elaborazione delle statistiche sulla produzione e gestione dei rifiuti a livello comunitario ha dimostrato come sia difficile comparare i dati dei diversi Paesi, a causa della disomogeneità nei metodi di raccolta delle informazioni e della non univocità delle definizioni di rifiuto. Una soluzione a tale problema potrà venire dal recente Regolamento comunitario (EC)

2150/2002 sulle statistiche dei rifiuti che, quando verrà pienamente attuato, migliorerà significativamente la disponibilità e la confrontabilità dei dati. In questa parte del Rapporto ci si è basati sulla elaborazione effettuata da EUROSTAT dei dati del questionario OCSE 2002. In alcuni casi, i dati relativi ad alcuni settori non sono disponibili per tutti i Paesi, come ad es. per il settore dell'agricoltura e per quello delle costruzioni, in altri casi essi presentano un'alta variabilità tra i diversi Paesi che fa pensare all'uso di metodologie di misurazione non omogenee. Sulla base delle stime effettuate da EUROSTAT tra il 1998 e il 2001 nei Paesi dell'Europa occidentale<sup>21</sup> sono stati generati circa 2,2 miliardi di tonnellate di rifiuti, e 550 milioni di tonnellate nei Paesi che dal 2004 fanno parte dell'Unione europea (UE). Questo dato aggregato include tutti i rifiuti prodotti dall'industria e dal consumo. I rifiuti industriali comprendono anche quelli pericolosi. La tabella 1.1 mostra la produzione di rifiuti totale e *pro capite* in Europa. E' da notare come le differenze tra i singoli Stati dipendano anche dalle attività economiche prevalenti e dalle caratteristiche dei rifiuti prodotti da ciascuna di esse. Nella maggior parte dei Paesi la fonte primaria di rifiuti proviene dal settore dell'agricoltura e delle foreste. Nei Paesi dell'Europa Occidentale incidono fortemente il settore delle costruzioni, circa il 31% dei rifiuti prodotti, e quello delle miniere e delle cave con il 15%. Per contro, si deve registrare la forte differenza con i Paesi annessi in cui il settore delle costruzioni incide per circa il 3% e le miniere e le cave per il 31%.

Per quanto riguarda i rifiuti urbani, tra il 1998 e il 2001 i Paesi dell'Europa occidentale ne hanno prodotto circa 210 milioni di tonnellate, con una media annua *pro capite* di circa 550 kg/abitante per anno. Nello stesso periodo si calcola che i Paesi annessi abbiano prodotto annualmente 60 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, con una media vicina a 358 kg/abitante per anno<sup>22</sup>.

La tabella 1.2 mostra la produzione totale e *pro capite* dei rifiuti urbani nei 15 Paesi dell'UE. L'analisi dei dati evidenzia che il Lussemburgo fa registrare il *pro capite* di rifiuti urbani prodotti più elevato (673 kg/ab/a). Seguono nell'ordine la Danimarca (662

Tabella 1.1 – Produzione Rifiuti in Europa totale e pro capite

Nazione	Totale (1000 t*anno)	Abitanti (1000)	Pro capite (t/ab.*anno)
Austria	48.600	8.038,9	6,046
Belgio	38.852	10.309,7	3,768
Danimarca	13.031	5.368,4	2,427
Francia	128.506	59.342,1	2,166
Germania	405.049	82.440,3	4,913
Grecia	33.130	10.988	3,015
Irlanda	58.410	3.899,9	14,977
Islanda	262	286,6	0,914
Italia	72.749,79	56.993,7	1,276
Lussemburgo	6.934	444,1	15,614
Norvegia	8.517	45.24,1	1,883
Paesi Bassi	39.214	16.105,3	2,435
Portogallo	22.358,9	10.329,3	2,165
Regno Unito	424.704	59.139,9	7,181
Svezia	87.600	8.909,1	9,833

Fonte: Elaborazione APAT (ultimo anno disponibile/popolazione 2002) su dati Eurostat

Tabella 1.2 – Produzione Rifiuti Urbani nell'UE (15) – anno 2001

Nazione	Anno	Totale (1000 t/a)	Pro capite (kg/ab.*anno)
Austria	2001	4.634	570
Belgio	2001	4.746	462
Danimarca	2001	3.560	662
Finlandia	2001	2.440	471
Francia	2001	32.174	545
Germania	2001	48.836	594
Grecia	2001	4.559	431
Irlanda	2001	2.376	607
Italia	2001	29.409	516
Lussemburgo	2001	285	673
Paesi Bassi	2001	9.790	612
Portogallo	2001	4.696	462
Regno Unito	2001	34.851	590
Spagna	2001	26.340	599
Svezia	2001	3.930	442

Fonte: Elaborazione APAT su dati Eurostat: *Energy, Transport and Environment Indicators*, European Communities, 2004

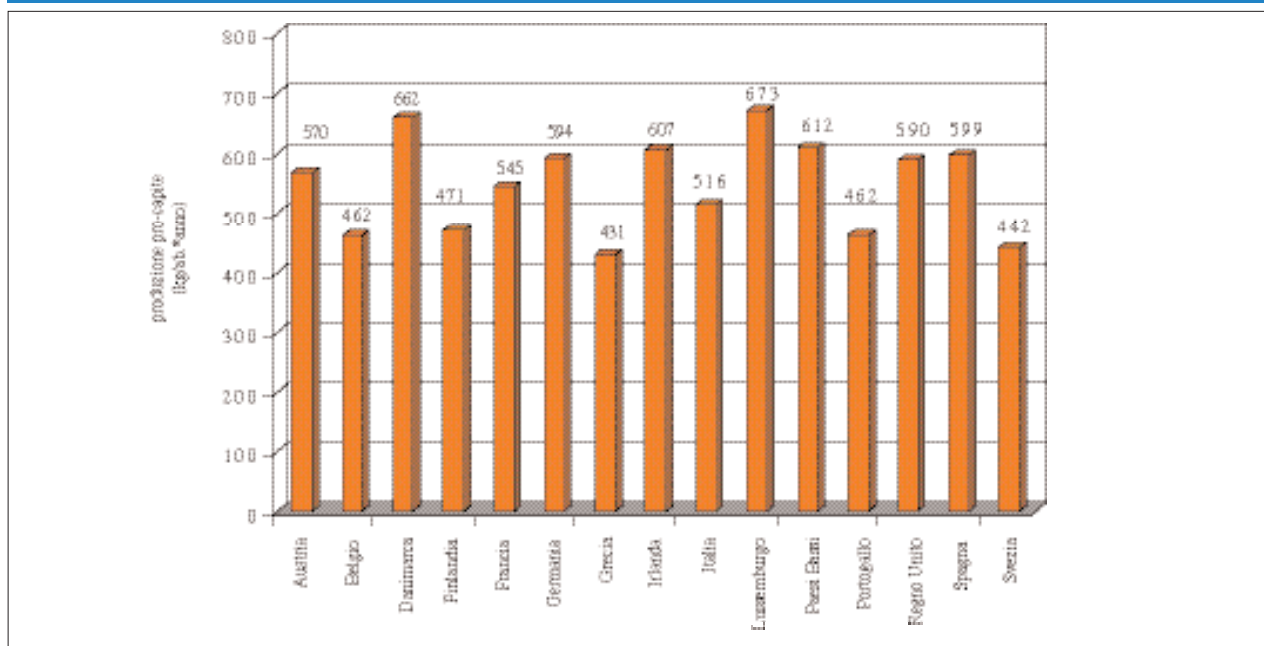
kg/ab/a) i Paesi Bassi (612 kg/ab/a), l'Irlanda (607 kg/ab/a), la Spagna (599 kg/ab/a), la Germania (594 kg/ab/a), il Regno Unito (590 kg/ab/a), l'Austria (570 kg/ab/a), la Francia (545 kg/ab/a). L'Italia si colloca al decimo posto con 516 kg/ab/a, seguita da Finlandia (471 kg/ab/a), Belgio (462 kg/ab/a), Portogallo (462 kg/ab/a), Svezia (442 kg/ab/a). La Grecia con 431 kg/ab/a ha la più bassa produzione di rifiuti urbani *pro capite*. (Tabella 1.2 e Figura 1.1).

Come si vede dalle tabelle 1.3 e 1.4, nonostante negli ultimi anni si registri una leggera diminuzione della quantità di rifiuti conferiti in discarica, questa opzione rimane ancora quella maggiormente utilizzata in tutti i Paesi. La tabella 1.4 mostra la gestione totale di rifiuti urbani, e le diverse modalità di gestione, in tutti e 25 i Paesi dell'UE. L'analisi dei

dati 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 dell'8%, si registra un utilizzo della termovalorizzazione di circa il 60% e di altre forme di recupero pari a circa il 32%. Decisamente diversa è, invece, la situazione in Paesi come la Grecia e l'Irlanda dove i rifiuti smaltiti in discarica rappresentano circa 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 (67%). (Tabella 1.4 e Figura 1.2).

Nell'Europa occidentale sono stati prodotti annualmente, tra il 1997 e il 2001, circa 47 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi, e si

Figura 1.1 – Produzione pro capite dei rifiuti urbani nell'UE (15) - anno 2001



Fonte: Elaborazioni APAT su dati EUROSTAT

Tabella 1.3 – Rifiuti urbani conferiti in discarica pro capite (kg/ab.\*anno) nell'UE – anni 1995-2001

Paesi	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
EU-25	296	292	297	295	290	283	281
EU-15	292	286	288	286	279	273	276
Belgio	222	203	192	152	140	134	124
Repubblica Ceca	302	310	318	293	292	292	214
Danimarca	96	82	65	67	68	67	55
Germania	270	225	216	199	180	165	148
Estonia	355	382	405	382	393	438	295
Grecia			338	354	369	384	394
Spagna	310	300	321	319	333	258	391
Francia	236	248	249	249	245	241	235
Irlanda	398			477		553	529
Italia	419	377	370	361	377	380	341
Cipro	595	588	593	598	601	610	630
Lettonia	130	130	125	122	120		385
Lituania	416	389	407	426	334	294	301
Lussemburgo	160	163	144	145	140	138	137
Ungheria	346	367	391	396	404	376	375
Malta					362	344	472
Paesi Bassi	158	115	70	54	40	57	50
Austria	202	183	187	184	192	182	185
Polonia	280	295	306	300	312	310	275
Portogallo	211	242	274	316	362	334	314
Slovenia	542	465	491	570	455	402	381
Slovacchia						196	
Finlandia	268	275	281	294	280	306	301
Svezia	139	141	144	147	122	98	99
Regno Unito		414	441	462	456	470	469

Fonte: Eurostat, *Energy, Transport and Environment Indicators*, European Communities, 2004

stima che annualmente circa 15 milioni di tonnellate siano stati prodotti nei 10 Paesi di recente entrati a far parte dell'UE. In media in Europa sono generati circa 6 kg di rifiuti pericolosi

ogni mille Euro di valore aggiunto prodotto (Eurostat, European Commission, *Waste generated and treated in Europe*, 2003 Edition).

La tabella 1.5 relativa alla produzione

dei rifiuti pericolosi evidenzia un andamento diversificato tra i Paesi. In Germania, nella Repubblica Ceca, in Ungheria, in Polonia, è diminuita sensibilmente la loro produzione, mentre

Tabella 1.4 – Modalità di gestione dei rifiuti urbani in Europa – anno 2001

Paesi	Rifiuti urbani 1000 (t/a)	Riciclo	Compostaggio	Discarica	Incenerimento	Altro
EU-25	238.908	14%	10%	54%	16%	6%
EU-15	212.993	16%	11%	49%	18%	6%
Belgio	4.746	19%	16%	27%	34%	4%
Repubblica Ceca	2.865	15%	1%	70%	14%	0%
Danimarca	3.560	18%	14%	8%	60%	0%
Germania	48.836	27%	15%	25%	22%	11%
Estonia	604	3%	2%	84%	0%	10%
Grecia	4.559	8%	1%	91%	0%	0%
Spagna	26.340	11%	10%	60%	6%	13%
Francia	32.174	12%	13%	43%	32%	0%
Irlanda	2.376	11%	1%	87%	0%	0%
Italia	29.409	9%	8%	67%	9%	8%
Cipro	490	0%	0%	90%	0%	10%
Lettonia	2.254	1%	1%	81%	2%	14%
Lituania	1.046	0%	0%	100%	0%	0%
Lussemburgo	285	1%	14%	21%	44%	20%
Ungheria	4.815	1%	0%	88%	8%	2%
Malta	217	1%	14%	85%	0%	0%
Paesi Bassi	9.790	22%	23%	8%	33%	14%
Austria	4.634	23%	37%	30%	10%	1%
Polonia	11.108	1%	3%	96%	0%	0%
Portogallo	4.696	7%	6%	69%	19%	0%
Slovenia	929	2%	7%	82%	0%	9%
Slovacchia	1.588	2%	3%	78%	10%	7%
Finlandia	2.440	24%	0%	64%	11%	1%
Svezia	3.930	29%	10%	22%	38%	1%
Regno Unito	34.851	10%	2%	80%	7%	0%

Fonte: Eurostat, *Energy, Transport and Environment Indicators*, European Communities, 2004

negli altri Paesi si registra un incremento, in alcuni casi, anche significativo (Paesi Bassi). La tabella 1.7 relativa allo smaltimento e al trattamento dei rifiuti pericolosi, evidenzia un tenore in termini di recupero molto variabile e difficilmente confrontabile tra i diversi Paesi dell'Unione Europea. Con il termine smaltimento si intende ogni operazione di gestione dei rifiuti che comporti il trattamento finale e lo smaltimento in discarica. Esso può comprendere operazioni quali l'incenerimento senza produzione di energia, il trattamento chimico, fisico, e biologico. Per trattamenti dei rifiuti pericolosi si intendono quei processi fisici, termici, chimici o biologici che cambiano le caratteristiche dei rifiuti per ridurre il volume o la pericolosità, facilitandone lo smaltimento finale. Dal momento che in generale le operazioni di gestione dei rifiuti pericolosi possono comportare danni alla salute umana e/o all'ambiente, nel 1989 è stata sottoscritta a livello internazionale la Convenzione di Basilea con la quale si è inteso regolare il flusso transfrontaliero dei rifiuti pericolosi ed il loro smaltimento nei Paesi di origine. Il ricorso al conferimento in discarica viene considerato dall'UE come l'ultima opzione, cui far ricorso quando sono state esaurite tutte le altre

possibilità di trattamento. La quantità di rifiuti conferiti in discarica dipende, naturalmente, anche dalle politiche di gestione dei rifiuti adottate in ciascun Paese.

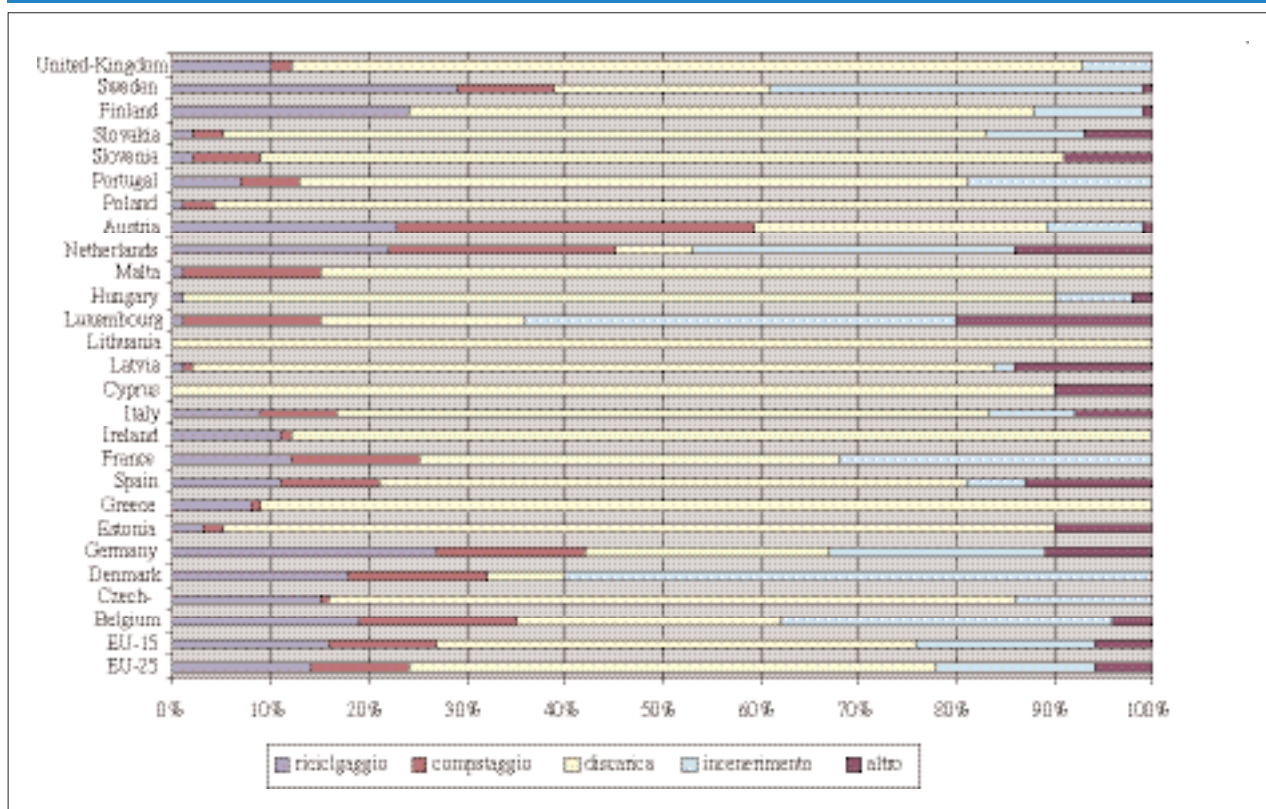
Tra il 1997 e il 2001 si registra, nel complesso, un aumento dei quantitativi di rifiuti pericolosi avviati a discarica.

L'analisi dei dati mostra come in alcuni Paesi, quali Spagna, Finlandia, Regno Unito, Bulgaria, Estonia, e Romania una larga parte dei rifiuti pericolosi è ancora smaltita in discarica. Tale opzione arriva ad oltre il 65% in Finlandia e in Romania, e ad oltre il 97% in Estonia. Per quanto riguarda il trattamento dei rifiuti pericolosi sono la Germania e, in misura minore, la Spagna e l'Italia, i Paesi in cui una ampia parte di rifiuti pericolosi sono gestiti attraverso operazioni di recupero. Per la Germania tale opzione rappresenta circa il 62% di tutta la gestione dei rifiuti pericolosi (Tabella 1.7).

Dall'analisi dei dati emerge come lo sviluppo economico abbia portato, negli ultimi dieci anni, ad un incremento della produzione di rifiuti. La loro stessa gestione, compresa la raccolta e il trattamento, è divenuta un nuovo settore economico. Parallelamente sono aumentati i principali impatti ambientali legati alla



Figura 1.2 – Modalità di gestione dei rifiuti urbani nei Paesi dell'UE – anno 2001



Fonte: Elaborazione APAT su dati Eurostat, *Energy, Transport and Environment Indicators*, European Communities, 2004

Tabella 1.5 – Produzione rifiuti pericolosi in Europa – anni 1990-1995-2000 (1.000\*t)

Paese	1990	1995	2000	Paese	1990	1995	2000
Belgio				Regno Unito			
Danimarca		252	287	Islanda		6	8
Germania	13.079	9.686	11.372	Norvegia		650	631
Grecia	450	350	391	Svizzera		831	1.043
Spagna	1.708	3.394	3.063	Repubblica Ceca		6.005	2.817
Francia	7.000			Estonia		7.273	6.200
Irlanda		248	370	Cipro		50	
Italia	3.246	2.708	3.911	Lettonia		180	82
Lussemburgo		200	197	Lituania		153	111
Paesi Bassi	1.040	1.004	1.500	Ungheria	4.691	2.274	951
Austria		595	972	Malta			
Portogallo		668		Polonia		3.866	1.601
Finlandia		485		Slovenia		170	68
Svezia	154			Slovacchia		1.168	1.630

Fonte: Eurostat, A selection of Environmental Pressure Indicators for the EU and Acceding Countries, Luxembourg, European Communities, 2003

produzione/gestione dei rifiuti quali l'inquinamento delle acque, la contaminazione del suolo, le emissioni in atmosfera, e il possibile rischio per la salute umana connesso con la produzione di polveri e gas nocivi.

La politica UE nel campo dei rifiuti è stata definita con la Risoluzione 97/C 76/01, con la quale la prevenzione viene riconosciuta l'obiettivo primario da perseguire. Seguono in ordine di priorità il riuso, il riciclo, l'incenerimento.

In generale 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 di un 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 se-

veri sullo smaltimento in discarica;

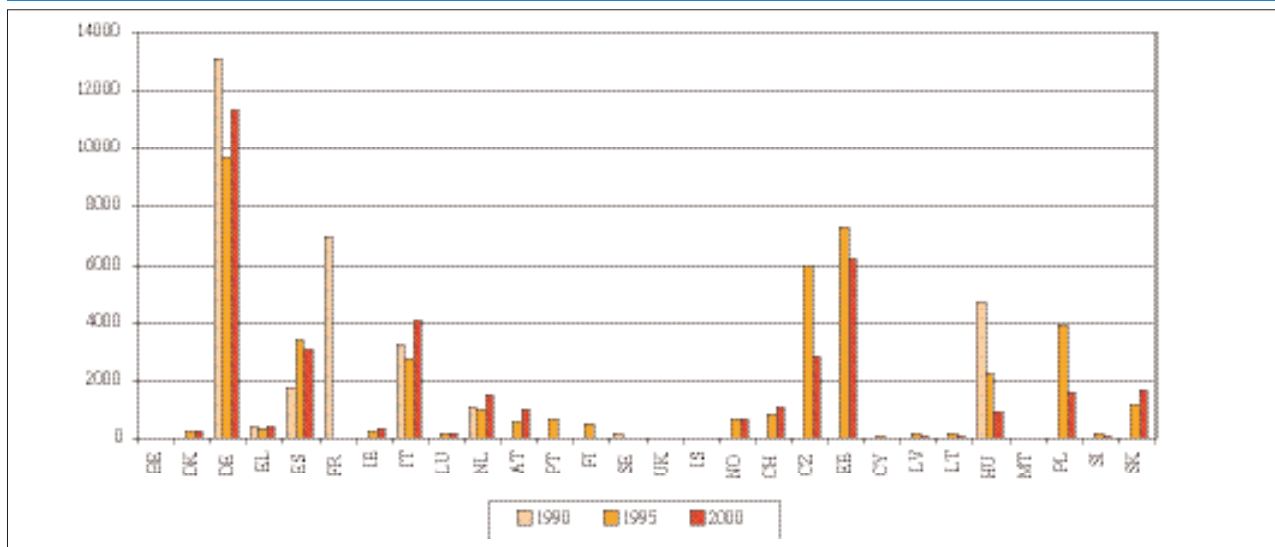
- limitare il contenuto organico dei rifiuti destinati alla discarica dal momento che il materiale biodegradabile, oltre a essere causa di cedimenti e instabilità nel corpo della discarica, rendendo difficile mantenere l'integrità del sistema di copertura, rappresenta una delle principali fonti di emissione di metano, responsabile del riscaldamento dell'atmosfera;
- vietare lo smaltimento di rifiuti che

Tabella 1.6 – Produzione pro capite rifiuti pericolosi in Europa

Nazione	Pro capite (kg/ab.*anno)	Nazione	Pro capite (kg/ab.*anno)
Austria	120	Lussemburgo	444
Belgio	75	Malta	11
Bulgaria	96	Norvegia	139
Cipro	73	Paesi Bassi	93
Danimarca	36	Polonia	34
Finlandia	231	Portogallo	58
Francia	117	Regno Unito	87
Germania	188	Repubblica Ceca	276
Grecia	35	Romania	41
Irlanda	94	Slovenia	34
Islanda	28	Spagna	75
Italia	87	Svezia	15
Lettonia	35	Svizzera	144
Lituania	32	Ungheria	93

Fonte: Elaborazione APAT (ultimo anno disponibile/popolazione anno 2002) su dati Eurostat.

Figura 1.3 – Produzione rifiuti pericolosi in Europa – anni 1990-1995-2000 (1000\*t)



Fonte: Elaborazione APAT su dati Eurostat.

non abbiano subito un trattamento volto a ridurre la pericolosità e a migliorare le caratteristiche meccaniche dei rifiuti.

Alcuni Paesi dell'UE, 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 allo smaltimento in discarica, 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 > di 6.000 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.

Tabella 1.7 – Trattamento/smaltimento dei rifiuti pericolosi (1.000\*t)

Paese	Smaltimento dei rifiuti pericolosi					Trattamento dei rifiuti pericolosi				Trattamento prima del recupero
	Totale	Chimico	Biologico	Incenerimento senza recupero di energia	Discarica	Totale	Incenerimento con recupero di energia	Recupero compostaggi o ecc.	Altro	
Belgio				128,65	630,77	634,00				
Rep. Ceca.	1.371,00	555,00	269,00	5,00	394,00	1.003,00	46,00	60,00	897,00	
Danimarca	103,00				103,00	185,00	99,00	86,00		
Germania	6.555,30	2.331,40		2.034,00	4.223,90	10.464,70	2.209,50	2.247,10	6.008,10	
Estonia	5.772,95	1,87		0,34	5.767,77	141,05	2,74	58,88	78,57	0,86
Grecia				3,14		114,00	19,00	95,00		
Spagna		949,69	140,00	83,92	1.472,19	1.300,35	204,19	982,03	114,12	
Francia	2.466,00	302,00		1.361,00	803,00	222,00		222,00		
Irlanda	120,00	3,00	10,00	66,00	41,00	153,00	5,00	115,00	25,00	6,00
Italia	2.981,86	907,97	291,27	497,17	10,15	1.903,05	133,80	666,11	133,41	969,73
Cipro										
Latvia		22,55		4,90						
Lituania	4,60			1,40	3,20	83,80	2,50		81,30	
Lussemburgo	10,73	10,73				72,17		68,40		3,77
Ungheria		1.015,00		1.110,00	1.035,00	365,00				
Malta										
Paesi Bassi	1.406,00	627,00		389,00	390,00	339,00				
Austria				99,00			110,00			
Polonia	902,00				63,00	406,00				37,00
Portogallo										
Slovenia										
Slovacchia		592,00	103,00	68,00	292,00		68,00	158,00		
Finlandia	828,00	59,00	3,00	35,00	793,00	135,00	69,00	66,00		239,00
Svezia										
Regno Unito	3.761,80	1.575,80		101,60	2.053,60	1.044,50	55,80	988,70		
Bulgaria					517,86	237,91				
Romania	678,90	40,20		0,50	386,00	217,80	9,00	143,60	42,80	22,40
Turchia	46,59				2,59	24,48	0,43	24,05		
Norvegia	453,00	293,00			110,00	83	110			
Svizzera	867,00	277,00		371,00	219	73				
Islanda						6,00	6,00			

Fonte: Eurostat, Questionario 2002

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, a partire dal 1° gennaio 2007, il divieto di smaltire in discarica i rifiuti con potere calorifico inferiore > 13.000 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, soprat-

tutto, 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.

Anche se al momento è troppo presto per valutarne gli effetti, in futuro un contributo alla prevenzione quantitativa dei rifiuti potrebbe venire dalla Direttiva IPPC che impone ai gestori di evitare la produzione di rifiuti e indica, ai fini dell'individuazione delle migliori tecnologie disponibili (BAT), l'impiego di tecniche a scarsa produzione di rifiuti e di sostanze meno pericolose. Una serie di misure specifi-

che di prevenzione qualitativa potranno venire dalla futura strategia UE sulle sostanze chimiche (Libro Bianco, febbraio 2001). Un elemento essenziale di tali proposte è il sistema REACH (*Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals*) per la registrazione, la valutazione e l'autorizzazione delle sostanze chimiche che, in particolare, prevede:

- "l'obbligo, per i produttori e gli altri utilizzatori a valle, di valutare la sicurezza dei propri prodotti per la parte del ciclo di vita cui essi contribuiscono, ivi compresi lo smaltimento e la gestione dei rifiuti;
- la promozione dell'uso di sostanze meno pericolose in sostituzione di quelle pericolose, in presenza di alternative idonee."

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, inoltre, 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.

Occorre dire, infine, che anche i modelli di pianificazione e costruzione delle città in cui viviamo hanno un notevole impatto a lungo termine tanto sulle condizioni di vita che su quelle sociali, così come sui settori dei trasporti, dell'energia, dell'acqua, dei rifiuti, ecc. È fin dalla fase di progettazione, quindi, che si dovrebbe tener conto della necessità di prevenire e di limitare le ricadute negative delle diverse azioni sull'ambiente, sganciando l'impiego delle risorse e la produzione dei rifiuti dal tasso di crescita economica. Occorre un approccio strategico integrato che introduca nuove modalità di interazione con il mercato e coinvolga i cittadini, le imprese, e tutti i soggetti interessati per indurre i necessari cambiamenti dei modelli di produzione e di consumo pubblico e privato che incidono negativamente sullo stato dell'ambiente. Ciascuno ha una parte di responsabilità, e la Pubblica Amministrazione più di tutti, in quanto deve creare le condizioni favorevoli affinché la prevenzione e la gestione dei rifiuti si traducano in azioni concrete tese a garantire un livello elevato di protezione della salute umana e dell'ambiente.

### 1.3 GLI INDICATORI DI PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI

La definizione di una corretta metodologia di elaborazione dei dati, in materia di produzione e gestione dei rifiuti, deve essere orientata, in primo luogo, all'individuazione di parametri caratterizzati da un elevato potenziale di indicatività. I dati, infatti, devono essere espressivi del fenomeno che si intende descrivere, ovvero in grado di rappresentare una realtà complessa ed articolata, e devono fornire, nella forma adeguata, informazioni necessarie ai diversi utilizzatori (organismi centrali e periferici di governo, operatori, pubblico nel suo insieme). Quest'ultimo aspetto assume particolare rilevanza quando i fruitori dell'informazione sono gli organismi deputati al governo del sistema; in tal caso, infatti, una

corretta descrizione di quest'ultimo costituisce un supporto indispensabile per la definizione di atti strategici e regolamentari, nonché per la verifica dell'efficacia degli stessi.

Le suddette considerazioni portano a giustificare un approccio indirizzato verso sistemi di rilevazione basati sull'utilizzo di indicatori ed indici piuttosto che di dati analitici, ossia verso la scelta di parametri che siano maggiormente in grado di descrivere una condizione generale del sistema piuttosto che una tra le innumerevoli variabili. Un indicatore rappresenta, per l'appunto, in base alla definizione che ne viene data dall'OCSE, *un parametro o un valore derivato da parametri che indica/fornisce informazioni sullo stato di un fenomeno/ambito/area con un significato che va oltre ciò che è direttamente associato al valore del parametro stesso*. L'OCSE definisce, inoltre, con il termine di *indice*, *un insieme di parametri, ovvero di proprietà misurabili o osservabili, o di indicatori aggregati o pesati*. L'approccio che prevede l'utilizzo di indicatori ed indici è da tempo ampiamente utilizzato nella descrizione dei sistemi socio-economici (si vedano, ad esempio, il PIL, il consumo delle famiglie, il tasso di disoccupazione e di inflazione, ecc.) e sta divenendo una metodologia consolidata anche in materia di rifiuti; al fine di fornire un quadro reale del settore, l'OCSE, l'EEA e l'EUROSTAT, utilizzano, infatti, costantemente specifici indicatori per la rappresentazione dei diversi fenomeni osservati (produzione, raccolta e recupero dei rifiuti, impatto ambientale degli impianti di smaltimento, ecc).

Il medesimo approccio è già stato più volte utilizzato anche dall'APAT e viene riproposto nel presente Rapporto. Esso, in particolare, si basa sul modello DPSIR sviluppato dall'EEA, a partire da un precedente schema (PSR) messo a punto dall'OCSE, ed adottato dall'APAT per la costruzione del Sistema conoscitivo d'Informazione e Osservazione Ambientale, in cui rientra la sezione nazionale del Catasto Rifiuti. Tale modello individua cinque categorie principali, le cui relazioni di causalità vengono riproposte nella figura 1.4. L'insieme delle qualità fisiche, chimiche e biologiche delle risorse ambientali (aria, acque, suoli, biodiversità, ecc.) è rappresentato dallo *stato* su cui operano, provocandone alterazione, le *pressioni*. Queste ultime sono costituite da tutto ciò che tende a degradare la condizione dell'ambiente (emissioni in atmosfera, produzione di rifiuti, scarichi di acque reflue, ecc.) e sono originate, per lo più, da attività (*drivers*) umane (industria, agricoltura, trasporti, ecc.) ed, in parte, da attività naturali. L'alterazione dello *stato* provoca una serie di *impatti* (*impacts*) sulla salute degli uomini e degli animali, sugli ecosistemi, nonché danni di tipo economico, ecc..



Figura 1.4 – Categorie del modello DPSIR e relazioni di causalità

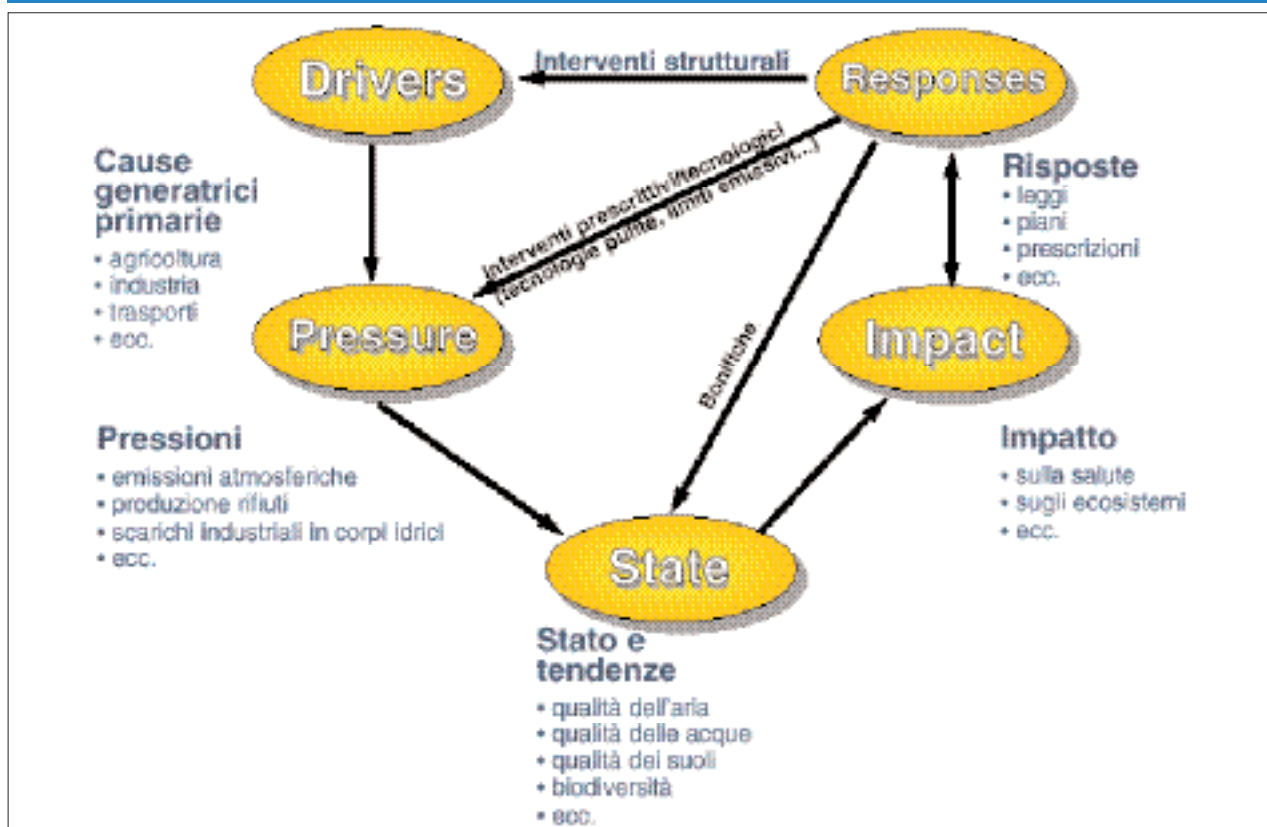


Tabella 1.8 – Indicatori socio-economici

Indicatore	Area geografica	Unità misura	Anno	Finalità	Fonte	DPSIR
Popolazione residente	Italia	Abitanti	2002	Dimensionamento fattore di produzione	ISTAT	D
Prodotto Interno Lordo a prezzi base 1995	Italia	milioni di Euro	1995-2003	Dimensionamento dell'interazione tra attività antropiche e i sistemi ambientali	ISTAT	D
Consumi finali delle famiglie a prezzi base 1995	Italia	milioni di Euro	1995-2003	Determinazione fattori di correlazione	ISTAT	D
Consumi finali delle famiglie a prezzi base 1995	Regione	milioni di Euro	2002	Dimensionamento dell'interazione tra attività antropiche e i sistemi ambientali	ISTAT	D
Valore aggiunto ai prezzi base 1995 per il settore delle costruzioni	Regione	milioni di Euro	2002	Determinazione fattori di correlazione	ISTAT	D

Gli impatti vengono fronteggiati mediante l'elaborazione di risposte (*responses*), ovvero di contromisure (leggi, prescrizioni, piani di attuazione di nuovi interventi, ecc.) che sono, essenzialmente, finalizzate a:

- agire sulle infrastrutture, cause generatrici dell'inquinamento ambientale, modificando, ad esempio, le modalità di trasporto delle merci;
- ridurre le *pressioni* mediante l'utilizzo, ad esempio, di nuove tecnologie;
- agire sullo *stato* in modo da risanarlo;
- limitare gli *impatti* sulla salute me-

dante il ricorso ad interventi di compensazione (ad esempio, barriere per abbattere il rumore prodotto dai veicoli).

Nel caso specifico dei rifiuti, le forze ed i fattori che ne determinano la produzione, le operazioni effettuate su di essi, l'alterazione potenziale o effettiva degli stati ambientali, sono tutti elementi che rientrano nelle diverse categorie sopradescritte e che possono essere messi in relazione tra di loro.

Analogamente, gli interventi preventivi esercitati sulle attività antropiche alla base della produzione dei rifiuti,

gli interventi sulle tecnologie di trattamento, le misure di difesa dell'ambiente e di mitigazione degli impatti sono tutti elementi appartenenti ad un medesimo schema, che si configurano come componenti indispensabili al fine di pervenire ad una conoscenza approfondita delle relazioni intercorrenti tra i fenomeni rappresentati.

Diviene così possibile sviluppare processi informativi utili per capire le cause e le dinamiche che hanno determinato una data situazione, per valutare l'efficacia degli interventi correttivi adottati, per pianificarne di nuovi, e

Tabella 1.9 – Indicatori di produzione e gestione dei rifiuti urbani

Indicatore	Area geografica	Unità misura	Anno	Finalità	Fonte	DPSIR
<b>Produzione</b>	Italia Regione Provincia Area metropolitana	t	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Quantificazione a livello nazionale e locale	APAT, Regioni, Province, Comuni, Aziende municipalizzate, Osservatori provinciali rifiuti, Commissari Emergenza rifiuti ARPA APPA	<b>P</b>
<b>Produzione pro capite</b>	Italia Regione Provincia Area metropolitana	kg/abitante* anno	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Quantificazione a livello nazionale e locale	APAT	<b>P</b>
<b>Raccolta differenziata totale</b>	Italia Regione Provincia Area metropolitana	t	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Verifica conseguimento degli obiettivi fissati dalla normativa	APAT, Regioni, Province, Comuni, aziende municipalizzate, Osservatori provinciali rifiuti, Commissari Emergenza rifiuti ARRR, ARPA, APPA	<b>R</b>
<b>Raccolta differenziata pro capite</b>	Italia Regione Provincia Area metropolitana	kg/abitante* anno	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Verifica conseguimento degli obiettivi fissati dalla normativa	APAT/ONR	<b>R</b>
<b>Raccolta differenziata per frazioni</b>	Italia Regione Provincia Area metropolitana	t	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Verifica conseguimento degli obiettivi fissati dalla normativa	APAT, Regioni, Province, Osservatori provinciali rifiuti, Commissari Emergenza rifiuti, ARRR ARPA, APPA	<b>R</b>
<b>Raccolta differenziata per frazioni pro capite</b>	Italia Regione Provincia Area metropolitana	kg/abitante* anno	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Verifica conseguimento degli obiettivi fissati dalla normativa	APAT	<b>R</b>
<b>Numero degli impianti di discarica</b>	Italia Regione Provincia Comune	n°	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, Regioni, Province, Comuni, Osservatori provinciali rifiuti, Commissari Emergenza rifiuti, Prefetture, ARPA, APPA, gestori impianti	<b>R, P</b>
<b>Quantità smaltita negli impianti di discarica</b>	Italia Regione Provincia Comune	t	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, Regioni, Province, Comuni, Osservatori provinciali rifiuti, Commissari Emergenza rifiuti, Prefetture, ARPA, APPA, gestori impianti	<b>R, P</b>
<b>Quantità pro capite smaltita negli impianti di discarica</b>	Italia Regione	kg/abitante* anno	2002, 2003 2002, 2003	Valutare il conseguimento degli obiettivi fissati dalla normativa	APAT	<b>R, P</b>
<b>Numero di impianti di incenerimento</b>	Italia Regione Provincia Comune	n°	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, Regioni, Province, ARPA, APPA, gestori impianti	<b>R, P</b>
<b>Quantità incenerita con o senza recupero di energia</b>	Italia Regione Provincia Comune	t	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, Regioni, Province, ARPA, APPA, gestori impianti	<b>R, P</b>
<b>Numero di impianti di compostaggio</b>	Italia Regione Provincia Comune	n°	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, Regioni, Province, Osservatori provinciali rifiuti, gestori impianti	<b>R, P</b>
<b>Quantità avviata a recupero in impianti di compostaggio</b>	Italia Regione Provincia Comune	t	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, Regioni, Province, Osservatori provinciali rifiuti, gestori impianti	<b>R, P</b>

segue: Tabella 1.9 – Indicatori di produzione e gestione dei rifiuti urbani

Indicatore	Area geografica	Unità misura	Anno	Finalità	Fonte	DPSIR
Numero di impianti di selezione, biostabilizzazione e produzione frazione secca/CDR	Italia Regione Provincia Comune	n°	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, Regioni, Province, ARPA, APPA, gestori impianti	R, P
Quantità avviata ad impianti di selezione, biostabilizzazione e produzione frazione secca/CDR	Italia Regione Provincia Comune	t	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, Regioni, Province, ARPA, APPA, gestori impianti	R, P
Numero di impianti di trattamento di RAEE dal circuito urbano	Italia Regione Provincia Comune	n°	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, gestione impianti	R, P
Quantità di RAEE dal circuito urbano trattate	Italia Regione Provincia Comune	t	2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003 2002, 2003	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, gestione impianti	R, P

per stabilire le priorità di attuazione tra interventi concorrenti all'interno di un programma o tra programmi diversi. In particolare, si è scelto di utilizzare un insieme di indicatori, descritto nelle tabelle 1.8 - 1.10, opportunamente selezionato al fine di delineare un quadro di riferimento quanto più chiaro e completo possibile in materia di produzione e gestione dei rifiuti. Più in dettaglio, nella tabella 1.8 viene riportato il set di indicatori socio-economici utilizzati, mentre nelle tabelle 1.9 e 1.10 l'insieme di indicatori rite-

nuti maggiormente rappresentativi del sistema. Per ogni indicatore vengono individuati l'anno e l'area geografica di riferimento, l'unità di misura, la finalità, la fonte e, nell'ultimo campo, la categoria dello schema DPSIR di appartenenza dell'indicatore stesso. Tale campo rappresenta l'elemento specifico del sistema conosciuto sviluppato dall'APAT. Come si evince dall'esame delle tabelle, si è voluta porre particolare attenzione sugli indicatori di pressione (P), al fine di pervenire ad una valutazione delle

dimensioni effettive del problema a livello europeo, nazionale e locale (produzione totale e pro capite di rifiuti), di *driving* (D), ovvero di popolazione, PIL, consumi delle famiglie, per individuare le principali azioni generatrici delle pressioni, e di *risposta* (R). Questi ultimi, in particolare, sono stati scelti per verificare la risposta all'attuazione degli atti strategici e regolamentari posti in essere a livello europeo e nazionale.

Tabella 1.10 – Indicatori di produzione e gestione dei rifiuti speciali

Indicatore	Copertura geografica	Unità misura	Copertura temporale	Finalità	Fonte	DPSIR
Produzione	Italia Regione Provincia	t	2002	Quantificazione a livello nazionale e locale per la verifica del disaccoppiamento con lo sviluppo economico	APAT ARPA APPA	P
Produzione pro capite	Italia Regione	kg/abitante* anno	2002	Quantificazione a livello nazionale e regionale per la verifica del disaccoppiamento con lo sviluppo economico	APAT	P
Produzione per macrosettori economici	Italia Regione	t	2002	Quantificazione a livello nazionale e regionale per la verifica del disaccoppiamento con lo sviluppo economico	APAT ARPA APPA	P
Produzione per settori economici	Italia Regione Provincia	t	2002	Quantificazione a livello nazionale e regionale per la verifica del disaccoppiamento con lo sviluppo economico	APAT ARPA APPA	P
Produzione suddivisa per codice CER	Italia	t	2002	Quantificazione a livello nazionale	APAT ARPA APPA	P
Quantità di rifiuti da C&D	Italia Regione	t	2002	Quantificazione a livello nazionale e regionale	APAT	R, P
Quantità di rifiuti speciali gestiti	Italia Regione	t	2002	Verifica dell'effettiva gestione sostenibile dei rifiuti prodotti	APAT, Regione, Province, ARPA, APPA, gestori impianti	R, P
Numero di impianti di incenerimento	Italia Regione Provincia Comune	n°	2002	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, Regioni, Province, ARPA, APPA, gestori impianti	R, P
Quantità di Rifiuti Speciali avviati ad incenerimento	Italia Regione	t	2002	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, Regione, Province, ARPA, APPA, gestori impianti	R, P
Numero impianti di discarica diviso per tipologia	Italia Regione Provincia Comune	n°	2002	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, Regioni, Province, ARPA, APPA, gestori impianti	R, P
Quantità smaltita negli impianti di discarica	Italia Regione Provincia Comune	t	2002	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, Regioni, Province, ARPA, APPA, gestori impianti	R, P
Numero di impianti di recupero rifiuti	Italia Regione Provincia Comune	n°	2002	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, gestori impianti	R, P
Quantità di rifiuti recuperata	Italia Regione Provincia Comune	t	2002	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, Province, gestori impianti	R, P
Quantità di rifiuti smaltita	Italia Regione Provincia Comune	t	2002	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT	R, P
Numero di impianti di autodemolizione, frantumazione	Italia Regione Provincia Comune	n°	2002	Valutare il conseguimento degli obiettivi fissati dalla normativa	APAT, Regioni Province, ASSOFERMET, AIRA, FISE	R, P
Numero di veicoli radiati	Italia Regione Provincia Comune	n°	2002	Valutare il conseguimento degli obiettivi fissati dalla normativa	ACI	R, P



*segue: Tabella 1.10 – Indicatori di produzione e gestione dei rifiuti speciali*

Indicatore	Copertura geografica	Unità misura	Copertura temporale	Finalità	Fonte	DPSIR
Quantità di autoveicoli trattati	Italia Regione Provincia Comune	t	2002	Valutare il conseguimento degli obiettivi fissati dalla normativa	APAT	R, P
Numero di impianti di trattamento dei rifiuti liquidi	Italia Regione Provincia Comune	n°	2002	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT Regioni Province ARPA, APPA, gestori impianti	R, P
Quantità di rifiuti agli impianti di trattamento di rifiuti liquidi	Italia Regione Provincia Comune	t	2002	Analisi ex post dell'applicazione della norma	APAT, ARPA, APPA, gestori impianti	R, P
Quantità di batterie raccolte	Italia Regione	t	2002	Rispondere alla domanda di informazione della direttiva 91/157/CE	COBAT	R
Quantità di batterie recuperate	Italia	t	2002	Rispondere alla domanda di informazione della direttiva 91/157/CE	COBAT	R
Imnesso al consumo di manufatti in polietilene	Italia	t	2003	Analisi ex post dell'applicazione della norma	POLIECO	P
Quantità di rifiuti in polietilene raccolti, stoccati, recuperati e riciclati	Italia Regione	t	2002, 2003 2002, 2003	Analisi ex post dell'applicazione della norma	POLIECO	R
Quantità di oli raccolta e recuperata	Italia	t	2002	Analisi ex post dell'applicazione della norma	COOU	R

## 2.1 LE FONTI DEI DATI

Nel presente capitolo vengono riportati i dati sulla produzione, la raccolta differenziata, il recupero di materia e di energia e lo smaltimento dei rifiuti urbani per gli anni 2002 (pubblicati in forma non definitiva nella precedente edizione del Rapporto Rifiuti) e 2003.

Con riferimento a quest'ultimo anno si evidenzia che i dati di produzione sono stati stimati da APAT per quattro province (Savona, Latina, Isernia e Campobasso) e, sono, pertanto, da ritenersi praticamente definitivi. Le suddette province rappresentano, infatti, una quota complessivamente inferiore al 2% del totale nazionale sia in termini di produzione di rifiuti urbani che in termini di popolazione. Per la stima dei dati di produzione e raccolta differenziata delle quattro province mancanti è stato applicato, ai valori definitivi relativi all'anno 2002, un fattore correttivo calcolato sulla base degli andamenti di produzione e raccolta differenziata fatti registrare, dalle province stesse, nel periodo 1997-2002.

### *Produzione e raccolta differenziata*

I dati inerenti la produzione e la raccolta differenziata derivano dalle informazioni trasmesse all'APAT da parte di soggetti pubblici e privati che, a vario titolo, raccolgono informazioni in materia di gestione dei rifiuti. I dati, in particolare, sono stati comunicati da Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell'ambiente, Regioni, Province, Osservatori provinciali sui Rifiuti, Commissari per le emergenze rifiuti, CONAI e relativi consorzi di filiera (acciaio, alluminio, carta, legno, plastica, vetro) ed, in alcuni casi, da Aziende municipalizzate di gestione dei servizi di igiene urbana, attraverso la compilazione di appositi questionari predisposti ed inviati dall'APAT.

### *Gestione dei rifiuti urbani*

Le informazioni inerenti il sistema impiantistico di gestione dei rifiuti urbani provengono in gran parte dalla medesima base informativa utilizzata per la produzione e la raccolta differenziata. Anche in questo caso si è fatto, quindi, ricorso all'invio di appositi questionari a Regioni, Province, Osservatori Provinciali sui Rifiuti, Commissari per le emergenze rifiuti, ARPA ed APPA.

In alcuni casi essendo, tuttavia, emersa, in fase di confronto, una incongruenza tra i dati provenienti dalle diverse fonti o non essendo stata trasmessa dalle stesse un'informazione completa si è dovuto far ricorso a contatti diretti con i Comuni o ad indagini puntuali sui singoli impianti di gestione. Il quadro conoscitivo, relativamente all'anno 2002, è stato completato confrontando le informazioni trasmesse

con quelle contenute nella banca dati MUD.

L'approccio sopradescritto, così come quello adottato nel reperimento e nell'elaborazione dei dati sulla produzione e sulla raccolta dei rifiuti urbani riflette pienamente quello già utilizzato, da parte dell'Agenzia, nella predisposizione dei precedenti Rapporti. I dati ottenuti derivano, pertanto, dall'applicazione di una metodologia coerente ed uniforme nel tempo e risultano di conseguenza confrontabili tra loro.

La fonte dei dati di popolazione (utilizzati per la quantificazione dei valori pro capite) e dei principali indicatori socio-economici (prodotto interno lordo e consumi delle famiglie) è costituita dalle banche dati ISTAT. Si segnala, a tal proposito, che per l'anno 2003, è stato utilizzato il dato di popolazione relativo al 2002, non essendo disponibili, al momento della conclusione delle elaborazioni, dati più aggiornati.

## 2.2 PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI

### 2.2.1 La produzione dei rifiuti urbani

La produzione di rifiuti urbani ha fatto registrare, tra il 2000 ed il 2003, una decisa riduzione dei tassi complessivi di crescita dopo gli incrementi più consistenti evidenziati negli anni precedenti. A fronte di una crescita media annua pari al 2,4%, nel periodo 1995-2000, si assiste, infatti, ad un tasso medio dell'1,2% circa tra il 2000 ed il 2003. Più in dettaglio, con riferimento al 2002 ed al 2003 si registra una produzione rispettivamente pari a circa 29,9 milioni di tonnellate (con una crescita dell'1,5% rispetto al 2001) ed a circa 30 milioni di tonnellate (con un incremento intorno allo 0,6% rispetto al 2002, Tabelle 2.1-2.2, Figura 2.1).

In molti contesti territoriali, la crescita della produzione è risultata spesso associata, oltre che ad un effettivo incremento dei consumi, anche alla tendenza ad assimilare ai rifiuti urbani un numero crescente di tipologie di rifiuti speciali; quest'ultimo fenomeno si è andato progressivamente stabilizzando nel corso degli ultimi anni determinando, presumibilmente, un rallentamento del trend complessivo di crescita della produzione dei rifiuti stessi.

Importanti misure sono state, inoltre, intraprese, soprattutto nel nord del Paese, al fine di pervenire alla riduzione della produzione di rifiuti alla fonte; si segnalano, ad esempio, le iniziative di promozione del compostaggio domestico messe in atto, in particolar modo, in Veneto nonché le misure di promozione della raccolta di abiti usati e calzature in Lombardia.

**Tabella 2.1 – Produzione totale di rifiuti urbani per regione, anni 1999-2003**

Regione	1999	2000	2001	2002	2003
	(t)				
Piemonte	2.006.853	2.043.234	2.081.942	2.133.155	2.131.638
Valle d'Aosta	62.614	70.971	69.427	70.667	77.713
Lombardia	4.279.974	4.447.891	4.538.400	4.579.831	4.630.974
Trentino Alto Adige	508.272	528.666	514.644	478.894	461.067
Veneto	2.112.601	2.132.706	2.163.297	2.177.344	2.136.221
Friuli Venezia Giulia	572.480	594.744	589.642	603.432	588.739
Liguria	898.758	924.071	928.297	954.302	969.248
Emilia Romagna	2.413.949	2.533.392	2.516.009	2.634.690	2.612.970
<b>Nord</b>	<b>12.855.502</b>	<b>13.275.675</b>	<b>13.401.658</b>	<b>13.632.315</b>	<b>13.608.570</b>
Toscana	2.105.665	2.206.459	2.283.601	2.353.705	2.391.784
Umbria	422.108	427.976	453.563	467.969	471.975
Marche	761.011	757.149	782.502	794.386	793.009
Lazio	2.779.686	2.822.060	2.981.191	2.978.285	2.929.093
<b>Centro</b>	<b>6.068.470</b>	<b>6.213.644</b>	<b>6.500.857</b>	<b>6.594.344</b>	<b>6.585.860</b>
Abruzzo	608.995	580.926	598.716	611.550	631.694
Molise	113.930	133.481	116.427	117.097	119.810
Campania	2.561.546	2.598.562	2.762.878	2.659.996	2.681.884
Puglia	1.802.608	1.778.021	1.753.487	1.806.588	1.846.169
Basilicata	218.822	215.403	217.498	228.676	246.652
Calabria	821.129	768.014	811.320	859.193	889.083
Sicilia	2.552.727	2.603.582	2.423.379	2.520.782	2.576.660
Sardegna	760.186	791.234	822.652	833.188	851.697
<b>Sud</b>	<b>9.439.942</b>	<b>9.469.223</b>	<b>9.506.357</b>	<b>9.637.069</b>	<b>9.843.649</b>
<b>Italia</b>	<b>28.363.914</b>	<b>28.958.542</b>	<b>29.408.872</b>	<b>29.863.728</b>	<b>30.038.079</b>

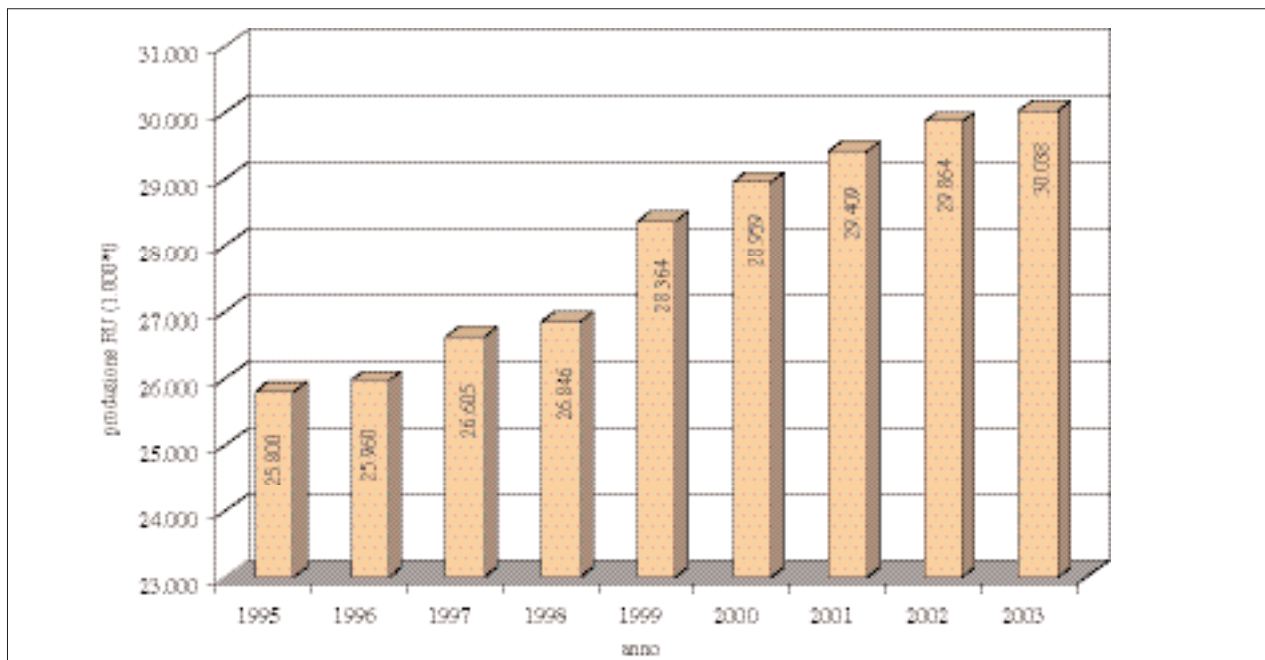
Fonte: APAT

**Tabella 2.2 – Produzione pro capite di rifiuti urbani per regione, anni 1999-2003**

Regione	1999	2000	2001	2002	2003
	(kg/ab.*anno)				
Piemonte	468	476	494	504	504
Valle d'Aosta	520	589	581	584	643
Lombardia	472	488	502	503	508
Trentino Alto Adige	543	561	547	504	485
Veneto	468	470	478	476	467
Friuli Venezia Giulia	483	500	498	506	494
Liguria	553	570	591	607	616
Emilia Romagna	606	632	631	654	648
<b>Nord</b>	<b>500</b>	<b>514</b>	<b>524</b>	<b>529</b>	<b>528</b>
Toscana	595	622	653	669	680
Umbria	505	509	549	561	566
Marche	521	515	532	535	534
Lazio	528	532	583	579	569
<b>Centro</b>	<b>547</b>	<b>548</b>	<b>557</b>	<b>601</b>	<b>600</b>
Abruzzo	476	453	474	480	496
Molise	347	408	363	365	373
Campania	443	449	485	465	468
Puglia	441	435	436	449	459
Basilicata	361	356	364	383	413
Calabria	401	376	404	428	443
Sicilia	502	513	488	507	518
Sardegna	460	480	504	509	520
<b>Sud</b>	<b>452</b>	<b>454</b>	<b>464</b>	<b>469</b>	<b>479</b>
<b>Italia</b>	<b>492</b>	<b>501</b>	<b>516</b>	<b>521</b>	<b>524</b>

Fonte: APAT

Figura 2.1 – Andamento della produzione dei rifiuti urbani, anni 1995-2003



Fonte: APAT

Figura 2.2 – Produzione di rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 1996 - 2003



Fonte: APAT

I minori incrementi riscontrati a partire dal 2001 risultano, inoltre, concordi con l'andamento dei principali indicatori socio-economici, quali prodotto interno lordo e consumi delle famiglie, che fanno registrare nello stesso periodo, trend di crescita ridotti. La minore propensione all'acquisto e quindi al consumo di prodotti si riflette, pertanto, su una minore tendenza alla produzione di rifiuti.

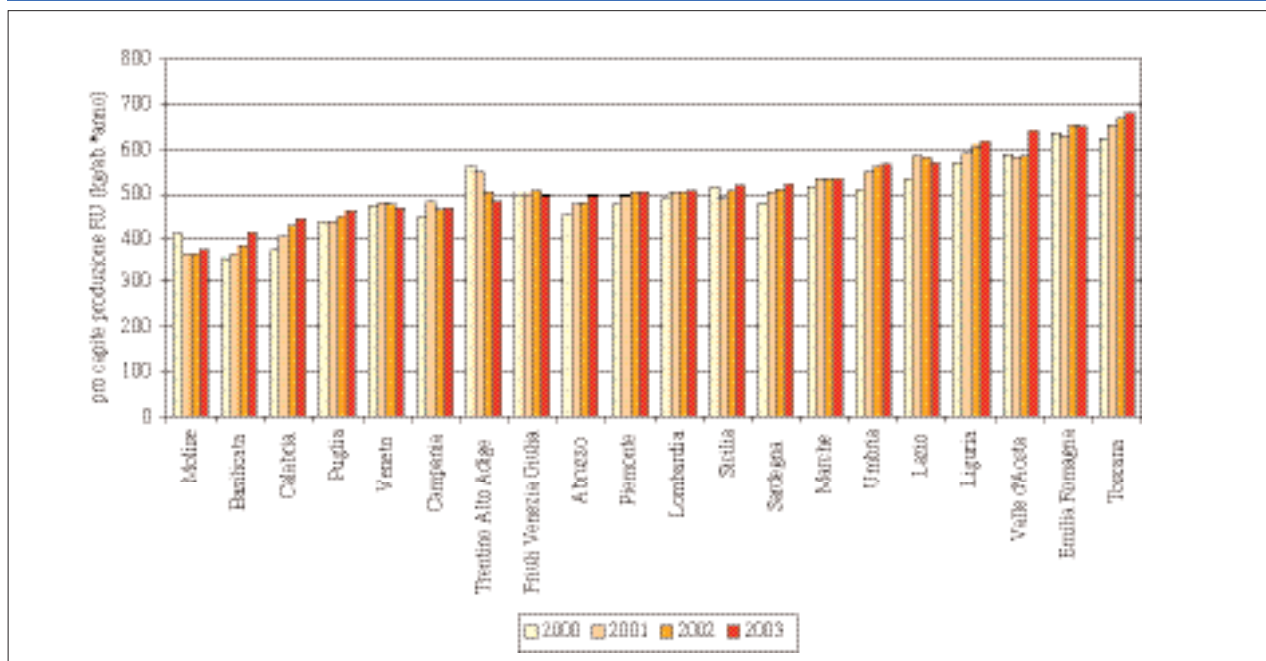
L'andamento della produzione di rifiuti urbani per macroarea geografica (Figura 2.2) evidenzia, nel 2002, una crescita pari all'1,7% al Nord ed incrementi dell'ordine dell'1,4% al

Centro ed al Sud. Nel 2003 si assiste invece ad una crescita più rilevante al Sud (+2,1% rispetto al 2002) e ad una sostanziale stabilità al Nord (-0,2%) e al Centro (-0,1%). Nel complesso, il Mezzogiorno fa rilevare una aumento, nel periodo 1999-2003, pari al 4,3% circa, corrispondente ad un incremento medio annuo intorno all'1,1%. Al Nord la crescita complessiva nello stesso periodo si attesta al 5,9% circa (1,5% medio annuo) ed al Centro all'8,5% (2,1% medio annuo).

La produzione complessiva delle regioni del Nord si colloca, sia nel 2002 che nel 2003, in-

**Figura 2.3 – Produzione pro capite di rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 1996-2003**


Fonte: APAT

**Figura 2.4 – Produzione pro capite di rifiuti urbani per regione, anni 2000-2003**


Fonte: APAT

torno a 13,6 milioni di tonnellate mentre quella delle regioni del centro Italia a circa 6,6 milioni di tonnellate; il sud del Paese, dal canto suo, fa registrare una produzione pari a circa 9,6 milioni di tonnellate nel 2002 ed a circa 9,8 milioni di tonnellate nel 2003. I valori di produzione assoluta sono, ovviamente, fortemente influenzati dalle differenti dimensioni territoriali e di popolazione delle tre macroaree geografiche: al Nord, infatti, risiede il 45% circa della popolazione nazio-

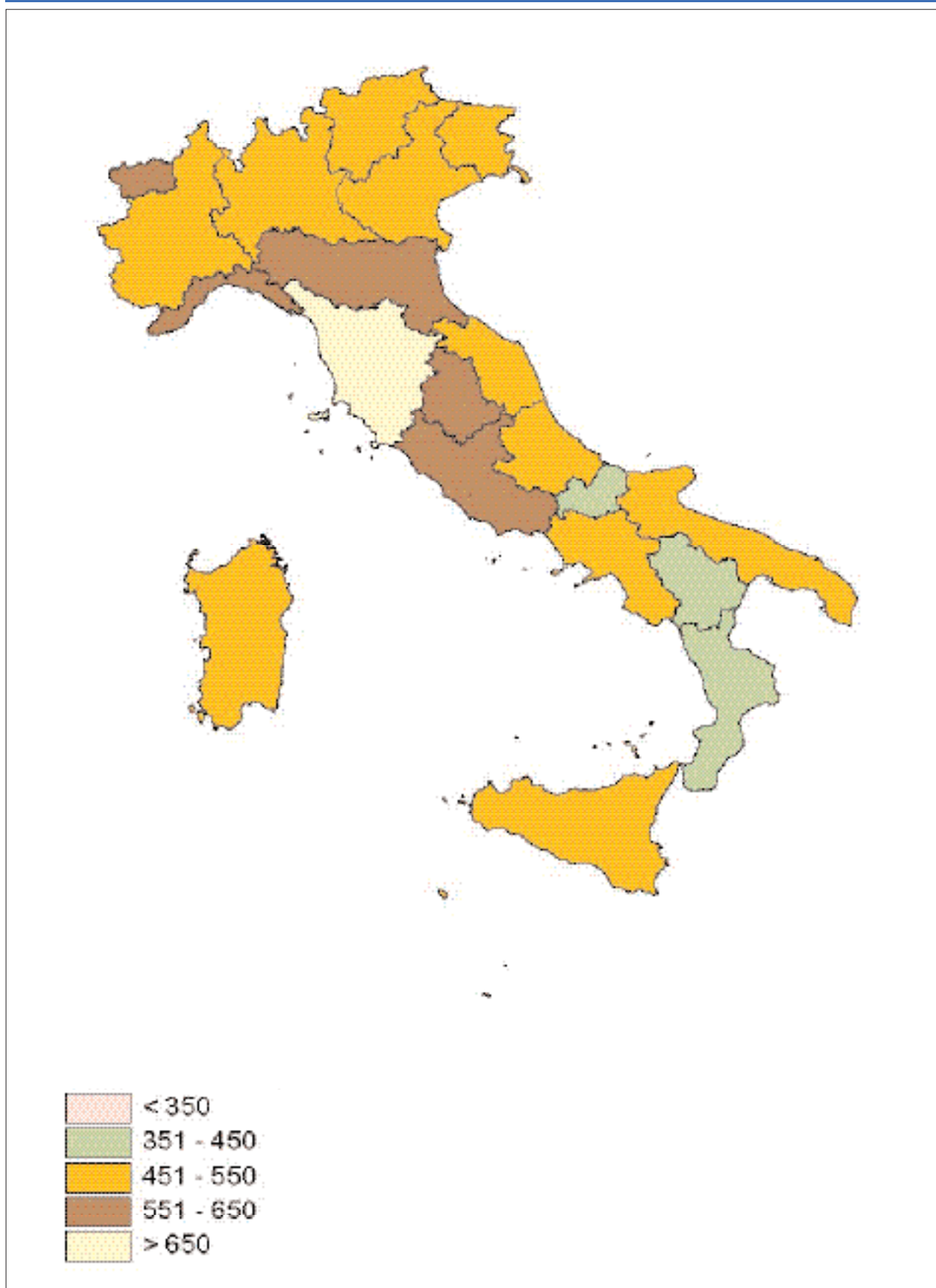
nale ed al Sud quasi il 36%, a fronte di una quota di poco superiore al 19% per quanto riguarda il Centro. Al fine di valutare la produzione dei rifiuti svincolandola dal livello di popolazione residente si deve, pertanto, ricorrere ad un'analisi dei dati relativi al pro capite (Figura 2.3). In questo caso i maggiori valori si riscontrano, sia nel 2002 che nel 2003, per il Centro con ben 600 kg/abitante per anno ed i valori minori per il Sud, con 469 kg/abitante per anno nel 2002 e 479

kg/abitante per anno nel 2003. Il Nord si colloca a valori intorno ai 530 kg/abitante per anno e, per l'esattezza, a 529 kg/abitante per anno nel 2002 ed a 528 kg/abitante per anno nel 2003. Su scala nazionale il valore del pro capite si attesta, nei due anni, a 521 kg/abitante per anno ed a 524 kg/abitante per anno. Complessivamente, nel periodo 1996-2003, il pro capite di produzione ha fatto registrare una crescita pari al 23% al Centro, al 16,7% al Nord ed



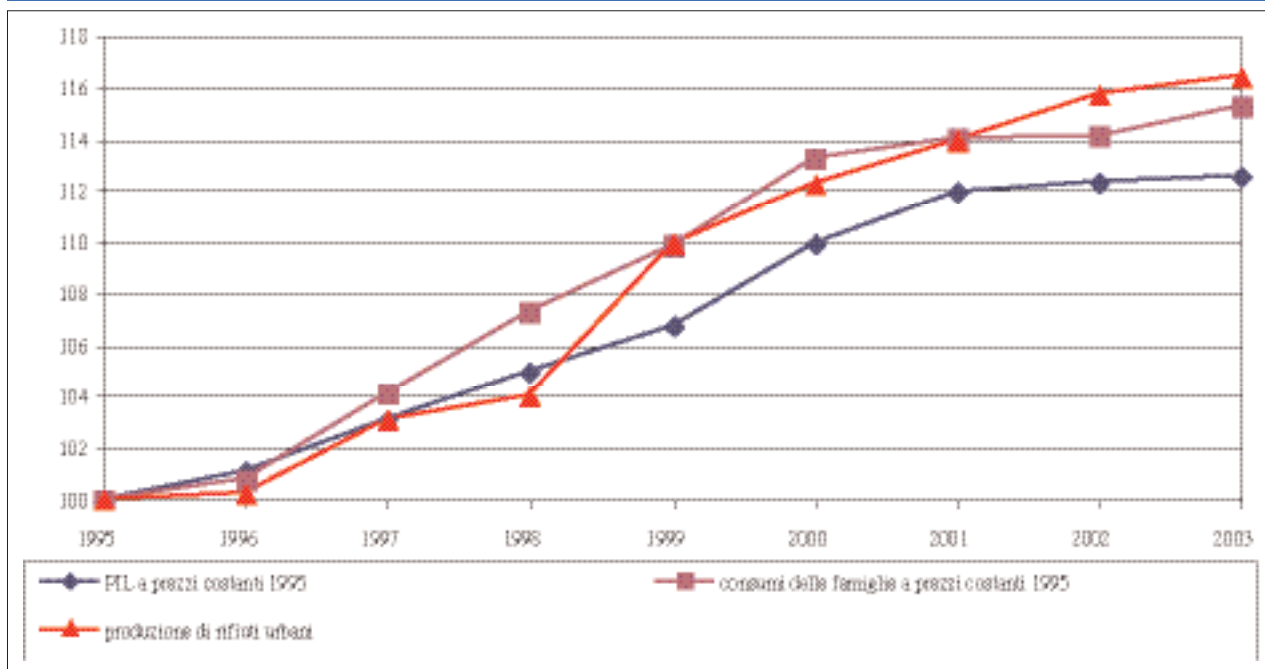


Figura 2.6 – Produzione pro-capite di rifiuti urbani per regione, anno 2003 (kg/ab.\*anno)



Fonte: APAT

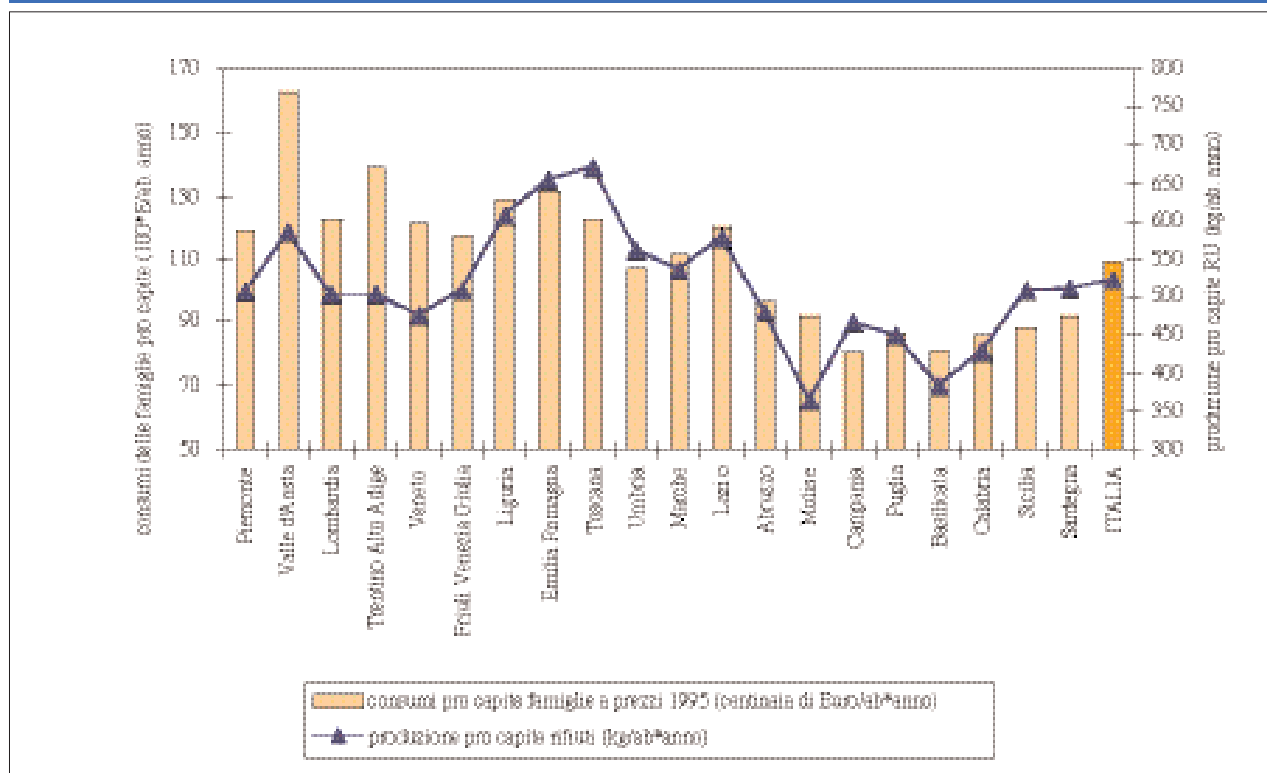
Figura 2.7 – Andamento della produzione di rifiuti urbani rispetto ad alcuni indicatori socio-economici



Nota: è stato assunto uguale a 100 il valore della produzione dei rifiuti urbani, del PIL e dei consumi delle famiglie dell'anno 1995

Fonte: elaborazioni APAT su dati ISTAT

Figura 2.8 – Produzione pro capite di rifiuti urbani e consumi delle famiglie a prezzi 1995 nelle regioni italiane – anno 2002



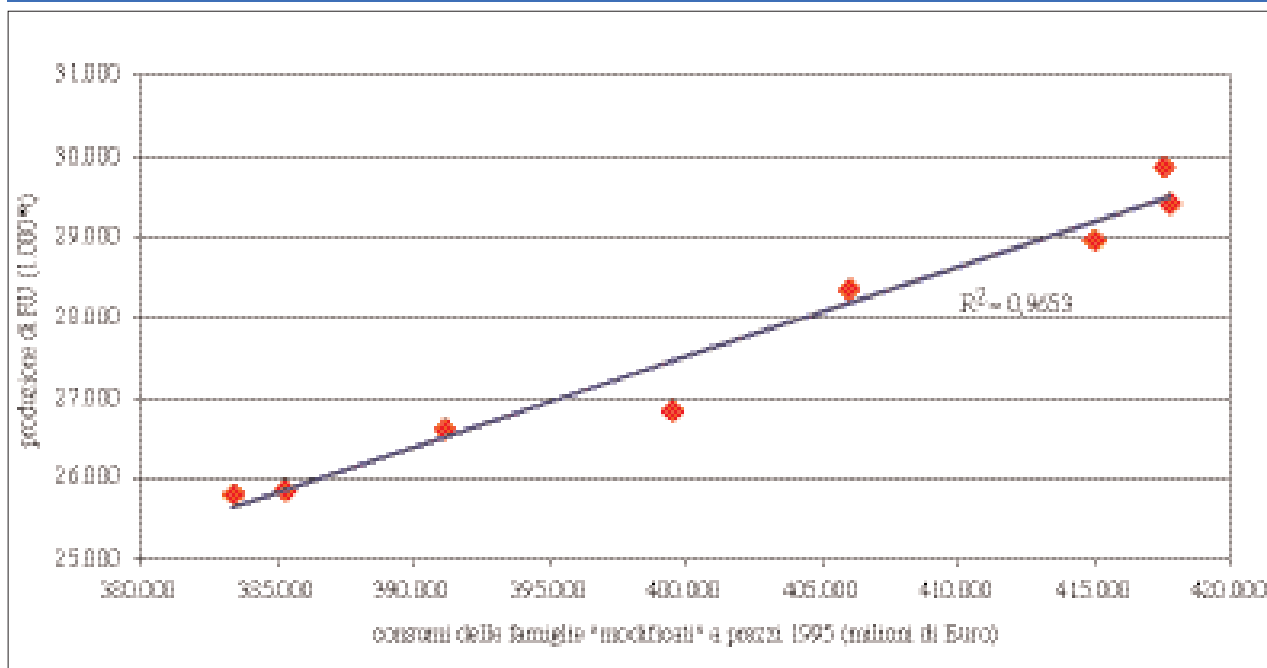
Fonte: elaborazioni APAT su dati ISTAT

all'11% circa al Sud; con riferimento al periodo 2000-2003 si evidenzia, tuttavia, analogamente a quanto già riscontrato per i dati di produzione assoluta, un netto rallentamento nel trend di crescita della produzione pro capite, in particolar modo per le regioni del Nord (+0,9% medio annuo tra il 2000 ed il 2003 rispetto al +3,4% del periodo 1996-2000).

Il Centro, dal canto suo, fa segnare un incremento percentuale medio annuo pari al 2,6% a fronte del +3,5% fatto registrare tra il 1996 ed il 2000 mentre il Sud, contraddistinto da un andamento più regolare, se si eccettua il forte calo di produzione pro capite del 1998, mostra un incremento medio annuo, con riferimento all'intero periodo, pari all'1,6% circa.



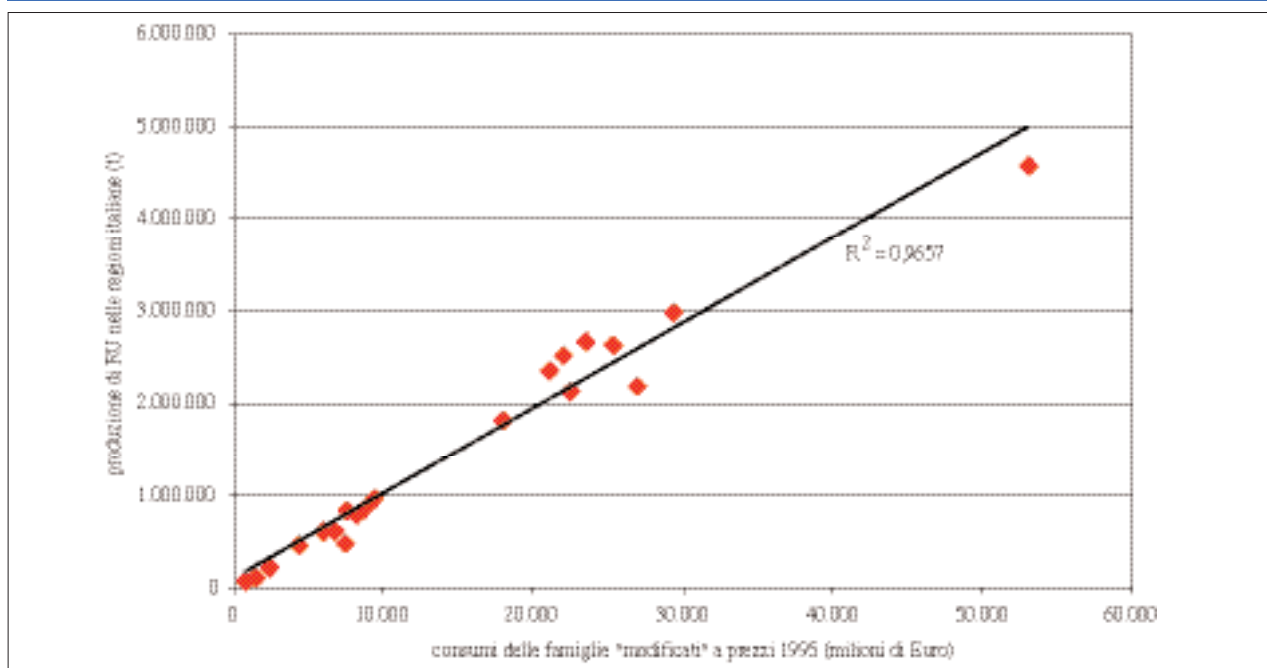
**Figura 2.9 – Relazione tra andamento dei consumi delle famiglie “modificati” a prezzi 1995 ed andamento della produzione dei rifiuti urbani in Italia – anni 1995-2002**



Nota: per consumi delle famiglie “modificati” si intendono i consumi delle famiglie ottenuti computando solo i capitoli di spesa a cui può essere più direttamente associata una produzione di rifiuti

Fonte: elaborazioni APAT su dati ISTAT

**Figura 2.10 – Relazione tra consumi delle famiglie “modificati” a prezzi 1995 e produzione di RU nelle regioni italiane – anno 2002**



Nota: per consumi delle famiglie “modificati” si intendono i consumi delle famiglie ottenuti computando solo i capitoli di spesa a cui può essere più direttamente associata una produzione di rifiuti

Fonte: elaborazioni APAT su dati ISTAT

A livello nazionale il pro capite è cresciuto, tra il 1996 ed il 2003 di circa 72 kg/abitante per anno, che si traducono in un incremento percentuale pari al 16%.

Raffrontando i dati dell’Italia con quelli stimati relativi all’Europa (EU 15) si rileva che la produzione pro ca-

pitate del nostro Paese risulta, nel 2003, ancora ampiamente al di sotto della media dell’Unione Europea del 2001, pari a circa 550 kg/abitante per anno. Il pro-capite più elevato è fatto registrare dal Lussemburgo con circa 673 kg/abitante per anno seguito, nell’ordine, da Danimarca (662 kg/abi-

tante per anno), Olanda (612 kg/abitante per anno) ed Irlanda (607 kg/abitante per anno). I valori più bassi si riscontrano, invece, per Grecia e Svezia, ben al di sotto dei 450 kg/abitante per anno, e per Belgio, Finlandia e Portogallo, caratterizzate tutte da produzioni pro-capite infe-

riori ai 500 kg/abitante per anno.

L'analisi dei dati a livello regionale (Tabelle 2.1 – 2.2) evidenzia i maggiori incrementi di produzione, tra il 2001 ed il 2003, per Basilicata e Valle d'Aosta con crescite pari, rispettivamente, al 13,4% e 11,9%. In particolare, tra il 2002 ed il 2003, la Valle d'Aosta mostra un aumento del 10% e la Basilicata del 7,9%.

Nel biennio 2002-2003 tutte le altre Regioni fanno, invece, rilevare incrementi decisamente ridotti, o, addirittura, cali di produzione; in particolare Veneto, Lazio, Friuli Venezia Giulia e Trentino Alto Adige mostrano riduzioni percentuali comprese tra l'1,4 ed il 3,7%.

Complessivamente, dal 1998 al 2003, la produzione ha fatto registrare una crescita compresa tra il 20 ed il 30% in Calabria, Toscana, Puglia e Valle d'Aosta e tra il 10 ed il 20% in Piemonte, Liguria, Sardegna, Lombardia, Emilia Romagna ed Abruzzo. Per tutte le altre regioni si sono riscontrati incrementi più contenuti fatta eccezione per il Trentino Alto Adige in cui si è, invece, rilevato nell'arco dell'intero periodo un calo di produzione dell'ordine di 10%.

Nell'anno 2002 i maggiori valori di produzione pro capite (Figure 2.4 – 2.6) si riscontrano per Toscana, con oltre 669 kg/abitante per anno, Emilia Romagna (654 kg/abitante per anno) e Liguria (607 kg/abitante per anno). Nel 2003 alle tre Regioni sopra menzionate si aggiunge la Valle d'Aosta che si colloca a 643 kg/abitante per anno. In calo progressivo appare, invece, il dato di produzione pro capite del Trentino Alto Adige che passa dai 561 kg/abitante per anno del 2000 ai 485 kg/abitante per anno del 2003.

Complessivamente, pertanto, le Regioni con un pro capite superiore ai 600 kg/abitante per anno risultano 3 nel 2002 e 4 nel 2003 (la Toscana raggiunge, addirittura, i 680 kg/abitante per anno), quelle con valori compresi tra i 500 ed i 600 kg/abitante per anno, sono 10 nel 2002 e 7 nel 2003 e quelle con valori inferiori ai 500 kg/abitante per anno 7 e 9 rispettivamente.

Il valore di produzione pro capite sensibilmente più elevato fatto registrare da alcune regioni dipende, probabilmente, dalle maggiori tipologie di rifiuti speciali che vengono, in tali regioni, assimilate agli urbani e che contribuiscono, pertanto, al dato di produzione degli stessi.

Il trend della produzione dei rifiuti appare, inoltre, connesso, sia a livello nazionale che su scala regionale, agli andamenti dei principali indicatori socio-economici, da cui, non solo, si rileva che la crescita o il calo dei consumi si riflette su una maggiore o minore tendenza alla produzione di rifiuti ma anche che le regioni con consumi più elevati si caratterizzano per una contemporanea maggiore produzione di RU.

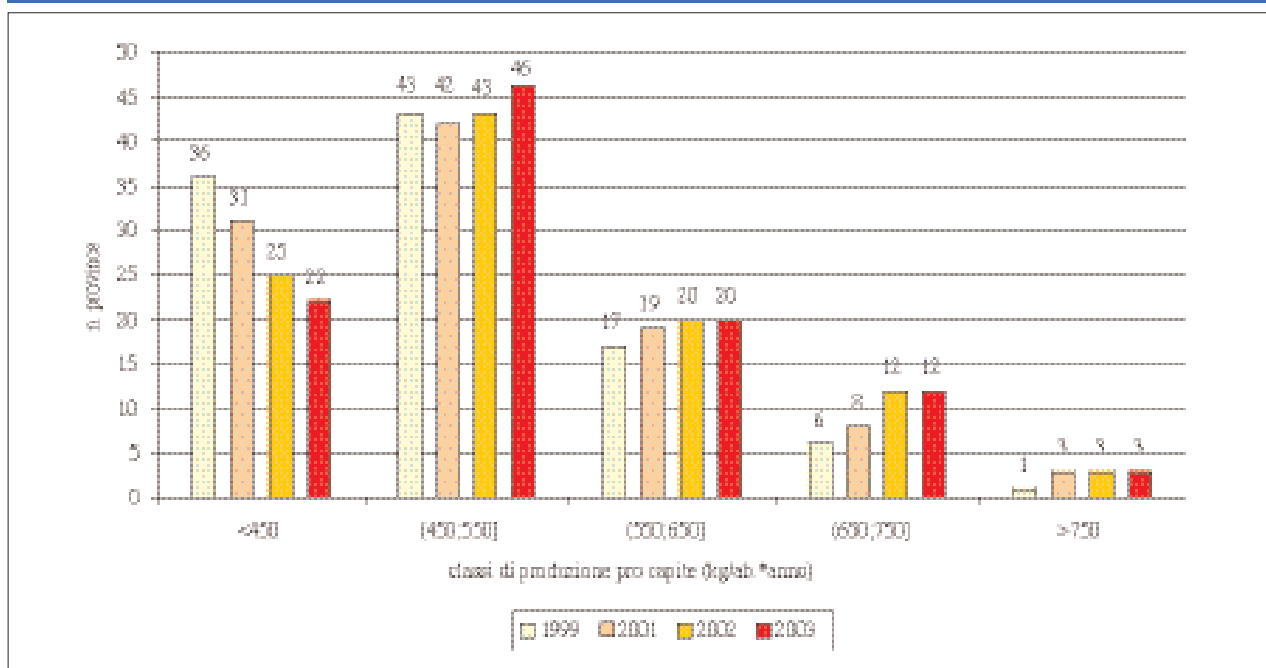
In generale, con riferimento ai dati su scala nazionale, si può rilevare come dal 2000 al 2003 (Figura 2.7) il PIL ed i consumi delle famiglie abbiano fatto registrare aumenti percentuali pari, rispettivamente, al 2,4% ed 1,8% circa, corrispondenti ad incrementi medi annui intorno allo 0,8% e 0,6, a fronte di una crescita della produzione di rifiuti pari al 3,8% (1,3% annuo).

Una certa correlazione tra produzione di rifiuti urbani su scala regionale ed andamento dei principali indicatori socio-economici è, invece, evidenziata dalla Figura 2.8, in cui vengono riportati i valori di produzione pro capite ed i consumi delle famiglie a prezzi costanti 1995, relativi all'anno 2002.

Più evidente, appare la relazione tra produzione di rifiuti urbani e consumi delle famiglie a prezzi 1995 cosiddetti "modificati", ovvero ottenuti computando solo i capitoli di spesa delle famiglie a cui può essere più direttamente associata una produzione di rifiuti, ed in particolare: acquisto di generi alimentari, bevande non alcoliche ed alcoliche, tabacco, vestiario e calzature, mobili, elettrodomestici, articoli vari e servizi per la casa, spese sanitarie e spese per alberghi e ristoranti. La buona corrispondenza è evidenziata in Figura 2.9, in cui vengono messi in relazione l'andamento, su scala nazionale, dei consumi delle famiglie "modificati" e l'andamento della produzione di rifiuti urbani, dal 1995 al 2002, ed in Figura 2.10, relativa ai valori regionali dei due indicatori per l'anno 2002.

L'analisi dei dati a livello provinciale, attraverso una distribuzione di frequenza (Figura 2.11), evidenzia una progressiva diminuzione delle province caratterizzate da valori di produzione pro capite di rifiuti urbani inferiori ai 450 kg/abitante per anno (dalle 36 del 1999 alle 22 del 2003) ed un incremento di quelle contraddistinte da valori di pro capite più elevati. In particolare, le province con produzioni pro capite superiori ai 650 kg/abitante per anno passano dalle 6 del 1998 alle 12 del 2003 (di cui 3 con valori maggiori di 750 kg/abitante per anno). Nel biennio 2002-2003 non si rilevano, però, sostanziali variazioni, soprattutto per quanto concerne la distribuzione all'interno delle classi con valori di pro capite più elevati. Si denota, però, una ulteriore diminuzione delle province con pro capite inferiore ai 450 kg/abitante per anno (3 in meno nel 2003 rispetto al 2002) ed una crescita di quelle con pro capite compreso tra 450 e 550 kg/abitante per anno.

Con riferimento all'anno 2003 si rileva che, le 15 province caratterizzate dai valori di produzione pro capite superiori ai 650 kg/abitante per anno sono tutte localizzate in tre Regioni e, per l'esattezza, Liguria, Emilia Romagna e Toscana, mentre le 22 con pro capite inferiore ai 450 kg/abitante per anno risultano distri-

**Figura 2.11 – Distribuzione delle province italiane in funzione della produzione pro capite, anni 1999-2003**


Fonte: APAT

**Tabella 2.3 – Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani per provincia, anni 2002-2003**

Provincia	Produzione RU (t)		Pro capite produzione RU (kg/ab*anno)	
	2002	2003	2002	2003
TORINO	1.129.741	1.132.078	520	521
VERCELLI	88.039	87.439	499	495
NOVARA	164.613	161.172	476	466
CUNEO	261.299	261.840	465	466
ASTI	90.275	87.021	432	416
ALESSANDRIA	233.180	239.584	558	573
BIELLA	86.851	85.642	462	456
VERBANIA	79.157	76.863	496	481
<b>PIEMONTE</b>	<b>2.133.155</b>	<b>2.131.638</b>	<b>504</b>	<b>504</b>
AOSTA	70.667	77.713	584	643
<b>VALLE D'AOSTA</b>	<b>70.667</b>	<b>77.713</b>	<b>584</b>	<b>643</b>
VARESE	399.029	391.961	487	479
COMO	259.494	261.248	477	481
SONDRIO	71.307	74.751	402	421
MILANO	1.864.634	1.891.859	501	508
BERGAMO	441.773	460.458	448	467
PAVIA	268.723	268.774	540	541
CREMONA	162.856	167.503	481	495
MANTOVA	203.125	201.911	533	529
BRESCIA	670.492	672.096	595	597
LECCO	142.590	147.601	452	468
LODI	95.808	92.810	475	460
<b>LOMBARDIA</b>	<b>4.579.831</b>	<b>4.630.974</b>	<b>503</b>	<b>508</b>
BOLZANO	197.810	193.343	423	414
TRENTO	281.084	267.724	582	554
<b>TRENTINO ALTO ADIGE</b>	<b>478.894</b>	<b>461.067</b>	<b>504</b>	<b>485</b>

segue: Tabella 2.3 – Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani per provincia, anni 2002-2003

Provincia	Produzione RU (t)		Pro capite produzione RU (kg/ab*anno)	
	2002	2003	2002	2003
VERONA	397.936	402.685	475	480
VICENZA	325.743	313.828	404	389
BELLUNO	95.698	95.264	455	453
TREVISO	306.975	303.765	380	376
VENEZIA	508.321	491.282	625	604
PADOVA	410.602	401.104	479	468
ROVIGO	132.069	128.293	544	529
<b>VENETO</b>	<b>2.177.344</b>	<b>2.136.221</b>	<b>476</b>	<b>467</b>
PORDENONE	142.693	127.418	492	439
GORIZIA	74.549	72.953	538	527
UDINE	269.428	272.109	516	521
TRIESTE	116.762	116.260	485	483
<b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>603.432</b>	<b>588.739</b>	<b>506</b>	<b>494</b>
IMPERIA	153.724	142.631	746	692
SAVONA	183.534	184.900	663	668
GENOVA	483.870	509.240	554	583
LA SPEZIA	133.175	132.477	617	614
<b>LIGURIA</b>	<b>954.302</b>	<b>969.248</b>	<b>607</b>	<b>616</b>
PIACENZA	154.576	157.573	578	590
PARMA	232.019	238.609	585	601
REGGIO EMILIA	338.056	338.258	731	731
MODENA	384.964	381.805	599	594
BOLOGNA	529.976	531.404	572	573
FERRARA	234.511	236.906	682	689
RAVENNA	262.201	248.864	747	709
FORLI'	268.817	240.506	742	664
RIMINI	229.570	239.045	831	865
<b>EMILIA ROMAGNA</b>	<b>2.634.690</b>	<b>2.612.970</b>	<b>654</b>	<b>648</b>
<b>NORD</b>	<b>13.632.315</b>	<b>13.608.570</b>	<b>529</b>	<b>528</b>
MASSA CARRARA	130.023	130.510	658	661
LUCCA	287.307	289.498	769	774
PISTOIA	177.815	176.641	655	651
FIRENZE	614.042	612.949	656	655
LIVORNO	226.531	240.617	692	735
PISA	254.089	259.793	657	672
AREZZO	185.977	189.593	570	581
SIENA	147.954	157.926	582	621
GROSSETO	146.915	154.713	693	730
PRATO	183.051	179.545	792	777
<b>TOSCANA</b>	<b>2.353.705</b>	<b>2.391.784</b>	<b>669</b>	<b>680</b>
PERUGIA	357.458	361.212	583	589
TERNI	110.511	110.763	500	501
<b>UMBRIA</b>	<b>467.969</b>	<b>471.975</b>	<b>561</b>	<b>566</b>
PESARO	201.706	202.014	568	569
ANCONA	253.814	245.480	561	543
MACERATA	149.666	129.540	491	425
ASCOLI	189.200	215.975	508	580
<b>MARCHE</b>	<b>794.386</b>	<b>793.009</b>	<b>535</b>	<b>534</b>
VITERBO	126.382	132.887	434	456
RIETI	64.659	65.601	435	442
ROMA	2.355.751	2.288.993	633	615
LATINA	247.293	247.789	497	498
FROSINONE	184.200	193.823	380	400
<b>LAZIO</b>	<b>2.978.285</b>	<b>2.929.093</b>	<b>579</b>	<b>569</b>
<b>CENTRO</b>	<b>6.594.344</b>	<b>6.585.860</b>	<b>601</b>	<b>600</b>
L'AQUILA	139.960	147.449	470	495
TERAMO	159.112	159.080	550	550

segue: Tabella 2.3 – Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani per provincia, anni 2002-2003

Provincia	Produzione RU (t)		Pro capite produzione RU (kg/ab*anno)	
	2002	2003	2002	2003
PESCARA	130.261	144.303	430	476
CHIETI	182.216	180.861	476	472
<b>ABRUZZO</b>	<b>611.550</b>	<b>631.694</b>	<b>480</b>	<b>496</b>
CAMPOBASSO	90.497	91.731	392	397
ISERNIA	26.601	28.078	295	312
<b>MOLISE</b>	<b>117.097</b>	<b>119.810</b>	<b>365</b>	<b>373</b>
CASERTA	411.003	388.691	481	455
BENEVENTO	117.921	105.526	411	368
NAPOLI	1.480.097	1.577.735	481	513
AVELLINO	159.795	154.156	370	357
SALERNO	491.180	455.777	457	424
<b>CAMPANIA</b>	<b>2.659.996</b>	<b>2.681.884</b>	<b>465</b>	<b>468</b>
FOGGIA	261.592	261.776	380	380
BARI	692.695	733.680	443	469
TARANTO	273.478	266.388	472	460
BRINDISI	204.530	215.419	510	537
LECCE	374.292	368.906	473	467
<b>PUGLIA</b>	<b>1.806.588</b>	<b>1.846.169</b>	<b>449</b>	<b>459</b>
POTENZA	139.571	134.803	355	343
MATERA	89.105	111.849	437	548
<b>BASILICATA</b>	<b>228.676</b>	<b>246.652</b>	<b>383</b>	<b>413</b>
COSENZA	291.696	308.307	398	421
CATANZARO	167.854	169.651	455	460
REGGIO CALABRIA	257.062	265.477	457	472
CROTONE	76.622	81.230	444	470
VIBO VALENZIA	65.959	64.417	388	379
<b>CALABRIA</b>	<b>859.193</b>	<b>889.083</b>	<b>428</b>	<b>443</b>
TRAPANI	199.162	210.297	468	494
PALERMO	697.202	723.723	564	585
MESSINA	306.328	291.977	464	443
AGRIGENTO	182.985	193.597	407	430
CALTANISSETTA	115.435	118.539	424	436
ENNA	68.368	87.240	387	494
CATANIA	621.384	619.771	587	586
RAGUSA	141.630	135.426	477	456
SIRACUSA	188.286	196.090	475	495
<b>SICILIA</b>	<b>2.520.782</b>	<b>2.576.660</b>	<b>507</b>	<b>518</b>
SASSARI	255.928	261.757	560	573
NUORO	114.336	117.202	432	443
CAGLIARI	393.525	403.656	516	529
ORISTANO	69.399	69.082	453	451
<b>SARDEGNA</b>	<b>833.188</b>	<b>851.697</b>	<b>509</b>	<b>520</b>
<b>SUD</b>	<b>9.637.069</b>	<b>9.843.649</b>	<b>469</b>	<b>479</b>
<b>ITALIA</b>	<b>29.863.728</b>	<b>30.038.079</b>	<b>521</b>	<b>524</b>

Fonte: APAT

buite nel seguente modo: 6 al Nord, 3 al Centro e 13 al Sud.

Delle 46 province con valori di produzione pro capite compresi tra 450 e 550 kg/abitante per anno, 22 sono localizzate al nord del Paese, 20 al Sud e solo 4 al Centro; di quelle con valori compresi tra 550 e 650 kg abitante per anno (20 province), invece, 11 si trovano al Nord, 6 al Centro e 3 al Sud. I dati relativi alla produzione totale e

pro capite su scala provinciale, per gli anni 2002 e 2003, sono riportati in tabella 2.3.

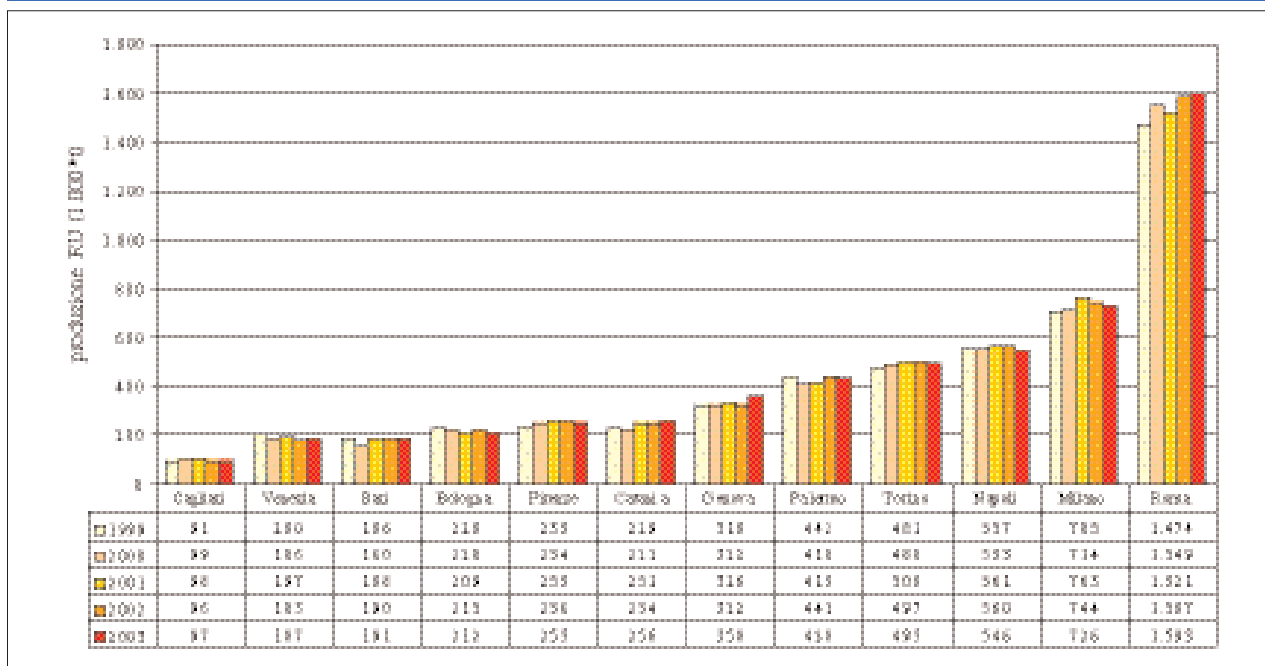
Per quanto riguarda le principali città metropolitane (Figure 2.12–2.13) si osserva, nell'ultimo periodo, una stabilità abbastanza generalizzata se si eccettua la forte crescita fatta rilevare da Genova (+11%), il cui pro capite, al di sotto dei 550 kg/abitante per anno fino al 2002, si allinea, nel 2003, a

quello delle altre città. Diverse aree urbane come Torino, Firenze, Bologna, Milano, Napoli e Palermo fanno, addirittura, registrare cali di produzione.

I maggiori valori di produzione pro capite nel 2003, si rilevano nell'ordine per le città di Catania, Firenze e Venezia con 829, 717 e 693 kg/abitante per anno. La prima è anche quella che fa riscontrare, di gran lunga, il maggior

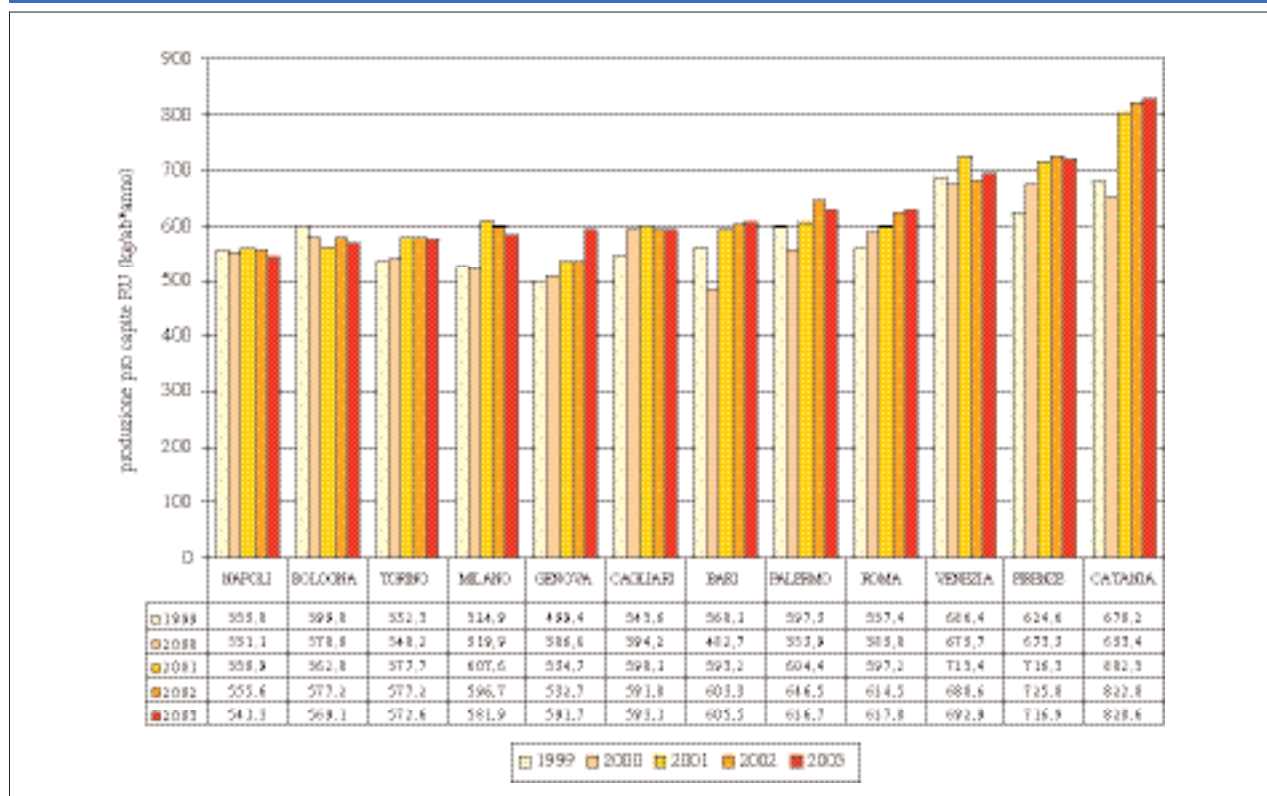


Figura 2.12 – Produzione di rifiuti urbani nelle principali città metropolitane, anni 1999-2003



Fonte: APAT

Figura 2.13 – Produzione pro capite nelle principali città metropolitane, anni 1999-2003



Fonte: APAT

incremento (+22%) nell'intero periodo 1999-2003, in virtù del notevole balzo compiuto tra il 2000 ed il 2001 (da 653 a 802 kg/abitante per anno). Bari e Palermo presentano valori di pro capite rispettivamente pari a 605 e 627 kg/abitante per anno, mentre tutte le altre città si collocano a valori compresi tra i 550 e i 600 kg/abitante per anno, con la sola eccezione di Napoli che si mantiene sensibilmente al di sotto

di tale intervallo, attestandosi a 541 kg/abitante per anno.

Nel loro complesso, le principali città metropolitane rappresentano, nel 2003, circa il 9% della popolazione nazionale con una produzione di rifiuti urbani pari al 18% della produzione totale ed un pro capite medio (circa 612 kg/abitante per anno) sensibilmente superiore alla media del Paese (524 kg/abitante per an-

no). È, peraltro, indubbio come nella produzione di diversi centri urbani, si vedano in particolar modo le cosiddette città d'arte, incida in maniera rilevante l'afflusso turistico.

### 2.2.3 La raccolta differenziata

#### *Premessa*

La raccolta differenziata svolge un ruolo prioritario nel sistema di gestione integrata dei rifiuti in quanto consente, da un lato, di ridurre il flusso dei rifiuti da avviare allo smaltimento e, dall'altro, di condizionare in maniera positiva l'intero sistema di gestione.

Essa, infatti, garantisce:

- la valorizzazione delle componenti merceologiche dei rifiuti sin dalla fase di raccolta;
- la riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti da avviare allo smaltimento indifferenziato, individuando tecnologie più adatte di gestione e minimizzando l'impatto ambientale dei processi di trattamento e smaltimento;
- il recupero di materiali e di energia nella fase di trattamento finale;
- la promozione di comportamenti più corretti da parte di cittadini, con conseguenti significativi cambiamenti dei consumi, a beneficio di politiche di prevenzione e riduzione.

Il sistema, in base all'esperienza che si è venuta consolidando, dovrebbe sempre più privilegiare raccolte domiciliari, affiancate a raccolte stradali o a raccolte più complesse (raccolta del vetro distinto per colore) e allestimenti di isole ecologiche, nonché ampliare sempre di più il campo di applicazione della raccolta della frazione organica putrescibile.

Per il conseguimento di tali obiettivi, è però indispensabile che la raccolta differenziata venga realizzata secondo logiche di integrazione rispetto all'intero ciclo dei rifiuti, e che ad essa corrispondano la dotazione di efficienti impianti di recupero ed una sempre maggiore diffusione dell'utilizzo dei rifiuti recuperati. La costruzione di un sistema integrato deve prevedere, evidentemente, la realizzazione di un struttura più flessibile ed articolata che non significa, necessariamente, più costosa.

Tra le frazioni merceologiche che maggiormente incidono sull'intero sistema di gestione del rifiuto urbano va senz'altro annoverata la frazione biodegradabile e, all'interno di que-

sta, la frazione putrescibile (umido e verde). Per tale matrice, appare particolarmente indicata un'organizzazione della raccolta orientata all'ottenimento di un flusso caratterizzato da una presenza minima di materiali contaminanti, soprattutto nel caso in cui si intenda realizzare un sistema finalizzato alla produzione di materiali compostati di elevata qualità. In molti contesti territoriali sono già stati raggiunti buoni livelli di intercettazione di scarti di cucina, che hanno portato, conseguentemente, all'ottenimento di una frazione residua caratterizzata da una minore fermentescibilità e, pertanto, più facilmente gestibile. L'avvio di quantitativi crescenti di frazione organica ai trattamenti di compostaggio e biostabilizzazione costituisce, inoltre, un elemento essenziale al fine di garantire una riduzione dello smaltimento di tale frazione in discarica in conformità a quanto disposto dal D.Lgs 36/2003 di recepimento della direttiva 1999/31/CE in materia di discariche.

Con il diffondersi della raccolta differenziata, in diversi contesti territoriali si sono anche raggiunti importanti risultati in termini di contenimento dei costi di esercizio dei circuiti di raccolta, così come evidenziato nel capitolo 5 relativo ai costi del sistema di gestione.

#### *Procedura di calcolo della quota di raccolta differenziata e ripartizione delle diverse frazioni merceologiche*

I dati relativi alla raccolta differenziata sono stati elaborati adottando un criterio omogeneo di calcolo, già utilizzato nella predisposizione dei precedenti Rapporti, che si basa sulla definizione di raccolta differenziata data dal D.Lgs 22/97, articolo 6, comma 1, lettera f), così come modificata dalla legge 23 marzo 2001, n. 93. In particolare, si è scelto di non computare, nella quota di raccolta differenziata, le seguenti tipologie di rifiuto:

- le aliquote rappresentate dagli scarti provenienti dagli impianti di selezione dei rifiuti raccolti in maniera differenziata;
- gli inerti da costruzione e demolizione, anche se derivanti da demolizioni in ambito domestico, in quanto esplicitamente annoverati tra i rifiuti speciali dall'articolo 7, comma 3 del D.Lgs 22/97 e non assimilati agli urbani in tutti i contesti territoriali;
- rifiuti cimiteriali, rifiuti derivanti dalla pulizia dei litorali, spazzamen-

to stradale. Questi rifiuti concorrono, comunque, al calcolo dei rifiuti totali prodotti.

Si è scelto, invece, già a partire dal Rapporto rifiuti 2002, di introdurre nel computo della raccolta differenziata i farmaci, le pile e gli altri rifiuti pericolosi di provenienza domestica che, seppur destinati allo smaltimento, vengono raccolti selettivamente al fine di garantire una chiara riduzione di pericolosità dei rifiuti urbani ed una gestione più corretta del rifiuto indifferenziato a valle della raccolta differenziata.

Va, però, evidenziato che l'attuale struttura delle informazioni disponibili non sempre consente di applicare il metodo in maniera rigorosa, in quanto in alcuni contesti territoriali si osservano differenti gradi di disaggregazione delle frazioni merceologiche, rendendo, di conseguenza, necessaria un'attenta operazione di omogeneizzazione delle informazioni sulla base di criteri univoci. Tale operazione non è sempre possibile da eseguire e, spesso, si osserva la tendenza a computare nella voce "altro" notevoli quantità di rifiuti senza che siano indicate le diverse tipologie raccolte. L'entrata in vigore del nuovo Elenco dei rifiuti di cui alla decisione 532/2000/CE e sue modificazioni, ha operato una più chiara classificazione delle diverse tipologie di rifiuto, l'APAT ha, di conseguenza, provveduto ad aggiornare i questionari inviati ai diversi Soggetti inserendo i nuovi codici, anche allo scopo di pervenire alla disaggregazione del dato relativo alle diverse frazioni merceologiche che costituiscono i rifiuti di imballaggio da quello relativo alle medesime frazioni contenute negli ingombranti. In molti casi, tuttavia, le risposte sono pervenute, in particolar modo per quanto riguarda il 2002, mantenendo le stesse aggregazioni degli anni precedenti, vanificando gli effetti positivi prodotti dall'introduzione della nuova classificazione e dalla predisposizione da parte di APAT del nuovo questionario. I dati forniti, pertanto, risultano spesso ancora aggregati. Le frazioni organiche, data la purezza merceologica generalmente osservata e l'assenza, a livello nazionale, di informazioni relative alla percentuali di impurezze, sono state computate nella loro totalità, così come gli scarti verdi. Nel caso delle raccolte multimateriali, che prevedono sempre un im-

pianto di selezione a valle della raccolta, è stata, invece, sottratta la quota rappresentata dagli scarti. La ripartizione della multimateriale è stata condotta sulla base della composizione percentuale comunicata dai diversi Soggetti gestori o dagli Enti territorialmente competenti. Per le aree non coperte da informazione le diverse frazioni e gli scarti sono stati ripartiti utilizzando i valori medi percentuali calcolati su scala nazionale.

Per quanto riguarda i rifiuti ingombranti sono state incluse nella raccolta differenziata le sole frazioni destinabili a recupero; per i casi in cui non è stato possibile identificare un'aliquota specifica destinata al recupero, l'intero flusso è stato escluso dal computo della raccolta differenziata. Ciò può condurre, in qualche caso, ad una sottostima della quota effettivamente raccolta in modo differenziato.

Più in dettaglio, per la ripartizione delle diverse frazioni merceologiche è stata adottata la seguente metodologia:

- *frazione putrescibile*: laddove il dato è stato fornito in forma disaggregata tale frazione è stata ripartita nelle due voci frazione organica umida e rifiuti di giardini e parchi. In caso contrario l'intera quota è stata computata nella voce frazione organica umida.
- *Rifiuti di imballaggio*: la struttura dei questionari predisposti da APAT era finalizzata a separare le vari tipologie di imballaggio in base alle differenti composizioni degli stessi (vetro, carta, plastica, legno, acciaio e alluminio). Si ricorda, al riguardo, che la direttiva 2004/12/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio ha introdotto obiettivi differenziati per i diversi materiali da raggiungersi entro il 31 dicembre 2008. Per quanto attiene gli imballaggi metallici non è stato, tuttavia, possibile pervenire, in molti casi, ad un dato disaggregato. Si è scelto, comunque, di separare, laddove era possibile, la quota relativa agli imballaggi in alluminio ripartendo la frazione metallica nelle due voci imballaggi in alluminio ed imballaggi metallici. In caso contrario l'intera quota è stata computata nella voce imballaggi metallici. Va rilevato, a tal proposito, che l'alluminio è quasi sempre oggetto di raccolta multimateriale la cui ripartizione viene effettuata utilizzando le composizioni medie comunicate dai diversi Soggetti gestori degli impianti di selezione o dagli Enti territorialmente competenti. Non sempre l'informazione fornita prevede, tuttavia, una distinzione tra le diverse tipologie di imballaggi metallici. Va, inoltre, rilevato, con riferimento, però, ai soli dati 2002, che in alcuni casi (comunque limitati) non è stato possibile separare la quota relativa agli imballaggi metallici da quella inerente gli ingombranti metallici. In tal caso l'intero ammontare è stato computato nella voce ingombranti metallici.

Per quanto concerne i dati relativi alla raccolta delle carta e del cartone va sottolineato che la quota totale riportata non comprende, ovviamente, solo la frazione relativa agli imballaggi ma anche tutte le altre tipologie di rifiuti cellullosici.

- *Ingombranti a recupero*: il questionario prevedeva la ripartizione di questa tipologia di rifiuto nelle voci metalli, plastica, vetro, legno, legno pericoloso, altro. Quasi sempre, tuttavia, le risposte pervenute riportavano il dato in forma aggregata non consentendo di pervenire ad una differenziazione del rifiuto per frazione merceologica.
- *Multimateriale*: come già in precedenza segnalato la ripartizione della multimateriale è stata condotta sulla base della composizione percentuale media comunicata dai diversi Soggetti gestori o dagli Enti territorialmente competenti. Per le aree non coperte da informazione le diverse frazioni e gli scarti sono stati ripartiti utilizzando i valori medi percentuali calcolati su scala nazionale. Gli scarti sono stati quindi computati nella quota relativa ai rifiuti urbani misti.
- *Raccolta selettiva*: sulla base dei codici riportati nell'elenco europeo dei rifiuti la raccolta selettiva è stata ripartita nelle voci farmaci, contenitori T/F, batterie ed accumulatori, vernici, inchiostri ed adesivi, oli vegetali ed oli minerali.

#### Analisi dei dati

Tra il 1999 ed il 2003 la raccolta differenziata ha fatto registrare, a livello nazionale, un incremento pari a 2,7 milioni di tonnellate (da 3,7 a 6,4 milioni di tonnellate) corrispondente ad una crescita percentuale del 73,3%; nello stesso periodo la produzione complessiva dei rifiuti urbani ha fatto rilevare un aumento inferiore ad 1,7 milioni di tonnellate, equivalente, in termini percentuali, ad una crescita del 5,9% (Tabella 2.4, Figura 2.14).

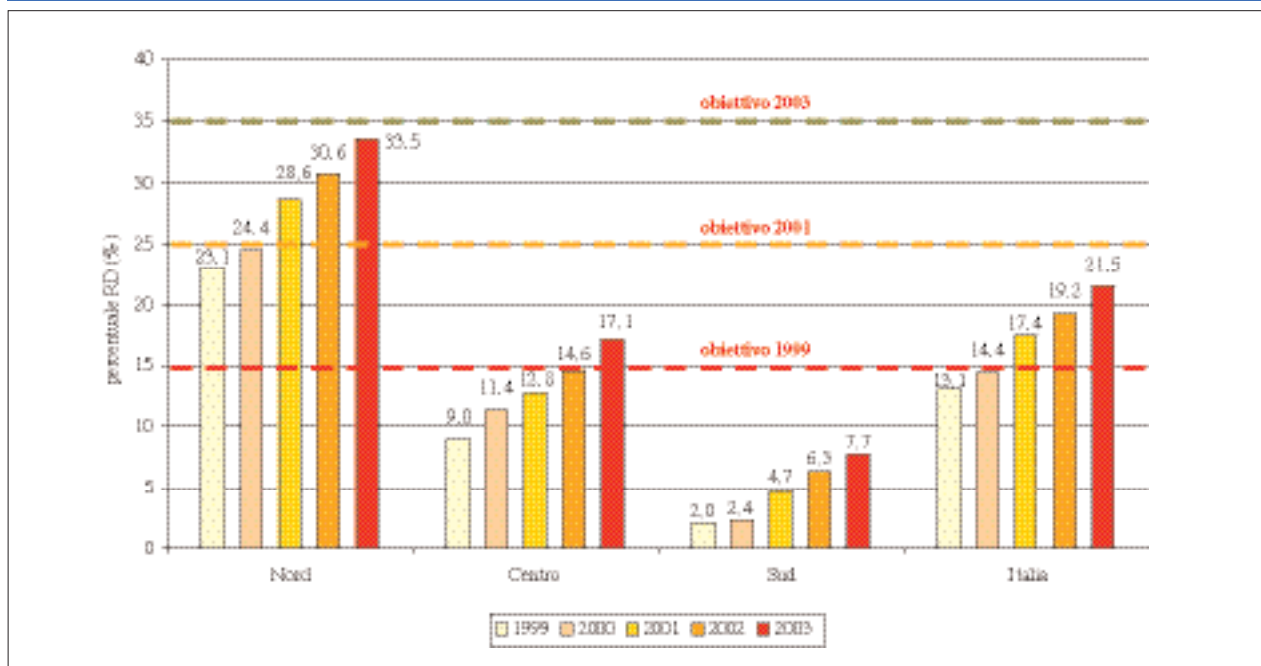
Nel 2002, la raccolta differenziata è pari al 19,2% della produzione totale dei rifiuti urbani e nel 2003, con una crescita della quota percentuale di 2,3 punti, al 21,5%. Non viene, pertanto, ancora conseguito, a livello nazionale, l'obiettivo fissato dal D.Lgs 22/97 per il 2001.

Con riferimento alle tre macroaree geografiche si rileva che il Centro, la cui percentuale di raccolta differenziata è pari 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.

**Tabella 2.4 – Raccolta differenziata per macroarea geografica – anni 1999-2003**

	1999		2000		2001		2002		2003	
	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%
Nord	2.969	23,1	3.244	24,4	3.833	28,6	4.172	30,6	4.564	33,5
Centro	547	9,0	706	11,4	835	12,8	963	14,6	1.129	17,1
Sud	191	2,0	230	2,4	446	4,7	604	6,3	756	7,7
<b>Italia</b>	<b>3.708</b>	<b>13,1</b>	<b>4.181</b>	<b>14,4</b>	<b>5.115</b>	<b>17,4</b>	<b>5.739</b>	<b>19,2</b>	<b>6.450</b>	<b>21,5</b>

Fonte: APAT

**Figura 2.14 – Andamento della raccolta differenziata, anni 1999 - 2003**


Fonte: APAT

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 (Tabella 2.5, Figure 2.15 – 2.17) si rilevano elevati livelli di raccolta differenziata per Lombardia e Veneto. La prima, che aveva già superato il 35% di raccolta differenziata nel 2001 (36,1%) raggiunge, nel 2003, una percentuale pari a quasi il 40%. Il Veneto, invece, che nel 2001 si collocava al 34,5%, 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 (26,5%) 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 26,8%.

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 7 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 conti-

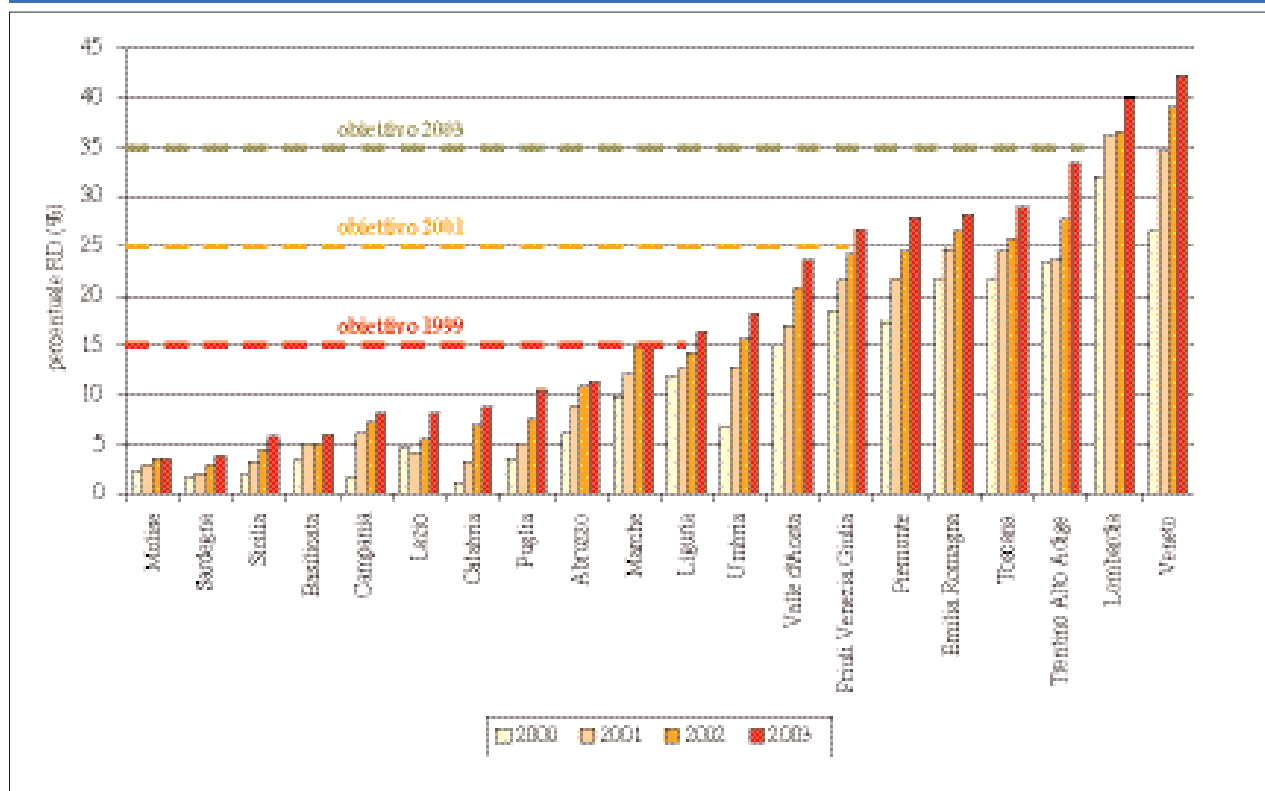
nuo progresso, le percentuali di raccolta si attestano, nel 2003, ancora al di sotto del 10%. Più in dettaglio tra l'8 ed il 9% si collocano i tassi di raccolta di Lazio, Campania e Calabria, tra il 5 ed il 6% quelli di Basilicata e Sicilia, mentre al di sotto del 5% si attestano i tassi di raccolta del Molise e della Sardegna.

Leggermente diversa appare la distribuzione regionale della raccolta differenziata pro capite (Figura 2.18); in questo caso, infatti, la Lombardia raggiunge i valori più alti, collocandosi, nel 2003, a 203 kg/abitante per anno, seguita dal Veneto con circa 197 kg/abitante per anno. In generale, tutte le regioni del Nord, ad esclusione della Liguria, si collocano a valori di raccolta differenziata pro capite superiori alla media nazionale (112,5 kg/abitante per anno nel 2003); solo la Toscana fa eccezione tra le regioni del centro-sud con una quota pari a quasi 196 kg/abitante per anno.

**Tabella 2.5 – Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione – anni 2000-2003**

Regione	% RD 2000	% RD 2001	% RD 2002	% RD 2003	variazione quota percentuale RD 2001-2002	variazione quota percentuale RD 2002-2003
Piemonte	17,2	21,6	24,6	28,0	3,0	3,4
Valle d'Aosta	15,0	16,9	20,7	23,5	3,8	2,8
Lombardia	32,0	36,1	36,4	39,9	0,3	3,4
Trentino Alto Adige	23,3	23,5	27,7	33,4	4,2	5,8
Veneto	26,6	34,5	39,1	42,1	4,6	3,0
Friuli Venezia Giulia	18,4	21,5	24,1	26,8	2,6	2,7
Liguria	11,7	12,6	14,3	16,3	1,7	2,0
Emilia Romagna	21,7	24,7	26,5	28,1	1,8	1,6
<b>Nord</b>	<b>24,4</b>	<b>28,6</b>	<b>30,6</b>	<b>33,5</b>	<b>2,0</b>	<b>2,9</b>
Toscana	21,4	24,4	25,9	28,8	1,5	2,9
Umbria	6,9	12,7	15,6	18,0	2,9	2,4
Marche	9,7	11,9	14,9	14,9	3,0	0,0
Lazio	4,6	4,2	5,5	8,1	1,3	2,7
<b>Centro</b>	<b>11,4</b>	<b>12,8</b>	<b>14,6</b>	<b>17,1</b>	<b>1,8</b>	<b>2,5</b>
Abruzzo	6,1	8,9	10,8	11,3	1,9	0,5
Molise	2,3	2,8	3,5	3,7	0,7	0,2
Campania	1,8	6,1	7,3	8,1	1,2	0,8
Puglia	3,7	5,0	7,6	10,4	2,6	2,8
Basilicata	3,5	4,9	5,0	5,8	0,1	0,8
Calabria	1,1	3,2	7,0	8,7	3,8	1,6
Sicilia	1,9	3,3	4,3	5,7	1,0	1,5
Sardegna	1,7	2,1	2,8	3,8	0,7	1,0
<b>Sud</b>	<b>2,4</b>	<b>4,7</b>	<b>6,3</b>	<b>7,7</b>	<b>1,6</b>	<b>1,4</b>
<b>Italia</b>	<b>14,4</b>	<b>17,4</b>	<b>19,2</b>	<b>21,5</b>	<b>1,8</b>	<b>2,3</b>

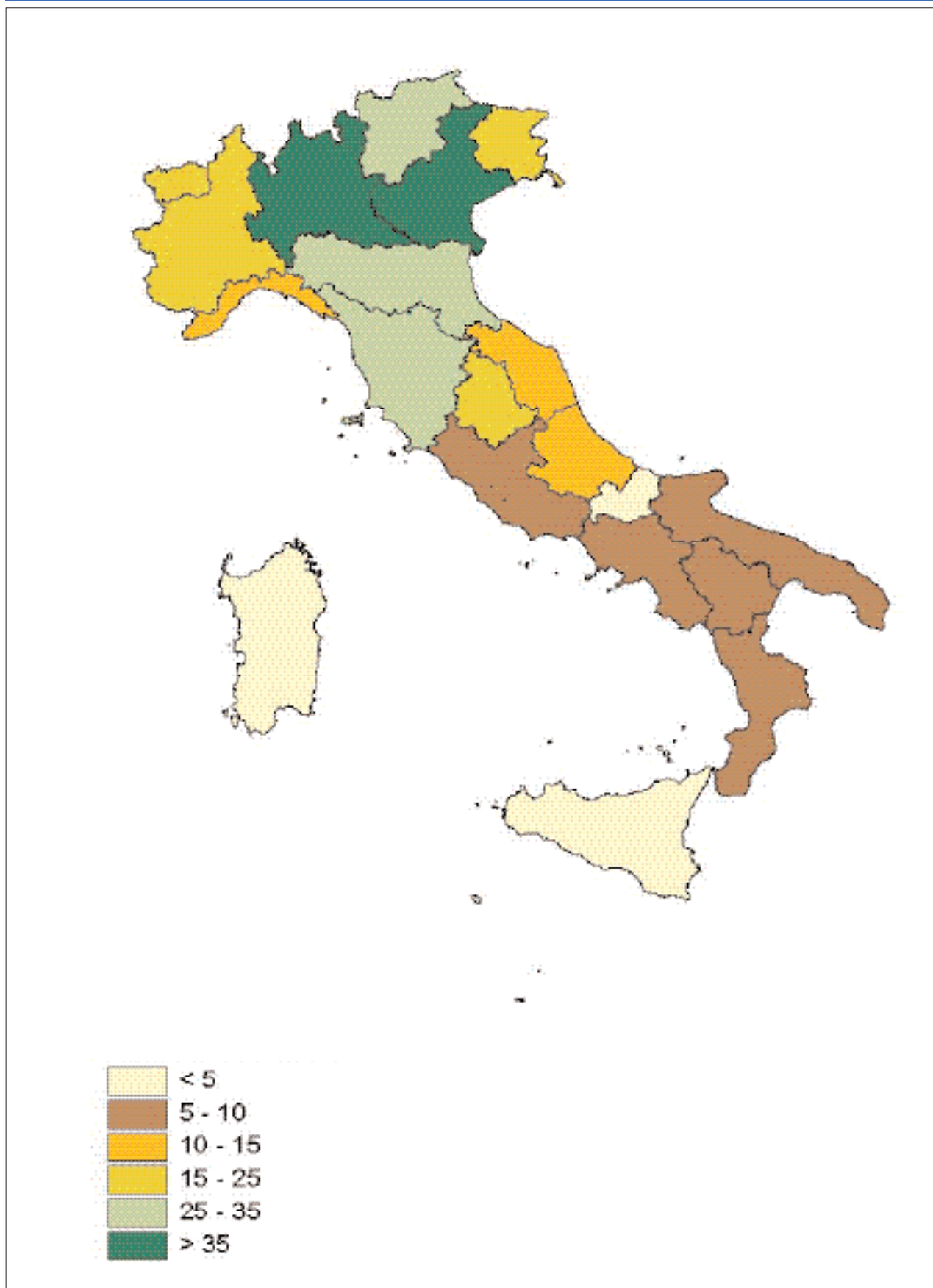
Fonte: APAT

**Figura 2.15 – Raccolta differenziata per regione, anni 2000-2003**


Fonte: APAT

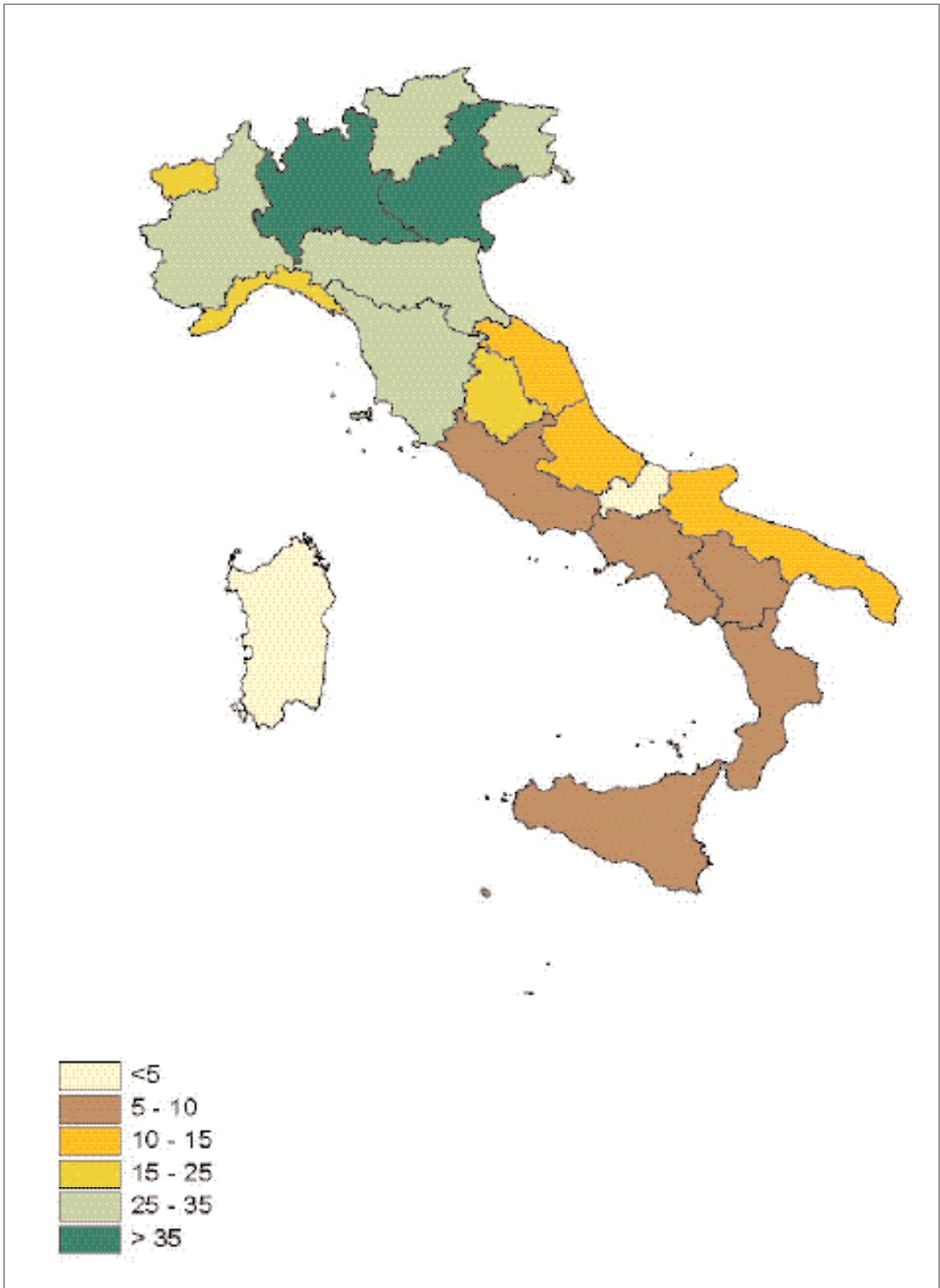


Figura 2.16 – Percentuali di raccolta differenziata per regione, anno 2002 (%)



Fonte: APAT

Figura 2.17 – Percentuali di raccolta differenziata per regione, anno 2003 (%)



Fonte: APAT

L'analisi dei dati a livello provinciale, effettuata mediante una distribuzione di frequenza (Figura 2.19), evidenzia una progressiva crescita del numero di province con percentuali di raccolta differenziata superiori al 25% ed un graduale calo di quelle con tassi inferiori al 5%. In particolare 14 province nel 2002 e 16 nel 2003, tutte localizzate nel nord del Paese, fanno registrare una quota di raccolta differenziata superiore al 35%. Tra queste, Treviso si colloca ad un valore percentuale pari, nel 2003, al 58% (51,4% nel 2002), seguita da Lecco (51,4% nel 2002 e 53,2% nel 2003), Padova, Vicenza e Cremona, tutte al di sopra del 50% di raccolta differenziata. Superiore al 40% risulta la percentuale di raccolta differenziata delle province di Verbania, Bergamo, Novara, Varese, Lodi, Bolzano, Reggio Emilia e Milano. I dati dimostrano che gli obiettivi di raccolta differenziata fissati dalla normativa vengono agevolmente superati laddove si è realizzato un sistema integrato di gestione ed i servizi di igiene urbana hanno raggiunto un livello elevato di efficienza.

Al Centro, spiccano le province toscane, con quote percentuali comprese tra il 30 ed il 35% nel caso di Prato, Siena, Lucca e Firenze e con valori percentuali tra il 25 ed il 30% nel caso di Pistoia, Pisa, Livorno e Massa Carrara. Tra le province del Sud le maggiori percentuali di raccolta differen-

ziata si rilevano, nel 2003, per Teramo con il 19,2% (17,3% nel 2002), Salerno (12,3% nel 2002, 13,4% nel 2003), Bari (9,8% nel 2002, 16,4% nel 2003) e Reggio Calabria (7,3% nel 2002, 10,8% nel 2003).

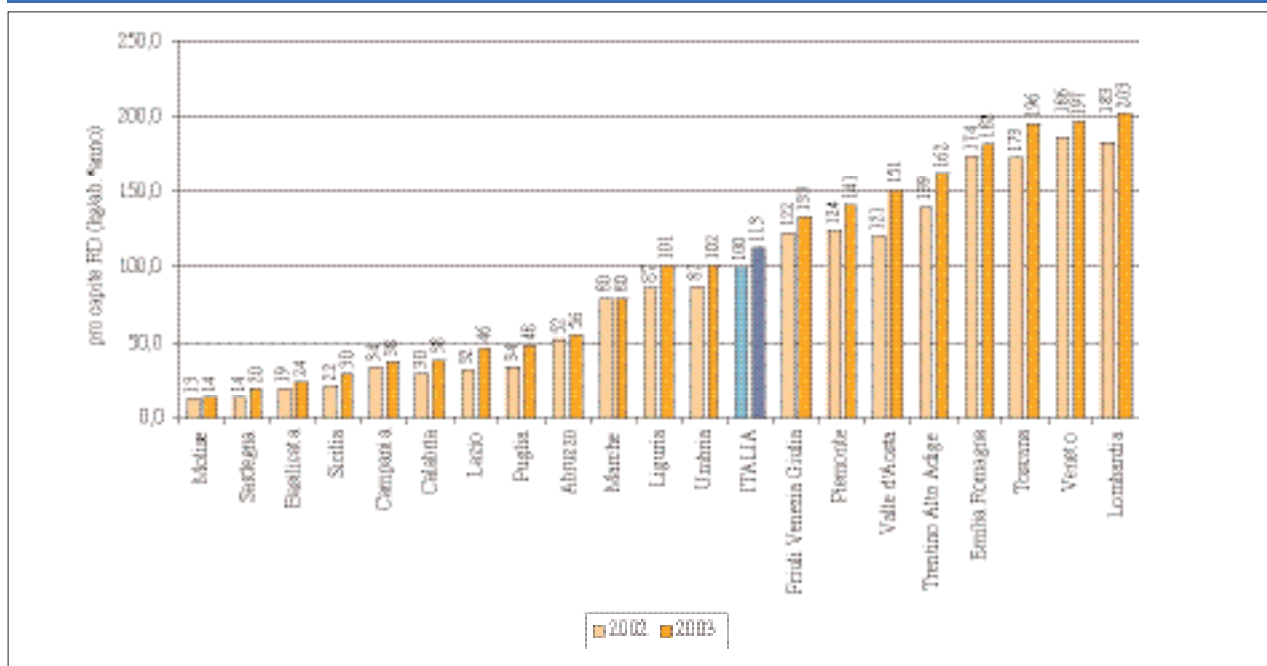
Significativo appare, in particolar modo, il risultato raggiunto dalla provincia di Salerno in considerazione delle grave crisi attraversata dalla regione e dal mancato decollo della raccolta differenziata nelle altre province. Ad eccezione di Salerno, infatti, tutte le province campane fanno registrare tassi di raccolta differenziata non superiori all'8% (Napoli ed Avellino, 7,5%, Benevento, 6,8%, Caserta, 4,7%). Per la provincia di Avellino si registra, addirittura, un calo della percentuale di raccolta che si attestava al 12,2% nel 2002, così come per la città metropolitana di Napoli dove il tasso di raccolta superava il 9% nel 2002 scendendo al 7,1% nel 2003.

Il dettaglio dei dati provinciali relativi alla raccolta differenziata, indifferenziata ed alla produzione degli ingombranti a smaltimento (laddove il dato è stato comunicato disaggregato dalla produzione dell'indifferenziato), per gli anni 2002 e 2003, è riportato nelle tabelle 2.6-2.7 ed in appendice al presente capitolo.

I dati relativi alla raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche (Tabelle 2.8 - 2.9, Figure 2.20-2.21) evidenziano un considerevole incremento, nel triennio 2001-2003,

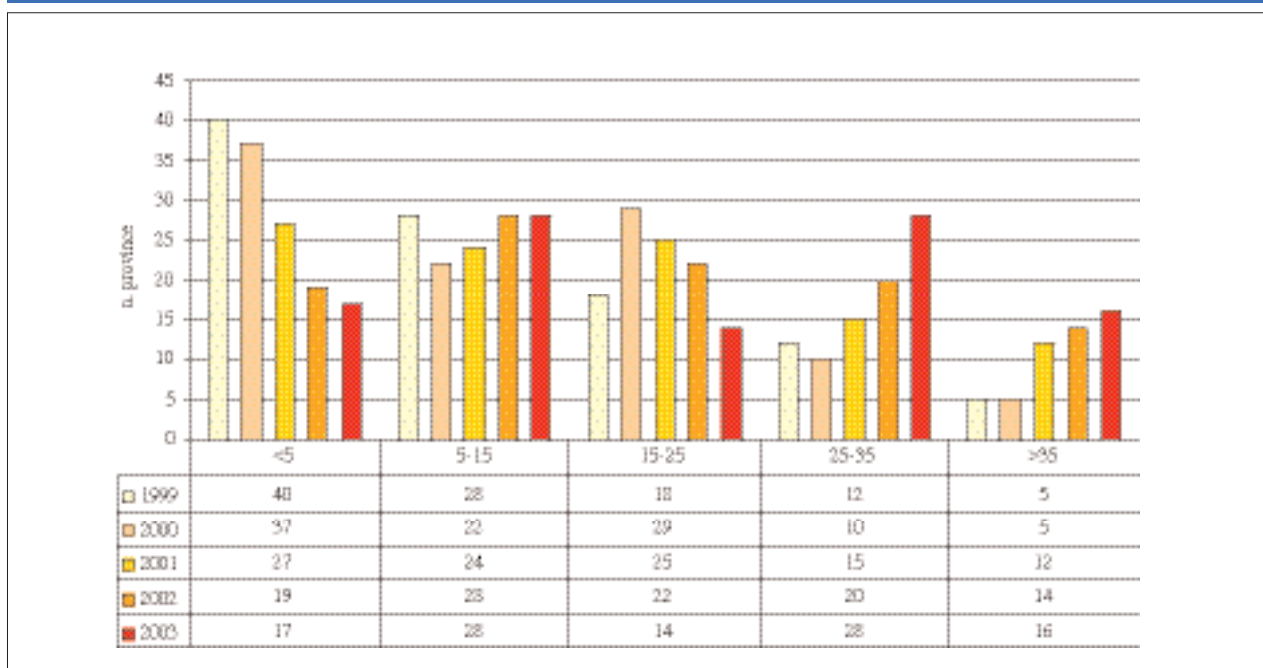
della raccolta della frazione biodegradabile ed in particolar modo dell'umido, del verde e della carta. Più in dettaglio, la raccolta complessiva della frazione umida e del verde fa registrare, rispetto al 2000, un aumento del 48,2% circa, corrispondente, in termini assoluti, ad una crescita di oltre 620.000 tonnellate. I dati evidenziano che l'incremento è stato particolarmente marcato nel 2001 (+23,9% rispetto al 2000) e nel 2002 (+14,3% rispetto al 2001), ma decisamente più contenuto nel 2003 (+4,6% rispetto al 2002). Il rallentamento del trend di crescita della raccolta dell'organico, a fronte di una progressiva accelerazione della raccolta differenziata nel suo complesso, è evidenziato dalla Figura 2.21 da cui emerge una leggera flessione, nel 2003, del peso percentuale di questa frazione sul totale della raccolta differenziata. Sia nel 2001 che nel 2002 l'organico rappresentava, infatti, una quota superiore al 31% del totale raccolto, contro il 29,7% del 2003. Tale situazione è frutto del mancato decollo della raccolta dell'umido e del verde in diverse aree del centro-sud, a cui si aggiunge una progressiva saturazione del sistema di raccolta in diversi contesti territoriali del Nord. Quest'ultima macroarea presenta, nel 2003, valori pro capite di raccolta dell'umido e del verde intorno ai 58 kg/abitante per anno a cui si contrappongono valori dell'ordine dei 24 kg/abitante per anno al Centro ed 8

Figura 2.18 – Pro capite di raccolta differenziata per regione, anni 2002 – 2003



Fonte: APAT

Figura 2.19 – Distribuzione delle province italiane in funzione delle quote percentuali di raccolta differenziata, anni 1999-2003



Fonte: APAT

Tabella 2.6 – Raccolta dei rifiuti urbani per provincia – anno 2002

Provincia	Abitanti	Raccolta differenziata (t)	Rifiuti urbani misti (t)	Ingombranti a smaltimento (t)	Produzione totale RU (t)
TORINO	2.172.226	246.966	882.775	0	1.129.741
VERCELLI	176.510	13.978	74.060	0	88.039
NOVARA	345.952	73.215	91.398	0	164.613
CUNEO	561.729	65.279	196.020	0	261.299
BIELLA	187.962	21.839	65.012	0	86.851
ASTI	209.116	16.618	73.656	0	90.275
ALESSANDRIA	418.203	49.262	183.918	0	233.180
VERBANIA	159.636	36.756	42.401	0	79.157
<b>PIEMONTE</b>	<b>4.231.334</b>	<b>523.914</b>	<b>1.609.242</b>	<b>0</b>	<b>2.133.155</b>
AOSTA	120.909	14.630	53.546	2.491	70.667
<b>VALLE D'AOSTA</b>	<b>120.909</b>	<b>14.630</b>	<b>53.546</b>	<b>2.491</b>	<b>70.667</b>
BERGAMO	986.924	213.498	187.862	40.413	441.773
MILANO	3.721.428	693.334	1.056.845	114.456	1.864.634
COMO	543.546	84.194	152.538	22.762	259.494
CREMONA	338.690	74.710	70.538	17.608	162.856
PAVIA	497.233	55.509	198.298	14.916	268.723
VARESE	818.940	144.190	209.623	45.215	399.029
SONDRIO	177.568	24.105	45.122	2.080	71.307
BRESCIA	1.126.249	202.777	399.291	68.424	670.492
MANTOVA	381.330	62.784	127.229	13.112	203.125
LECCO	315.183	73.343	59.228	10.019	142.590
LODI	201.554	39.882	55.926	0	95.808
<b>LOMBARDIA</b>	<b>9.108.645</b>	<b>1.668.326</b>	<b>2.562.500</b>	<b>349.004</b>	<b>4.579.831</b>
TRENTO	483.157	58.706	187.824	34.554	281.084
BOLZANO	467.338	73.812	117.100	6.898	197.810
<b>TRENTINO ALTO ADIGE</b>	<b>950.495</b>	<b>132.518</b>	<b>304.924</b>	<b>41.452</b>	<b>478.894</b>
VICENZA	807.046	158.159	157.614	9.971	325.743
ROVIGO	242.608	37.958	88.598	5.513	132.069
BELLUNO	210.503	24.218	69.028	2.451	95.698
PADOVA	857.660	187.616	220.833	2.152	410.602

segue: Tabella 2.6 – Raccolta dei rifiuti urbani per provincia – anno 2002

Provincia	Abitanti	Raccolta differenziata (t)	Rifiuti urbani misti (t)	Ingombranti a smaltimento (t)	Produzione totale RU (t)
TREVISO	808.076	157.916	136.678	12.382	306.975
VENEZIA	813.294	145.984	358.022	4.315	508.321
VERONA	838.221	139.566	242.993	15.377	397.936
<b>VENETO</b>	<b>4.577.408</b>	<b>851.418</b>	<b>1.273.766</b>	<b>52.160</b>	<b>2.177.344</b>
PORDENONE	290.229	40.473	96.236	5.984	142.693
GORIZIA	138.463	18.226	54.047	2.276	74.549
UDINE	522.258	72.408	180.414	16.606	269.428
TRIESTE	240.638	14.524	99.295	2.944	116.762
<b>FRIULI VEN. GIULIA</b>	<b>1.191.588</b>	<b>145.630</b>	<b>429.992</b>	<b>27.810</b>	<b>603.432</b>
LA SPEZIA	215.707	26.022	107.153		133.175
GENOVA	873.604	67.924	409.034	6.912	483.870
SAVONA	276.888	21.896	161.205	433	183.534
IMPERIA	205.998	20.732	126.291	6.701	153.724
<b>LIGURIA</b>	<b>1.572.197</b>	<b>136.573</b>	<b>803.683</b>	<b>14.046</b>	<b>954.302</b>
PARMA	396.782	51.764	175.549	4.707	232.019
RIMINI	276.384	51.979	177.592	0	229.570
PIACENZA	267.274	47.590	86.581	20.405	154.576
BOLOGNA	926.637	118.590	408.508	2.879	529.976
FERRARA	344.025	64.351	165.033	5.127	234.511
<b>REGGIO EMILIA</b>	<b>462.637</b>	<b>138.941</b>	<b>199.115</b>	<b>0</b>	<b>338.056</b>
MODENA	643.043	92.607	276.304	16.053	384.964
RAVENNA	351.193	83.401	178.800	0	262.201
FORLI'	362.245	49.976	212.828	6.012	268.817
<b>EMILIA ROMAGNA</b>	<b>4.030.220</b>	<b>699.198</b>	<b>1.880.309</b>	<b>55.183</b>	<b>2.634.690</b>
<b>NORD</b>	<b>25.782.796</b>	<b>4.172.207</b>	<b>8.917.962</b>	<b>542.146</b>	<b>13.632.315</b>
PRATO	231.207	55.797	127.254	0	183.051
SIENA	254.270	38.059	109.895	0	147.954
LUCCA	373.820	84.214	203.093	0	287.307
<b>MASSA CARRARA</b>	<b>197.562</b>	<b>33.677</b>	<b>96.345</b>	<b>0</b>	<b>130.023</b>
FIRENZE	935.883	173.726	440.316	0	614.042
PISTOIA	271.443	39.069	138.746	0	177.815
LIVORNO	327.472	57.014	169.517	0	226.531
PISA	386.466	63.641	190.447	0	254.089
GROSSETO	212.001	25.851	121.065	0	146.915
AREZZO	326.172	37.838	148.140	0	185.977
<b>TOSCANA</b>	<b>3.516.296</b>	<b>608.887</b>	<b>1.744.818</b>	<b>0</b>	<b>2.353.705</b>
PERUGIA	613.004	56.271	301.187	0	357.458
TERNI	221.206	16.679	93.832	0	110.511
<b>UMBRIA</b>	<b>834.210</b>	<b>72.950</b>	<b>395.019</b>	<b>0</b>	<b>467.969</b>
ANCONA	452.175	37.036	216.777	0	253.814
MACERATA	305.080	30.805	117.140	1.721	149.666
PESARO	354.939	24.189	171.654	5.862	201.706
ASCOLI	372.407	26.224	160.210	2.766	189.200
<b>MARCHE</b>	<b>1.484.601</b>	<b>118.254</b>	<b>665.782</b>	<b>10.349</b>	<b>794.386</b>
ROMA	3.723.649	116.868	2.219.534	19.349	2.355.751
FROSINONE	485.041	8.728	175.471	0	184.200
LATINA	497.415	22.373	221.240	3.680	247.293
VITERBO	291.153	12.488	113.894	0	126.382
RIETI	148.547	2.262	62.397	0	64.659
<b>LAZIO</b>	<b>5.145.805</b>	<b>162.719</b>	<b>2.792.536</b>	<b>23.030</b>	<b>2.978.285</b>
<b>CENTRO</b>	<b>10.980.912</b>	<b>962.810</b>	<b>5.598.156</b>	<b>33.379</b>	<b>6.594.344</b>
PESCARA	302.983	7.697	122.487	77	130.261
L'AQUILA	298.082	13.074	126.886	0	139.960
TERAMO	289.161	27.561	131.551	0	159.112
CHIETI	383.058	17.759	162.927	1.531	182.216
<b>ABRUZZO</b>	<b>1.273.284</b>	<b>66.090</b>	<b>543.852</b>	<b>1.607</b>	<b>611.550</b>



segue: Tabella 2.6 – Raccolta dei rifiuti urbani per provincia – anno 2002

Provincia	Abitanti	Raccolta differenziata (t)	Rifiuti urbani misti (t)	Ingombranti a smaltimento (t)	Produzione totale RU (t)
CAMPOBASSO	231.017	3.533	86.964	0	90.497
ISERNIA	90.030	581	26.019	0	26.601
MOLISE	<b>321.047</b>	<b>4.114</b>	<b>112.983</b>	<b>0</b>	<b>117.097</b>
NAPOLI	3.075.660	83.349	1.375.072	21.677	1.480.097
BENEVENTO	286.611	8.059	107.670	2.192	117.921
AVELLINO	432.115	19.431	140.363	0	159.795
CASERTA	854.956	22.633	386.026	2.344	411.003
SALERNO	1.075.756	60.321	426.691	4.168	491.180
CAMPANIA	<b>5.725.098</b>	<b>193.793</b>	<b>2.435.821</b>	<b>30.381</b>	<b>2.659.996</b>
BRINDISI	400.974	7.784	196.747	0	204.530
BARI	1.564.122	67.846	619.516	5.333	692.695
LECCE	790.572	27.061	347.231	0	374.292
FOGGIA	688.902	17.360	244.133	100	261.592
TARANTO	579.387	16.966	256.239	274	273.478
PUGLIA	<b>4.023.957</b>	<b>137.016</b>	<b>1.663.865</b>	<b>5.706</b>	<b>1.806.588</b>
POTENZA	392.713	7.276	132.043	252	139.571
MATERA	204.108	4.103	85.002	0	89.105
BASILICATA	<b>596.821</b>	<b>11.378</b>	<b>217.045</b>	<b>252</b>	<b>228.676</b>
CROTONE	172.735	2.516	74.106	0	76.622
COSENZA	733.142	21.271	260.262	10.163	291.696
REGGIO CALABRIA	562.692	18.854	237.378	830	257.062
CATANZARO	368.856	14.075	153.088	691	167.854
VIBO VALENZIA	169.967	3.550	62.409	0	65.959
CALABRIA	<b>2.007.392</b>	<b>60.266</b>	<b>787.243</b>	<b>11.684</b>	<b>859.193</b>
AGRIGENTO	450.034	8.290	174.695	0	182.985
CALTANISSETTA	272.167	2.748	112.687	0	115.435
CATANIA	1.058.162	21.704	599.680	0	621.384
ENNA	176.496	2.982	65.386	0	68.368
MESSINA	659.513	11.374	294.954	0	306.328
PALERMO	1.236.799	37.628	659.574	0	697.202
RAGUSA	296.744	4.710	136.921	0	141.630
SIRACUSA	396.517	7.150	181.136	0	188.286
TRAPANI	425.692	11.602	187.561	0	199.162
SICILIA	<b>4.972.124</b>	<b>108.188</b>	<b>2.412.594</b>	<b>0</b>	<b>2.520.782</b>
CAGLIARI	762.845	13.156	380.369	0	393.525
NUORO	264.496	2.022	112.314	0	114.336
ORISTANO	153.125	1.985	67.414	0	69.399
SASSARI	457.173	6.038	249.890	0	255.928
SARDEGNA	<b>1.637.639</b>	<b>23.202</b>	<b>809.986</b>	<b>0</b>	<b>833.188</b>
SUD	<b>20.557.362</b>	<b>604.048</b>	<b>8.983.389</b>	<b>49.631</b>	<b>9.637.069</b>
ITALIA	<b>57.321.070</b>	<b>5.739.065</b>	<b>23.499.507</b>	<b>625.156</b>	<b>29.863.728</b>

Fonte: APAT

kg/abitante per anno al Sud. Tra il 2000 ed il 2003, il pro capite di raccolta è cresciuto di 16,4 kg/abitante per anno al Nord (incremento di 2 kg/abitante per anno tra il 2002 ed il 2003) ed appena di 8,5 e 5,4 kg/abitante per anno rispettivamente per il Centro ed il Sud (meno di 2 kg/abitante per anno tra il 2002 ed il 2003 al Centro ed un incremento inferiore ad 1 kg/abitante per anno, nello stesso periodo, al Sud). A livello nazionale il pro capite della raccolta della frazione umida e del verde si attesta a 33,4 kg/abitante per anno. Un incremento superiore a quello dell'organi-

co si osserva, tra il 2000 ed il 2003, nella raccolta della frazione cellulosa (+48,5%) che si attesta ad un valore superiore ad 1,9 milioni di tonnellate. La crescita percentuale è risultata pari al 19,9% nel 2001, al 7,7% nel 2002 ed al 15% nel 2003. Attualmente la carta rappresenta, pertanto, la frazione merceologica maggiormente intercettata incidendo per una quota pari al 30,1% sul totale della raccolta differenziata, con un pro capite, su scala nazionale, pari a 33,9 kg/abitate per anno. I rifiuti biodegradabili, dati dall'insieme di frazione umida, verde, carta, tessili e legno

**Tabella 2.7– Raccolta dei rifiuti urbani per provincia – anno 2003**

Provincia	Abitanti	Raccolta differenziata (t)	Rifiuti urbani misti (t)	Ingombranti a smaltimento (t)	Produzione totale RU (t)
TORINO	2.172.226	283.167	848.911	0	1.132.078
VERCELLI	176.510	18.062	69.377	0	87.439
NOVARA	345.952	75.990	85.182	0	161.172
CUNEO	561.729	72.517	189.322	0	261.840
ASTI	209.116	22.204	64.817	0	87.021
ALESSANDRIA	418.203	61.483	178.101	0	239.584
BIELLA	187.962	26.640	59.001	0	85.642
VERBANIA	159.636	36.434	40.430	0	76.863
<b>PIEMONTE</b>	<b>4.231.334</b>	<b>596.497</b>	<b>1.535.141</b>	<b>0</b>	<b>2.131.638</b>
AOSTA	120.909	18.232	57.451	2.029	77.713
<b>VALLE D'AOSTA</b>	<b>120.909</b>	<b>18.232</b>	<b>57.451</b>	<b>2.029</b>	<b>77.713</b>
VARESE	818.940	179.396	179.352	33.213	391.961
COMO	543.546	91.087	152.535	17.626	261.248
SONDRIO	177.568	27.504	44.986	2.261	74.751
MILANO	3.721.428	773.800	1.043.015	75.045	1.891.859
BERGAMO	986.924	217.263	208.883	34.312	460.458
BRESCIA	1.126.249	220.157	395.792	56.147	672.096
PAVIA	497.233	61.385	196.721	10.669	268.774
CREMONA	338.690	84.715	68.250	14.538	167.503
MANTOVA	381.330	70.105	121.574	10.232	201.911
LECCO	315.183	78.567	62.172	6.862	147.601
LODI	201.554	41.475	45.328	6.008	92.810
<b>LOMBARDIA</b>	<b>9.108.645</b>	<b>1.845.454</b>	<b>2.518.608</b>	<b>266.912</b>	<b>4.630.974</b>
BOLZANO	467.338	83.764	104.710	4.868	193.343
TRENTO	483.157	70.386	171.770	25.569	267.724
<b>TRENTINO ALTO ADIGE</b>	<b>950.495</b>	<b>154.150</b>	<b>276.480</b>	<b>30.437</b>	<b>461.067</b>
VERONA	838.221	146.836	239.709	16.140	402.685
VICENZA	807.046	159.688	139.667	14.473	313.828
BELLUNO	210.503	26.939	65.348	2.977	95.264
TREVISO	808.076	176.393	115.719	11.653	303.765
VENEZIA	813.294	138.670	339.151	13.461	491.282
PADOVA	857.660	206.733	191.518	2.853	401.104
ROVIGO	242.608	44.434	79.413	4.446	128.293
<b>VENETO</b>	<b>4.577.408</b>	<b>899.692</b>	<b>1.170.526</b>	<b>66.003</b>	<b>2.136.221</b>
UDINE	522.258	78.760	176.556	16.793	272.109
GORIZIA	138.463	18.516	51.937	2.500	72.953
TRIESTE	240.638	15.463	98.109	2.688	116.260
PORDENONE	290.229	45.264	80.001	2.153	127.418
<b>FRIULI VEN. GIULIA</b>	<b>1.191.588</b>	<b>158.003</b>	<b>406.603</b>	<b>24.134</b>	<b>588.739</b>
IMPERIA	205.998	19.822	122.809	0	142.631
SAVONA	276.888	24.279	160.185	436	184.900
GENOVA	873.604	86.177	412.302	10.761	509.240
LA SPEZIA	215.707	28.008	104.469	0	132.477
<b>LIGURIA</b>	<b>1.572.197</b>	<b>158.286</b>	<b>799.766</b>	<b>11.197</b>	<b>969.248</b>
PIACENZA	267.274	50.680	85.625	21.268	157.573
PARMA	396.782	60.825	171.190	6.594	238.609
REGGIO EMILA	462.637	142.306	195.952	0	338.258
MODENA	643.043	107.653	264.478	9.674	381.805
BOLOGNA	926.637	123.368	402.765	5.271	531.404
FERRARA	344.025	70.082	160.493	6.331	236.906
RAVENNA	351.193	76.616	172.247	0	248.864
FORLI'	362.245	40.996	193.417	6.093	240.506
RIMINI	276.384	61.550	177.494	0	239.045
<b>EMILIA ROMAGNA</b>	<b>4.030.220</b>	<b>734.077</b>	<b>1.823.662</b>	<b>55.231</b>	<b>2.612.970</b>
<b>NORD</b>	<b>25.782.796</b>	<b>4.564.391</b>	<b>8.588.236</b>	<b>455.943</b>	<b>13.608.570</b>

segue: Tabella 2.7– Raccolta dei rifiuti urbani per provincia – anno 2003

Provincia	Abitanti	Raccolta differenziata (t)	Rifiuti urbani misti (t)	Ingombranti a smaltimento (t)	Produzione totale RU (t)
MASSA CARRARA	197.562	35.197	95.312	0	130.510
LUCCA	373.820	89.092	200.406	0	289.498
PISTOIA	271.443	49.741	126.900	0	176.641
FIRENZE	935.883	187.904	425.044	0	612.949
LIVORNO	327.472	66.428	174.189	0	240.617
PISA	386.466	73.092	186.701	0	259.793
AREZZO	326.172	41.154	148.439	0	189.593
SIENA	254.270	50.885	107.040	0	157.926
GROSSETO	212.001	37.043	117.669	0	154.713
PRATO	231.207	58.345	121.200	0	179.545
<b>TOSCANA</b>	<b>3.516.296</b>	<b>688.883</b>	<b>1.702.901</b>	<b>0</b>	<b>2.391.784</b>
PERUGIA	613.004	65.082	287.383	8.747	361.212
TERNI	221.206	19.650	90.907	206	110.763
<b>UMBRIA</b>	<b>834.210</b>	<b>84.732</b>	<b>378.290</b>	<b>8.953</b>	<b>471.975</b>
PESARO	354.939	26.580	170.283	5.151	202.014
ANCONA	452.175	36.340	206.180	2.960	245.480
MACERATA	305.080	27.613	99.903	2.023	129.540
ASCOLI	372.407	27.497	186.869	1.609	215.975
<b>MARCHE</b>	<b>1.484.601</b>	<b>118.030</b>	<b>663.235</b>	<b>11.743</b>	<b>793.009</b>
VITERBO	291.153	5.275	118.519	9.093	132.887
RIETI	148.547	2.947	62.653	0	65.601
ROMA	3.723.649	187.939	2.051.094	49.960	2.288.993
LATINA	497.415	34.827	209.275	3.687	247.789
FROSINONE	485.041	6.678	187.146	0	193.823
<b>LAZIO</b>	<b>5.145.805</b>	<b>237.666</b>	<b>2.628.686</b>	<b>62.741</b>	<b>2.929.093</b>
<b>CENTRO</b>	<b>10.980.912</b>	<b>1.129.312</b>	<b>5.373.112</b>	<b>83.436</b>	<b>6.585.860</b>
L'AQUILA	298.082	14.425	132.939	85	147.449
TERAMO	289.161	30.528	128.552	0	159.080
PESCARA	302.983	8.653	135.640	11	144.303
CHIETI	383.058	17.563	163.298	0	180.861
<b>ABRUZZO</b>	<b>1.273.284</b>	<b>71.169</b>	<b>560.429</b>	<b>96</b>	<b>631.694</b>
CAMPOBASSO	231.017	3.661	88.070	0	91.731
ISERNIA	90.030	736	27.342	0	28.078
<b>MOLISE</b>	<b>321.047</b>	<b>4.398</b>	<b>115.412</b>	<b>0</b>	<b>119.810</b>
CASERTA	854.956	18.481	368.570	1.640	388.691
BENEVENTO	286.611	7.178	96.996	1.352	105.526
NAPOLI	3.075.660	118.567	1.426.008	33.160	1.577.735
AVELLINO	432.115	11.496	140.806	1.854	154.156
SALERNO	1.075.756	61.043	389.305	5.429	455.777
<b>CAMPANIA</b>	<b>5.725.098</b>	<b>216.765</b>	<b>2.421.685</b>	<b>43.434</b>	<b>2.681.884</b>
FOGGIA	688.902	27.191	233.933	652	261.776
BARI	1.564.122	120.207	608.930	4.544	733.680
TARANTO	579.387	12.384	253.583	421	266.388
BRINDISI	400.974	7.601	183.322	24.495	215.419
LECCE	790.572	25.124	340.130	3.652	368.906
<b>PUGLIA</b>	<b>4.023.957</b>	<b>192.508</b>	<b>1.619.897</b>	<b>33.764</b>	<b>1.846.169</b>
POTENZA	392.713	8.476	126.124	203	134.803
MATERA	204.108	5.751	106.098	0	111.849
<b>BASILICATA</b>	<b>596.821</b>	<b>14.226</b>	<b>232.223</b>	<b>203</b>	<b>246.652</b>
COSENZA	733.142	25.614	282.694	0	308.307
CATANZARO	368.856	13.227	156.424	0	169.651
REGGIO CALABRIA	562.692	28.797	236.680	0	265.477
CROTONE	172.735	5.299	75.932	0	81.230
VIBO VALENTIA	169.967	4.074	60.343	0	64.417
<b>CALABRIA</b>	<b>2.007.392</b>	<b>77.010</b>	<b>812.073</b>	<b>0</b>	<b>889.083</b>

**segue: Tabella 2.7 – Raccolta dei rifiuti urbani per provincia – anno 2003**

Provincia	Abitanti	Raccolta differenziata (t)	Rifiuti urbani misti (t)	Ingombranti a smaltimento (t)	Produzione totale RU (t)
TRAPANI	425.692	14.535	192.245	3.517	210.297
PALERMO	1.236.799	75.172	648.552	0	723.723
MESSINA	659.513	7.113	284.863	0	291.977
AGRIGENTO	450.034	11.495	180.898	1.204	193.597
CALTANISSETTA	272.167	5.367	113.172	0	118.539
ENNA	176.496	2.936	82.816	1.488	87.240
CATANIA	1.058.162	19.104	597.932	2.736	619.771
RAGUSA	296.744	5.753	129.673	0	135.426
SIRACUSA	396.517	6.588	189.503	0	196.090
<b>SICILIA</b>	<b>4.972.124</b>	<b>148.062</b>	<b>2.419.654</b>	<b>8.945</b>	<b>2.576.660</b>
SASSARI	457.173	7.718	254.039	0	261.757
NUORO	264.496	3.571	113.631	0	117.202
CAGLIARI	762.845	16.789	386.867	0	403.656
ORISTANO	153.125	4.070	65.012	0	69.082
SARDEGNA	<b>1.637.639</b>	<b>32.148</b>	<b>819.549</b>	<b>0</b>	<b>851.697</b>
SUD	<b>20.557.362</b>	<b>756.285</b>	<b>9.000.922</b>	<b>86.442</b>	<b>9.843.649</b>
<b>ITALIA</b>	<b>57.321.070</b>	<b>6.449.987</b>	<b>22.962.271</b>	<b>625.821</b>	<b>30.038.079</b>

Fonte: APAT

**Tabella 2.8 – Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche su scala nazionale, anni 1999 – 2003 (1.000\*t)**

Anno	Frazione umida e verde	Carta	Imballaggi in vetro	Imballaggi in plastica	RAEE	Tessili
1999	1.112,6	1.204,2	726,3	160,1	24,6	22,5
2000	1.292,7	1.308,0	758,8	174,7	54,7	31,9
2001	1.601,7	1.567,8	874,9	230,1	51,5	47,1
2002	1.831,5	1.689,0	862,3	240,3	79,4	54,0
2003	1.915,2	1.942,8	926,4	340,2	66,7	49,9

Anno	Imballaggi in alluminio	Imballaggi metallici	Imballaggi in legno	Ingombranti a recupero	Selettiva	Altro	Raccolta differenziata
1999	14,0	168,7	111,8		9,4*	187,5	3.707
2000	17,5	212,7	196,8		133,2		4.181
2001	10,3	200,6	191,1	217,9	22,3	99,4	5.115
2002	14,1	149,9	208,6	463,6	22,0	124,3	5.739
2003	8,4	212,2	314,2	481,2	34,1	158,7	6.450

\* la raccolta selettiva è stata inclusa nel calcolo del totale della raccolta differenziata a partire dal 2000

Fonte: APAT

**Tabella 2.9 – Ripartizione della raccolta differenziata degli ingombranti a recupero, anni 2002 – 2003**

Anno	Metallo	Plastica	Vetro	Legno	Altro o non definito	Totale
(1.000*t)						
2002	112,7	25,3	28,3	113,9	183,4	463,6
2003	66,4	9,0	64,8	107,0	234,0	481,2

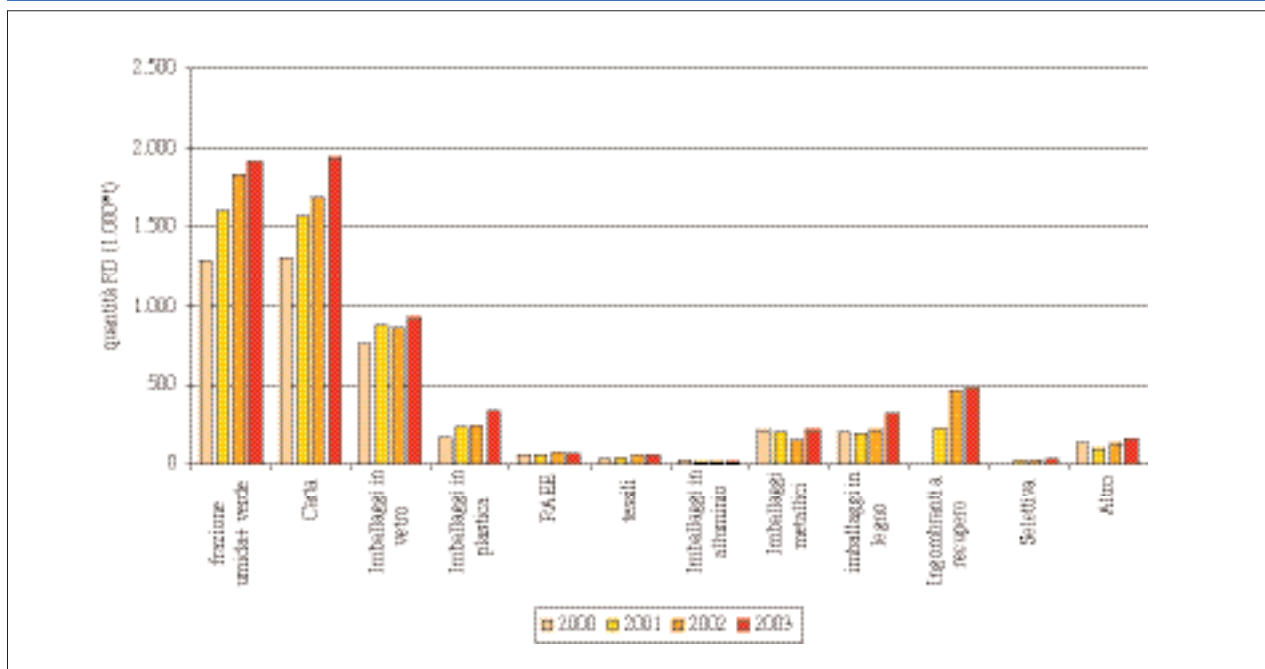
Nota: i dati riportati per le diverse frazioni merceologiche si riferiscono solo alle quote per le quali è disponibile il dato disaggregato su scala provinciale. Nella maggior parte dei casi, infatti, il quantitativo degli ingombranti è fornito in forma aggregata.

Il dato relativo alle singole frazioni, sul totale di province (81 nel 2002 e 89 nel 2003) che hanno effettuato la raccolta degli ingombranti e destinato gli stessi a recupero, è disponibile per:

- metalli = 41 province nel 2002, 34 province nel 2003;
- plastica = 23 province nel 2002, 27 province nel 2003;
- vetro = 16 province nel 2002, 29 province nel 2003;
- legno = 27 province nel 2002, 31 province nel 2003

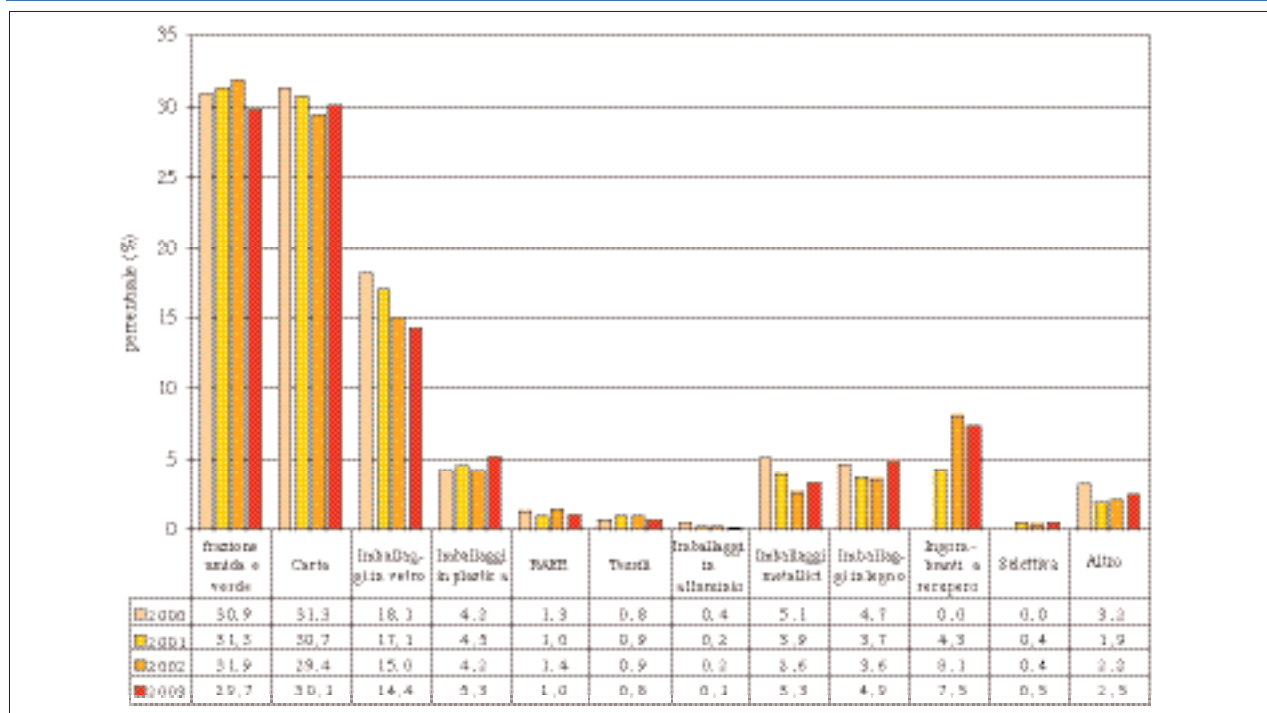
Fonte: APAT

Figura 2.20 – Raccolta differenziata per frazione merceologica, anni 2000 - 2003



Fonte: APAT

Figura 2.21 – Ripartizione percentuale della raccolta differenziata, anni – 2000-2003



Fonte: APAT

costituiscono senz'altro la componente più significativa dei rifiuti complessivamente prodotti nel circuito urbano ed incidono in maniera rilevante sull'intero sistema di gestione degli stessi.

A tal riguardo si ricorda che il D.Lgs 36/2003, che recepisce la direttiva 1999/31/CE in materia di discariche, fissa specifici obiettivi di riduzione progressiva del conferimento in discarica dei rifiuti biodegradabili da raggiungere a livello degli ambiti territoriali ottimali o, qualora questi ultimi non siano stati costituiti,

a livello provinciale. Gli obiettivi di riduzione da raggiungere sono:

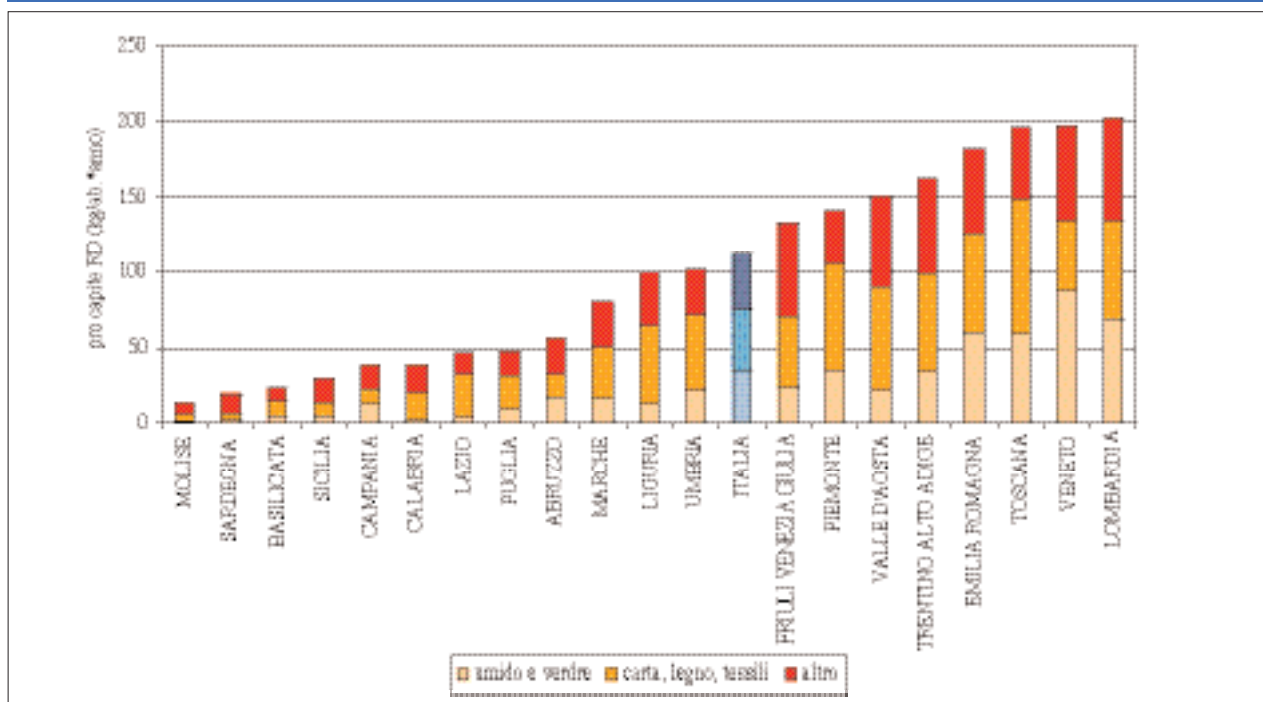
- entro cinque anni (2008) dall'entrata in vigore del decreto i quantitativi di rifiuti urbani biodegradabili allocati in discarica dovranno essere inferiori a 173 kg/abitante per anno;
- entro otto anni (2011) i quantitativi di rifiuti urbani biodegradabili dovranno essere inferiori a 115 kg/abitante per anno;
- entro quindici anni (2018) i quantitativi di rifiuti urbani biodegradabili dovranno esse-



**Tabella 2.10 – Raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili, anno 2003**

Carta	Frazione umida + verde	Imballaggi in legno	Ingombranti in legno*	Tessili	Totale rifiuti biodegradabili	RD	Percentuale rifiuti biodegradabili sul totale RD (%)
			(1.000*t)				
1.942,8	1.915,2	314,2	107,0	49,9	4.329,1	6.450,0	67,1

\* solo la quota per la quale è disponibile il dato disaggregato (31 province)  
Fonte: APAT

**Figura 2.22 – Pro capite della raccolta differenziata della frazione biodegradabile per regione, anno 2003**


Fonte: APAT

re inferiori a 81 kg/abitante per anno.

Nel 2003 l'ammontare complessivo di rifiuti biodegradabili raccolti in modo differenziato, è pari a 4,3 milioni di tonnellate, corrispondenti al 67,1% del totale raccolto. La percentuale è calcolata includendo anche la quota degli ingombranti in legno per i quali si ha a disposizione il dato disaggregato (31 province, Tabelle 2.9-2.10, Figura 2.22). Il quantitativo dovrebbe risultare, quindi, verosimilmente, superiore includendo anche la quota di legno da ingombranti per la quale il dato non è attualmente disponibile.

Per quanto riguarda gli imballaggi in vetro la raccolta differenziata si attesta ad 862 mila tonnellate circa nel 2002 e, con una crescita percentuale pari al 7,4%, a 926 mila tonnellate circa nel 2003. L'apparente calo riscontrato tra il 2001 (875 mila tonnellate) ed il 2002 è, in realtà, attribuibile alla

differente aggregazione dei dati nei due anni. Nella quota del vetro era, infatti, computata, nel 2001, anche la parte relativa agli ingombranti, non essendo prevista dal vecchio catalogo europeo dei rifiuti alcuna distinzione tra le due tipologie di rifiuto (codice CER unico), mentre, nel 2002 e nel 2003, è stata contabilizzata esclusivamente la frazione costituita dagli imballaggi.

La disaggregazione della quota relativa al vetro degli ingombranti a recupero può essere effettuata, in base ai dati attualmente disponibili, solamente per un numero limitato di province (analogamente a quanto già precedentemente detto nel caso del legno) e, per l'esattezza, per 16 province nel 2002 e 29 province nel 2003. Considerando l'insieme delle due tipologie di vetro si ottengono i seguenti quantitativi complessivamente raccolti: 891 mila tonnellate nel 2002 e 991 mila tonnellate nel 2003.

La frazione che fa registrare i maggiori incrementi dal 2000 al 2003 è quella della plastica la cui raccolta risulta praticamente raddoppiata; l'incremento appare particolarmente rilevante tra il 2002 ed il 2003 con una crescita percentuale pari al 42% circa, da 240 mila a 340 mila tonnellate. Includendo nel totale della plastica raccolta anche la componente derivante dagli ingombranti (è disponibile il dato disaggregato della plastica per 23 province nel 2002 e per 27 province nel 2003) l'ammontare complessivo sale a 266 mila tonnellate nel 2002 ed a 349 mila tonnellate nel 2003.

Decisamente altalenante appare, invece, il dato di raccolta delle diverse tipologie di imballaggi metallici. In realtà le forti oscillazioni dipendono, come già precedentemente segnalato, dal fatto che il dato degli imballaggi, in molti casi, non è disponibile in forma disaggregata per tipologia di materiale, rendendo difficile la successi-

va suddivisione. La ripartizione viene, infatti, effettuata sulla base delle composizioni merceologiche della multimateriale comunicate dai Soggetti gestori degli impianti di selezione o dagli Enti territorialmente competenti.

La raccolta complessiva degli imballaggi metallici (acciaio, alluminio, banda stagnata, altri metalli) si colloca, nel 2002 e 2003, a valori rispettivamente pari a 164 mila e 220 mila tonnellate, facendo registrare una sostanziale stabilità nel corso degli anni (230 mila tonnellate nel 2000, 211 mila tonnellate nel 2001). Della frazione relativa agli ingombranti metallici sono disponibili i dati disaggregati relativi a 41 province nel 2002 e 34 province nel 2003 da cui si ricavano, sommando le due tipologie di rifiuti, valori complessivi di metalli raccolti nei circuiti urbani pari a 277 mila tonnellate nel 2002 e 287 mila tonnellate circa nel 2003.

Per quanto riguarda, infine, i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) si osserva nel 2003, un quantitativo complessivamente raccolto, a livello nazionale, pari a 66.700 tonnellate, corrispondenti ad un valore pro capite di 1,2 kg/abitante per anno. Il numero di province che hanno attivato i sistemi di raccolta è pari ad 81, sebbene all'interno di ciascuna di esse, solo alcuni comuni hanno effettivamente raccolto tale tipologia di rifiuto. Infatti, anche prendendo in considerazione solo le province all'interno delle quali è stata effettuata la raccolta dei RAEE si rileva un valore complessivo di pro capite comunque basso, pari a circa 1,4 kg/abitante per anno.

In generale si può osservare che nei comuni in cui sono presenti specifici centri di raccolta o impianti di pretrattamento, trattamento e recupero dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, si rilevano anche elevati valori della raccolta ed una organizzazione più efficiente del sistema.

Per le apparecchiature elettriche ed elettroniche la direttiva 96/2002/CE individua un obiettivo di raccolta, da conseguire entro il 2008, di almeno 4 kg/abitante per anno, valore sensibilmente superiore a quello attualmente conseguito dall'Italia.

Nel 2003 solo quattro province raggiungono o superano l'obiettivo fissato dalla direttiva e, per l'esattezza: Udine (3,9 kg/abitante per anno), Livorno (5,6 kg/abitante per anno), Grosseto (5,1 kg/abitante per anno) ed Ascoli (4,1 kg/abitante per anno).

I dati della raccolta differenziata pro capite delle principali frazioni merceologiche su scala regionale, con riferimento alle informazioni più recenti relative all'anno 2003, sono riportati nelle Figure 2.23-2.30.

I dati relativi alle principali città metropolitane (Figura 2.31, Tabelle 2.11 – 2.13) evidenziano, tra il 2002 ed il 2003, una forte crescita della raccolta differenziata di Genova e Roma

i cui tassi passano, rispettivamente, dall'11,4% al 16,6% e dal 6,7% al 10,6%. In calo appare, invece, il dato di Napoli, che nel 2002 (dato aggiornato rispetto alla precedente edizione del Rapporto Rifiuti) faceva registrare una percentuale di raccolta differenziata pari al 9,3% e che si colloca al 7,1% circa nel 2003, Bologna (dal 22,8 al 19,3%) e Venezia (dal 18,4 al 16,6%). Dopo le riduzioni evidenziate tra 2001 ed il 2002 in aumento risulta la raccolta differenziata di Milano che si attesta al 29,2% nel 2003.

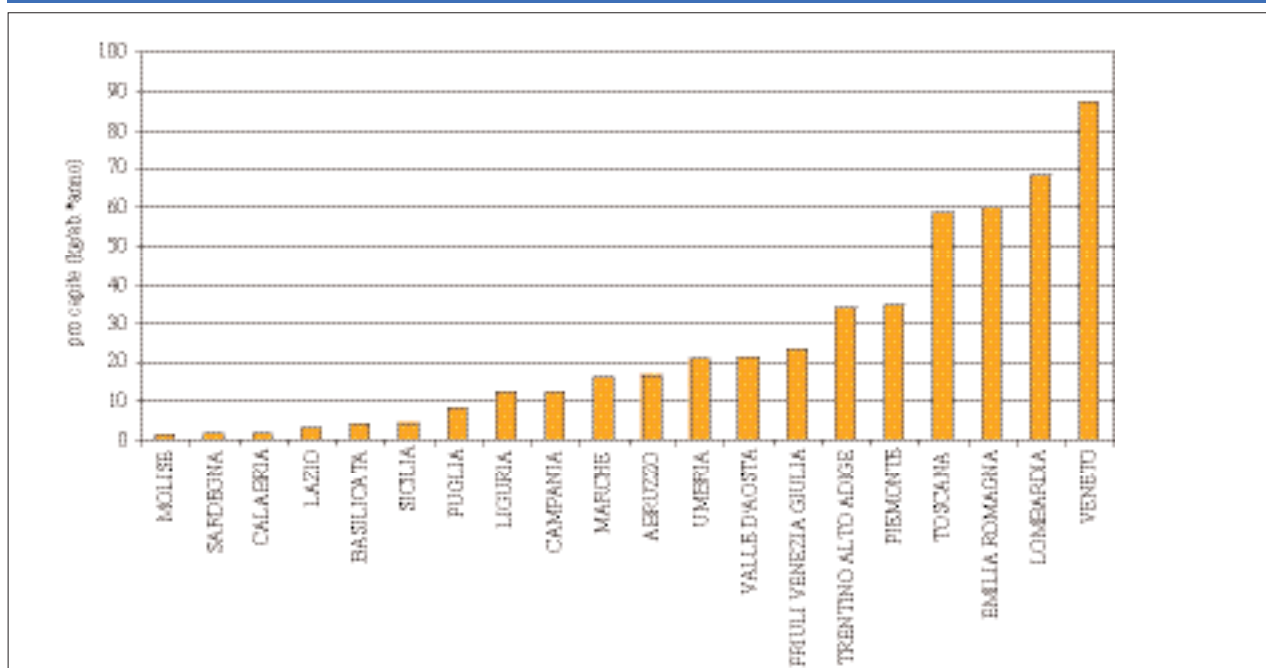
Un buon trend di crescita può essere rilevato, nell'arco dell'intero periodo 1999-2003, per le città di Firenze e Torino i cui tassi di raccolta raggiungono rispettivamente il 27,6% ed il 26,7% della produzione.

Palermo, con un andamento altalenante, si mantiene su percentuali di raccolta differenziata comprese tra il 6 ed il 7% mentre Bari dopo la buona crescita evidenziata tra il 2000 ed il 2002 (dal 7,3 al 13%) si attesta ad una percentuale pari al 12,5% circa nel 2003. Catania e Cagliari, infine, mostrano ancora valori decisamente bassi (rispettivamente pari al 3,3% ed 1,5%) denunciando evidenti difficoltà nell'attivazione dei servizi di raccolta.

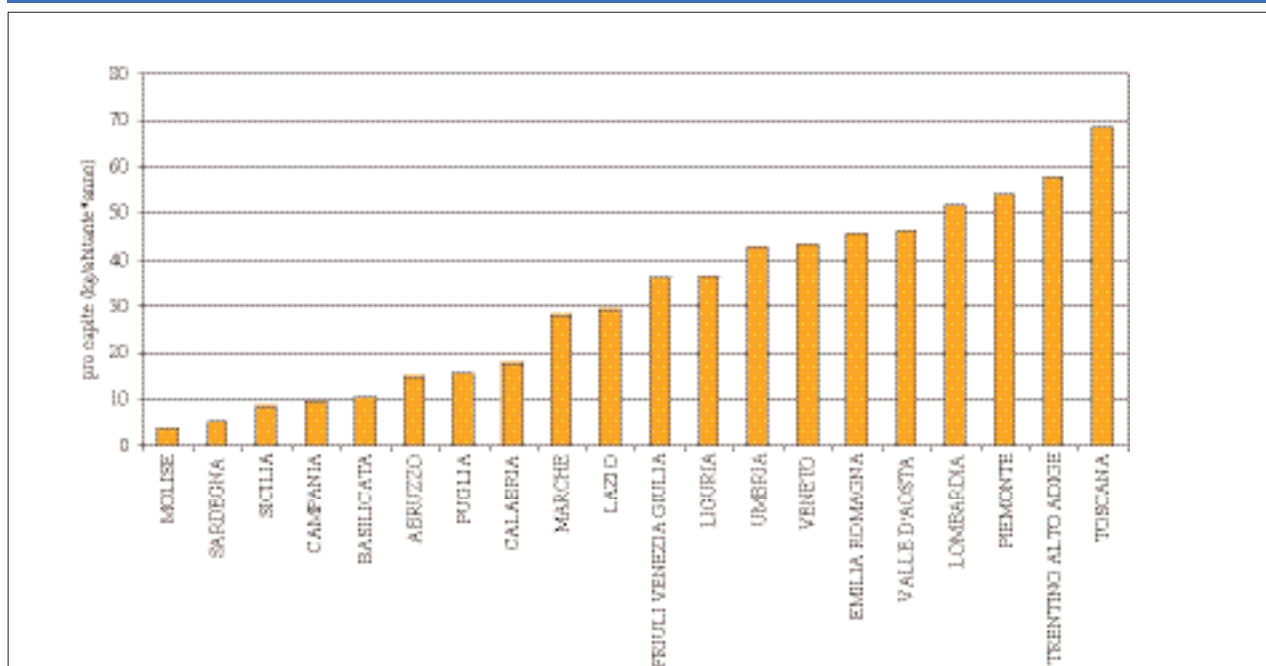
Per quanto riguarda le singole frazioni merceologiche si evidenzia come la raccolta dell'umido e del verde si collochi, nel complesso, a valori di pro capite inferiori a quelli rilevati a livello nazionale. Con la sola eccezione delle città metropolitane di Firenze, Venezia e Milano, i cui valori si attestano, nel 2003, rispettivamente a 42,2, 37,8 e 33,7 kg/abitante per anno e di Torino, che sfiora i 30 kg/abitante per anno, tutti gli altri grandi centri urbani fanno, infatti, registrare valori sensibilmente al di sotto della media nazionale, pari a 33,4 kg/abitante per anno. Bologna e Palermo si collocano a cavallo dei 20 kg/abitante per anno, Bari intorno ai 9 kg/abitante per anno, Genova e Roma vicino ai 5 kg/abitante per anno, Napoli al di sotto dei 2 kg/abitante per anno. La raccolta della frazione umida e del verde non è ancora stata attivata nelle città di Catania e Cagliari. Tale situazione porta a rilevare un valore medio di pro capite pari a circa 15,3 kg/abitante per anno.

I buoni livelli di raccolta raggiunti in contesti territoriali caratterizzati da evidenti difficoltà logistiche (si veda in particolar modo l'area di Venezia) evidenziano, peraltro, come anche una frazione particolarmente complessa quale quella putrescibile possa essere efficacemente intercettata attraverso l'attivazione di adeguati sistemi di raccolta.

Più efficienti appaiono, in generale, i sistemi di raccolta della frazione cellulosa che consentono di intercettare, considerando le 12 città metropolitane nel loro complesso, una quota pari a circa 401 mila tonnellate, corrispondenti al 20,6% del totale della carta e del

**Figura 2.23 – Raccolta differenziata pro capite della frazione umida e del verde su scala regionale – anno 2003**


Fonte: APAT

**Figura 2.24 – Raccolta differenziata pro capite della frazione cellulosa su scala regionale – anno 2003**


Fonte: APAT

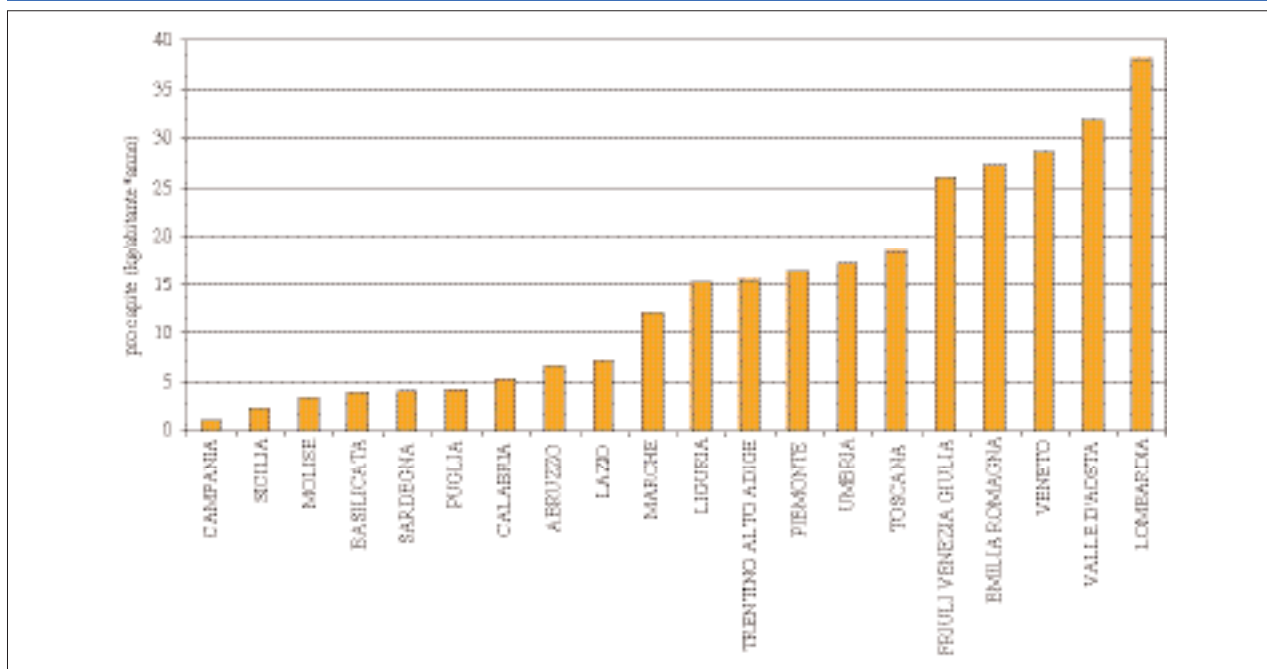
cartone complessivamente raccolti su scala nazionale. Il pro capite medio della raccolta della frazione cellulosa delle città metropolitane è pari a 45,5 kg/abitante per anno a fronte di un pro capite nazionale di 33,9 kg/abitante per anno. Particolarmente buoni risultano i livelli raggiunti nelle città di Firenze (quasi 100 kg/abitante per anno), Torino (80,3 kg/abitante per anno) e Milano (62 kg/abitante per anno). Molto bassi sono invece i valori

di Napoli, Palermo e Catania (tra i 10 ed i 15 kg/abitante per anno); la raccolta della carta non è operativa nella città di Cagliari.

Tra le altre frazioni maggiormente significative si segnala il vetro il cui quantitativo complessivamente raccolto nel 2003, all'interno delle 12 città, è pari a circa 148.600 tonnellate (135.700 tonnellate di imballaggi in vetro + 12.900 tonnellate di ingombranti). Il pro capite medio delle prin-

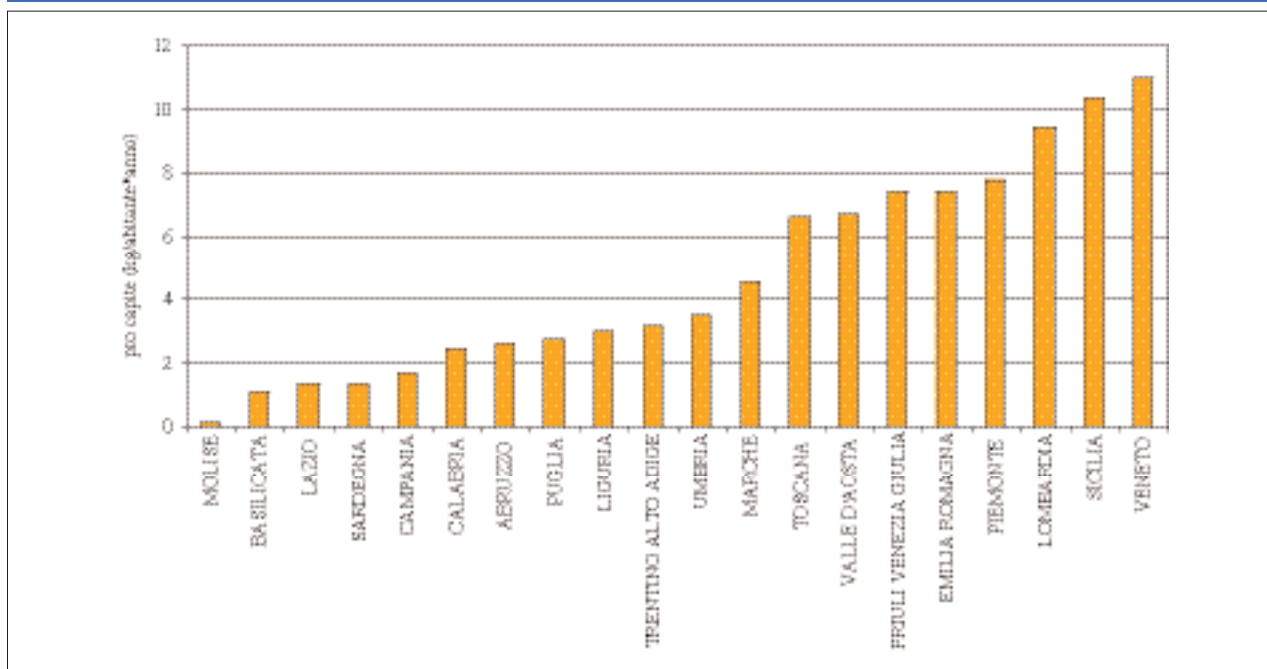
cipali città metropolitane, pari a 17 kg/abitante per anno, riflette quello rilevato su scala nazionale (17,3 kg/abitante per anno). In questo caso i valori maggiori si registrano per Milano, con quasi 49 kg/abitante per anno, Bologna (27,8 kg/abitante per anno) e Firenze (23,5 kg/abitante per anno) ed i più bassi per Napoli, Catania e Cagliari (al di sotto dei 4 kg/abitante per anno).

Figura 2.25 – Raccolta differenziata pro capite degli imballaggi in vetro su scala regionale – anno 2003



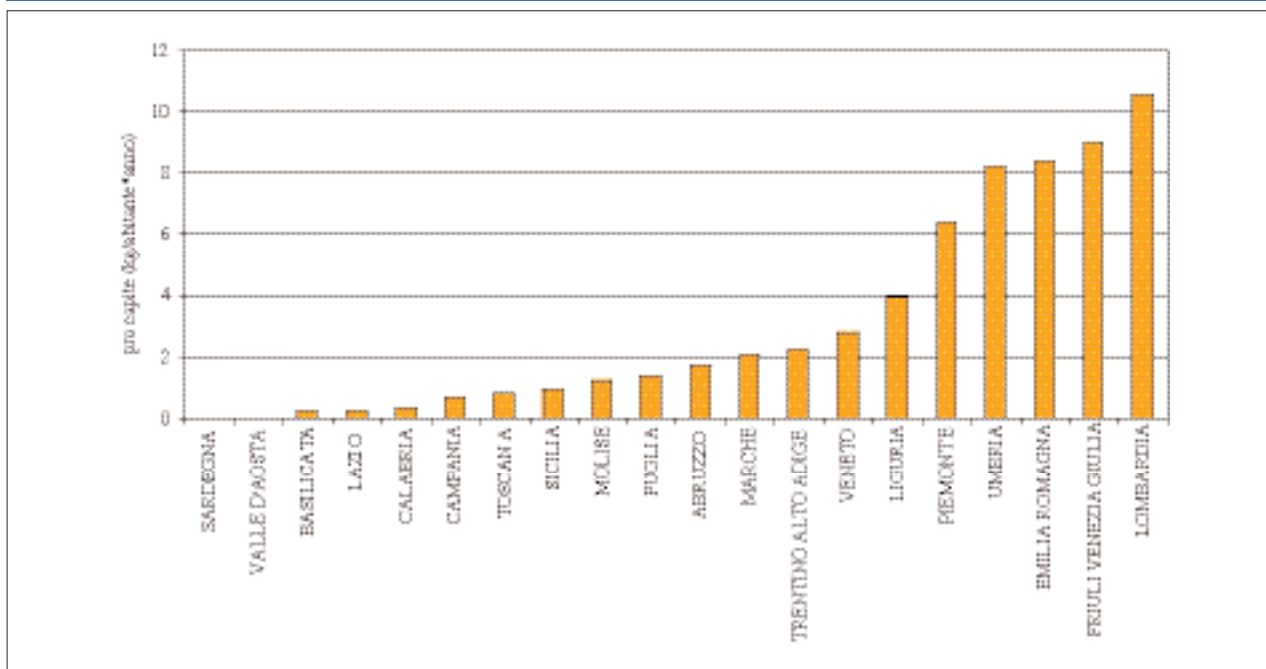
Fonte: APAT

Figura 2.26 – Raccolta differenziata pro capite degli imballaggi in plastica su scala regionale – anno 2003



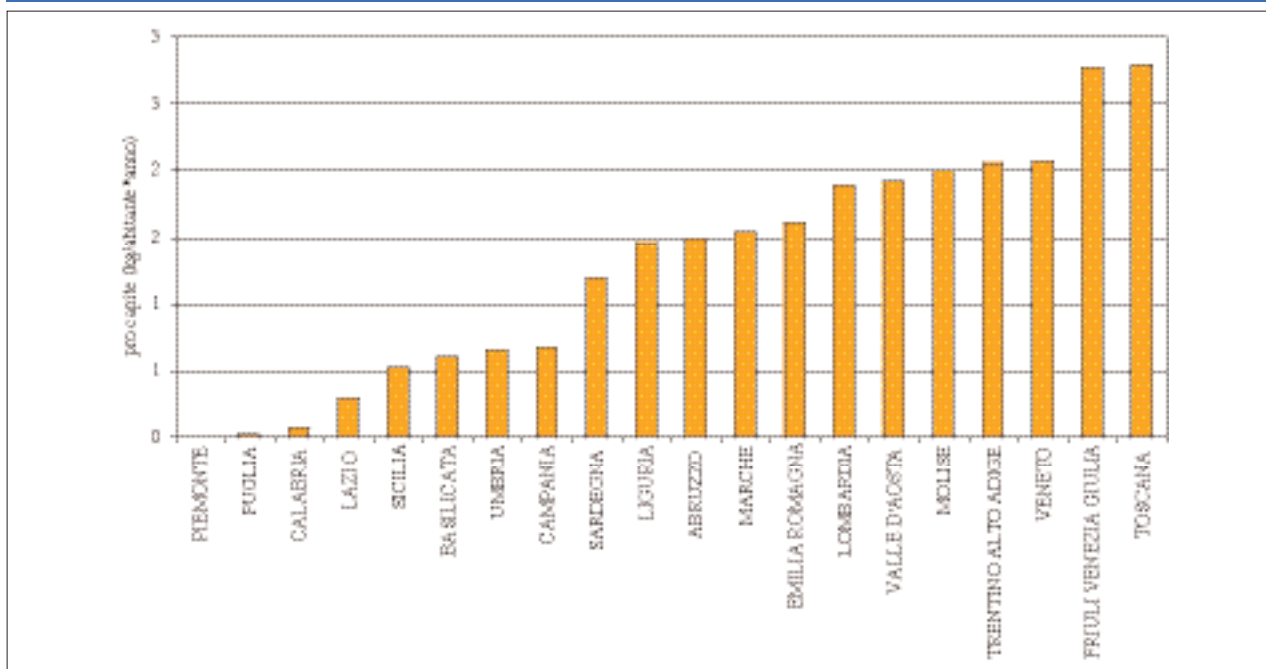
Fonte: APAT

Figura 2.27 – Raccolta differenziata pro capite degli imballaggi metallici su scala regionale – anno 2003



Fonte: APAT

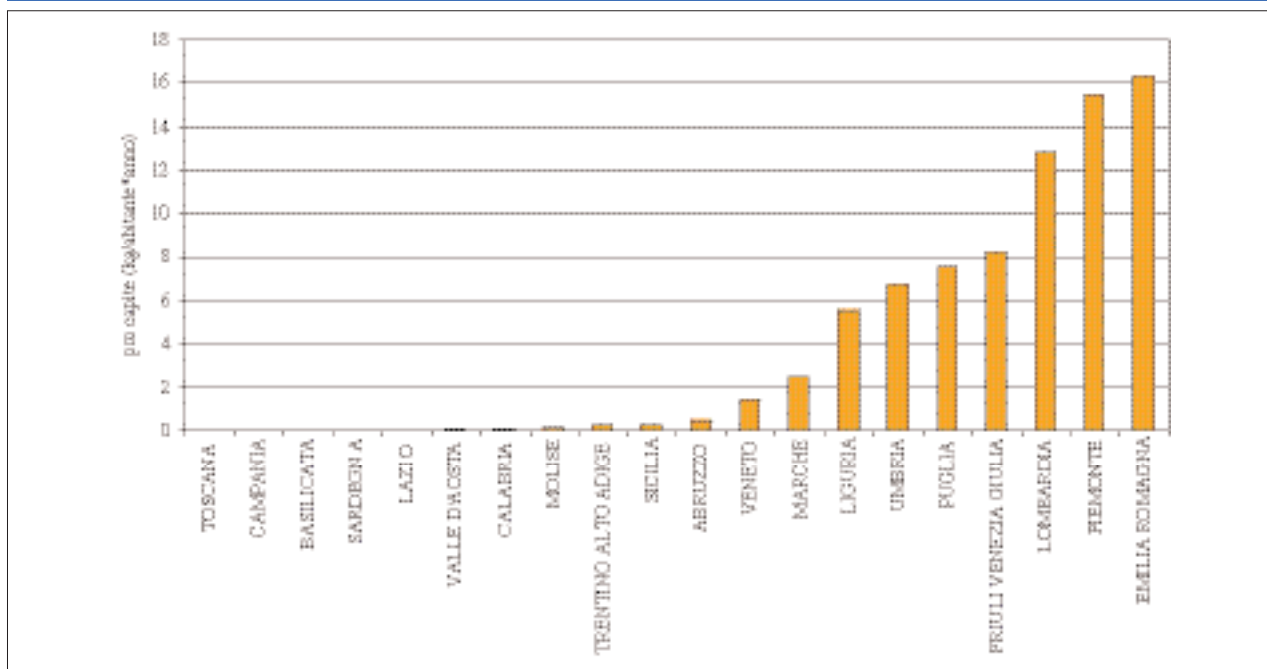
Figura 2.28 – Raccolta differenziata pro capite delle apparecchiature elettriche ed elettroniche su scala regionale – anno 2003



Fonte: APAT

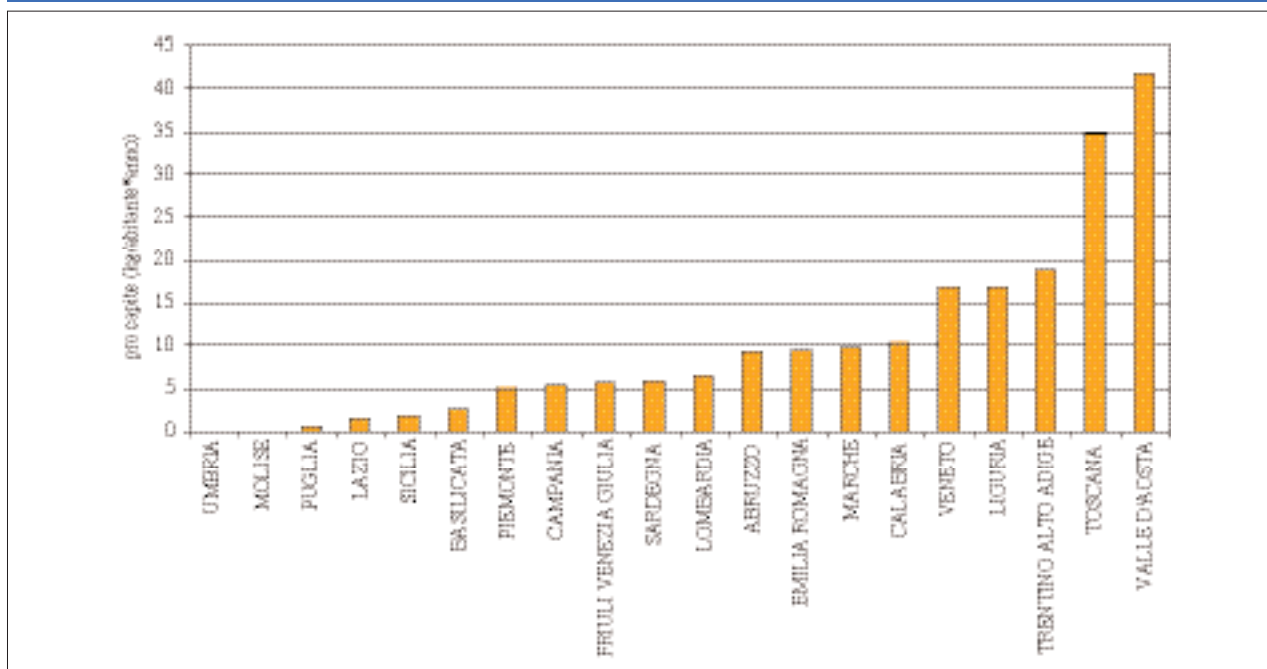


Figura 2.29 – Raccolta differenziata pro capite degli imballaggi in legno su scala regionale – anno 2003



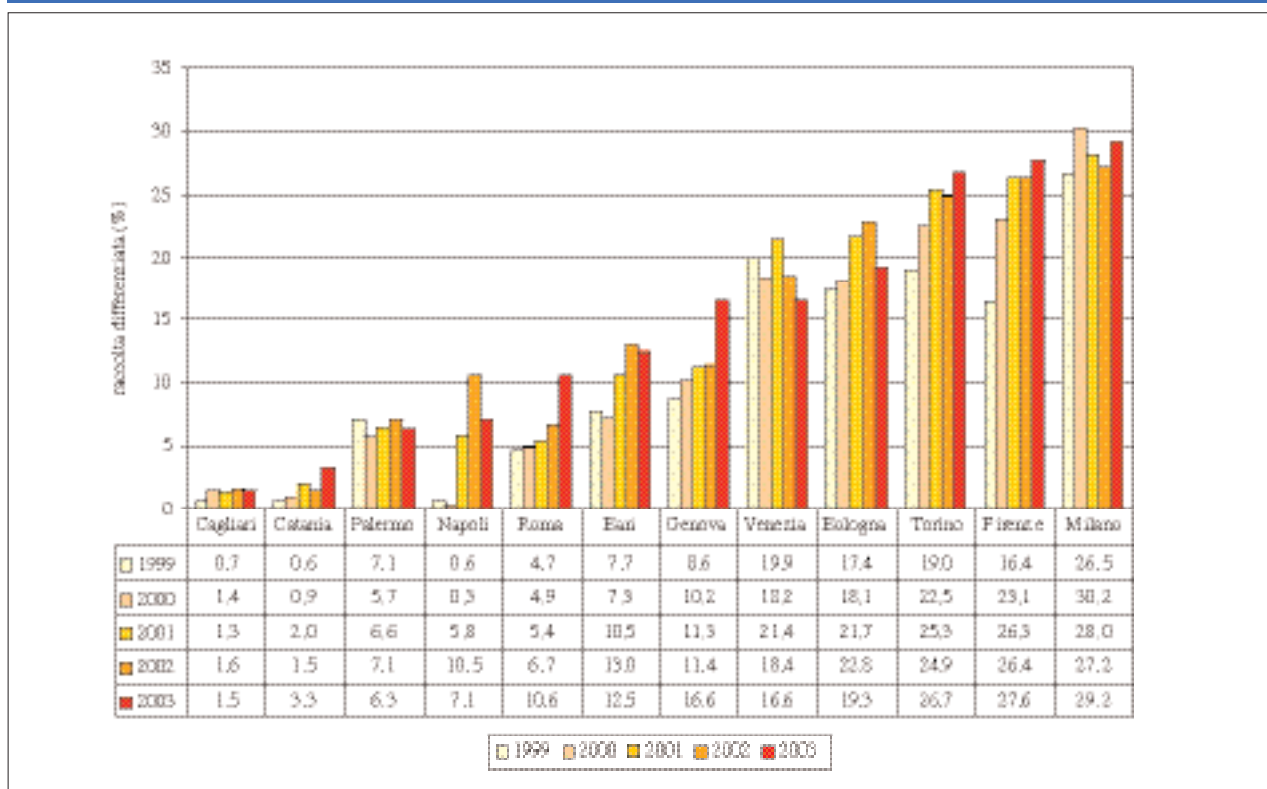
Fonte: APAT

Figura 2.30 – Raccolta differenziata pro capite degli ingombranti a recupero su scala regionale – anno 2003



Fonte: APAT

Figura 2.31 – Percentuale di raccolta differenziata nelle principali città metropolitane, anni 1999-2003



Fonte: APAT

Tabella 2.11 – Raccolta differenziata nelle città metropolitane – anni 2000-2003

Anno	Abitanti	Produzione totale RU (t)	Produzione pro capite RU (kg/ab.*anno)	Raccolta indifferenziata (t)	Raccolta indifferenziata pro capite (kg/ab.*anno)	Raccolta Differenziata (t)	RD pro capite (kg/ab.*anno)	Percentuale RD (%)
ROMA								
2000	2.643.581	1.548.530	585,8	1.472.654	557,1	75.659	28,6	4,9
2001	2.546.804	1.521.023	597,2	1.419.426	557,3	81.594	32,0	5,4
2002	2.540.829	1.586.681	624,5	1.460.518	574,8	106.160	41,8	6,7
2003	2.540.829	1.593.145	627,0	1.406.940	553,7	169.082	66,5	10,6
MILANO								
2000	1.373.701	714.268	520,0	497.794	362,4	215.845	157,1	30,2
2001	1.256.211	763.335	607,6	519.236	413,3	214.053	170,4	28,0
2002	1.247.052	744.080	596,7	512.013	410,6	202.159	162,1	27,2
2003	1.247.052	725.712	581,9	497.646	399,1	211.911	169,9	29,2
NAPOLI								
2000	1.002.619	552.588	551,1	550.827	549,4	1.742	1,7	0,3
2001	1.004.500	561.393	558,9	528.658	526,3	32.735	32,6	5,8
2002	1.008.419	560.286	555,6	508.170	503,9	52.116	51,7	9,3
2003	1.008.419	545.874	541,3	507.026	502,8	38.848	38,5	7,1
TORINO								
2000	903.705	488.168	540,2	378.239	418,5	109.692	121,4	22,5
2001	865.263	499.851	577,7	372.971	431,0	126.647	146,4	25,3
2002	861.644	497.354	577,2	373.732	433,7	123.622	143,5	24,9
2003	861.644	493.343	572,6	361.510	419,6	131.833	153,0	26,7
PALERMO								
2000	739.383	435.319	588,8	414.054	560,0	19.805	26,8	4,5
2001	686.722	415.078	604,4	387.820	564,7	27.258	39,7	6,6
2002	682.901	441.494	646,5	410.331	600,9	31.163	45,6	7,1
2003	682.901	427.984	626,7	398.237	583,2	27.035	39,6	6,3
GENOVA								
2000	636.104	322.261	506,6	289.175	454,6	32.960	51,8	10,2
2001	610.307	326.308	534,7	289.475	474,3	36.833	60,4	11,3
2002	604.732	322.155	532,7	285.393	471,9	36.763	60,8	11,4
2003	604.732	357.810	591,7	289.051	478,0	59.239	98,0	16,6
BOLOGNA								
2000	381.161	220.328	578,0	176.574	463,3	39.981	104,9	18,1
2001	371.217	208.939	562,8	163.577	440,7	45.362	122,2	21,7
2002	373.018	215.304	577,2	166.192	445,5	49.111	131,7	22,8
2003	373.018	212.282	569,1	171.312	459,3	40.971	109,8	19,3
FIRENZE								
2000	376.662	253.610	673,3	194.868	517,4	58.630	155,7	23,1
2001	356.118	255.091	716,3	187.875	527,6	67.216	188,7	26,3
2002	352.940	255.869	725,0	188.373	533,7	67.497	191,2	26,4
2003	352.940	253.029	716,9	183.168	519,0	69.854	197,9	27,6

segue: Tabella 2.11 – Raccolta differenziata nelle città metropolitane – anni 2000-2003

Anno	Abitanti	Produzione totale RU (t)	Produzione pro capite RU (kg/ab.*anno)	Raccolta indifferenziata (t)	Raccolta indifferenziata pro capite (kg/ab.*anno)	Raccolta Differenziata (t)	RD pro capite (kg/ab.*anno)	Percentuale RD (%)
CATANIA								
2000	337.862	220.745	653,4	218.740	647,4	1.994	5,9	0,9
2001	313.110	251.256	802,5	246.245	786,4	5.011	16,0	2,0
2002	308.438	253.536	822,0	249.729	809,7	3.807	12,3	1,5
2003	308.438	255.572	828,6	247.087	801,1	8.485	27,5	3,3
BARI								
2000	331.848	160.173	482,7	147.833	445,5	11.613	35,0	7,3
2001	316.532	187.762	593,2	167.997	530,7	19.764	62,4	10,5
2002	315.068	190.089	603,3	165.034	523,8	24.656	78,3	13,0
2003	315.068	190.780	605,5	166.693	529,1	23.804	75,6	12,5
VENEZIA								
2000	275.598	186.228	675,7	152.006	551,5	33.981	123,3	18,2
2001	271.073	196.643	725,4	154.626	570,4	42.016	155,0	21,4
2002	269.566	183.479	680,6	149.665	555,2	33.813	125,4	18,4
2003	269.566	186.789	692,9	148.622	551,3	30.954	114,8	16,6
CAGLIARI								
2000	165.926	98.588	594,2	97.157	585,5	1.418	8,5	1,4
2001	164.249	98.233	598,1	96.916	590,1	1.317	8,0	1,3
2002	162.864	96.389	591,8	94.813	582,2	1.576	9,7	1,6
2003	162.864	96.602	593,1	95.171	584,4	1.432	8,8	1,5

Fonte: APAT

Tabella 2.12 – Raccolta differenziata per frazione merceologica nelle città metropolitane (tonnellate), anni 2000-2003

Anno	Raccolta differenziata	Frazione organica	rifiuti di giardini e parchi	carta	vetro	plastica	tessili	RAEE	metalli	Ingombranti a recupero	legno	raccolta selettiva	altro
<b>ROMA</b>													
2000	75.659	1.877	0	45.494	21.286	5.269	389	32	1.059	0	66	5	188
2001	81.594	1.577	0	53.955	18.465	4.261	1.133	64	1.115	0	608	373	42
2002	106.160	12.394	0	65.028	20.896	3.914	507	235	1.027	654	1.152	353	0
2003	169.082	3.549	8.512	124.008	23.158	4.224	841	335	470	3.607	58	311	10
<b>MILANO</b>													
2000	215.845	50.774	0	72.874	57.075	11.930	1.458	680	3.011	0	1.867	30	1.731
2001	214.053	41.481	13.466	76.956	60.705	12.481	1.702	419	0	4.384	0	579	1.880
2002	202.159	34.563	9.502	73.696	61.924	14.073	1.845	717	0	2.424	2.758	483	174
2003	211.911	34.564	7.479	77.312	60.551	15.831	1.879	1.163	2.631	6.489	3.415	598	0
<b>NAPOLI</b>													
2000	1.742	0	0	647	731	331	0	0	22	0	0	0	12
2001	32.735	7.067	734	7.422	9.065	2.025	410	470	2.004	0	3.472	44	23
2002	52.116	9.072	1.934	17.022	3.878	3.369	2.171	717	1.642	8.340	3.620	52	299
2003	38.848	382	1.494	15.447	4.020	2.183	854	779	429	12.878	0	44	338
<b>TORINO</b>													
2000	109.692	18.310	0	62.775	10.116	2.511	1.201	643	4.375	0	9.673	22	88
2001	126.647	18.871	7.958	67.191	10.280	3.134	1.247	349	325	0	3.472	148	23
2002	123.622	15.727	8.409	66.857	10.721	3.475	1.037	0	3.949	0	13.160	201	87
2003	131.833	17.502	8.318	69.155	11.396	380	1.082	1.345	446	15.440	6.620	149	0
<b>PALERMO</b>													
2000	19.805	13.437	0	6.191	2.468	433	285	399	0	0	132	5	0
2001	27.258	18.462	0	4.912	2.188	695	165	791	1	0	0	45	0
2002	31.163	20.393	0	4.744	1.675	702	251	31	490	2.831	0	46	0
2003	27.035	12.760	132	8.571	2.888	891	11	123	809	456	0	32	363
<b>GENOVA</b>													
2000	32.960	0	0	15.648	8.863	1.175	551	328	1.120	0	5.275	10	0
2001	36.833	171	0	17.077	8.750	1.326	1.204	425	1.788	4.395	1.566	121	10
2002	36.763	13	778	17.079	8.802	1.250	1.251	456	1.540	3.861	1.580	139	12
2003	59.239	107	3.035	26.548	8.221	1.498	1.254	1.076	1.192	9.861	4.106	94	2.249
<b>BOLOGNA</b>													
2000	39.981	8.647	0	18.320	10.155	827	797	263	285	0	279	18	409
2001	45.362	5.075	4.547	11.483	13.843	3.060	866	354	943	3.608	47	164	448
2002	49.111	2.708	6.490	10.384	20.111	3.148	830	324	1.025	3.767	94	183	47
2003	40.971	6.920	872	17.307	10.381	52	833	398	338	3.514	173	182	0
<b>FIRENZE</b>													
2000	58.630	11.305	0	30.952	7.249	1.197	557	0	208	0	0	23	1.434
2001	67.216	5.235	7.319	36.500	8.048	1.429	466	429	203	7.391	0	108	88
2002	67.497	8.476	7.133	33.572	8.422	1.476	377	1.368	618	5.926	0	125	5
2003	69.854	8.411	6.488	34.898	8.302	1.228	409	1.549	237	8.197	0	126	8



segue: Tabella 2.12 – Raccolta differenziata per frazione merceologica nelle città metropolitane (tonnellate), anni 2000-2003

Anno	Raccolta differenziata	Frazione organica	rifiuti di giardini e parchi	carta	vetro	plastica	tessili	RAEE	metalli	Ingombranti a recupero	legno	raccolta selettiva	altro
<b>CATANIA</b>													
2000	1.994	28	0	445	330	1.013	178	0	0	0	0	1	0
2001	5.011	27	0	1.800	919	331	569	28	10	1.239	77	10	0
2002	3.807	0	0	2.368	233	626	565	0	4	0	0	11	0
2003	8.485	0	0	4.513	566	826	473	0	0	1.783	0	11	312
<b>BARI</b>													
2000	11.613	0	0	8.441	1.566	669	0	0	324	0	0	7	613
2001	19.764	1.755	890	11.667	1.788	819	111	201	213	1.959	0	35	324
2002	24.656	1.509	1.060	12.434	1.869	964	568	337	251	0	3.936	14	1.714
2003	23.804	1.455	1.343	13.776	1.978	1.236	377	360	223	0	2.992	40	24
<b>VENEZIA</b>													
2000	33.981	7.848	0	8.663	7.039	1.171	407	83	4.035	0	4.577	18	157
2001	42.016	6.875	4.184	12.313	4.020	1.853	470	165	404	4.180	4.781	96	2.675
2002	33.813	6.197	6.213	9.137	4.045	1.222	480	216	448	3.743	1.832	133	146
2003	30.954	4.053	6.150	9.080	3.910	1.390	479	253	396	4.867	211	143	21
<b>CAGLIARI</b>													
2000	1.418	0	0	0	394	0	0	0	1.004	0	0	1	20
2001	1.317	0	0	0	358	6	0	0	3	950	0	0	0
2002	1.576	0	0	0	387	0	0	0	0	1.187	0	2	0
2003	1.432	0	0	0	362	0	0	445	0	608	0	17	0

Fonte: APAT

Tabella 2.13 – Raccolta differenziata pro capite per frazione merceologica nelle città metropolitane (kg/abitante per anno), anni 2000-2003

Anno	Abitanti	Raccolta differenziata	Frazione organica	rifiuti di giardini e parchi	carta	vetro	plastica	tessili	RAEE	metalli	Ingombranti a recupero	legno	raccolta selettiva	altro
<b>ROMA</b>														
2000	2.643.581	28,6	0,7	0,0	17,2	8,1	2,0	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1
2001	2.546.804	32,0	0,6	0,0	21,2	7,3	1,7	0,4	0,0	0,4	0,0	0,2	0,1	0,0
2002	2.540.829	41,8	4,9	0,0	25,6	8,2	1,5	0,2	0,1	0,4	0,3	0,5	0,1	0,0
2003	2.540.829	66,5	1,4	3,4	48,8	9,1	1,7	0,3	0,1	0,2	1,4	0,0	0,1	0,0
<b>MILANO</b>														
2000	1.373.701	157,1	37,0	0,0	53,0	41,5	8,7	1,1	0,5	2,2	0,0	1,4	0,0	1,3
2001	1.256.211	170,4	33,0	10,7	61,3	48,3	9,9	1,4	0,3	0,0	3,5	0,0	0,5	1,5
2002	1.247.052	162,1	27,7	7,6	59,1	49,7	11,3	1,5	0,6	0,0	1,9	2,2	0,4	0,1
2003	1.247.052	169,9	27,7	6,0	62,0	48,6	12,7	1,5	0,9	2,1	5,2	2,7	0,5	0,0
<b>NAPOLI</b>														
2000	1.002.619	1,7	0,0	0,0	0,6	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2001	1.004.500	32,6	7,0	0,7	7,4	9,0	2,0	0,4	0,5	2,0	0,0	3,5	0,0	0,0
2002	1.008.419	51,7	9,0	1,9	16,9	3,8	3,3	2,2	0,7	1,6	8,3	3,6	0,1	0,3
2003	1.008.419	38,5	0,4	1,5	15,3	4,0	2,2	0,8	0,8	0,4	12,8	0,0	0,0	0,3
<b>TORINO</b>														
2000	903.705	121,4	20,3	0,0	69,5	11,2	2,8	1,3	0,7	4,8	0,0	10,7	0,0	0,1
2001	865.263	146,4	21,8	9,2	77,7	11,9	3,6	1,4	0,4	0,4	0,0	4,0	0,2	0,0
2002	861.644	143,5	18,3	9,8	77,6	12,4	4,0	1,2	0,0	4,6	0,0	15,3	0,2	0,1
2003	861.644	153,0	20,3	9,7	80,3	13,2	0,4	1,3	1,6	0,5	17,9	7,7	0,2	0,0
<b>PALERMO</b>														
2000	739.383	26,8	18,2	0,0	8,4	3,3	0,6	0,4	0,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
2001	686.722	39,7	26,9	0,0	7,2	3,2	1,0	0,2	1,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
2002	682.901	45,6	29,9	0,0	6,9	2,5	1,0	0,4	0,0	0,7	4,1	0,0	0,1	0,0
2003	682.901	39,6	18,7	0,2	12,6	4,2	1,3	0,0	0,2	1,2	0,7	0,0	0,0	0,5
<b>GENOVA</b>														
2000	636.104	51,8	0,0	0,0	24,6	13,9	1,8	0,9	0,5	1,8	0,0	8,3	0,0	0,0
2001	610.307	60,4	0,3	0,0	28,0	14,3	2,2	2,0	0,7	2,9	7,2	2,6	0,2	0,0
2002	604.732	60,8	0,0	1,3	28,2	14,6	2,1	2,1	0,8	2,5	6,4	2,6	0,2	0,0
2003	604.732	98,0	0,2	5,0	43,9	13,6	2,5	2,1	1,8	2,0	16,3	6,8	0,2	3,7
<b>BOLOGNA</b>														
2000	381.161	104,9	22,7	0,0	48,1	26,6	2,2	2,1	0,7	0,7	0,0	0,7	0,0	1,1
2001	371.217	122,2	13,7	12,2	30,9	37,3	8,2	2,3	1,0	2,5	9,7	0,1	0,4	1,2
2002	373.018	131,7	7,3	17,4	27,8	53,9	8,4	2,2	0,9	2,7	10,1	0,3	0,5	0,1
2003	373.018	109,8	18,6	2,3	46,4	27,8	0,1	2,2	1,1	0,9	9,4	0,5	0,5	0,0
<b>FIRENZE</b>														
2000	376.662	155,7	30,0	0,0	82,2	19,2	3,2	1,5	0,0	0,6	0,0	0,0	0,1	3,8
2001	356.118	188,7	14,7	20,6	102,5	22,6	4,0	1,3	1,2	0,6	20,8	0,0	0,3	0,2
2002	352.940	191,2	24,0	20,2	95,1	23,9	4,2	1,1	3,9	1,8	16,8	0,0	0,4	0,0
2003	352.940	197,9	23,8	18,4	98,9	23,5	3,5	1,2	4,4	0,7	23,2	0,0	0,4	0,0

Tabella 2.13 – Raccolta differenziata pro capite per frazione merceologica nelle città metropolitane (kg/abitante per anno), anni 2000-2003

Anno	Abitanti	Raccolta differenziata	Frazione organica	rifiuti di giardini e parchi	carta	vetro	plastica	tessili	RAEE	metalli	Ingombranti a recupero	legno	raccolta selettiva	altro
<b>CATANIA</b>														
2000	337.862	5,9	0,1	0,0	1,3	1,0	3,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2001	313.110	16,0	0,1	0,0	5,7	2,9	1,1	1,8	0,1	0,0	4,0	0,2	0,0	0,0
2002	308.438	12,3	0,0	0,0	7,7	0,8	2,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2003	308.438	27,5	0,0	0,0	14,6	1,8	2,7	1,5	0,0	0,0	5,8	0,0	0,0	1,0
<b>BARI</b>														
2000	331.848	35,0	0,0	0,0	25,4	4,7	2,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,8
2001	316.532	62,4	5,5	2,8	36,9	5,6	2,6	0,4	0,6	0,7	6,2	0,0	0,1	1,0
2002	315.068	78,3	4,8	3,4	39,5	5,9	3,1	1,8	1,1	0,8	0,0	12,5	0,0	5,4
2003	315.068	75,6	4,6	4,3	43,7	6,3	3,9	1,2	1,1	0,7	0,0	9,5	0,1	0,1
<b>VENEZIA</b>														
2000	275.598	123,3	28,5	0,0	31,4	25,5	4,3	1,5	0,3	14,6	0,0	16,6	0,1	0,6
2001	271.073	155,0	25,4	15,4	45,4	14,8	6,8	1,7	0,6	1,5	15,4	17,6	0,4	9,9
2002	269.566	125,4	23,0	23,0	33,9	15,0	4,5	1,8	0,8	1,7	13,9	6,8	0,5	0,5
2003	269.566	114,8	15,0	22,8	33,7	14,5	5,2	1,8	0,9	1,5	18,1	0,8	0,5	0,1
<b>CAGLIARI</b>														
2000	165.926	8,5	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,1
2001	164.249	8,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0
2002	162.864	9,7	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0
2003	162.864	8,8	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	2,7	0,0	3,7	0,0	0,1	0,0

Fonte: APAT

## 2.3 LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

### 2.3.1 Analisi dei dati

La figura 2.32 mostra l'andamento della gestione dei rifiuti urbani nel quinquennio 1999-2003, mentre le figure 2.33 e 2.34 riportano la distribuzione percentuale relativamente agli anni 2002 e 2003. Le percentuali riportate nei grafici sono state calcolate rispetto al totale dei rifiuti gestiti negli anni di riferimento.

Tali valori tengono conto delle quantità recuperate di rifiuti di imballaggio provenienti da superfici pubbliche, dei materiali derivanti dalla raccolta differenziata (rifiuti tessili, apparecchiature elettriche ed elettroniche, ingombranti e legno) avviati a riciclaggio al netto degli scarti di selezione e delle quantità di scorie e ceneri provenienti dall'incenerimento dei rifiuti urbani recuperati in impianti produttivi (ad esempio, cementifici) nonché delle scorie e delle ceneri avviate a smaltimento.

L'analisi dei dati evidenzia una progressiva riduzione dello smaltimento in discarica, che nell'arco del quinquennio esaminato è passato dal 74,3% al 51,7%, parallelamente all'aumento del trattamento meccanico biologico dei rifiuti indifferenziati che dal 7,9% del 1999 passa al 20,7% del 2003 e del compostaggio da matrici selezionate che nel 2003 raggiunge il 7,6% del totale gestito. 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 (8,8% nel 2003 contro il 18% della media europea UE15 nel 2001).

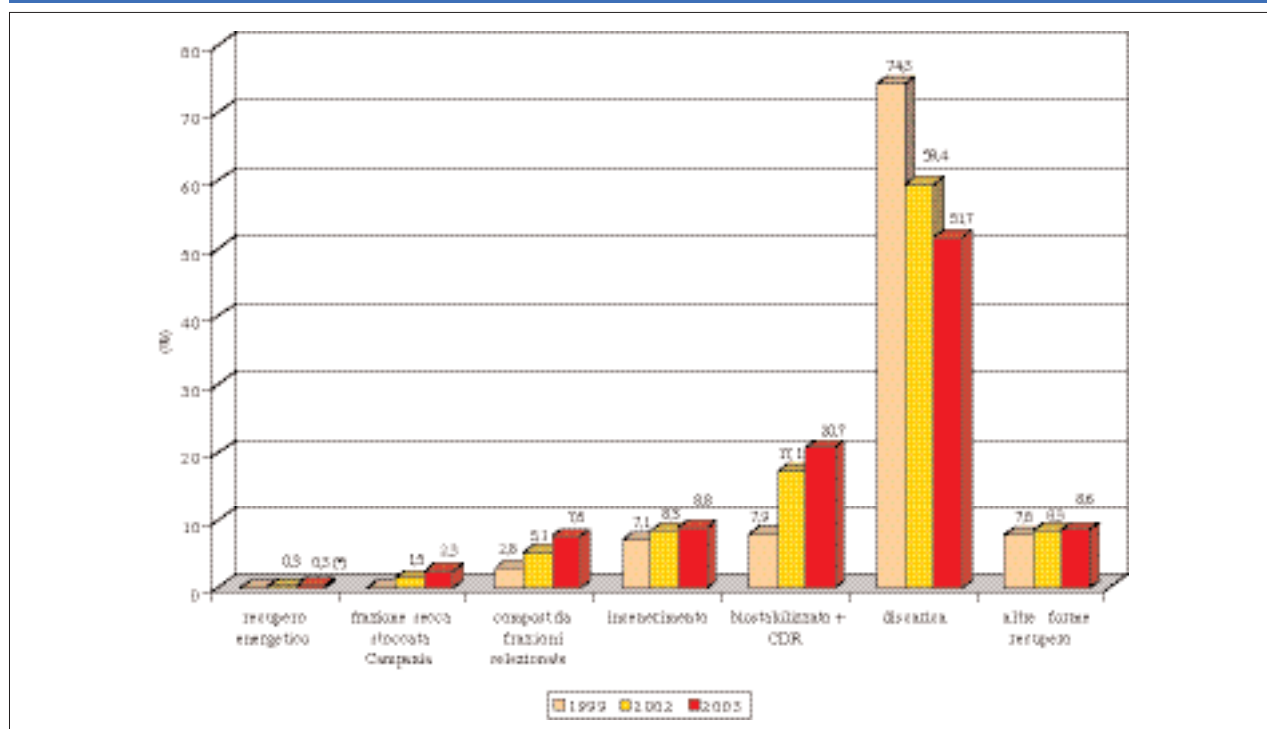
In particolare, l'analisi effettuata, anche grazie ai controlli puntuali sulla gestione di alcune tipologie di rifiuti speciali derivanti da operazioni di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani, ha permesso di disporre di un quadro più dettagliato sull'intero ciclo di gestione dei rifiuti urbani dalla raccolta allo smaltimento finale.

Al fine di monitorare tutti i flussi di rifiuti è stata anche computata 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.

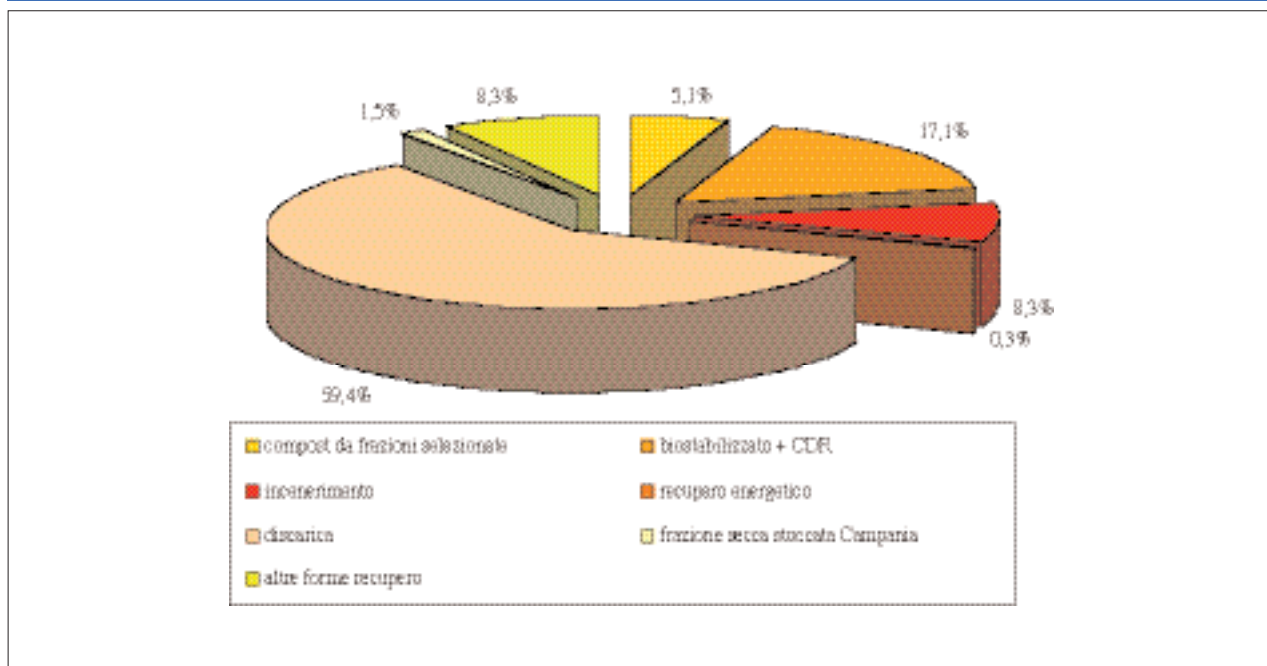
Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti urbani riferita all'anno 2002 è stato possibile individuare, attraverso la dichiarazione MUD, anche le quote di frazione secca/CDR avviate al recupero energetico in impianti produttivi corrispondenti a circa lo 0,3% del totale gestito. Non è stato possibile effettuare tale indagine per il 2003 non essendo ad oggi ancora disponibile la dichiarazione MUD relativa a tale anno. Il dato relativo al 2003 deriva, pertanto, da stime preliminari condotte dall'APAT.

Figura 2.32 –Variazione delle tipologie di gestione dei RU 1999-2003



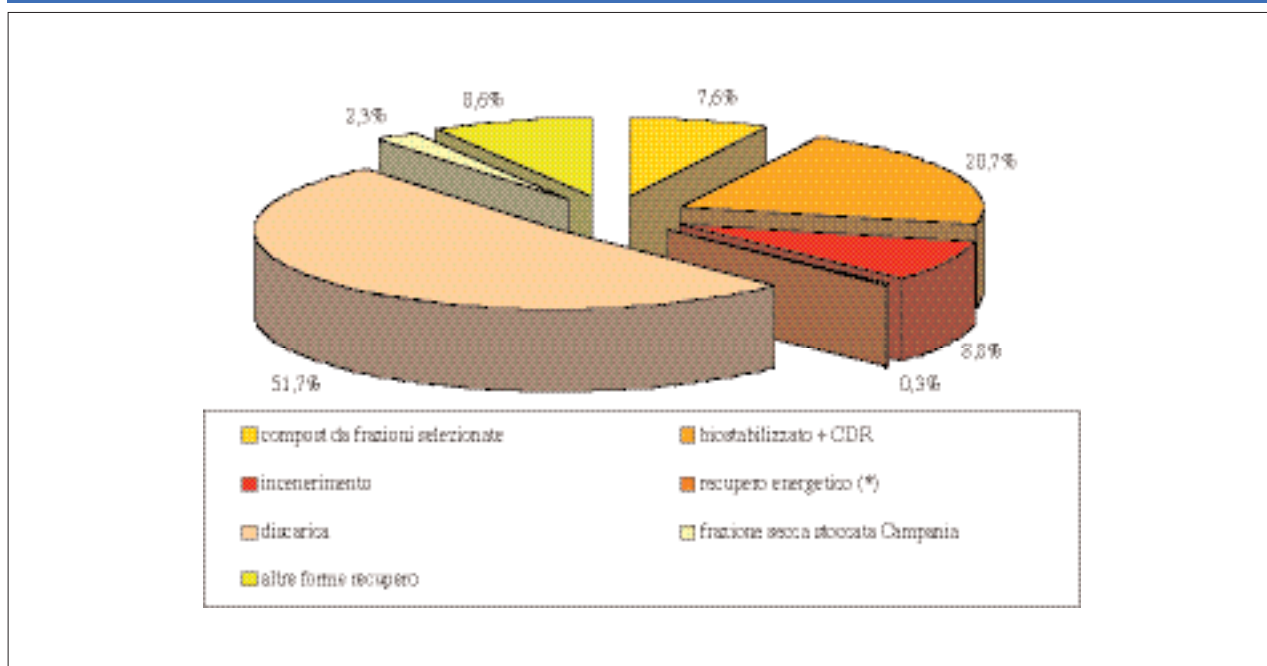
Note: (\*) dato stimato  
Fonte: APAT

Figura 2.33 – Gestione dei rifiuti urbani, anno 2002



Fonte: APAT

Figura 2.34 – Gestione dei rifiuti urbani, anno 2003



Note: (\*) dato stimato  
Fonte: APAT



## 2.3.2 Il recupero di materia

### 2.3.2.1 Il compostaggio di matrici selezionate

Il quadro degli impianti di compostaggio, biostabilizzazione, selezione e produzione di CDR relativo all'anno 2003 è stato tracciato, come riportato nelle precedenti edizioni del Rapporto Rifiuti, integrando i dati pervenuti all'APAT, a seguito dell'invio di uno specifico questionario alle Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell'Ambiente (ARPA/APPA), alle Regioni, alle Province ed agli Osservatori Provinciali sui rifiuti. I dati ottenuti sono stati, inoltre, integrati e validati, ove necessario, attraverso verifiche dirette sui singoli impianti. Bisogna, comunque, evidenziare che per i dati relativi all'anno 2003 non si è potuto usufruire della banca dati MUD, in quanto non ancora disponibile, per cui non è stato possibile effettuare un ulteriore controllo per la validazione dei dati finali.

In un contesto in cui la discarica risulta essere ancora l'opzione di smaltimento principale, negli ultimi anni, in concomitanza con la crescita della raccolta differenziata, il compostaggio dei rifiuti ha avuto un notevole incremento, come risulta evidente dall'andamento del numero degli impianti e delle quantità trattate dal 1999 al 2003.

Gli impianti di compostaggio di rifiuti organi-

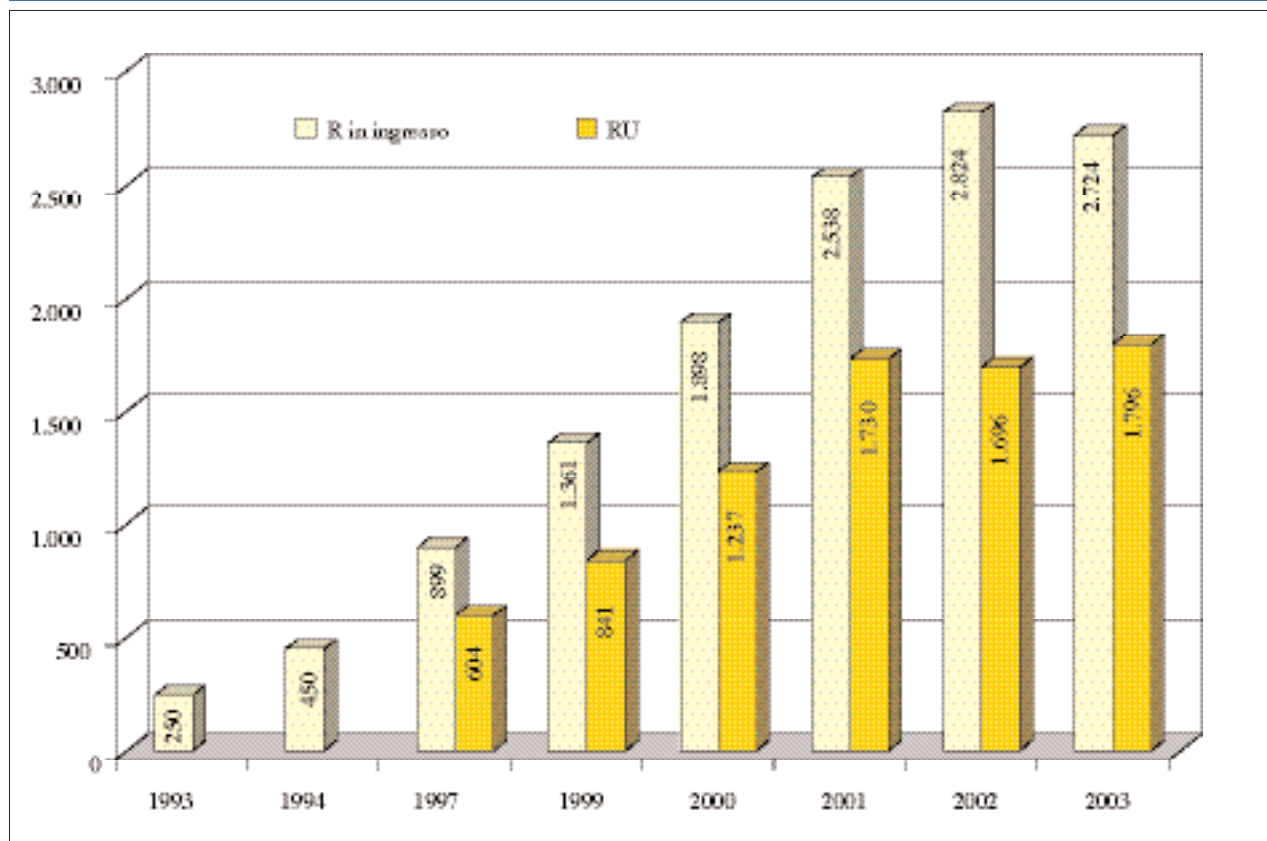
ci selezionati alla fonte, presenti a livello nazionale nell'anno 2003, sono riportati in tabella 2.14 mentre in tabella 2.15 sono riportati gli impianti di selezione e trattamento meccanico/biologico dei rifiuti indifferenziati a valle della raccolta differenziata.

Il numero complessivo degli impianti di compostaggio di rifiuti da matrici selezionate presenti sul territorio nazionale passa da 237 nel 2002 a 258 nel 2003; di tali impianti 203 sono quelli attivi. Se si escludono gli impianti di piccola taglia che trattano meno di 1000 t/a il numero scende a 151. Gli impianti non sono dislocati in modo uniforme sul territorio nazionale: il 68,2% (176 impianti) si trova, infatti, al Nord, il 17,4% (45 impianti) al Centro ed il 14,3% (37 impianti) al Sud.

Rispetto agli anni precedenti il numero di impianti presenti al Centro-Sud è aumentato notevolmente passando dall'8% del 1999 al 17% al Centro, e dal 3,6% al 14% al Sud. Al Nord, dove nel 1999 era localizzato l'88% degli impianti presenti al livello nazionale, nel 2003 tale percentuale scende al 68% in conseguenza all'aumento del numero di impianti in altre aree del Paese.

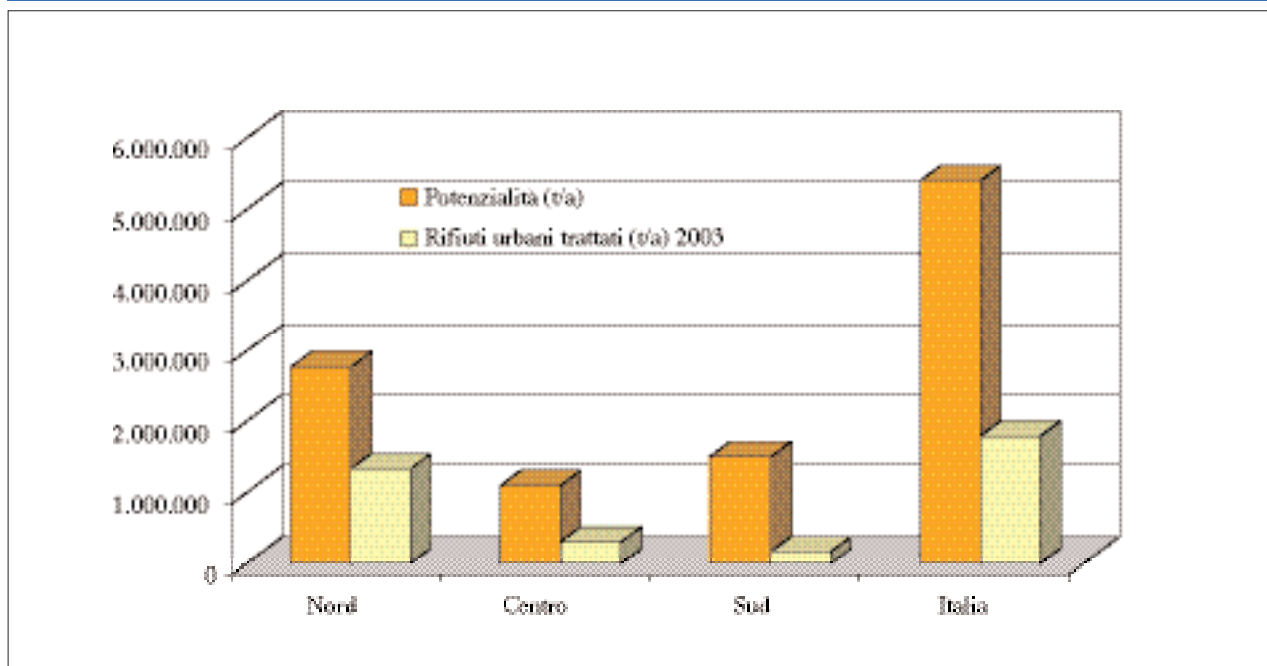
Per quanto riguarda le quantità di rifiuti trattati negli impianti di compostaggio si è registrato un incremento, dal 2000 al 2003, pari al 45%; va, comunque, rilevato che le quantità di rifiuti complessivamente trattate nell'anno 2003, pari a 2.724.597 tonnellate, sono leg-

Figura. 2.35 – Evoluzione dei quantitativi dei rifiuti trattati in impianti di compostaggio per matrici selezionate



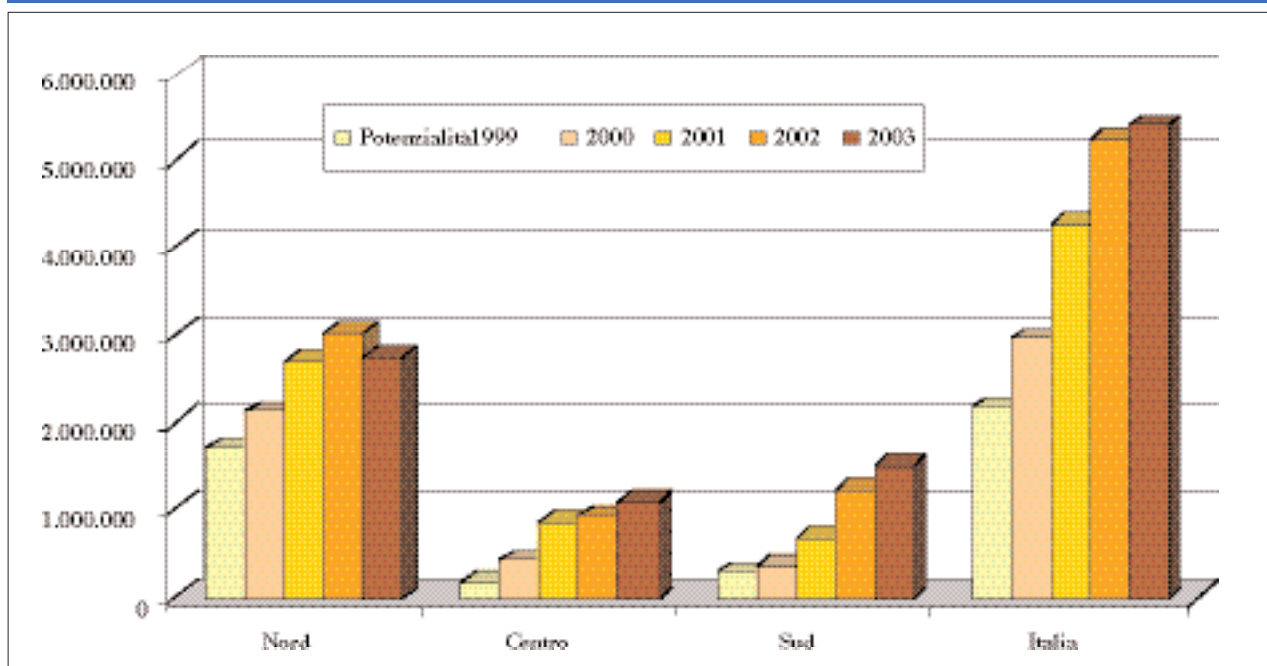
Fonte: APAT

Figura 2.36 – Compostaggio di rifiuti urbani da matrici selezionate, anno 2003



Fonte: APAT

Figura 2.37 - Evoluzione delle potenzialità degli impianti di compostaggio per matrici selezionate, 1999 – 2003



Fonte: APAT

germente diminuite rispetto alle quantità trattate nel 2002 (2.823.935 tonnellate).

La figura 2.35 riporta l'evoluzione delle quantità dei rifiuti complessivamente trattati negli impianti, mettendo in evidenza l'aliquota costituita esclusivamente dalla frazione dei rifiuti urbani che è passata da 1,696 milioni di tonnellate nel 2002 a 1,796 milioni di tonnellate nel 2003 con un incremento di poco inferiore al 6%.

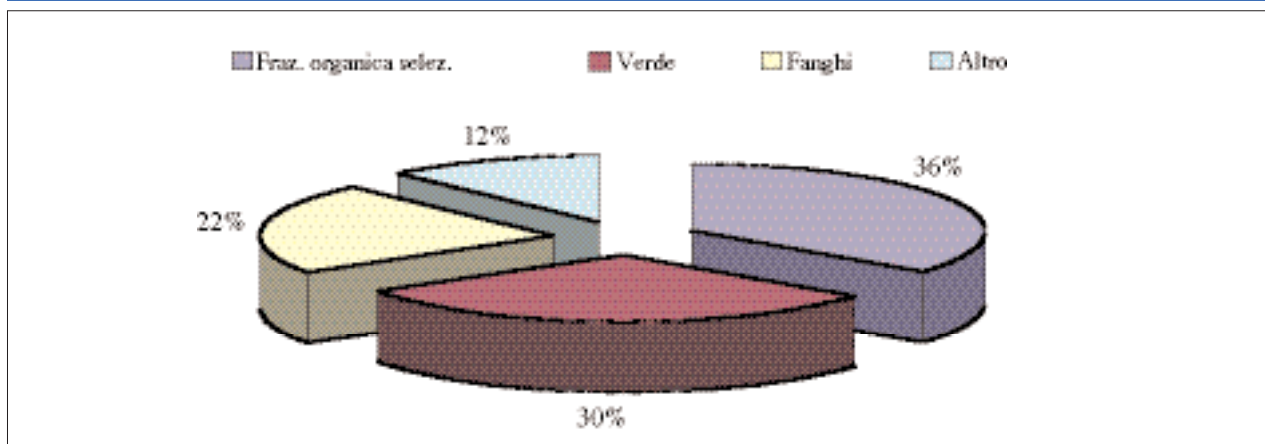
La potenzialità degli impianti di compostaggio per matrici selezionate risulta, nel 2003, pari a circa 5,4 milioni di tonnellate di rifiuti trattati. Tale situazione evidenzia la possibilità da parte degli impianti di ricevere quantitativi più elevati di rifiuti e di poter far fronte, pertanto, ad un ulteriore sviluppo della raccolta differenziata a livello nazionale (Figura. 2.36).

Significativo appare, infatti, l'aumento

della potenzialità complessiva degli impianti presenti sul territorio nazionale (figura 2.37) che passa da circa 2 milioni di tonnellate del 1999 a 5,4 milioni di tonnellate nel 2003; nel biennio 2002-2003 l'aumento delle potenzialità è più contenuto attestandosi al 3% circa.

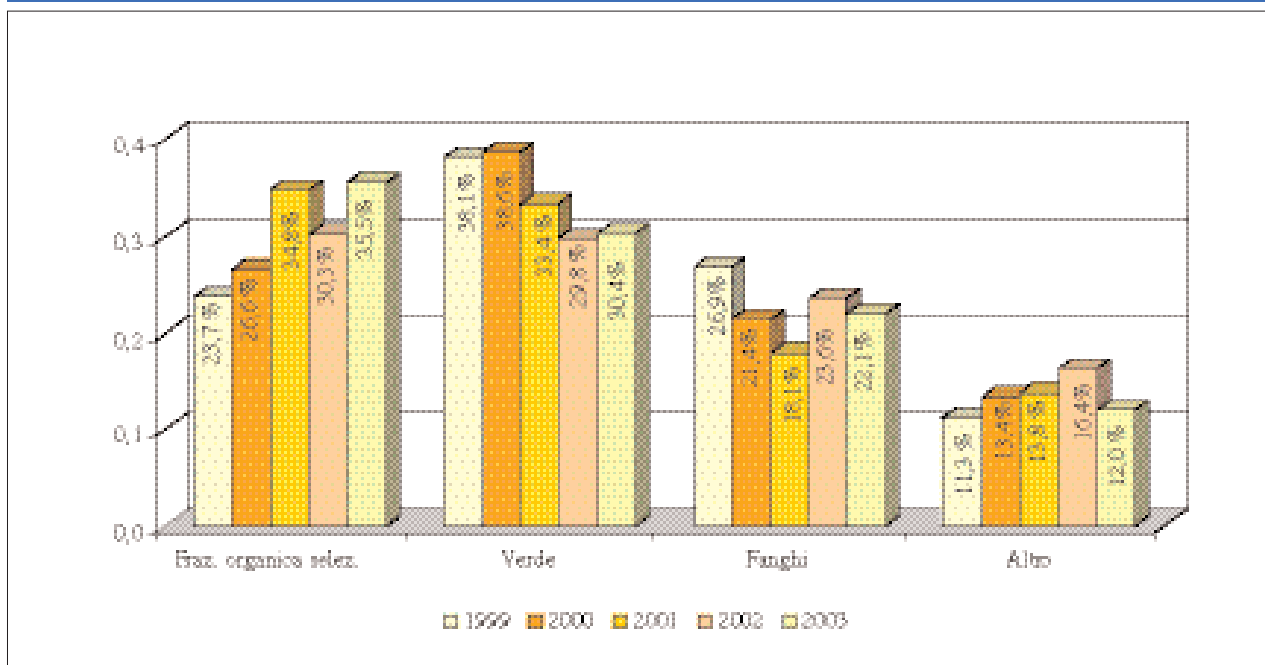
I rifiuti urbani, costituiti dal 30% di verde e dal 36% di frazione organica, rappresentano, con una quantità pari a circa 1,8 milioni di tonnellate, il

Figura 2.38 – I rifiuti trattati in impianti da matrici selezionate, anno 2003



Fonte: APAT

Figura 2.39 – Le frazioni dei rifiuti trattati in impianti da matrici selezionate, anni 1999 – 2003



Fonte: APAT

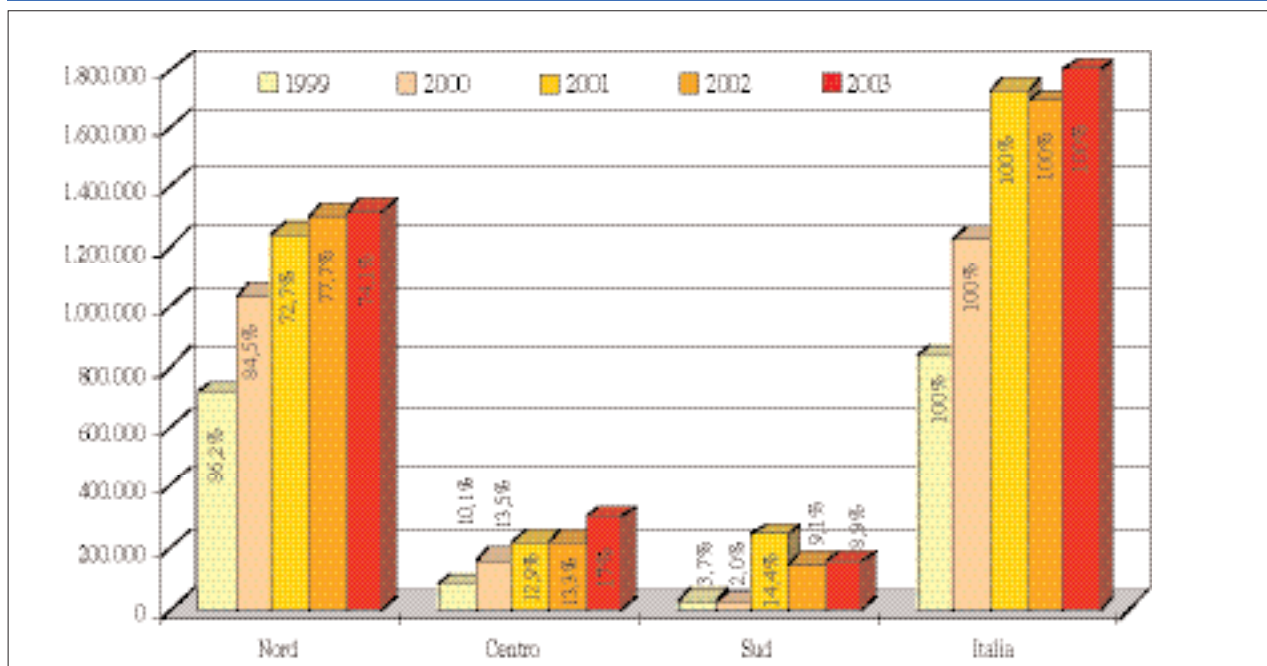
66% dei rifiuti trattati negli impianti di compostaggio; la restante parte è costituita da fanghi (22% del totale) e da altri rifiuti (12%) provenienti principalmente dal settore agro-industriale (Figura 2.38).

Rispetto al 2002 si registra una lieve riduzione della quota di rifiuti speciali avviati al compostaggio ed un aumento, invece, della quantità di rifiuti urbani, in particolare della frazione organica selezionata, la cui percentuale sul totale dei rifiuti trattati passa dal 30% al 35%, mentre il verde (costituito da sfalci e potature) aumenta di un solo punto percentuale, come evidenziato dal grafico in figura 2.39.

Il grafico in figura 2.40 illustra i dati dei soli rifiuti urbani trattati per macroarea geografica, evidenziando al Nord una leggera diminuzione delle percentuali relative alle quantità complessivamente trattate che passano dal

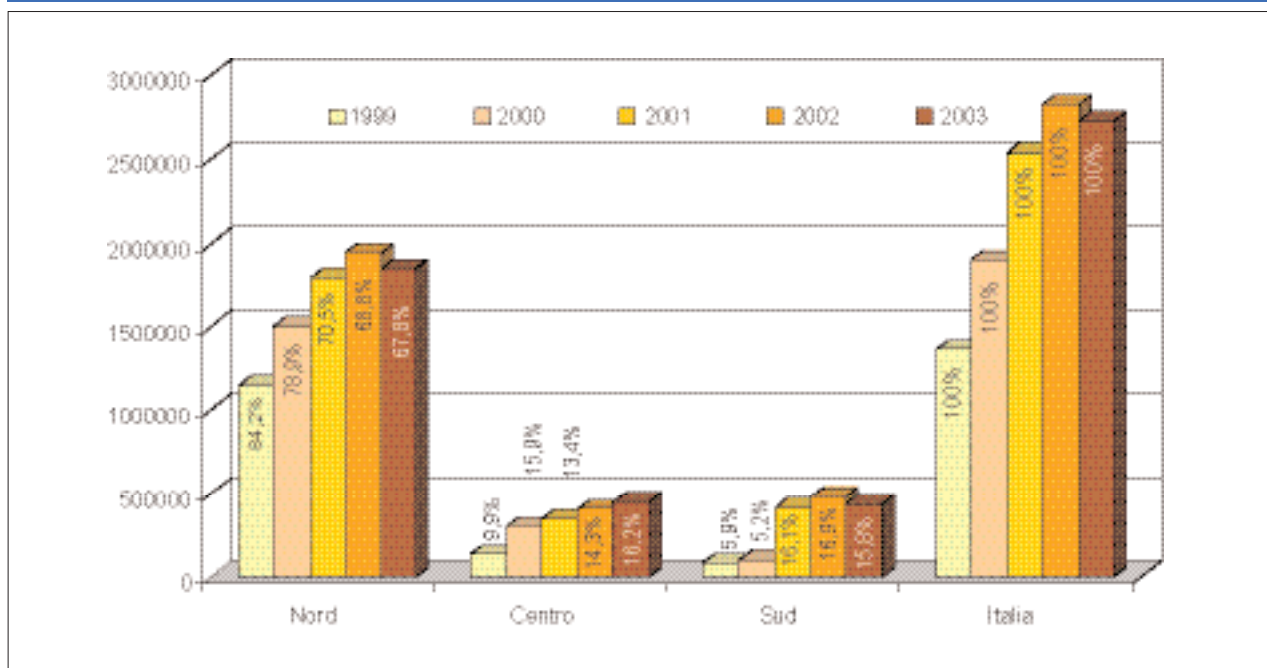
77,7% del 2002 al 74% del 2003, un aumento al Centro che dal 13% passa al 17%, ed una situazione sostanzialmente invariata al Sud. Tale situazione documenta che nel Nord dove è maggiormente sviluppata la raccolta differenziata il quantitativo dei rifiuti trattati è nettamente superiore rispetto al Centro e al Sud, in cui, comunque, si registra un progressivo aumento. Va, inoltre, segnalato che negli impianti di compostaggio presenti in ciascuna macroarea vengono, anche, trattati rifiuti provenienti da altre aree del Paese. In particolare, i rifiuti della Campania vengono in parte avviati agli impianti di compostaggio del Lazio. Nella regione Puglia vengono, invece, trattati rifiuti provenienti, sia da alcune regioni del Nord, che da diverse regioni del Sud, così come in Veneto, nei cui impianti, vengono conferite matrici organiche raccolte in Trentino

Figura 2.40 – Compostaggio dei rifiuti urbani da matrici selezionate, anni 1999 – 2003



Fonte: APAT

Figura 2.41 – Compostaggio di rifiuti da matrici selezionate, anni 1999 – 2003



Fonte: APAT

Alto Adige, Emilia Romagna, Piemonte e Campania (Fonte: “Compostaggio nel Veneto, Strategie di recupero dei rifiuti organici”, anno 2004, ARPAV).

Quanto detto per i rifiuti urbani vale anche per i rifiuti complessivamente trattati negli impianti presenti nelle tre macroaree geografiche. In particolare, nel 2003, nel Nord la quantità di rifiuti totali trattati risulta pari a circa 1,8 milioni di tonnellate, valore decisamente elevato se confrontato con

quelli del Centro e del Sud; tale quantità costituisce il 67,8% circa dei rifiuti complessivamente trattati a livello nazionale, in lieve diminuzione rispetto al 2002 (68,8%).

Una certa flessione si registra anche nel Sud dove i rifiuti in ingresso costituiscono il 17% nel 2002 e rappresentano il 15,8% nel 2003. Nel Centro, invece, le quantità trattate aumentano passando dal 14,3% del totale nazionale nel 2002, al 16,2% nel 2003 (Figura 2.41).

### 2.3.2.2 Il Trattamento meccanico biologico

A valle della raccolta differenziata, nel sistema di gestione integrata dei rifiuti, assume sempre maggiore rilievo il trattamento meccanico/biologico del rifiuto residuo.

Nell’anno 2003 sono stati sottoposti a trattamento meccanico biologico e/o produzione di CDR quasi 7,5 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, con un incremento del 39% rispetto al 2002.



Anche il numero degli impianti conferma la crescita del settore registrata negli ultimi anni, si passa infatti, da 87 impianti (di cui attivi 68) nel 2002, a 118 impianti nel 2003, di cui 94 in esercizio.

Gli impianti risultano distribuiti in maniera più omogenea sul territorio nazionale rispetto agli impianti di compostaggio, in quanto non vincolati alla presenza di un sistema strutturato di raccolte differenziate. In particolare, nel Nord è localizzato il 47,9% del totale degli impianti presenti (nel 2002 rappresentavano il 40%). Nel Centro la percentuale diminuisce passando dal 32,2% del 2002 al 25,5% nel 2003; nel Sud, invece, la percentuale si mantiene abbastanza stabile collocandosi nel 2003 al 26,6%.

Nel grafico di figura 2.42, si evidenzia l'andamento dei rifiuti trattati in impianti di selezione/ biostabilizzazione e/o produzione di CDR dal 1999 al 2003; l'analisi dei dati rileva uno sviluppo complessivo del settore, in particolare, nel Nord e nel Sud del Paese. Sono proprio le regioni meridionali a far registrare l'incremento più elevato nel quinquennio di interesse pari a circa il 50%. La crescita più significativa si riscontra in Campania (+55%), in Sardegna (+40%) ed in Sicilia dove è stato censito l'impianto nel comune di Trapani, che nell'anno 2003, ha trattato circa 60.000 tonnellate.

Bisogna, comunque, evidenziare, che il quantitativo trattato nella sola Campania, anche nell'anno 2003, rappresenta circa l'80% del totale trattato nel Sud. Tale risultato è frutto della gestione commissariale che, ha pianificato un sistema di gestione che prevede il trattamento meccanico biologico per quasi tutte

le quantità di rifiuti indifferenziati a valle della raccolta differenziata.

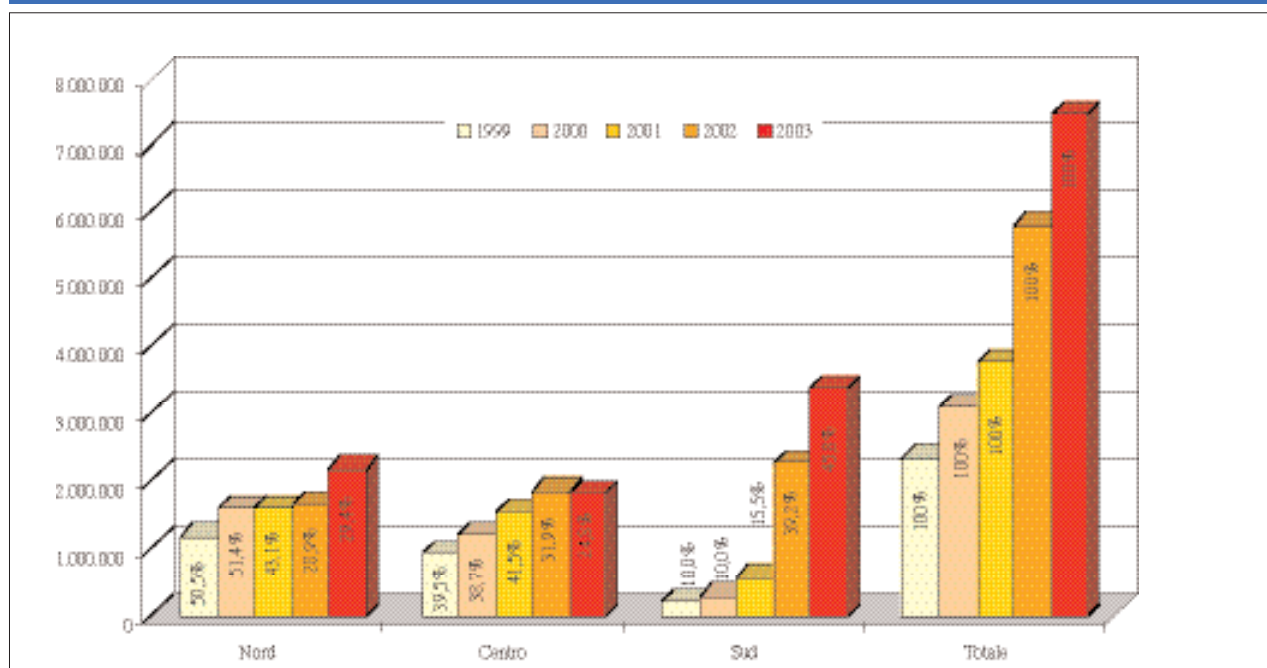
Nel Nord, dove l'incremento complessivo nel quinquennio è pari al 30%, le regioni nelle quali si è avuto uno sviluppo sostanziale delle quantità trattate sono il Piemonte, il Veneto e l'Emilia Romagna.

L'andamento sopra evidenziato trova riscontro anche nella diminuzione delle quantità di rifiuti smaltite in discarica nelle regioni che fanno registrare gli incrementi più significativi.

La figura 2.43, relativa alle quantità dei rifiuti indifferenziati effettivamente trattati nell'anno 2003 negli impianti di trattamento meccanico/biologico, e la figura 2.44, relativa all'evoluzione delle potenzialità dal 1999 al 2003, evidenziano l'incremento del settore. Infatti, nel 2003 sono stati trattati 7,4 milioni di tonnellate di rifiuti a fronte di una potenzialità complessiva di circa 11,8 milioni di tonnellate. Anche le potenzialità fanno rilevare un consistente incremento dal 1999 al 2003, passando da 4 milioni di tonnellate circa a quasi 11,8 milioni di tonnellate. L'aumento registrato tra il 2002 ed il 2003 è pari al 15% circa.

Lo sviluppo del trattamento meccanico/biologico, registrato negli ultimi anni nel nostro sistema di gestione dei rifiuti evidenzia, altresì, l'importanza del settore relativo alla produzione del CDR, anche in relazione alle disposizioni introdotte dal DPR 15 luglio 2003, n.254 in materia di rifiuti sanitari. In tabella 2.16 si riporta il censimento degli impianti autorizzati alla produzione di CDR con l'indicazione delle relative potenzialità. Nel 2003 il numero complessivo degli impianti è pari a

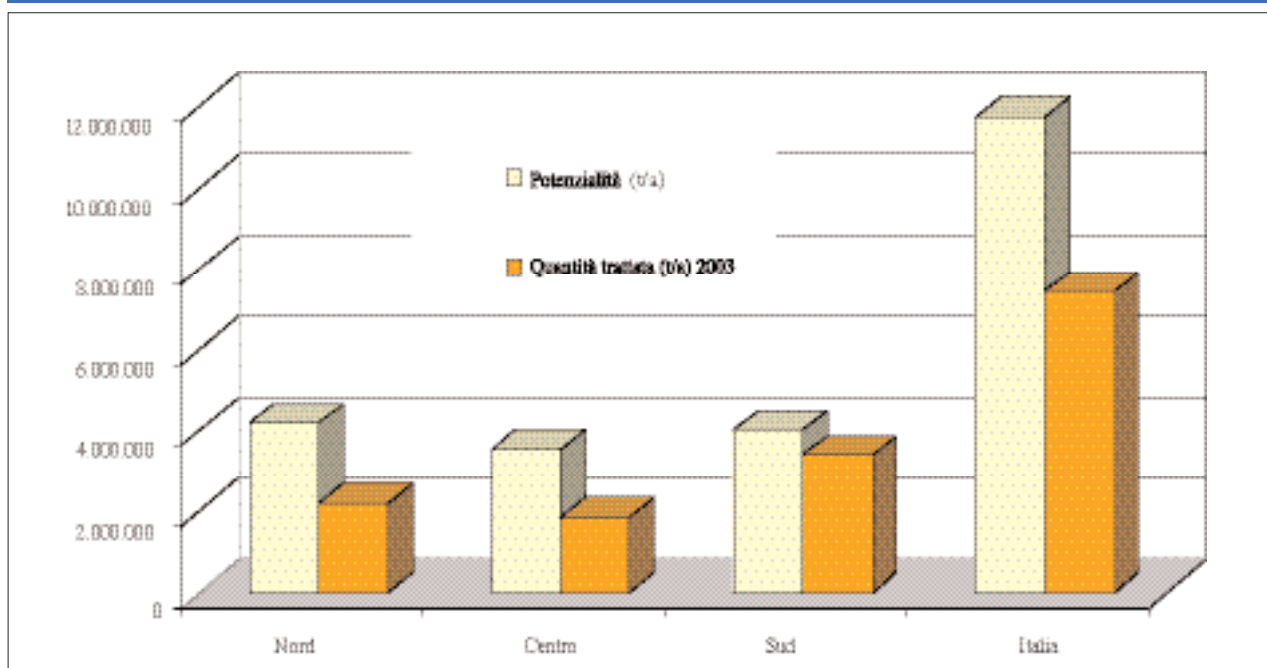
Figura 2.42 – Rifiuti misti in impianti di trattamento meccanico/biologico (tonnellate), anni 1999 – 2003



Fonte: APAT

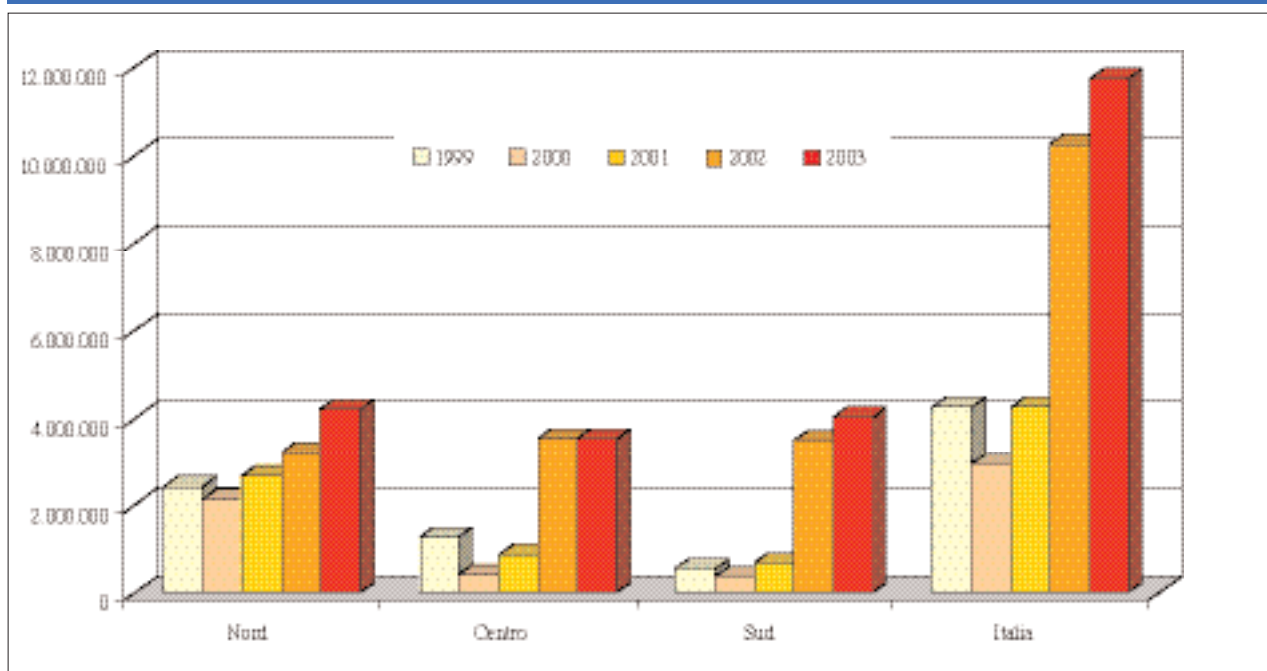


Figura 2.43 – Trattamento meccanico biologico, 2003



Fonte: APAT

Figura 2.44 – Evoluzione delle potenzialità in impianti di trattamento meccanico biologico



Fonte: APAT

54, di cui 30 operativi. Dei suddetti impianti 25 sono localizzati al Nord, 20 al Centro e 9 al Sud. La potenzialità complessiva, aggiornata rispetto al censimento presentato nel Rapporto

Rifiuti 2003, è pari a circa 7,8 milioni di tonnellate. Va, tuttavia, rilevato che in molti casi il CDR in uscita dagli impianti non risulta a norma.

Tabella 2.14 – Compostaggio di rifiuti selezionati (tonnellate), anno 2003

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità totale	Rifiuto totale trattato	Fraz. org. Selez.	Verde	Fanghi	Altro	<sup>(1)</sup> Tecnologia
Valle d'Aosta	AO	Jovencan	50	61		61			cs
<b>Totale</b>			<b>50</b>	<b>61</b>		<b>61</b>			
Totale impianti	1								
Impianti attivi	1								
impianti q.tà>100	0								
impianti q.tà>1000	0								
<b>Piemonte</b>	AL	Tortona	35.000	34.350		9.500	18.350	6.500	
	AL	Alessandria	15.000	10.906	7.682	3.224			
	AL	Casal Cermelli	26.000	20.840	8.895	6.446	5.499		
	AT	San Damiano d'Asti	16.000	3.116	1.435	1.681			
	BI	Biella	5.000	4.439		4.439			csa
	BI	Cavaglià	200	i					csa
	BI	Ponderano	800	800		800			csa
	BI	Vigliano Biellese	1.020	855		836		19	csa
	BI	Sandigliano	1.000	800				800	
	BI	Muzzano	3.000	13		13			
	CN	Bagnasco	1.000	181				181	
	CN	Costigliole Saluzzo	2.089	2.089		1.744		345	
	CN	Magliano Alfieri	58.000	57.000		18.000	20.000	19.000	
	CN	Saluzzo	37.140	26.779	175	887	11.910	13.807	
	CN	Sommariva Perno	27.000	25.655		2.339	18.242	5.074	
	CN	Farignano		n					
	CN	Fossano	40.000	39.796	6.658	8.794	22.552	1.792	
	NO	Bellinzago Novarese	400	300				300	
	NO	Bellinzago Novarese		i					
	NO	Borgomanero	1.000	531		531			
	NO	Ghemme		i					
	NO	Meina	250	30		30			
	NO	Novara	16.200	6.067		6.067			
	NO	Romentino	1.000	700		700			
	NO	San Nazzaro Sesia	49.290	24.758	11.415	9.772	3.014	557	
	NO	Varallo Pombia	13.000	12.287		12.006		281	cs
	TO	Albiano d'Ivrea	15.000	4.998		1.035	2.712	1.251	
	TO	Borgaro T.se	54.000	29.752	27.276	2.476			ca+insuf
	TO	Caluso		i					
	TO	Caluso	48	2		2			
	TO	Carmagnola	1.000	298		298			
	TO	Cafasse	500	195		195			
	TO	Chieri	1.000	60		60			
	TO	Chieri	1.500	1.394				1.394	
	TO	Chivasso	3.200	3.200				3.200	
	TO	Collegno	11.000	7.700		7.700			trincea
	TO	Mombello		i					
	TO	Moncalieri	100	5				5	
	TO	Parella	150	80		80			
	TO	Pinerolo	20.000	9.916	174	6.431	1.510	1.801	Andana
	TO	Piobesi Torinese	1.800	1.800				1.800	
	TO	Rivarolo C.se	1.000	160		160			
	TO	Riva presso Chieri	1.200	1.200		1.000		200	
	TO	Osasco		nd					
	TO	Pragelato	100	15		15			
	TO	Torino	9.000	9.000		7.500		1.500	
	TO	Torino		nd					
	TO	Strambino	26.000	8.094	3.058	2.802	1.175	1.059	trincea
	VB	Omegna	1.000	13		13			

**segue: Tabella 2.14 – Compostaggio di rifiuti selezionati (tonnellate), anno 2003**

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità totale	Rifiuto totale trattato	Fraz. org. Selez.	Verde	Fanghi	Altro	(1) Tecnologia
	VB	Verbania	1.000	997		997			
	VC	Serravalle Sesia		nd					
	VC	Roasio	3.000	1.138		1.138			
<b>Totale</b>			<b>500.987</b>	<b>352.309</b>	<b>66.768</b>	<b>119.711</b>	<b>104.964</b>	<b>60.866</b>	
Totale impianti	52								
Impianti attivi	43								
impianti q.tà>100	35								
impianti q.tà>1000	24								
<b>Lombardia</b>	BG	Montello	65.000	50.719	43.964	6.755			csa
	BG	Calcinante	105.000	44.802	20.397	24.405			cr
	BG	Ghisalba	71.990	47.090		14.689	23.400	9.001	
	BG	Grassobio	na	c					
	BS	Bagnolo Mella	26.000	25.624	12.812	12.812			
	BS	Chiari	30.000	29.610		14.098	15.512		cs
	BS	Orzinuovi	21.000	i					
	BS	S. Gervasio Bresciano	25.000	10.566	9.357	1.209			
	BS	Castegnato	4.000	950		950			cr
	BS	Ospitaletto	1.000	333		333			cr
	BS	Rodengo Saiano	9.000	3.679		3.679			cr
	CO	Anzano al Parco	12.500	2.350		2.350			csa
	CO	Cirimido	20.000	8.456		8.456			cs
	CO	Vertemate	4.000	nd					
	CO	Villa Guardia	8.000	6.000		6.000			cr
	CO	Rovellasca	1.000	910		910			
	CO	Fino Mornasco	7.500	6.606		6.606			
	CO	Canzo	4.800	367		367			
	CR	Sospiro	23.000	9.326	4.837	3.956		532	
	CR	Calvatone	1.000	995		995			
	LO	Villanova del Sillaro	20.000	17.043	9.818	3.974		3.251	
	LO	San Rocco al Porto	30.000	23.801	15.717	5.733		2.351	biocella
	LO	Terranova dei Passerini	30.000	22.460	11.969	9.243	1.028	221	cr
	LO	Boffalora d'Adda	12.000	12.120	8.164	3.155	62	739	
	MI	Arconate	1.000	c					
	MI	Cernusco sul Naviglio	1.000	564		564			csa
	MI	Carugate	1.000	874		874			csa
	MI	Corbetta	4.000	3.958		3.958			cr
	MI	Desio	6.000	4.617		4.617			cs
	MI	Milano Muggiano	43.400	30.998	24.681	6.317	0	0	trincea
	MI	Robecchetto con Induno	1.000	679		679			cs
	MI	Tainate di Noviglio	14.000	11.469		11.469			cs
	MI	Triuggio	1.000	407		407			cs
	MI	Vimercate	4.000	3.998		3.998			c+insuf
	MI	Lachiarella	40.000	19.321	18.027	1.294			csa
	MI	Seveso	1.000	616		616			trincea
	MI	Novate Milanese		2.182		2.182			
	MN	Castiglione di Stiviere	28.000	25.757	11.213	9.252	5.292		
	MN	Ceresara	5.400	5.511		5.511			
	MN	Mantova	9.500	5.313	127	3.308	688	1.190	
	MN	Pieve di Coriano	10.800	5.790		5.790			
	PV	Corteolona	15.000	12.875		12.875			cr
	PV	Ferrera Erbognone	20.000	2.560		2.560			vasche+insuf
	PV	Ferrera Erbognone	20.000	19.687		8.128	9.975	1.584	vasche+insuf
	PV	Zinasco	20.000	16.159	10.790	4.620	0	749	cr
	PV	Vidigulfo	25.000	25.304			25.111	193	cr
	VA	Besano	11.000	2.283		2.283			cr

**segue: Tabella 2.14 – Compostaggio di rifiuti selezionati (tonnellate), anno 2003**

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità totale	Rifiuto totale trattato	Fraz. org. Selez.	Verde	Fanghi	Altro	<sup>(1)</sup> Tecnologia
	VA	Castel Seprio	7.800	7.843		7.843			Andana
	VA	Gorla Minore	1.000	nd					trincee
	VA	Luino	400	400		400			cs
	VA	Origgio	20.000	10.659		10.659			csa
	VA	Travedona Munate	350	c					
	VA	Velmaio Arcisate	3.000	1.500		1.500			trincee
	VA	Gemonio		n					
	VA	Ferrera di varesè	15.500	13.000	9.300	3.700			csa
	VA	Gallarate	8.000	7.264		7.264			cs
<b>Totale</b>			<b>869.940</b>	<b>565.394</b>	<b>211.172</b>	<b>253.341</b>	<b>81.069</b>	<b>19.812</b>	
Totale impianti		56							
Impianti attivi		49							
impianti q.tà>100		49							
impianti q.tà>1000		38							
<b>Trentino Alto Adige</b>	BZ	Egna	2.000	4.871	496	4.097		278	csa
	BZ	Aldino	7.500	8.612	1.110	4.552		2.950	cs
	BZ	Appiano	3.800	1.109	205	904			cs
	BZ	Brunico	2.500	3.127	2.286	104		737	csa
	BZ	Campo Tures	2.000	857	590	267			cs
	BZ	Cortaccia		c					
	BZ	Glorenza	2.000	i					
	BZ	Naturno	2.000	2.888	2.267	616		5	csa
	BZ	Natz-Sciaves	3.500	3.035	1.620	1.405		10	box
	BZ	Prato allo Stelvio	750	i					
	BZ	S.Martino in Passiria	500	i					
	BZ	Silandro	900	699	699				cs
	BZ	Tires	300	14	14				cs
	TN	Levico Terme	14.245	n					
	TN	Monclassico	160	c					
	TN	Trento	30.613	c					
	TN	Rovereto	5.870	1.536	202	1.334			ca
<b>Totale</b>			<b>72.768</b>	<b>26.748</b>	<b>9.489</b>	<b>13.279</b>	<b>0</b>	<b>3.980</b>	
Totale impianti		17							
Impianti attivi		10							
impianti q.tà>100		9							
impianti q.tà>1000		7							
<b>Veneto</b>	BL	S.Giustina Bellunese	7.500	4.349	3.695	654			biocella
	PD	Vigonza	34.000	28.031		14.961	9.990	3.080	andana
	PD	Este	190.000	178.321	128.990	35.510	7.253	6.568	biocella
	RO	Rovigo	32.000	31.970	8.617	6.300	17.053		andana
	TV	Spresiano	30.000	25.759	16.736	8.760	263		reattore
	TV	Trevignano	30.000	27.992	19.479	8.483		30	reattore
	VE	Fusina	74.250	35.259	30.369	3.496	24	1.370	biocella
	VI	Bassano del Grappa	14.400	3.151				3.151	reattore
	VI	Arzignano	27.000*	12.358	8.760	3.546		52	biotunnel
	VI	Vicenza-Grancona	17.640	869	503	320		46	reattore
	VR	Villa Bartolomea	60.000	59.380	31.846	6.881	19.343	1.310	cr
	VR	Cerea	35.000	32.414	13.415	6.004	11.629	1.366	cr
	VR	S. Bonifacio	37.000	36.453		4.304	29.344	2.805	cr
	VR	Isola della Scala	60.000	61.178	29.847	10.869	11.916	8.546	cr
	VR	Isola della Scala	35.000	20.693	18.464	1.792	437		cr
	VR	Valeggio sul Mincio	8.540	7.282		2.556	4.726		biocontainer
<b>Totale</b>			<b>692.330</b>	<b>565.459</b>	<b>310.721</b>	<b>114.436</b>	<b>111.978</b>	<b>28.324</b>	
Totale impianti		16							
Impianti attivi		16							

**segue: Tabella 2.14 – Compostaggio di rifiuti selezionati (tonnellate), anno 2003**

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità totale	Rifiuto totale trattato	Fraz. org. Selez.	Verde	Fanghi	Altro	(1) Tecnologia
impianti q.tà>100		16							
impianti q.tà>1000		15							
<b>Friuli Venezia Giulia</b>									
Giulia	GO	Staranzano	5.000	936	591	345			csa
	UD	San Giorgio di Nogaro	6.000	5.583		5.583			cs
	Trieste	Trieste	1.000	990		990			cs
<b>Totale</b>			<b>12.000</b>	<b>7.510</b>	<b>591</b>	<b>6.919</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Totale impianti		3							
Impianti attivi		3							
Impianti q.tà>100		3							
Impianti q.tà>1000		1							
<b>Liguria</b>									
Liguria	IM	Taggia/San Remo	10.000	7.420		7.420			
	IM	Taggia	na	i					
	GE	Genova	10.000	201		94		107	
	GE	San Colombano Certenoli - loc. Scaruglia	1.000	934		673		260	cr
	SP		8.000	4.329	2.395	1.783	151	0	Biotunnel
	SP	Arcola	8.000	8.000	3.000	2.000	3.000		
<b>Totale</b>			<b>37.000</b>	<b>20.883</b>	<b>5.395</b>	<b>11.970</b>	<b>3.151</b>	<b>367</b>	
Totale impianti		6							
Impianti attivi		5							
Impianti q.tà>100		5							
Impianti q.tà>1000		3							
<b>Emilia Romagna</b>									
Emilia Romagna	BO	Ozzano	16.000	11.281	2.014	8.183	0	1.084	ca
	BO	S.Agata Bolognese	25.500	21.208	12.164	4.000	0	5.044	ca
	BO	San Pietro in Casale	24.000	8.572	0	2.036	1.960	4.576	
	BO	Minerbio	980	nd					
	BO	Budrio	155	c					
	FE	Ostellato	28.000	n					
	FE	Ostellato	30.000	n					csa
	FE	Bondeno		n					csa
	FO	Cesena-Loc.Tessello	15.000	8.681	3.235	2.841		2.605	csa
	FO	Cesenatico	2.000	c					
	FO	Cesenatico	11.000	c					
	FO	S.Sofia	15.000	c					
	FO	S. Sofia	10.950	c					
	FO	Cesenatico	29.500	19.268	16.684	1.000	1.584		cumuli statici, trincea
	MO	Carpi - Loc Fossoli	95.000	77.217	23.023	14.817	0	39.377	
	MO	Nonantola	20.000	19.713	4.410	3.190	4.410	7.702	cr+insuf
	MO	Soliera	2.500	c					
	PC	Sarmato	85.000	31.168	0	19.481	9.556	2.130	csa
	PR	Consorzio Parco Regionale Boschi di Carrega	2.770	2.770		2.770			cs
	PR	Comune di Parma	18.000	n					csa
RA	Faenza	44.000	40.187	10.519	20.617	147	8.904	Bioreattore	
RA	Faenza	35.000	20.686	1.350	6.380	12.856	100	tunnel	
RE	Reggio Emilia	50.000	36.122		36.122			cs	
RN	Coriano	4.825	i					tunnel	
RN	Rimini	15.000	12.946	7.895	5.051			ca	
<b>Totale</b>			<b>580.180</b>	<b>309.818</b>	<b>81.294</b>	<b>126.488</b>	<b>30.513</b>	<b>71.523</b>	
Totale impianti		25							
Impianti attivi		13							
Impianti q.tà>100		13							
Impianti q.tà>1000		13							

**segue: Tabella 2.14 – Compostaggio di rifiuti selezionati (tonnellate), anno 2003**

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità totale	Rifiuto totale trattato	Fraz. org. Selez.	Verde	Fanghi	Altro	(1) Tecnologia
Toscana	AR	Bucine	nd	23.438				23.438	csa
	AR	Arezzo	nd	3.714	807	1.310	1.464	133	cr
	AR	Anghiari	4.000	2.473	1.331			1.142	cs
	GR	Montorotondo Marittimo	26.000	i					
	GR	Sorano	60.000	c					c
	GR	Pitigliano	3.000	102		102			csa
	GR	Pitigliano	900	311				311	cs
	FI	Borgo S. Lorenzo	1.000	444	444				cs
	FI	Campi Bisenzio	nd	i					
	FI	Empoli	14.000	i					
	FI	Montespertoli	180.000*	59.654	50.442	9.212			csa
	FI	Sesto Fiorentino	39.600	21.685	13.488	8.196			trincea
	FI	S. Casciano Val di Pesa	10.000	5.103	4.642	461			csa
	LI	Piombino	nd	5.214	2.013	3.201			
	LU	Viareggio	44.000	23.775	0	22.740	0	1.035	cda
	LU	Viareggio	24.000	9.930	1.995	7.935			
	LU	Massarosa	5.000	5.000	0	3.400	1.600		csa
	MS	Massa Carrara	3.000	3.000	2.500	500			cr+insuf
	PI	Pontedera	28.000	27.619	19.600	8.019			dano
	PT	Pistoia	51.100	i					Dano
	SI	Asciano	24.000	11.081	8.275	2.806			csa
	SI	Monteroni d'arbia	12.000	122	113	9			
<b>Totale</b>			<b>529.600</b>	<b>202.664</b>	<b>105.650</b>	<b>67.891</b>	<b>3.064</b>	<b>26.059</b>	
Totale impianti	22								
Impianti attivi	17								
Impianti q.tà>100	17								
Impianti q.tà>1000	13								
Umbria	PG	Perugia	104.000	52.079		13.420	21.523	17.136	csa
	PG	Pietramelina/Perugia	30.000	15.812	10.235	4.269	1.308		cr+insuf
	TR	Orvieto	20.000	2	2				Tav aerato
<b>Totale</b>			<b>154.000</b>	<b>67.893</b>	<b>10.237</b>	<b>17.689</b>	<b>21.523</b>	<b>18.444</b>	
Totale impianti	3								
Impianti attivi	3								
Impianti q.tà>100	2								
Impianti q.tà>1000	2								
Marche	PS	Mondavio	50.000	i					
	AN	Moie di Maiolati	15.000	9.450	3.200	6.250			cr
	AP	Ascoli Piceno	15.000	6.552	1.550	1.489	2.060	1.453	cr
	MC	Camerino	17.000	11.381		289	10.849	243	trincee
	MC	Tolentino Pollenza	20.000	12.400	10.132	2.267			trincee
<b>Totale</b>			<b>117.000</b>	<b>39.782</b>	<b>14.882</b>	<b>10.295</b>	<b>12.909</b>	<b>1.696</b>	
Totale impianti	5								
Impianti attivi	4								
Impianti q.tà>100	4								
Impianti q.tà>1000	4								
Lazio	RM	Pomezia	40.000	25.079	2.732	4.142	17.532	674	
	RM	Roma	40.000	9.845	54	9.681	110	0	andana
	RM	Roma	10.000	8.743	6	8.686		51	c
	RM	Roma	20.000	2.740		2.740			c
	RM	Maccarese	26.400	200	200				
	LT	Aprilia	25.000	16.694	262	7.316	8.736	380	
	LT	Sabaudia/Borgo Vodice	30.000	45.290	10.750	11.760	22.000	780	fermentatore automatico
	RI	Magliano Sabina	40.000	12.816	10.642	2.174	0	0	
	VT	Civita Castellana	1.510	188	80	46		62	



**segue: Tabella 2.14 – Compostaggio di rifiuti selezionati (tonnellate), anno 2003**

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità totale	Rifiuto totale trattato	Fraz. org. Selez.	Verde	Fanghi	Altro	(1) Tecnologia
	VT	Tuscania	60.000	8.346	0	2.502	5.816	28	
	VT	Nepi	3.000	689	332	237	117	3	
	VT	Montalto di Castro	7.500	3.535	0	3.535	0	0	cs
	VT	Soriano del Cimino	3.000	126				126	cs
	VT	Sciuga		n					cs
	VT	Tarquinia	5.000	nd					cs
<b>Totale</b>			<b>311.410</b>	<b>134.292</b>	<b>25.059</b>	<b>52.818</b>	<b>54.310</b>	<b>2.103</b>	
Totale impianti			15						
Impianti attivi			13						
Impianti q.tà>100			13						
Impianti q.tà>1000			9						
<b>Abruzzo</b>	AQ	Navelli	30.000	15.163		158	10.988	4.017	
	CH	Cupello	60.000	54.131	8.482	2.412	985	42.252	csa
	TE	Notaresco	89.000	44.934	13.011	3.493	15.845	12.585	
<b>Totale</b>			<b>179.000</b>	<b>114.228</b>	<b>21.493</b>	<b>6.063</b>	<b>27.818</b>	<b>58.854</b>	
Totale impianti			3						
Impianti attivi			3						
Impianti q.tà>100			3						
Impianti q.tà>1000			3						
<b>Molise</b>	CB	Montagano	12.400	1.341	351	66	918	6	biocella
<b>Totale</b>			<b>12.400</b>	<b>1.341</b>	<b>351</b>	<b>66</b>	<b>918</b>	<b>6</b>	
Totale impianti			1						
Impianti attivi			1						
Impianti q.tà>100			1						
Impianti q.tà>1000			1						
<b>Campania</b>	AV	Teora	6.000	2.500	1.400	1.100			biocella
	AV	Avellino	1.000	26		26			biocella
	CE	Cancello Arnone	200.000	i					
	CE	Trentola Ducenta	73.000	nd					Trincea
	CE	Castelvoturno	50.000	41.903	21.877	3.437	16.589		tunnel
	CE	Orta di Atella	14.600	2.725	1.333	227	1.165		vasca di fermentazione, pellettizzazione
	CE	Alvignano	nd	n					
	CE	Presenzano	4.000	i					
	CE	Villa Literno	91.250	nd					cr
	NA	Pomigliano d'Arco	12.000	3.259	2.661	598			c
	NA	Caivano	18.000	n					biocella
	SA	Polla	6.000	5.602	5.556	46			biocella
<b>Totale</b>			<b>475.850</b>	<b>56.016</b>	<b>32.827</b>	<b>5.435</b>	<b>17.754</b>	<b>0</b>	
Totale impianti			12						
Impianti attivi			6						
Impianti q.tà>100			5						
Impianti q.tà>1000			5						
<b>Puglia</b>	BA	Modugno	120.000	63.743	43.655	1.964	15.953	2.171	csa
	BA	Molfetta	98.550	18.730	7.331	890		10.509	csa
	FG	Orta Nova	10.000	40.878			35.484	5.394	csa
	TA	Ginosa	95.000	31.739	166	5.824	25.095	653	csa
	TA	Manduria	45.000	17.600	200	4.200	12.000	1.200	biocella
	TA	Manduria	30.000	33.111	7.653	1.366	12.302	11.791	csa
<b>Totale</b>			<b>398.550</b>	<b>205.801</b>	<b>59.005</b>	<b>14.244</b>	<b>100.833</b>	<b>31.719</b>	
Totale impianti			6						
Impianti attivi			6						
Impianti q.tà>100			6						
Impianti q.tà>1000			6						

**segue: Tabella 2.14 – Compostaggio di rifiuti selezionati (tonnellate), anno 2003**

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità totale	Rifiuto totale trattato	Fraz. org. Selez.	Verde	Fanghi	Altro	(1) Tecnologia
<b>Basilicata</b>	MT	Matera		n					
<b>Totale</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Totale impianti	1								
Impianti attivi	0								
Impianti q.tà>100	0								
Impianti q.tà>1000	0								
<b>Calabria</b>	CZ	Marcellinara	40.000	4.045		1.072	601	2.372	
	CZ	Catanzaro/Alli		n					
	CZ	Lamezia Terme		n					
	RC	Reggio Calabria	42.000	n					
	VV	Vazzano	18.000	3.756	1.453	122	1.671	509	csa
<b>Totale</b>			<b>100.000</b>	<b>7.801</b>	<b>1.453</b>	<b>1.194</b>	<b>2.272</b>	<b>2.881</b>	
Totale impianti	5								
Impianti attivi	2								
Impianti q.tà>100	2								
Impianti q.tà>1000	2								
<b>Sicilia</b>	TP	Alcamo	35.000	3.685	390	2.570	725		csa
	TP	Trapani	160.000	763	13	750			cr
	TP	Marsala	60.000	11.284	169	1.263	9.353	499	cr
	AG	Agrigento	500	487	103	143	241		
	CT	Aci Catena		c					
	CT	Ramacca	30.000	9.701	8.649	131	628	293	csa
	CT	Ramacca	60.000	18.310	1.470	10	16.807	24	csa
<b>Totale</b>			<b>345.500</b>	<b>44.231</b>	<b>10.794</b>	<b>4.867</b>	<b>27.754</b>	<b>816</b>	
Totale impianti	7								
Impianti attivi	6								
Impianti q.tà>100	6								
Impianti q.tà>1000	4								
<b>Sardegna</b>	CA	Quartu Sant'Elena	1.500	1.470		1.470			cs
	SS	Mores	4.000	898	709	0	189		cs
<b>Totale</b>			<b>5.500</b>	<b>2.368</b>	<b>709</b>	<b>1.470</b>	<b>189</b>	<b>0</b>	
Totale impianti	2								
Impianti attivi	2								
Impianti q.tà>100	2								
Impianti q.tà>1000	1								
<b>Totale Italia</b>			<b>5.394.065</b>	<b>2.724.597</b>	<b>967.891</b>	<b>828.238</b>	<b>601.018</b>	<b>327.449</b>	
Totale imp	258								
Imp attivi	203								
imp q.tà>100	191								
imp q.tà>1000	151								

**Note:** (1) tecnologia di trattamento adottata: cs = cumuli statici, csa = cumuli statici aerati cr = cumuli con rivoltamento

(\*) La potenzialità indicata è complessiva dell'impianto somma delle potenzialità della linea differenziato e della linea per rifiuti indifferenziati

o = operativo, i = inattivo, c = cessata attività, n = in costruzione/avviamento

Fonte: APAT

**Tabella 2.15 – Impianti di selezione, biostabilizzazione, bioessiccazione e produzione di CDR (tonnellate), anno 2003**

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità	Rifiuto trattato	(1) Tipologia	(2) Tecnologia	(3) Modalità di biostabilizzazione
<b>Piemonte</b>	AL	Alessandria	85.000,00	81.500,00	C+FS+CDR	cr	s
	AL	Casale Monferrato	32.000,00	4.381,00			s
	AL	Novi Ligure	40.200,00	17.890,00	FS		
	AL	Tortona	20.000,00	9.123,00	FS		
	AL	Tortona	26.800,00	13.607,00	BS		
	AL	Tortona	35.000,00	33.500,00	BS	corsie dinamiche aerate	s
	AT		67.000,00	attivo da maggio 2004	BS+FS+CDR	cr.	s
	BI	Cavaglia	112.000,00	59.116,40	FS+BE	biocubi	u
	CN	Magliano Alpi	43.000,00	13.494,00	BE	cr.	s
	CN	Villa Falletto	60.000,00	n	BE+CDR	c	u
	CN	Cuneo	24.000,00	8.116,00	CDR		
	CN	Sommariva Bosco	62.420,00	n	BS+FS	ca	s
	CN	Borgo San Dalmazzo	50.220,00	17.464,00	BS+FS	corsie dinamiche aerate	s
	TO	Pinerolo	55.000,00	nd	dig. anaer+BS+CDR	cr.	s
<b>Totale</b>			<b>712.640,00</b>	<b>258.191,40</b>			
Totale impianti	14						
Impianti attivi	10						
<b>Lombardia</b>	BG	Montello	100.000,00	29.254,00	S+FS	csa	u
	BG	Bergamo	60.000,00	50.258,00	BE+CDR	csa	u
	LO	Montanaso	60.000,00	50.412,00	BE+CDR	csa	
	LC	Monticello Brianza	25.000,00	10.950,00	S+CDR		
	MI	Milano	400.000,00	c	S+BS+FS	s	
	MI	Sesto San Giovanni	47.600,00	i	S+BS		
	MI	Trezzo sull'Adda	100.000,00	i	Briccherrag-gio		
	MI	Lacchiarella	60.000,00	35.335,00	S+BE+CDR	biocubi	u
	MI	Mediglia	33.000,00	32.800,00	S	tritovagliatura	
	MN	Ceresara	80.000,00	69.632,00	S+BS+FS		u
	MN	Pieve di Coriano	80.000,00	61.011,00	S+BS+FS		u
	MN	Castelgoffredo	6.540,00	3.316,00	S		
	PV	Parona	200.000,00	194.736,60	S+BS+CDR		
	PV	Corteolona	160.000,00	87.236,00	BE+CDR	biocubi	u
	PV	Giussago	80.000,00	21.788,00	BE+CDR	biocubi	u
	SO	Cedreasco		30.778,00	S	selezione	
	<b>Totale</b>			<b>1.492.140,00</b>	<b>646.728,60</b>		
Totale impianti	16						
Impianti Attivi	13						
<b>Trentino</b>							
<b>Alto Adige</b>	BZ	Castelrotto	nd	i	S+BS		
	BZ	Natz-Sciaves	2.000,00	i	S+BS		
	TN	Zuelo	22.000	3.928,00	S+BS	cs	u
<b>Totale</b>			<b>24.000,00</b>	<b>3.928,00</b>			
Totale impianti	3						
Impianti attivi	1						
<b>Veneto</b>	BL	S.Giustina Bellunese	47.600,00	46.196,00	S+BS	Biocelle	s
	RO	Rovigo	109.000,00	81.064,00	S+BS+BE+ CDR	reattore a ciclo continuo	s
	TV	Spresiano	84.000,00	55.500,00	S+BS+CDR	reattore a ciclo continuo	s
	VI	Arzignano	27.000,00	7.834,00	S+BS	biotunnel	s
	VI	Comunità Montana dei 7 Comuni	10.500,00	1.100,00	S+BS	c	s
	VI	Bassano del Grappa	47.200	4.890	dig anaer+ BS+CDR	reattore a ciclo continuo	s
	VR	Legnago	108.000,00	50.602,00	S+BS	biotunnel	s
	VR	Legnago	150.000,00	c			
	VR	Ca' del Bue	156.000,00	81.870,00	CDR	separatori	
	VE	Fusina	150.000,00	141.647,00	CDR	Biocelle	s
	VE	Dolo	60.000,00	30.000,00	CDR	separatori	
VE	Portogruaro	70.000,00	70.000,00	BS	csa	u	

**segue: Tabella 2.15 – Impianti di selezione, biostabilizzazione, bioessiccazione e produzione di CDR (tonnellate), anno 2003**

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità	Rifiuto trattato	(1) Tipologia	(2) Tecnologia	(3) Modalità di biostabilizzazione
<b>Totale</b>			<b>1.019.300,00</b>	<b>570.703,00</b>			
Totale impianti		12					
Impianti attivi		11					
<b>Friuli Venezia Giulia</b>							
Giulia	UD	San Giorgio di Nogaro	78.000,00	79.224,00	S+BS	csa	s
	UD	Udine	75.000,00	67.254,40	S+BS+CDR	csa	s
	PN	Aviano	90.000,00	59.540,22	S+BS+CDR	csa	s
<b>Totale</b>			<b>243.000,00</b>	<b>206.018,62</b>			
Totale impianti		3					
Impianti attivi		3					
<b>Emilia Romagna</b>							
Emilia Romagna	BO	Sant'Agata Bolognese	43.000,00	67.935	S+BS+CDR	ca	s
	BO	Bologna	150.000,00	71.622,00	S		
	MO	Carpi-Loc Fossoli	50.000,00	47.679,00	S+BS	andana aerata	s
	FE	Ostellato	120.000,00	73.071,00	S+BS	andana + r	s
	PR	Parma	150.000,00	132.000	S	vaglio rotante	
	RA	Ravenna	180.000,00	120.763	S+CDR	separazione meccanica frazione secca	u
	RN	Rimini	20.000,00	5.344,00	S+BS	cr +insuf.	s
<b>Totale</b>			<b>713.000,00</b>	<b>518.414,00</b>			
Totale impianti		7					
Impianti attivi		7					
<b>Toscana</b>							
Toscana	AR	Arezzo	72.000,00	68.968,61	S+BS	ca	s
	FI	Sesto Fiorentino	205.200,00	118.649,60	S+BS+CDR	Trincea areata con rivoltamento	s
	FI	Montespertoli	180.000,00	83.846,86	S+BS	csa (biotunnel)	s
	LI	Porto Azzurro	28.000,00	29.182,00	S+BS+FS	csa	
	LI	Rosignano Marittimo	80.000,00	43.843,16	S+BS+CDR		
	LI	Piombino	90.000,00	35.991,00	S+BS+CDR	csa	s
	LI	Livorno	105.000,00	46.742,00	S+CDR		
	LU	Massarosa	140.000,00	123.000,00	S+BS+CDR	dano + corsie	s
	LU	Galliciano	100.000,00	20.557,00	CDR	Triturazione, deferrizzazione, essiccazione, pelletizzazione, tratt. fumane	
	MS	Massa Carrara	150.000,00	93.703,38	S+BS+FS	csa	
	MS	Aulla	n.d	n	CDR		
	PI	Pontedera	21.000,00	i	S+FS		
	PT	Pistoia	43.000,00	40.563,70	S+BS	Cilindro areato Dano	u
	PT	Monsummano Terme	30.000,00	29.700,00	S+BS	csa	S
	PO	Prato	150.000,00	111.693,92	S+CDR		
SI	Asciano	60.000,00	54.136,00	BS+FS+CDR	csa	s	
<b>Totale</b>			<b>1.454.200,00</b>	<b>900.577,23</b>			
Totale impianti		16					
Impianti attivi		14					
<b>Umbria</b>							
Umbria	PG	Foligno	82.000,00	73.662,00	S+BS+CDR+FS	Sorain Cecchini	s
	PG	Pietramelina/Ponte Rio	200.000,00	170.997,00	S	Selezione automatica	s
	TR	Orvieto	59.885,00	57.126,04	S+BS+FS	Tavol.aerato	s
<b>Totale</b>			<b>341.885,00</b>	<b>301.785,04</b>			
Totale impianti		3					
Impianti attivi		3					
<b>Marche</b>							
Marche	AP	Ascoli Piceno*	70.020,00	56.618,00	S+BS+FS+CDR	cumuli+riv+in-suff	s
	AP	Fermo	54.100,00	11.908,00	S+BS+FS	csa	s
	PS	Urbania		n	BS		
	MC	Tolentino/Pollenza	85.400,00	84.000,00	S+BS+CDR+FS	trincea	s
<b>Totale</b>			<b>209.520,00</b>	<b>152.526,00</b>			
Totale impianti		4					
Impianti attivi		3					

**segue: Tabella 2.15 – Impianti di selezione, biostabilizzazione, bioessicazione e produzione di CDR (tonnellate), anno 2003**

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità	Rifiuto trattato	(1) Tipologia	(2) Tecnologia	(3) Modalità di biostabilizzazione
<b>Lazio</b>	RM	Albano Laziale	186.000,00	134.000,00	S+BS+CDR+FS	biodigestori	s
	RM	Roma	18.700,00	1.535,52	S+BS+CDR	Sorain-Cecchini	u
	RM	Roma	360.000,00	n	CDR		
	RM	Roma	273.500,00	n	CDR		
	RM	Roma	273.750,00	n	CDR		
	FR	Colfelice	200.000,00	158.435,00	S+BS+CDR		
	VT	Viterbo	224.000,00	205.816,00	S+BS+CDR+FS	ca	s
<b>Totale</b>			<b>1.535.950,00</b>	<b>499.786,52</b>			
Totale impianti	7						
Impianti attivi	4						
<b>Abruzzo</b>	AQ	Castel di Sangro	18.000,00	10.940,42	S+BS	csa	u
	AQ	S.E.GEN	11.000,00	9.800,00	BS	csa	
	CH	Cupello	60.000,00	54.131,00	S+BS	csa	s
	TE	Notaresco	89.000,00	46.000,00	S+BS	cs	s
<b>Totale</b>			<b>178.000,00</b>	<b>120.871,42</b>			
Totale impianti	4						
Impianti attivi	4						
<b>Molise</b>	CB	Montagnano	58.400,00	47.700,00	S+BS	biocelle	s
<b>Totale</b>			<b>58.400,00</b>	<b>47.700,00</b>			
Totale impianti	1						
Impianti attivi	1						
<b>Campania</b>	CE	Santa Maria Capua Vetere	361.700,00	354.131,00	CDR	Trincea areata con rivoltamento meccanico	s
	CE	Santa Maria La Fossa	146.000,00	22.415,00	BS	trattamento solo rifiuti organi enzim o stab	s
	AV	Pianodardine	116.100,00	144.653,00	S+BS+CDR	Trincea areata con rivoltamento meccanico	s
	BN	Casalduni	140.834,00	140.234,00	S+BS+CDR	cs	s
	NA	Caivano	607.000,00	580.619,00	S+BS+CDR	Trincea areata con rivoltamento meccanico	s
	NA	Giugliano	451.500,00	411.630,00	S+BS+CDR	Trincea areata con rivoltamento meccanico	s
	NA	Tufino	495.300,00	463.890,00	S+BS+CDR	Trincea areata con rivoltamento meccanico	s
	SA	San Rufo		n			
	SA	Battipaglia	406.600,00	201.277,00	S+BS+CDR	Trincea areata con rivoltamento meccanico	s
	<b>Campania</b>	SA	Giffoni Valle Piana	nd	323.442,00	trito vagliatura	
	SA	Paolisi	300.000,00	63.187,00	trito vagliatura		
<b>Totale</b>			<b>3.025.034,00</b>	<b>2.705.478,00</b>			
Totale impianti	11						
Impianti attivi	10						
<b>Basilicata</b>	PZ	Potenza	5.000,00	n	B	biocelle	s
	PZ	Venosa	5.000,00	n	B	biocelle	s
	PZ	Sant'Arcangelo	3.000,00	n	B	biocelle	s
<b>Totale</b>			<b>13.000,00</b>	<b>0,00</b>			
Totale impianti	3						
Impianti attivi	0						
<b>Puglia</b>	LE	Cavallino		134.000,00	S+FS+BS		
	BA	Giovinazzo	30.000,00	27.000,00	BS	csa	S
	FG	Cerignola		n	S+BS+CDR		
<b>Totale</b>			<b>30.000,00</b>	<b>161.000,00</b>			
Totale impianti	3						
Impianti attivi	2						
<b>Calabria</b>	CZ	Catanzaro*	93.000	82.350,24	S+BS+CDR	csa	s

**segue: Tabella 2.15 – Impianti di selezione, biostabilizzazione, bioessicazione e produzione di CDR (tonnellate), anno 2003**

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità	Rifiuto trattato	(1) Tipologia	(2) Tecnologia	(3) Modalità di biostabilizzazione
	CZ	Lamezia Terme*	77.000	35.375,00	S+BS+CDR	car	s
	RC	Reggio Calabria	60.000,00	43.749,21	S	aia di compostaggio	s
	CS	Rossano	51.000	43.975,96	S	trincea	s
	CS	Gioia Tauro	40.000,00	n			
	CS	Siderno	85.000,00	n			
	KR	Crotone	65.000,00	n			
<b>Totale</b>			<b>471.000,00</b>	<b>205.450,41</b>			
Totale impianti	7						
Impianti attivi	4						
<b>Sicilia</b>		Trapani	40.000,00	59.721,00	FS	S	
<b>Totale</b>			<b>40.000,00</b>	<b>59.721,00</b>			
Totale impianti	1						
Impianti attivi	1						
<b>Sardegna</b>	NU	Macomer	80.000,00	64.654,00	S+C+FS	ca	u
	SS	Tempio Pausania	46.000,00	25.802,00	S+BS	ca	u
	SS	Olbia	80.000,00	30.755,00	S+BS+FS	ca	u
<b>Totale</b>			<b>206.000,00</b>	<b>121.211,00</b>			
Totale impianti	3						
Impianti attivi	3						
<b>Totale Italia</b>			<b>11.767.069,00</b>	<b>7.480.090,24</b>			
<b>Totale impianti</b>							
<b>Italia</b>	<b>118</b>						
<b>Totale impianti in esercizio in Italia</b>	<b>94</b>						

**Note:**

(1) tipologia di impianto: S=selezione, BS=cbiostabilizzazione, BE=bioessicazione, CDR=combustibile derivato da rifiuto, FS=frazione secca.

(2) tecnologia di trattamento adottata:cs = cumuli statici csa =cumuli statici aerati cr=cumuli con rivoltamento

(3) Modalità di trattamento s = flusso separato u = flusso unico

o= operativo, i= inattivo, c= cessata attività, n = in costruzione/avviamento

(\*) La potenzialità indicata è complessiva dell'impianto somma delle potenzialità della linea differenziato e della linea per rifiuti indifferenziati

Fonte: APAT



Tabella 2.16 – Quadro impiantistico relativo agli impianti autorizzati alla produzione di CDR (tonnellate), anno 2003-2004

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità	Stato operativo
Piemonte	AL	Alessandria	85.000	autorizzato-operativo dal 2004
	AT		67.000	autorizzato in costruzione
	CN	Villa Falletto	60.000	in avviamento CDR dal 2004
	CN	Cuneo	24.000	operativo
	TO	Pinerolo	55.000	operativo
Lombardia	BG	Bergamo	60.000	operativo
	BG	Montello	100.000	operativo
	LC	Monticello Brianza	25.000	operativo 2003, 2004 non produce CDR
	LO	Montanaso	60.000	operativo
	MI	Lacchiarella	60.000	operativo
	MN	Pieve di Coriano	80.000,00	operativo
	MN	Ceresara	80.000,00	operativo
	PV	Parona	200.000	operativo
	PV	Corteolona	160.000	non operativo
	PV	Giussago	80.000	non operativo
Veneto	RO	Rovigo	109.000	operativo
	TV	Spresiano	84.000	operativo
	VI	Bassano del Grappa	47.200	operativo
	VR	Ca' del Bue	156.000	in collaudo
	VE	Fusina	150.000	operativo
	VE	Dolo	60.000	operativo
Friuli V. G.	UD	Udine	75.000	operativo
	PN	Aviano	90.000	operativo
Emilia R.	BO	Sant'Agata Bolognese	43.000	operativo
	RA	Ravenna	180.000	operativo
Toscana	FI	Sesto Fiorentino	205.200	operativo
	FI	Porto Azzurro	28.000	in adeguamento per CDR
	LI	Rosignano Marittimo	80.000	in sperimentazione, CDR dal 2004
	LI	Piombino	90.000	autorizzato
	LI	Livorno	105.000	operativo
	LU	Massarosa	140.000	operativo
	LU	Galliciano	100.000	operativo
	PO	Prato	150.000	operativo
	SI	Asciano	60.000	operativo
MS	Aulla	nd	autorizzato dal 2003	
Umbria	PG	Foligno	82.000	operativo
Marche	MC	Tolentino/Pollenza	85.400	operativo
	AP	Ascoli Piceno	70.020	operativo dal 2004
Lazio	RM	Albano Laziale	186.000	operativo
	RM	Roma (Malagrotta 1)	187.200	operativo
	RM	Roma (Malagrotta 2)	360.000	in avviamento
	RM	Roma (Roccacencia)	273.500	in avviamento
	RM	Roma (Salaria)	273.750	in avviamento
	FR	Colfelice	200.000	operativo
	VT	Viterbo	224.000	operativo
Campania	CE	Santa Maria Capua Vetere	361.700	operativo-CDR non conforme
Calabria	AV	Pianodardine	116.100	operativo-CDR non conforme
	BN	Casalduni	140.834	operativo-CDR non conforme
	NA	Caivano	607.000	operativo-CDR non conforme
	NA	Giugliano	451.500	operativo-CDR non conforme
	NA	Tufino	495.300	operativo-CDR non conforme
	SA	Battipaglia	406.600	operativo-CDR non conforme
	CZ	Catanzaro	93.000	autorizzato
	CZ	Lamezia Terme	77.000	autorizzato
<b>Totale impianti</b>	<b>54</b>		<b>7.839.304</b>	

Fonte: APAT

### 2.3.3 L'incenerimento dei rifiuti urbani

#### 2.3.3.1 Il quadro impiantistico

Il quadro impiantistico in Italia va, anche se lentamente, modificandosi sia attraverso la ristrutturazione ed ammodernamento degli impianti già esistenti (potenziamento dei forni e delle linee di trattamento, ammodernamento ed adeguamento dei sistemi di abbattimento delle emissioni, installazione di sistemi per il recupero energetico), sia attraverso la costruzione e progettazione di nuovi impianti di incenerimento dei rifiuti urbani e di termovalorizzazione di CDR.

La tabella 2.17 riporta il quadro impiantistico in Italia dal 2000 al 2004 ed indica, anche, gli impianti in costruzione o autorizzati di cui si prevede la realizzazione. Nel 2003 vi sono ancora due regioni del Nord (Valle d'Aosta e Liguria) e ben quattro del Sud (Abruzzo, Molise, Campania e Calabria) a non avere alcun impianto di incenerimento: in altre regioni la potenzialità installata è del tutto insufficiente. In generale, come negli anni precedenti, si rileva la forte disomogeneità nella localizzazione degli impianti: infatti dei 50 impianti presenti in Italia nel 2003, 31 sono localizzati nel Nord, 13 nel Centro e 6 nel Sud.

Nel Nord, la Lombardia presenta il maggior numero di impianti operativi (13), seguita dall'Emilia Romagna con 9 e dal Veneto con 4. In Lombardia il numero degli impianti diminuisce per la chiusura degli impianti di Abbiategrasso, Bergamo (sostituito dal nuovo impianto a CDR) e Milano Silla1 (ha funzionato solo per 15 giorni) ed in generale nel Nord il numero complessivo passa dai 34 del 2002 ai 31 del 2003 per la chiusura degli impianti di Gorizia e Parma e per il fermo di Reggio Emilia per lavori di adeguamento all'impianto; l'analisi del dato relativo alla variazione delle potenzialità giornaliere di incenerimento negli anni (tabella 2.18) rileva, invece, un aumento progressivo della capacità di trattamento dovuta sia all'entrata in funzione di nuovi impianti di capacità medio-grande (le maggiori dimensioni permettono una maggiore efficienza complessiva in termini di combustione, recupero energetico e controllo delle emissioni ed, inoltre, abbassano i costi di esercizio), sia all'ampliamento delle linee di trattamento di alcuni impianti esistenti.

Nel Centro la Toscana, come nel 2002, con i suoi 8 impianti, presenta una sufficiente potenzialità impiantistica in grado di trattare quasi 300.000 t/anno, segue il Lazio che, grazie alla presenza di tre impianti (uno a San Vittore e due a Colferro) raggiunge una buona potenzialità di trattamento (247.000 t/anno). Tutti e tre gli impianti del Lazio bruciano CDR.

Nel Sud del Paese, la regione Sardegna presenta una discreta capacità di trattamento; migliora anche la situazione della Puglia dove all'impianto di Taranto, si aggiunge, da giugno 2003, l'impianto di termovalorizzazione di CDR di Massafra (TA) con una capacità media di trattamento di 275 t/g e una potenzialità di recupero energetico di 80.000 MWh/a.

In Basilicata, è attivo solo l'impianto di Melfi con una potenzialità di circa 48.000 tonnellate anno, in Sicilia quello di Messina con una potenzialità di circa 30.000 tonnellate anno.

La situazione difficile delle aree meridionali dovrebbe evolvere in maniera positiva in Sicilia dove è stato definito un piano industriale che prevede la valorizzazione termica della frazione secca attraverso la realizzazione di quattro impianti di incenerimento (in provincia di Palermo, Siracusa, Agrigento, Catania). Quest'ultimo dovrebbe, una volta in funzione, sostituire l'impianto di Messina.

In generale la situazione relativa all'incenerimento dei rifiuti urbani non può definirsi soddisfacente ed anche la realizzazione degli impianti previsti non dovrebbe determinare significativi incrementi delle quantità di rifiuti trattate tali da allineare la media nazionale a quella europea (20%). La situazione descritta, genera, in molti contesti territoriali, situazioni di inefficienza tecnica ed economica; infatti, anche in presenza di un sistema efficace di raccolta differenziata e di recupero dei materiali raccolti, permane una quota variabile di rifiuto residuo difficilmente recuperabile che dovrà essere avviato a smaltimento. In questa situazione è certamente preferibile che tale rifiuto, dotato di un potere calorifico, sia avviato ad incenerimento al fine di poterne recuperare l'energia residua in forma di calore o di energia elettrica. In un sistema integrato efficiente da un punto di vista tecnico-economico è plausibile ipotizzare che non meno del 25% del rifiuto prodotto debba essere destinato all'incenerimento con recupero energetico.

Non può condividersi la tesi secondo la quale l'incentivazione dell'incenerimento influisca negativamente sui livelli di raccolta differenziata; al riguardo l'analisi dei dati sulla gestione dei rifiuti urbani mostra che sono proprio le realtà in cui il livello di incenerimento è significativo a raggiungere elevate percentuali di recupero dei materiali raccolti in maniera differenziata (vedi Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto). In un determinato contesto territoriale, la diversificazione delle forme di trattamento segnala, infatti, il decollo di un sistema industriale di gestione che si accompagna a livelli elevati di efficienza ed economicità.

Nel 2003, si assiste ad un incremento significativo degli impianti che trattano esclusivamente CDR, si citano tra questi gli impianti di

Bergamo, Cortelona (PV), Colleferro (RM), San Vittore del Lazio (FR) e Massafra (TA). Altri impianti trattano sia CDR e/o frazione secca che RU: l'impianto di Dalmine (BG) dotato di 2 linee, l'impianto di Parona (PV) con 1 linea, l'impianto di Verona con 2 linee, l'impianto di Ravenna con 1 linea. L'impianto di Pietrasanta (LU) con 2 linee tratta CDR e anche biomasse, mentre l'impianto di Scarlino (GR) con 3 linee tratta, oltre a biomasse e CDR, una quota molto bassa di RU.

L'evoluzione normativa in atto, sia in materia di incenerimento (direttiva 2000/76/CE), sia di fonti energetiche rinnovabili (D.lgs 387/2003), determinerà certamente un aumento degli impianti di trattamento di biomasse e/o rifiuti identificati come fonti rinnovabili (un esempio è la seconda linea di Cremona riconosciuta dal GRTN quale impianto IAFR "Impianto Alimentato a Fonti Rinnovabili", operativa dal 2001 per biomasse, e la terza linea di Brescia in costruzione) con conseguenti effetti sul ciclo complessivo di gestione dei rifiuti.

Al riguardo si ricorda che ai sensi del D.lgs 387/2003 sono biomasse le parti biodegradabili dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendenti sostanze vegetali e animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché, le parti biodegradabili dei rifiuti industriali e urbani.

L'articolo 17 del decreto, include tra le fonti energetiche rinnovabili e, di conseguenza, le ammette a beneficiare del regime ad esse riservato, anche la frazione non biodegradabile ed i combustibili derivati dai rifiuti disciplinati dai decreti previsti dagli articoli 31 e 33 del D.lgs 22/97 (DM 5 febbraio 1998 e DM 12 giugno 2002, n. 161) e dalla norma tecnica UNI 9903-1 (relativa ai combustibili solidi non minerali ricavati da rifiuti individuati).

In tal modo viene estesa agli impianti alimentati da rifiuti, ivi incluse le centrali ibride (cioè le centrali che producono energia elettrica utilizzando sia fonti rinnovabili, che fonti non rinnovabili), la possibilità di usufruire degli incentivi previsti dallo stesso decreto (procedure semplificate di autorizzazione, certificati verdi, ecc).

Lo stesso articolo 17 prevede l'adozione, da parte del Ministro delle attività produttive di concerto con il Mi-

nistro dell'ambiente, di un decreto che individui gli ulteriori rifiuti e combustibili derivati dai rifiuti ammessi a beneficiare del regime giuridico riservato alle fonti rinnovabili. La tendenza è, dunque, quella di un aumento progressivo degli impianti dedicati alla combustione della frazione secca/CDR e delle biomasse in generale dovuto, oltre che alla esposta evoluzione normativa, anche all'ormai strutturato sistema di gestione degli RU che privilegia, in molte aree del Paese, gli impianti di trattamento meccanico e biologico dei rifiuti indifferenziati a valle della raccolta differenziata.

### 2.3.3.2 L'incenerimento dei rifiuti urbani e del CDR in Italia

L'incenerimento dei rifiuti urbani in Italia è progressivamente aumentato nel corso degli anni; in particolare dal 1996 al 2003 (figura 2.45) la quantità trattata è praticamente raddoppiata; in termini assoluti, tuttavia, l'incremento risulta ancora modesto, attestandosi a circa 1,6 milioni di tonnellate.

Va segnalato che nel 2002 e nel 2003 le quantità complessivamente trattate comprendono anche il CDR in quanto derivante dal ciclo di gestione dei rifiuti urbani e non rispondente, nella maggior parte dei casi, ai requisiti per una sua classificazione come CDR a norma, e pertanto, come rifiuto speciale.

L'incremento percentuale dal 1996 al 2003 è stato abbastanza costante, aggirandosi mediamente intorno al 10% annuo; l'aumento registrato nel 2003, rispetto al 2002, è superiore alla media, attestandosi intorno al 15,3% includendo anche la quota relativa al CDR (7,4% escludendo quest'ultima frazione).

Confrontando le quantità incenerite con quella di RU prodotti nel periodo 1996-2003, l'incremento è molto contenuto passando dal 6,1% al 9,6% (10,5% includendo anche il CDR). Tale situazione riflette quanto detto in precedenza riguardo all'assenza di impianti in molte aree del Paese.

La situazione a livello regionale dal 1999 al 2003 (figura 2.46) non evidenzia particolari mutamenti se si esclude la regione Lombardia in cui la percentuale di rifiuti urbani avviati ad incenerimento è andata progressivamente aumentando; nelle altre regioni

la situazione è abbastanza costante con la sola eccezione della Puglia, in seguito all'entrata in funzione dell'impianto di Statte (2 linee per RU) e di Massafra (1 linea a CDR), e del Lazio per gli impianti di Colleferro (2 linee a CDR) e San Vittore del Lazio (1 linea a CDR).

La figura 2.47 riporta le quantità di rifiuti urbani trattati da ciascuna regione, evidenziando il divario esistente nei diversi contesti territoriali, mentre la figura 2.48 riporta la variazione della quantità di rifiuti urbani e CDR avviati ad incenerimento per macroarea geografica (anni 1999-2003).

### 2.3.3.3 L'incenerimento dei rifiuti urbani nel 2002.

La situazione relativa all'incenerimento dei rifiuti urbani nel 2002 è stata già descritta nel Rapporto Rifiuti 2003; va, tuttavia, rilevato che trattandosi allora di dati provvisori, si è proceduto alle necessarie modifiche ed integrazioni, con informazioni che riguardano in particolare i quantitativi inceneriti di frazione secca e CDR di provenienza urbana. Avendo poi a disposizione i dati definitivi sulla produzione dei rifiuti urbani nell'anno 2002, sono state riviste le percentuali di rifiuti inceneriti rispetto a quelli prodotti a livello regionale. Sono stati, inoltre, inseriti nell'elenco, anche se non completamente operativi, gli impianti di Colleferro (RM) e San Vittore del Lazio (FR) che trattano CDR, oltre all'impianto di Melfi (PZ) la cui linea a griglia per rifiuti urbani ha completato la fase di collaudo tecnico al termine del 2002.

Nella tabella 2.19 si delinea, quindi, il quadro dell'incenerimento in impianti per rifiuti urbani e CDR nel 2002 con le relative percentuali di incenerimento (totali e in funzione della produzione). L'analisi dei dati evidenzia che, nel 2002, sono stati inceneriti in Italia (in impianti per rifiuti urbani e CDR), oltre 2,7 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, in cui sono incluse circa 24.000 tonnellate di frazione secca da trattamento meccanico di rifiuti urbani, ed a cui vanno aggiunte oltre 38.000 tonnellate di CDR. Sono state, inoltre, incenerite circa 50.200 tonnellate di rifiuti speciali pericolosi (di cui 49.300 tonnellate costituite da rifiuti sanitari) e più di 243.000 tonnellate di altri rifiuti speciali.

Tabella 2.17 – Numero impianti di incenerimento e termovalorizzazione operativi in Italia

Regione	2000	2001	2002	2003	n. impianti operativi 2004	n. impianti previsti (2010)
Piemonte	2	2	2	2	2	3 <sup>(13)</sup>
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-
Lombardia	12	14 <sup>(1)</sup>	14	13 <sup>(9)</sup>	14 <sup>(12)</sup>	14
Trentino-Alto Adige	1	1	1	1	1	2 <sup>(14)</sup>
Veneto	3	3	4 <sup>(3)</sup>	4	4	4
Friuli-Venezia Giulia	3	3	3 <sup>(4)</sup>	2	2	2
Liguria	-	-	-	-	-	-
Emilia-Romagna	9	9	10 <sup>(5)</sup>	9	9	9 <sup>(15)</sup>
TOTALE NORD	30	32	34	31	32	34
Toscana	8	6 <sup>(2)</sup>	8 <sup>(6)</sup>	8	8	8
Umbria	1	1	1	1	1	1
Marche	1	1	1	1	1	1
Lazio	-	-	1 <sup>(7)</sup>	3 <sup>(10)</sup>	3	3
TOTALE CENTRO	10	8	11	13	13	13
Abruzzo	-	-	-	-	-	-
Molise	-	-	-	-	-	-
Campania	-	-	-	-	-	1 <sup>(16)</sup>
Puglia	-	-	1	2 <sup>(11)</sup>	2	2
Basilicata	-	-	1 <sup>(8)</sup>	1	1	2 <sup>(17)</sup>
Calabria	-	-	-	-	-	-
Sicilia	1	1	1	1	1	3 <sup>(18)</sup>
Sardegna	2	2	2	2	2	2
TOTALE SUD	3	3	5	6	6	10
TOTALE ITALIA	43	43	50	50	51	57

Note:

(1) L'impianto di Dalmine (BG) ha iniziato l'attività a novembre. L'impianto di Sesto San Giovanni (MI) ha iniziato l'attività a ottobre. L'impianto di Milano Zama ha cessato l'attività a dicembre. La linea 2 dell'impianto di Cremona è entrata in operatività a luglio.

(2) L'impianto di Massa Marittima (GR) è inattivo da dicembre 2000, nel 2001 ha trattato solo 300 t di RU e non è stato considerato nel totale degli impianti. L'impianto di Pisa era in adeguamento; riattivato nel 2002.

(3) L'impianto di Verona ha iniziato il collaudo tecnico a fine anno 2002.

(4) L'impianto di Gorizia (Moraro) ha cessato l'attività a novembre 2002.

(5) L'impianto di Piacenza ha iniziato l'attività da luglio. L'impianto di Parma ha operato fino a marzo. L'impianto di Reggio Emilia è in adeguamento, ha operato fino a marzo; sarà riattivato dopo i lavori di adeguamento della camera di combustione, dei bruciatori post-combustione, dei sistemi di dosaggio dell'ossigeno e dei reagenti per l'abbattimento dei fumi; non si tratta quindi di un nuovo impianto.

(6) L'impianto di Pisa ha iniziato l'attività a luglio, mentre l'impianto di Falascaia (LU), destinato al trattamento di CDR, ha funzionato solo per un breve periodo utilizzando biomasse legnose.

(7) La linea 1 dell'impianto di Colferro (RM) ha iniziato l'attività a dicembre e non è considerata nel totale degli impianti. L'impianto di S. Vittore del Lazio (FR) ha terminato la fase di collaudo tecnico nel corso dell'anno.

(8) L'impianto di Melfi (PZ) ha terminato la fase di collaudo della linea per RU (la linea a tamburo rotante per RS era già operativa) nel corso dell'anno;

(9) L'impianto di Milano Silla 1 ha operato solo per 15 giorni nel corso dell'anno. L'impianto di Bergamo per RU ha cessato l'attività a gennaio e non è stato considerato nel totale degli impianti; è stato sostituito con un nuovo impianto funzionante a CDR.

(10) L'impianto di Colferro (RM) è in realtà costituito da due moduli identici funzionalmente separati, in grado di trattare circa 85.000 t/a di CDR. La linea 1 è in piena operatività da gennaio, mentre la linea 2 da giugno.

(11) Nel corso dell'anno è entrato in attività l'impianto a CDR di Massafra (TA).

(12) Da febbraio è operativo l'impianto alimentato a CDR di Corteolona (PV) con una capacità di circa 67.000 t/a. L'impianto di Dalmine è in fermo impianto; autorizzazione scaduta a gennaio.

(13) Dovrebbe essere realizzato un impianto in provincia di Torino.

(14) In costruzione un nuovo impianto in località Ischia Podetti (TN).

(15) L'impianto di Bologna sarà sostituito da uno nuovo con potenzialità di 180.000 t/a. L'impianto di Reggio Emilia sarà riattivato dopo i lavori di adeguamento della camera di combustione, dei bruciatori post-combustione, dei sistemi di dosaggio dell'ossigeno e dei reagenti per l'abbattimento dei fumi; non si tratta quindi di un nuovo impianto.

(16) Dovrebbe essere realizzato l'impianto di Acerra (CE).

(17) Dovrebbe entrare in attività l'impianto di Potenza.

(19) Il Piano Industriale varato per la regione Sicilia prevede la realizzazione di quattro impianti; Bellolampo (PA), Casteltermeni (AG), Augusta (SI) e Paternò (CT), quest'ultimo impianto dovrebbe sostituire quello attualmente operativo a Messina.

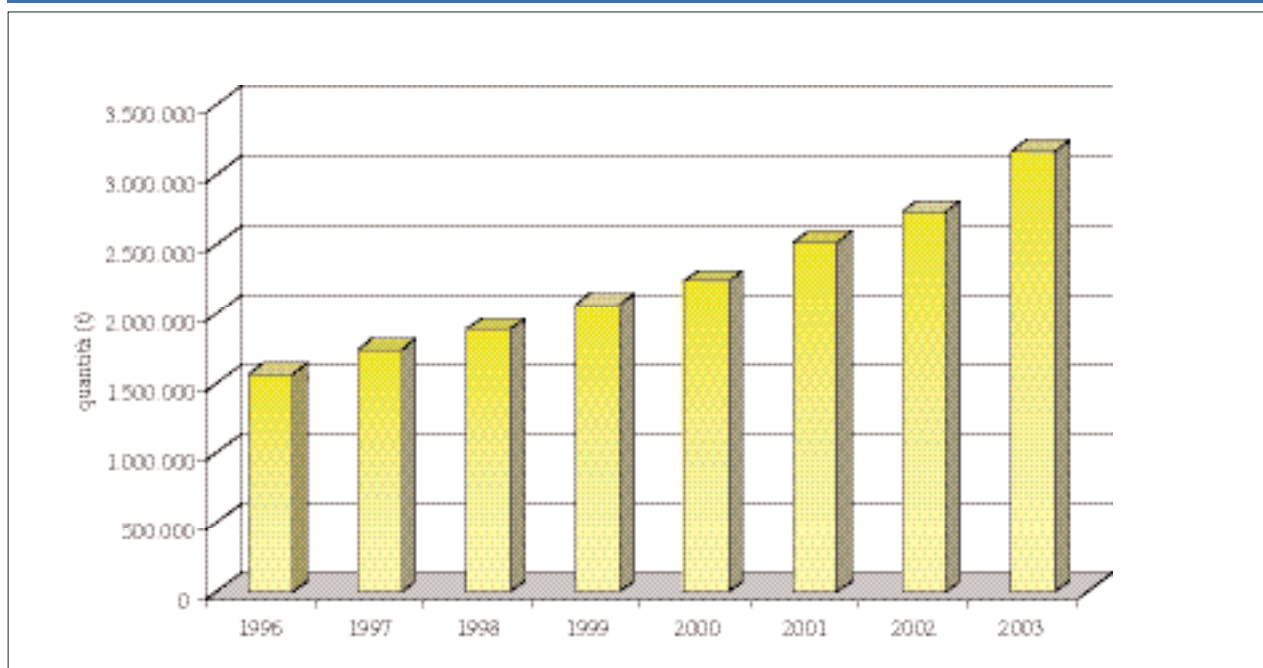
Fonte: APAT

Tabella 2.18 – Variazione della potenzialità di trattamento giornaliera (valori indicativi)

	Potenzialità trattamento giornaliera			
	2000	2001	2002	2003
Nord	9.041	8.905	10.286	10.889
Centro	1.040	834	1.405	1.777
Sud	543	543	1.105	1.301
Totale	10.624	10.282	12.796	13.967

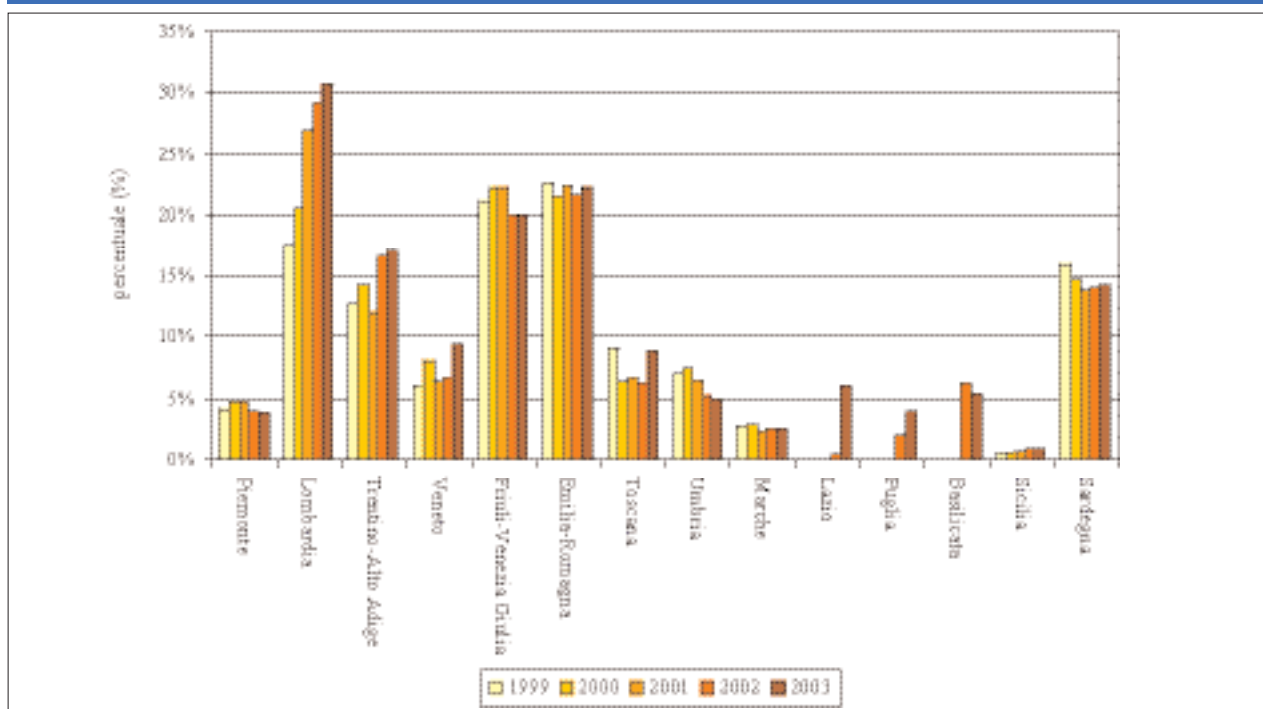
Fonte: APAT

Figura 2.45 – Incenerimento di rifiuti urbani e CDR 1996-2003



Fonte: APAT

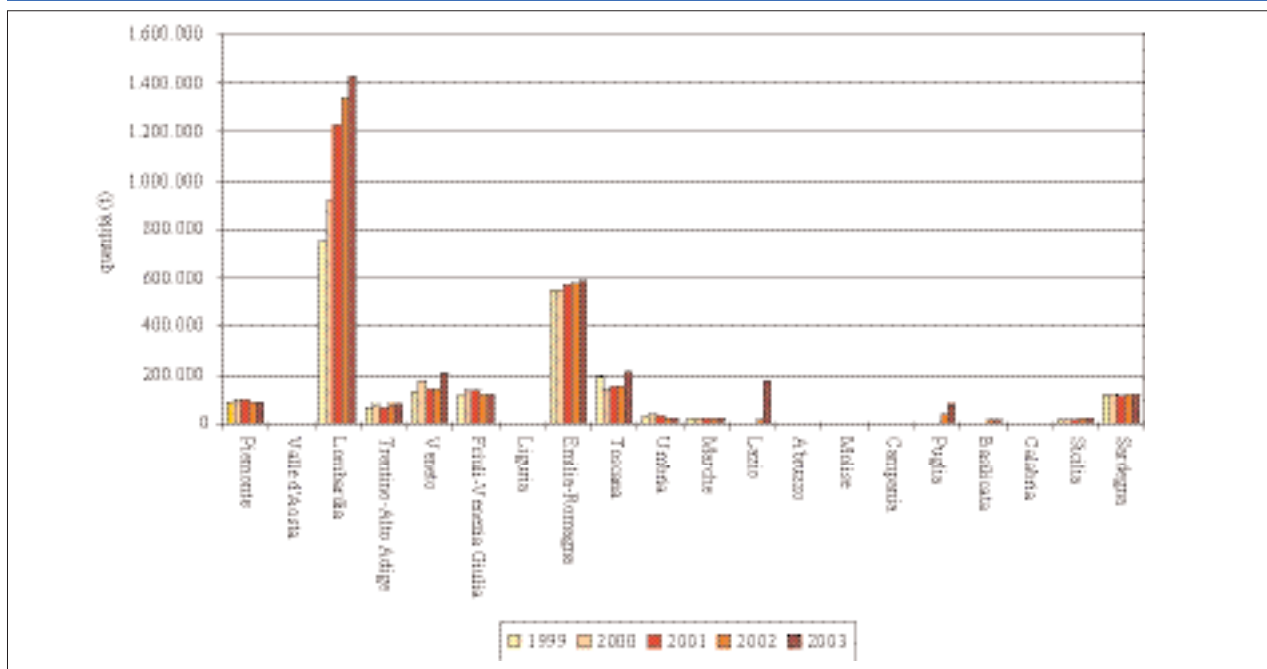
Figura 2.46 – Percentuale di trattamento in relazione alla produzione di rifiuti urbani (1999-2003)



Fonte: APAT

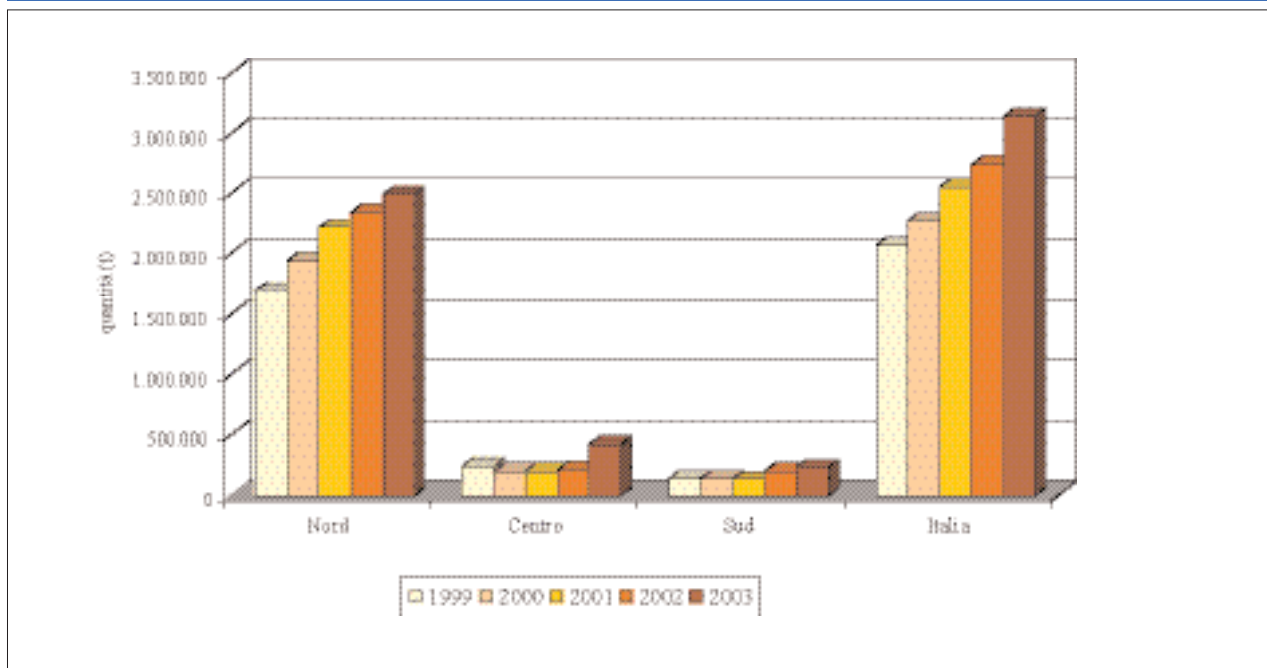


Figura 2.47 – Rifiuti urbani e CDR inceneriti per Regione (1999-2003)



Fonte: APAT

Figura 2.48 – Variazione della quantità di rifiuti urbani e CDR avviati ad incenerimento, per macroarea geografica (1999-2003)



Fonte: APAT

Il 51,3% circa dei rifiuti complessivamente inceneriti in impianti per urbani e CDR è trattato nella regione Lombardia; i RU indifferenziati inceneriti in questa regione ammontano ad oltre 1,3 milioni di tonnellate, oltre a circa 24.000 tonnellate di frazione secca e 14.000 tonnellate di CDR. Quest'ultima frazione, come già precedentemente evidenziato, è stata inclusa nell'ammontare complessivo dei rifiuti urbani inceneriti derivando interamente dal trattamento di questi ultimi in impianti di tipo meccanico-biologico e non rispondendo, nella maggior parte dei casi, ai re-

quisiti per una sua classificazione come CDR a norma e, pertanto, come rifiuto speciale. I rifiuti sanitari avviati ad incenerimento nella regione Lombardia ammontano a circa 20.000 tonnellate e gli altri rifiuti speciali a 190.000 tonnellate; i rifiuti pericolosi risultano, complessivamente, pari a poco più di 20.000 tonnellate. Ai quantitativi sopra riportati, vanno, poi, aggiunte circa 2.100 tonnellate di RU e CDR, trattate in impianti di incenerimento di rifiuti speciali o avviate a recupero energetico in impianti produttivi.



Prendendo in considerazione esclusivamente i rifiuti urbani, la frazione secca ed il CDR inceneriti in impianti per rifiuti urbani, il "peso" percentuale della Lombardia cala leggermente (in relazione al fatto che viene meno il peso significativo dei rifiuti speciali inceneriti, 190.000 tonnellate su un totale nazionale di 243.000 tonnellate), attestandosi al 49% circa.

Il 20% circa dei rifiuti complessivamente inceneriti in impianti per urbani e CDR è trattato in Emilia Romagna: quasi 570.000 tonnellate di rifiuti urbani indifferenziati, 12.700 tonnellate di rifiuti sanitari, 13.000 tonnellate di altri rifiuti speciali e 4.100 tonnellate di CDR. A queste quantità vanno poi aggiunte circa 7.000 tonnellate di RU trattate in impianti per rifiuti speciali ed in impianti produttivi. I rifiuti pericolosi trattati negli impianti dell'Emilia Romagna ammontano a circa 6.300 tonnellate. Se si considerano esclusivamente i rifiuti urbani, la frazione secca ed il CDR, inceneriti in impianti per rifiuti urbani, il valore sul totale dei rifiuti trattati, passa dal 20 al 21% circa.

Complessivamente, nel Nord (considerando solo gli impianti per urbani e CDR) è trattato l'86% dei rifiuti totali avviati ad incenerimento: 2,3 milioni di tonnellate di RU, 43.000 tonnellate di rifiuti sanitari, 24.000 tonnellate di frazione secca, 209.000 tonnellate di altri rifiuti speciali e 21.000 tonnellate di CDR; oltre a queste quantità vanno considerate 17.000 tonnellate di CDR e RU trattate in impianti per rifiuti speciali ed in impianti industriali.

Il rimanente 14% circa è ripartito per il 6,9% nelle regioni del Centro e per il 7,4% in quelle del Sud.

Se si considerano esclusivamente i rifiuti urbani, la frazione secca ed il CDR, il valore percentuale rimane pressoché costante per il Nord (da 85,7% a 85,6%), mentre passa dal 6,9 al 7,5%, per il Centro e dal 7,4 al 6,9% per il Sud.

In relazione alla produzione totale di RU, il Nord incenerisce il 17,3% dei rifiuti (RU indifferenziati + frazione secca + CDR) con valori pari al 29,3% circa in Lombardia, al 22,0% in Emilia Romagna, al 21,4% in Friuli Venezia Giulia ed al 16,7% in Trentino Alto Adige; le regioni del Centro avviano ad incenerimento il 3,6% circa dei rifiuti urbani prodotti ed il Sud il 2,2%.

Complessivamente, la quota di rifiuti

urbani incenerita, comprensiva del CDR, raggiunge, nel 2002, il 9,4% del totale prodotto (9,2% se si esclude la quota di RU e CDR trattata in impianti per rifiuti speciali ed in impianti industriali).

#### **2.3.3.4 L'incenerimento dei rifiuti urbani in Italia nel 2003**

L'incenerimento dei rifiuti urbani nel 2003 non evidenzia sostanziali modifiche rispetto al 2002; nella tabella 2.20 è descritto il quadro impiantistico in cui, oltre ai dati quantitativi, sono riportate le caratteristiche tecnologiche degli impianti, la capacità termica del forno, la potenzialità di trattamento e le caratteristiche dei sistemi di abbattimento degli inquinanti in fase gassosa e solida.

Nella tabella 2.21 è, invece, presentato il quadro di sintesi relativo alle quantità incenerite di rifiuti urbani, speciali sanitari, frazione secca, CDR e altri rifiuti speciali. Riguardo alla regione Toscana nelle quantità complessivamente trattate è stata computata anche la quota di CDR, pari a circa 15.300 tonnellate, incenerita dall'impianto di Scarlino che, trattando prevalentemente rifiuti speciali, non compare nella tabella 2.20.

L'analisi dei dati evidenzia che nel 2003, sono stati inceneriti in Italia oltre 2,8 milioni di tonnellate di RU a cui si aggiungono circa 50.000 tonnellate di frazione secca da trattamento meccanico di rifiuti urbani e 257.500 tonnellate di CDR.

I rifiuti speciali trattati ammontano a circa 260.000 tonnellate, i sanitari ad oltre 74.000 tonnellate, per un totale di rifiuti inceneriti pari a quasi 3,5 milioni di tonnellate.

I rifiuti pericolosi risultano pari a circa 42.500 tonnellate e sono rappresentati perlopiù da rifiuti sanitari.

In analogia a quanto riscontrato nel 2002, il quantitativo maggiore di rifiuti è incenerito negli impianti localizzati nel Nord, tuttavia, in virtù della piena operatività dell'impianto di San Vittore del Lazio e dell'entrata in funzione dei due impianti di Colferro in provincia di Roma, le percentuali relative all'incenerimento nell'Italia centrale subiscono un notevole incremento.

In particolare al Nord si passa da una percentuale dell'85,7% di rifiuti inceneriti sul totale nel 2002, ad una per-

centuale del 79,9% nel 2003 mentre al Centro dal 6,9%, al 12,7%. La quota trattata nel Sud rimane sostanzialmente invariata, attestandosi intorno al 7,3% (7,4% nel 2002).

Prendendo in considerazione esclusivamente i rifiuti urbani indifferenziati, la frazione secca ed il CDR, si passa, al Nord, dall'85,6% del 2002 al 79% del 2003, al Centro, dal 7,5% al 13,8% ed al Sud dal 6,9% al 7,3%.

I valori considerati sono calcolati sulle sole quantità trattate in impianti per urbani e CDR, non essendo ancora disponibili informazioni in merito ai quantitativi avviati agli impianti per rifiuti speciali ed agli impianti industriali.

La figura 2.49 riporta le quantità di RU e CDR trattate a livello delle singole regioni, evidenziando il divario ancora esistente nei diversi contesti territoriali; la situazione è simile a quella registrata nel 2002 con le sole eccezioni del Lazio, per quanto precedentemente segnalato, e della Puglia grazie alla piena operatività dell'impianto di Massafra (TA).

In relazione alla produzione, l'incenerimento dei rifiuti urbani e del CDR raggiunge la percentuale del 10,5%, facendo registrare un aumento di 1,3 punti percentuali rispetto al 2002.

L'analisi dei dati a livello di macroarea geografica evidenzia che nel Nord i rifiuti inceneriti (urbani, frazione secca e CDR) rappresentano, nel 2003, il 18,3% della produzione (nel 2002 erano il 17,2%), nel Centro il 6,6% (3,1% nel 2002) e nel Sud il 2,3% (2,0% nel 2002).

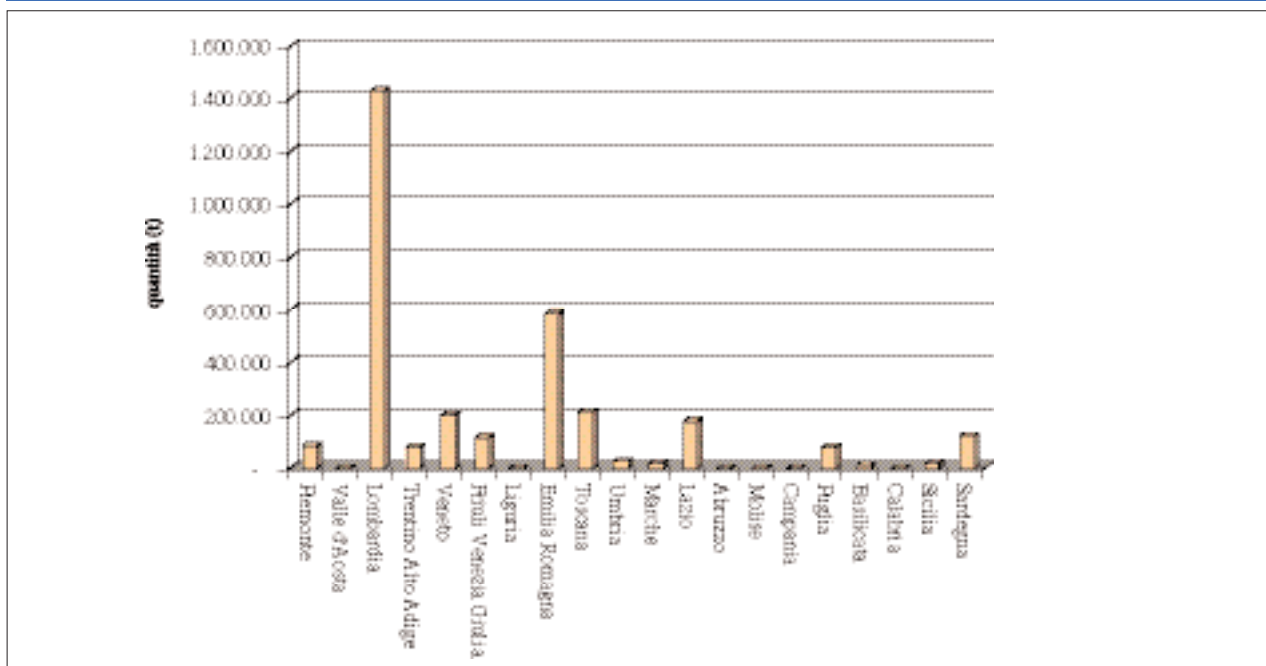
La figura 2.50 riporta la percentuale di rifiuti urbani e CDR trattati in ciascuna regione, in relazione alla produzione regionale; come già rilevato per l'anno 2002, anche per il 2003 sono le regioni del Nord a mostrare i più alti tassi di incenerimento: Lombardia (30,8%), Emilia Romagna (22,3%), Friuli Venezia Giulia (20%), Trentino Alto Adige (17,1%) e Veneto (9,4%). Nel Centro, la Toscana avvia ad incenerimento l'8,9% dei rifiuti urbani prodotti, il Lazio il 6%, l'Umbria il 5%; nel Sud, la Sardegna, continua ad essere la regione che incenerisce la quota più rilevante di RU (14,3% dei rifiuti prodotti), la Basilicata presenta una percentuale del 5,3% e la Puglia del 4%.

Tabella 2.19 – Rifiuti avviati ad incenerimento in impianti per urbani nel 2002

Regione	urbani	sanitari	Frazione secca	CDR	Quantità trattata (t)	totali rifiuti trattati	rifiuti pericolosi	% sul totale ad incenerimento in impianti per RU e CDR (RU+CDR+FS)	% sul totale ad incenerimento in impianti per RU e CDR (rifiuti totali)	CDR trattato in impianti per rifiuti speciali e industriali	CER 20 trattati in impianti per rifiuti speciali e industriali	Produzione RU 2002	% incenerimento totale in impianti per RU e CDR (RU+CDR+FS) in relazione alla produzione	% incenerimento totale (RU+CDR+FS) in relazione alla produzione
Piemonte	84.271	2.542	-	-	-	86.813	2.478	3,1	2,9	-	79	2.133.155	4,0	4,0
Valle d' Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70.667	0,0	0,0
Lombardia	1.301.588	19.955	23.962	13.921	189.894	1.549.320	20.061	49,0	51,3	1.598	565	4.579.831	29,2	29,3
Trentino-														
Alto Adige	79.938	-	-	-	2.211	82.149	-	2,9	2,7	-	14	478.894	16,7	16,7
Veneto	141.025	5.389	-	2.828	3.606	152.848	5.046	5,3	5,0	12	116	2.177.344	6,6	6,6
Friuli-														
Venezia Giulia	121.345	2.773	-	-	25	124.143	1.103	4,4	4,1	7.488	451	603.432	20,1	21,4
Liguria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	954.302	0,0	0,0
Emilia-Romagna	567.796	12.712	-	4.183	13.096	597.787	6.357	20,9	19,7	-	7.006	2.634.690	21,7	22,0
TOTALE														
NORD	2.295.963	43.371	23.962	20.932	208.832	2.593.060	35.045	85,6	85,7	9.098	8.231	13.632.315	17,2	17,3
Toscana	141.476	3.592	-	5.289	320	150.677	3.561	5,4	5,0	27.907	3.892	2.353.705	6,2	7,6
Umbria	24.317	1.299	-	-	-	25.616	1.299	0,9	0,8	-	4.724	467.969	5,2	6,2
Marche	20.500	-	-	-	-	20.500	-	0,7	0,7	-	-	794.386	2,6	2,6
Lazio	-	-	-	12.185	-	12.185	-	0,5	0,4	-	234	2.978.285	0,4	0,4
TOTALE														
CENTRO	186.293	4.891	-	17.474	320	208.978	4.860	7,5	6,9	27.907	8.850	6.594.345	3,1	3,6
Abruzzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	208	-	611.550	0,0	0,0
Molise	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.931	1.834	117.097	0,0	10,9
Campania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320	2.659.996	0,0	0,0
Puglia	36.722	-	-	-	-	36.722	-	1,3	1,2	2.776	1.808	1.806.588	2,0	2,3
Basilicata	14.190	266	-	-	20.492	34.948	9.519	0,5	1,2	-	231	228.676	6,2	6,3
Calabria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74	859.193	0,0	0,0
Sicilia	22.169	-	-	-	-	22.169	-	0,8	0,7	-	1.297	2.520.782	0,9	0,9
Sardegna	116.575	784	-	-	13.594	130.953	784	4,3	4,3	-	710	833.188	14,0	14,1
TOTALE SUD	189.656	1.050	-	-	34.086	224.792	10.303	6,9	7,4	13.915	6.274	9.637.070	2,0	2,2
TOTALE														
ITALIA	2.671.912	49.312	23.962	38.406	243.238	3.026.830	50.208	100,0	100,0	50.920	23.555	29.863.730	9,2	9,4

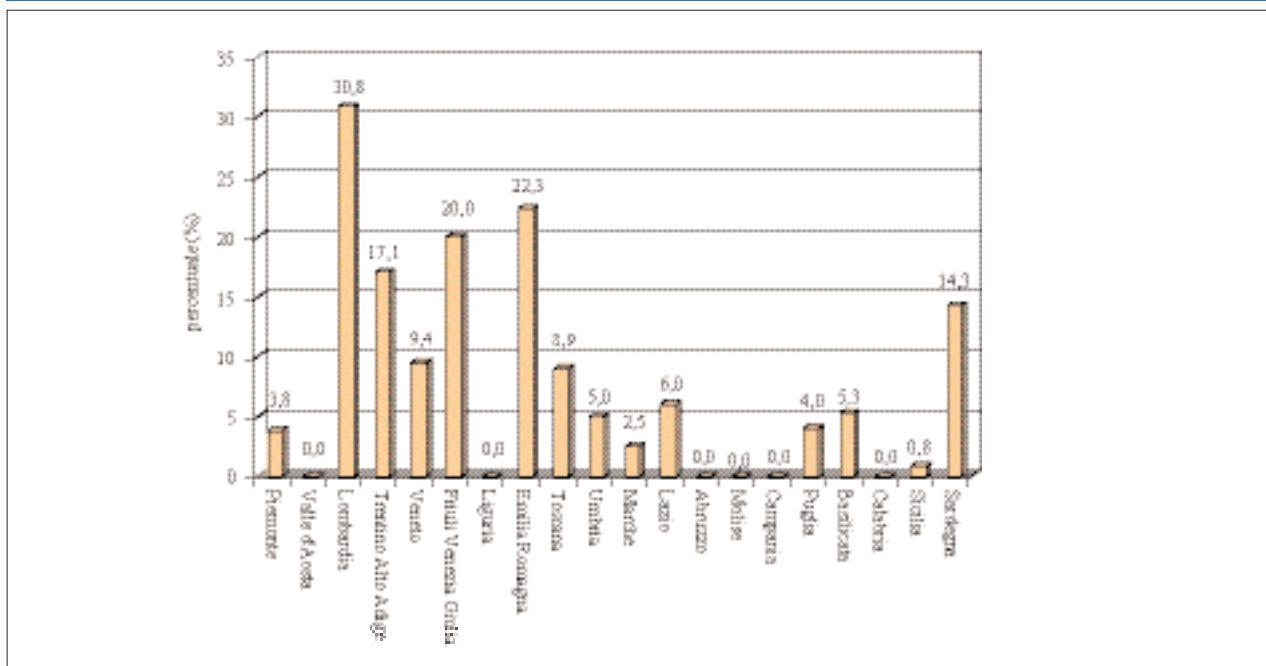
Fonte: APAT

Figura 2.49 – Rifiuti urbani e CDR avviati ad incenerimento (2003)



Fonte: APAT

Figura 2.50 – Percentuale di rifiuti urbani inceneriti in impianti dedicati in relazione alla produzione regionale (2003)



Fonte: APAT

Tabella 2.20 – Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	Quota totale trattata (%)				Rifiuti pericolosi	Tecnologia	Linea	Sistema di trattamento fumi	Capacità media annua (t/g)	Capacità (t/g) media annua (t/g)	Costo termico (€/t) (del fume)	Recupero energetico (MW) (2003)	Recupero energetico termico (Gcal/h) (2003)	Anno avvio/anno agguanciamenti e ristrutturazione	Certificazione (EMAS, ISO)
			Rifiuti urbani	altri rifiuti speciali	Prodotto CDR secco	selezione CDR termico											
Emilia-Romagna	VB	Melegnano	19.426	-	-	19.426	ED	griglia	2	80	27.000	1.700	10.100	10.100	1994		
Emilia-Romagna	VC	Varechi	51.667	23.666	-	75.333	ED	griglia	3	200	66.000	1.588	10.112	21.3 Gcal/h totali su due linee (7.1 Gcal/h per linea)	1977-2004	in corso certificazione ISO 9000 e ISO 14000	
Lombardia	CR	Cremona	46.700	552	2.390	52.602	ED	griglia	2	200	90.000	2.750	14.000	31.815	1997-2001	in corso certificazione EMAS e ISO (400)	

segue: Tabella 2.20 – Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	Quota totale trattata (t)				Rifiuti pericolosi	Tecnologia rifiuti trattati	Linea	Metodo di trattamento fumi	Capacità media (t/g)	Capacità media (t/a)	Costo medio (€/t) (t) (€/kg)	Costo medio (€/t) (t) (€/kg)	Rendimento elettrico (MWh/a) (2005)	Rendimento termico (Gcal/a) (2005)	Consumo energetico (g/g)	Anno avvio/cessato, ampliamenti e ristrutturazioni	Certificazione (EMAS, ISO)
			Rifiuti utilizzati	Rifiuti speciali	altri rifiuti	Presenza CDR secca													
Lombardia	VA	Busto Arsizio	85.000	6.625	5.404	-	97.029	6.596	RU, Stralari	2			3.100	52.000	240.000	0	2000		
<p>Deflor EHDPE con aggiunta di urea [(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO]. Reattoria a serbatoio con aggiunta di latte di calce [Ca(OH)<sub>2</sub>] e carbonattivo. Filtrazione a manichette. Torre di lavaggio con aggiunta di perla e ampiclorite. TBMF 15. L'NH<sub>3</sub> derivato dagli spruzzi della torre di lavaggio viene recuperata per sottopiede e riutilizzata come additivo di supporto al sistema DEDIZ. Gli spruzzi liquidi sono migliorati dopo neutralizzazione per la preparazione della resina di calcio e carbonattivo.</p>																			

segue: Tabella 2.20 – Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	Quota totale trattata (t)				Rifiuti pericolosi trattati	Tecnologia	Linea	Sistema di trattamento fumi	Capacità media annua (t/g)	Capacità (t/g) media annua (t/g)	Costo termico (del fume)	Recupero energetico elettrico (MWh/a 2003)	Recupero energetico termico (Gcal/a 2003)	Anno avvio/anno adeguamenti e ristrutturazione	Certificazione (EMAS, ISO)
			Rifiuti urbani	altri rifiuti speciali	Produzione CDR senza	totale rifiuti urbani											
Lombardia	CO	Como	75.650	510	-	76.160	510	RU, Sarsari	griglia	2	230	77.000	1.490	34.557	9.379	1997-1997	
Lombardia	MI	Milano (SILIA1)	4.027	-	-	4.027	-	RU	griglia	2	260	85.000	1.811	1.393	-	1974	
Lombardia	MI	Milano (SILIA2)	279.303	-	-	279.303	-	RU	griglia (con prelievo costante per raffreddamento all'acqua)	3	1.360	453.000	1.811	208.037	30.035	2001	ISO 14001
Lombardia	BS	Brescia	403.972	-	146.151	550.123	-	RU;	griglia (tecnologia Martin)	2	1.660	552.000	1.200	403.000	249.537	1997	ASM certificata ISO 9001-2000, Sistema di Gestione per la Qualità



segue: Tabella 2.20 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	Quota totale trattata (t)				Rifiuti pericolosi	Tecnologia	Linea	Sistema di trattamento fumi	Capacità media annua (t/g)	Capacità media annua (t/g)	Costo servizio (€/t) (incl. IVA)	Consumo elettrico (MWh/2003)	Ricarica energetica termica (Gcal/2003)	Anno avvio/estensione impiantistica	Certificazione (EMAS, ISO)
			Rifiuti urbani	altri rifiuti	Produzione secca	selezione rifiuti											
Lombardia	BS	Bergamo	420	0	-	426	RU	griglia	2	Elettrofilto, Torre di lavaggio	0	1.400	-	-	1964		
Lombardia	BS	Bergamo	-	-	-	26.606,26	CDR	letto fisso bollente	1	DeNOx catalitico (SCR) con iniezione di NH <sub>3</sub> , Filtro a maniche, Filtro a secco con iniezione di Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , (sistema MEUREC) e cationi attivi, Filtro a maniche	210	3.900	23.000	-	2003	ISO 9901:2000, ISO 14001, CHSAS 18000, SA 8000	
Lombardia	MI	Desio	38.760	3.233	-	42.025	RU, Smerini	griglia	2	DeNOx con catalitico (SCR), Elettrofilto, Filtro a maniche	160	3.250	12.000	-	1990	in corso certificazione Emis	
Lombardia	MI	Setto S. Giovanni	63.033	134	-	63.107	RU	griglia mobile	3	DeNOx con catalitico SCR con iniezione di urea, Elettrofilto, Filtro a maniche, Torre di lavaggio ad umido.	220	2.716	31.803	-	2001		

segue: Tabella 2.20 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	Quota totale trattata (t)				Rifiuti pericolosi	Tecnologia rifiuti trattati	Linea	Sistema di trattamento fumi	Capacità media annua (t/a)	Capacità (t/a) (t/a)	Costo termico (del forno)	Recupero energetico (MWh/a) (2003)	Recupero energetico termico (Gcal/a) (2003)	Anno avvio/anno adeguamenti e ristrutturazione	Certificazione (EMAS, ISO)
			Rifiuti urbani	altri rifiuti speciali	Frazione secca	Frazione CDR											
Lombardia	PV	Castelvetro	-	-	-	-	CDR	Letto fluido bollente	1	200	67.000	31,7 Gcal/t	-	-	2004	Certificato EMAS (2002)	
Lombardia	PV	Parona	17.429	4.231	14.070	140.706	RU, CDR, ES, Sottoprodotti (frazione secca)	Letto fluido ricircolato	1	340	112.000	42,5 Gcal/t	146.475	0	2000	no	

Filto a manichie

Reattore a letto fluido con iniezione di latte di calce e carbone attivo; Filto a manichie

segue: Tabella 2.20 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	Quota totale trattata (t)				Rifiuti pericolosi	Tecnologia	Linea	Sistema di trattamento fumi	Capacità media (t/g)	Capacità media (t/ra) (t/colf)	Centro servizi (del fume)	Rendimento energetico elettrico MWh/a 2005	Rendimento termico (Caldaia) 2005	Anno avvio/estensione/ristrutturazione	Certificazione (EMAS, ISO)
			Rifiuti speciali	Rifiuti altri	Produzione secca	seccatura											
Lombardia	MI	Tremco d'Asta	67.646	1.019	30.605	107.800	RU	griglia mobile raffreddata ad acqua	2	510	167.000	3.400	70,8 Gradi totali in due linee (35,4 Gradi a linea)	87.900	-	2002	In corso certificazione sistema integrato QAS (Qualità, ambiente, sicurezza) che raggiunge ISO 9001, ISO EN 14001 e OHSAS 18001
Lombardia	BG	Dadmae	808.700	18.391	4.339	1.030.120	RU	griglia	2	400	112.000	3.900	50,15 Gradi totali C/S Gradi a linea)	110.250	-	2001	In corso la modernizzazione di un sistema di gestione ambientale conforme a ISO 14001
Lombardia	LC	Valstrobina	55.800	330	-	61.806	RU	griglia	2	240	79.000	3.300	36 Gradi totali in due linee (15 Gradi per linea)	10.483	-	1991	

segue: Tabella 2.20 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	Quota totale trattata (t)				Rifiuti pericolosi	Tecnologia rifiuti trattati	Linea	Sistema di trattamento fumi	Capacità media annua (t/a)	Capacità (t/a) media del rifiuto (kg)	Costo termico del fume (€/t)	Centro termico del fume (€/t)	Recupero energetico elettrico MW/a 2003	Recupero energetico termico Gcal/a 2003	Sfide	Anno avvio/anno adeguamenti e ristrutturazione	Certificazione (EMAS, ISO)
			Rifiuti urbani	altri rifiuti speciali	Frazione CDR secca	selezione rifiuti													
Trentino Alto Adige	BZ	Bozèno	78.978	-	-	78.978	EU (tecnologia Dusseldorf System)	2	DEHON catalitico (SCR) con iniezione di NH <sub>3</sub> ; Filtro a maniche; Torre di lavaggio ad umido con iniezione di soda nel secondo stadio	200	96.000	2.650	30 Gcal/h totali su due linee (Linea 1: 11,5 Gcal/h + Linea 2: 17,5 Gcal/h)	25.058	-	0	Linea 1: 1998 Linea 2: 1994 Linee 1 ristretti: 2001	ISO 14001	
Veneto	PD	Padova	48.814	4.906	3.435	57.145	EU, Sostan	2	Linea 1: DEHON non catalitico (SNCR) con iniezione di urea; Reattore a secco con iniezione di NaHCO <sub>3</sub> (NEUTREC); Elettrofiltro; Torre di lavaggio ad umido (Riscaldamento dei fumi residua prima di essere inviati al camino) - Linea 2: DeNOx non catalitico con iniezione di urea (SNCR); Elettrofiltro (passaggio in uscita da una torre evaporativa per l'abbassamento della T prima di entrare nel filtro a maniche); Reattore a secco con iniezione di NaHCO <sub>3</sub> (NEUTREC); Filtro a maniche	220	73.000	2.750	25 Gcal/h (linee 1+linea 2); 11,5 Gcal/h per linea (Linea 3 in costruzione da 30 Gcal/h)	23.668	-	0	1993-1996 (da linee); 2000 (ristrutturazione da linee)	ISO 14001 (2001); Certificazione EMAS (2002)	

segue: Tabella 2.20 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	Quota totale trattata (t)				Rifiuti pericolosi	Tecnologia	Linea	Metodo di trattamento fumi	Capacità media annua (t/g)	Capacità media annua (t/val)	Costo annuo (€/t/val)	Costo annuo (€/t/val)	Rendimento energetico elettrico (MWh/a 2005)	Rendimento energetico termico (Gcal/a 2005)	Anno avvio/estensione/razionalizzazione	Certificazione (EMAS, ISO)	
			Rifiuti speciali	Rifiuti altri	Prodotto secco	Prodotto CDR													
Veneto	VR	Veneta	77.153	1.104	3.113	81.270	-	300, CDR	Jetto fluido	1	DeNOx non catalitico con iniezione di ura (SNCR); Ciclone separatorio; Filtro a sabbia; Filtro a semi-secco con iniezione di latte di calce e carboni attivi; Filtro a maniche	360	110.000	3.100-3.300	Costo termico totale annuo: 44,8 Gcal/h, max: 62,4 Gcal/h (min 21,4 Gcal/h, max 31,2 Gcal/h per litro)	7.537	CL	2002	
Veneto	VI	Solero	25.293	12.042	3.042	41.077	3.042	RU, Sottari	griglia	2	DeNOx non catalitico (SNCR); Elettrofilo, Filtro a maniche	100	50.000	3.400	28,6 Gcal/h totali (Lena 1 e 2 da 7 Gcal/h, Lena 3 da 14,0 Gcal/h)	13.065	0	1992-1993	ISO 9001 (1995) - ISO 14001 (2003)
Veneto	VE	Venezia (Fonate)	40.395	0	0	40.401	0	RU	griglia	1	DeNOx non catalitico (SNCR) con iniezione di NH <sub>3</sub> ; Filtro a maniche; Filtro a sabbia; Filtro a semi-secco con iniezione di latte di calce e carboni attivi; Torre di lavaggio ad umido	150	40.000	3.300	14 Gcal/h	13.955	0	1997	
Friuli Venezia Giulia	GO	Gorizia	16.505	1.057	-	17.562	923	RU, Sottari	rotante	1	Elettrofilo; Filtro a secco	nd	nd	2.200	0	0	1972/2003		

segue: Tabella 2.20 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	Quota totale trattata (t)				Rifiuti pericolosi trattati	Tecnologia	Linea	Sistema di trattamento fumi	Capacità media annua (t/g)	Capacità (t/g) media annua (t/g)	Costo termico (del forno) (€/t)	Recupero energetico elettrico (MWh/a 2003)	Recupero energetico termico (Gcal/a 2003)	Sfide	Anno avanzamento, adeguamenti e ristrutturazione	Certificazione (EMAS, ISO)		
			Rifiuti urbani	altri rifiuti speciali	Prodotto CDR secco	residuo cillindrico termico														
Friuli Venezia Giulia	GO	Gorizia	16.205	1.057	-	-	17.560	920	RO, Salsobad	rotante	1	Ellettofiltro, Reattore a secco	nil	nil	1.100	3.100	30,3 Gcal/t 1-4 linee	30-400 senza recupero	1972/2000	ISO 9001; ISO 14001
			101.962	1.556	-	-	103.518	-	RO, Salsobad	rotante	2	DeNOx con iniezione di urea, Reattore a secco Riscrittura a secco con iniezione di latte di calce (con l'estratto in fase di avviamento della linea il sistema utilizza H <sub>2</sub> O/CO <sub>2</sub> ) e carbone attivo; Pfluo a macchie a quattro moduli: Torre di lavaggio monostadio con iniezione di soda Trociscaldatore con accensione a tutto al carbonio	140	96.000	2.500	2.500	30-400 2), 15,1 Gcal/t per linea (2a linea da 15,1 Gcal/t)	30-400 senza recupero	prevista fine 2004)	ISO 9001; ISO 14001



segue: Tabella 2.20 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	Quota totale trattata (t)				Rifiuti pericolosi	Tecnologia	Linea	Sistema di trattamento fumi	Capacità media (t/g)	Capacità media (t/a)	Costo medio del rifiuto (€/t) (incl. ICI)	Costo servizio del fume (€/t) (incl. ICI)	Recupero energetico elettrico (MWh/a 2005)	Recupero energetico termico (Gcal/a 2005)	Anno avvio, ampliamenti e ristrutturazioni	Certificazione (EMAS, ISO)	
			Rifiuti utilizzati	altri rifiuti	Presenza CDR secca	secco CDR													
Emilia Romagna	BO	Modena	81.598	2.946	4.794	-	99.550	4.994	RU, Svalori	3	Del-Ma non catalitico (DMCF), Elettrolitico, Postore a secco con additivo H <sub>2</sub> NaHCO <sub>3</sub> .	360	110.000	2.300	34 Gcal/h (linea 1 + linea 2 + 16 Gcal/h Svalori)	37.433	-	1990-1992	ISO 14001, ISO 9001, ISO 14004 nel 2004 acquisita ISO 14001 per la sicurezza
			35.671	-	457	-	36.128	-	RU	1	Del-Ma non catalitico (DMCF), Reattore a secco semiseco (sorbente), Filtro a maniche, Torre di lavaggio del tirato	110	40.000	1.150	15,6 Gcal/h	7.385	13.464	1993	ISO 14001, ISO 9001, ISO 14004 emesse. Inizio in fase di struttura
Emilia Romagna	FE	Ferrara (Caval Bianco)	17.916	-	604	-	18.620	-	RU	1	Elettrolitico, Postore a secco con NaHCO <sub>3</sub> (Sistema NEUTREC), Filtro a maniche	76	25.500	2.050	10 Gcal/h	senza recupero	1975	60	
			-	-	-	-	-	-	RU	2	Elettrolitico, Postore a secco con NaHCO <sub>3</sub> (Sistema NEUTREC), Filtro a maniche	96	30.000	2.400	10 Gcal/h (linee 1 e 2) + 5 Gcal/h (linea 3)	-	1968-1979-1992-1996-2002		

segue: Tabella 2.20 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	Qti waste trattata (t)				Rifiuti percolati trattati	Tecnologia	Sistema di trattamento fossi	Capacità media (t/g)	Capacità media (t/a)	PCI medio dei rifiuti (t/colab)	Carico termico del forno (Gcal/h)	Rendimento elettrico MW/a	Rendimento energetico termico Gcal/a	Anno sovvenzioni, accantonamenti e ristrutturazione	Certificazione (EMAS, ISO)			
			sfondi	Rifiuti non biodegradabili	Frazione secca	CDR												totale rifiuti trattati		
Emilia Romagna	BO	Grasano dell'Emilia	130.914	2.498	13.297	-	155.000	2.498	RU, Sinterizzati	griglia mobile Von Roll con raffreddamento ad aria	Edificio, Torre di lavaggio ed umido con aspirazione di tutte le ceneri e soda	504	148.000	2.500 t	51 Gcal/h totali (37 Gcal/h linee)	60.846	52.218 t	0	1973	ISO 9001 edizione 2000 - ISO 14001 edizione 1996
Emilia Romagna	BO	Grasano dell'Emilia	-	-	-	-	-	-	RU, Sinterizzati	griglia mobile Von Roll con raffreddamento a circuito antiscoppio	600	200.000	2.800 t progetto	70 Gcal/h (35 Gcal/h linee)	Protezione elettrica provvista al momento 22 MW	Potenza termica ceduta alla rete di riferimento 24 Gcal	0	2004	Certificazione in atto	
Emilia Romagna	RA	Faveraia	40.093	-	-	-	40.093	-	RU, CDR	Jetto d'acqua	156	52.000	3.200-4.000	24 Gcal/h	37.100	-	0	1997-2002		
Emilia Romagna	BN	Cielano	111.738	-	6.268	-	117.998	673	RU, Sinterizzati	griglia mobile	408	156.000	2.500-2.800	51 Gcal/h totali (14 Gcal/h linee)	43.645	-	0	1976 (due linee) - 1991 (terza linea) - 1994 (quarta linea) - 1999 (NEUTREC)	ISO 14000	

segue: Tabella 2.20 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	Qtz' totale trattata (t)				Rifiuti pericolosi trattati	Tipologia rifiuti trattati	Tecnologia	No. linee	Sistema di trattamento fumi	Capacità media (t/g)	Capacità media (t/a)	PCI medio (t/raff.)	Carico termico medio del forno (t/raff.)	Consumo energetico elettrico MW/a 2003	Consumo energetico termico Gcal/a 2003	Anno avvio, sezionamenti e ristrutturazione	Certificazione (EMAS, ISO)
			secoli	altri comuni	provincia	CFR													
Emilia Romagna	FO	Forlì	43.508	-	4.365	-	47.773	-	RU, Santari	3	Del-Cat non catalitico (SNCR), Elettrofilto, Forno di lavaggio ad umido, filtro a maniche	165	60.000	3.350	18 Gcal/h (a linee)	1.1196	2.300	1976, 1990, 2000	ISO 14001
			103.421	477	1.039	-	104.957	-	RU, Santari	2	Del-Cat con iniezione di ura, Elettrofilto, Reattore a stazionario con iniezione di Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> e carbonattivo, Filtro a maniche	384	128.000	2.400	29,3 Gcal/h (a linee)	66.190	-	2002	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001
Toscana	LI	Livorno	20.926	170	-	-	21.096	-	RU	2	Reazione secca, Filtro a maniche	130	44.000	3.100	17,2 Gcal/h (a linee)	6.204	-	1975	
			3751	39	53	-	3.823	53	RU	1	Reazione secca, Filtro a maniche	36	12.000	1.400	2,1 Gcal/h (a linee)	senza recupero	senza recupero	1977 - 1989	
Toscana	AR	Arezzo	40.126	-	-	-	40.126	-	RU	1	Del-Cat non catalitico (SNCR) con adazione di ura, Reattore a stazionario con iniezione di latte di CaCl <sub>2</sub> , Filtro a maniche	120	40.000	1.900	7,5 Gcal/h	14.497	-	1997	

segue: Tabella 2.20 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	Qtz. residui trattati (t)				Raffreddoramento (t/anno)	Tipologia rifiuti trattati	Tecnologia	Sistemi di trattamento finali	Capacità media (t/gg)	Capacità media (t/da)	Costo medio dei rifiuti (€/t)	Costo medio dei rifiuti (€/t/da)	Consumo energetico elettrico (MWh/anno)	Consumo energetico termico (Gcal/anno)	Anno avvio, ampliamenti e ristrutturazione	Certificazione (EMAS, ISO)
			sfumati	Rifiuti non biodegradabili	Frazione secca	totale rifiuti trattati												
Toscana	PT	Montale (Aghiera)	32.280	1.160	1.179	-	35.228	1.179	RU, Sanitari	lanciaro rotante	120	40.000	2.700	17,6 Gcal/h (Linea 1) 5 Gcal/h (Linea 2) 8,5 Gcal/h (Linea 3)	3.966	-	1976-1998-2000	
Toscana	PI	Spedalato	57.044	969	2.085	-	61.000	2.085	RU, Sanitari	griglia	108	76.000	2.800	17,6 Gcal/h totale (13,8 Gcal/h per linea)	37.080	-	2000	
Toscana	LU	Castelluccio di Garfagnana	10.957	-	-	-	10.957	-	RU	griglia	40	13.000	2.700	2,5 Gcal/h	3.040	-	1977	
Toscana	SI	Poggioneri (Pian di Fieschi)	18.770	2.839	-	-	21.609	-	RU, Sanitari	griglia	58	19.200	2.500-3.000 (24 linee)	6,6 Gcal/h totali (3,3 Gcal/h per linea)	4.116	-	1978	

segue: Tabella 2.20 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	Qtz' totale trattata (t)				Rifiuti pericolosi trattati	Tipologia rifiuti trattati	Tecnologia	Sistema di trattamento fessil	Capacità media (t/g)	Capacità media (t/a)	PCI medio (t/ab/leg)	Carico termico del forno (Gcal/h)	Consumo energetico elettrico MW/a 2003	Consumo energetico termico Gcal/a 2003	Anno avvio/cessione, sezionamenti e ristrutturazione	Certificazione (CEMS, ISO)	
			sewage	altri rifiuti speciali	trattamento CDR senza	altri rifiuti urbani													
Toscana	LU	Pratese	-	-	34.013	14.018	-	CDR, RS	1	2	170	53.000	3.500	24 Gcal/h 100t/a: (12 Gcal/h per linea)	36.347	-	0	2003	
Umbria	TE	Terni	23.365	1.313	177	34.885	1.323	RU (frazione secca)	2	2	110	37.000	3.000-3.100	14,6 Gcal/h 100t/a: (7,3 Gcal/h per linea)	9.473	-	0	1975-1980-1996-1998	In pressione la certificazione ISO 9001
Marche	MC	Volterra	20.000	-	-	20.000	-	RU (frazione secca)	1	1	43	15.000	3.600	6,5 Gcal/h	4.500	-	0	1969-2003	in corso
Lazio	FR	S. Vittore del Lazio	-	-	-	75.114	75.114	-	1	1	260	88.000	4.400	47,3 Gcal/h	60.710	-	0	2003	ISO 9001-2000
Lazio	RM	Colferano	-	-	-	27.508	27.508	-	1	1	230	77.000	4.400	43,1 Gcal/h	31.845	-	0	2003	in corso

segue: Tabella 2.20 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	QVI totale trattata (t)				Rifiuti urbani portuali	Tipologia rifiuti trattati	Tecnologia	Sistemi di trattamento fumi	Capacità media (t/g)	Capacità media (t/a)	PCI media dei rifiuti (t/abito)	Costo annuo del feroce (CostA)	Recupero energetico (MWh/anno)	Recupero elettrico (MWh/anno)	Recupero energetico (CostA)	Anno avvio, aggiornamenti e risanamenti	Certificazione (EMAS, ISO)
			Rifiuti urbani	Rifiuti altri (agricoltura)	Frazione secca	CDR													
Lazio	RM	Dall'ferro	-	-	73.934	73.934	-	CDR	griglia 1	Deidrotter catalitico (SNCR) con aggiunta di urea attivata (carbammide). Fissatore a ammonio per gas acidi e reazione con teflo di calcio e carboni attivi (la soluzione di CaO viene iniettata tramite atomizzatore). Filtro a maniche.	258	84.000	4.400	46,4 CostA	66.630	0	2003	in corso	
Fuglia	TA	Mancusa	-	-	7.030	7.030	-	CDR	letto fluido 1	Filtro a maniche, Fissione a secco e Deidrotter catalitico	275	86.000	3.600	36,4 CostA	778	0			
Fuglia	TA	Stato	66.647	-	-	66.647	-	RU	griglia 2	Elcatofiltro, Deidrotter catalitico, Fissione a secco, Filtro a maniche	220	73.000	3.000	18 CostA (100MWh/anno)	26.638	0	1975-2001	no	
Basilicata	MZ	Melfi	12.983	-	-	12.983	-	RU	griglia 1	ad	144	48.000	2.500	18 CostA	18.421	0		Certificato ISO 14001:2008	
			-	1.504	13.484	-	14.988	7.556	R.8	letto fluido 2	ad	128	41.000	3.500	18 CostA	0	0		
Stabia	NA	Misano	20.517	-	0,0	20.666	-	RU	griglia 2	Reattore a secco, Filtro a maniche, Torre di lavaggio	92	31.000	2.000	7,7 CostA (totali)	senza recupero	0	1979		



segue: Tabella 2.20 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e CFR

Regione	Provincia	Comune	QUL totale trattata (t)				Rifiuti pericolosi trattati	Tipologia rifiuti trattati	n. di linee	Sistema di trattamento fumi	Capacità media (t/g)	Capacità media (t/g)	PCI media del rifiuto (% all'kg)	Carico medio del forno (t/linea)	Rendimento elettrico MWh/a 2013	Rendimento energetico termico Gcal/a 2013	Anno avvio, aggiornamenti e ristrutturazioni	Certificazione (EMAS, ISO)
			Rifiuti Solidi Comuni	Rifiuti altamente igniferi	Frazione secca	CDR												
Sardegna	CA	Cagliari	95.443	-	-	95.443	-	RU	2	Torre di lavaggio a latte di calce, Filtro a maniche	350	115.000	2.500	36 Gcal/a totali (18 Gcal/a x linea)	43.633	0	1995/2004	
			-	197	11.006	-	11.303	R.S., Scarti	1	Elettrofiltro e torre di lavaggio con Soda			3.500	nd	-	1995		
Sardegna	NU	Marcamer	26.285	-	-	26.285	-	RU	2	Predalena, semisecco (latte di calce), Filtro a maniche, DeNOx catalitico con ammoniaca	220	72.000	2.000	88 Gcal/a totali (9 Gcal/a per linea)	2.930	0	1994/1997	

Legenda: o = impianto operativo; i = impianti inattivi, in ristrutturazione; c = cessanti attività; CL = impianto in collaudo tecnico  
Fonte: APAT

Tabella 2.21- Rifiuti avviati ad incenerimento in impianti per urbani e CDR nel 2003

Regione	urbani	sanitari	Frazione secca	Quantità trattata (t)	CDR	altri speciali	totale rifiuti trattati	rifiuti pericolosi	RU+FS+CDR su totale	%	Sul totale dei rifiuti inceneriti	Produzione (t2003)	RU+FS+CDR sulla produzione regionale e per macroarea di RU	%
Piemonte	81.093	23.666	-	-	-	-	104.759	10	2,6	3,0	2.131.638	3,8	-	
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77.713	-	-	
Lombardia	1.336.165	16.670	50.148	40.756	192.221	1.635.960	16.374	16,374	45,3	46,9	4.630.974	30,8	-	
Trentino-Alto Adige	78.978	-	-	-	-	78.978	-	-	2,5	2,3	461.067	17,1	-	
Veneto	198.455	17.556	-	3.013	8.139	227.163	3.650	3,650	6,4	6,5	2.136.221	9,4	-	
Friuli-Venezia Giulia	117.467	2.613	-	-	-	120.080	923	923	3,7	3,4	588.739	20,0	-	
Liguria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	969.248	-	-	
Emilia-Romagna	583.892	5.921	-	-	31.264	621.077	8.184	8,184	18,5	17,8	2.612.970	22,3	-	
TOTALE NORD	2.396.050	66.426	50.148	43.769	231.624	2.788.017	29.141	29,141	79,0	79,9	13.608.570	18,3	-	
Toscana	184.465	5.157	-	29.283	4.217	223.122	4.217	4,217	6,8	6,4	2.391.784	8,9	-	
Umbria	23.365	1.323	-	-	177	24.865	1.323	1,323	0,7	0,7	471.975	5,0	-	
Marche	20.000	-	-	-	-	20.000	-	-	0,6	0,6	793.009	2,5	-	
Lazio	-	-	-	176.627	-	176.627	-	-	5,6	5,1	2.929.093	6,0	-	
TOTALE CENTRO	227.830	6.480	-	205.910	4.394	444.614	5.540	5,540	13,8	12,7	6.585.861	6,6	-	
Abruzzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	631.694	-	-	
Molise	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	119.810	-	-	
Campania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.681.884	-	-	
Puglia	66.647	-	-	7.830	-	74.477	-	-	2,4	2,1	1.846.169	4,0	-	
Basilicata	12.983	1.524	-	-	13.404	27.911	7.556	7,556	0,4	0,8	246.745	5,3	-	
Calabria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	889.083	-	-	
Sicilia	20.517	-	-	-	149	20.666	-	-	0,7	0,6	2.576.660	0,8	-	
Sardegna	121.728	297	-	-	11.066	133.091	297	297	3,9	3,8	851.697	14,3	-	
TOTALE SUD	221.875	1.821	-	7.830	24.619	256.145	7.853	7,853	7,3	7,3	9.843.742	2,3	-	
TOTALE ITALIA	2.845.755	74.727	50.148	257.509	260.637	3.488.776	42.534	42,534	100,0	100,0	30.038.173	10,5	-	

Fonte: APAT

### 2.3.3.5 Il recupero energetico in impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR

Il recupero energetico realizzato nel 2003 dagli impianti che trattano rifiuti urbani ammonta ad oltre 1,88 milioni di MW di energia elettrica al lordo dell'autoconsumo. L'energia termica recuperata ha raggiunto poco più di 843.000 Gcal.

l'andamento del recupero energetico e termico realizzato negli impianti per il trattamento di rifiuti urbani e CDR. Relativamente al 2002 si registra un aumento sia dell'energia elettrica recuperata che dell'energia termica (quest'ultima espressa in Gcal/a). Complessivamente, rispetto all'anno precedente, il recupero di energia elettrica è aumentato del 28% come pure quello di energia termica (+30%). L'incremento registrato nel

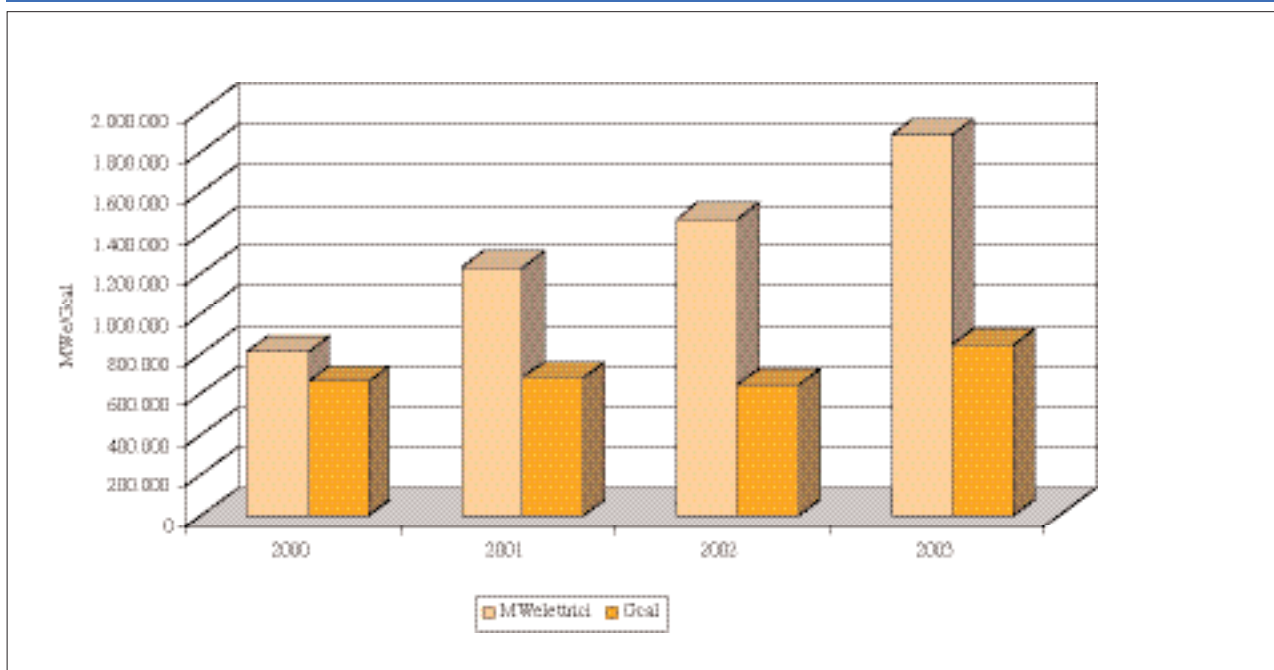
corso degli ultimi anni è conseguenza di una modifica significativa del quadro tecnologico degli impianti operativi, come è possibile osservare nel quadro impiantistico di dettaglio riportato in tabella 2.21. La tabella 2.22 riporta il quadro relativo al recupero energetico per l'anno 2003 sia in termini di energia elettrica lorda prodotta, cioè comprensiva dell'autoconsumo degli impianti, sia di energia termica.

**Tabella 2.22 – Quadro riassuntivo relativo al recupero energetico in impianti per rifiuti urbani e CDR (2003)**

2003	n. impianti (**)	totale rifiuti trattati (***)	ReEnergético (*)			
			REElettrico (MW)	RETermico (Gcal)	MWh/t Elettrico	Gcal/t Termico
Impianti SRE	4	60.671	-	-	-	-
Impianti con RET&E	8	1.297.135	788.071	843.129	0,61	0,65
Impianti con REE	37	2.115.705	1.092.888	-	0,52	-
<b>totale</b>	<b>49</b>	<b>3.473.511</b>	<b>1.880.959</b>	<b>843.129</b>	<b>0,55</b>	<b>0,65</b>

(\*) Recupero energetico totale comprensivo dell'autoconsumo.  
 (\*\*) La differenza nel numero degli impianti rispetto alla tabella 2.17 è dovuta all'impianto di Reggio Emilia, che nel 2003 era fermo per adeguamenti strutturali.  
 (\*\*\*) Nel totale non é conteggiato il CDR trattato nell'impianto di Scarlino, quindi rispetto alla tabella 2.21 il valore risulta inferiore di 15.265 tonnellate, cioè il quantitativo di CDR trattato nel 2003 nell'impianto.  
 Legenda: **SRE** = impianti senza recupero energetico; **RET&E** = impianti con ciclo cogenerazione; **REE** = impianti con solo recupero energetico elettrico.  
 Fonte: APAT

**Figura 2.51 – Recupero energetico elettrico e termico in impianti di incenerimento di rifiuti urbani e CDR (2000-2003)**



Fonte: APAT

### 2.3.4 Lo smaltimento in discarica

La rilevazione dei dati per il 2002 è stata effettuata attraverso l'invio di appositi questionari, predisposti ed inviati da APAT, a tutti i soggetti che a vario titolo sono in possesso di informazioni relative a tale tipologia di impianti (Regioni, Province, Uffici dei Commissari per l'emergenza rifiuti, ARPA, ecc.). Le informazioni sono state, poi, confrontate con le dichiarazioni MUD 2003 effettuate dai gestori di discariche per rifiuti urbani.

Sono stati, anche, effettuati controlli puntuali sui singoli impianti al fine di superare incongruenze emerse nella predisposizione del quadro definitivo relativo all'anno 2002 e 2003.

L'analisi dei dati relativi alle discariche per rifiuti urbani attive nel 2002 mostra una nuova flessione in termini numerici rispetto all'anno 2001, dovuta principalmente alla chiusura di molti impianti (67) in particolare nel sud del Paese. La struttura impiantistica è rimasta, invece, molto simile al Nord (123 impianti nel 2002 rispetto ai 126 del 2001) ed al Centro (61 impianti nel 2002 e 68 nel 2001) a conferma della presenza di un sistema di gestione che, in queste zone del Paese, appare ormai stabilmente organizzato.

Del totale dei 57 impianti di discarica chiusi al Sud 12 sono situati in Campania e ben 26 in Sicilia, regioni in cui le scelte Commissariali sono state dirette, negli ultimi anni, a limitare l'uso di impianti di piccole dimensioni utilizzati dai singoli Comuni.

La tendenza alla riduzione del numero si conferma anche per il 2003, con la chiusura di ulteriori 21 impianti in Sicilia e 17 in Campania per un totale di 65 impianti in meno rispetto al 2002.

Il numero di impianti attivi nel 2003 risulta pari a 487 distribuiti ancora in maniera non uniforme: 122 al Nord, 57 al Centro e 308 al Sud (tabella 2.23).

La modifica del quadro impiantistico nel 2003 può, in parte, essere correlata alla entrata in vigore del D.Lgs 36/2003 che è intervenuto a modificare le regole tecniche di costruzione e gestione degli impianti di discarica in conformità a quanto previsto dalla direttiva 99/31/CE.

Il decreto legislativo introduce, infatti, requi-

siti tecnici e modalità operative molto stringenti per tutti gli impianti di discarica che dovranno conformarsi alla nuova disciplina anche per quanto attiene il nuovo regime delle garanzie finanziarie.

L'obiettivo è quello di riequilibrare i costi di smaltimento in discarica rispetto ai costi relativi ad altre forme di smaltimento e/o recupero. Il costo dello smaltimento in discarica tende infatti, al momento attuale, ad essere troppo basso rispetto ad altre forme di trattamento (come ad esempio il recupero) e tale situazione determina di fatto il ricorso ancora diffuso a tale forma di gestione dei rifiuti.

La nuova disciplina prevede anche le modalità di adeguamento al nuovo sistema per gli impianti esistenti; in particolare, il titolare dell'autorizzazione, era tenuto, per poter continuare ad operare, a presentare all'autorità competente, entro il 27 settembre 2003, un piano di adeguamento della discarica alla prescrizioni del decreto, incluse le garanzie finanziarie.

Tale obbligo ha indotto molti gestori di impianti in via di esaurimento a valutare l'opportunità economica di continuare l'attività a causa, soprattutto, della necessità di presentare nuove garanzie finanziarie in grado di coprire i costi della gestione post operativa almeno trentennale.

Il monitoraggio effettuato dall'APAT presso le autorità competenti, finalizzato a verificare quali impianti avessero presentato i piani di adeguamento al D.Lgs 36/2003, ha confermato, ad una prima analisi, la tendenza alla chiusura di alcuni impianti soprattutto nelle Regioni meridionali.

Per quanto riguarda le quantità smaltite, i controlli puntuali effettuati presso le ARPA, le Amministrazioni provinciali e regionali e, in molti casi, presso gli stessi impianti hanno consentito di individuare ed includere, sia per il 2002 che per il 2003, gli scarti dei trattamenti dei rifiuti urbani nel quantitativo di RU smaltiti. Nel quantitativo smaltito, inoltre, sono state computate anche le quote di rifiuti urbani avviate in discariche per rifiuti speciali. Tale metodologia, già peraltro applicata nelle precedenti edizioni del rapporto, ma che in questa edizione è stata particolarmente affinata, ha consentito di seguire il flusso di rifiuti urbani dalla produzione alla destinazione finale.

Tabella 2. 23 – Discariche per rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2002 e 2003

Regione	n° impianti				Quantità smaltita (1000*t/a)			
	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
Nord	133	126	123	122	8.376	6.935	6.466	5.865
Centro	68	68	61	57	4.708	4.885	4.681	4.541
Sud	456	425	368	308	8.833	7.885	7.701	7.591
<b>ITALIA</b>	<b>657</b>	<b>619</b>	<b>552</b>	<b>487</b>	<b>21.917</b>	<b>19.705</b>	<b>18.848</b>	<b>17.996</b>

Fonte: APAT

**Tabella 2.24 – Quantità di rifiuti urbani prodotti e smaltiti in discarica, anni 2002 e 2003**

	produzione RU 2002	RU smaltiti in discarica 2002	%	produzione RU 2003	RU smaltiti in discarica 2003	%
Piemonte	2.133.155	1.562.233	73	2.131.638	1.323.767	62
Valle d'Aosta	70.667	56.036	79	77.713	59.480	77
Lombardia	4.579.831	1.156.978	25	4.630.974	1.086.407	23
Trentino Alto Adige	478.894	229.478	48	461.067	207.786	45
Veneto	2.177.344	1.019.819	47	2.136.221	779.910	37
Friuli Venezia Giulia	603.432	210.358	35	588.739	182.310	31
Liguria	954.302	817.886	86	969.248	806.836	83
Emilia Romagna	2.634.690	1.413.011	54	2.612.970	1.418.512	54
<b>Nord</b>	<b>13.632.315</b>	<b>6.465.800</b>	<b>47</b>	<b>13.608.570</b>	<b>5.865.008</b>	<b>43</b>
Toscana	2.353.705	951.673	40	2.391.784	817.201	34
Umbria	467.969	306.334	65	471.975	344.008	73
Marche	794.386	632.106	80	793.009	660.618	83
Lazio	2.978.285	2.791.308	94	2.929.093	2.718.895	93
<b>Centro</b>	<b>6.594.344</b>	<b>4.681.422</b>	<b>71</b>	<b>6.585.860</b>	<b>4.540.722</b>	<b>69</b>
Abruzzo	611.550	484.163	79	631.694	531.776	84
Molise	117.097	103.076	88	119.810	86.704	72
Campania	2.659.996	1.558.239	59	2.681.884	1.343.014	50
Puglia	1.806.588	1.673.451	93	1.846.169	1.696.578	92
Basilicata	228.676	185.907	81	246.652	194.505	79
Calabria	859.193	769.923	90	889.083	706.731	79
Sicilia	2.520.782	2.319.792	92	2.576.660	2.317.677	90
Sardegna	833.188	606.054	73	851.697	713.613	84
<b>Sud</b>	<b>9.637.069</b>	<b>7.700.606</b>	<b>80</b>	<b>9.843.649</b>	<b>7.590.598</b>	<b>77</b>
<b>Italia</b>	<b>29.863.728</b>	<b>18.847.827</b>	<b>63</b>	<b>30.038.079</b>	<b>17.996.328</b>	<b>60</b>

Fonte: APAT

L'analisi dei dati rileva che i rifiuti urbani smaltiti in discarica ammontano a 18,8 milioni di tonnellate nel 2002 e a circa 17,9 milioni di tonnellate nel 2003. Tale riduzione è in parte imputabile all'aumento della raccolta differenziata che è passata dal 17,4% del 2001 al 19,2% del 2002 ed al 21,5% del 2003 ed in parte al consistente aumento delle quote di RU avviate ad impianti di trattamento meccanico biologico.

La riduzione maggiore, sia per il 2002 che per il 2003, si è registrata al Nord (7,1% tra 2001 e 2002 e 10,2 % tra il 2002 ed il 2003) con circa 500 mila tonnellate annue in meno di rifiuti urbani destinati a smaltimento in discarica, coerentemente con la crescita della raccolta differenziata rilevata in questa area.

Nel Centro si registra una riduzione più contenuta pari a -0,5% per il 2002 e a -3,1 % nel 2003; la situazione è simile al Sud (-2,3% nel 2002 e -1,4% nel 2003).

L'analisi a livello regionale evidenzia che in alcune Regioni le riduzioni sono più marcate: Piemonte (-18%), Veneto (-31%), Toscana e Campania

(16%). Riguardo alla Campania, tuttavia, la riduzione dello smaltimento in discarica non può essere correlato ad un aumento della raccolta differenziata, ma semplicemente a scelte gestionali che hanno comportato la deviazione di ingenti quantità di rifiuto indifferenziato verso gli impianti di trattamento meccanico biologico. In realtà i rifiuti trattati non vengono, allo stato attuale, avviati a circuiti di valorizzazione, ma finiscono per essere stoccati in attesa di un successivo smaltimento in altre regioni o all'estero. La Lombardia, invece, avendo ormai sviluppato un sistema integrato di raccolta differenziata e gestione dei rifiuti, mostra, nel biennio 2002/2003, una riduzione più contenuta dello smaltimento in discarica pari al 6,5%. Va, peraltro, rilevato che la Lombardia rappresenta la regione che ricorre meno alla discarica come forma di smaltimento (circa il 23% del totale dei rifiuti urbani prodotti).

Il Lazio, sia nel 2002 che nel 2003, si riconferma la regione che smaltisce le quantità maggiori di rifiuti urbani in discarica con circa 2,7 milioni di tonnellate per entrambi gli anni, corri-

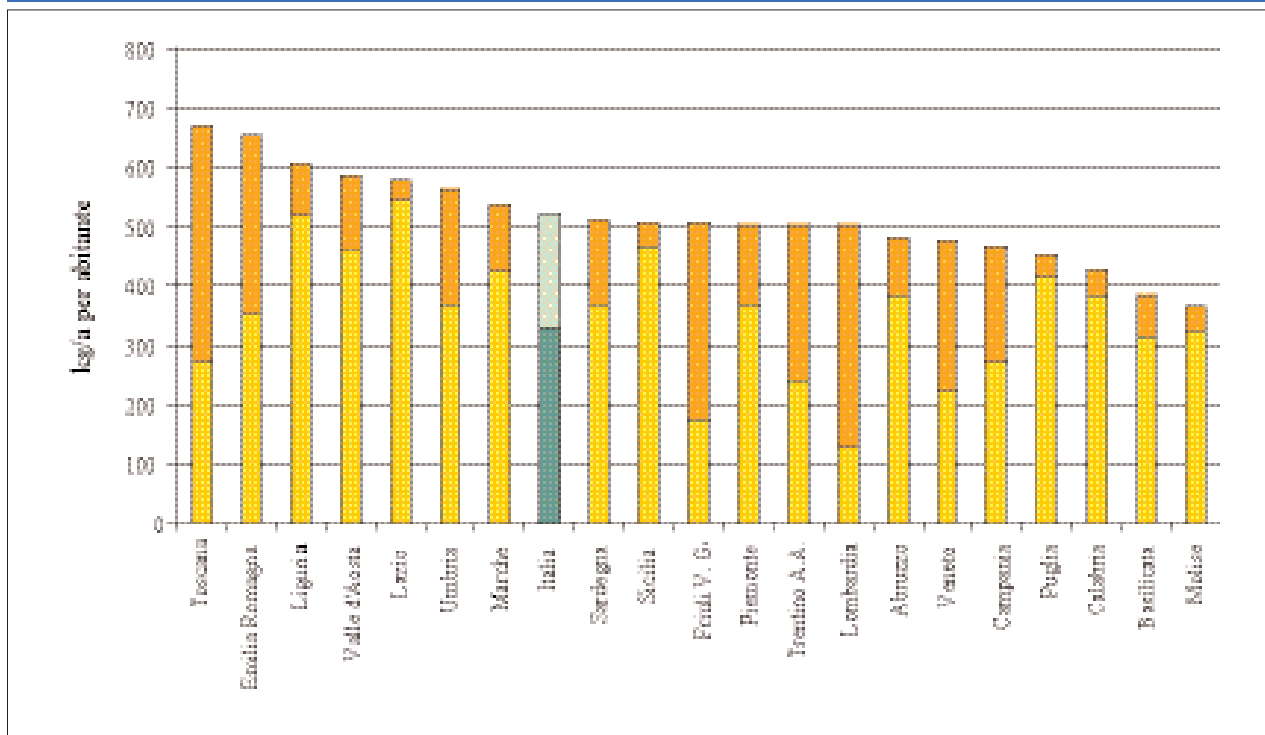
spondenti ad oltre il 90% dei rifiuti prodotti nella stessa Regione.

Seguono la Sicilia e la Puglia che si attestano sulle stesse percentuali (tabella 2.24). Tale situazione corrisponde a quella riscontrata nell'anno 2001 a testimonianza della difficoltà di queste Regioni ad avviare scelte mirate ad una pianificazione diretta verso forme di gestione alternative alla discarica (figure 2.52, 2.53).

Riguardo alla riduzione delle quantità di rifiuti smaltite in discarica fatte registrare negli ultimi due anni analizzati, va rilevato che il D.Lgs 36/2003 prevedeva entro un anno dall'entrata in vigore del decreto stesso che le Regioni, ad integrazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti, elaborasse un programma per la riduzione della frazione biodegradabile da collocare in discarica allo scopo di raggiungere specifici obiettivi di smaltimento dei rifiuti biodegradabili a breve (173 kg/anno per abitante entro il 2008), medio (115 kg/anno per abitante entro il 2011) e lungo termine (81 kg/anno per abitante 2018).

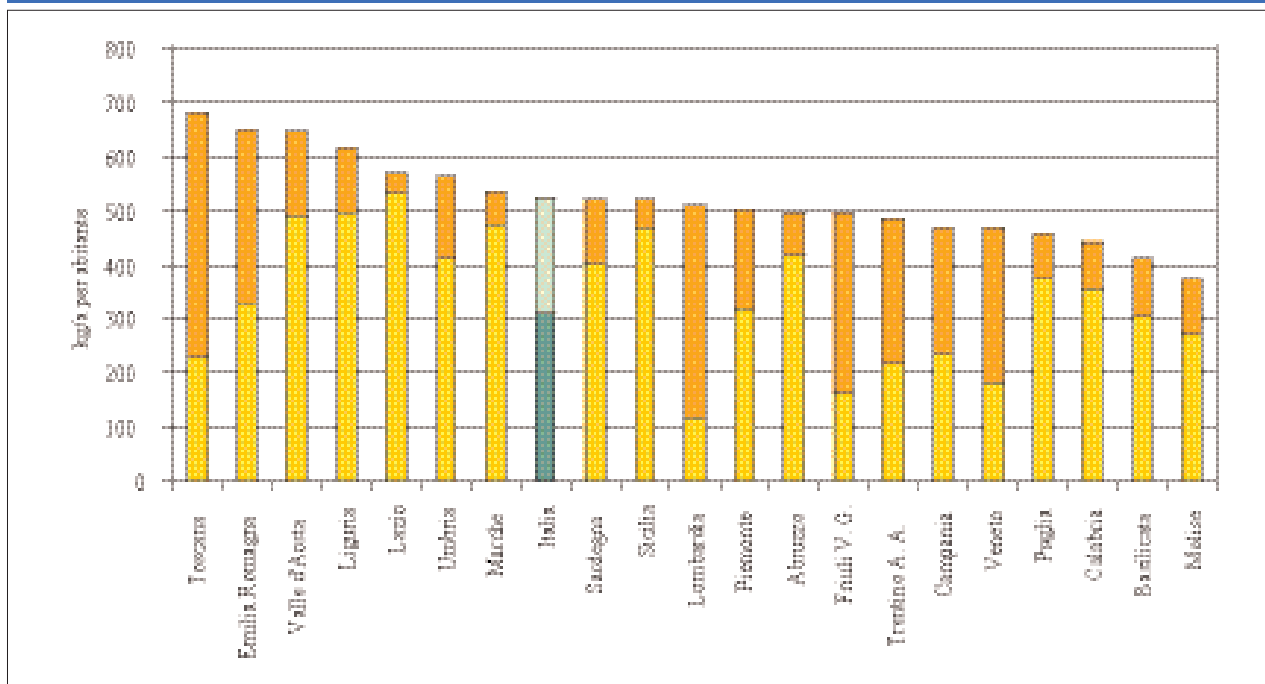
Il programma deve prevedere, in particolare, il riciclaggio, il trattamento

Figura 2.52 – Quota di rifiuti urbani smaltiti in discarica sul totale dei rifiuti prodotti - anno 2002



Fonte: APAT

Figura 2.53 – Quota di rifiuti urbani smaltiti in discarica sul totale dei rifiuti prodotti - anno 2003

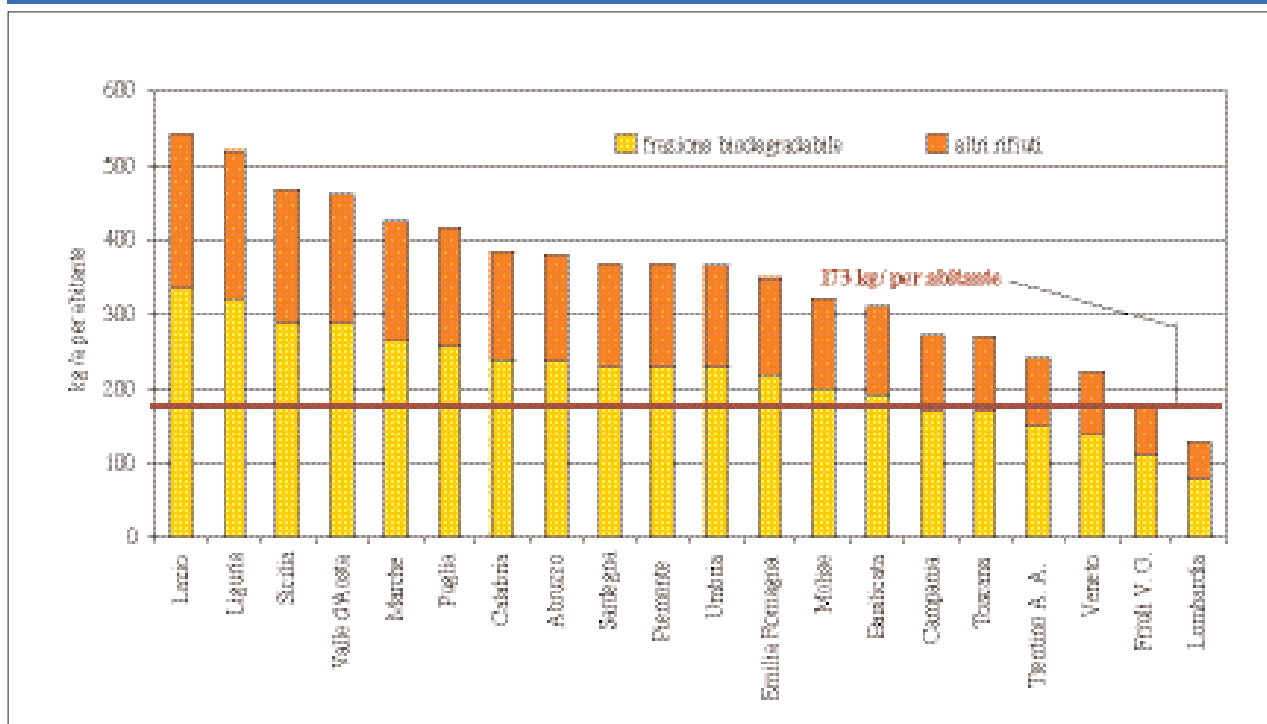


Fonte: APAT

aerobico e/o anaerobico, il recupero di materiali o energia.

Non tutte le Regioni hanno ad oggi ottemperato all'obbligo di predisposizione del Programma di riduzione; è stato, comunque, adottato un documento comune a livello interregionale che detta i criteri per la redazione di detti programmi.

Uno dei punti più significativi del documento riguarda i rifiuti biodegradabili sottoposti a pretrattamento biologico (es. biostabilizzato, bioessiccato, digestato, scarti di impianti di trattamento biologico) che vengono considerati non biodegradabili, ai fini della loro allocazione in discarica, solo se presentano un grado di stabilità biologica, misurato con metodi re-

**Figura 2.54 – Smaltimento di rifiuti urbani pro capite per Regione, anno 2002**


Fonte: APAT

spirometrici, pari ad un determinato valore (IRD inferiore a 1.000 mg O<sub>2</sub>/kg VS/h oppure IRS inferiore a 400 mg O<sub>2</sub>/kg VS/h). Tale impostazione è quella seguita in una proposta di direttiva europea sul trattamento biologico dei rifiuti biodegradabili che prevede che il rifiuto residuo possa essere allocato in discarica solo se, dopo preventivo trattamento meccanico/ biologico, presenta un certo grado di stabilità biologica misurata attraverso metodi respirometrici quali l'attività respiratoria dopo 4 giorni (AT<sub>4</sub>) o l'indice di respirazione dinamica.

Nel caso in cui il pretrattamento consista in un trattamento termico, il rifiuto urbano potrà essere smaltito in discarica solo se il contenuto di carbonio organico totale non sia superiore al 5% in peso.

Entrambi i pretrattamenti meccanico/biologico e termico consentono al rifiuto residuo di non essere considerato biodegradabile ai sensi dell'articolo 2 della direttiva 99/31/CE.

Nelle figure 2.54 e 2.55 è riportato l'andamento del pro capite regionale di smaltimento di rifiuti urbani negli anni 2002 e 2003 con l'indicazione della quota corrispondente ai rifiuti biodegradabili. Tale quota è stata stimata da APAT a partire dai valori riscontrati attraverso analisi merceologiche sui rifiuti collocati in discarica tenendo conto delle diverse tipologie

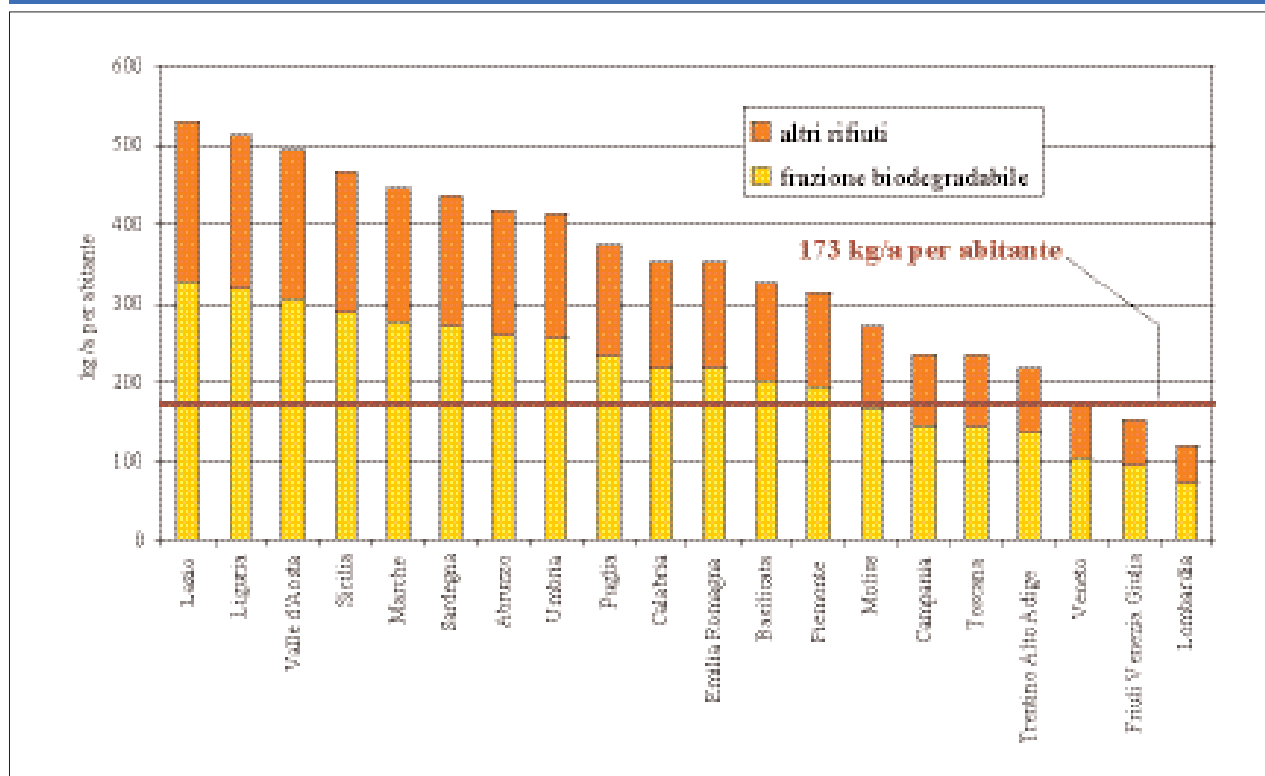
di raccolta differenziata. Sono da identificare come rifiuti biodegradabili tutti quelli che sono soggetti a decomposizione aerobica ed anaerobica, come gli alimenti, i rifiuti da parchi e giardini, la carta e il cartone, ecc. Nel medesimo grafico è indicato anche il primo obiettivo di riduzione corrispondente a 173 kg/anno per abitante. Applicando la metodologia di calcolo riferita alla percentuale di frazione biodegradabile nei rifiuti allocati in discarica, si può notare che, nel 2002, 6 Regioni (Lombardia, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Trentino Alto Adige, Toscana e Campania) hanno già raggiunto l'obiettivo di riduzione dello smaltimento della frazione biodegradabile fissato per l'anno 2008. Nel 2003 alle 6 Regioni già indicate si aggiunge il Molise.

Va rilevato che la metodologia di calcolo utilizzata prevede di computare nella quota di rifiuti biodegradabili smaltiti in discarica anche la parte di rifiuti avviati a pretrattamento meccanico biologico che, non essendo avviati a circuiti di valorizzazione, finiscono in discarica. Nelle Regioni in cui il trattamento meccanico biologico è molto diffuso come forma di pretrattamento per lo smaltimento in discarica dei rifiuti le quantità di rifiuti biodegradabili smaltite potrebbero risultare sensibilmente sovrastimate. Si è, comunque, preferito utilizzare l'ap-

proccio metodologico descritto in considerazione del fatto che i risultati di una campagna analitica effettuata da APAT, in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità e il Consorzio Italiano Compostatori, su un campione ristretto di impianti di trattamento meccanico biologico, ha evidenziato, che il rifiuto in uscita dagli impianti presentava valori dell'IRD ben più alti di 1000 mg O<sub>2</sub>/kg VS/h, valore di riferimento europeo per non considerare biodegradabile il rifiuto non trattato. L'APAT intende, comunque, approfondire lo studio sulla stabilità biologica dei rifiuti pretrattati ampliando la campagna di analisi ad un campione significativo di impianti localizzati nei diversi contesti territoriali. In tal modo si acquisiranno le informazioni necessarie ad apportare eventuali modifiche nel calcolo dei rifiuti biodegradabili smaltiti in discarica. A tal riguardo va rilevato che, nella DGR della regione Piemonte 5 luglio 2004 n. 22-12919, "Programma regionale per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica", è previsto che la frazione organica stabilizzata con IRD inferiore a 1.000 mg O<sub>2</sub>/kg VS/h che non trova collocazione come ripristini ambientali e copertura finale di discariche e che quindi deve essere smaltita in discarica, non debba essere conteggiata nel calcolo dei rifiuti biodegradabili smaltiti



Figura 2.55 – Smaltimento di rifiuti urbani pro capite per Regione, anno 2003 (fonte APAT)



Fonte: APAT

in discarica esclusivamente per un periodo di tempo transitorio (2002-2008) e solo se prodotta da impianti in esercizio o in avanzata fase di realizzazione. Al contrario la medesima delibera prevede che la frazione organica stabilizzata prodotta in impianti che entreranno in esercizio dopo il 30 giugno 2005 e smaltita in discarica non debba essere sottratta al conteggio dei rifiuti urbani biodegradabili indipendentemente dal valore dell'IRD.

Va, infine, rilevato che nella Strategia Nazionale per la riduzione della frazione biodegradabile da collocare in discarica, redatta ai sensi dell'art. 5 della direttiva 99/31/CE, è stata utilizzata dal Legislatore una diversa metodologia di calcolo per la valutazione della percentuale di riduzione dei rifiuti biodegradabili smaltiti in discarica rispetto all'anno di riferimento 1995. Il calcolo è stato fatto sottraendo dal valore di partenza dei rifiuti biodegradabili conferiti in discarica in termini di kg/anno per abitante le quantità di rifiuti organici raccolti nel 2002 in maniera differenziata, la quota di rifiuti biodegradabili avviata ad impianti di incenerimento e quella avviata ad impianti di trattamento meccanico biologico.

Al fine di valutare il raggiungimento degli obiettivi fissati dal D.Lgs 36/2003, il calcolo dovrebbe, comunque, essere effettuato a livello di singolo ambito territoriale ottimale o, ove non costituito, a livello provinciale.

Andranno chiaramente valutati i quantitativi di RU avviati alle diverse forme di gestione compresa la raccolta differenziata; si dovrà

tener conto che il recupero e/o il trattamento dei rifiuti urbani, compreso lo smaltimento in discarica, non avviene necessariamente nella stessa Regione in cui i rifiuti sono prodotti, ma che rilevanti quantità seguono flussi inter-regionali.

L'analisi dei dati relativi allo smaltimento dei rifiuti biodegradabili in discarica negli anni 2002 e 2003 evidenzia che molte Regioni sembrano ancora lontane dal raggiungimento degli obiettivi soprattutto al Centro e al Sud, dove le percentuali di raccolta differenziata della frazione biodegradabile calcolata sul totale dei rifiuti prodotti risultano al di sotto del 10% con la sola eccezione della Toscana, (21,8%), e dell'Umbria (12,7%) che però non raggiunge l'obiettivo di 173 kg/anno per abitante.

Particolarmente rilevanti sono, invece, i risultati raggiunti, dalla Lombardia e dal Friuli Venezia Giulia che nel 2003 fanno registrare livelli di smaltimento inferiori al target di 81 kg/anno per abitante previsto per il 2018.

Le modalità scelte dalle diverse regioni per la riduzione delle quantità di rifiuti biodegradabili allocati in discarica appaiono molto differenti.

Alcune Regioni hanno privilegiato l'intercettazione delle frazioni biodegradabili attraverso la raccolta differenziata (tra queste il Veneto, la Lombardia, la Toscana, il Piemonte, il Trentino Alto Adige e l'Emilia Romagna); altre hanno, invece, utilizzato in luogo della discarica altri sistemi di trattamento quali l'incenerimento ed il trattamento meccanico

biologico dei rifiuti indifferenziati a valle della raccolta differenziata. Va, peraltro, evidenziato che da una prima analisi emerge che il Molise intercetta solo l'1,6% dei rifiuti biodegradabili,

la Campania solo il 4,7%, il Friuli Venezia Giulia il 14,3%.

Nella tabella 2.25 viene indicata la distribuzione con maglia provinciale degli impianti di discarica di RU con

le relative quantità smaltite nel 2002 e nel 2003.

Nelle tabelle da 2.26 a 2.66 è illustrato il quadro impiantistico regionale relativo agli impianti operativi negli anni

**Tabella 2.25 – Discariche per rifiuti urbani per Provincia, anni 2002 e 2003**

Regione	Provincia	2002		2003	
		n° impianti	Quantità smaltita t/a	n° impianti	Quantità smaltita t/a
	Torino	9	1.089.386	9	912.696
	Vercelli	1	20.359	1	7.437
	Novara	2	92.449	2	83.224
	Cuneo	4	146.049	5	156.320
	Asti	1	593	2	639
	Alessandria	3	135.261	4	126.980
	Biella	1	64.805	2	23.051
	Verbania	1	13.332	1	13.420
<b>Piemonte</b>		<b>22</b>	<b>1.562.233</b>	<b>26</b>	<b>1.323.767</b>
	Aosta	1	56.036	1	59.480
<b>Valle d'Aosta</b>		<b>1</b>	<b>56.036</b>	<b>1</b>	<b>59.480</b>
	Varese	1	276.055	1	242.631
	Como	1	24.897	1	50.000
	Sondrio	1	29.996		
	Milano	-	105.441	-	165.689
	Bergamo	-	61.387	-	67.461
	Brescia	3	499.855	2	463.374
	Cremona	1	38.429	1	50.143
	Mantova	1	64.707	1	43.138
	Lodi	1	56.213	1	3.971
<b>Lombardia</b>		<b>9</b>	<b>1.156.978</b>	<b>7</b>	<b>1.086.407</b>
	Bolzano	6	44.002	6	47.578
	Trento	8	185.476	8	160.208
<b>Trentino A. A.</b>		<b>14</b>	<b>229.478</b>	<b>14</b>	<b>207.786</b>
	Verona	2	231.921	2	171.601
	Vicenza	5	122.600	4	115.406
	Belluno	3	57.632	3	62.948
	Treviso	2	70.511	2	38.444
	Venezia	4	262.677	4	173.550
	Padova	3	188.583	3	148.641
	Rovigo	1	85.894	1	69.320
<b>Veneto</b>		<b>20</b>	<b>1.019.819</b>	<b>19</b>	<b>779.910</b>
	Udine	8	84.519	8	79.728
	Gorizia	1	8.448	1	19.132
	Pordenone	3	117.391	2	83.449
<b>Friuli V. G.</b>		<b>12</b>	<b>210.358</b>	<b>11</b>	<b>182.310</b>
	Imperia	2	132.651	2	124.610
	Savona	4	188.345	4	206.661
	Genova	6	392.388	5	425.921
	La Spezia	4	104.502	4	49.644
<b>Liguria</b>		<b>16</b>	<b>817.886</b>	<b>15</b>	<b>806.836</b>
	Piacenza	3	19.599	2	580
	Parma	1	41.855	1	34.000
	Reggio Emilia	3	459.785	3	325.769
	Modena	6	112.081	8	168.601
	Bologna	5	393.724	5	404.002
	Ferrara	5	125.380	5	159.108
	Ravenna	2	34.080	2	120.119
	Forlì	4	226.507	3	206.333
<b>Emilia Romagna</b>		<b>29</b>	<b>1.413.011</b>	<b>29</b>	<b>1.418.512</b>
	Massa Carrara	1	1.034		
	Pistoia	2	60.566	2	31.271
	Firenze	3	77.504	4	127.694
	Livorno	4	125.370	4	90.138
	Pisa	3	282.381	3	258.564
	Arezzo	2	194.589	2	152.894
	Siena	8	71.467	5	33.330

segue: Tabella 2.25 – Discariche per rifiuti urbani per Provincia, anni 2002 e 2003

Regione	Provincia	2002		2003	
		n° impianti	Quantità smaltità t/a	n° impianti	Quantità smaltità t/a
Toscana	Grosseto	4	120.296	4	117.881
	Prato	1	18.465	1	5.429
		<b>28</b>	<b>951.673</b>	<b>25</b>	<b>817.201</b>
	Perugia	5	268.696	5	261.160
Umbria	Terni	1	37.638	1	82.848
		<b>6</b>	<b>306.334</b>	<b>6</b>	<b>344.008</b>
	Pesaro-Urbino	6	184.738	6	187.966
Marche	Ancona	5	224.112	5	228.739
	Macerata	2	106.133	1	93.612
	Ascoli Piceno	4	117.124	4	150.301
		<b>17</b>	<b>632.106</b>	<b>16</b>	<b>660.618</b>
	Viterbo	1	189.963	1	176.000
Lazio	Roma	6	2.213.939	6	2.116.420
	Latina	2	275.316	2	294.331
	Frosinone	1	112.090	1	132.144,78
		<b>10</b>	<b>2.791.308</b>	<b>10</b>	<b>2.718.895</b>
Abruzzo	L'Aquila	30	94.614	22	110.753
	Teramo	8	116.775	9	147.029
	Pescara	6	130.587	4	131.886
	Chieti	7	142.188	6	142.108
		<b>51</b>	<b>484.163</b>	<b>41</b>	<b>531.776</b>
Molise	Campobasso	19	80.537	16	64.986
	Isernia	15	22.539	13	21.719
Campania		<b>34</b>	<b>103.076</b>	<b>29</b>	<b>86.704</b>
	Caserta	5	58.115	2	495.256
	Benevento	18	20.121	5	8.151
	Napoli	1	1.237.308	-	783.199
	Avellino	1	236.095	1	55.609
	Salerno	19	6.600	19	799
Puglia		<b>44</b>	<b>1.558.239</b>	<b>27</b>	<b>1.343.014</b>
	Foggia	6	261.353	6	260.416
	Bari	7	681.423	6	706.118
	Taranto	2	246.412	2	211.346
	Brindisi	4	162.399	2	203.164
Basilicata	Lecce	4	321.864	4	315.533
		<b>23</b>	<b>1.673.451</b>	<b>20</b>	<b>1.696.578</b>
	Potenza	22	102.438	21	113.059
Calabria	Matera	9	83.469	9	81.445
		<b>31</b>	<b>185.907</b>	<b>30</b>	<b>194.505</b>
	Cosenza	22	208.512	22	197.483
	Catanzaro	3	184.090	2	155.935
	Reggio Calabria	9	228.160	8	205.250
	Crotone	5	101.882	4	128.363
Sicilia	Vibo Valentia	2	47.280	2	19.700
		<b>41</b>	<b>769.923</b>	<b>38</b>	<b>706.731</b>
	Trapani	5	149.823	5	171.420
	Palermo	14	671.415	11	656.401
	Messina	55	244.723	40	271.638
	Agrigento	28	188.672	27	165.633
	Caltanissetta	8	109.994	6	113.120
	Enna	6	72.407	4	64.110
	Catania	3	588.567	3	551.345,8
	Ragusa	3	110.434	3	137.291
	Siracusa	8	183.757	9	186.719
Sardegna		<b>130</b>	<b>2.319.792</b>	<b>109</b>	<b>2.317.677</b>
	Sassari	5	211.027	5	288.861
	Nuoro	3	7.426	3	38.504
	Cagliari	5	300.034	5	299.743
Italia	Oristano	1	87.567	1	86.506
		<b>14</b>	<b>606.054</b>	<b>14</b>	<b>713.613</b>
	<b>552</b>	<b>18.847.827</b>	<b>487</b>	<b>17.996.328</b>	

Fonte: APAT

2002 e 2003. Per ogni impianto censito, è riportato non solo il quantitativo di rifiuti urbani smaltiti, ma anche quello dei fanghi derivanti da impianti di trattamento delle acque reflue urbane, nonché le altre tipologie di rifiuti speciali.

Sono, inoltre, riportate anche le informazioni già presenti nei precedenti censimenti effettuati da APAT: volu-

me iniziale autorizzato ( $m^3$ ), capacità residua ( $m^3$ ) al 31 dicembre dell'anno considerato, regime autorizzatorio.

Nelle tabelle regionali sono inseriti anche gli impianti, presenti nella regione Toscana, aventi doppia autorizzazione come discariche di prima e seconda categoria di tipo B per i quali si riporta, comunque, solo il quantitativo di rifiuti urbani smaltiti; le mede-

sime discariche ed i relativi quantitativi di rifiuti speciali smaltiti vengono riportate nel capitolo 6 relativo alla gestione dei rifiuti speciali. Al fine di fornire un quadro completo sullo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani, vengono, altresì, elencate le discariche di seconda categoria tipo B che smaltiscono consistenti quantità di RU (vedi, ad esempio, Lombardia).

**Tabella 2.26 – Discariche per rifiuti urbani - Piemonte 2002 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato $m^3$	Capacità residua $m^3$	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio		
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
AL	Casale Monferrato	n.d.	225.000	36.564	0	897	17/03/2000	31/03/2005	
AL	Novi Ligure	n.d.	n.d.	68.053	0	14.120	18/09/2000	31/10/2005	
AL	Tortona	n.d.	42.400	30.644	0	5.218	07/06/2001	31/12/2004	
AT	Valfenera	7.930	6.780	593	0	0	12/10/1998	31/12/2003	
BI	Masserano	1.478.176	20.000	64.805	953	3.822	01/04/1987	30/04/2003	
CN	Borgo San Dalmazzo	515.000	45.000	75.069	0	3.764	03/12/1996	31/12/2005	
CN	Fossano	65.000	n.d.	11.403	0	0	n.d.	30/11/2008	
CN	Lesegno	394.500	1.300	34.926	0	1.297	11/11/1997	31/12/2005	
CN	Sommariva Perno	676.500	0	24.651	0	228	24/11/1998	31/12/2006	
NO	Barengo	n.d.	72.600	29.240	0	0	n.d.	06/08/2003	
NO	Ghemme	n.d.	15.000	63.209	0	14.775	n.d.	03/08/2003	
TO	Cambiano	328.000	34.993	40.964	2	2	27/06/2000	30/06/2003	
TO	Castellamonte	380.000	72.100	22.367	998	1.294	31/08/1998	31/08/2003	
TO	Chivasso	93.945	320.661	0	0	60.203	17/11/2000	16/11/2005	
TO	Grosso	330.800	144.887	34.644	191		27/04/2000	30/04/2005	
TO	Mattie	611.171	272.422	49.752	1.153		26/05/1999	26/09/2005	
TO	Pianezza	220.000	310.000	71.238	2.406	3.740	27/12/2000	29/07/2007	
TO	Pinerolo	336.739	177.524	53.749	447	4.544	27/07/1999	31/12/2002	
TO	Strambino	173.200	50.000	48.016	325	10.778	29/12/1999	30/10/2003	
TO	Torino	9.270.000	806.000	768.656	123.326	35.418	27/02/2001	31/12/2003	
VB	Domodossola	251.600	22.975	13.332	0	3	26/10/2001	10/10/2006	
VC	Alice Castello	492.700	0	20.359	0	0	29/06/2000	24/06/2005	
<b>Totale</b>				<b>1.562.233</b>	<b>129.801</b>	<b>160.102</b>			

Fonte: APAT

**Tabella 2.27 – Discariche per rifiuti urbani - Valle d'Aosta 2002 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato $m^3$	Capacità residua $m^3$	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio		
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
AO	Brissogne	n.d.	859.500	56.036	7.063	5.616	27/12/2000	27/12/2005	
<b>Totale</b>				<b>56.036</b>	<b>7.063</b>	<b>5.616</b>			

Fonte: APAT

Tabella 2.28 – Discariche per rifiuti urbani - Lombardia 2002 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
BS	Montichiari	2.640.000	446.448	266.573	10.513	112.238	27/08/1996	20/02/2006
BS	Rovato	1.500.000	0	25.607	0	2.949	28/03/1994	31/01/2002
BS	Trenzano	3.000.000	n.d.	103.510	1.078	2.555	15/06/1993	31/12/2003
CO	Mariano Comense	273.873	235.000	24.897	0	162	28/07/2000	28/07/2005
CR	Malagnino	850.000	162.800	38.429	0	1.044	23/06/1999	23/06/2004
LO	Cavenago d'Adda	98.000	2.400	56.213	31	2.073	04/08/1995	n.d.
MN	Mariana Mantovana	464.000	24.370	64.707	37	13.574	26/02/2001	25/02/2006
SO	Teglio	390.000	52.025	29.996	7	3.480	12/02/1995	31/12/2002
VA	Gorla Maggiore	2.040.000	130.000	276.055	5	6.250	07/02/1992	n.d.
<b>Rifiuti urbani smaltiti in discariche di seconda categoria</b>								
BG	Cavernago			61.387	1.187	0		
BS	Provaglio d'Iseo			104.165	0	0		
MI	Inzago			105.441	0	0		
<b>Totale</b>				<b>1.156.978</b>	<b>12.858</b>	<b>144.324</b>		

Fonte: APAT

Tabella 2.29 – Discariche per rifiuti urbani - Trentino Alto Adige 2002 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
BZ	Badia	120.000	1.000	2.903	0	456	24/05/2000	31/12/2004
BZ	Brunico	420.000	362.000	9.790	13	3.961	24/05/1999	31/12/2004
BZ	Dobbiaco	110.000	108.000	3.121	0	1.107	24/05/2000	31/12/2003
BZ	Glorenza	140.000	52.000	7.699	0	0	24/05/2000	01/01/2004
BZ	Naz-Sciaves	90.000	14.000	2.477	0	4.031	23/01/1998	31/12/2003
BZ	Vadena	1.100.000	455.000	18.012	0	63.737	23/01/1998	31/12/2003
TN	Arco	1.000.000	410.000	23.214	0	0	20/01/1995	27/03/2004
TN	Imer	140.000	n.d.	5.862	0	136	30/09/1994	27/03/2004
TN	Monclassico	350.000	106.702	8.822	37	286	30/12/1998	27/03/2004
TN	Rovereto	900.000	540.300	67.179	21	17.564	01/12/1994	27/03/2004
TN	Scurelle	375.000	241.500	28.397	245	2.277	20/11/1995	27/03/2004
TN	Taio	430.000	n.d.	18.073	0	696	26/05/1993	27/03/2004
TN	Trento	1.500.000	3.000	17.007	0	1.801	19/03/1999	fino ad esaurimento
TN	Zuclo	560.000	n.d.	16.921	343	2.601	30/12/1994	27/03/2004
<b>Totale</b>				<b>229.478</b>	<b>659</b>	<b>98.653</b>		

Fonte: APAT

**Tabella 2.30 – Discariche per rifiuti urbani - Veneto 2002 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
BL	Cordele	247.000	44.127	32.650	0	3.457	01/06/2002	31/05/2007
BL	Cortina	336.722	84.117	10.012	0	343	06/06/2001	30/04/2006
BL	Longarone	162.000	36.109	14.970	0	239	26/07/2002	31/12/2004
PD	Campodarsego	994.223	10.000	33.449	0	1.762	23/12/2002	12/04/2003
PD	Este	1.232.634	345.191	23.888	1.739	5.187	19/02/2001	19/02/2006
PD	Sant'Urbano	2.867.869	721.163	131.246	0	21.818	16/09/2002	16/09/2007
RO	San Martino di Venezze	2.026.640	49.500	85.894	0	800	10/05/2002	10/05/2007
TV	Montebelluna	383.500	40.237	25.020	0	0	29/11/2002	30/11/2003
TV	Paese	833.900	16.500	45.491	0	0	21/08/2002	30/09/2003
VE	Chioggia	1.101.000	1.500	24.589	1.781	19.415	10/01/2001	31/12/2003
VE	Jesolo	1.082.980	113.200	70.708	560	6.327	18/08/2000	18/08/2005
VE	Portogruaro	1.676.500	25.177	81.117	1.786	11.221	26/07/1999	30/06/2004
VE	San Donà di Piave	693.250	91.360	86.263	662	2.442	30/06/1999	30/06/2004
VI	Arzignano	355.380	48.000	14.536	0	9.282	30/11/1999	30/11/2004
VI	Asiago	145.000	121.142	12.229	0	0	09/07/2001	30/06/2006
VI	Bassano del Grappa	294.500	0	23.312	0	501	28/02/2002	30/06/2002
VI	Grumolo delle Abbadesse	583.835	295.553	46.004	0	24.283	01/03/2002	01/03/2007
VI	Lonigo	464.661	70.000	26.519	360	4.801	04/07/2002	04/05/2007
VR	Legnago	2.078.600	520.000	54.558	417	34	26/09/2002	15/01/2008
VR	Pescantina	3.790.849	593.341	177.363	0	0	20/01/2000	31/01/2003
<b>Totale</b>				<b>1.019.819</b>	<b>7.305</b>	<b>111.912</b>		

Fonte: APAT

**Tabella 2.31 – Discariche per rifiuti urbani - Friuli Venezia Giulia 2002 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
GO	Cormons	395.984	n.d.	8.448	0	0	03/11/1998	03/11/2003
PN	Maniago	218.821	53.000	77.653	0	0	n.d.	08/05/2008
PN	Pordenone	244.000	61.267	34.648	0	0	15/07/2002	02/11/2008
PN	San Quirino	n.d.	0	5.090	0	0	08/05/2002	24/10/2002
UD	Campoformido	515.000	163.000	28.426	0	81.970	16/04/1992	02/03/2005
UD	Corno di Rosazzo	90.000	50.000	2.833	0	1.955	09/08/1991	31/12/2002
UD	Fagagna	220.000	1.500	10.436	375	13.095	22/08/1990	15/09/2003
UD	Pavia di Udine	72.589	24.275	4.873	0	2.155	21/09/1987	23/07/2007
UD	Pozzuolo del Friuli	315.120	10.000	20.415	0	13.284	21/10/1991	16/09/2003
UD	Trivignano Udinese	470.000	371.000	8.535	0	76.363	24/10/1996	20/05/2003
UD	Udine	95.000	12.230	36	215	7.309	13/12/1988	09/11/2002
UD	Udine	600.000	5.000	8.966	0	18.122	27/11/1987	31/12/2002
<b>Totale</b>				<b>210.358</b>	<b>590</b>	<b>214.253</b>		

Fonte: APAT

Tabella 2.32 – Discariche per rifiuti urbani - Liguria 2002 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
GE	Genova	3.715.832	348.920	346.970	1.352	44.275	02/12/1997	31/01/2008
GE	Rezzoaglio	44.000	10.700	3.233	0	0	04/04/1996	08/01/2007
GE	Saviglione e Busalla	297.171	269.650	11.627	0	856	15/06/2001	14/06/2006
GE	Sestri Levante	59.800	14.155	9.746	0	0	05/02/2001	04/02/2006
GE	Torriglia	125.000	81.280	3.212	0	0	15/09/1997	30/10/2004
GE	Tribogna e Uscio	730.000	288.650	17.600	0	0	15/09/1997	30/07/2007
IM	Imperia	80.000	0	61.500	82	72	21/12/1988	18/03/2003
IM	Sanremo	80.000	45.000	71.151	0	0	ordinanza ex art 13	
SP	Bonassola	110.000	45.000	8.685	0	1	19/10/1996	19/06/2008
SP	Carro	5.000	2.050	149	0	0	05/07/1995	30/06/2004
SP	La Spezia	383.100	58.100	94.698	0	1.034	26/08/1998	15/02/2009
SP	Varese Ligure	36.000	29.021	970	9	0	01/09/1995	21/02/2006
SV	Magliolo	1.280.000	290.000	89.811	0	0	08/02/2001	31/12/2005
SV	Savona	394.700	30.600	28.791	0	340	10/06/1999	07/01/2008
SV	Vado Ligure	821.000	145.000	45.114	0	36	08/02/2001	13/02/2006
SV	Varazze	350.000	253.000	24.629	58	18	07/11/2000	03/10/2008
<b>Totale</b>				<b>817.886</b>	<b>1.501</b>	<b>46.632</b>		

Fonte: APAT

Tabella 2.33 – Discariche per rifiuti urbani - Emilia Romagna 2002 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
BO	Baricella	1.200.000	268.827	115.008	17.449	0	19/12/2000	18/12/2005
BO	Gaggio Montano	332.000	15.265	57.068	11.705	0	30/05/2002	29/05/2007
BO	Galliera	1.059.000	1.032.427	23.348	3.225	0	26/09/2002	25/09/2007
BO	Imola	2.880.000	1.613.408	139.935	80.455	0	11/04/2001	10/04/2006
BO	Sant'Agata Bolognese	850.000	218.874	58.365	0	0	14/05/2001	13/05/2006
FE	Argenta	226.260	4.850	4.910	0	411	14/10/1996	31/05/2003
FE	Bondeno	54.000	16.673	7.016	0	0	14/07/1999	01/09/2006
FE	Comacchio	880.000	126.465	31.025	0	0	27/09/2000	30/09/2005
FE	Jolanda di Savoia	440.000	108.677	59.463	0	45.180	10/09/2001	01/09/2006
FE	Sant'Agostino	137.500	81.446	22.966	0	1.878	12/10/2001	30/09/2006
FO	Cesena	800.000	15.000	24.907	0	1.965	05/02/2002	28/02/2004
FO	Cesenatico	70.000	0	29.964	716	0	30/06/2000	31/12/2002
FO	Civitella di Romagna	370.000	0	45.901	0	13.602	29/05/2002	31/12/2003
FO	Sogliano al Rubicone	2.275.000	175.000	125.735	366	53.888	30/12/1999	26/11/2003
MO	Fanano	3.600	2.100	4.198	0	0	23/10/1999	30/08/2006
MO	Medolla	600.000	10.000	36.075	1.457	50.580	27/11/2000	31/12/2004
MO	Mirandola	550.000	465.000	7.171	0	21.823	23/10/1999	30/07/2006
MO	Modena	2.711.000	20.000	54.285	14.535	124.433	04/01/2001	27/04/2003
MO	Montefiorino	5.500	3.500	3.760	0	0	29/09/1999	30/06/2004
MO	Zocca	13.700	20.000	6.592	0	30	18/01/1999	30/06/2005
PC	Cortebugnatella	3.000	300	236	0	0	12/06/1905	30/06/2004
PC	Ottone	3.200	400	350	0	0	10/06/1905	31/12/2004
PC	Ponte dell'Olio	170.000	0	19.013	0	0	17/06/1905	31/12/2002
PR	Borgo Val di Taro	543.200	40.159	41.855	0	0	02/07/2001	30/06/2005
RA	Lugo	510.000	120.000	6.169	0	48.988	13/05/1999	15/08/2004
RA	Ravenna	2.800.000	860.400	27.911	0	141.297	12/12/2002	31/12/2006
RE	Carpineti	660.000	50.702	102.078	0	0	22/06/2002	14/07/2004
RE	Castellarano	1.690.000	179.593	113.859	0	0	02/12/2002	07/02/2004
RE	Novellara	1.513.000	313.000	243.848	0	141.297	20/12/2002	31/12/2005
<b>Totale</b>				<b>1.413.011</b>	<b>129.908</b>	<b>645.372</b>		

Fonte: APAT



**Tabella 2.34 – Discariche per rifiuti urbani - Toscana 2002 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
AR	Castiglion Fibocchi*	558.000	273.000	10.513	0	0	31/10/2001	30/09/2004
AR	Terranuova Bracciolini*	3.700.000	85.000	184.076	0	0	17/06/2002	17/06/2007
FI	Firenze	548.000	194.524	40.198	2.349	1	20/05/2002	20/05/2007
FI	Montespertoli	680.000	191.000	13.337	99.550	2.781	13/06/2000	13/06/2005
FI	Sesto Fiorentino	590.000	605.000	23.969	38.140	0	15/10/1999	15/10/2004
GR	Civitella Paganico	100.000	60.000	77.007	5.021	93	05/09/2002	05/09/2003
GR	Grosseto	80.000	70.000	10.186	980	0	11/11/2002	31/12/2003
GR	Manciano	30.000	0	29.335	1.224	1.306	18/04/1997	18/04/2002
GR	Sorano	37.000	6.040	3.768	0	0	03/06/1997	03/06/2002
LI	Campo nell'Elba*	153.000	5.500	0	0	0	09/08/2001	09/08/2006
LI	Livorno*	573.647	56.856	62.680	0	0	31/10/2001	31/10/2006
LI	Piombino*	880.000	420.000	19.043	0	0	17/07/2001	17/07/2006
LI	Rosignano Marittimo*	6.000.000	5.500.000	43.646	0	0	04/07/2001	04/07/2006
MS	Massa	168.000	0	1.034	0	319	07/07/2001	07/03/2002
PI	Montecatini Val di Cecina	250.000	15.000	11.664	0	4.084	22/02/2000	fino ad esaurim.
PI	Peccioli	n.d.	400.000	232.383	72.202	82	28/03/2000	25/06/2007
PI	Pontedera*	900.000	0	38.335	0	0	25/09/2001	25/09/2006
PO	Vaiano	130.000	0	18.465	0	583	18/06/2001	18/06/2006
PT	Lamporecchio	37.000	25.000	918	12.409	0	09/04/2002	31/12/2003
PT	Monsummano Terme	799.435	149.000	59.648	7.398	0	10/01/2001	10/01/2006
SI	Abbadia S. Salvatore*	350.000	45.000	12.197	0	0	24/08/2000	24/08/2005
SI	Asciano*	810.000	90.000	22.161	0	0	17/02/2000	17/02/2005
SI	Castelnuovo Berardenga	205.000	0	9.745	1.421	276	16/01/1990	fino ad esaurim.
SI	Chianciano Terme	76.000	6.000	13.790	412	1.607	22/01/1998	22/01/2003
SI	Monteroni d'Arbia	130.000	0	9.388	824	278	31/12/1998	31/12/2003
SI	Monticiano	40.000	n.d.	0	0	0	11/01/2000	11/01/2005
SI	Pienza	12.000	3.000	2.469	0	0	13/07/1997	13/07/2002
SI	Sinalunga*	500.000	230.000	1.718	0	0	31/07/1998	30/07/2003
<b>Totale</b>				<b>951.673</b>	<b>241.929</b>	<b>11.410</b>		

\*discariche autorizzate II B: i relativi quantitativi di rifiuti speciali smaltiti sono indicati nelle tabelle relative ai rifiuti speciali.

Fonte: APAT

Tabella 2.36 – Discariche per rifiuti urbani - Marche 2002 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
AN	Castel Colonna	520.000	198.000	71.519	536	252	13/10/1998	31/12/2003
AN	Chiaravalle	600.000	136.000	57.310	2.726	750	27/01/1998	30/01/2003
AN	Corinaldo	500.000	245.000	35.289	3.277	20.161	21/01/1998	31/01/2003
AN	Falconara Marittima	900.000	13.000	19.560	0	338	27/01/1999	31/01/2003
AN	Maiolati Spontini	730.000	195.086	40.433	0	21.043	27/01/1998	31/01/2003
AP	Ascoli Piceno	300.000	290.000	37.807	86	3.323	12/12/2002	11/12/2007
AP	Fermo	2.455.000	949.840	50.524	10.679	58.509	18/07/2002	18/07/2007
AP	Porto Sant'Elpidio	170.000	106.000	26.296	5.117	10.659	18/03/1999	31/01/2008
AP	Torre S.Patrizio	86.000	45.732	2.497	9.287	9.010	06/07/1998	05/07/2003
MC	Morrovalle	n.d.	n.d.	106.007	0	30.068	06/03/2001	06/03/2006
MC	Sefro	n.d.	3.259	126	0	0	n.d.	n.d.
PU	Barchi	484.000	65.000	22.897	933	5.837	01/02/1998	31/12/2006
PU	Fano	730.000	282.300	45.975	4.159	11.550	28/01/1999	31/01/2009
PU	Montecalvo in Foglia	300.000	200.000	18.841	169	1.106	n.d.	31/12/2008
PU	Montecopiolo	7.000	n.d.	733	0	0	27/01/1998	31/01/2003
PU	Tavullia	1.950.000	340.000	68.364	8.414	23.159	05/06/1995	31/12/2008
PU	Urbino	210.000	145.000	27.927	442	6.373	27/01/1998	31/12/2005
<b>Totale</b>				<b>632.106</b>	<b>45.825</b>	<b>202.138</b>		

Fonte: APAT

Tabella 2.37 – Discariche per rifiuti urbani - Lazio 2002 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
FR	Frosinone	n.d.	n.d.	112.090	0	0	30/03/1999	31/08/2002
LT	Latina	592.564	26.600	209.404	0	1.537	26/01/2001	25/01/2004
LT	Latina	340.000	n.d.	65.912	0	18.665	03/08/2001	25/10/2004
RM	Albano Laziale	420.000	n.d.	69.880	0	0	15/12/1999	26/05/2008
RM	Bracciano	68.000	59.654	124.910	4.886	6.676	30/09/2002	14/01/2004
RM	Civitavecchia	265.496	50.000	32.427	375	43	31/07/2002	fino ad esaurim.
RM	Colleferro	720.000	100.000	169.322	2.043	0	13/02/1997	31/05/2003
RM	Guidonia Montecelio	3.000.000	n.d.	175.320	479	7.402	26/01/1999	25/01/2004
RM	Roma	3.560.000	n.d.	1.642.080	128.326	81.027	01/11/1997	12/12/2006
VT	Viterbo	133.000	90.000	189.963	467	5.555	01/11/1997	11/04/2008
<b>Totale</b>				<b>2.791.308</b>	<b>136.576</b>	<b>120.905</b>		

Fonte: APAT

**Tabella 2.39 – Discariche per rifiuti urbani - Abruzzo 2002 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio		
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
AQ	Avezzano	183.000	31.000	24.564	0	0	30/01/1992	n.d.	
AQ	Barete	n.d.	n.d.	84	0	116	ordinanza ex art.13		
AQ	Barisciano	24.000	23.500	1.395	0	221	05/09/2001	04/09/2006	
AQ	Capestrano	n.d.	n.d.	154	0	0	ordinanza ex art.13		
AQ	Capistrello	58.000	28.000	6.572	76	0	24/11/1999	23/11/2004	
AQ	Carsoli	18.500	1.000	4.000	0	0	31/03/1991	08/04/2004	
AQ	Castel del Monte	3.000	500	6	0	0	15/04/1994	n.d.	
AQ	Castel di Sangro	140.000	n.d.	8.192	0	0	n.d.		
AQ	Castellafiume	28.000	2.400	4.855	10	0	30/03/2000	n.d.	
AQ	Castelvecchio Calvisio	3.500	n.d.	15	0	0	25/11/1998	26/11/2003	
AQ	Celano	36.000	27.000	8.419	0	0	12/01/2001	12/01/2006	
AQ	Collelongo	n.d.	n.d.	2.236	0	0	ordinanza ex art.13		
AQ	Collepietro	n.d.	n.d.	52	0	0	ordinanza ex art.13		
AQ	Fagnano Alto	820	580	80	0	0	12/02/2002	12/02/2003	
AQ	Lecce dei Marsi	19.250	16.200	2.242	0	0	30/03/2000	23/07/2006	
AQ	Magliano dei Marsi	50.000	42.000	2.651	0	0	18/11/1998	18/11/2003	
AQ	Navelli	5.000	800	67	0	0	04/02/1999	29/02/2004	
AQ	Ocre	n.d.	n.d.	235	0	0	ordinanza ex art.13		
AQ	Ofena	2.313	n.d.	97	0	0	10/02/1999	30/06/2004	
AQ	Pizzoli	25.000	n.d.	890	0	268	17/12/2001	10/06/2007	
AQ	Poggio Picenze	n.d.	200	104	0	0	09/07/1999	01/06/2003	
AQ	Rocca di Cambio	n.d.	7.000	100	0	0	ordinanza ex art.13		
AQ	San Benedetto in Perillis	1.000	42	67	0	0	ordinanza ex art.13		
AQ	San Demetrio ne' Vestini	n.d.	n.d.	478	0	0	ordinanza ex art.13		
AQ	Sante Marie	117.000	21.000	746	0	0	14/01/1998	n.d.	
AQ	Scurcola Marsicana	10.000	1.800	1.485	0	0	02/12/1998	02/12/2003	
AQ	Sulmona	180.000	n.d.	23.193	0	0	n.d.		
AQ	Trasacco	n.d.	0	1.209	0	0	01/01/1980	01/07/2002	
AQ	Villa Santa Lucia	8.000	7.200	44	0	0	27/08/2001	n.d.	
AQ	Villavallelonga	5.000	4.239	381	0	0	01/01/2001	31/12/2005	
CH	Chieti	910.000	430.000	27.287	350	11.078	22/04/1998	21/04/2008	
CH	Cupello	300.000	160.000	20.451	0	0	07/06/2001	07/06/2005	
CH	Fara Filiorum Petri	243.500	98.850	24.734	878	0	02/12/1998	02/12/2003	
CH	Francoforte al Mare	25.000	5.000	12.949	747	0	21/06/2001	21/06/2006	
CH	Lanciano	2.050.000	1.090.612	56.745	2.009	16.968	01/10/1997	26/09/2007	
CH	Miglianico	13.419	2.850	12	0	0	24/03/1999	24/03/2004	
CH	Torrevicchia Teatina	5.533	0	10	0	0	20/09/1990	08/05/2003	
PE	Corvara	3.200	950	114	0	0	23/12/1998	23/12/2003	
PE	Cugnoli	12.000	5.300	4.759	0	0	08/05/2001	04/12/2004	
PE	Nocciano	3.700	n.d.	137	0	0	23/12/1998	01/12/2003	
PE	Popoli	n.d.	n.d.	296	0	0	n.d.		
PE	Spoltore	512.000	260.000	124.792	0	42	25/11/1999	24/11/2004	
PE	Turrivalignani	3.000	1.600	490	0	0	05/06/2000	04/06/2005	
TE	Atri	90.000	24.000	58.393	0	4.437	11/03/1998	10/03/2003	
TE	Cellino Attanasio	30.000	n.d.	2.183	0	0	23/12/1999	fino ad esaurim.	
TE	Montorio al Vomano	18.000	5.000	2.665	1	12	13/05/1998	02/05/2004	
TE	Mosciano S. Angelo	80.000	n.d.	5.057	125	0	13/05/1998	30/06/2003	
TE	Notaresco	26.000	12.100	534	0	0	31/12/1998	03/03/2009	
TE	Sant'Omero	40.000	30.000	1.096	0	0	04/05/2000	02/01/2005	
TE	Teramo	400.000	30.000	40.750	750	0	28/10/1998	28/10/2003	
TE	Tortoreto	30.000	25.000	6.097	0	0	14/11/2000	14/11/2005	
<b>Totale</b>				<b>484.163</b>	<b>4.946</b>	<b>33.140</b>			

Fonte: APAT

Tabella 2.40 – Discariche per rifiuti urbani - Molise 2002 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
CB	Campomarino	45.600	0	524	0	0	22/12/1997	n.d.
CB	Casacalenda	51.500	34.500	2.812	0	0	27/09/2001	27/09/2006
CB	Duronia	4.000	2.900	64	0	0	10/09/2001	10/09/2006
CB	Fossalto	5.000	2.000	265	0	0	08/07/1998	08/07/2003
CB	Guglionesi	87.600	10.000	22.627	0	0	11/06/1997	fino ad esaurim.
CB	Larino	n.d.	n.d.	1.328	0	0	18/10/1999	n.d.
CB	Mafalda	n.d.	4.000	331	0	0	26/11/1997	n.d.
CB	Montagano	214.000	81.600	21.251	0	0	11/04/2001	11/04/2006
CB	Montefalcone nel Sannio	12.800	710	214	0	0	03/07/1998	03/07/2003
CB	Palata	3.000	0	45	0	0	25/02/1999	13/02/2002
CB	Petacciato	17.000	3.900	865	0	0	01/09/1998	16/07/2005
CB	Pietracatella	15.000	4.500	8.284	0	0	05/07/1999	18/12/2006
CB	Portocannone	5.000	0	1.300	0	0	17/06/1999	12/05/2004
CB	Riccia	14.000	4.000	8.274	10	0	18/12/2001	fino ad esaurim.
CB	Roccapivara	7.000	1.500	328	0	0	13/12/1996	fino ad esaurim.
CB	Santa Croce di Magliano	79.500	54.500	2.687	0	0	28/04/1997	16/07/2005
CB	Tavenna	1.788	430	42	0	0	30/10/2002	30/10/2007
CB	Termoli	36.000	n.d.	9.191	329	0	ordinanza ex art. 13	
CB	Torella del Sannio	3.400	370	106	0	0	04/02/1998	31/12/2003
IS	Bagnoli del Trigno	15.000	100	350	0	0	17/12/1999	16/12/2004
IS	Carovilli	17.000	2.430	432	0	0	11/09/1985	16/07/2005
IS	Castel del Giudice	10.000	1.000	33	0	0	23/01/1995	16/07/2005
IS	Castelverrino	1.100	200	259	0	0	21/12/2001	21/08/2006
IS	Civitanova del Sannio	4.200	568	198	0	0	12/10/1993	16/07/2005
IS	Conca Casale	3.000	1.782	19	0	0	17/12/1992	16/07/2005
IS	Fornelli	11.000	50	365	50	0	20/06/1996	fino ad esaurim.
IS	Frosolone	8.097	2.800	453	7	0	31/07/2000	fino ad esaurim.
IS	Isernia	307.000	200.000	19.268	217	18.589	ordinanza ex art. 13	
IS	Macchiagodena	7.000	0	110	0	0	ordinanza ex art. 13	
IS	Montaquila	16.000	0	414	0	0	ordinanza ex art. 13	
IS	Pescopennataro	4.565	1.613	65	0	0	26/05/1997	fino ad esaurim.
IS	Pizzone	12.500	4.000	62	0	0	02/04/1998	16/07/2005
IS	Scapoli	9.500	5.918	319	0	0	12/09/1996	16/07/2005
IS	Vastogirardi	19.650	11.900	192	0	0	17/12/1999	23/12/2004
<b>Totale</b>				<b>103.076</b>	<b>613</b>	<b>18.589</b>		

Fonte: APAT

**Tabella 2.41 – Discariche per rifiuti urbani - Campania 2002 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
AV	Ariano Irpino	n.d.	160.000	236.095	409	0	n.d.	fino ad esaurimento
BN	Buonalbergo	7.000	1.000	333	0	0	11/05/1994	fino ad esaurimento
BN	Campolattaro	5.000	1.000	138	0	0	07/02/1994	fino ad esaurimento
BN	Campoli	20.000	1.500	375	0	0	n.d.	fino ad esaurimento
BN	Casalduni	n.d.	n.d.	294	0	0	n.d.	fino ad esaurimento
BN	Castelpagano	4.000	0	5	0	0	28/02/1994	fino ad esaurimento
BN	Faicchio	11.500	0	8.623	0	0	14/02/1998	fino ad esaurimento
BN	Ginestra degli Schiavoni	2.700	900	20	0	0	06/05/1998	fino ad esaurimento
BN	Molinara	5.347	n.d.	118	0	0	13/09/1996	fino ad esaurimento
BN	Pago Veiano	10.000	2.500	803	0	0	05/10/1996	fino ad esaurimento
BN	Ponte	10.000	0	59	0	0	16/06/1994	fino ad esaurimento
BN	San Lupo	3.000	100	80	0	0	16/06/1994	fino ad esaurimento
BN	San Bartolomeo in Galdo	n.d.	n.d.	7.279	0	0	12/05/1999	fino ad esaurimento
BN	San Marco dei Cavoti	17.000	n.d.	145	0	0	07/02/1994	fino ad esaurimento
BN	San Salvatore Telesino	15.000	741	1.450	0	0	15/12/1994	fino ad esaurimento
BN	Sant'Arcangelo Trimonte	n.d.	n.d.	48	0	0	08/03/1996	fino ad esaurimento
BN	Santa Croce del Sannio	4.500	500	65	0	0	30/05/1994	fino ad esaurimento
BN	Sassinoro	4.000	150	149	0	0	02/03/1994	fino ad esaurimento
BN	Tocco Caudio	5.500	0	139	0	0	02/03/1994	fino ad esaurimento
CE	Letino	3.220	n.d.	43	0	0	n.d.	fino ad esaurimento
CE	San Gregorio Matese	6.000	n.d.	136	0	0	29/07/1992	fino ad esaurimento
CE	San Tammaro	30.000	0	24.206	0	0	02/06/2002	fino ad esaurimento
CE	Santa Maria La Fossa	17 mt	n.d.	25.750	0	4.463	16/11/2000	fino ad esaurimento
CE	Santa Maria La Fossa	17 mt	n.d.	7.980	0	0	17/12/2002	fino ad esaurimento
NA	Giugliano in Campania	n.d.	n.d.	47.507	48	0	21/04/1999	fino ad esaurimento
SA	Acerno	4.000	0	634	0	0	01/01/2002	fino ad esaurimento
SA	Bellosguardo	8.000	40	87	0	0	02/12/1994	fino ad esaurimento
SA	Campora	3.000	62	38	0	0	13/05/1994	fino ad esaurimento
SA	Cuccaro Vetere	12.000	n.d.	39	0	0	11/05/1994	fino ad esaurimento
SA	Futani	5.300	n.d.	114	0	0	17/12/1993	fino ad esaurimento
SA	Magliano Vetere	4.000	n.d.	215	0	0	14/05/1996	fino ad esaurimento
SA	Montano Antilia	8.000	0	330	0	0	29/05/1995	fino ad esaurimento
SA	Monte San Giacomo	9.000	0	190	0	0	07/06/1985	fino ad esaurimento
SA	Novi Velia	6.000	750	188	0	0	04/10/1993	fino ad esaurimento
SA	Ottati	7.700	1.500	105	0	0	11/09/1992	fino ad esaurimento
SA	Pollica	11.000	100	860	0	0	15/06/1905	fino ad esaurimento
SA	Prignano Cilento	2.500	n.d.	1.746	0	0	24/01/1995	fino ad esaurimento
SA	Roscigno	4.000	2.550	150	0	0	01/01/1995	fino ad esaurimento
SA	San Mauro Cilento	3.000	500	566	0	0	26/02/1993	fino ad esaurimento
SA	San Mauro La Bruca	4.376	0	82	0	0	25/03/1994	fino ad esaurimento
SA	San Rufo	10.000	200	218	0	0	n.d.	fino ad esaurimento
SA	Stio	4.000	0	261	0	0	16/06/1905	fino ad esaurimento
SA	Torre Orsaia	12.000	n.d.	356	0	0	07/12/1993	fino ad esaurimento
SA	Tortorella	3.200	479	421	0	0	12/05/1998	fino ad esaurimento
<b>Rifiuti urbani smaltiti in discariche di seconda categoria</b>								
NA	Giugliano in Campania			200.665				
NA	Giugliano in Campania			989.136				
<b>Totale</b>				<b>1.558.239</b>	<b>457</b>	<b>4.464</b>		

Fonte: APAT

**Tabella 2.42 – Discariche per rifiuti urbani - Puglia 2002 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
BA	Altamura	255.000	n.d.	89.660	0	248	12/03/1999	fino ad esaurimento
BA	Andria	235.000	n.d.	36.619	0	18	28/06/2001	n.d.
BA	Bitonto	400.000	n.d.	56.428	0	212	14/10/2002	n.d.
BA	Conversano	300.000	278.000	167.537	0	1.128	17/02/1998	fino ad esaurimento
BA	Giovinazzo	345.000	0	156.591	0	0	26/02/1998	n.d.
BA	Palo del Colle	90.000	n.d.	7.163	0	0	14/04/1994	fino ad esaurimento
BA	Trani	1.800.000	35.000	167.425	0	0	07/06/2001	n.d.
BR	Brindisi	900.000	n.d.	15.088	0	0	11/05/1999	n.d.
BR	Brindisi	n.d.	n.d.	136.440	0	0	08/07/2000	21/04/2004
BR	San Pietro Vernotico	n.d.	n.d.	6.943	0	0	11/12/1996	fino ad esaurimento
BR	Villa Castelli	20.000	n.d.	3.928	0	0	25/08/1997	fino ad esaurimento
FG	Cerignola	808.000	40.000	178.055	0	966	n.d.	n.d.
FG	Deliceto	330.000	18.000	14.250	56	0	30/07/2000	fino ad esaurimento
FG	Foggia	280.000	150.000	3.492	0	14	12/03/2002	fino ad esaurimento
FG	Manfredonia	280.000	n.d.	28.363	0	84	n.d.	n.d.
FG	Panni	22.680	0	167	0	0	13/09/1995	fino ad esaurimento
FG	Vieste	140.000	n.d.	37.026	0	0	17/01/1996	n.d.
LE	Cavallino	393.000	233.631	77.023	72	0	08/10/1999	n.d.
LE	Nardo'	345.000	330.000	115.136	3	5.365	ordinanza ex art. 13	
LE	Poggiardo	167.000	17.000	40.138	0	437	13/06/1997	28/06/2002
LE	Ugento	815.663	221.000	89.567	0	4.772	31/07/2001	28/06/2002
TA	Manduria	70.000	0	88.251	0	82	n.d.	31/12/2002
TA	Massafra	940.000	225.000	158.161	0	3.658	13/12/2001	n.d.
<b>Totale</b>				<b>1.673.451</b>	<b>131</b>	<b>16.984</b>		

Fonte APAT

**Tabella 2.43 – Discariche per rifiuti urbani - Basilicata 2002 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
MT	Ferrandina	60.000	33.500	3.074	0	0	28/06/2001	30/06/2003
MT	Matera	140.000	95.000	24.000	0	0	09/02/1998	01/06/2003
MT	Montalbano Jonico	40.000	10.000	14.123	0	0	18/10/1996	01/07/2008
MT	Montescaglioso	50.000	4.220	3.790	0	0	28/06/2001	30/06/2003
MT	Pisticci	210.000	70.000	18.656	0	0	09/02/1998	30/06/2008
MT	Pomarico	60.000	22.285	2.778	0	0	28/06/2001	30/06/2008
MT	Salandra	200.000	119.660	1.350	0	0	28/06/2001	30/06/2003
MT	Tricarico	60.300	10.000	8.379	0	6.690	03/11/1999	01/07/2008
MT	Tursi	371.157	100	7.319	0	0	28/06/2001	31/12/2002
PZ	Atella	118.000	49.302	14.406	0	0	25/06/2001	30/06/2003
PZ	Avigliano	50.000	5.250	1.544	0	0	28/06/2002	30/06/2003
PZ	Castel Grande	6.500	1.000	195	0	0	29/05/2001	30/06/2003
PZ	Corleto Perticara	10.000	n.d.	1.869	20	10	20/06/2001	30/06/2003
PZ	Forenza	3.250	0	286	8	0	27/06/2001	30/06/2002
PZ	Latronico	9.992	0	1.273	0	0	11/06/2001	30/06/2002
PZ	Lauria	125.000	n.d.	11.018	415	38	11/06/2001	30/06/2003
PZ	Maratea	36.000	16.000	4.459	110	0	29/06/2001	30/06/2003
PZ	Missanello	20.000	1.400	242	0	0	01/12/1993	30/06/2003
PZ	Moliterno	140.000	17.000	12.001	0	0	11/06/2001	30/06/2003
PZ	Oppido Lucano	9.550	n.d.	1.310	0	0	11/06/2001	30/06/2003
PZ	Pescopagano	5.280	2.296	655	0	0	11/06/2001	30/06/2003
PZ	Potenza	97.000	16.000	28.826	0	14	26/02/2002	31/01/2003
PZ	Rapolla	19.875	9.500	904	0	0	18/10/1996	30/06/2004
PZ	Roccanova	n.d.	1.031	386	48	0	n.d.	n.d.
PZ	San Severino Lucano	10.000	n.d.	651	0	0	11/06/2001	30/06/2003
PZ	Sant'Angelo Le Fratte	4.315	3.860	349	0	0	11/06/2001	30/06/2003
PZ	Savoia di Lucania	13.500	2.000	386	37	0	18/10/1996	02/09/2004
PZ	Senise	45.000	10.280	5.998	0	0	28/02/2002	30/06/2003
PZ	Tito	170.000	1.500	8.902	0	33	20/03/2002	30/10/2002
PZ	Tolve	9.800	n.d.	1.027	0	0	20/06/2001	30/06/2003
PZ	Venosa	103.000	44.600	5.750	0	0	11/06/2001	30/06/2003
<b>Totale</b>				<b>185.907</b>	<b>638</b>	<b>6.785</b>		

Fonte: APAT



Tabella 2.44 - Discariche per rifiuti urbani -Calabria 2002

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
CS	Acri	n.d.	n.d.	6.062	585	0	31/12/98	n.d.
CS	Bocchigliero	11.789	n.d.	225	0	0	13/10/98	n.d.
CS	Campana	n.d.	n.d.	280	0	0	17/01/00	n.d.
CS	Cassano allo Ionio	n.d.	n.d.	8.910	1.015	0	24/07/00	n.d.
CS	Castrolibero	n.d.	180.000	4.099	0	0	28/10/99	n.d.
CS	Castrovillari	n.d.	n.d.	15.572	0	55	10/04/01	16/12/02
CS	Celico	n.d.	n.d.	2.517	0	0	30/10/01	n.d.
CS	Corigliano Calabro	n.d.	n.d.	45.065	249	35	27/11/98	n.d.
CS	Crosia	n.d.	n.d.	3.251	20	0	09/03/00	n.d.
CS	Longobucco	5.800	n.d.	402	0	0	03/02/99	18/02/02
CS	Lungro	n.d.	n.d.	5.225	0	0	25/07/01	14/06/01
CS	Montalto Uffugo	n.d.	n.d.	8.061	0	0	21/07/97	fino ad esaurimento
CS	Paterno Calabro	5.500	n.d.	6.093	0	0	25/10/01	n.d.
CS	Pedace	10.000	n.d.	373	0	0	23/11/98	n.d.
CS	Pietrapaola	n.d.	n.d.	2.470	40	0	30/06/98	fino ad esaurimento
CS	Praia a Mare	n.d.	n.d.	5.638	161	0	02/06/98	n.d.
CS	Rende	n.d.	n.d.	15.848	0	0	n.d.	10/10/02
CS	San Giovanni in Fiore	70.000	n.d.	7.203	0	0	23/12/99	fino ad esaurimento
CS	San Martino di Finita	n.d.	n.d.	21.535	27	19	08/09/98	02/12/02
CS	Santa Maria del Cedro	n.d.	n.d.	26.099	217	0	26/01/98	n.d.
CS	Scalea	n.d.	n.d.	15.111	0	0	05/08/98	n.d.
CS	Terranova da Sibari	n.d.	n.d.	8.470	0	0	28/11/00	n.d.
CZ	Catanzaro	n.d.	878.127	95.538	0	0	15/02/01	n.d.
CZ	Lamezia Terme	n.d.	n.d.	88.307	0	70	11/05/98	n.d.
CZ	Miglierina	n.d.	n.d.	245	0	0	17/01/00	n.d.
KR	Crotone	n.d.	n.d.	98.015	3.413	1.183	n.d.	n.d.
KR	Mesoraca	n.d.	n.d.	1.085	0	0	04/01/00	26/11/02
KR	Pallagorio	2.500	n.d.	465	0	0	09/03/99	n.d.
KR	Rocca di Neto	19.481	n.d.	1.625	0	0	18/03/98	n.d.
KR	Verzino	n.d.	n.d.	692	0	0	17/02/99	n.d.
RC	Casignana	n.d.	n.d.	16.095	0	0	19/06/98	n.d.
RC	Fiumara	n.d.	n.d.	74.203	0	0	09/07/99	fino ad esaurimento
RC	Gioia Tauro	n.d.	n.d.	38.196	0	0	17/01/00	fino ad esaurimento
RC	Laureana di Borrello	n.d.	n.d.	9.016	0	0	14/01/99	n.d.
RC	Melicucca'	n.d.	n.d.	34.722	0	0	05/09/00	31/05/01
RC	Motta San Giovanni	n.d.	n.d.	19.358	129	523	03/02/99	n.d.
RC	Riace	n.d.	n.d.	39	0	0	17/01/00	26/02/02
RC	San Giorgio Morgeto	n.d.	n.d.	3.587	0	0	06/10/98	n.d.
RC	Siderno	n.d.	n.d.	32.943	0	0	27/06/00	n.d.
VV	Vazzano	n.d.	n.d.	579	0	0	31/12/98	fino ad esaurimento
VV	Vibo Valentia	n.d.	n.d.	46.701	340	0	17/01/00	n.d.
<b>Totale</b>				<b>769.923</b>	<b>6.196</b>	<b>1.885</b>		

Tabella 2.45 – Discariche per rifiuti urbani -Sicilia 2002 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
AG	Alessandria della Rocca	8.000	1.500	3.100	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Aragona	13.260	0	3.500	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Bivona	13.500	700	1.276	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Burgio	6.351	0	827	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Calamonaci	500	100	350	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Camastra	1.000	300	745	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Cammarata	n.d.	4.538	2.694	0	425	19/01/2000	28/11/2002
AG	Campobello di Licata	280.000	250.000	34.738	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Canicattì	20.000	5.000	14.270	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Casteltermeni	45.000	0	2.400	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Castrofilippo	10.000	5.000	4.300	0	0	20/06/1905	29/02/2004
AG	Cianciana	1.000	0	1.100	0	0	23/06/1905	31/12/2003
AG	Comitini	2.000	1.700	290	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Grotte	3.000	1.000	2.640	0	0	09/12/1997	n.d.
AG	Joppolo Giancaxio	5.000	4.500	400	0	0	n.d.	29/02/2004
AG	Lampedusa e Linosa	10.000	7.500	2.500	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Lucca Sicula	n.d.	30.000	240	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Menfi	10.000	5.000	5.165	7	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Montevago	5.000	2.000	2.700	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Naro	6.000	3.000	3.500	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Racalmuto	10.000	6.000	2.100	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Ribera	7.000	3.000	7.750	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Sambuca di Sicilia	70.000	4.000	1.450	10	0	20/09/1998	fino ad esaurimento
AG	San Giovanni Gemini	6.000	3.000	3.350	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Sant' Angelo Muxaro	2.000	1.000	935	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Santa Elisabetta	15.000	10.000	902	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Sciacca	20.000	3.000	17.750	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Siculiana	150.000	110.000	67.700	0	0	03/12/1997	31/12/2004
CL	Bompensiere	20.000	n.d.	2.142	0	0	ordinanza ex art. 13	
CL	Caltanissetta	n.d.	n.d.	15.360	0	0	ordinanza ex art. 13	
CL	Delia	8.000	n.d.	766	0	0	ordinanza ex art. 13	
CL	Gela	1.006.603	702.230	85.432	4.863	0	ordinanza ex art. 13	
CL	Marianopoli	n.d.	n.d.	789	0	0	ordinanza ex art. 13	
CL	Milena	16.668	n.d.	854	0	0	ordinanza ex art. 13	
CL	Serradifalco	6.000	n.d.	2.401	4	0	ordinanza ex art. 13	
CL	Sommatino	21.000	300	2.250	0	0	02/01/2002	31/12/2002
CT	Catania	700.000	536.522	409.592	0	0	n.d.	31/07/2004
CT	Mineo	n.d.	2.000	50.585	825	0	21/12/2000	30/06/2003
CT	Motta Sant' Anastasia	3.155.648	2.302.147	128.391	0	0	01/01/2002	31/12/2002
EN	Agira	80.000	34.400	6.237		0	ordinanza ex art. 13	
EN	Assoro	n.d.	n.d.	1.313	0	0	31/12/1990	fino ad esaurimento
EN	Centuripe	120.000	58.000	15.852	106	0	28/08/1990	28/08/2009
EN	Enna	322.000	35.000	40.501	1.044	0	07/06/1999	fino ad esaurimento
EN	Nissoria	n.d.	n.d.	152	0	0	n.d.	26/02/2003
EN	Troina	54.000	n.d.	8.352	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Acquedolci	n.d.	n.d.	1.489	0	0	n.d.	06/10/2002
ME	Ali' Superiore	n.d.	0	245	0	0	01/06/1999	31/10/2002
ME	Antillo	2.000	350	187	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Basicò	2.000	0	18	0	0	n.d.	15/02/2002
ME	Brolo	n.d.	n.d.	2.170	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Caprileone	3.000	0	338	0	0	31/12/2000	31/03/2002
ME	Caronia	n.d.	n.d.	1.661	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Castell'Umberto	4.000	n.d.	1.743	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Castroreale	300	0	68	0	0	14/01/2002	20/01/2002
ME	Cesarò	2.700	20	7.362	0	0	07/11/2001	31/07/2002

**segue: Tabella 2.45 – Discariche per rifiuti urbani -Sicilia 2002 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
ME	Fiumedinisi	n.d.	n.d.	230	0	0	n.d.	06/05/2002
ME	Floresta	1.300	30	80	0	0	01/10/2001	08/01/2003
ME	Fondachelli Fantina	3.300	n.d.	298	0	0	09/06/2000	n.d.
ME	Francavilla Sicilia	n.d.	n.d.	8.927	0	0	n.d.	n.d.
ME	Frazzanò	n.d.	n.d.	41	0	0	11/01/2001	31/01/2002
ME	Galati Mamertino	n.d.	n.d.	347	0	0	n.d.	n.d.
ME	Gallodoro	n.d.	n.d.	309	0	0	01/06/1999	n.d.
ME	Gualtieri Sicaminò	2.151	n.d.	436	0	0	01/06/1999	n.d.
ME	Letojanni	n.d.	n.d.	2.855	0	0	01/06/1999	n.d.
ME	Limina	1.500	n.d.	403	0	0	01/06/1999	n.d.
ME	Malvagna	14.000	1.200	9.132	0	0	14/01/2002	22/03/2004
ME	Mazzarrà Sant'Andrea	93.000	10.000	65.648	131	0	n.d.	09/09/2002
ME	Mirto	n.d.	0	64	0	0	31/01/2002	31/03/2002
ME	Mistretta	4.800	4.614	124		0	02/12/2002	30/10/2003
ME	Mojo Alcantara	n.d.	n.d.	13		0	01/06/1999	n.d.
ME	Mongiuffi Melia	1.000	160	312		0	01/06/1999	30/01/2003
ME	Motta d' Affermo	1.200	0	21	0	0	n.d.	15/11/2002
ME	Naso	n.d.	n.d.	8.770	0	0	17/09/2001	10/02/2003
ME	Nizza di Sicilia	6.000	2.000	1.411	0	0	15/03/2002	31/03/2003
ME	Novara di Sicilia	7.350	n.d.	349	0	0	21/06/1999	n.d.
ME	Pagliara	n.d.	0	96	0	0	n.d.	31/04/2002
ME	Pettineo	3.000	n.d.	85	0	0	01/06/1999	n.d.
ME	Raccuja	3.500	n.d.	873	0	0	n.d.	n.d.
ME	Roccafiorita	450	100	23	0	0	15/05/2002	15/09/2003
ME	Roccalumera	3.600	n.d.	842	0	0	01/06/1999	n.d.
ME	Roccalvaldina	300	29	271	0	0	01/06/1999	15/07/2002
ME	Rodi Milici	4.000	n.d.	2.728	0	0	01/06/2000	n.d.
ME	Rometta	n.d.	n.d.	203	0	0	n.d.	n.d.
ME	San Filippo del Mela	6.500	n.d.	1.097	0	0	n.d.	n.d.
ME	San Marco d' Alunzio	3.000	100	38	0	0	20/07/1999	31/01/2002
ME	San Pier Niceto	7.690	2.500	2.038	0	0	14/01/2002	30/01/2003
ME	San Piero Patti	15.000	0	4.041	0	0	01/03/2002	10/06/2002
ME	San Salvatore di Fitalia	3.100	1.600	922	0	0	21/12/2000	17/03/2003
ME	Santa Lucia del Mela	500	0	16	0	0	01/01/2000	27/02/2002
ME	Sant' Agata di Militello	13.000	0	4.069	120	0	28/03/2001	16/12/2002
ME	Sant' Angelo di Brolo	12.050	n.d.	1.174	0	0	31/08/2000	10/02/2003
ME	San Teodoro	n.d.	200	385	0	0	30/11/2001	02/12/2002
ME	Saponara	n.d.	0	151	0	0	n.d.	n.d.
ME	Santa Teresa di Riva	n.d.	n.d.	1.665	0	0	01/06/1999	n.d.
ME	Terme Vigliatore	3.600	n.d.	93		0	n.d.	n.d.
ME	Torregrotta	n.d.	n.d.	3.692	0	0	01/01/2002	31/05/2002
ME	Tortorici	5.900	n.d.	1.045	0	0	16/06/2000	n.d.
ME	Tripi	142.000	120.000	102.201	126		n.d.	25/10/2003
ME	Tusa	n.d.	n.d.	1.468	0	0	01/06/1999	n.d.
ME	Valdina	1.200	n.d.	458	0	0	n.d.	n.d.
PA	Alimena	n.d.	n.d.	89	0	0	n.d.	n.d.
PA	Belmonte Mezzagno	7.000	0	1.286	0	560	30/08/2001	19/04/2002
PA	Bisacquino	7.000	0	1.106	4	0	01/01/2002	26/07/2002
PA	Blufi	6.162	n.d.	406	0	0	01/08/1998	10/09/2004
PA	Bompietro	20.000	n.d.	6.188	0	0	n.d.	n.d.
PA	Camporeale	n.d.	16.500	10.516	38	0	n.d.	20/02/2003
PA	Cefalu'	25.000	14.000	6.699	4	0	n.d.	31/12/2002
PA	Collesano	17.063	0	11.680	180	60	01/01/2002	11/09/2002
PA	Palermo	n.d.	n.d.	596.743	1.244	2.862	n.d.	n.d.
PA	Piana degli Albanesi	60.000	29.487	18.427	6	0	01/01/2002	31/12/2002

**segue: Tabella 2.45 – Discariche per rifiuti urbani - Sicilia 2002 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
PA	Polizzi Generosa	n.d.	n.d.	2.547	0	0	n.d.	n.d.
PA	Prizzi	n.d.	n.d.	2.442	0	0	n.d.	n.d.
PA	San Mauro Castelverde	18.000	n.d.	1.287	6	0	n.d.	n.d.
PA	Ventimiglia di Sicilia	70.000	4.500	12.000	0	0	20/04/2000	31/12/2003
RG	Ragusa	332.600	290.000	41.061	1.261	1.705	30/12/1991	n.d.
RG	Scicli	315.000	183.687	42.309	675	0	03/04/2000	n.d.
RG	Vittoria	130.000	62.000	27.064	269	0	16/10/1991	fino ad esaurimento
SR	Augusta	n.d.	n.d.	6.207		0	n.d.	n.d.
SR	Avola	89.000	68.000	10.223	0	0	24/07/2002	24/01/2003
SR	Floridia	n.d.	n.d.	8.128	0	0	n.d.	n.d.
SR	Lentini	n.d.	n.d.	33.048	0	0	06/09/1999	05/11/2003
SR	Pachino	n.d.	n.d.	28.214	0	0	n.d.	n.d.
SR	Siracusa	150.000	112.000	91.969		0	n.d.	n.d.
SR	Solarino	1.000	93	1.395	0	0	01/01/2001	30/07/2002
SR	Sortino	30.000	22.000	4.573		0	29/11/2002	30/09/2003
TP	Alcamo	200.000	60.000	30.769	0	0	n.d.	31/08/2004
TP	Campobello Di Mazara	430.000	100.000	40.084	0	0	n.d.	03/12/2007
TP	Castelvetrano	200.000	n.d.	23.541	0	0	n.d.	01/01/2004
TP	Partanna	87.700	n.d.	6.062	0	0	n.d.	05/11/2007
TP	Trapani	127.000	90.000	49.367	0	700	10/09/1988	05/08/2004
<b>Totale</b>				<b>2.319.792</b>	<b>10.922</b>	<b>6.311</b>		

Fonte: APAT

**Tabella 2.46 – Discariche per rifiuti urbani - Sardegna 2002 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
PA	Polizzi Generosa	n.d.	n.d.	2.547	0	0	n.d.	n.d.
CA	Carbonia	927.017	80.000	69.629	2.429	0	26/07/2001	26/07/2005
CA	Iglesias	90.000	20.000	78.010	0	0	26/07/2001	26/07/2005
CA	Serdiana	585.000	130.000	49.749	10.850	35.808	14/03/2000	26/07/2005
CA	Villacidro	700.000	70.000	86.674	0	171	26/07/2001	26/07/2005
CA	Villasimius	111.000	10.000	15.972	0	0	26/07/2001	26/07/2005
NU	Jerzu	n.d.	n.d.	975	0	0	n.d.	30/03/2003
NU	Macomer	240.000	0	5.632	0	5.632	24/06/1998	26/07/2005
NU	Perdasdefogu	32.000	n.d.	819	0	0	26/07/2001	n.d.
OR	Oristano	711.000	120.000	87.567	1.515	0	26/07/2001	26/07/2005
SS	Bono	114.000	25.693	4.994	819	2	26/07/2001	26/07/2005
SS	Olbia	836.000	0	94.024	0	5.068	26/07/2001	26/07/2005
SS	Ozieri	286.000	73.127	50.413	247	50.660	26/07/2001	26/07/2005
SS	Porto Torres	140.000	40.000	30.499	433	0	26/07/2001	26/07/2005
SS	Sassari	222.364	130.000	31.096	572	0	26/07/2001	26/07/2005
<b>Totale</b>				<b>606.054</b>	<b>16.864</b>	<b>97.341</b>		

Fonte: APAT

**Tabella 2.47 – Discariche per rifiuti urbani - Piemonte 2003 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
AL	Bassignana	n.d.	126.800	2.334	0	0	06/05/2003	30/05/2008
AL	Casale Monferrato	n.d.	215.000	38.043	0	1.448	17/03/2000	31/03/2005
AL	Novi Ligure	n.d.	32.000	47.168	0	11.000	18/09/2000	31/10/2005
AL	Tortona	n.d.	51.000	39.435	0	5.232	06/07/2001	31/12/2004
AT	Cerro Tanaro	n.d.	270.000	71	0	0	21/11/2003	31/10/2008
AT	Valfenera	7.930	6.735	568	0	0	12/10/1998	31/12/2008
BI	Cavaglià	n.d.	n.d.	4.799	0	0	03/08/2001	03/08/2006
BI	Masserano	1.478.176	17.000	18.252	273	0	01/04/1987	30/04/2003
CN	Borgo San Dalmazzo	515.000	42.000	40.006	3.914	10.963	03/12/1996	31/12/2005
CN	Fossano	65.000	36.000	75.201	0	0	n.d.	30/11/2008
CN	Lesegno	394.500	n.d.	951	39	0	11/11/1997	31/12/2005
CN	Magliano Alpi	n.d.	430.000	13.538	0	0	31/07/2002	31/12/2006
CN	Sommariva Perno	676.500	270.000	26.625	0	6.189	24/11/1998	31/12/2006
NO	Barengo	n.d.	n.d.	38.000	0	0	n.d.	08/04/2008
NO	Ghemme	n.d.	290.160	45.224	0	12.877	n.d.	08/02/2008
TO	Cambiano	328.000	209.000	37.875	0	47	27/06/2000	31/12/2008
TO	Castellamonte	380.000	40.700	26.477	895	1.085	31/08/1998	31/08/2004
TO	Chivasso	93.945	177.801	0	0	77.859	17/11/2000	16/11/2005
TO	Grosso	330.800	126.673	31.383	28	0	27/04/2000	30/04/2005
TO	Mattie	611.171	248.154	38.604	1.259	0	26/05/1999	26/09/2005
TO	Pianezza	220.000	241.047	72.191	915	362	27/12/2000	29/07/2007
TO	Pinerolo	336.739	61.524	26.258	4	16.584	27/07/1999	30/06/2004
TO	Strambino	173.200	n.d.	39.228	212	4.347	29/12/1999	31/12/2003
TO	Torino	9.270.000	1.420.000	640.681	86.057	29.440	27/02/2001	30/06/2005
VB	Domodossola	251.600	6.975	13.420	2	0	26/10/2001	10/10/2006
VC	Alice Castello	492.700	7.656	7.437	0	585	29/06/2000	24/06/2005
<b>Totale</b>				<b>1.323.767</b>	<b>93.600</b>	<b>178.018</b>		

Fonte: APAT

**Tabella 2.48 – Discariche per rifiuti urbani - Valle d'Aosta 2003 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
AO	Brissogne	n.d.	238.642	59.480	6.923	390	27/12/2000	27/12/2005
<b>Totale</b>				<b>59.480</b>	<b>6.923</b>	<b>390</b>		

Fonte: APAT

Tabella 2.49 – Discariche per rifiuti urbani - Lombardia 2003 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
BS	Montichiari	2.640.000	219.404	186.176	13.069	126.748	27/08/1996	20/02/2006
BS	Trenzano	3.000.000	0	113.363	0	902	15/06/1993	31/12/2003
CO	Mariano Comense	273.873	115.310	50.000	0	50.000	28/07/2000	28/07/2005
CR	Malagnino	850.000	125.000	50.143	0	1.961	23/06/1999	23/06/2004
LO	Cavenago d'Adda	98.000	1.500	3.971	0	0	04/08/1995	n.d.
MN	Mariana Mantovana	950.000	137.000	43.138	967	14.624	26/02/2001	25/02/2006
VA	Gorla Maggiore	2.040.000	64.000	242.631	1	7.077	07/02/1992	n.d.
<b>Rifiuti urbani smaltiti in discariche di seconda categoria</b>								
BG	Cavernago			67.461	234	0		
BS	Provaglio d'Iseo			163.835	0	0		
MI	Inzago			165.689	0	0		
<b>Totale</b>				<b>1.086.407</b>	<b>14.271</b>	<b>201.312</b>		

Fonte: APAT

Tabella 2.50 – Discariche per rifiuti urbani - Trentino Alto Adige 2003 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
BZ	Badia	170.000	170.000	2.889	0	484	24/05/2000	31/12/2009
BZ	Brunico	420.000	340.000	9.633	0	3.741	24/05/1999	31/12/2010
BZ	Dobbiaco	150.000	101.500	3.662	0	1.335	24/05/2000	30/06/2009
BZ	Glorenza	140.000	41.000	8.610	0	448	24/05/2000	30/04/2009
BZ	Naz-Sciaves	90.000	5.000	2.607	0	0	23/01/1998	30/06/2009
BZ	Vadena	1.100.000	390.000	20.177	17	60.181	23/01/1998	31/12/2003
TN	Arco	1.000.000	15.000	21.201	0	0	20/01/1995	27/03/2004
TN	Imer	140.000	30.516	5.728	0	250	30/09/1994	27/03/2004
TN	Monclassico	350.000	92.238	7.994	0	948	30/12/1998	27/03/2004
TN	Rovereto	900.000	421.502	60.933	2	21.330	01/12/1994	27/03/2004
TN	Scurelle	375.000	173.955	26.706	9	3.755	20/11/1995	27/03/2004
TN	Taio	430.000	n.d.	16.910	0	764	26/05/1993	27/03/2004
TN	Trento	1.500.000	100	1.614	0	11	19/03/1999	fino ad esaurim.
TN	Zuclo	560.000	198.500	19.122	370	4.594	30/12/1994	27/03/2004
<b>Totale</b>				<b>207.786</b>	<b>398</b>	<b>97.841</b>		

Fonte: APAT

**Tabella 2.51 – Discariche per rifiuti urbani - Veneto 2003 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
BL	Cordele	247.000	17.719	39.236	0	10	01/06/2002	31/05/2007
BL	Cortina	336.722	93.000	8.899	0	866	06/06/2001	31/12/2008
BL	Longarone	162.000	17.341	14.813	0	344	26/07/2002	31/05/2008
PD	Campodarsego	994.223	54.000	34.815	0	19.548	23/12/2002	30/09/2008
PD	Este	1.232.634	230.000	23.250	692	4.028	19/02/2001	19/02/2006
PD	Sant'Urbano	2.867.869	599.089	90.576	341	20.060	16/09/2002	16/09/2007
RO	San Martino di Venezze	2.026.640	0	69.320	0	8.250	10/05/2002	01/03/2009
TV	Montebelluna	383.500	11.500	20.326	0	8.086	29/11/2002	30/06/2004
TV	Paese	833.900	0	18.118	0	0	21/08/2002	30/09/2003
VE	Chioggia	1.101.000	100.000	15.609	1.193	14.920	10/01/2001	31/12/2003
VE	Jesolo	1.082.980	90.000	49.194	0	11.484	18/08/2000	18/08/2005
VE	Portogruaro	1.676.500	4.000	66.492	0	7.013	26/07/1999	30/06/2004
VE	San Donà di Piave	693.250	105.000	42.255	0	37	30/06/1999	30/06/2004
VI	Arzignano	355.380	77.000	14.437	0	5.973	30/11/1999	30/11/2004
VI	Asiago Malga Melagon	145.000	99.442	16.131	0	0	09/07/2001	30/06/2006
VI	Grumolo delle Abbadesse	583.835	341.100	52.042	0	2.229	01/03/2002	01/03/2007
VI	Lonigo	464.661	80.000	32.796	0	444	04/07/2002	04/07/2007
VR	Legnago	2.078.600	458.954	43.852	0	14.605	26/09/2002	15/01/2008
VR	Pescantina	3.790.849	426.995	127.749	0	790	20/01/2000	31/01/2008
<b>Totale</b>				<b>779.910</b>	<b>2.226</b>	<b>118.686</b>		

Fonte: APAT

**Tabella 2.52 – Discariche per rifiuti urbani - Friuli Venezia Giulia 2003 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
GO	Cormons	168.895	147.495	19.132	0	1.198	08/04/1998	03/11/2003
PN	Maniago	273.000	12.000	50.148	0	0	08/05/2003	08/05/2008
PN	Pordenone	244.000	32.000	33.301	0	0	15/07/2002	02/11/2008
UD	Campoformido	515.000	113.992	10.037	0	75.807	16/04/1992	02/03/2005
UD	Corno di Rosazzo	90.000	35.600	0	0	24.203	09/08/1991	n.d.
UD	Fagagna	220.000	4.300	1.840	0	0	22/08/1990	15/09/2003
UD	Pavia di Udine	72.589	19.575	9.928	0	1.585	21/09/1987	23/07/2007
UD	Pozzuolo del Friuli	315.120	5.000	13.834	0	0	21/10/1991	16/09/2003
UD	Trivignano Udinese	470.000	274.900	13.758	182	78.072	24/10/1996	20/05/2003
UD	Udine	95.000	0	15.384	0	0	13/12/1988	n.d.
UD	Udine	600.000	4.000	14.946	0	10.285	27/11/1987	n.d.
<b>Totale</b>				<b>182.310</b>	<b>182</b>	<b>191.150</b>		

Fonte: APAT



Tabella 2.53 – Discariche per rifiuti urbani - Liguria 2003 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
GE	Genova	3.715.832	253.080	381.191	1.188	40.867	02/12/1997	31/01/2008
GE	Rezzoaglio	44.000	4.300	3.446	0	0	04/04/1996	08/01/2007
GE	Saviglione e Busalla	297.171	253.400	11.655	199	1.015	15/06/2001	14/06/2006
GE	Sestri Levante	59.800	6.948	9.366	0	0	05/02/2001	04/02/2006
GE	Tribogna e Uscio	730.000	255.000	20.263	0	0	15/09/1997	30/07/2007
IM	Imperia	209.000	180.000	50.355	0	485	21/12/1988	18/03/2003
IM	Sanremo/Taggia	80.000	30.000	74.255	0	0	ordinanza ex art 13	
SP	Bonassola	154.000	36.344	8.628	28	0	19/10/1996	19/06/2008
SP	Carro	5.000	1.894	156	0	0	05/07/1995	30/06/2004
SP	La Spezia	455.000	90.080	39.920	0	0	26/08/1998	15/02/2009
SP	Varese Ligure	36.000	28.067	940	14	0	01/09/1995	21/02/2006
SV	Magliolo	1.280.000	197.280	91.995	0	0	08/02/2001	31/12/2005
SV	Savona	411.200	23.500	28.348	0	182	26/06/1999	07/01/2008
SV	Vado Ligure	821.000	n.d.	62.320	0	0	08/02/2001	13/02/2006
SV	Varazze	350.000	233.000	23.999	67	1.113	07/11/2000	03/10/2008
<b>Totale</b>				<b>806.836</b>	<b>1.496</b>	<b>43.662</b>		

Fonte: APAT

Tabella 2.54 – Discariche per rifiuti urbani - Emilia Romagna 2003 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
BO	Baricella	1.200.000	150.000	79.068	0	9.656	19/12/2000	18/12/2005
BO	Gaggio Montano	332.000	n.d.	49.062	0	10.364	30/05/2002	29/05/2007
BO	Galliera	1.059.000	932.000	72.859	0	8.667	26/09/2002	25/09/2007
BO	Imola	2.880.000	1.493.619	134.170	0	84.753	11/04/2001	10/04/2006
BO	Sant'Agata Bolognese	850.000	152.691	68.843	0	10.031	14/05/2001	13/05/2006
FE	Argenta	50.000	0	3.348	0	26	14/10/1996	31/05/2003
FE	Bondeno	54.000	0	7.224	0	0	14/07/1999	01/09/2006
FE	Comacchio	310.000	45.000	41.416	0	2.541	27/09/2000	30/09/2005
FE	Jolanda di Savoia	440.000	2.500	81.644	0	9.456	10/09/2001	01/09/2006
FE	Sant'Agostino	258.000	65.000	25.476	0	0	12/10/2001	30/09/2006
FO	Cesena	800.000	2.690	26.304	0	4.943	05/02/2002	28/02/2004
FO	Civitella di Romagna	370.000	0	17.214	0	0	29/05/2002	31/12/2003
FO	Sogliano al Rubicone	2.275.000	182.000	162.815	0	50.508	30/12/1999	26/11/2003
MO	Carpi	92.000	81.000	31.708	598	34.959	07/04/2004	31/12/2004
MO	Fanano	3.600	14.400	4.506	0	0	23/10/1999	30/08/2006
MO	Medolla	600.000	0	1.080	108	5.410	27/11/2000	31/12/2004
MO	Mirandola	550.000	362.000	54.299	4.109	45.753	23/10/1999	31/07/2006
MO	Modena	2.711.000	60.000	66.398	14.402	126.771	04/01/2001	27/04/2003
MO	Montefiorino	5.500	950	3.472	0	21	29/09/1999	30/06/2004
MO	Pievepelago	n.d.	70.000	550	0	0	ordinanza ex art 13	
MO	Zocca	13.700	12.000	6.588	0	18	18/01/1999	30/06/2005
PC	Cortebugnatella	3.000	100	243	0	0	12/06/1905	30/06/2004
PC	Ottone	3.200	200	337	0	0	10/06/1905	31/12/2004
PR	Borgo Val di Taro	543.200	3.000	34.000	0	4.000	02/07/2001	30/06/2005
RA	Lugo	510.000	52.956	14.219	0	26.986	13/05/1999	15/08/2004
RA	Ravenna	2.800.000	263.302	105.900	0	77.364	12/08/1999	31/12/2006
RE	Carpineti	660.000	24.854	77.502	1.888	0	22/06/2002	14/07/2004
RE	Castellarano	1.690.000	52.553	109.900	6.421	0	02/12/2002	07/02/2004
RE	Novellara	1.513.000	150.215	138.367	0	0	20/12/2002	31/12/2005
<b>Totale</b>				<b>1.418.512</b>	<b>27.525</b>	<b>512.227</b>		

Fonte: APAT

**Tabella 2.55 – Discariche per rifiuti urbani - Toscana 2003 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
AR	Castiglion Fibocchi*	558.000	128.000	16.996	1.936	0	31/10/2001	30/09/2004
AR	Terranuova Bracciolini*	3.700.000	1.800.000	135.898	5.133	0	17/06/2002	17/06/2007
FI	Firenzuola	548.000	179.364	76.517	57	294	20/05/2002	20/05/2007
FI	Borgo San Lorenzo	200.000	198.500	1.379	0	0	31/10/2002	31/10/2007
FI	Montespertoli	680.000	160.000	10.147	0	101.299	13/06/2000	13/06/2005
FI	Sesto Fiorentino	590.000	530.000	39.652	3.291	19.976	15/10/1999	13/08/2008
GR	Civitella Paganico	100.000	n.d.	37.143	0	0	05/09/2002	03/09/2008
GR	Grosseto	80.000	14.000	46.259	5.474	2.210	11/11/2002	31/12/2003
GR	Manciano	30.000	24.207	30.275	0	164	18/04/1997	n.d.
GR	Sorano	37.000	5.416	4.204	0	0	03/06/1997	n.d.
LI	Campo nell'Elba*	153.000	1.000	0	2.475	0	09/08/2001	09/08/2006
LI	Livorno*	573.647	n.d.	18.512	0	0	31/10/2001	31/10/2006
LI	Piombino*	880.000	n.d.	4.559	0	0	17/07/2001	17/07/2006
LI	Rosignano Marittimo*	6.000.000	4.100.000	67.067	0	0	04/07/2001	04/07/2006
PI	Montecatini Val di Cecina	250.000	20.650	14.537	0	0	22/02/2000	fino ad esaurim.
PI	Peccioli	n.d.	n.d.	244.027	0	3.598	28/03/2000	25/06/2007
PI	Pontedera*	900.000	n.d.	0	7.248	0	25/09/2001	25/09/2006
PO	Vaiano	130.000	78.000	5.429	0	572	18/06/2001	18/06/2006
PT	Lamporecchio	37.000	n.d.	0	0	9.517	09/04/2002	31/12/2003
PT	Monsummano Terme	799.435	112.000	31.271	0	0	10/01/2001	10/01/2006
SI	Abbadia S. Salvatore*	479.000	370.813	13.817	1.923	0	24/08/2000	24/08/2005
SI	Asciano*	810.000	112.635	12.422	292	0	17/02/2000	07/03/2008
SI	Chianciano Terme	76.000	n.d.	4.141	0	395	22/01/1998	22/01/2003
SI	Pienza	12.000	n.d.	1.031	0	0	13/07/1997	n.d.
SI	Sinalunga*	500.000	217.489	1.919	0	0	31/07/1998	11/04/2008
<b>Totale</b>				<b>817.201</b>	<b>27.828</b>	<b>138.026</b>		

\*discariche autorizzate II B: i relativi quantitativi di rifiuti speciali smaltiti sono indicati nelle tabelle relative ai rifiuti speciali.

Fonte: APAT

**Tabella 2.56 – Discariche per rifiuti urbani - Umbria 2003 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
PG	Citta' di Castello	837.000	191.000	27.426	1.951	1.435	27/12/2001	27/12/2006
PG	Gubbio	500.000	170.000	20.970	2.161	1.467	27/12/2001	27/12/2006
PG	Magione	600.000	302.145	26.760	2.733	6.014	27/12/2001	27/12/2006
PG	Perugia	2.200.000	n.d.	120.838	6.901	11.903	27/12/2001	27/12/2006
PG	Spoleto	700.000	233.351	65.166	4.389	3.823	27/12/2001	27/12/2006
TR	Orvieto	2.271.613	1.531.866	82.848	501	70.208	27/12/2001	27/12/2006
<b>Totale</b>				<b>344.008</b>	<b>18.636</b>	<b>94.849</b>		

Fonte: APAT

Tabella 2.57 – Discariche per rifiuti urbani - Marche 2003 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
AN	Castel Colonna	520.000	150.454	72.410	1.605	3.508	13/10/1998	31/12/2003
AN	Chiaravalle	600.000	59.290	77.989	0	0	27/01/1998	30/01/2003
AN	Corinaldo	500.000	175.787	31.244	341	14.109	21/01/1998	31/01/2003
AN	Falconara Marittima	900.000	0	1.422	0	0	27/01/1999	31/01/2003
AN	Maiolati Spontini	730.000	155.000	45.674	0	0	27/01/1998	31/01/2003
AP	Ascoli Piceno	300.000	160.000	73.063	752	9.676	12/12/2002	11/12/2007
AP	Fermo	2.455.000	n.d.	48.278	7.757	18.168	18/07/2002	18/07/2007
AP	Porto Sant'Elpidio	170.000	76.000	26.354	5.508	9.552	18/03/1999	31/01/2008
AP	Torre S.Patrizio	86.000	28.608	2.606	827	12.638	06/07/1998	06/07/2008
MC	Morrovalle	n.d.	n.d.	93.612	0	22.284	06/03/2001	06/03/2006
PU	Barchi	509.000	55.000	15.356	572	5.171	01/02/1998	31/12/2006
PU	Cagli	34.000	13.300	15.315	673	583	28/02/2003	31/10/2004
PU	Fano	730.000	250.000	47.994	4.660	15.892	28/01/1999	31/01/2009
PU	Montecalvo in Foglia	300.000	n.d.	18.589	250	3.414	30/01/2003	31/12/2008
PU	Tavullia	1.950.000	444.000	72.727	8.144	34.177	05/06/1995	31/12/2008
PU	Urbino	210.000	131.024	17.985	13	1.045	27/01/1998	31/12/2005
<b>Totale</b>				<b>660.618</b>	<b>31.101</b>	<b>150.216</b>		

Fonte: APAT

Tabella 2.58 – Discariche per rifiuti urbani - Lazio 2003 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
FR	Roccasecca	139.792	12.418	132.145	0	21.841	28/11/2002	09/02/2004
LT	Latina	592.564	233.682	212.672	0	396	26/01/2001	18/04/2007
LT	Latina	340.000	95.000	81.659	50	50.730	03/08/2001	27/10/2004
RM	Albano Laziale	420.000	318.000	119.248	0	0	15/12/1999	26/05/2008
RM	Bracciano	68.000	7.514	115.777	4.374	12.174	30/09/2002	14/01/2004
RM	Civitavecchia	265.496	3.275	30.454	196	2.083	31/07/2002	fino ad esaurim.
RM	Colleferro	920.000	100.000	150.554	7.366	0	13/02/1997	16/07/2005
RM	Guidonia Montecelio	3.000.000	186.000	157.239	733	50.056	26/01/1999	25/01/2004
RM	Roma	3.560.000	2.750.000	1.543.148	119.302	2.292	01/11/1997	12/12/2006
VT	Viterbo	240.000	50.000	176.000	581	10.664	01/11/1997	11/04/2008
<b>Totale</b>				<b>2.718.895</b>	<b>132.602</b>	<b>150.235</b>		

Fonte: APAT

**Tabella 2.59 – Discariche per rifiuti urbani - Abruzzo 2003 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio		
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
AQ	Avezzano	183.000	18.000	25.198	0	0	30/01/1992	28/08/2005	
AQ	Barisciano	24.000	10.800	9.709	0	1.745	05/09/2001	04/09/2006	
AQ	Capestrano	n.d.	n.d.	153	0	0	ordinanza ex art.13		
AQ	Capistrello	58.000	n.d.	11.976	0	0	24/11/1999	23/11/2004	
AQ	Carsoli	18.500	n.d.	4.364	0	0	31/03/1991	08/04/2004	
AQ	Castel del Monte	3.000	500	51	0	0	15/04/1994	n.d.	
AQ	Castel di Sangro	140.000	26.300	17.593	192	0	n.d.	n.d.	
AQ	Castelvecchio Calvisio	3.500	2.200	27	0	0	25/11/1998	26/11/2003	
AQ	Celano	36.000	17.426	10.299	0	0	12/01/2001	12/01/2006	
AQ	Fagnano Alto	820	564	16	0	0	12/02/2002	12/02/2003	
AQ	Lecce dei Marsi	19.250	12.525	2.270	0	0	30/03/2000	23/07/2006	
AQ	Magliano dei Marsi	50.000	42.000	2.842	0	0	18/11/1998	04/11/2008	
AQ	Navelli	5.000	100	213	0	0	04/02/1999	29/02/2004	
AQ	Ofena	2.313	n.d.	96	0	0	10/02/1999	30/06/2004	
AQ	Pizzoli	25.000	18.000	1.512	0	0	17/12/2001	10/06/2007	
AQ	Poggio Picenze	n.d.	0	46	0	0	09/07/1999	01/06/2003	
AQ	Rocca di Cambio	n.d.	n.d.	307	0	0	ordinanza ex art.13		
AQ	San Benedetto in Perillis	1.000	20	68	0	0	ordinanza ex art.13		
AQ	Sante Marie	117.000	0	744	0	0	14/01/1998	n.d.	
AQ	Sulmona	180.000	n.d.	22.818	0	0	n.d.	07/05/2008	
AQ	Villa Santa Lucia	8.000	7.200	41	0	0	27/08/2001	n.d.	
AQ	Villavallelonga	5.000	4.034	410	0	0	01/01/2001	31/12/2005	
CH	Chieti	910.000	400.000	26.329	1.757	7.665	22/04/1998	21/04/2008	
CH	Cupello	300.000	139.739	22.300	0	0	07/06/2001	07/06/2005	
CH	Fara Filiorum Petri	243.500	69.912	27.168	1.762	0	02/12/1998	15/09/2009	
CH	Francavilla al Mare	25.000	n.d.	9.617	0	0	21/06/2001	21/06/2006	
CH	Lanciano	2.050.000	1.175.093	55.724	2.728	27.282	01/10/1997	26/09/2007	
CH	Miglianico	13.419	5.350	971	0	0	24/03/1999	24/03/2004	
PE	Corvara	3.200	450	51	0	0	23/12/1998	23/12/2003	
PE	Cugnoli	12.000	3.700	5.152	0	0	08/05/2001	04/12/2004	
PE	Nocciano	3.700	250	131	0	0	23/12/1998	23/12/2003	
PE	Spoltore	512.000	120.000	126.552	0	19	25/11/1999	24/11/2004	
TE	Atri	90.000	18.000	55.298	1.567	0	11/03/1998	10/03/2003	
TE	Castellalto	50.000	48.000	159	0	0	15/05/2002	10/12/2008	
TE	Cellino Attanasio	30.000	5.000	2.228	0	33	20/06/1905	01/09/2005	
TE	Montorio al Vomano	18.000	1.600	3.997	0	0	13/05/1998	02/05/2004	
TE	Mosciano S. Angelo	80.000	n.d.	29.349	0	0	13/05/1998	12/01/2004	
TE	Notaresco	26.000	7.000	1.987	0	0	31/12/1998	03/03/2009	
TE	Sant'Omero	40.000	30.000	969	0	0	04/05/2000	03/05/2005	
TE	Teramo	400.000	30.000	41.447	0	0	28/10/1998	05/07/2004	
TE	Tortoreto	30.000	15.000	11.596	0	0	14/11/2000	14/11/2005	
<b>Totale</b>				<b>531.776</b>	<b>8.007</b>	<b>36.744</b>			

Fonte: APAT

Tabella 2.60 -- Discariche per rifiuti urbani - Molise 2003 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
CB	Casacalenda	51.500	25.000	2.948	9	0	27/09/2001	27/09/2006
CB	Duronia	4.000	2.000	42	0	0	10/09/2001	10/09/2006
CB	Fossalto	5.000	n.d.	255	0	0	08/07/1998	08/07/2003
CB	Guglionesi	129.110	31.165	17.001	186	0	11/06/1997	fino ad esaurim.
CB	Larino	n.d.	n.d.	2.163	0	0	18/10/1999	n.d.
CB	Mafalda	n.d.	1.257	301	0	0	26/11/1997	n.d.
CB	Montagano	214.000	53.200	17.101	0	0	11/04/2001	11/04/2006
CB	Montefalcone nel Sannio	12.800	0	232	0	0	03/07/1998	03/07/2003
CB	Petacciato	17.000	n.d.	926	0	0	01/09/1998	16/07/2005
CB	Portocannone	5.000	400	789	0	0	17/06/1999	12/05/2004
CB	Riccia	14.000	0	5.165	30	0	18/12/2001	fino ad esaurim.
CB	Roccapivara	7.000	n.d.	228	0	0	13/12/1996	fino ad esaurim.
CB	Santa Croce di Magliano	79.500	38.500	1.741	0	0	28/04/1997	16/07/2005
CB	Tavenna	1.788	426	234	0	50	30/10/2002	30/10/2007
CB	Termoli	36.000	n.d.	15.600	445	0	ordinanza ex art. 13	
CB	Torella del Sannio	3.400	0	259	0	0	04/02/1998	31/12/2003
IS	Bagnoli del Trigno	15.000	20	177	0	0	17/12/1999	16/12/2004
IS	Carovilli	17.000	694	333	0	0	11/09/1985	16/07/2005
IS	Castel del Giudice	10.000	n.d.	37	0	0	23/01/1995	16/07/2005
IS	Castelverrino	1.100	100	32	0	0	21/12/2001	21/08/2006
IS	Civitanova del Sannio	4.200	431	196	10	0	12/10/1993	16/07/2005
IS	Conca Casale	3.000	0	27	0	0	17/12/1992	16/07/2005
IS	Fornelli	11.000	270	368	50	0	20/06/1996	fino ad esaurim.
IS	Frosolone	8.097	n.d.	452	0	0	31/07/2000	fino ad esaurim.
IS	Isernia	307.000	250.000	19.671	540	355	ordinanza ex art. 13	
IS	Pescopennataro	4.565	1.604	45		0	26/05/1997	fino ad esaurim.
IS	Pizzone	12.500	3.000	61	0	0	02/04/1998	16/07/2005
IS	Scapoli	9.500	6.237	89		0	12/09/1996	16/07/2005
IS	Vastogirardi	19.650	11.200	231	0	0	17/12/1999	23/12/2004
<b>Totale</b>				<b>86.704</b>	<b>1.270</b>	<b>404</b>		

Fonte: APAT

Tabella 2.61 -- Discariche per rifiuti urbani - Campania 2003 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
AV	Ariano Irpino	n.d.	111.000	55.609	0	0	08/03/2004	13/04/2004
BN	Pago Veiano	8.000	1.500	800	0	0	05/10/1996	fino ad esaurimento
BN	San Bartolomeo in Galdo	n.d.	n.d.	4.816	0	0	12/05/1999	fino ad esaurimento
BN	San Marco dei Cavoti	17.000	1.000	104	0	0	07/02/1994	fino ad esaurimento
BN	Sant'Arcangelo Trimonte	15.000	n.d.	2.358	0	17.489	15/07/2003	fino ad esaurimento
BN	Santa Croce del Sannio	4.500	0	73	0	0	30/05/1994	fino ad esaurimento
CE	San Gregorio Matese	6.000	1.500	144	0	0	29/07/1992	fino ad esaurimento
CE	Santa Maria La Fossa	400.000	n.d.	495.112	0	0	17/12/2002	n.d.
SA	Bellosguardo	8.000	0	36	0	0	02/12/1994	fino ad esaurimento
SA	Ottati	18.000	1.500	250	0	0	11/09/1992	fino ad esaurimento
SA	Roscigno	4.000	2.400	150	0	0	01/01/1995	fino ad esaurimento
SA	San Rufo	10.000	170	8	0	0	n.d.	fino ad esaurimento
SA	Serre	50.000	10.000	0	0	1.750	19/11/2003	fino ad esaurimento
SA	Tortorella	3.200	59	355	0	0	12/05/1998	fino ad esaurimento
<b>Rifiuti urbani smaltiti in discariche di seconda categoria</b>								
NA	Giugliano in Campania			228.228				
NA	Giugliano in Campania			554.971				
<b>Totale</b>				<b>1.343.014</b>	<b>0</b>	<b>19.239</b>		

Fonte: APAT

**Tabella 2.62 – Discariche per rifiuti urbani - Puglia 2003 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
BA	Altamura	255.000	n.d.	76.894	0	2.131	12/03/1999	fino ad esaurimento
BA	Andria	235.000	n.d.	16.049	0	0	28/06/2001	n.d.
BA	Bitonto	400.000	175.779	224.221	0	0	14/10/2002	n.d.
BA	Conversano	300.000	n.d.	189.060	0	0	17/02/1998	fino ad esaurimento
BA	Giovinazzo	345.000	97.000	13.182	0	0	26/02/1998	n.d.
BA	Trani	1.800.000	950.000	186.712	0	0	07/06/2001	n.d.
BR	Brindisi	n.d.	n.d.	201.745	0	0	08/07/2000	21/04/2004
BR	Villa Castelli	20.000	n.d.	1.419	0	0	25/08/1997	fino ad esaurimento
FG	Cerignola	808.000	90.000	55.983	0	15.239	n.d.	n.d.
FG	Deliceto	330.000	5.000	8.971		0	30/07/2000	fino ad esaurimento
FG	Foggia	280.000	80.000	147.462	0	3.647	12/03/2002	fino ad esaurimento
FG	Manfredonia	280.000	0	9.180	0	0	n.d.	n.d.
FG	Panni	22.680	9.950	170	0	0	13/09/1995	fino ad esaurimento
FG	Vieste	187.000	38.650	38.650	0	0	17/01/1996	n.d.
LE	Cavallino	393.000	183.372	85.061	136	0	08/10/1999	n.d.
LE	Nardo'	1.115.000	203.000	105.116	14	9.118	ordinanza ex art. 13	
LE	Poggiardo	167.000	n.d.	40.591	60	153	13/06/1997	n.d.
LE	Ugento	815.663	n.d.	84.765	1.323	2.690	31/07/2001	n.d.
TA	Manduria	316.500	267.246	82.896	0	0	n.d.	n.d.
TA	Massafra	940.000	118.000	128.451	0	9.151	13/12/2001	n.d.
<b>Totale</b>				<b>1.696.578</b>	<b>1.532</b>	<b>42.130</b>		

Fonte: APAT

**Tabella 2.63 – Discariche per rifiuti urbani - Basilicata 2003 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
MT	Matera	147.000	55.000	23.160	0	185	28/06/2001	01/07/2008
MT	Montalbano Jonico	40.000	3.961	9.384	0	0	28/06/2001	31/07/2003
MT	Montescaglioso	55.000	7.281	2.771	0	0	28/06/2001	01/06/2005
MT	Pisticci	210.000	50.000	24.556	0	0	09/02/1998	30/06/2008
MT	Pomarico	60.000	16.881	3.782	0	0	26/06/2003	30/06/2008
MT	Tricarico	60.300	2.000	7.959	334	5.372	03/11/1999	01/07/2008
MT	Salandra	200.000	113.020	2.072	0	1.250	28/06/2001	01/07/2008
MT	Tursi	37.000	0	257	0	0	28/06/2001	30/06/2003
MT	Ferrandina	60.000	15.500	7.505	0	0	28/06/2001	01/06/2008
PZ	Atella	118.000	31.669	15.643	0	0	25/06/2001	30/06/2003
PZ	Avigliano	50.000	1.750	3.355	0	0	28/06/2002	30/06/2004
PZ	Corleto Perticara	10.000	3.191	2.026	0	0	20/06/2001	30/06/2003
PZ	Genzano	58.500	48.358	8.621	0	0	13/02/2003	30/06/2004
PZ	Lauria	125.000	19.609	12.576	0	0	11/06/2001	30/06/2003
PZ	Latronico	9.992	0	1.273	0	0	11/06/2001	30/06/2003
PZ	Maratea	36.000	11.000	4.078	120	0	29/06/2001	30/06/2003
PZ	Missanello	20.000	700	197	0	0	01/12/1993	30/06/2003
PZ	Moliterno	140.000	1.347	12.143	0	0	11/06/2001	30/06/2003
PZ	Oppido Lucano	9.550	2.610	648	0	0	11/06/2001	30/06/2003
PZ	Pescopagano	5.280	630	624	0	0	11/06/2001	30/06/2003
PZ	Potenza	97.000	30.773	26.022	0	0	26/02/2002	31/01/2003
PZ	Rapolla	19.875	3.251	5.213	0	0	18/10/1996	30/06/2004
PZ	Rocanova	n.d.	550	422	0	0	n.d.	n.d.
PZ	San Severino Lucano	10.000	7.528	75	0	0	11/06/2001	30/06/2003
PZ	Sant'Angelo Le Fratte	4.315	3.587	272	0	0	11/06/2001	31/07/2004
PZ	Savoia di Lucania	13.500	1.000	369	0	0	18/10/1996	02/09/2004
PZ	Senise	45.000	n.d.	7.376	0	0	28/02/2002	30/06/2003
PZ	Tito	170.000	n.d.	5.857	0	0	20/03/2002	30/10/2002
PZ	Tolve	9.800	869	231	0	0	20/06/2001	30/06/2003
PZ	Venosa	103.000	26.971	6.039	0	0	11/06/2001	30/06/2003
<b>Totale</b>				<b>194.505</b>	<b>454</b>	<b>6.807</b>		

Fonte: APAT

Tabella 2.64 – Discariche per rifiuti urbani -Calabria 2003 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
CS	Acri	4.500	800	8.048	517	0	31/12/1998	n.d.
CS	Bocchigliero	11.789	5.510	155	0	0	13/10/1998	n.d.
CS	Campana	n.d.	450	227	0	0	17/01/2000	n.d.
CS	Cassano allo Ionio	n.d.	n.d.	11.040	432	1.892	24/07/2000	n.d.
CS	Castrolibero	n.d.	1.200	5.151	0	0	28/10/1999	n.d.
CS	Celico	n.d.	0	417	0	0	30/10/2001	28/07/2003
CS	Corigliano Calabro	n.d.	0	52.901	275	0	27/11/1998	01/12/2003
CS	Crosia	9.400	0	3.067	45	0	09/03/2000	28/01/2004
CS	Fiumefreddo Bruzio	24.750	n.d.	2.601	0	0	06/08/2003	n.d.
CS	Lungro	n.d.	n.d.	11.893	0	285	25/07/2001	n.d.
CS	Montalto Uffugo	n.d.	n.d.	8.509	0	0	21/07/1997	n.d.
CS	Paterno Calabro	37.000	0	15.750	0	0	25/10/2001	15/06/2003
CS	Pedace	14.000	1.500	512	0	0	23/11/1998	n.d.
CS	Pietrapaola	24.490	0	134	0	0	30/06/1998	27/01/2003
CS	Praia a Mare	40.000	3.000	6.703	141	0	02/06/1998	n.d.
CS	Rende	n.d.	n.d.	327	0	0	22/08/2002	17/01/2003
CS	San Giovanni in Fiore	118.404	35.521	8.275	673	4.939	23/12/1999	n.d.
CS	San Martino di Finita	50.000	2.350	3.918	0	1.770	08/09/1998	n.d.
CS	Santa Maria del Cedro	n.d.	n.d.	9.659	0	0	26/01/1998	n.d.
CS	Scalea	n.d.	n.d.	23.850	15	55	05/08/1998	n.d.
CS	Scigliano	n.d.	n.d.	5.415	0	0	18/07/2003	n.d.
CS	Terranova da Sibari	n.d.	n.d.	18.933	0	2.413	28/11/2000	n.d.
CZ	Catanzaro	n.d.	n.d.	48.560	0	0	15/02/2001	n.d.
CZ	Lamezia Terme	340.000	25.000	107.375	0	0	11/05/1998	n.d.
KR	Crotone	n.d.	1.000.000	126.088	5.765	14.317	n.d.	n.d.
KR	Pallagorio	n.d.	3.000	460	0	0	09/03/1999	n.d.
KR	Rocca di Neto	19.490	6.030	1.636	0	0	18/03/1998	n.d.
KR	Verzino	n.d.	0	179	0	0	17/02/1999	27/03/2003
RC	Casignana	80.000	30.000	30.030	0	0	19/06/1998	n.d.
RC	Fiumara	n.d.	n.d.	49.556	0	34.052	09/07/1999	n.d.
RC	Gioia Tauro	n.d.	n.d.	62.491	0	0	17/01/2000	n.d.
RC	Laureana di Borrello	51.000	27.000	9.181	0	0	14/01/1999	n.d.
RC	Melicucca'	n.d.	0	7.443	0	0	05/09/2000	12/03/2003
RC	Motta San Giovanni	n.d.	0	11.135	0	0	03/02/1999	31/01/2003
RC	San Giorgio Morgeto	81.370	0	156	0	0	06/10/1998	24/01/2003
RC	Siderno	300.000	100.000	35.257	0	0	27/06/2000	n.d.
VV	Vazzano	15.000	6.000	693	0	0	31/12/1998	n.d.
VV	Vibo Valentia	55.000	0	19.007	149	0	17/01/2000	06/06/2003
<b>Totale</b>				<b>706.731</b>	<b>8.011</b>	<b>59.723</b>		

Fonte: APAT



**Tabella 2.65 – Discariche per rifiuti urbani - Sicilia 2003 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
AG	Alessandria della Rocca	8.000	1.500	1.076	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Aragona	n.d.	zero	0	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Bivona	7.300	0	1.270	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Burgio	6.000	0	354	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Calamonaci	5.730	1.050	359	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Camagra	n.d.	n.d.	745	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Cammarata	n.d.	4.538	2.743	322	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Campobello di Licata	344.956	132.496	33.474	2	0	14/06/1905	27/06/1905
AG	Canicattì	425.900	301.450	11.062	180	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Casteltermeni	22.000	0	2.271	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Castrofilippo	10.000	8.000	1.000	0	50	ordinanza ex art. 13	
AG	Cianciana	n.d.	n.d.	1.198	2	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Grotte	21.500	4.000	1.812	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Joppolo Giancaxio	n.d.	n.d.	318	132	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Lampedusa e Linosa	10.000	7.500	4.767	49	930	ordinanza ex art. 13	
AG	Lucca Sicula	n.d.	120.000	223	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Menfi	10.000	5.000	4.902	37	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Montevago	5.000	0	2.661	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Naro	n.d.	10.000	3.147	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Racalmuto	10.000	6.000	1.632	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Ribera	7.000	3.000	5.187	9	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Sambuca di Sicilia	184.000	2.500	1.450	10	0	ordinanza ex art. 13	
AG	San Giovanni Gemini	20.000	4.000	2.934	191	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Sant' Angelo Muxaro	n.d.	84.500	468	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Santa Elisabetta	15.000	10.000	2.000	0	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Sciacca	20.000	3.000	17.079	6	0	ordinanza ex art. 13	
AG	Siculiana	150.000	50.000	61.500	0	0	03/12/1997	31/12/2004
CL	Bompensiere	20.000	n.d.	2.144	0	0	ordinanza ex art. 13	
CL	Delia	8.000	n.d.	3.047	0	0	ordinanza ex art. 13	
CL	Gela	1.006.603	702.230	104.128	2.719	0	ordinanza ex art. 13	
CL	Milena	16.668	0	747	4	0	ordinanza ex art. 13	
CL	Serradifalco	6.000	n.d.	2.906	6	0	ordinanza ex art. 13	
CL	Sommatino	21.000	300	148	0	0	ordinanza ex art. 13	
CT	Catania	700.000	221.930	412.058	0	0	n.d.	31/07/2004
CT	Mineo	n.d.	n.d.	5.259	66	0	21/12/2000	30/06/2003
CT	Motta Sant' Anastasia	3.155.648	2.153.244	134.029	0	0	30/11/2002	31/12/2003
EN	Agira	n.d.	n.d.	15.080	5	0	ordinanza ex art. 13	
EN	Assoro	n.d.	n.d.	1.333	0	0	ordinanza ex art. 13	
EN	Centuripe	120.000	33.000	14.785	147	0	28/08/1990	28/08/2009
EN	Enna	322.000	15.000	25.805	1.088	0	15/06/1993	n.d.
EN	Troina	54.000	2.000	7.106	160	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Alcara Lifusi	n.d.	1.800	417	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Antillo	2.000	50	148	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Brolo	n.d.	500	1.105	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Caronia	9.670	5.802	2.949	1	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Castell' Umberto	2.000	500	987	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Cesarò	100	0	5.253	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Ficarra	n.d.	n.d.	503	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Francavilla di Sicilia	92.000	42.000	32.000	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Furci	8.000	300	2.998	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Galati Mamertino	5.250	400	578	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Gallodoro	550	410	64	3	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Gualtieri Sicaminò	3.000	750	48	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Lipari	n.d.	n.d.	4.360	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Limina	n.d.	0	96	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Malvagna	14.000	1.000	4.498	171	0	ordinanza ex art. 13	

segue: Tabella 2.65 – Discariche per rifiuti urbani -Sicilia 2003 (tonnellate)

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
ME	Mazzarà Sant' Andrea	148.000	n.d.	38.320	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Mistretta	4.800	0	2.400	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Mojo Alcantara	n.d.	100	163	0	2	ordinanza ex art. 13	
ME	Mongiuffi Melia	1.000	400	129	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Naso	n.d.	n.d.	847	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Nizza Sicilia	6.000	0	859	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Novara di Sicilia	7.350	500	823	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Pettineo	600	n.d.	1.252	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Raccuja	7.641	300	1.026	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Roccafiorita	450	15	34	2	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Roccalumera	8.420	3.000	1.813	0	106	ordinanza ex art. 13	
ME	Rodi Milici	7.000	4.000	5.180	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	San Filippo del Mela	7.330	220	1.738	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	San Pier Niceto	5.000	400	1.590	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	San Salvatore di Fitalia	2.300	n.d.	699	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Sant' Agata di Militello	9.000	1.000	2.833	165	16	ordinanza ex art. 13	
ME	Sant' Angelo di Brolo	12.050	800	588	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	San Teodoro	150	150	367	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Santa Teresa di Riva	12.100	3.000	3.485	16	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Torrenova	5.500	3.000	1.390	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Tortorici	5.250	1.800	2.058	0	87	ordinanza ex art. 13	
ME	Tripi	142.000	0	145.311	4	0	21/11/2002	25/10/2003
ME	Tusa	2.100	600	509	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Valdina	1.106	0	502	0	0	ordinanza ex art. 13	
ME	Venetico	15.000	11.800	1.717	0	0	ordinanza ex art. 13	
PA	Belmonte Mezzagno	7.000	n.d.	3.587	0	13	ordinanza ex art. 13	
PA	Bisacchino	7.000	4.200	2.311	8	0	ordinanza ex art. 13	
PA	Blufi	6.162	1.049	346	0	0	ordinanza ex art. 13	
PA	Bompietro	7.900	900	812	0	0	ordinanza ex art. 13	
PA	Camporeale	n.d.	12.000	20.239	103	0	ordinanza ex art. 13	
PA	Cefalù	25.000	0	8.626	14	11	ordinanza ex art. 13	
PA	Collesano	6.313	2.515	2.417	7	64	ordinanza ex art. 13	
PA	Lascari	n.d.	n.d.	4.606	3	0	ordinanza ex art. 13	
PA	Palermo	n.d.	n.d.	601.480	116	0	n.d.	n.d.
PA	Piana degli Albanesi	60.000	16.124	11.145	2	0	ordinanza ex art. 13	
PA	Ventimiglia di sicilia	70.000	8.146	831	0	0	ordinanza ex art. 13	
RG	Ragusa	332.600	70.600	39.681	348	1.352	30/12/1991	fino ad esaur
RG	Scicli	315.000	120.176	50.539	269	0	ordinanza ex art. 13	
RG	Vittoria	450.000	484	47.071	454	1.602	16/10/1991	09/01/2004
SR	Augusta	n.d.	n.d.	10.195	0	0	ordinanza ex art. 13	
SR	Avola	89.000	22.000	25.206	0	0	ordinanza ex art. 13	
SR	Floridia	54.280	n.d.	9.000	0	0	n.d.	n.d.
SR	Lentini	228.000	n.d.	25.000	0	0	ordinanza ex art. 13	
SR	Pachino	n.d.	30.000	12.000	105	0	n.d.	n.d.
SR	Rosolini	77.200	3.000	5.000	0	0	n.d.	n.d.
SR	Siracusa	150.000	70.000	94.518	0	0	n.d.	n.d.
SR	Solarino	7.500	3.000	2.800	101	0	n.d.	n.d.
SR	Sortino	50.000	18.000	3.000	0	0	ordinanza ex art. 13	
TP	Alcamo	10.275	6.000	24.072	0	0	ordinanza ex art. 13	
TP	Campobello di Mazara	400.000	132.000	68.963	996	0	01/07/2000	03/12/2007
TP	Castelvetrano	200.000	6.700	17.388	4	0	ordinanza ex art. 13	
TP	Partanna	87.684	45.742	13.887	73	0	05/11/2002	05/11/2007
TP	Trapani	127.000	54.000	47.110	0	0	ordinanza ex art. 13	
<b>Totale</b>				<b>2.317.677</b>	<b>8.098</b>	<b>4.232</b>		

Fonte: APAT

**segue: Tabella 2.66 – Discariche per rifiuti urbani - Sardegna 2003 (tonnellate)**

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	RU smaltiti	Fanghi da depurazione acque reflue urbane	Altri RS smaltiti	Regime autorizzatorio	
							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
CA	Carbonia	927.017	30.000	47.713	2.116	0	26/07/2001	26/07/2005
CA	Iglesias	100.000	7.000	22.746	22	0	26/07/2001	26/07/2005
CA	Serdiana	585.000	10.000	113.527	4.158	3.143	14/03/2000	26/07/2005
CA	Villacidro	700.000	34.000	98.423	536	0	26/07/2001	26/07/2005
CA	Villasimius	111.000	10.000	17.333	0	0	26/07/2001	26/07/2005
NU	Jerzu	n.d.	n.d.	238	0	0	n.d.	30/03/2003
NU	Macomer	60.000	50.000	37.429	0	0	24/06/1998	26/07/2005
NU	Perdasdefogu	32.000	n.d.	837	0	0	26/07/2001	n.d.
OR	Oristano	711.000	30.000	86.506	1.919	0	26/07/2001	26/07/2005
SS	Bono	114.000	20.000	4.811	30	0	26/07/2001	26/07/2005
SS	Olbia	900.000	10.000	91.072	0	5.904	26/07/2001	26/07/2005
SS	Ozieri	286.000	35.900	35.152	2.065	11	26/07/2001	26/07/2005
SS	Porto Torres	140.000	10.000	37.372	157	0	26/07/2001	26/07/2005
SS	Sassari	222.364	30.000	120.454	2.042	0	26/07/2001	26/07/2005
<b>Totale</b>				<b>713.613</b>	<b>13.044</b>	<b>9.058</b>		

Fonte: APAT

## APPENDICE 2.1 - DETTAGLIO ELABORAZIONI DATI 2002

### Descrizione delle tavole

Le tavole sono strutturate secondo gli indicatori di produzione e raccolta differenziata totale (Tavole 1-6) e di raccolta differenziata per frazioni merceologiche (Tavole 7-11). In particolare le tavole degli indicatori di produzione e RD totale sono organizzate secondo i livelli territoriali macroarea geografica (Tavole 1-2), regione (Tavole 3-4) e provincia (Tavole 5-6). All'interno di ciascun livello territoriale è stata operata un'ulteriore suddivisione, individuando, sia gli indicatori di produzione totale, sia quelli relativi alla produzione pro capite su scala annuale.

Le tavole degli indicatori di raccolta differenziata per frazioni merceologiche (Tavole 7-11) sono strutturate secondo i livelli territoriali macroarea geografica (Tavole 7-8), regione

(Tavole 9-10) e provincia (Tavola 11). All'interno di ciascun livello territoriale è stata operata un'ulteriore suddivisione, individuando, sia gli indicatori di raccolta differenziata per frazioni merceologiche totali, sia quelli relativi alla raccolta pro capite.

Le unità di misura sono:

- tonnellate (t) per gli indicatori di produzione totale;
- chilogrammi per abitante per anno [kg/(abitante \*anno)] per gli indicatori di produzione pro capite annuale.

Si definiscono macroaree geografiche i seguenti raggruppamenti, operati in accordo con la suddivisione ISTAT:

- **NORD:** Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia Romagna.
- **CENTRO:** Toscana, Umbria, Marche, Lazio.
- **SUD:** Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

Tavola 1 – Rifiuti urbani 2002 per macroarea geografica (t)

Area geog.	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff. (%)*	Raccolta. Diff. (%)*	Ingombr. a smaltimento (%)*
<b>NORD</b>	25.782.796	13.632.314,73	8.917.962,01 65,42	4.172.206,89 30,61	542.145,83 3,98
<b>CENTRO</b>	10.980.912	6.594.344,28	5.598.155,71 84,89	962.809,92 14,60	33.378,65 0,51
<b>SUD</b>	20.557.362	9.637.069,11	8.983.389,36 93,22	604.048,41 6,27	49.631,34 0,52
<b>ITALIA</b>	<b>57.321.070</b>	<b>29.863.728,12</b>	<b>23.499.507,08</b> <b>78,69</b>	<b>5.739.065,23</b> <b>19,22</b>	<b>625.155,82</b> <b>2,0</b>

\* sulla produzione totale  
Fonte: APAT

Tavola 2 – Rifiuti urbani 2002 pro capite per area geografica (kg/ab.\*anno)

Area geog.	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff.	Raccolta. Diff.	Ingombr. a smaltimento
<b>NORD</b>	25.782.796	528,74	345,89	161,82	21,03
<b>CENTRO</b>	10.980.912	600,53	509,81	87,68	3,04
<b>SUD</b>	20.557.362	468,79	436,99	29,38	2,41

Fonte: APAT

**Tavola 3 – Rifiuti urbani per regione, anno 2002 (t)**

Area geog.	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff. (%)*	Raccolta. Diff. (%)*	Ingombr. a smaltimento (%)*
<b>PIEMONTE</b>	4.231.334	2.133.155,25	1.609.241,65 <i>75,44</i>	523.913,60 <i>24,56</i>	0,00 <i>0,00</i>
<b>VALLE D'AOSTA</b>	120.909	70.666,83	53.545,60 <i>75,77</i>	14.630,41 <i>20,70</i>	2.490,82 <i>3,52</i>
<b>LOMBARDIA</b>	9.108.645	4.579.831,15	2.562.500,48 <i>55,95</i>	1.668.326,48 <i>36,43</i>	349.004,19 <i>7,62</i>
<b>TRENTINO ALTO ADIGE</b>	950.495	478.893,79	304.923,80 <i>63,67</i>	132.517,96 <i>27,67</i>	41.452,03 <i>8,66</i>
<b>VENETO</b>	4.577.408	2.177.343,88	1.273.766,31 <i>58,50</i>	851.417,59 <i>39,10</i>	52.159,98 <i>2,40</i>
<b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	1.191.588	603.431,81	429.991,84 <i>71,26</i>	145.630,01 <i>24,13</i>	27.809,96 <i>4,61</i>
<b>LIGURIA</b>	1.572.197	954.302,04	803.683,00 <i>84,22</i>	136.573,21 <i>14,31</i>	14.045,83 <i>1,47</i>
<b>EMILIA ROMAGNA</b>	4.030.220	2.634.689,98	1.880.309,33 <i>71,37</i>	699.197,63 <i>26,54</i>	55.183,02 <i>2,09</i>
<b>TOSCANA</b>	3.516.296	2.353.705,14	1.744.818,49 <i>74,13</i>	608.886,65 <i>25,87</i>	0,00 <i>0,00</i>
<b>UMBRIA</b>	834.210	467.968,50	395.018,69 <i>84,41</i>	72.949,81 <i>15,59</i>	0,00 <i>0,00</i>
<b>MARCHE</b>	1.484.601	794.385,63	665.782,36 <i>83,81</i>	118.254,19 <i>14,89</i>	10.349,08 <i>1,30</i>
<b>LAZIO</b>	5.145.805	2.978.285,01	2.792.536,16 <i>93,76</i>	162.719,28 <i>5,46</i>	23.029,57 <i>0,77</i>
<b>ABRUZZO</b>	1.273.284	611.549,54	543.851,69 <i>88,93</i>	66.090,41 <i>10,81</i>	1.607,45 <i>0,26</i>
<b>MOLISE</b>	321.047	117.097,05	112.983,07 <i>96,49</i>	4.113,99 <i>3,51</i>	0,00 <i>0,00</i>
<b>CAMPANIA</b>	5.725.098	2.659.996,03	2.435.821,25 <i>91,57</i>	193.793,46 <i>7,29</i>	30.381,32 <i>1,14</i>
<b>PUGLIA</b>	4.023.957	1.806.587,76	1.663.865,28 <i>92,10</i>	137.016,02 <i>7,58</i>	5.706,47 <i>0,32</i>
<b>BASILICATA</b>	596.821	228.675,74	217.045,03 <i>94,91</i>	11.378,30 <i>4,98</i>	252,41 <i>0,12</i>
<b>CALABRIA</b>	2.007.392	859.193,30	787.243,11 <i>91,63</i>	60.266,50 <i>7,01</i>	11.683,69 <i>1,36</i>
<b>SICILIA</b>	4.972.124	2.520.781,82	2.412.593,59 <i>95,71</i>	108.188,23 <i>4,29</i>	0,00 <i>0,00</i>
<b>SARDEGNA</b>	1.637.639	833.187,86	809.986,35 <i>97,22</i>	23.201,51 <i>2,78</i>	0,00 <i>0,00</i>
<b>ITALIA</b>	<b>57.321.070</b>	<b>29.863.728,12</b>	<b>23.499.507,08</b> <i>78,69</i>	<b>5.739.065,23</b> <i>19,22</i>	<b>625.155,82</b> <i>2,09</i>

\* sulla produzione totale

Fonte: APAT

Tavola 4 – Rifiuti urbani 2002 pro capite per regione (kg/ab.\*anno)

Regione	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff.	Raccolta. Diff.	Ingombr. a smaltimento
PIEMONTE	4.231.334	504,13	380,32	123,82	0,00
VALLE D'AOSTA	120.909	584,46	442,86	121,00	20,60
LOMBARDIA	9.108.645	502,80	281,33	183,16	38,32
TRENTINO ALTO ADIGE	950.495	503,84	320,81	139,42	43,61
VENETO	4.577.408	475,67	278,27	186,00	11,40
FRIULI VENEZIA GIULIA	1.191.588	506,41	360,86	122,22	23,34
LIGURIA	1.572.197	606,99	511,18	86,87	8,93
EMILIA ROMAGNA	4.030.220	653,73	466,55	173,49	13,69
TOSCANA	3.516.296	669,37	496,21	173,16	0,00
UMBRIA	834.210	560,97	473,52	87,45	0,00
MARCHE	1.484.601	535,08	448,46	79,65	6,97
LAZIO	5.145.805	578,78	542,68	31,62	4,48
ABRUZZO	1.273.284	480,29	427,13	51,91	1,26
MOLISE	321.047	364,73	351,92	12,81	0,00
CAMPANIA	5.725.098	464,62	425,46	33,85	5,31
PUGLIA	4.023.957	448,96	413,49	34,05	1,42
BASILICATA	596.821	383,16	363,67	19,06	0,42
CALABRIA	2.007.392	428,01	392,17	30,02	5,82
SICILIA	4.972.124	506,98	485,22	21,76	0,00
SARDEGNA	1.637.639	508,77	494,61	14,17	0,00
<b>ITALIA</b>	<b>57.321.070</b>	<b>520,99</b>	<b>410,06</b>	<b>100,01</b>	<b>10,92</b>

Fonte: APAT

Tavola 5 – Rifiuti urbani 2002 per provincia (t)

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff. (%)*	Raccolta. Diff. (%)*	Ingombr. a smaltimento (%)*
PIEMONTE	4.231.334	2.133.155,25	1.609.241,65	523.913,60	0,00
			75,44	24,56	0,00
TORINO	2.172.226	1.129.741,18	882.774,83	246.966,35	0,00
			78,14	21,86	0,00
VERCELLI	176.510	88.038,53	74.060,36	13.978,17	0,00
			84,12	15,88	0,00
NOVARA	345.952	164.613,05	91.397,83	73.215,23	0,00
			55,52	44,48	0,00
CUNEO	561.729	261.299,32	196.020,49	65.278,83	0,00
			75,02	24,98	0,00
ASTI	209.116	90.274,64	73.656,43	16.618,21	0,00
			81,59	18,41	0,00
ALESSANDRIA	418.203	233.180,06	183.917,93	49.262,13	0,00
			78,87	21,13	0,00
BIELLA	187.962	86.851,00	65.012,46	21.838,55	0,00
			74,86	25,14	0,00
VERBANIA	159.636	79.157,45	42.401,33	36.756,12	0,00
			53,57	46,43	0,00
VALLE D'AOSTA	120.909	70.666,83	53.545,60	14.630,41	2.490,82
			75,77	20,70	3,52
AOSTA	120.909	70.666,83	53.545,60	14.630,41	2.490,82
			75,77	20,70	3,52
LOMBARDIA	9.108.645	4.579.831,15	2.562.500,48	1.668.326,48	349.004,19
			55,95	36,43	7,62
VARESE	818.940	399.028,72	209.623,09	144.190,40	45.215,23
			52,53	36,14	11,33

segue: Tavola 5 – rifiuti urbani 2002 per provincia (t)

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff. (%)*	Raccolta. Diff. (%)*	Ingombr. a smaltimento (%)*
<b>COMO</b>	543.546	259.494,37	152.538,37 58,78	84.194,49 32,45	22.761,51 8,77
<b>SONDRIO</b>	177.568	71.307,30	45.122,00 63,28	24.105,30 33,80	2.080,00 2,92
<b>MILANO</b>	3.721.428	1.864.634,29	1.056.844,62 56,68	693.333,71 37,18	114.455,96 6,14
<b>BERGAMO</b>	986.924	441.772,70	187.861,97 42,52	213.498,12 48,33	40.412,61 9,15
<b>BRESCIA</b>	1.126.249	670.491,73	399.290,80 59,55	202.777,20 30,24	68.423,73 10,21
<b>PAVIA</b>	497.233	268.722,84	198.298,32 73,79	55.508,70 20,66	14.915,82 5,55
<b>CREMONA</b>	338.690	162.856,25	70.538,00 43,31	74.710,01 45,87	17.608,24 10,81
<b>MANTOVA</b>	381.330	203.125,09	127.229,36 62,64	62.784,02 30,91	13.111,71 6,45
<b>LECCO</b>	315.183	142.590,18	59.228,02 41,54	73.342,78 51,44	10.019,38 7,03
<b>LODI</b>	201.554	95.807,68	55.925,93 58,37	39.881,76 41,63	0,00 0,00
<b>TRENTINO A. A.</b>	<b>950.495</b>	<b>478.893,79</b>	<b>304.923,80</b> 63,67	<b>132.517,96</b> 27,67	<b>41.452,03</b> 8,66
<b>BOLZANO</b>	467.338	197.810,00	117.100,00 59,20	73.812,00 37,31	6.898,00 3,49
<b>TRENTO</b>	483.157	281.083,79	187.823,80 66,82	58.705,96 20,89	34.554,03 12,29
<b>VENETO</b>	<b>4.577.408</b>	<b>2.177.343,88</b>	<b>1.273.766,31</b>	<b>851.417,59</b> 39,10	<b>52.159,98</b> 2,40
<b>VERONA</b>	838.221	397.935,98	242.993,24 61,06	139.566,17 35,07	15.376,58 3,86
<b>VICENZA</b>	807.046	325.743,00	157.613,65 48,39	158.158,71 48,55	9.970,64 3,06
<b>BELLUNO</b>	210.503	95.697,95	69.028,41 72,13	24.218,34 25,31	2.451,20 2,56
<b>TREVISO</b>	808.076	306.975,19	136.677,92 44,52	157.915,70 51,44	12.381,57 4,03
<b>VENEZIA</b>	813.294	508.320,82	358.022,05 70,43	145.984,27 28,72	4.314,50 0,85
<b>PADOVA</b>	857.660	410.601,58	220.833,19 53,78	187.616,13 45,69	2.152,26 0,52
<b>ROVIGO</b>	242.608	132.069,37	88.597,85 67,08	37.958,28 28,74	5.513,24 4,17
<b>FRIULI V. G.</b>	<b>240.638</b>	<b>603.431,81</b>	<b>429.991,84</b> 71,26	<b>145.630,01</b> 24,13	<b>27.809,96</b> 4,61
<b>UDINE</b>	522.258	269.427,52	180.414,32 66,96	72.407,56 26,87	16.605,64 6,16
<b>GORIZIA</b>	138.463	74.548,82	54.046,95 72,50	18.225,62 24,45	2.276,25 3,05
<b>TRIESTE</b>	240.638	116.762,10	99.294,63 85,04	14.523,53 12,44	2.943,94 2,52
<b>PORDENONE</b>	290.229	142.693,38	96.235,94 67,44	40.473,31 28,36	5.984,13 4,19
<b>LIGURIA</b>	<b>1.572.197</b>	<b>954.302,04</b>	<b>803.683,00</b> 84,22	<b>136.573,21</b> 14,31	<b>14.045,83</b> 1,47
<b>IMPERIA</b>	205.998	153.724,23	126.291,30 82,15	20.731,65 13,49	6.701,28 4,36



segue: Tavola 5 – rifiuti urbani 2002 per provincia (t)

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff. (%)*	Raccolta. Diff. (%)*	Ingombr. a smaltimento (%)*
SAVONA	276.888	183.533,74	161.205,03 87,83	21.895,94 11,93	432,77 0,24
GENOVA	873.604	483.869,53	409.033,79 84,53	67.923,97 14,04	6.911,77 1,43
LA SPEZIA	215.707	133.174,54	107.152,88 80,46	26.021,66 19,54	0,00 0,00
<b>EMILIA ROMAGNA</b>	<b>4.030.220</b>	<b>2.634.689,98</b>	<b>1.880.309,33</b> <b>71,37</b>	<b>699.197,63</b> <b>26,54</b>	<b>55.183,02</b> <b>2,09</b>
PIACENZA	267.274	154.575,95	86.581,37 56,01	47.589,64 30,79	20.404,94 13,20
PARMA	396.782	232.019,40	175.549,04 75,66	51.763,58 22,31	4.706,78 2,03
REGGIO EMILIA	462.637	338.055,77	199.114,56 58,90	138.941,22 41,10	0,00 0,00
MODENA	643.043	384.963,74	276.303,90 71,77	92.606,95 24,06	16.052,88 4,17
BOLOGNA	926.637	529.976,00	408.507,56 77,08	118.589,52 22,38	2.878,92 0,54
FERRARA	344.025	234.511,50	165.033,17 70,37	64.351,08 27,44	5.127,25 2,19
RAVENNA	351.193	262.200,74	178.799,84 68,19	83.400,90 31,81	0,00 0,00
FORLI'	362.245	268.816,60	212.828,14 79,17	49.976,20 18,59	6.012,25 2,24
RIMINI	276.384	229.570,28	177.591,75 77,36	51.978,53 22,64	0,00 0,00
<b>TOSCANA</b>	<b>3.516.296</b>	<b>2.353.705,14</b>	<b>1.744.818,49</b> <b>78,14</b>	<b>608.886,65</b> <b>25,87</b>	<b>0,00</b> <b>0,00</b>
MASSA-CARRARA	197.562	130.022,56	96.345,40 78,14	33.677,16 25,90	0,00 0,00
LUCCA	373.820	287.307,17	203.092,91 78,14	84.214,25 29,31	0,00 0,00
PISTOIA	271.443	177.815,13	138.746,23 78,14	39.068,89 21,97	0,00 0,00
FIRENZE	935.883	614.042,28	440.315,86 78,14	173.726,42 28,29	0,00 0,00
LIVORNO	327.472	226.531,09	169.516,72 78,14	57.014,36 25,17	0,00 0,00
PISA	386.466	254.088,74	190.447,42 78,14	63.641,32 25,05	0,00 0,00
AREZZO	326.172	185.977,45	148.139,56 78,14	37.837,88 20,35	0,00 0,00
SIENA	254.270	147.954,28	109.895,04 78,14	38.059,24 25,72	0,00 0,00
GROSSETO	212.001	146.915,42	121.064,84 78,14	25.850,59 17,60	0,00 0,00
PRATO	231.207	183.051,04	127.254,50 78,14	55.796,54 30,48	0,00 0,00
<b>UMBRIA</b>	<b>834.210</b>	<b>467.968,50</b>	<b>395.018,69</b> <b>84,41</b>	<b>72.949,81</b> <b>15,59</b>	<b>0,00</b> <b>0,00</b>
PERUGIA	613.004	357.457,60	301.186,86 84,26	56.270,74 15,74	0,00 0,00
TERNI	221.206	110.510,90	93.831,83 84,91	16.679,07 15,09	0,00 0,00
<b>MARCHE</b>	<b>1.484.601</b>	<b>794.385,63</b>	<b>665.782,36</b> <b>83,81</b>	<b>118.254,19</b> <b>14,89</b>	<b>10.349,08</b> <b>1,30</b>
PESARO	354.939	201.705,98	171.654,49 85,10	24.189,26 11,99	5.862,24 2,91

*segue: Tavola 5 – rifiuti urbani 2002 per provincia (t)*

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff. (%)*	Raccolta. Diff. (%)*	Ingombr. a smaltimento (%)*
ANCONA	452.175	253.813,54	216.777,23 85,41	37.036,31 14,59	0,00 0,00
MACERATA	305.080	149.666,27	117.140,23 78,27	30.805,04 20,58	1.721,00 1,15
ASCOLI PICENO	372.407	189.199,84	160.210,42 84,68	26.223,58 13,86	2.765,84 1,46
<b>LAZIO</b>	<b>5.145.805</b>	<b>2.978.285,01</b>	<b>2.792.536,16</b> <b>93,76</b>	<b>162.719,28</b> <b>5,46</b>	<b>23.029,57</b> <b>0,77</b>
VITERBO	291.153	126.381,81	113.893,94 90,12	12.487,87 9,88	0,00 0,00
RIETI	148.547	64.659,43	62.397,34 96,50	2.262,09 3,50	0,00 0,00
ROMA	3.723.649	2.355.751,09	2.219.533,67 94,22	116.868,10 4,96	19.349,32 0,82
LATINA	497.415	247.293,00	221.239,86 89,46	22.372,89 9,05	3.680,25 1,49
FROSINONE	485.041	184.199,67	175.471,35 95,26	8.728,32 4,74	0,00 0,00
<b>ABRUZZO</b>	<b>1.262.379</b>	<b>611.549,54</b>	<b>543.851,69</b> <b>88,93</b>	<b>66.090,41</b> <b>10,81</b>	<b>1.607,45</b> <b>0,26</b>
L'AQUILA	297.592	139.960,44	126.886,36 90,66	13.074,08 9,34	0,00 0,00
TERAMO	287.331	159.111,81	131.551,30 82,68	27.560,51 17,32	0,00 0,00
PESCARA	295.463	130.260,89	122.487,14 94,03	7.697,04 5,91	76,71 0,06
CHIETI	381.993	182.216,40	162.926,88 89,41	17.758,78 9,75	1.530,74 0,84
<b>MOLISE</b>	<b>321.047</b>	<b>117.097,05</b>	<b>112.983,07</b> <b>96,49</b>	<b>4.113,99</b> <b>3,51</b>	<b>0,00</b> <b>0,00</b>
CAMPOBASSO	231.017	90.496,54	86.963,64 96,10	3.532,90 3,90	0,00 0,00
ISERNIA	90.030	26.600,51	26.019,42 97,82	581,09 2,18	0,00 0,00
<b>CAMPANIA</b>	<b>5.725.098</b>	<b>2.659.996,02</b>	<b>2.435.821,25</b> <b>91,57</b>	<b>193.793,46</b> <b>7,29</b>	<b>30.381,32</b> <b>1,14</b>
CASERTA	854.956	411.003,10	386.025,67 93,92	22.633,28 5,51	2.344,15 0,57
BENEVENTO	286.611	117.921,49	107.669,58 91,31	8.059,45 6,83	2.192,46 1,86
NAPOLI	3.075.660	1.480.096,72	1.375.071,55 92,90	83.348,54 5,63	21.676,64 1,46
AVELLINO	432.115	159.794,56	140.363,45 87,84	19.431,11 12,16	0,00 0,00
SALERNO	1.075.756	491.180,15	426.691,00 86,87	60.321,08 12,28	4.168,07 0,85
<b>PUGLIA</b>	<b>4.023.957</b>	<b>1.806.587,76</b>	<b>1.663.865,28</b> <b>92,10</b>	<b>137.016,02</b> <b>7,58</b>	<b>5.706,47</b> <b>0,32</b>
FOGGIA	688.902	261.592,44	244.132,68 93,33	17.360,18 6,64	99,58 0,04
BARI	1.564.122	692.694,87	619.516,00 89,44	67.845,85 9,79	5.333,03 0,77
TARANTO	579.387	273.478,40	256.238,85 93,70	16.965,68 6,20	273,86 0,10

segue: Tavola 5 – rifiuti urbani 2002 per provincia (t)

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff. (%)*	Raccolta. Diff. (%)*	Ingombr. a smaltimento (%)*
<b>BRINDISI</b>	400.974	204.530,36	196.746,58 96,19	7.783,77 3,81	0,00 0,00
<b>LECCE</b>	790.572	374.291,70	347.231,16 92,77	27.060,54 7,23	0,00 0,00
<b>BASILICATA</b>	<b>596.821</b>	<b>228.675,74</b>	<b>217.045,03</b> <b>94,91</b>	<b>11.378,30</b> <b>4,98</b>	<b>252,41</b> <b>0,11</b>
<b>POTENZA</b>	392.713	139.570,98	132.043,00 94,61	7.275,57 5,21	252,41 0,18
<b>MATERA</b>	204.108	89.104,76	85.002,03 95,40	4.102,73 4,60	0,00 0,00
<b>CALABRIA</b>	<b>2.007.392</b>	<b>859.193,30</b>	<b>787.243,11</b> <b>91,63</b>	<b>60.266,50</b> <b>7,01</b>	<b>11.683,69</b> <b>1,36</b>
<b>COSENZA</b>	733.142	291.695,88	260.261,85 89,22	21.271,05 7,29	10.162,99 3,48
<b>CATANZARO</b>	368.856	167.854,02	153.087,70 91,20	14.075,14 8,39	691,19 0,41
<b>REGGIO CALABRIA</b>	562.692	257.062,03	237.378,19 92,34	18.854,32 7,33	829,52 0,32
<b>CROTONE</b>	172.735	76.622,13	74.106,39 96,72	2.515,74 3,28	0,00 0,00
<b>VIBO VALENTIA</b>	169.967	65.959,24	62.408,99 94,62	3.550,25 5,38	0,00 0,00
<b>SICILIA</b>	<b>4.972.124</b>	<b>2.520.781,82</b>	<b>2.412.593,59</b> <b>95,71</b>	<b>108.188,23</b> <b>4,29</b>	<b>0,00</b> <b>0,00</b>
<b>TRAPANI</b>	425.692	199.162,49	187.560,57 94,17	11.601,92 5,83	0,00 0,00
<b>PALERMO</b>	1.236.799	697.202,37	659.574,48 94,60	37.627,89 5,40	0,00 0,00
<b>MESSINA</b>	659.513	306.327,78	294.953,83 96,29	11.373,94 3,71	0,00 0,00
<b>AGRIGENTO</b>	450.034	182.985,24	174.694,74 95,47	8.290,50 4,53	0,00 0,00
<b>CALTANISSETTA</b>	272.167	115.435,00	112.686,80 97,62	2.748,20 2,38	0,00 0,00
<b>ENNA</b>	176.496	68.368,41	65.385,95 95,64	2.982,47 4,36	0,00 0,00
<b>CATANIA</b>	1.058.162	621.384,21	599.680,48 96,51	21.703,73 3,49	0,00 0,00
<b>RAGUSA</b>	296.744	141.630,40	136.920,58 96,67	4.709,82 3,33	0,00 0,00
<b>SIRACUSA</b>	396.517	188.285,92	181.136,17 96,20	7.149,76 3,80	0,00 0,00
<b>SARDEGNA</b>	<b>1.637.639</b>	<b>833.187,86</b>	<b>809.986,35</b> <b>97,22</b>	<b>23.201,51</b> <b>2,78</b>	<b>0,00</b> <b>0,00</b>
<b>SASSARI</b>	457.173	255.928,00	249.889,56 97,64	6.038,43 2,36	0,00 0,00
<b>NUORO</b>	264.496	114.335,62	112.313,83 98,23	2.021,80 1,77	0,00 0,00
<b>CAGLIARI</b>	762.845	393.525,43	380.369,45 96,66	13.155,98 3,34	0,00 0,00
<b>ORISTANO</b>	153.125	69.398,80	67.413,51 97,14	1.985,30 2,86	0,00 0,00
<b>ITALIA</b>	<b>57.321.070</b>	<b>29.863.728,12</b>	<b>23.499.507,08</b> <b>78,69</b>	<b>5.739.065,23</b> <b>19,22</b>	<b>625.155,82</b> <b>2,09</b>

\* sulla produzione totale

Fonte: APAT

**Tavola 6 – Rifiuti urbani 2002 pro capite per provincia (kg/ab.\*anno)**

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff.	Raccolta. Diff.	Ingombr. a smaltimento
<b>PIEMONTE</b>	<b>4.231.334</b>	<b>504,13</b>	<b>380,32</b>	<b>123,82</b>	<b>0,00</b>
TORINO	2.172.226	520,08	406,39	113,69	0,00
VERCELLI	176.510	498,77	419,58	79,19	0,00
NOVARA	345.952	475,83	264,19	211,63	0,00
CUNEO	561.729	465,17	348,96	116,21	0,00
ASTI	209.116	431,70	352,23	79,47	0,00
ALESSANDRIA	418.203	557,58	439,78	117,79	0,00
BIELLA	187.962	462,07	345,88	116,19	0,00
VERBANIA	159.636	495,86	265,61	230,25	0,00
<b>VALLE D'AOSTA</b>	<b>120.909</b>	<b>584,46</b>	<b>442,86</b>	<b>121,00</b>	<b>20,60</b>
AOSTA	120.909	584,46	442,86	121,00	20,60
<b>LOMBARDIA</b>	<b>9.108.645</b>	<b>502,80</b>	<b>281,33</b>	<b>183,16</b>	<b>38,32</b>
VARESE	818.940	487,25	255,97	176,07	55,21
COMO	543.546	477,41	280,64	154,90	41,88
SONDRIO	177.568	401,58	254,11	135,75	11,71
MILANO	3.721.428	501,05	283,99	186,31	30,76
BERGAMO	986.924	447,63	190,35	216,33	40,95
BRESCIA	1.126.249	595,33	354,53	180,05	60,75
PAVIA	497.233	540,44	398,80	111,64	30,00
CREMONA	338.690	480,84	208,27	220,59	51,99
MANTOVA	381.330	532,68	333,65	164,64	34,38
LECCO	315.183	452,40	187,92	232,70	31,79
LODI	201.554	475,34	277,47	197,87	0,00
<b>TRENTINO A. A.</b>	<b>950.495</b>	<b>503,84</b>	<b>320,81</b>	<b>139,42</b>	<b>43,61</b>
BOLZANO	467.338	423,27	250,57	157,94	14,76
TRENTO	483.157	581,76	388,74	121,50	71,52
<b>VENETO</b>	<b>4.577.408</b>	<b>475,67</b>	<b>278,27</b>	<b>186,00</b>	<b>11,40</b>
VERONA	838.221	474,74	289,89	166,50	18,34
VICENZA	807.046	403,62	195,30	195,97	12,35
BELLUNO	210.503	454,62	327,92	115,05	11,64
TREVISO	808.076	379,88	169,14	195,42	15,32
VENEZIA	813.294	625,01	440,21	179,50	5,30
PADOVA	857.660	478,75	257,48	218,75	2,51
ROVIGO	242.608	544,37	365,19	156,46	22,72
<b>FRIULI V. G.</b>	<b>240.638</b>	<b>506,41</b>	<b>360,86</b>	<b>122,22</b>	<b>23,34</b>
UDINE	522.258	515,89	345,45	138,64	31,80
GORIZIA	138.463	538,40	390,33	131,63	16,44
TRIESTE	240.638	485,22	412,63	60,35	12,23
PORDENONE	290.229	491,66	331,59	139,45	20,62
<b>LIGURIA</b>	<b>1.572.197</b>	<b>606,99</b>	<b>511,18</b>	<b>86,87</b>	<b>8,93</b>
IMPERIA	205.998	746,24	613,07	100,64	32,53
SAVONA	276.888	662,84	582,20	79,08	1,56
GENOVA	873.604	553,88	468,21	77,75	7,91
LA SPEZIA	215.707	617,39	496,75	120,63	0,00

segue: Tavola 6 – Rifiuti urbani 2002 pro capite per provincia (kg/ab.\*anno)

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff.	Raccolta. Diff.	Ingombr. a smaltimento
<b>EMILIA ROMAGNA</b>	<b>4.030.220</b>	<b>653,73</b>	<b>466,55</b>	<b>173,49</b>	<b>13,69</b>
PIACENZA	267.274	578,34	323,94	178,06	76,34
PARMA	396.782	584,75	442,43	130,46	11,86
REGGIO EMILIA	462.637	730,71	430,39	300,32	0,00
MODENA	643.043	598,66	429,68	144,01	24,96
BOLOGNA	926.637	571,93	440,85	127,98	3,11
FERRARA	344.025	681,67	479,71	187,05	14,90
RAVENNA	351.193	746,60	509,12	237,48	0,00
FORLI'	362.245	742,09	587,53	137,96	16,60
RIMINI	276.384	830,62	642,55	188,07	0,00
<b>TOSCANA</b>	<b>3.516.296</b>	<b>669,37</b>	<b>496,21</b>	<b>173,16</b>	<b>0,00</b>
MASSA-CARRARA	197.562	658,14	487,67	170,46	0,00
LUCCA	373.820	768,57	543,29	225,28	0,00
PISTOIA	271.443	655,07	511,14	143,93	0,00
FIRENZE	935.883	656,11	470,48	185,63	0,00
LIVORNO	327.472	691,76	517,65	174,10	0,00
PISA	386.466	657,47	492,79	164,68	0,00
AREZZO	326.172	570,18	454,18	116,01	0,00
SIENA	254.270	581,88	432,20	149,68	0,00
GROSSETO	212.001	692,99	571,06	121,94	0,00
PRATO	231.207	791,72	550,39	241,33	0,00
<b>UMBRIA</b>	<b>834.210</b>	<b>560,97</b>	<b>473,52</b>	<b>87,45</b>	<b>0,00</b>
PERUGIA	613.004	583,12	491,33	91,80	0,00
TERNI	221.206	499,58	424,18	75,40	0,00
<b>MARCHE</b>	<b>1.484.601</b>	<b>535,08</b>	<b>448,46</b>	<b>79,65</b>	<b>6,97</b>
PESARO	354.939	568,28	483,62	68,15	16,52
ANCONA	452.175	561,32	479,41	81,91	0,00
MACERATA	305.080	490,58	383,97	100,97	5,64
ASCOLI PICENO	372.407	508,05	430,20	70,42	7,43
<b>LAZIO</b>	<b>5.145.805</b>	<b>578,78</b>	<b>542,68</b>	<b>31,62</b>	<b>4,48</b>
VITERBO	291.153	434,07	391,18	42,89	0,00
RIETI	148.547	435,28	420,05	15,23	0,00
ROMA	3.723.649	632,65	596,06	31,39	5,20
LATINA	497.415	497,16	444,78	44,98	7,40
FROSINONE	485.041	379,76	361,77	18,00	0,00
<b>ABRUZZO</b>	<b>1.262.379</b>	<b>480,29</b>	<b>427,13</b>	<b>51,91</b>	<b>1,26</b>
L'AQUILA	297.592	469,54	425,68	43,86	0,00
TERAMO	287.331	550,25	454,94	95,31	0,00
PESCARA	295.463	429,93	404,27	25,40	0,25
CHIETI	381.993	475,69	425,33	46,36	4,00
<b>MOLISE</b>	<b>321.047</b>	<b>364,73</b>	<b>351,92</b>	<b>12,81</b>	<b>0,00</b>
CAMPOBASSO	231.017	391,73	376,44	15,29	0,00
ISERNIA	90.030	295,46	289,01	6,45	0,00
<b>CAMPANIA</b>	<b>5.725.098</b>	<b>464,62</b>	<b>425,46</b>	<b>33,85</b>	<b>5,31</b>

*segue: Tavola 6 – Rifiuti urbani 2002 pro capite per provincia (kg/ab.\*anno)*

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff.	Raccolta. Diff.	Ingombr. a smaltimento
CASERTA	854.956	480,73	451,52	26,47	2,74
BENEVENTO	286.611	411,43	375,66	28,12	7,65
NAPOLI	3.075.660	481,23	447,08	27,10	7,05
AVELLINO	432.115	369,80	324,83	44,97	0,00
SALERNO	1.075.756	456,59	396,64	56,07	3,87
<b>PUGLIA</b>	<b>4.023.957</b>	<b>448,96</b>	<b>413,49</b>	<b>34,05</b>	<b>1,42</b>
FOGGIA	688.902	379,72	354,38	25,20	0,14
BARI	1.564.122	442,86	396,08	43,38	3,41
TARANTO	579.387	472,01	442,26	29,28	0,47
BRINDISI	400.974	510,08	490,67	19,41	0,00
LECCE	790.572	473,44	439,22	34,23	0,00
<b>BASILICATA</b>	<b>596.821</b>	<b>383,16</b>	<b>363,67</b>	<b>19,06</b>	<b>0,42</b>
POTENZA	392.713	355,40	336,23	18,53	0,64
MATERA	204.108	436,56	416,46	20,10	0,00
<b>CALABRIA</b>	<b>2.007.392</b>	<b>428,01</b>	<b>392,17</b>	<b>30,02</b>	<b>5,82</b>
COSENZA	733.142	397,87	355,00	29,01	13,86
CATANZARO	368.856	455,07	415,03	38,16	1,87
REGGIO CALABRIA	562.692	456,84	421,86	33,51	1,47
CROTONE	172.735	443,58	429,02	14,56	0,00
VIBO VALENTIA	169.967	388,07	367,18	20,89	0,00
<b>SICILIA</b>	<b>4.972.124</b>	<b>506,98</b>	<b>485,22</b>	<b>21,76</b>	<b>0,00</b>
TRAPANI	425.692	467,86	440,60	27,25	0,00
PALERMO	1.236.799	563,72	533,29	30,42	0,00
MESSINA	659.513	464,48	447,23	17,25	0,00
AGRIGENTO	450.034	406,60	388,18	18,42	0,00
CALTANISSETTA	272.167	424,13	414,04	10,10	0,00
ENNA	176.496	387,37	370,47	16,90	0,00
CATANIA	1.058.162	587,23	566,72	20,51	0,00
RAGUSA	296.744	477,28	461,41	15,87	0,00
SIRACUSA	396.517	474,85	456,82	18,03	0,00
<b>SARDEGNA</b>	<b>1.637.639</b>	<b>508,77</b>	<b>494,61</b>	<b>14,17</b>	<b>0,00</b>
SASSARI	457.173	559,81	546,60	13,21	0,00
NUORO	264.496	432,28	424,63	7,64	0,00
CAGLIARI	762.845	515,87	498,62	17,25	0,00
ORISTANO	153.125	453,22	440,25	12,97	0,00
<b>ITALIA</b>	<b>57.321.070</b>	<b>520,99</b>	<b>409,96</b>	<b>100,12</b>	<b>10,91</b>

Fonte: APAT

Tavola 7 – Raccolta differenziata per macroarea geografica, anno 2002 (t)

Area Geografica	Raccolta Diff. (%)*	Organico (%)**	Sfalci e Pot. (%)**	Vetro (%)**	Plastica (%)**	Legno (%)**	Carta (%)**	Metalli (%)**	Alluminio (%)**	Tessili (%)**	RAEE (%)**	Ingombro a recupero (%)**	Raccolta selettiva (%)**	Altro (%)**
<b>NORD</b>	4.172.206,89	620.017,27	823.770,03	667.752,06	176.280,96	190.546,70	1.122.300,87	121.496,03	11.061,16	32.328,58	46.709,56	263.779,03	16.398,06	79.766,58
	30,61	14,86	19,74	16,00	4,23	4,57	26,90	2,91	0,27	0,77	1,12	6,32	0,39	1,91
<b>CENTRO</b>	962.809,92	137.126,97	108.850,73	120.509,24	31.627,97	6.568,62	360.385,96	7.830,94	1.207,92	14.434,05	11.108,48	143.126,11	4.745,33	15.287,61
	14,60	14,24	11,31	12,52	3,28	0,68	37,43	0,81	0,13	1,50	1,15	14,87	0,49	1,59
<b>SUD</b>	604.048,41	124.272,14	17.438,48	74.037,98	32.408,23	11.496,05	206.299,85	20.669,4	1.863,38	7.244,03	21.599,53	56.684,62	833,66	29.201,09
	6,27	20,57	2,89	12,26	5,37	1,90	34,15	3,42	0,31	1,20	3,58	9,38	0,14	4,83
<b>ITALIA</b>	<b>5.739.065,23</b>	<b>881.416,38</b>	<b>950.059,24</b>	<b>862.299,28</b>	<b>240.317,16</b>	<b>208.611,37</b>	<b>1.688.986,67</b>	<b>149.996,37</b>	<b>14.132,46</b>	<b>54.006,65</b>	<b>79.417,57</b>	<b>463.589,76</b>	<b>21.977,05</b>	<b>124.255,28</b>
	<b>19,22</b>	<b>15,36</b>	<b>16,55</b>	<b>15,03</b>	<b>4,19</b>	<b>3,63</b>	<b>29,43</b>	<b>2,61</b>	<b>0,25</b>	<b>0,94</b>	<b>1,38</b>	<b>8,08</b>	<b>0,38</b>	<b>2,17</b>

\* % sulla produzione totale, \*\* % sul totale della raccolta differenziata.

Fonte: APAT

Tavola 8 – Raccolta differenziata pro capite per macroarea geografica, anno 2002 (kg/ab.\*anno)

Area Geografica	Raccolta Diff.	Organico	Sfalci e Pot.	Vetro	Plastica	Legno	Carta	Metalli	Alluminio	Tessili	RAEE	Ingombro a recupero	Raccolta selettiva	Altro
<b>NORD</b>	161,82	24,05	31,95	25,90	6,84	7,39	43,53	4,71	0,43	1,25	1,81	10,23	0,64	3,09
<b>CENTRO</b>	87,68	12,49	9,91	10,97	2,88	0,60	32,82	0,71	0,11	1,31	1,01	13,02	0,43	1,39
<b>SUD</b>	29,38	6,05	0,85	3,60	1,58	0,56	10,04	1,01	0,09	0,35	1,05	2,76	0,04	1,42
<b>ITALIA</b>	<b>100,01</b>	<b>15,38</b>	<b>16,57</b>	<b>15,04</b>	<b>4,19</b>	<b>3,64</b>	<b>29,47</b>	<b>2,62</b>	<b>0,25</b>	<b>0,94</b>	<b>1,39</b>	<b>8,09</b>	<b>0,38</b>	<b>2,17</b>

Fonte: APAT



Tavola 9 – Raccolta differenziata per regione, anno 2002 (t)

Regione	Raccolta Diff. (%)**	Organico (%)**	Sfaldi e Pot. (%)**	Vetro (%)**	Plastica (%)**	Legno (%)**	Carta (%)**	Metalli (%)**	Alluminio (%)**	Tessili (%)**	RAEE (%)**	Ingombro a recupero (%)**	Raccolta selettiva (%)**	Altro (%)**
<b>PIEMONTE</b>	523.913,60	54.788,13	74.170,06	85.453,78	24.572,38	33.667,91	187.229,59	9.522,98	2.198,85	4.771,58	12.954,89	16.485,38	647,64	17.450,43
	24,56	10,46	14,16	16,31	4,69	6,43	35,74	1,82	0,42	0,91	2,47	3,15	0,12	3,33
<b>VALLE D'AOSTA</b>	14.630,41	0,07	2.550,18	3.373,30	496,16	0,00	4.295,42	102,75	0,00	0,00	0,00	3.545,41	60,93	206,20
	20,70	0,00	17,43	23,06	3,39	0,00	29,36	0,70	0,00	0,00	0,00	24,23	0,42	1,41
<b>LOMBARDIA</b>	1.668.326,48	261.629,73	326.253,06	322.454,98	77.398,25	106.840,18	436.456,50	82.436,68	6.373,29	9.547,28	14.028,88	83,22	6.466,32	18.358,13
	36,43	15,68	19,56	19,33	4,64	6,40	26,16	4,94	0,38	0,57	0,84	0,00	0,39	1,10
<b>TRENTINO A.A.</b>	132.517,96	12.520,32	11.510,43	26.744,63	2.457,45	3.500,00	45.103,17	7.729,89	38,07	1.704,71	775,96	17.586,58	1.232,56	1.614,20
	27,67	9,45	8,69	20,18	1,85	2,64	34,04	5,83	0,03	1,29	0,59	13,27	0,93	1,22
<b>VENETO</b>	851.417,59	202.628,05	190.676,36	101.210,04	38.236,41	3.607,21	188.075,10	12.433,88	0,00	6.944,33	8.045,97	94.147,20	2.714,96	2.698,10
	39,10	23,80	22,40	11,89	4,49	0,42	22,09	1,46	0,00	0,82	0,95	11,06	0,32	0,32
<b>FRIULI V.G.</b>	145.630,01	6.389,62	32.250,28	13.734,70	6.490,11	2.378,03	40.039,89	624,67	359,22	754,78	2.292,33	27.791,44	524,87	12.000,07
	24,13	4,39	22,15	9,43	4,46	1,63	27,49	0,43	0,25	0,52	1,57	19,08	0,36	8,24
<b>LIGURIA</b>	136.573,21	3.229,34	9.603,06	20.259,62	4.441,29	4.139,23	46.586,42	1.130,95	228,95	2.147,29	3.195,03	38.377,99	356,05	2.878,01
	14,31	2,36	7,03	14,83	3,25	3,03	34,11	0,83	0,17	1,57	2,34	28,10	0,26	2,11
<b>EMILIA ROM.</b>	699.197,63	78.832,03	176.756,61	94.521,01	22.188,93	36.414,15	174.514,78	7.514,21	1.862,77	6.458,61	5.416,51	65.761,83	4.394,74	24.561,44
	26,54	11,27	25,28	13,52	3,17	5,21	24,96	1,07	0,27	0,92	0,77	9,41	0,63	3,51
<b>TOSCANA</b>	608.886,65	100.814,43	91.093,17	60.779,76	18.329,51	0,00	210.761,97	2.364,61	305,28	11.698,31	8.811,97	99.644,03	1.906,40	2.377,22
	25,87	16,56	14,96	9,98	3,01	0,00	34,61	0,39	0,05	1,92	1,45	16,36	0,31	0,39
<b>UMBRIA</b>	72.949,81	3.644,70	5.286,39	9.357,43	2.011,19	3.369,92	29.977,47	0,00	21,66	793,92	0,00	17.952,52	81,29	453,31
	15,59	5,00	7,25	12,83	2,76	4,62	41,09	0,00	0,03	1,09	0,00	24,61	0,11	0,62
<b>MARCHE</b>	118.254,19	19.414,84	12.471,18	18.089,75	5.614,91	1.967,70	37.871,12	3.390,95	750,51	1.407,51	1.381,70	11.204,70	538,72	4.150,61
	14,89	16,42	10,55	15,30	4,75	1,66	32,03	2,87	0,63	1,19	1,17	9,48	0,46	3,51
<b>LAZIO</b>	162.719,28	13.253,00	0,00	32.282,31	5.672,36	1.231,00	81.775,40	2.075,37	130,47	534,30	914,80	14.324,86	2.218,92	8.306,48
	5,46	8,14	0,00	19,84	3,49	0,76	50,26	1,28	0,08	0,33	0,56	8,80	1,36	5,10
<b>ABRUZZO</b>	66.090,41	15.097,40	5.351,98	7.909,82	3.674,54	416,53	16.398,07	1.717,32	593,57	1.226,63	1.924,50	10.212,70	106,32	1.461,02
	10,81	22,84	8,10	11,97	5,56	0,63	24,81	2,60	0,90	1,86	2,91	15,45	0,16	2,21
<b>MOLISE</b>	4.113,99	929,75	0,00	844,38	188,73	0,00	951,66	23,35	0,00	26,12	514,63	324,35	43,75	267,27
	3,51	22,60	0,00	20,52	4,59	0,00	23,13	0,57	0,00	0,63	12,51	7,88	1,06	6,50
<b>CAMPANIA</b>	193.793,46	69.796,98	598,40	27.026,38	7.718,68	6.102,83	57.033,39	6.076,15	146,09	3.335,96	4.710,28	6.117,87	170,58	4.959,88
	7,29	36,02	0,31	13,95	3,98	3,15	29,43	3,14	0,08	1,72	2,43	3,16	0,09	2,56
<b>PUGLIA</b>	137.016,02	12.307,00	9.131,00	14.551,18	9.041,93	3.935,81	58.858,52	6.058,56	136,12	567,53	337,41	5.840,70	159,73	16.090,55
	7,58	8,98	6,66	10,62	6,60	2,87	42,96	4,42	0,10	0,41	0,25	4,26	0,12	11,74
<b>BASILICATA</b>	11.378,30	625,86	19,00	2.074,44	587,55	6,70	6.907,75	156,32	22,25	9,27	155,46	658,25	55,01	100,44
	4,98	5,50	0,17	18,23	5,16	0,06	60,71	1,37	0,20	0,08	1,37	5,79	0,48	0,88

segue: Tavola 9 – Raccolta differenziata per regione, anno 2002 (t)

Regione	Raccolta Diff. (%)**	Organico (%)**	Sfalci e Pot. (%)**	Vetro (%)**	Plastica (%)**	Legno (%)**	Carta (%)**	Metalli (%)**	Alluminio (%)**	Tessili (%)**	RAEE (%)**	Ingombro a recupero (%)**	Raccolta selettiva (%)**	Altro (%)**
<b>CALABRIA</b>	60.266,50	1.315,34	2.338,09	5.133,30	2.906,24	40,10	26.302,94	2885,64***	57,45	0,00	2.521,00	10.434,36	11,16	6.320,89
	7,01	2,18	3,88	8,52	4,82	0,07	43,64	4,79	0,10	0,00	4,18	17,31	0,02	10,49
<b>SICILIA</b>	108.188,23	23.339,09	0,00	11.754,81	7.105,57	994,08	34.001,28	3752,061***	907,91	1.883,56	7.803,93	16.412,69	233,26	0,00
	4,29	21,57	0,00	10,87	6,57	0,92	31,43	3,47	0,84	1,74	7,21	15,17	0,22	0,00
<b>SARDEGNA</b>	23.201,51	860,72	0,00	4.743,66	1.185,00	0,00	5.846,23	0,00	0,00	194,96	3.632,32	6.683,72	53,87	1,04
	2,78	3,71	0,00	20,45	5,11	0,00	25,20	0,00	0,00	0,84	15,66	28,81	0,23	0,00
<b>ITALIA</b>	5.739.065,23	881.416,38	950.059,24	862.299,28	240.317,16	208.611,37	1.688.986,67	149.996,37	14.132,46	54.006,65	79.417,57	463.589,77	21.977,05	124.255,28
	19,22	15,36	16,55	15,03	4,19	3,63	29,43	2,61	0,25	0,94	1,38	8,08	0,38	2,17

Fonte: APAT

Tavola 10 – Raccolta differenziata pro capite per regione, anno 2002 (kg/ab.\*anno)

Regione	Abitanti	Raccolta Diff.	Organico	Sfaldi e Pot.	Vetro	Plastica	Legno	Carta	Metalli	Alluminio	Tessili	RAEE	Ingombro a recupero	Raccolta selettiva	Altro
PIEMONTE	4.231.334	123,82	12,95	17,53	20,20	5,81	7,96	44,25	2,25	0,52	1,13	3,06	3,90	0,15	4,12
VALLE D'AOSTA	120.909	121,00	0,00	21,09	27,90	4,10	0,00	35,53	0,85	0,00	0,00	0,00	29,32	0,50	1,71
LOMBARDIA	9.108.645	183,16	28,72	35,82	35,40	8,50	11,73	47,92	9,05	0,70	1,05	1,54	0,01	0,71	2,02
TRENTINO A.A.	950.495	139,42	13,17	12,11	28,14	2,59	3,68	47,45	8,13	0,04	1,79	0,82	18,50	1,30	1,70
VENETO	4.577.408	186,00	44,27	41,66	22,11	8,35	0,79	41,09	2,72	0,00	1,52	1,76	20,57	0,59	0,59
FRULIV. G.	1.191.588	122,22	5,36	27,06	11,53	5,45	2,00	33,60	0,52	0,30	0,63	1,92	23,32	0,44	10,07
LIGURIA	1.572.197	86,87	2,05	6,11	12,89	2,82	2,63	29,63	0,72	0,15	1,37	2,03	24,41	0,23	1,83
EMILIA ROM	4.030.220	173,49	19,56	43,86	23,45	5,51	9,04	43,30	1,86	0,46	1,60	1,34	16,32	1,09	6,09
TOSCANA	3.516.296	173,16	28,67	25,91	17,29	5,21	0,00	59,94	0,67	0,09	3,33	2,51	28,34	0,54	0,68
UMBRIA	834.210	87,45	4,37	6,34	11,22	2,41	4,04	35,94	0,00	0,03	0,95	0,00	21,52	0,10	0,54
MARCHE	1.484.601	79,65	13,08	8,40	12,18	3,78	1,33	25,51	2,28	0,51	0,95	0,93	7,55	0,36	2,80
LAZIO	5.145.805	31,62	2,58	0,00	6,27	1,10	0,24	15,89	0,40	0,03	0,10	0,18	2,78	0,43	1,61
ABRUZZO	1.273.284	51,91	11,86	4,20	6,21	2,89	0,33	12,88	1,35	0,47	0,96	1,51	8,02	0,08	1,15
MOLISE	321.047	12,81	2,90	0,00	2,63	0,59	0,00	2,96	0,07	0,00	0,08	1,60	1,01	0,14	0,83
CAMPANIA	5.725.098	33,85	12,19	0,10	4,72	1,35	1,07	9,96	1,06	0,03	0,58	0,82	1,07	0,03	0,87
PUGLIA	4.023.957	34,05	3,06	2,27	3,62	2,25	0,98	14,63	1,51	0,03	0,14	0,08	1,45	0,04	4,00
BASILICATA	596.821	19,06	1,05	0,03	3,48	0,98	0,01	11,57	0,26	0,04	0,02	0,26	1,10	0,09	0,17
CALABRIA	2.007.392	30,02	0,66	1,16	2,56	1,45	0,02	13,10	1,44	0,03	0,00	1,26	5,20	0,01	3,15
SICILIA	4.972.124	21,76	4,69	0,00	2,36	1,43	0,20	6,84	0,75	0,18	0,38	1,57	3,30	0,05	0,00
SARDEGNA	1.637.639	14,17	0,53	0,00	2,90	0,72	0,00	3,57	0,00	0,00	0,12	2,22	4,08	0,03	0,00
<b>ITALIA</b>	<b>57.321.070</b>	<b>100,01</b>	<b>15,38</b>	<b>16,57</b>	<b>15,04</b>	<b>4,19</b>	<b>3,64</b>	<b>29,47</b>	<b>2,62</b>	<b>0,25</b>	<b>0,94</b>	<b>1,39</b>	<b>8,09</b>	<b>0,38</b>	<b>2,17</b>

Fonte: APAT

Tavola 11 – Raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche per provincia, anno 2002 (t)

Provincia	Abitanti	Raccolta Diff.	Organico	Sfaldi e Pot.	Vetro	Plastica	Legno	Carta	Metalli	Alluminio	Tessili	RAEE	Ingombro a recupero	Raccolta selettiva	Altro
TORINO	2.172.226	246.966,35	24.310,96	34.741,35	30.872,68	8.793,79	14.296,39	107.845,22	8.683,71	2.162,48	2.761,94	2.775,81	0,00	633,69	9.088,36
VERCELLI	176.510	13.978,17	522,10	2.394,28	3.109,66	600,45	474,82	4.300,33	0,00	0,00	125,58	1.472,60	595,26	0,00	383,10
NOVARA	345.952	73.215,23	15.105,11	15.011,94	11.997,63	3.784,97	4.124,31	16.924,18	0,00	0,00	307,95	253,33	4.832,96	0,00	872,83
CUNEO	561.729	65.278,83	977,56	7.446,84	16.218,10	3.235,63	5.280,35	21.334,99	0,00	0,00	597,81	1.462,94	5.295,21	0,00	3.429,40
ASTI	209.116	16.618,21	322,92	1.186,03	4.935,74	1.468,63	642,41	6.684,57	0,00	0,00	249,84	375,90	642,77	0,00	109,40
ALESSANDRIA	418.203	49.262,13	4.694,50	4.190,19	8.540,24	2.818,74	5.793,24	13.583,40	0,00	0,00	380,57	5.919,72	2.154,28	0,00	1.187,26
BIELLA	187.962	21.838,55	1.409,17	4.493,88	3.981,89	1.232,72	899,22	7.392,01	839,28	36,37	134,99	529,53	826,47	13,95	49,06
VERBANIA	159.636	36.756,12	7.445,81	4.705,55	5.797,85	2.637,43	2.157,16	9.164,90	0,00	0,00	212,90	165,07	2.138,42	0,00	2.331,03
PIEMONTE	<b>4.231.334</b>	<b>523.913,60</b>	<b>54.788,13</b>	<b>74.170,06</b>	<b>85.453,78</b>	<b>24.572,38</b>	<b>33.667,91</b>	<b>187.229,59</b>	<b>9.522,98</b>	<b>2.198,85</b>	<b>4.771,58</b>	<b>12.954,89</b>	<b>16.485,38</b>	<b>647,64</b>	<b>17.450,43</b>
AOSTA	120.909	14.630,41	0,07	2.550,18	3.373,30	496,16	0,00	4.295,42	102,75	0,00	0,00	0,00	3.545,41	60,93	206,20
VALLE D'AOSTA	<b>120.909</b>	<b>14.630,41</b>	<b>0,07</b>	<b>2.550,18</b>	<b>3.373,30</b>	<b>496,16</b>	<b>0,00</b>	<b>4.295,42</b>	<b>102,75</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3.545,41</b>	<b>60,93</b>	<b>206,20</b>
VARESE	818.940	144.190,40	12.701,71	36.502,51	30.227,20	7.396,30	12.016,80	32.975,11	8.381,17	111,06	456,52	1.603,09	0,00	537,77	1.281,15
COMO	543.546	84.194,49	2.354,30	22.246,60	19.549,85	3.153,07	4.727,90	17.107,00	5.188,67	139,11	421,96	793,36	45,69	587,69	7.879,28
SONDRIO	177.568	24.105,30	1.350,00	2.038,00	6.911,00	1.482,00	143,00	8.600,00	2.700,00	0,00	0,00	355,00	11,00	145,30	370,00
MILANO	3.721.428	693.333,71	156.433,20	88.093,25	144.212,18	37.230,47	43.191,89	188.194,09	19.622,04	1.965,24	4.359,69	4.674,67	0,00	1.665,63	3.691,35
BERGAMO	986.924	213.498,12	41.629,33	37.217,49	37.991,04	9.093,11	11.958,53	56.253,45	13.240,48	1.629,80	816,53	1.293,74	0,00	1.134,25	1.240,36
BRESCIA	1.126.249	55.508,70	783,50	16.739,51	11.795,08	2.047,43	3.632,71	15.032,60	3.436,20	65,25	531,92	937,25	0,00	178,24	329,03
PAVIA	497.233	74.710,01	11.514,74	17.993,20	12.842,25	2.977,58	4.357,95	18.784,36	3.915,03	195,63	199,09	758,96	0,00	476,19	695,04
CREMONA	338.690	62.784,02	1.232,07	26.055,87	9.677,21	2.008,04	3.139,08	15.833,26	3.290,17	130,65	545,98	377,42	0,00	358,93	135,32
MANTOVA	381.330	202.777,20	14.977,94	50.568,62	29.630,98	6.634,77	17.550,83	56.801,64	18.248,09	1.450,06	1.457,22	2.148,93	0,00	1.001,03	2.307,09
LECCO	315.183	73.342,78	12.733,51	19.421,64	12.394,58	3.540,59	3.365,09	17.533,71	2.566,13	192,94	624,07	592,10	0,00	184,35	194,09
LODI	201.554	39.881,76	5.919,42	9.376,37	7.223,60	1.834,88	2.756,40	9.341,28	1.848,69	493,54	134,32	494,37	26,53	196,94	235,42
LOMBARDIA	<b>9.108.645</b>	<b>1.668.326,48</b>	<b>261.629,73</b>	<b>326.253,06</b>	<b>322.454,98</b>	<b>77.398,25</b>	<b>106.840,18</b>	<b>436.456,50</b>	<b>82.436,68</b>	<b>6.373,29</b>	<b>9.547,28</b>	<b>14.028,88</b>	<b>83,22</b>	<b>6.466,32</b>	<b>18.358,13</b>
BOLZANO	467.338	73.812,00	7.162,00	6.000,00	15.000,00	600,00	3.500,00	22.000,00	7.000,00	0,00	700,00	0,00	10.000,00	1.050,00	800,00
TRENTO	483.157	58.705,96	5.358,32	5.510,43	11.744,63	1.857,45	0,00	23.103,17	729,89	38,07	1.004,71	775,96	7.586,58	182,56	814,20
TRENTINO A.A.	<b>950.495</b>	<b>132.517,96</b>	<b>12.520,32</b>	<b>11.510,43</b>	<b>26.744,63</b>	<b>2.457,45</b>	<b>3.500,00</b>	<b>45.103,17</b>	<b>7.729,89</b>	<b>38,07</b>	<b>1.704,71</b>	<b>775,96</b>	<b>17.586,58</b>	<b>1.232,56</b>	<b>1.614,20</b>
VERONA	838.221	139.566,17	33.118,94	24.451,41	18.085,37	6.090,40	2.219,85	33.846,11	1.436,53	0,00	845,00	1.089,17	17.313,38	580,28	489,73
VICENZA	807.046	158.158,71	40.070,30	28.080,68	15.040,54	5.949,81	375,09	36.530,11	1.935,27	0,00	1.782,84	1.676,81	25.740,33	397,43	579,51
BELLUNO	210.503	24.218,34	2.390,44	1.483,79	4.214,52	803,90	21,10	7.057,63	1.114,72	0,00	413,04	418,11	5.881,56	75,73	343,81
TREVISO	808.076	157.915,70	45.738,67	28.328,27	26.644,49	7.868,05	167,85	32.911,48	2.817,89	0,00	1.238,95	1.952,03	9.210,45	466,43	571,15
VENEZIA	813.294	145.984,27	27.471,12	48.423,14	11.788,32	3.671,70	31,93	28.933,13	1.512,88	0,00	1.458,75	1.458,14	20.132,55	848,79	253,82
PADOVA	857.660	187.616,13	49.687,82	43.973,92	24.581,58	13.287,75	766,39	40.046,41	3.469,44	0,00	1.047,47	1.451,05	8.703,78	295,65	304,86
ROVIGO	242.608	37.958,28	4.150,75	15.935,16	855,22	564,81	25,00	8.750,24	147,15	0,00	158,28	0,65	7.165,14	50,66	155,22
VENETO	<b>4.577.408</b>	<b>851.417,59</b>	<b>202.628,05</b>	<b>190.676,36</b>	<b>101.210,04</b>	<b>38.236,41</b>	<b>3.607,21</b>	<b>188.075,10</b>	<b>12.433,88</b>	<b>0,00</b>	<b>6.944,33</b>	<b>8.045,97</b>	<b>94.147,20</b>	<b>2.714,96</b>	<b>2.698,10</b>

segue: Tavola 11 – Raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche per provincia, anno 2002 (t)

Provincia	Abitanti	Raccolta Diff.	Organico	Sfanci e Pot.	Vetro	Plastica	Legno	Carta	Metalli	Alluminio	Tessili	RAEE	Ingombro a recupero	Raccolta selettiva	Altro
UDINE	522.258	40.473,31	4.733,56	10.308,10	3.910,11	1.848,29	16,78	10.499,02	156,65	359,22	160,38	422,49	7.473,07	155,64	429,99
GORIZIA	138.463	18.225,62	543,04	4.030,21	3.118,87	1.148,05	879,70	6.226,09	253,75	0,00	71,50	202,57	1.602,38	81,71	67,75
TRIESTE	240.638	72.407,56	743,53	17.911,97	6.681,40	3.384,31	1.481,55	17.894,89	214,28	0,00	120,27	1.289,52	13.841,73	269,30	8.574,82
PORDENONE	290.229	14.523,53	369,49	0,00	24,32	109,45	0,00	5.419,90	0,00	0,00	402,63	377,75	4.874,26	18,22	2.927,51
<b>FRULI V G</b>	<b>1.191.588</b>	<b>145.630,01</b>	<b>6.389,62</b>	<b>32.250,28</b>	<b>13.734,70</b>	<b>6.490,11</b>	<b>2.378,03</b>	<b>40.039,89</b>	<b>624,67</b>	<b>359,22</b>	<b>754,78</b>	<b>2.292,33</b>	<b>27.791,44</b>	<b>524,87</b>	<b>12.000,07</b>
IMPERIA	205.998	20.731,65	3,12	413,06	1.554,52	494,61	281,16	5.301,78	54,63	0,00	19,53	1.538,78	10.991,36	71,27	7,82
SAVONA	276.888	21.895,94	0,00	2.594,95	4.557,19	783,05	49,80	7.234,36	13,44	0,00	395,44	514,62	4.792,61	46,50	913,98
GENOVA	873.604	67.923,97	714,95	4.499,52	9.685,15	1.874,60	1.817,01	26.689,63	19,04	36,00	1.389,90	1.008,93	18.085,72	147,33	1.956,19
LA SPEZIA	215.707	26.021,66	2.511,27	2.095,53	4.462,76	1.289,03	1.991,25	7.360,65	1.043,84	192,95	342,42	132,70	4.508,30	90,95	0,02
<b>LIGURIA</b>	<b>1.572.197</b>	<b>136.573,21</b>	<b>3.229,34</b>	<b>9.603,06</b>	<b>20.259,62</b>	<b>4.441,29</b>	<b>4.139,23</b>	<b>46.586,42</b>	<b>1.130,95</b>	<b>228,95</b>	<b>2.147,29</b>	<b>3.195,03</b>	<b>38.377,99</b>	<b>356,05</b>	<b>2.878,01</b>
PIACENZA	267.274	47.589,64	2.397,22	11.556,10	7.142,72	1.811,99	5.894,24	11.903,08	2.758,86	0,00	319,45	148,76	0,00	898,54	2.778,70
PARMA	396.782	51.763,58	2.067,74	17.558,19	9.130,36	2.106,10	2.978,37	14.032,03	2.353,56	0,00	95,65	705,16	0,00	184,83	571,60
REGGIO EMILIA	462.637	138.941,22	14.753,62	42.309,18	12.680,60	2.346,99	0,00	32.879,09	70,10	0,00	789,50	666,09	31.914,33	446,79	84,94
MODENA	643.043	92.606,95	9.128,38	29.334,53	14.692,22	3.597,80	0,00	19.955,09	0,00	148,41	1.487,42	1.066,75	11.502,52	967,55	726,30
BOLOGNA	926.637	118.589,52	13.556,54	17.240,01	20.111,33	4.315,20	4.129,39	40.963,10	0,00	1.280,56	1.706,15	1.084,03	11.490,16	957,10	1.755,96
FERRARA	344.025	64.351,08	7.776,22	18.758,35	7.353,65	1.064,19	10.193,53	8.659,81	0,00	0,00	751,30	547,68	3.918,25	326,89	5.001,22
RAVENNA	351.193	83.400,90	10.630,22	25.026,99	10.483,11	3.549,12	3.540,31	16.734,29	0,00	433,80	804,10	517,34	35,31	318,58	13.531,78
FORLÌ	362.245	49.976,20	10.754,35	10.483,11	6.694,68	1.463,53	6.801,09	11.701,08	0,00	0,00	5,64	336,24	1.451,69	173,84	110,95
RIMINI	276.384	51.978,53	7.767,74	4.550,16	8.436,39	1.934,01	2.877,22	17.687,23	2.331,69	0,00	499,42	344,47	5.449,58	120,63	0,00
<b>EMILIA ROM.</b>	<b>4.030.220</b>	<b>699.197,63</b>	<b>78.832,03</b>	<b>176.756,61</b>	<b>94.521,01</b>	<b>22.188,93</b>	<b>36.414,15</b>	<b>174.514,78</b>	<b>7.514,21</b>	<b>1.862,77</b>	<b>6.458,61</b>	<b>5.416,51</b>	<b>65.761,83</b>	<b>4.394,74</b>	<b>24.561,44</b>
<b>NORD</b>	<b>25.782.796</b>	<b>4.172.206,89</b>	<b>620.017,27</b>	<b>823.770,03</b>	<b>667.752,06</b>	<b>176.280,96</b>	<b>190.546,70</b>	<b>1.122.300,87</b>	<b>121.496,03</b>	<b>11.061,16</b>	<b>32.328,58</b>	<b>46.709,56</b>	<b>263.779,03</b>	<b>16.398,06</b>	<b>79.766,58</b>
MASSA CARRARA	197.562	33.677,16	5.029,32	6.050,59	3.687,93	1.105,06	0,00	10.710,69	88,21	38,71	288,65	579,27	5.989,90	100,55	8,30
LUCCA	373.820	84.214,25	17.737,75	25.779,56	7.181,33	1.525,30	0,00	18.887,46	5,64	94,04	537,80	399,99	11.829,13	176,38	59,89
PISTOIA	271.443	39.068,89	7.552,67	5.340,82	4.772,92	1.287,86	0,00	12.571,83	191,00	3,40	334,48	422,11	6.205,69	111,09	275,02
FIRENZE	935.883	173.726,42	36.172,16	13.048,01	19.099,15	4.457,14	0,00	76.771,58	1.055,66	19,18	1.386,24	2.591,56	18.632,85	414,49	78,40
LIVORNO	327.472	57.014,36	6.881,00	16.641,85	5.249,35	1.955,90	0,00	13.431,10	95,57	73,07	610,08	1.732,87	10.111,55	231,90	0,13
PISA	386.466	63.641,32	13.227,96	7.540,59	5.556,26	1.709,61	0,00	20.738,37	247,34	30,52	639,21	123,02	13.679,89	148,53	0,02
AREZZO	326.172	37.837,88	726,20	3.498,90	3.769,89	1.777,61	0,00	12.969,16	127,60	34,02	424,13	766,73	12.913,86	285,52	544,27
SIENA	254.270	38.059,24	7.876,46	5.344,36	5.150,00	1.348,64	0,00	11.403,37	367,33	2,85	357,35	460,40	5.536,07	205,57	6,85
GROSSETO	212.001	25.850,59	3.286,80	4.563,78	2.362,78	715,95	0,00	6.125,67	47,70	9,49	411,63	896,06	6.501,29	185,74	743,70
PRATO	231.207	55.796,54	2.324,12	3.284,71	3.950,16	2.446,45	0,00	27.152,75	138,56	0,00	6.708,75	839,96	8.243,80	46,64	660,64
<b>TOSCANA</b>	<b>3.516.296</b>	<b>608.886,65</b>	<b>100.814,43</b>	<b>91.093,17</b>	<b>60.779,76</b>	<b>18.329,51</b>	<b>0,00</b>	<b>210.761,97</b>	<b>2.364,61</b>	<b>305,28</b>	<b>11.698,31</b>	<b>8.811,97</b>	<b>99.644,03</b>	<b>1.906,40</b>	<b>2.377,22</b>

segue: Tavola 11 – Raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche per provincia, anno 2002 (t)

Provincia	Abitanti	Raccolta Diff.	Organico	Sfaldi e Pot.	Vetro	Plastica	Legno	Carta	Metalli	Alluminio	Tessili	RAEE	Ingombro a recupero	Raccolta selettiva	Altro
PERUGIA	613.004	56.270,74	3.496,72	4.652,75	7.200,76	1.482,17	1.796,84	24.863,44	0,00	19,46	565,25	0,00	11.855,13	51,74	286,48
TERNI	221.206	16.679,07	1.47,98	633,64	2.156,67	529,02	1.573,08	5.114,03	0,00	2,20	228,67	0,00	6.097,40	29,55	166,83
<b>UMBRIA</b>	<b>834.210</b>	<b>72.949,81</b>	<b>3.644,70</b>	<b>5.286,39</b>	<b>9.357,43</b>	<b>2.011,19</b>	<b>3.369,92</b>	<b>29.977,47</b>	<b>0,00</b>	<b>21,66</b>	<b>793,92</b>	<b>0,00</b>	<b>17.952,52</b>	<b>81,29</b>	<b>453,31</b>
PESARO	354.939	24.189,26	697,21	3.959,19	5.123,89	1.608,89	8,20	10.126,44	432,16	3,90	360,64	236,57	1.475,02	137,66	19,50
ANCONA	452.175	37.036,31	749,22	6.328,82	5.384,29	1.804,69	0,00	10.980,03	2,45	0,00	619,20	464,29	6.721,32	196,16	3.785,83
MACERATA	305.080	30.805,04	8.605,77	2.183,17	3.875,32	1.400,22	655,84	9.603,15	1.405,46	510,30	333,53	16,09	1.979,68	160,33	76,18
ASCOLI	372.407	26.223,58	9.362,64	0,00	3.706,25	801,11	1.303,66	7.161,50	1.550,88	236,32	94,14	664,75	1.028,68	44,57	269,10
<b>MARCHE</b>	<b>1.484.601</b>	<b>118.254,19</b>	<b>19.414,84</b>	<b>12.471,18</b>	<b>18.089,75</b>	<b>5.614,91</b>	<b>1.967,70</b>	<b>37.871,12</b>	<b>3.390,95</b>	<b>750,51</b>	<b>1.407,51</b>	<b>1.381,70</b>	<b>11.204,70</b>	<b>538,72</b>	<b>4.150,61</b>
VITERBO	291.153	12.487,87	0,00	0,00	2.576,14	445,74	0,00	2.260,30	889,92	0,00	0,00	0,00	6.253,71	62,06	0,00
RIETI	148.547	2.262,09	0,00	0,00	368,32	34,60	0,00	573,02	0,00	0,00	0,00	0,00	1.283,11	3,04	0,00
ROMA	3.723.649	116.868,10	12.394,00	0,00	26.758,15	4.165,95	1.152,00	69.581,90	896,85	130,47	507,00	235,00	653,68	393,10	0,00
LATINA	497.415	22.372,89	859,00	0,00	1.601,78	374,13	79,00	8.426,09	288,60	0,00	27,30	679,80	0,00	1.730,71	8.306,48
FROSINONE	485.041	8.728,32	0,00	0,00	977,92	651,94	0,00	934,09	0,00	0,00	0,00	0,00	6.134,36	30,02	0,00
<b>LAZIO</b>	<b>5.145.805</b>	<b>162.719,28</b>	<b>13.253,00</b>	<b>0,00</b>	<b>32.282,31</b>	<b>5.672,36</b>	<b>1.231,00</b>	<b>81.775,40</b>	<b>2.075,37</b>	<b>130,47</b>	<b>534,30</b>	<b>914,80</b>	<b>14.324,86</b>	<b>2.218,92</b>	<b>8.306,48</b>
<b>CENTRO</b>	<b>10.980.912</b>	<b>962.809,92</b>	<b>137.126,97</b>	<b>108.850,73</b>	<b>120.509,24</b>	<b>31.627,97</b>	<b>6.568,62</b>	<b>360.385,96</b>	<b>7.830,94</b>	<b>1.207,92</b>	<b>14.434,05</b>	<b>11.108,48</b>	<b>143.126,11</b>	<b>4.745,33</b>	<b>15.287,61</b>
L'AQUILA	298.082	13.074,08	108,00	1.922,35	137,26	494,75	0,00	4.467,53	3,02	0,00	267,68	212,89	5.452,90	7,70	0,00
TERAMO	289.161	27.560,51	10.280,58	2.783,64	2.475,04	2.059,56	72,81	4.871,64	0,00	498,19	534,79	788,71	3.133,30	55,04	7,22
PESCARA	302.983	7.697,04	426,21	3,58	2.058,49	543,59	0,00	2.456,02	1.089,64	25,13	179,07	243,64	0,00	19,26	652,41
CHIETI	383.058	17.758,78	4.282,61	642,41	3.239,04	576,64	343,72	4.602,88	624,66	70,25	245,10	679,26	1.626,51	24,32	801,39
<b>ABRUZZO</b>	<b>1.273.284</b>	<b>66.090,41</b>	<b>15.097,40</b>	<b>5.351,98</b>	<b>7.909,82</b>	<b>3.674,54</b>	<b>416,53</b>	<b>16.398,07</b>	<b>1.717,32</b>	<b>593,57</b>	<b>1.226,63</b>	<b>1.924,50</b>	<b>10.212,70</b>	<b>106,32</b>	<b>1.461,02</b>
CAMPOBASSO	231.017	3.532,90	929,75	0,00	623,71	158,16	0,00	750,26	0,00	0,00	0,00	499,75	287,58	16,85	266,84
ISERNIA	90.030	581,09	0,00	0,00	220,67	30,57	0,00	201,40	23,35	0,00	26,12	14,88	36,77	26,91	0,43
<b>MOLISE</b>	<b>321.047</b>	<b>4.113,99</b>	<b>929,75</b>	<b>0,00</b>	<b>844,38</b>	<b>188,73</b>	<b>0,00</b>	<b>951,66</b>	<b>23,35</b>	<b>0,00</b>	<b>26,12</b>	<b>514,63</b>	<b>324,35</b>	<b>43,75</b>	<b>267,27</b>
CASERTA	854.956	22.633,28	4.888,87	432,78	1.867,07	811,43	0,00	10.993,89	0,00	0,00	0,00	1.491,37	1.122,54	19,46	1.005,87
BENEVENTO	286.611	8.059,45	428,58	0,00	1.198,89	355,77	0,00	5.750,29	0,00	0,00	0,00	54,40	118,55	5,13	147,84
NAPOLI	3.075.660	83.348,54	35.833,03	0,00	9.711,94	3.417,81	4.859,88	19.222,82	3.915,99	0,00	3.281,32	2.283,73	0,00	96,44	725,58
AVELLINO	432.115	19.431,11	4.736,69	0,00	3.057,78	896,41	1.242,95	4.318,30	0,00	0,00	54,64	0,00	4.876,78	14,08	233,48
SALERNO	1.075.756	60.321,09	23.909,81	165,62	11.190,70	2.237,26	0,00	16.748,09	2.160,16	146,09	0,00	880,78	0,00	35,47	2.847,11
<b>CAMPANIA</b>	<b>5.725.098</b>	<b>193.793,46</b>	<b>69.796,98</b>	<b>598,40</b>	<b>27.026,38</b>	<b>7.718,68</b>	<b>6.102,83</b>	<b>57.033,39</b>	<b>6.076,15</b>	<b>146,09</b>	<b>3.335,96</b>	<b>4.710,28</b>	<b>6.117,87</b>	<b>170,58</b>	<b>4.959,88</b>
FOGGIA	688.902	17.360,18	3.745,00	2.897,00	1.307,83	1.016,81	0,00	5.985,81	880,94	0,01	0,00	0,00	0,00	10,34	1.516,45
BARI	1.564.122	67.845,85	8.507,00	4.102,00	7.003,38	4.544,99	3.935,81	30.972,40	3.108,30	39,77	567,53	337,41	0,00	70,50	4.656,75
TARANTO	579.387	16.965,68	55,00	1.589,00	1.509,31	623,05	0,00	4.519,96	402,71	23,38	0,00	0,00	0,00	19,18	8.224,09

segue: Tavola 11 – Raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche per provincia, anno 2002 (t)

Provincia	Abitanti	Raccolta Diff.	Organico	Sfanci e Pot.	Vetro	Plastica	Legno	Carta	Metalli	Alluminio	Tessili	RAEE	Ingombro a recupero	Raccolta selettiva	Altro
BRINDISI	400.974	7.783,77	0,00	114,00	0,00	0,00	0,00	4.928,62	0,00	0,00	0,00	0,00	2.715,73	25,43	0,00
LECCE	790.572	27.060,54	0,00	429,00	4.730,65	2.857,09	0,00	12.451,73	1.666,62	72,96	0,00	0,00	3.124,97	34,27	1.693,26
<b>PUGLIA</b>	<b>4.023.957</b>	<b>137.016,02</b>	<b>12.307,00</b>	<b>9.131,00</b>	<b>14.551,18</b>	<b>9.041,93</b>	<b>3.935,81</b>	<b>58.858,52</b>	<b>6.058,56</b>	<b>136,12</b>	<b>567,53</b>	<b>337,41</b>	<b>5.840,70</b>	<b>159,73</b>	<b>16.090,55</b>
POTENZA	392.713	7.275,57	2,30	0,00	1.523,42	397,25	2,70	4.414,10	1.346,61	22,25	7,87	75,82	582,94	11,84	100,44
MATERA	204.108	4.102,73	623,56	19,00	551,02	190,30	4,00	2.493,65	21,68	0,00	1,40	79,64	75,31	43,17	0,00
<b>BASILICATA</b>	<b>596.821</b>	<b>11.378,30</b>	<b>625,86</b>	<b>19,00</b>	<b>2.074,44</b>	<b>587,55</b>	<b>6,70</b>	<b>6.907,75</b>	<b>156,32</b>	<b>22,25</b>	<b>9,27</b>	<b>155,46</b>	<b>658,25</b>	<b>55,01</b>	<b>100,44</b>
COSENZA	733.142	21.271,05	1.169,34	1.031,66	3.258,65	603,77	40,10	9.242,08	817,95	33,58	0,00	0,00	3.783,63	2,93	1.327,47
CATANZARO	368.856	14.075,14	146,00	1.306,43	799,43	684,29	40,10	4.277,24	219,34	22,24	0,00	2.231,00	754,47	3,29	3.591,32
REGGIO CALABRIA	562.692	18.854,32	0,00	0,00	21,02	1.332,41	0,00	9.261,60	1.840,18	0,00	0,00	290,00	5.884,83	4,94	219,34
CROTONE	172.735	2.515,74	0,00	0,00	337,63	145,46	0,00	1.675,87	8,17	1,63	0,00	0,00	0,00	0,00	346,98
VIBO VALENTIA	169.967	3.550,25	0,00	0,00	716,58	140,32	0,00	1.846,14	0,00	0,00	0,00	0,00	11,43	0,00	835,78
<b>CALABRIA</b>	<b>2.007.392</b>	<b>60.266,50</b>	<b>1.315,34</b>	<b>2.338,09</b>	<b>5.133,30</b>	<b>2.906,24</b>	<b>40,10</b>	<b>26.302,94</b>	<b>2.885,64</b>	<b>57,45</b>	<b>0,00</b>	<b>2.521,00</b>	<b>10.434,36</b>	<b>11,16</b>	<b>6.320,89</b>
TRAPANI	425.692	11.601,92	1.308,89	0,00	920,26	468,07	83,70	4.556,66	176,32	3,57	13,49	1.565,52	2.487,09	18,37	0,00
PALERMO	1.236.799	37.627,89	20.424,60	0,00	2.811,19	1.100,74	74,16	7.102,50	1.227,82	26,46	251,40	749,48	3.803,82	55,71	0,00
MESSINA	659.513	11.373,94	244,74	0,00	1.407,74	296,53	25,74	2.499,55	233,15	47,83	0,00	384,09	6.210,48	24,09	0,00
AGRIGENTO	450.034	8.290,50	1.182,47	0,00	918,44	1.469,15	92,22	2.085,49	24,13	13,60	221,73	1.143,00	1.113,42	26,85	0,00
CALTANISSETTA	272.167	2.748,20	0,00	0,00	516,75	182,78	0,00	1.302,77	95,96	0,50	22,69	430,22	190,43	6,11	0,00
ENNA	176.496	2.982,47	0,00	0,00	554,82	258,11	3,85	701,32	27,34	14,18	0,40	501,16	918,23	3,06	0,00
CATANIA	1.058.162	21.703,73	51,99	0,00	2.847,40	2.424,30	354,28	10.661,67	779,23	779,23	978,88	1.738,86	1.008,98	78,92	0,00
RAGUSA	296.744	4.709,82	126,40	0,00	591,15	264,59	2,52	2.417,41	685,07	4,20	128,42	66,59	417,52	5,95	0,00
SIRACUSA	396.517	7.149,76	0,00	0,00	1.187,07	641,31	357,61	2.673,91	503,05	18,33	266,55	1.225,01	262,72	14,20	0,00
<b>SICILIA</b>	<b>4.972.124</b>	<b>108.188,23</b>	<b>23.339,09</b>	<b>0,00</b>	<b>11.754,81</b>	<b>7.105,57</b>	<b>994,08</b>	<b>34.001,28</b>	<b>3.752,06</b>	<b>907,91</b>	<b>1.883,56</b>	<b>7.803,93</b>	<b>16.412,69</b>	<b>233,26</b>	<b>0,00</b>
SASSARI	457.173	6.038,43	0,84	0,00	1.209,40	141,10	0,00	864,99	0,00	0,00	171,44	3.632,32	0,00	18,35	0,00
NUORO	264.496	2.021,80	175,35	0,00	383,06	104,82	0,00	446,29	0,00	0,00	0,33	0,00	909,35	2,52	0,09
CAGLIARI	762.845	13.155,98	415,30	0,00	2.697,58	882,04	0,00	4.103,72	0,00	0,00	23,19	0,00	5.003,68	30,37	0,10
ORISTANO	153.125	1.985,30	269,23	0,00	453,63	57,04	0,00	431,24	0,00	0,00	0,00	0,00	770,69	2,63	0,85
<b>SARDEGNA</b>	<b>1.637.639</b>	<b>23.201,51</b>	<b>860,72</b>	<b>0,00</b>	<b>4.743,66</b>	<b>1.185,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.846,23</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>194,96</b>	<b>3.632,32</b>	<b>6.683,72</b>	<b>53,87</b>	<b>1,04</b>
SUD	20.557.362	604.048,41	124.272,14	17.438,48	74.037,98	32.408,23	11.496,05	206.299,85	20.669,40	1.863,38	7.244,03	21.599,53	56.684,62	833,66	29.201,09
ITALIA	57.321.070	5.739.065,23	881.416,38	950.059,24	862.299,28	240.317,16	208.611,37	1.688.986,67	149.996,37	14.132,46	54.006,65	79.417,57	463.589,77	21.977,05	124.255,28

Fonte: APAT



## APPENDICE 2.2 - DETTAGLIO ELABORAZIONI DATI 2003

### Descrizione delle tavole

Le tavole sono strutturate secondo gli indicatori di produzione e raccolta differenziata totale (Tavole 1-6) e di raccolta differenziata per frazioni merceologiche (Tavole 7-11). In particolare le tavole degli indicatori di produzione e RD totale sono organizzate secondo i livelli territoriali macroarea geografica (Tavole 1-2), regione (Tavole 3-4) e provincia (Tavole 5-6). All'interno di ciascun livello territoriale è stata operata un'ulteriore suddivisione, individuando, sia gli indicatori di produzione totale, sia quelli relativi alla produzione pro capite su scala annuale.

Le tavole degli indicatori di raccolta differenziata per frazioni merceologiche (Tavole 7-11) sono strutturate secondo i livelli territoriali macroarea geografica (Tavole 7-8), regione

(Tavole 9-10) e provincia (Tavola 11). All'interno di ciascun livello territoriale è stata operata un'ulteriore suddivisione, individuando, sia gli indicatori di raccolta differenziata per frazioni merceologiche totali, sia quelli relativi alla raccolta pro capite.

Le unità di misura sono:

- tonnellate (t) per gli indicatori di produzione totale;
- chilogrammi per abitante per anno [kg/(abitante \*anno)] per gli indicatori di produzione pro capite annuale.

Si definiscono macroaree geografiche i seguenti raggruppamenti, operati in accordo con la suddivisione ISTAT:

- **NORD:** Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, , Liguria, Emilia Romagna.
- **CENTRO:** Toscana, Umbria, Marche, Lazio.
- **SUD:** Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

Tavola 1 – Rifiuti urbani 2003 per macroarea geografica (t)

Area geog.	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff. (%)*	Raccolta. Diff. (%)*	Ingombr. a smaltimento (%)*
<b>NORD</b>	25.782.796	13.608.569,67	8.588.236,07 63,11	4.564.390,91 33,54	455.942,69 3,35
<b>CENTRO</b>	10.980.912	6.585.860,23	5.373.112,35 81,59	1.129.311,52 17,15	83.436,37 1,27
<b>SUD</b>	20.557.362	9.843.649,16	9.000.922,37 91,44	756.284,92 7,68	86.441,87 0,88
<b>ITALIA</b>	<b>57.321.070</b>	<b>30.038.079,07</b>	<b>22.962.270,80</b> <b>76,44</b>	<b>6.449.987,35</b> <b>21,47</b>	<b>625.820,92</b> <b>2,08</b>

\* sulla produzione totale  
Fonte: APAT

Tavola 2 – Rifiuti urbani 2003 pro capite per area geografica (kg/ab.\*anno)

Area geog.	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff.	Raccolta. Diff.	Ingombr. a smaltimento
<b>NORD</b>	25.782.796	527,82	333,10	177,03	17,68
<b>CENTRO</b>	10.980.912	599,76	489,31	102,84	7,60
<b>SUD</b>	20.557.362	478,84	437,84	36,79	4,20

Fonte: APAT

**Tavola 3 – Rifiuti urbani 2003 per regione (t)**

Area geog.	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff. (%)*	Raccolta. Diff. (%)*	Ingombr. a smaltimento (%)*
<b>PIEMONTE</b>	4.231.334	2.131.637,83	1.535.140,80 72,02	596.497,03 27,98	0,00 0,00
<b>VALLE D'AOSTA</b>	120.909	77.712,56	57.451,18 73,93	18.232,49 23,46	2.028,89 2,61
<b>LOMBARDIA</b>	9.108.645	4.630.973,68	2.518.608,26 54,39	1.845.453,71 39,85	266.911,72 5,76
<b>TRENTINO ALTO ADIGE</b>	950.495	461.067,07	276.479,94 59,97	154.150,14 33,43	30.436,99 6,60
<b>VENETO</b>	4.577.408	2.136.220,80	1.170.525,86 54,79	899.691,62 42,12	66.003,31 3,09
<b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	1.191.588	588.739,37	406.602,57 69,06	158.002,98 26,84	24.133,81 4,10
<b>LIGURIA</b>	1.572.197	969.248,48	799.765,53 82,51	158.285,73 16,33	11.197,22 1,16
<b>EMILIA ROMAGNA</b>	4.030.220	2.612.969,89	1.823.661,93 69,79	734.077,21 28,09	55.230,76 2,11
<b>TOSCANA</b>	3.516.296	2.391.783,99	1.702.900,99 71,20	688.883,00 28,80	0,00 0,00
<b>UMBRIA</b>	834.210	471.974,82	378.289,66 80,15	84.732,26 17,95	8.952,89 1,90
<b>MARCHE</b>	1.484.601	793.008,74	663.235,30 83,64	118.030,48 14,88	11.742,96 1,48
<b>LAZIO</b>	5.145.805	2.929.092,68	2.628.686,40 89,74	237.665,77 8,11	62.740,51 2,14
<b>ABRUZZO</b>	1.273.284	631.693,76	560.428,79 88,72	71.168,82 11,27	96,15 0,02
<b>MOLISE</b>	321.047	119.809,60	115.412,00 96,33	4.397,60 3,67	0,00 0,00
<b>CAMPANIA</b>	5.725.098	2.681.884,17	2.421.685,36 90,30	216.764,66 8,08	43.434,15 1,62
<b>PUGLIA</b>	4.023.957	1.846.169,27	1.619.897,49 87,74	192.507,73 10,43	33.764,06 1,83
<b>BASILICATA</b>	596.821	246.651,86	232.222,52 94,15	14.226,34 5,77	203,00 0,08
<b>CALABRIA</b>	2.007.392	889.083,04	812.072,76 91,34	77.010,28 8,66	0,00 0,00
<b>SICILIA</b>	4.972.124	2.576.660,19	2.419.654,00 93,91	148.061,69 5,75	8.944,51 0,35
<b>SARDEGNA</b>	1.637.639	851.697,27	819.549,46 96,23	32.147,81 3,77	0,00 0,00
<b>ITALIA</b>	<b>57.321.070</b>	<b>30.038.079,07</b>	<b>22.962.270,80</b> <b>76,44</b>	<b>6.449.987,35</b> <b>21,47</b>	<b>625.820,92</b> <b>2,08</b>

\* sulla produzione totale

Fonte: APAT

Tavola 4 – Rifiuti urbani 2003 pro capite per regione (kg/ab.\*anno)

Regione	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff.	Raccolta. Diff.	Ingombr. a smaltimento
PIEMONTE	4.231.334	503,77	362,80	140,97	0,00
VALLE D'AOSTA	120.909	642,74	475,16	150,80	16,78
LOMBARDIA	9.108.645	508,42	276,51	202,60	29,30
TRENTINO ALTO ADIGE	950.495	485,08	290,88	162,18	32,02
VENETO	4.577.408	466,69	255,72	196,55	14,42
FRIULI VENEZIA GIULIA	1.191.588	494,08	341,23	132,60	20,25
LIGURIA	1.572.197	616,49	508,69	100,68	7,12
EMILIA ROMAGNA	4.030.220	648,34	452,50	182,14	13,70
TOSCANA	3.516.296	680,20	484,29	195,91	0,00
UMBRIA	834.210	565,77	453,47	101,57	10,73
MARCHE	1.484.601	534,16	446,74	79,50	7,91
LAZIO	5.145.805	569,22	510,84	46,19	12,19
ABRUZZO	1.273.284	496,11	440,14	55,89	0,08
MOLISE	321.047	373,18	359,49	13,70	0,00
CAMPANIA	5.725.098	468,44	422,99	37,86	7,59
PUGLIA	4.023.957	458,79	402,56	47,84	8,39
BASILICATA	596.821	413,28	389,10	23,84	0,34
CALABRIA	2.007.392	442,90	404,54	38,36	0,00
SICILIA	4.972.124	518,22	486,64	29,78	1,80
SARDEGNA	1.637.639	520,08	500,45	19,63	0,00
<b>ITALIA</b>	<b>57.321.070</b>	<b>524,03</b>	<b>400,59</b>	<b>112,52</b>	<b>10,92</b>

Fonte: APAT

Tavola 5 – Rifiuti urbani 2003 per provincia (t)

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff. (%)*	Raccolta. Diff. (%)*	Ingombr. a smaltimento (%)*
<b>PIEMONTE</b>	<b>4.231.334</b>	<b>2.133.155,25</b>	<b>1.535.140,80</b>	<b>596.497,03</b>	<b>0,00</b>
			<b>72,02</b>	<b>27,99</b>	<b>0,00</b>
<b>TORINO</b>	<b>2.172.226</b>	<b>1.132.077,71</b>	<b>848.910,78</b>	<b>283.166,93</b>	<b>0,00</b>
			<b>74,99</b>	<b>25,01</b>	<b>0,00</b>
<b>VERCELLI</b>	<b>176.510</b>	<b>87.438,73</b>	<b>69.376,55</b>	<b>18.062,18</b>	<b>0,00</b>
			<b>79,34</b>	<b>20,66</b>	<b>0,00</b>
<b>NOVARA</b>	<b>345.952</b>	<b>161.171,84</b>	<b>85.182,12</b>	<b>75.989,73</b>	<b>0,00</b>
			<b>52,85</b>	<b>47,15</b>	<b>0,00</b>
<b>CUNEO</b>	<b>561.729</b>	<b>261.839,58</b>	<b>189.322,31</b>	<b>72.517,27</b>	<b>0,00</b>
			<b>72,30</b>	<b>27,70</b>	<b>0,00</b>
<b>ASTI</b>	<b>209.116</b>	<b>87.020,66</b>	<b>64.816,63</b>	<b>22.204,02</b>	<b>0,00</b>
			<b>74,48</b>	<b>25,52</b>	<b>0,00</b>
<b>ALESSANDRIA</b>	<b>418.203</b>	<b>239.583,98</b>	<b>178.101,12</b>	<b>61.482,86</b>	<b>0,00</b>
			<b>74,34</b>	<b>25,66</b>	<b>0,00</b>
<b>BIELLA</b>	<b>187.962</b>	<b>85.641,88</b>	<b>59.001,49</b>	<b>26.640,40</b>	<b>0,00</b>
			<b>68,89</b>	<b>31,11</b>	<b>0,00</b>
<b>VERBANIA</b>	<b>159.636</b>	<b>76.863,45</b>	<b>40.429,80</b>	<b>36.433,64</b>	<b>0,00</b>
			<b>52,60</b>	<b>47,40</b>	<b>0,00</b>
<b>VALLE D'AOSTA</b>	<b>120.909</b>	<b>77.712,56</b>	<b>57.451,18</b>	<b>18.232,49</b>	<b>2.028,89</b>
			<b>73,93</b>	<b>23,46</b>	<b>2,61</b>
<b>AOSTA</b>	<b>120.909</b>	<b>77.712,56</b>	<b>57.451,18</b>	<b>18.232,49</b>	<b>2.028,89</b>
			<b>73,93</b>	<b>23,46</b>	<b>2,61</b>
<b>LOMBARDIA</b>	<b>9.108.645</b>	<b>4.630.973,68</b>	<b>2.518.608,26</b>	<b>1.845.453,71</b>	<b>266.911,72</b>
			<b>54,39</b>	<b>39,85</b>	<b>5,76</b>
<b>VARESE</b>	<b>818.940</b>	<b>391.960,92</b>	<b>179.352,18</b>	<b>179.395,68</b>	<b>33.213,06</b>
			<b>45,76</b>	<b>45,77</b>	<b>8,47</b>
<b>COMO</b>	<b>543.546</b>	<b>261.248,23</b>	<b>152.535,50</b>	<b>91.086,68</b>	<b>17.626,05</b>

*segue: Tavola 5 – Rifiuti urbani 2003 per provincia (t)*

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff. (%)*	Raccolta. Diff. (%)*	Ingombr. a smaltimento (%)*
			58,39	34,87	6,75
<b>SONDRIO</b>	177.568	74.750,80	44.985,52	27.504,42	2.260,86
			60,18	36,79	3,02
<b>MILANO</b>	3.721.428	1.891.859,48	1.043.014,92	773.799,73	75.044,83
			55,13	40,90	3,97
<b>BERGAMO</b>	986.924	460.458,09	208.883,24	217.263,12	34.311,73
			45,36	47,18	7,45
<b>BRESCIA</b>	1.126.249	672.096,24	395.792,12	220.157,12	56.147,00
			58,89	32,76	8,35
<b>PAVIA</b>	497.233	268.774,41	196.720,68	61.384,80	10.668,93
			73,19	22,84	3,97
<b>CREMONA</b>	338.690	167.503,01	68.249,71	84.715,48	14.537,81
			40,75	50,58	8,68
<b>MANTOVA</b>	381.330	201.911,39	121.574,12	70.105,25	10.232,02
			60,21	34,72	5,07
<b>LECCO</b>	315.183	147.600,63	62.172,07	78.566,68	6.861,88
			42,12	53,23	4,65
<b>LODI</b>	201.554	92.810,49	45.328,20	41.474,75	6.007,55
			48,84	44,69	6,47
<b>TRENTINO A. A.</b>	<b>950.495</b>	<b>461.067,07</b>	<b>276.479,94</b>	<b>154.150,14</b>	<b>30.436,99</b>
			59,97	33,43	6,60
<b>BOLZANO</b>	467.338	193.342,61	104.709,94	83.764,24	4.868,43
			54,16	43,32	2,52
<b>TRENTO</b>	483.157	267.724,46	171.770,01	70.385,90	25.568,56
			64,16	26,29	9,55
<b>VENETO</b>	<b>4.577.408</b>	<b>2.136.220,80</b>	<b>1.170.525,86</b>	<b>899.691,62</b>	<b>66.003,31</b>
			54,79	42,12	3,09
<b>VERONA</b>	838.221	402.685,06	239.709,38	146.835,56	16.140,12
			59,53	36,46	4,01
<b>VICENZA</b>	807.046	313.828,47	139.667,42	159.688,09	14.472,96
			44,50	50,88	4,61
<b>BELLUNO</b>	210.503	95.263,92	65.347,70	26.939,33	2.976,90
			68,60	28,28	3,12
<b>TREVISO</b>	808.076	303.764,67	115.718,93	176.392,70	11.653,04
			38,09	58,07	3,84
<b>VENEZIA</b>	813.294	491.281,54	339.151,18	138.669,50	13.460,86
			69,03	28,23	2,74
<b>PADOVA</b>	857.660	401.104,34	191.518,35	206.732,86	2.853,12
			47,75	51,54	0,71
<b>ROVIGO</b>	242.608	128.292,80	79.412,90	44.433,57	4.446,32
			61,90	34,63	3,47
<b>FRIULI V. G.</b>	<b>240.638</b>	<b>588.739,37</b>	<b>406.602,57</b>	<b>158.002,98</b>	<b>24.133,81</b>
			69,06	26,84	4,10
<b>UDINE</b>	522.258	272.108,85	176.555,78	78.760,23	16.792,84
			64,88	28,94	6,17
<b>GORIZIA</b>	138.463	72.952,69	51.936,87	18.516,07	2.499,75
			71,19	25,38	3,43
<b>TRIESTE</b>	240.638	116.259,73	98.108,83	15.462,90	2.688,00
			84,39	13,30	2,31
<b>PORDENONE</b>	290.229	127.418,10	80.001,10	45.263,79	2.153,22
			62,79	35,52	1,69
<b>LIGURIA</b>	<b>1.572.197</b>	<b>969.248,48</b>	<b>799.765,53</b>	<b>158.285,73</b>	<b>11.197,22</b>
			82,51	16,33	1,16
<b>IMPERIA</b>	205.998	142.631,45	122.809,26	19.822,19	0,00
			86,10	13,90	0,00
<b>SAVONA</b>	276.888	184.900,26	160.185,00	24.278,89	436,37
			86,63	13,13	0,24

segue: Tavola 5 – Rifiuti urbani 2003 per provincia (t)

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff. (%)*	Raccolta. Diff. (%)*	Ingombr. a smaltimento (%)*
<b>GENOVA</b>	873.604	509.240,02	412.302,36 80,96	86.176,82 16,92	10.760,85 2,11
<b>LA SPEZIA</b>	215.707	132.476,75	104.468,91 78,86	28.007,83 21,14	0,00 0,00
<b>EMILIA ROMAGNA</b>	<b>4.030.220</b>	<b>2.612.969,89</b>	<b>1.823.661,93</b> <b>69,79</b>	<b>734.077,21</b> <b>28,09</b>	<b>55.230,76</b> <b>2,11</b>
<b>PIACENZA</b>	267.274	157.572,78	85.624,59 54,34	50.680,22 32,16	21.267,97 13,50
<b>PARMA</b>	396.782	238.609,48	171.190,43 71,75	60.825,48 25,49	6.593,57 2,76
<b>REGGIO EMILIA</b>	462.637	338.258,10	195.952,04 57,93	142.306,06 42,07	0,00 0,00
<b>MODENA</b>	643.043	381.804,89	264.478,18 69,27	107.652,81 28,20	9.673,91 2,53
<b>BOLOGNA</b>	926.637	531.404,05	402.764,65 75,79	123.368,09 23,22	5.271,31 0,99
<b>FERRARA</b>	344.025	236.906,07	160.493,10 67,75	70.081,71 29,58	6.331,26 2,67
<b>RAVENNA</b>	351.193	248.863,93	172.247,49 69,21	76.616,44 30,79	0,00 0,00
<b>FORLÌ</b>	362.245	240.506,05	193.417,09 80,42	40.996,22 17,05	6.092,74 2,53
<b>RIMINI</b>	276.384	239.044,53	177.494,36 74,25	61.550,17 25,75	0,00 0,00
<b>TOSCANA</b>	<b>3.516.296</b>	<b>2.391.783,99</b>	<b>1.702.900,99</b> <b>71,20</b>	<b>688.883,00</b> <b>28,80</b>	<b>0,00</b> <b>0,00</b>
<b>MASSA-CARRARA</b>	197.562	130.509,60	95.312,21 73,03	35.197,38 26,97	0,00 0,00
<b>LUCCA</b>	373.820	289.498,39	200.406,42 69,23	89.091,97 30,77	0,00 0,00
<b>PISTOIA</b>	271.443	176.641,07	126.899,71 71,84	49.741,36 28,16	0,00 0,00
<b>FIRENZE</b>	935.883	612.948,59	425.044,23 69,34	187.904,36 30,66	0,00 0,00
<b>LIVORNO</b>	327.472	240.616,68	174.188,59 72,39	66.428,09 27,61	0,00 0,00
<b>PISA</b>	386.466	259.793,26	186.701,27 71,87	73.091,99 28,13	0,00 0,00
<b>AREZZO</b>	326.172	189.592,80	148.438,85 78,29	41.153,96 21,71	0,00 0,00
<b>SIENA</b>	254.270	157.925,74	107.040,43 67,78	50.885,31 32,22	0,00 0,00
<b>GROSSETO</b>	212.001	154.712,55	117.669,36 76,06	37.043,19 23,94	0,00 0,00
<b>PRATO</b>	231.207	179.545,32	121.199,93 67,50	58.345,40 32,50	0,00 0,00
<b>UMBRIA</b>	<b>834.210</b>	<b>471.974,82</b>	<b>378.289,66</b> <b>80,15</b>	<b>84.732,26</b> <b>17,95</b>	<b>8.952,89</b> <b>1,90</b>
<b>PERUGIA</b>	613.004	361.212,22	287.382,67 79,56	65.082,33 18,02	8.747,22 2,42
<b>TERNI</b>	221.206	110.762,60	90.906,99 82,07	19.649,93 17,74	205,67 0,19
<b>MARCHE</b>	<b>1.484.601</b>	<b>793.008,74</b>	<b>663.235,30</b> <b>83,64</b>	<b>118.030,48</b> <b>14,88</b>	<b>11.742,96</b> <b>1,48</b>
<b>PESARO</b>	354.939	202.014,15	170.282,77 84,29	26.580,19 13,16	5.151,19 2,55

segue: Tavola 5 – Rifiuti urbani 2003 per provincia (t)

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff. (%)*	Raccolta. Diff. (%)*	Ingombr. a smaltimento (%)*
ANCONA	452.175	245.479,55	206.180,19 83,99	36.339,76 14,80	2.959,60 1,21
MACERATA	305.080	129.539,55	99.903,20 77,12	27.613,24 21,32	2.023,11 1,56
ASCOLI PICENO	372.407	215.975,49	186.869,14 86,52	27.497,29 12,73	1.609,06 0,75
<b>LAZIO</b>	<b>5.145.805</b>	<b>2.929.092,68</b>	<b>2.628.686,40</b> <b>89,74</b>	<b>237.665,77</b> <b>8,11</b>	<b>62.740,51</b> <b>2,14</b>
VITERBO	291.153	132.886,58	118.518,57 89,19	5.274,69 3,97	9.093,32 6,84
RIETI	148.547	65.600,53	62.653,13 95,51	2.947,40 4,49	0,00 0,00
ROMA	3.723.649	2.288.992,76	2.051.093,80 89,61	187.938,88 8,21	49.960,08 2,18
LATINA	497.415	247.789,33	209.275,00 84,46	34.827,22 14,06	3.687,11 1,49
FROSINONE	485.041	193.823,48	187.145,90 96,55	6.677,58 3,45	0,00 0,00
<b>ABRUZZO</b>	<b>1.262.379</b>	<b>631.693,76</b>	<b>560.428,79</b> <b>88,72</b>	<b>71.168,82</b> <b>11,27</b>	<b>96,15</b> <b>0,02</b>
L'AQUILA	297.592	147.449,44	132.938,97 90,16	14.425,21 9,78	85,26 0,06
TERAMO	287.331	159.080,10	128.551,99 80,81	30.528,11 19,19	0,00 0,00
PESCARA	295.463	144.303,02	135.639,61 94,00	8.652,51 6,00	10,89 0,01
CHIETI	381.993	180.861,21	163.298,22 90,29	17.562,99 9,71	0,00 0,00
<b>MOLISE</b>	<b>321.047</b>	<b>119.809,60</b>	<b>115.412,00</b>	<b>4.397,60</b>	<b>0,00</b>
CAMPOBASSO	231.017	91.731,17	88.070,00 96,01	3.661,17 3,99	0,00 0,00
ISERNIA	90.030	28.078,43	27.342,00 97,38	736,43 2,62	0,00 0,00
<b>CAMPANIA</b>	<b>5.725.098</b>	<b>2.681.884,17</b>	<b>2.421.685,36</b> <b>90,30</b>	<b>216.764,66</b> <b>8,08</b>	<b>43.434,15</b> <b>1,62</b>
CASERTA	854.956	388.690,83	368.570,41 94,82	18.480,61 4,75	1.639,80 0,42
BENEVENTO	286.611	105.525,53	96.996,23 91,92	7.177,74 6,80	1.351,56 1,28
NAPOLI	3.075.660	1.577.735,33	1.426.008,13 90,38	118.567,47 7,52	33.159,73 2,10
AVELLINO	432.115	154.155,78	140.805,57 91,34	11.495,80 7,46	1.854,41 1,20
SALERNO	1.075.756	455.776,70	389.305,02 85,42	61.043,03 13,39	5.428,65 1,19
<b>PUGLIA</b>	<b>4.023.957</b>	<b>1.846.169,27</b>	<b>1.619.897,49</b> <b>87,74</b>	<b>192.507,73</b> <b>10,43</b>	<b>33.764,06</b> <b>1,83</b>
FOGGIA	688.902	261.776,26	233.932,65 89,36	27.191,49 10,39	652,12 0,25
BARI	1.564.122	733.679,90	608.929,59 83,00	120.206,58 16,38	4.543,74 0,62
TARANTO	579.387	266.388,10	253.582,62 95,19	12.384,41 4,65	421,07 0,16

segue: Tavola 5 – Rifiuti urbani 2003 per provincia (t)

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff. (%)*	Raccolta. Diff. (%)*	Ingombr. a smaltimento (%)*
<b>BRINDISI</b>	400.974	215.418,63	183.322,32 85,10	7.600,99 3,53	24.495,33 11,37
<b>LECCE</b>	790.572	368.906,38	340.130,32 92,20	25.124,27 6,81	3.651,79 0,99
<b>BASILICATA</b>	<b>596.821</b>	<b>246.651,86</b>	<b>232.222,52</b> <b>94,15</b>	<b>14.226,34</b> <b>5,77</b>	<b>203,00</b> <b>0,08</b>
<b>POTENZA</b>	392.713	134.802,99	126.124,32 93,56	8.475,67 6,29	203,00 0,15
<b>MATERA</b>	204.108	111.848,88	106.098,20 94,86	5.750,68 5,14	0,00 0,00
<b>CALABRIA</b>	<b>2.007.392</b>	<b>889.083,04</b>	<b>812.072,76</b> <b>91,34</b>	<b>77.010,28</b> <b>8,66</b>	<b>0,00</b> <b>0,00</b>
<b>COSENZA</b>	733.142	308.307,37	282.693,73 91,69	25.613,64 8,31	0,00 0,00
<b>CATANZARO</b>	368.856	169.651,15	156.424,47 92,20	13.226,68 7,80	0,00 0,00
<b>REGGIO CALABRIA</b>	562.692	265.477,05	236.679,85 89,15	28.797,19 10,85	0,00 0,00
<b>CROTONE</b>	172.735	81.230,41	75.931,56 93,48	5.298,85 6,52	0,00 0,00
<b>VIBO VALENTIA</b>	169.967	64.417,06	60.343,14 93,68	4.073,92 6,32	0,00 0,00
<b>SICILIA</b>	<b>4.972.124</b>	<b>2.576.660,19</b>	<b>2.419.654,00</b> <b>93,91</b>	<b>148.061,69</b> <b>5,75</b>	<b>8.944,51</b> <b>0,35</b>
<b>TRAPANI</b>	425.692	210.297,02	192.245,09 91,42	14.535,06 6,91	3.516,87 1,67
<b>PALERMO</b>	1.236.799	723.723,09	648.551,51 89,61	75.171,58 10,39	0,00 0,00
<b>MESSINA</b>	659.513	291.976,56	284.863,31 97,56	7.113,25 2,44	0,00 0,00
<b>AGRIGENTO</b>	450.034	193.597,04	180.897,86 93,44	11.495,09 5,94	1.204,09 0,62
<b>CALTANISSETTA</b>	272.167	118.538,98	113.172,26 95,47	5.366,72 4,53	0,00 0,00
<b>ENNA</b>	176.496	87.239,54	82.816,00 94,93	2.935,54 3,36	1.488,00 1,71
<b>CATANIA</b>	1.058.162	619.771,29	597.931,82 96,48	19.103,92 3,08	2.735,55 0,44
<b>RAGUSA</b>	296.744	135.426,46	129.673,44 95,75	5.753,01 4,25	0,00 0,00
<b>SIRACUSA</b>	396.517	196.090,21	189.502,70 96,64	6.587,51 3,36	0,00 0,00
<b>SARDEGNA</b>	<b>1.637.639</b>	<b>851.697,27</b>	<b>819.549,46</b> <b>96,23</b>	<b>32.147,81</b> <b>3,77</b>	<b>0,00</b> <b>0,00</b>
<b>SASSARI</b>	457.173	261.756,92	254.039,29 97,05	7.717,64 2,95	0,00 0,00
<b>NUORO</b>	264.496	117.202,24	113.631,17 96,95	3.571,07 3,05	0,00 0,00
<b>CAGLIARI</b>	762.845	403.655,99	386.866,84 95,84	16.789,15 4,16	0,00 0,00
<b>ORISTANO</b>	153.125	69.082,12	65.012,16 94,11	4.069,96 5,89	0,00 0,00
<b>ITALIA</b>	<b>57.321.070</b>	<b>30.038.079,07</b>	<b>22.962.270,80</b> <b>76,44</b>	<b>6.449.987,35</b> <b>21,47</b>	<b>625.820,92</b> <b>2,08</b>

\* sulla produzione totale

Fonte: APAT



**Tavola 6 – Rifiuti urbani 2003 pro capite per provincia (kg/ab.\*anno)**

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff.	Raccolta. Diff.	Ingombr. a smaltimento
<b>PIEMONTE</b>	<b>4.231.334</b>	<b>503,77</b>	<b>362,80</b>	<b>140,97</b>	<b>0,00</b>
TORINO	2.172.226	521,16	390,80	130,36	0,00
VERCELLI	176.510	495,38	393,05	102,33	0,00
NOVARA	345.952	465,88	246,23	219,65	0,00
CUNEO	561.729	466,13	337,03	129,10	0,00
ASTI	209.116	416,14	309,96	106,18	0,00
ALESSANDRIA	418.203	572,89	425,87	147,02	0,00
BIELLA	187.962	455,63	313,90	141,73	0,00
VERBANIA	159.636	481,49	253,26	228,23	0,00
<b>VALLE D'AOSTA</b>	<b>120.909</b>	<b>642,74</b>	<b>475,16</b>	<b>150,80</b>	<b>16,78</b>
AOSTA	120.909	642,74	475,16	150,80	16,78
<b>LOMBARDIA</b>	<b>9.108.645</b>	<b>508,42</b>	<b>276,51</b>	<b>202,60</b>	<b>29,30</b>
VARESE	818.940	478,62	219,01	219,06	40,56
COMO	543.546	480,64	280,63	167,58	32,43
SONDRIO	177.568	420,97	253,34	154,90	12,73
MILANO	3.721.428	508,37	280,27	207,93	20,17
BERGAMO	986.924	466,56	211,65	220,14	34,77
BRESCIA	1.126.249	596,76	351,43	195,48	49,85
PAVIA	497.233	540,54	395,63	123,45	21,46
CREMONA	338.690	494,56	201,51	250,13	42,92
MANTOVA	381.330	529,49	318,82	183,84	26,83
LECCO	315.183	468,30	197,26	249,27	21,77
LODI	201.554	460,47	224,89	205,77	29,81
<b>TRENTINO A. A.</b>	<b>950.495</b>	<b>485,08</b>	<b>290,88</b>	<b>162,18</b>	<b>32,02</b>
BOLZANO	467.338	413,71	224,06	179,24	10,42
TRENTO	483.157	554,11	355,52	145,68	52,92
<b>VENETO</b>	<b>4.577.408</b>	<b>466,69</b>	<b>255,72</b>	<b>196,55</b>	<b>14,42</b>
VERONA	838.221	480,40	285,97	175,18	19,26
VICENZA	807.046	388,86	173,06	197,87	17,93
BELLUNO	210.503	452,55	310,44	127,98	14,14
TREVISO	808.076	375,91	143,20	218,29	14,42
VENEZIA	813.294	604,06	417,01	170,50	16,55
PADOVA	857.660	467,67	223,30	241,04	3,33
ROVIGO	242.608	528,81	327,33	183,15	18,33
<b>FRIULI V. G.</b>	<b>240.638</b>	<b>494,08</b>	<b>341,23</b>	<b>132,60</b>	<b>20,25</b>
UDINE	522.258	521,02	338,06	150,81	32,15
GORIZIA	138.463	526,87	375,10	133,73	18,05
TRIESTE	240.638	483,13	407,70	64,26	11,17
PORDENONE	290.229	275,65	275,65	155,96	7,42
<b>LIGURIA</b>	<b>1.572.197</b>	<b>616,49</b>	<b>508,69</b>	<b>100,68</b>	<b>7,12</b>
IMPERIA	205.998	692,39	596,17	96,23	0,00
SAVONA	276.888	667,78	578,52	87,68	1,58
GENOVA	873.604	582,92	471,96	98,65	12,32
LA SPEZIA	215.707	614,15	484,31	129,84	0,00

segue: Tavola 6 – Rifiuti urbani 2003 pro capite per provincia (kg/ab.\*anno)

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff.	Raccolta. Diff.	Ingombr. a smaltimento
<b>EMILIA ROMAGNA</b>	<b>4.030.220</b>	<b>648,34</b>	<b>452,50</b>	<b>182,14</b>	<b>13,70</b>
PIACENZA	267.274	589,56	320,36	189,62	79,57
PARMA	396.782	601,36	431,45	153,30	16,62
REGGIO EMILIA	462.637	731,15	423,55	307,60	0,00
MODENA	643.043	593,75	411,29	167,41	15,04
BOLOGNA	926.637	573,48	434,65	133,14	5,69
FERRARA	344.025	688,63	466,52	203,71	18,40
RAVENNA	351.193	708,62	490,46	218,16	0,00
FORLI'	362.245	663,93	533,94	113,17	16,82
RIMINI	276.384	864,90	642,20	222,70	0,00
<b>TOSCANA</b>	<b>3.516.296</b>	<b>680,20</b>	<b>484,29</b>	<b>195,91</b>	<b>0,00</b>
MASSA-CARRARA	197.562	660,60	751,35	178,16	0,00
LUCCA	373.820	774,43	536,10	238,33	0,00
PISTOIA	271.443	650,75	467,50	183,25	0,00
FIRENZE	935.883	654,94	454,16	200,78	0,00
LIVORNO	327.472	734,77	531,92	202,85	0,00
PISA	386.466	672,23	483,10	189,13	0,00
AREZZO	326.172	581,27	455,09	126,17	0,00
SIENA	254.270	621,09	420,97	200,12	0,00
GROSSETO	212.001	729,77	555,04	160,22	0,00
PRATO	231.207	776,56	524,21	16,59	0,00
<b>UMBRIA</b>	<b>834.210</b>	<b>565,77</b>	<b>453,47</b>	<b>101,57</b>	<b>10,73</b>
PERUGIA	613.004	589,25	468,81	106,17	14,27
TERNI	221.206	500,72	410,96	88,83	0,93
<b>MARCHE</b>	<b>1.484.601</b>	<b>534,16</b>	<b>446,74</b>	<b>79,50</b>	<b>7,91</b>
PESARO	354.939	569,15	479,75	74,89	14,51
ANCONA	452.175	542,89	455,97	80,37	6,55
MACERATA	305.080	424,61	327,47	90,51	6,63
ASCOLI PICENO	372.407	579,94	501,79	73,84	4,32
<b>LAZIO</b>	<b>5.145.805</b>	<b>569,22</b>	<b>510,84</b>	<b>46,19</b>	<b>12,19</b>
VITERBO	291.153	456,41	407,07	18,12	31,23
RIETI	148.547	441,61	421,77	19,84	0,00
ROMA	3.723.649	614,72	550,83	50,47	13,42
LATINA	497.415	498,15	420,73	70,02	7,41
FROSINONE	485.041	399,60	385,84	13,77	0,00
<b>ABRUZZO</b>	<b>1.262.379</b>	<b>496,11</b>	<b>440,14</b>	<b>55,89</b>	<b>0,08</b>
L'AQUILA	297.592	494,66	445,98	48,39	0,29
TERAMO	287.331	550,14	444,57	105,57	0,00
PESCARA	295.463	476,27	447,68	28,56	0,04
CHIETI	381.993	472,15	426,30	45,85	0,00
<b>MOLISE</b>	<b>321.047</b>	<b>373,18</b>	<b>359,49</b>	<b>13,70</b>	<b>0,00</b>
CAMPOBASSO	231.017	397,08	381,23	15,85	0,00
ISERNIA	90.030	311,88	303,70	8,18	0,00

*segue: Tavola 6 – Rifiuti urbani 2003 pro capite per provincia (kg/ab.\*anno)*

Provincia	Abitanti	Produzione Totale	Raccolta Indiff.	Raccolta. Diff.	Ingombr. a smaltimento
<b>CAMPANIA</b>	<b>5.725.098</b>	<b>468,44</b>	<b>422,99</b>	<b>37,86</b>	<b>7,59</b>
CASERTA	854.956	454,63	431,10	21,62	1,92
BENEVENTO	286.611	368,18	338,42	25,04	4,72
NAPOLI	3.075.660	512,97	463,64	38,55	10,78
AVELLINO	432.115	356,75	325,85	26,60	4,29
SALERNO	1.075.756	423,68	361,89	56,74	5,05
<b>PUGLIA</b>	<b>4.023.957</b>	<b>458,79</b>	<b>402,56</b>	<b>47,84</b>	<b>8,39</b>
FOGGIA	688.902	379,99	339,57	39,47	0,95
BARI	1.564.122	469,07	389,31	76,85	2,90
TARANTO	579.387	459,78	437,67	21,38	0,73
BRINDISI	400.974	537,24	457,19	18,96	61,09
LECCE	790.572	466,63	430,23	31,78	4,62
<b>BASILICATA</b>	<b>596.821</b>	<b>413,28</b>	<b>389,10</b>	<b>23,84</b>	<b>0,34</b>
POTENZA	392.713	343,26	321,16	21,58	0,52
MATERA	204.108	547,99	519,81	28,17	0,00
<b>CALABRIA</b>	<b>2.007.392</b>	<b>442,90</b>	<b>404,54</b>	<b>38,36</b>	<b>0,00</b>
COSENZA	733.142	420,53	385,59	34,94	0,00
CATANZARO	368.856	459,94	424,08	35,86	0,00
REGGIO CALABRIA	562.692	471,80	420,62	51,18	0,00
CROTONE	172.735	470,26	439,58	30,68	0,00
VIBO VALENTIA	169.967	379,00	355,03	23,97	0,00
<b>SICILIA</b>	<b>4.972.124</b>	<b>518,22</b>	<b>486,64</b>	<b>29,78</b>	<b>1,80</b>
TRAPANI	425.692	494,01	451,61	34,14	8,26
PALERMO	1.236.799	585,16	524,38	60,78	0,00
MESSINA	659.513	442,72	431,93	10,79	0,00
AGRIGENTO	450.034	430,18	401,96	25,54	2,68
CALTANISSETTA	272.167	435,54	415,82	19,72	0,00
ENNA	176.496	494,29	469,22	16,63	8,43
CATANIA	1.058.162	585,71	0,00	18,05	2,59
RAGUSA	296.744	456,37	436,99	19,39	0,00
SIRACUSA	396.517	494,53	477,92	16,61	0,00
<b>SARDEGNA</b>	<b>1.637.639</b>	<b>520,08</b>	<b>500,45</b>	<b>19,63</b>	<b>0,00</b>
SASSARI	457.173	572,56	555,67	16,88	0,00
NUORO	264.496	443,12	429,61	13,50	0,00
CAGLIARI	762.845	529,15	507,14	22,01	0,00
ORISTANO	153.125	451,15	424,57	26,58	0,00
<b>ITALIA</b>	<b>57.321.070</b>	<b>524,03</b>	<b>400,59</b>	<b>112,52</b>	<b>10,92</b>

Fonte: APAT

Tavola 7 – Raccolta differenziata per macroarea geografica, anno 2003 (t)

Area Geografica	Raccolta Diff. (%)*	Organico (%)**	Sfalci e Pot. (%)**	Vetro (%)**	Plastica (%)**	Legno (%)**	Carta (%)**	Metalli (%)**	Alluminio (%)**	Tessili (%)**	RAEE (%)**	Ingombro a recupero (%)**	Raccolta selettiva (%)**	Altro (%)**
<b>NORD</b>	4.564.390,91 33,54	696.533,18 15,26	797.091,46 17,46	729.267,27 15,98	216.718,32 4,75	272.402,97 5,97	1.245.318,25 27,28	181.089,80 3,97	7.863,35 0,17	33.733,64 0,74	40.985,03 0,90	250.867,11 5,50	25.511,73 0,56	67.008,79 1,47
<b>CENTRO</b>	1.129.311,52 17,15	150.295,39 13,31	113.652,77 10,06	134.019,86 11,87	39.964,94 3,54	9.373,52 0,83	468.287,69 41,47	13.789,34 1,22	354,34 0,03	12.211,22 1,08	14.137,83 1,25	143.540,75 12,71	6.505,56 0,58	23.178,30 2,05
<b>SUD</b>	756.284,92 7,68	131.734,39 17,42	25.879,41 3,42	63.113,23 8,35	83.562,23 11,05	32.399,05 4,28	229.168,86 30,30	17.272,17 2,28	149,50 0,02	3.969,02 0,52	11.613,73 1,54	86.814,43 11,48	2.079,84 0,28	68.529,07 9,06
<b>ITALIA</b>	<b>6.449.987,35</b> <b>21,47</b>	<b>978.562,97</b> <b>15,17</b>	<b>936.623,65</b> <b>14,52</b>	<b>926.400,37</b> <b>14,36</b>	<b>340.245,49</b> <b>5,28</b>	<b>314.175,54</b> <b>4,87</b>	<b>1.942.774,80</b> <b>30,12</b>	<b>212.151,31</b> <b>3,29</b>	<b>8.367,19</b> <b>0,13</b>	<b>49.913,88</b> <b>0,77</b>	<b>66.736,59</b> <b>1,03</b>	<b>481.222,29</b> <b>7,46</b>	<b>34.097,13</b> <b>0,53</b>	<b>158.716,16</b> <b>2,46</b>

\* % sulla produzione totale, \*\* % sul totale della raccolta differenziata.

Fonte: APAT

Tavola 8 – Raccolta differenziata pro capite per macroarea geografica, anno 2003 (kg/ab.\*anno)

Area Geografica	Raccolta Diff.	Organico	Sfalci e Pot.	Vetro	Plastica	Legno	Carta	Metalli	Alluminio	Tessili	RAEE	Ingombro a recupero	Raccolta selettiva	Altro
<b>NORD</b>	177,03	27,02	30,92	28,29	8,41	10,57	48,30	7,02	0,30	1,31	1,59	9,73	0,99	2,60
<b>CENTRO</b>	102,84	13,69	10,35	12,20	3,64	0,85	42,65	1,26	0,03	1,11	1,29	13,07	0,59	2,11
<b>SUD</b>	36,79	6,41	1,26	3,07	4,06	1,58	11,15	0,84	0,01	0,19	0,56	4,22	0,10	3,33
<b>ITALIA</b>	<b>112,52</b>	<b>17,07</b>	<b>16,34</b>	<b>16,16</b>	<b>5,94</b>	<b>5,48</b>	<b>33,89</b>	<b>3,70</b>	<b>0,15</b>	<b>0,87</b>	<b>1,16</b>	<b>8,40</b>	<b>0,59</b>	<b>2,77</b>

Fonte: APAT

Tavola 9 – Raccolta differenziata per regione, anno 2003 (t)

Regione	Raccolta Diff. (%)**	Organico (%)**	Sfaldi e Pot. (%)**	Vetro (%)**	Plastica (%)**	Legno (%)**	Carta (%)**	Metalli (%)**	Alluminio (%)**	Tessili (%)**	RAEE (%)**	Ingombro a recupero (%)**	Raccolta selettiva (%)**	Altro (%)**
PIEMONTE	596.497,03	69.556,65	77.710,71	69.146,72	33.003,70	65.494,16	228.809,88	27.018,94	63,65	4.220,99	0,00	21.471,63	0,00	0,00
	27,98	11,66	13,03	11,59	5,53	10,98	38,36	4,53	0,01	0,71	0,00	3,60	0,00	0,00
VALLE D'AOSTA	18.232,49	0,00	2.602,43	3.868,10	810,13	12,34	5.578,98	2,78	0,00	0,00	231,07	5.060,45	66,21	0,00
	23,46	0,00	14,27	21,22	4,44	0,07	30,60	0,02	0,00	0,00	1,27	27,76	0,36	0,00
LOMBARDIA	1.845.453,71	304.269,75	318.155,19	346.087,96	85.998,10	116.164,50	471.546,94	90.705,24	5.550,40	11.147,80	17.233,51	58.541,86	9.676,81	10.375,65
	39,85	16,49	17,24	18,75	4,66	6,29	25,55	4,92	0,30	0,60	0,93	3,17	0,52	0,56
TRENTINO A.A.	154.150,14	18.562,35	14.022,59	14.732,63	3.044,21	198,45	54.858,51	2.075,05	13,57	1.345,58	1.957,59	17.871,44	7.872,37	17.595,81
	33,43	12,04	9,10	9,56	1,97	0,13	35,59	1,35	0,01	0,87	1,27	11,59	5,11	11,41
VENETO	899.691,62	226.974,31	172.961,57	131.264,84	50.384,93	6.333,30	199.763,62	12.782,52	0,00	7.432,77	9.469,57	76.319,56	2.328,96	3.675,67
	42,12	25,23	19,22	14,59	5,60	0,70	22,20	1,42	0,00	0,83	1,05	8,48	0,26	0,41
FRIULI V.G.	158.002,98	7.230,51	20.532,14	30.908,91	8.815,73	9.815,56	43.132,93	10.615,22	80,57	985,60	3.296,80	6.709,94	756,33	15.122,75
	26,84	4,58	12,99	19,56	5,58	6,21	27,30	6,72	0,05	0,62	2,09	4,25	0,48	9,57
LIGURIA	158.285,73	3.301,46	15.666,85	23.890,54	4.743,54	8.652,16	57.138,67	6.166,90	0,00	2.195,39	2.288,58	26.352,97	350,27	7.538,41
	16,33	2,09	9,90	15,09	3,00	5,47	36,10	3,90	0,00	1,39	1,45	16,65	0,22	4,76
EMILIA ROM.	734.077,21	66.638,15	175.439,99	109.367,57	29.917,98	65.732,50	184.488,71	31.723,14	2.155,16	6.405,53	6.507,91	38.539,27	4.460,79	12.700,51
	28,09	9,08	23,90	14,90	4,08	8,95	25,13	4,32	0,29	0,87	0,89	5,25	0,61	1,73
TOSCANA	688.883,00	109.948,18	96.198,42	65.062,30	23.391,33	0,00	241.292,42	2.683,15	160,50	8.722,42	9.781,96	122.110,85	1.976,29	7.555,18
	28,80	15,96	13,96	9,44	3,40	0,00	35,03	0,39	0,02	1,27	1,42	17,73	0,29	1,10
UMBRIA	84.732,26	10.210,89	7.280,27	14.379,33	2.929,49	5.607,12	35.679,48	6.799,55	37,17	943,11	542,54	0,00	323,30	0,00
	17,95	12,05	8,59	16,97	3,46	6,62	42,11	8,02	0,04	1,11	0,64	0,00	0,38	0,00
MARCHE	118.030,48	14.009,57	10.174,08	17.976,08	6.728,93	3.581,40	41.522,72	2.889,37	156,67	1.604,02	2.295,08	14.392,10	747,14	1.933,32
	14,88	11,87	8,62	15,23	5,70	3,03	35,18	2,45	0,13	1,36	1,94	12,19	0,63	1,65
LAZIO	237.665,77	16.126,75	0,00	36.602,16	6.915,19	185,00	149.793,07	1.417,28	0,00	941,66	1.518,25	7.037,80	3.458,82	13.669,81
	8,11	6,79	0,00	15,40	2,91	0,08	63,03	0,60	0,00	0,40	0,64	2,96	1,46	5,75
ABRUZZO	71.168,82	17.475,65	3.971,74	8.438,40	3.381,71	643,45	18.689,45	2.161,27	17,20	1.274,01	1.899,46	11.921,34	364,38	932,76
	11,27	24,55	5,58	11,86	4,75	0,90	26,26	3,04	0,02	1,79	2,67	16,75	0,51	1,31
MOLISE	4.397,60	351,00	66,00	1.056,78	38,72	46,57	1.190,09	387,97	0,00	230,19	641,67	0,00	55,07	333,54
	3,67	7,98	1,50	24,03	0,88	1,06	27,06	8,82	0,00	5,23	14,59	0,00	1,25	7,58
CAMPANIA	216.764,66	65.606,59	5.685,59	6.396,67	9.843,20	0,00	54.809,17	3.923,10	41,87	853,50	3.907,77	31.766,05	378,80	33.532,35
	8,08	30,27	2,62	2,95	4,54	0,00	25,29	1,81	0,02	0,39	1,80	14,65	0,17	15,48
PUGLIA	192.507,73	20.476,91	13.713,93	16.594,97	11.086,08	30.117,61	61.910,86	5.402,15	76,76	39,69	88,00	2.128,82	268,79	30.603,17
	10,43	10,64	7,12	8,62	5,76	15,64	32,16	2,81	0,04	0,02	0,05	1,11	0,14	15,90
BASILICATA	14.226,34	2.394,78	38,28	2.347,40	645,43	4,51	6.103,83	128,41	0,84	15,28	360,31	1.527,22	69,16	590,89
	5,77	16,83	0,27	16,50	4,54	0,03	42,91	0,90	0,01	0,11	2,53	10,74	0,49	4,15

segue: Tavola 9 – Raccolta differenziata per regione, anno 2003 (t)

Regione	Raccolta Diff. (%)**	Organico (%)**	Sfalci e Pot. (%)**	Vetro (%)**	Plastica (%)**	Legno (%)**	Carta (%)**	Metalli (%)**	Alluminio (%)**	Tessili (%)**	RAEE (%)**	Ingombro a recupero (%)**	Raccolta selettiva (%)**	Altro (%)**
<b>CALABRIA</b>	77.010,28	1.232,23	2.272,18	10.583,67	4.925,18	213,36	35.714,41	684,16	0,00	0,00	157,58	20.813,53	10,91	403,07
	8,66	1,60	2,95	13,74	6,40	0,28	46,38	0,89	0,00	0,00	0,20	27,03	0,01	0,52
<b>SICILIA</b>	148.061,69	21.394,75	131,69	11.177,31	51.397,92	1.360,88	42.256,17	4.576,18	12,83	1.412,68	2.605,20	9.112,64	847,28	1.776,15
	5,75	14,45	0,09	7,55	34,71	0,92	28,54	3,09	0,01	0,95	1,76	6,15	0,57	1,20
<b>SARDEGNA</b>	32.147,81	2.804,48	0,00	6.518,03	2.243,97	12,68	8.494,89	8,93	0,00	143,67	1.953,74	9.544,82	85,46	337,14
	3,77	8,72	0,00	20,28	6,98	0,04	26,42	0,03	0,00	0,45	6,08	29,69	0,27	1,05
<b>ITALIA</b>	<b>6.449.987,35</b>	<b>978.562,97</b>	<b>936.623,65</b>	<b>926.400,37</b>	<b>340.245,49</b>	<b>314.175,54</b>	<b>1.942.774,80</b>	<b>212.151,31</b>	<b>8.367,19</b>	<b>49.913,88</b>	<b>66.736,59</b>	<b>481.222,29</b>	<b>34.097,13</b>	<b>158.716,16</b>
	<b>21,47</b>	<b>15,17</b>	<b>14,52</b>	<b>14,36</b>	<b>5,28</b>	<b>4,87</b>	<b>30,12</b>	<b>3,29</b>	<b>0,13</b>	<b>0,77</b>	<b>1,03</b>	<b>7,46</b>	<b>0,53</b>	<b>2,46</b>

Fonte: APAT

Tavola 10 – Raccolta differenziata pro capite per regione, anno 2003 (kg/ab.\*anno)

Regione	Abitanti	Raccolta Diff.	Organico	Sfaldi e Pot.	Vetro	Plastica	Legno	Carta	Metalli	Alluminio	Tessili	RAEE	Ingombro a recupero	Raccolta selettiva	Altro
PIEMONTE	4.231.334	140,97	16,44	18,37	16,34	7,80	15,48	54,08	6,39	0,02	1,00	0,00	5,07	0,00	0,00
VALLE D'AOSTA	120.909	150,80	0,00	21,52	31,99	6,70	0,10	46,14	0,02	0,00	0,00	1,91	41,85	0,55	0,00
LOMBARDIA	9.108.645	202,60	33,40	34,93	38,00	9,44	12,75	51,77	9,96	0,61	1,22	1,89	6,43	1,06	1,14
TRENTINO A.A.	950.495	162,18	19,53	14,75	15,50	3,20	0,21	57,72	2,18	0,01	1,42	2,06	18,80	8,28	18,51
VENETO	4.577.408	196,55	49,59	37,79	28,68	11,01	1,38	43,64	2,79	0,00	1,62	2,07	16,67	0,51	0,80
FRULI V.G.	1.191.588	132,60	6,07	17,23	25,94	7,40	8,24	36,20	8,91	0,07	0,83	2,77	5,63	0,63	12,69
LIGURIA	1.572.197	100,68	2,10	9,96	15,20	3,02	5,50	36,34	3,92	0,00	1,40	1,46	16,76	0,22	4,79
EMILIA ROM.	4.030.220	182,14	16,53	43,53	27,14	7,42	16,31	45,78	7,87	0,53	1,59	1,61	9,56	1,11	3,15
TOSCANA	3.516.296	195,91	31,27	27,36	18,50	6,65	0,00	68,62	0,76	0,05	2,48	2,78	34,73	0,56	2,15
UMBRIA	834.210	101,57	12,24	8,73	17,24	3,51	6,72	42,77	8,15	0,04	1,13	0,65	0,00	0,39	0,00
MARCHE	1.484.601	79,50	9,44	6,85	12,11	4,53	2,41	27,97	1,95	0,11	1,08	1,55	9,69	0,50	1,32
LAZIO	5.145.805	46,19	3,13	0,00	7,11	1,34	0,04	29,11	0,28	0,00	0,18	0,30	1,37	0,67	2,66
ABRUZZO	1.273.284	55,89	13,72	3,12	6,63	2,66	0,51	14,68	1,70	0,01	1,00	1,49	9,36	0,29	0,73
MOLISE	321.047	13,70	1,09	0,21	3,29	0,12	0,15	3,71	1,21	0,00	0,72	2,00	0,00	0,17	1,04
CAMPANIA	5.725.098	37,86	11,46	0,99	1,12	1,72	0,00	9,57	0,69	0,01	0,15	0,68	5,55	0,07	5,86
PUGLIA	4.023.957	47,84	5,09	3,41	4,12	2,76	7,48	15,39	1,34	0,02	0,01	0,02	0,53	0,07	7,61
BASILICATA	596.821	23,84	4,01	0,06	3,93	1,08	0,01	10,23	0,22	0,00	0,03	0,60	2,56	0,12	0,99
CALABRIA	2.007.392	38,36	0,61	1,13	5,27	2,45	0,11	17,79	0,34	0,00	0,00	0,08	10,37	0,01	0,20
SICILIA	4.972.124	29,78	4,30	0,03	2,25	10,34	0,27	8,50	0,92	0,00	0,28	0,52	1,83	0,17	0,36
SARDEGNA	1.637.639	19,63	1,71	0,00	3,98	1,37	0,01	5,19	0,01	0,00	0,09	1,19	5,83	0,05	0,21
<b>ITALIA</b>	<b>57.321.070</b>	<b>112,52</b>	<b>17,07</b>	<b>16,34</b>	<b>16,16</b>	<b>5,94</b>	<b>5,48</b>	<b>33,89</b>	<b>3,70</b>	<b>0,15</b>	<b>0,87</b>	<b>1,16</b>	<b>8,40</b>	<b>0,59</b>	<b>2,77</b>

Fonte: APAT



Tavola 11 – Raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche per provincia, anno 2003 (t)

Provincia	Abitanti	Raccolta Diff.	Organico	Sfaldi e Pot.	Vetro	Plastica	Legno	Carta	Metalli	Alluminio	Tessili	RAEE	Ingombro a recupero	Raccolta selettiva	Altro
TORINO	2.172.226	283.166,93	32.652,93	36.533,66	8.402,95	12.853,80	42.274,60	127.713,21	9.415,13	8,45	2.429,13	0,00	10.883,07	0,00	0,00
VERCELLI	176.510	18.062,18	905,15	2.749,33	3.371,07	827,16	744,51	6.304,02	638,28	0,02	107,58	0,00	2.395,07	0,00	0,00
NOVARA	345.952	75.989,73	15.968,40	14.076,19	13.627,93	4.718,00	4.223,66	17.845,96	4.898,44	41,12	264,06	0,00	325,97	0,00	0,00
CUNEO	561.729	72.517,27	1.394,70	8.397,60	15.862,58	4.679,18	6.505,97	27.507,88	5.649,95	0,00	517,33	0,00	2.002,10	0,00	0,00
ASTI	209.116	22.204,02	2.329,28	2.113,58	5.525,50	1.767,59	1.196,65	7.753,18	1.058,99	0,12	225,72	0,00	233,42	0,00	0,00
ALESSANDRIA	418.203	61.482,86	7.179,39	3.738,30	9.172,01	3.147,09	7.222,90	23.319,28	2.196,71	0,25	306,94	0,00	5.200,00	0,00	0,00
BIELLA	187.962	26.640,40	2.048,11	5.349,23	5.187,48	2.012,80	1.281,08	9.408,58	965,30	0,88	132,77	0,00	254,17	0,00	0,00
VERBANIA	159.636	36.433,64	7.078,71	4.752,84	7.997,19	2.998,08	2.044,79	8.957,77	2.176,15	12,81	237,46	0,00	177,84	0,00	0,00
PIEMONTE	<b>4.231.334</b>	<b>596.497,03</b>	<b>69.556,65</b>	<b>77.710,71</b>	<b>69.146,72</b>	<b>33.003,70</b>	<b>65.494,16</b>	<b>228.809,88</b>	<b>27.018,94</b>	<b>63,65</b>	<b>4.220,99</b>	<b>0,00</b>	<b>21.471,63</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
AOSTA	120.909	18.232,49	0,00	2.602,43	3.868,10	810,13	12,34	5.578,98	2,78	0,00	0,00	231,07	5.060,45	66,21	0,00
VALLE D'AOSTA	<b>120.909</b>	<b>18.232,49</b>	<b>0,00</b>	<b>2.602,43</b>	<b>3.868,10</b>	<b>810,13</b>	<b>12,34</b>	<b>5.578,98</b>	<b>2,78</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>231,07</b>	<b>5.060,45</b>	<b>66,21</b>	<b>0,00</b>
VARESE	818.940	179.395,68	26.466,51	40.313,13	34.035,98	9.629,72	13.416,52	38.138,88	9.573,87	97,53	396,05	1.931,19	3.581,32	899,77	915,21
COMO	543.546	91.086,68	3.058,92	21.632,63	20.723,90	4.589,60	5.805,58	22.163,32	5.934,58	161,69	683,92	878,82	4.650,94	635,93	166,85
SONDRIO	177.568	27.504,42	1.344,12	2.272,99	7.383,50	1.222,71	277,29	9.062,63	1.540,69	36,54	15,76	484,71	3.312,15	112,10	439,23
MILANO	3.721.428	773.799,73	174.854,32	87.349,02	155.227,86	40.272,72	45.313,39	204.429,11	20.909,41	1.898,89	5.160,48	6.179,77	24.927,59	3.845,01	3.432,16
BERGAMO	986.924	217.263,12	41.030,04	31.095,12	39.741,81	9.313,94	12.664,01	56.446,58	12.223,84	1.343,59	1.227,78	1.601,97	8.634,24	1.129,72	810,48
BRESCIA	1.126.249	220.157,12	17.938,17	46.203,18	31.338,78	7.667,37	18.707,97	59.085,04	24.423,94	1.003,11	1.155,26	2.218,18	6.020,22	1.127,22	3.268,68
PAVIA	497.233	61.384,80	1.116,89	17.174,64	12.599,50	2.761,01	4.364,93	15.497,22	3.823,70	78,57	537,26	1.117,31	1.739,01	264,95	309,81
CREMONA	338.690	84.715,48	14.020,93	18.864,76	14.783,14	3.088,41	5.283,45	19.932,06	4.044,80	598,10	225,06	908,54	1.750,28	635,14	580,81
MANTOVA	381.330	70.105,25	2.349,05	26.220,24	11.031,93	2.682,92	3.999,12	17.390,68	3.282,92	178,76	756,06	682,56	902,99	497,37	130,65
LECCO	315.183	78.566,68	15.016,91	18.048,83	13.400,42	2.634,14	3.510,75	18.705,90	3.066,52	119,85	756,89	726,68	2.237,85	301,93	40,01
LODI	201.554	41.474,75	7.073,89	8.980,65	5.821,14	2.135,56	2.821,49	10.695,52	1.880,97	33,77	233,28	503,78	785,27	227,67	281,76
LOMBARDIA	<b>9.108.645</b>	<b>1.845.453,71</b>	<b>304.269,75</b>	<b>318.155,19</b>	<b>346.087,96</b>	<b>85.998,10</b>	<b>116.164,50</b>	<b>471.546,94</b>	<b>90.705,24</b>	<b>5.550,40</b>	<b>11.147,80</b>	<b>17.233,51</b>	<b>58.541,86</b>	<b>9.676,81</b>	<b>10.375,65</b>
BOLZANO	467.338	83.764,24	9.179,03	7.972,23	13.490,17	1.288,05	198,45	29.347,36	1.748,41	13,57	441,32	1.076,77	9.948,17	7.651,92	1.408,79
TRENTO	483.157	70.385,90	9.383,32	6.050,36	1.242,46	1.756,16	0,00	25.511,15	326,64	0,00	904,26	880,82	7.923,27	220,45	16.187,02
TRENTINO A.A.	<b>950.495</b>	<b>154.150,14</b>	<b>18.562,35</b>	<b>14.022,59</b>	<b>14.732,63</b>	<b>3.044,21</b>	<b>198,45</b>	<b>54.858,51</b>	<b>2.075,05</b>	<b>13,57</b>	<b>1.345,58</b>	<b>1.957,59</b>	<b>17.871,44</b>	<b>7.872,37</b>	<b>17.595,81</b>
VERONA	838.221	146.835,56	35.308,56	23.398,37	21.724,61	8.112,21	4.564,96	35.318,43	1.771,46	0,00	724,89	1.428,31	13.236,34	465,11	782,32
VICENZA	807.046	159.688,09	42.894,83	21.987,83	19.031,44	9.408,29	640,53	36.411,01	1.432,70	0,00	1.937,69	1.821,70	22.997,59	383,92	740,56
BELLUNO	210.503	26.939,33	2.551,32	1.542,99	4.879,27	1.306,03	65,86	8.099,61	1.080,93	0,00	419,24	502,25	5.771,35	85,84	634,64
TREVISO	808.076	176.392,70	50.971,01	30.412,86	31.010,82	9.690,73	32,59	35.740,89	2.877,57	0,00	1.107,35	2.031,15	11.206,04	584,88	726,83
VENEZIA	813.294	138.669,50	28.419,67	40.416,30	16.561,70	5.488,12	42,51	28.855,79	1.984,86	0,00	1.412,42	1.539,53	13.011,00	377,48	181,12
PADOVA	857.660	206.732,86	59.073,38	39.289,08	33.540,80	14.847,29	469,90	44.682,49	3.174,47	0,00	1.333,33	1.563,49	7.995,47	355,05	408,11
ROVIGO	242.608	44.433,57	7.755,54	15.914,16	4.516,19	1.532,27	137,95	10.655,42	460,54	0,00	497,83	583,14	2.101,77	76,68	202,09
VENETO	<b>4.577.408</b>	<b>899.691,62</b>	<b>226.974,31</b>	<b>172.961,57</b>	<b>131.264,84</b>	<b>50.384,93</b>	<b>6.333,30</b>	<b>199.763,62</b>	<b>12.782,52</b>	<b>0,00</b>	<b>7.432,77</b>	<b>9.469,57</b>	<b>76.319,56</b>	<b>2.328,96</b>	<b>3.675,67</b>

segue: Tavola 11 – Raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche per provincia, anno 2003 (t)

Provincia	Abitanti	Raccolta Diff.	Organico	Sfanci e Pot.	Vetro	Plastica	Legno	Carta	Metalli	Alluminio	Tessili	RAEE	Ingombro a recupero	Raccolta selettiva	Altro
UDINE	522.258	78.760,23	1.645,94	7.601,76	16.105,84	4.376,15	5.514,17	20.564,52	5.939,61	20,68	176,20	2.041,60	2.445,68	265,52	12.062,58
GORIZIA	138.463	18.516,07	570,01	3.591,43	3.363,95	1.039,51	1.261,93	6.375,28	694,03	0,00	62,10	324,63	1.132,90	99,45	0,84
TRIESTE	240.638	15.462,90	0,00	85,16	2.317,90	606,37	1.952,99	6.324,39	2.713,10	23,48	460,67	493,68	8,06	170,64	306,46
PORDENONE	290.229	45.263,79	5.014,56	9.253,79	9.121,23	2.793,70	1.086,47	9.868,74	1.268,48	36,41	286,63	436,89	3.123,30	220,73	2.752,86
<b>FRIULI V.G.</b>	<b>1.191.588</b>	<b>158.002,98</b>	<b>7.230,51</b>	<b>20.532,14</b>	<b>30.908,91</b>	<b>8.815,73</b>	<b>9.815,56</b>	<b>43.132,93</b>	<b>10.615,22</b>	<b>80,57</b>	<b>985,60</b>	<b>3.296,80</b>	<b>6.709,94</b>	<b>756,33</b>	<b>15.122,75</b>
IMPERIA	205.998	19.822,19	0,00	4.436,12	3.054,06	530,40	1.847,67	4.749,95	3.025,16	0,00	0,00	0,00	442,55	40,67	1.695,61
SAVONA	276.888	24.278,89	0,00	2.877,40	6.822,01	868,23	55,11	8.021,89	14,81	0,00	438,48	570,56	3.545,51	51,47	1.013,42
GENOVA	873.604	86.176,82	884,00	6.179,45	10.752,27	2.270,80	4.850,80	36.203,87	1.667,54	0,00	1.396,47	1.602,61	17.932,85	151,83	2.284,35
LA SPEZIA	215.707	28.007,83	2.417,46	2.173,88	3.262,20	1.074,12	1.898,58	8.162,97	1.459,39	0,00	360,44	115,41	4.432,06	106,30	2.545,03
<b>LIGURIA</b>	<b>1.572.197</b>	<b>158.285,73</b>	<b>3.301,46</b>	<b>15.666,85</b>	<b>23.890,54</b>	<b>4.743,54</b>	<b>8.652,16</b>	<b>57.138,67</b>	<b>6.166,90</b>	<b>0,00</b>	<b>2.195,39</b>	<b>2.288,58</b>	<b>26.352,97</b>	<b>350,27</b>	<b>7.538,41</b>
PIACENZA	267.274	50.680,22	2.700,02	10.915,97	7.610,23	1.929,07	6.325,20	12.302,51	3.792,11	0,00	332,69	136,88	0,00	674,39	3.961,16
PARMA	396.782	60.825,48	2.415,02	20.385,79	9.864,92	2.445,44	4.139,66	15.856,43	2.379,54	0,00	171,64	776,82	653,58	229,70	1.506,94
REGGIO EMILIA	462.637	142.306,06	8.472,03	43.679,87	13.599,79	5.517,32	28.223,85	34.593,98	5.182,07	52,72	1.072,22	1.051,96	0,00	843,04	17,20
MODENA	643.043	107.652,81	10.651,83	27.288,82	15.907,41	4.253,62	10.345,87	21.434,66	5.002,33	0,00	1.399,71	1.260,73	7.891,94	940,03	1.275,86
BOLOGNA	926.637	123.368,09	14.278,99	16.388,92	15.605,41	5.235,21	4.888,92	47.733,17	7.490,20	180,10	1.833,78	1.424,28	5.408,56	719,84	2.180,73
FERRARA	344.025	70.081,71	7.750,31	24.096,84	6.854,35	3.974,54	1.802,04	10.418,27	1.897,40	0,00	819,76	725,80	11.238,91	356,85	2.435,33
RAVENNA	351.193	76.616,44	10.319,10	20.957,40	15.168,23	3.974,54	0,00	12.228,10	4.043,40	1.361,93	306,80	387,70	6.882,60	379,50	627,14
FORLÌ	362.245	40.996,22	3.231,69	7.948,93	7.297,94	1.678,73	6.364,37	11.936,30	83,79	0,00	5,64	384,62	1.806,00	188,41	69,80
RIMINI	276.384	61.550,17	6.819,16	3.797,45	17.459,30	3.198,20	3.642,60	17.985,30	1.852,31	560,41	463,28	359,11	4.657,68	129,02	626,34
<b>EMILIA ROM.</b>	<b>4.030.220</b>	<b>734.077,21</b>	<b>66.638,15</b>	<b>175.439,99</b>	<b>109.367,57</b>	<b>29.917,98</b>	<b>65.732,50</b>	<b>184.488,71</b>	<b>31.723,14</b>	<b>2.155,16</b>	<b>6.405,53</b>	<b>6.507,91</b>	<b>38.539,27</b>	<b>4.460,79</b>	<b>12.700,51</b>
<b>NORD</b>	<b>25.782.796</b>	<b>4.564.390,91</b>	<b>696.533,18</b>	<b>797.091,46</b>	<b>729.267,27</b>	<b>216.718,32</b>	<b>272.402,97</b>	<b>1.245.318,25</b>	<b>181.089,80</b>	<b>7.863,35</b>	<b>33.733,64</b>	<b>40.985,03</b>	<b>250.867,11</b>	<b>25.511,73</b>	<b>67.008,79</b>
MASSA CARRARA	197.562	35.197,38	5.066,53	6.058,61	3.799,29	1.243,57	0,00	10.883,02	74,93	38,62	217,60	456,36	7.135,78	83,99	139,09
LUCCA	373.820	89.091,97	16.426,53	27.119,83	7.407,31	1.845,34	0,00	21.455,50	97,13	35,16	533,94	544,99	13.290,81	207,57	127,86
PISTOIA	271.443	49.741,36	10.324,58	5.130,53	5.119,69	1.791,24	0,00	14.833,35	174,14	19,09	493,81	463,80	9.469,33	113,23	1.808,59
FIRENZE	935.883	187.904,36	36.352,45	12.262,82	20.724,86	4.689,52	0,00	82.939,32	681,46	9,88	1.604,39	2.987,36	24.527,76	443,57	680,96
LIVORNO	327.472	66.428,09	8.788,26	17.288,89	6.125,74	2.885,58	0,00	15.849,04	219,59	26,18	622,21	1.831,96	12.444,55	279,86	66,24
PISA	386.466	73.091,99	15.075,95	10.679,26	5.759,12	2.405,10	0,00	24.752,58	299,68	3,12	676,57	137,42	13.168,86	134,24	0,08
AREZZO	326.172	41.153,96	665,12	3.615,96	3.724,48	1.813,98	0,00	14.047,05	148,67	18,69	428,22	1.047,87	14.932,13	319,69	392,11
SIENA	254.270	50.885,31	8.805,23	3.835,14	5.603,47	2.204,93	0,00	17.233,13	619,90	2,92	375,36	467,35	11.525,37	202,05	10,47
GROSSETO	212.001	37.043,19	5.543,94	8.036,84	2.918,83	871,47	0,00	7.396,28	126,76	6,84	471,16	1.082,94	7.309,04	130,41	3.148,69
PRATO	231.207	58.345,40	2.899,59	2.170,53	3.879,49	3.640,60	0,00	31.903,17	240,89	0,00	3.299,16	761,93	8.307,24	61,69	1.181,10
<b>TOSCANA</b>	<b>3.516.296</b>	<b>688.883,00</b>	<b>109.948,18</b>	<b>96.198,42</b>	<b>65.062,30</b>	<b>23.391,33</b>	<b>0,00</b>	<b>241.292,42</b>	<b>2.683,15</b>	<b>160,50</b>	<b>8.722,42</b>	<b>9.781,96</b>	<b>122.110,85</b>	<b>1.976,29</b>	<b>7.555,18</b>

segue: Tavola 11 – Raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche per provincia, anno 2003 (t)

Provincia	Abitanti	Raccolta Diff.	Organico	Sfaldi e Pot.	Vetro	Plastica	Legno	Carta	Metalli	Alluminio	Tessili	RAEE	Ingombro a recupero	Raccolta selettiva	Altro
PERUGIA	613.004	65.082,33	8.057,19	6.698,01	10.111,04	2.437,34	1.639,09	29.831,40	4.872,57	31,20	737,44	382,54	0,00	284,51	0,00
TERNI	221.206	19.649,93	2.153,70	582,26	4.268,29	492,15	3.968,03	5.848,08	1.926,98	5,97	205,67	160,00	0,00	38,80	0,00
<b>UMBRIA</b>	<b>834.210</b>	<b>84.732,26</b>	<b>10.210,89</b>	<b>7.280,27</b>	<b>14.379,33</b>	<b>2.929,49</b>	<b>5.607,12</b>	<b>35.679,48</b>	<b>6.799,55</b>	<b>37,17</b>	<b>943,11</b>	<b>542,54</b>	<b>0,00</b>	<b>323,30</b>	<b>0,00</b>
PESARO	354.939	26.580,19	576,86	1.302,68	5.832,29	1.826,36	223,65	10.885,52	268,18	0,87	394,67	336,06	4.552,49	166,11	214,44
ANCONA	452.175	36.339,76	705,46	6.859,38	3.935,39	2.456,99	193,77	12.821,72	40,59	19,38	848,18	429,21	6.587,99	237,98	1.203,73
MACERATA	305.080	27.613,24	8.505,66	2.012,03	4.358,09	1.638,43	841,42	7.300,32	1.075,97	0,00	259,77	0,00	1.184,99	285,61	150,95
ASCOLI	372.407	27.497,29	4.221,59	0,00	3.850,31	807,15	2.322,56	10.515,17	1.504,63	136,42	101,40	1.529,81	2.066,64	57,43	384,20
<b>MARCHE</b>	<b>1.484.601</b>	<b>118.030,48</b>	<b>14.009,57</b>	<b>10.174,08</b>	<b>17.976,08</b>	<b>6.728,93</b>	<b>3.581,40</b>	<b>41.522,72</b>	<b>2.889,37</b>	<b>156,67</b>	<b>1.604,02</b>	<b>2.295,08</b>	<b>14.392,10</b>	<b>747,14</b>	<b>1.953,32</b>
VITERBO	291.153	5.274,69	0,00	0,00	2.168,78	619,75	0,00	2.123,92	3,71	0,00	0,00	0,00	0,00	358,54	0,00
RIETI	148.547	2.947,40	163,46	0,00	247,32	0,00	40,20	666,93	0,00	0,00	0,00	0,00	1.750,54	15,71	63,24
ROMA	3.723.649	187.938,88	14.626,27	0,00	29.385,11	5.203,01	0,00	131.534,87	720,25	0,00	872,67	460,20	3.907,79	356,22	672,50
LATINA	497.415	34.827,22	1.337,02	0,00	2.493,28	582,31	122,94	13.116,63	449,27	0,00	42,49	1.058,05	0,00	2.694,23	12.931,00
FROSINONE	485.041	6.677,58	0,00	0,00	2.107,67	510,12	21,86	2.350,72	244,05	0,00	26,50	0,00	1.379,47	34,13	3,07
<b>LAZIO</b>	<b>5.145.805</b>	<b>237.665,77</b>	<b>16.126,75</b>	<b>0,00</b>	<b>36.602,16</b>	<b>6.915,19</b>	<b>185,00</b>	<b>149.793,07</b>	<b>1.417,28</b>	<b>0,00</b>	<b>941,66</b>	<b>1.518,25</b>	<b>7.037,80</b>	<b>3.458,82</b>	<b>13.669,81</b>
<b>CENTRO</b>	<b>10.980.912</b>	<b>1.129.311,52</b>	<b>150.295,39</b>	<b>113.652,77</b>	<b>134.019,86</b>	<b>39.964,94</b>	<b>9.373,52</b>	<b>468.287,69</b>	<b>13.789,34</b>	<b>354,34</b>	<b>12.211,22</b>	<b>14.137,83</b>	<b>143.540,75</b>	<b>6.505,56</b>	<b>23.178,30</b>
L'AQUILA	298.082	14.425,21	0,00	474,44	456,61	577,15	6,00	5.670,53	68,41	1,08	368,69	281,81	6.259,97	229,34	31,18
TERAMO	289.161	30.528,11	12.131,56	2.840,13	3.832,15	1.822,41	293,73	5.358,45	1.314,76	14,88	517,10	603,93	1.699,25	93,01	6,75
PESCARA	302.983	8.652,51	1.059,48	14,76	881,70	561,02	0,00	3.057,59	153,63	0,00	143,12	334,46	2.335,61	17,70	93,45
CHIETI	383.058	17.562,99	4.282,61	642,41	3.267,94	421,13	343,72	4.602,88	624,48	1,24	245,10	679,26	1.626,51	24,32	801,39
<b>ABRUZZO</b>	<b>1.273.284</b>	<b>71.168,82</b>	<b>17.473,65</b>	<b>3.971,74</b>	<b>8.438,40</b>	<b>3.381,71</b>	<b>643,45</b>	<b>18.689,45</b>	<b>2.161,27</b>	<b>17,20</b>	<b>1.274,01</b>	<b>1.899,46</b>	<b>11.921,34</b>	<b>364,38</b>	<b>932,76</b>
CAMPOBASSO	231.017	3.661,17	351,00	66,00	777,29	0,00	0,00	935,02	358,40	0,00	197,11	622,82	0,00	20,99	332,54
ISERNIA	90.030	736,43	0,00	0,00	279,49	38,72	46,57	255,07	29,57	0,00	33,08	18,85	0,00	34,08	1,00
<b>MOLISE</b>	<b>321.047</b>	<b>4.397,60</b>	<b>351,00</b>	<b>66,00</b>	<b>1.056,78</b>	<b>38,72</b>	<b>46,57</b>	<b>1.190,09</b>	<b>387,97</b>	<b>0,00</b>	<b>230,19</b>	<b>641,67</b>	<b>0,00</b>	<b>55,07</b>	<b>333,54</b>
CASERTA	854.956	18.480,61	7.652,85	240,88	271,25	478,79	0,00	6.269,27	201,32	2,99	0,00	719,70	1.976,65	43,49	623,43
BENEVENTO	286.611	7.177,74	101,58	27,37	444,82	426,66	0,00	5.060,48	0,15	0,00	0,00	6,06	364,84	2,25	743,53
NAPOLI	3.075.660	118.567,47	30.891,48	4.696,85	4.463,15	5.337,80	0,00	22.664,67	2.529,65	25,22	853,50	1.999,36	19.269,68	267,57	25.568,55
AVELLINO	432.115	11.495,80	2.896,87	486,55	377,78	775,43	0,00	2.897,67	285,25	4,21	0,00	90,14	2.299,28	24,00	1.358,63
SALERNO	1.075.756	61.043,03	24.063,81	233,95	839,67	2.824,53	0,00	17.917,09	906,72	9,45	0,00	1.092,51	7.855,61	41,49	5.258,21
<b>CAMPANIA</b>	<b>5.725.098</b>	<b>216.764,66</b>	<b>65.606,59</b>	<b>5.685,59</b>	<b>6.396,67</b>	<b>9.843,20</b>	<b>0,00</b>	<b>54.809,17</b>	<b>3.923,10</b>	<b>41,87</b>	<b>853,50</b>	<b>3.907,77</b>	<b>31.766,05</b>	<b>378,80</b>	<b>33.552,35</b>
FOGGIA	688.902	27.191,49	7.503,24	5.804,24	1.314,23	745,93	7,00	7.907,92	609,92	3,44	17,00	88,00	1.415,00	13,90	1.761,68
BARI	1.564.122	120.206,58	12.933,39	6.236,36	8.058,77	5.215,44	29.992,37	36.806,63	2.797,92	21,75	0,00	0,00	0,00	84,36	18.059,59
TARANTO	579.387	12.384,41	40,28	1.163,69	1.644,49	694,06	0,00	3.466,28	375,01	19,03	0,00	0,00	0,00	25,26	4.956,31

segue: Tavola 11 – Raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche per provincia, anno 2003 (t)

Provincia	Abitanti	Raccolta Diff.	Organico	Sfaldi e Pot.	Vetro	Plastica	Legno	Carta	Metalli	Alluminio	Tessili	RAEE	Ingombro a recupero	Raccolta selettiva	Altro
BRINDISI	400.974	7.600,99	0,00	111,34	1.314,55	767,97	118,24	4.274,34	222,25	4,27	22,69	0,00	713,82	23,60	27,92
LECCE	790.572	25.124,27	0,00	398,30	4.262,94	3.662,69	0,00	9.455,69	1.397,04	28,27	0,00	0,00	0,00	121,67	5.797,67
<b>PUGLIA</b>	<b>4.023.957</b>	<b>192.507,73</b>	<b>20.476,91</b>	<b>13.713,93</b>	<b>16.594,97</b>	<b>11.086,08</b>	<b>30.117,61</b>	<b>61.910,86</b>	<b>5.402,15</b>	<b>76,76</b>	<b>39,69</b>	<b>88,00</b>	<b>2.128,82</b>	<b>268,79</b>	<b>30.603,17</b>
POTENZA	392.713	8.475,67	14,98	6,28	1.604,10	459,62	4,51	4.626,05	29,41	0,00	14,86	190,12	887,06	47,78	590,89
MATERA	204.108	5.750,68	2.379,80	32,00	743,30	185,81	0,00	1.477,78	99,00	0,84	0,42	170,19	640,16	21,38	0,00
<b>BASILICATA</b>	<b>596.821</b>	<b>14.226,34</b>	<b>2.394,78</b>	<b>38,28</b>	<b>2.347,40</b>	<b>645,43</b>	<b>4,51</b>	<b>6.103,83</b>	<b>128,41</b>	<b>0,84</b>	<b>15,28</b>	<b>360,31</b>	<b>1.527,22</b>	<b>69,16</b>	<b>590,89</b>
COSENZA	733.142	25.613,64	1.067,45	222,79	4.331,82	722,46	156,46	12.228,83	353,61	0,00	0,00	0,00	3.023,99	0,00	159,86
CATANZARO	368.856	13.226,68	164,78	2.049,39	1.475,69	1.087,37	36,34	5.170,92	172,42	0,00	0,00	157,58	9.438,39	7,30	61,21
REGGIO CALABRIA	562.692	28.797,19	0,00	0,00	3.334,66	2.645,26	0,00	12.980,37	62,19	0,00	0,00	0,00	962,26	0,00	155,96
CROTONE	172.735	5.298,85	0,00	0,00	676,75	272,96	0,00	3.168,73	37,60	0,00	0,00	0,00	888,32	0,00	0,00
VIBO VALENTIA	169.967	4.073,92	0,00	0,00	764,74	197,14	20,56	2.165,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CALABRIA</b>	<b>2.007.392</b>	<b>77.010,28</b>	<b>1.232,23</b>	<b>2.272,18</b>	<b>10.583,67</b>	<b>4.925,18</b>	<b>213,36</b>	<b>35.714,41</b>	<b>684,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>157,58</b>	<b>20.813,53</b>	<b>10,91</b>	<b>403,07</b>
TRAPANI	425.692	14.535,06	3.933,92	0,00	946,55	668,92	595,63	6.718,38	1.650,65	4,39	0,00	0,00	0,00	16,62	0,00
PALERMO	1.236.799	75.171,58	12.845,61	131,69	3.948,65	44.589,68	106,92	11.081,09	904,89	0,00	12,78	631,31	464,29	91,27	363,40
MESSINA	659.513	7.113,25	111,31	0,00	890,70	291,74	28,20	2.230,33	44,73	0,00	0,00	365,77	3.067,05	75,82	7,62
AGRIGENTO	450.034	11.495,09	1.816,61	0,00	884,12	2.047,75	192,44	3.537,48	12,57	3,26	203,27	441,15	1.740,16	577,10	39,19
CALTANISSETTA	272.167	5.366,72	0,00	0,00	744,18	369,93	31,81	2.578,03	107,16	0,00	91,13	454,33	439,55	9,24	541,35
ENNA	176.496	2.935,54	0,00	0,00	147,60	552,34	3,82	1.450,00	0,14	0,00	42,72	39,64	675,65	20,63	3,00
CATANIA	1.058.162	19.103,92	2.347,06	0,00	2.235,85	1.705,89	125,80	8.686,74	192,23	0,00	814,25	262,30	2.236,54	11,89	485,38
RAGUSA	296.744	5.753,01	340,24	0,00	646,43	293,56	2,33	2.751,22	741,48	5,18	148,74	290,12	489,40	44,32	0,00
SIRACUSA	396.517	6.587,51	0,00	0,00	733,23	878,11	273,92	3.222,91	922,34	0,00	99,80	120,59	0,00	0,39	336,21
<b>SICILIA</b>	<b>4.972.124</b>	<b>148.061,69</b>	<b>21.394,75</b>	<b>131,69</b>	<b>11.177,31</b>	<b>51.397,92</b>	<b>1.360,88</b>	<b>42.256,17</b>	<b>4.576,18</b>	<b>12,83</b>	<b>1.412,68</b>	<b>2.605,20</b>	<b>9.112,64</b>	<b>847,28</b>	<b>1.776,15</b>
SASSARI	457.173	7.717,64	0,00	0,00	1.371,73	235,86	12,18	1.834,60	0,00	0,00	137,75	333,18	3.761,07	31,27	0,00
NUORO	264.496	3.571,07	164,66	0,00	1.030,57	238,17	0,50	1.112,13	0,76	0,00	0,00	70,16	949,09	5,04	0,00
CAGLIARI	762.845	16.789,15	1.481,47	0,00	3.071,54	1.588,34	0,00	4.949,80	1,79	0,00	5,92	1.444,16	4.203,38	42,77	0,00
ORISTANO	153.125	4.069,96	1.158,35	0,00	1.044,19	181,61	0,00	598,36	6,39	0,00	0,00	106,25	631,29	6,37	337,14
<b>SARDEGNA</b>	<b>1.637.639</b>	<b>32.147,81</b>	<b>2.804,48</b>	<b>0,00</b>	<b>6.518,03</b>	<b>2.243,97</b>	<b>12,68</b>	<b>8.494,89</b>	<b>8,93</b>	<b>0,00</b>	<b>143,67</b>	<b>1.953,74</b>	<b>9.544,82</b>	<b>85,46</b>	<b>337,14</b>
SUD	20.557.362	756.284,92	131.734,39	25.879,41	63.113,23	83.562,23	32.399,05	229.168,86	17.272,17	149,50	3.969,02	11.613,73	86.814,43	2.079,84	68.529,07
ITALIA	57.321.070	6.449.987,35	978.562,97	936.623,65	926.400,37	340.245,49	314.175,54	1.942.774,80	212.151,31	8.367,19	49.913,88	66.736,59	481.222,29	34.097,13	158.716,16

Fonte: APAT

# ANALISI DELL'ECONOMICITÀ ED EFFICIENZA DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

## 3.1. INTRODUZIONE

Uno degli elementi che maggiormente influenzano la qualità della vita nelle nostre città è senza dubbio la gestione dei rifiuti urbani. Come la maggior parte dei fattori che incidono sull'equilibrio ambientale, i rifiuti sono un prodotto dell'attività antropica. In natura non esiste il "rifiuto" poiché l'equilibrio degli ecosistemi naturali è costituito da una serie di processi spontanei che hanno la caratteristica di ricostituire le condizioni iniziali, ricomponendo la materia e l'energia del sistema senza dispersioni e senza "scarti". Al contrario il sistema produttivo delle civiltà industrializzate ha alterato e spezzato questo equilibrio.

L'imponente sviluppo industriale che ha caratterizzato il secondo dopo guerra ha migliorato le condizioni economiche, incrementato le aree urbane e lo sviluppo demografico. Anche il sistema di vita è cambiato, divenendo più sofisticato: si è diffusa la cultura dell'usa e getta; il livello dei consumi è notevolmente aumentato e parallelamente è aumentata la produzione dei rifiuti oltre che la loro tipologia.

In Italia la questione si è posta in termini "problematici" solo a partire dagli anni settanta: le metodologie di gestione e smaltimento adottate, però, sono state piuttosto disomogenee ed hanno comunque tenuto in considerazione soltanto motivazioni di igiene pubblica.

Inoltre, la gestione dei rifiuti non era mai stata considerata anche una questione di carattere economico tanto che, ad esempio, con il DPR 915/1982 il recupero veniva considerato esclusivamente come una fase dello smaltimento e non anche come "un'opportunità" dai rilevanti risvolti economici.

Da allora ai giorni nostri, sono state molte le novità legislative intervenute, destinate ad incidere profondamente sul sistema di gestione dei rifiuti, incentivando il passaggio da un modello "tutti i rifiuti a discarica" ad un modello complesso di "prevenzione e recupero" che ricorre ad un articolato sistema tecnologico finalizzato al trattamento, al riciclaggio ed al recupero energetico. La ratio che sta alla base delle disposizioni approvate negli anni è stata quella di una riorganizzazione dell'intero settore, ancorandolo a logiche di tipo industriale e stimolando i diversi operatori pubblici e privati a misurarsi con criteri di conduzione aziendale e di competitività, al fine di realizzare il sistema di gestione efficace, efficiente ed economico.

Il primo segnale di questo nuovo approccio normativo, che non sempre però ha comportato un reale o sostanziale cambiamento gestionale, è rappresentato dal d.lgs 22/97 il quale detta specifiche disposizioni per lo smaltimento e lo qualifica come "fase residuale della gestione"

Lo stesso decreto legislativo definisce la gestione come un'attività complessa costituita dalla *raccolta, trasporto, recupero e smaltimento dei rifiuti, compreso il controllo di queste operazioni nonché il controllo delle discariche e degli impianti di smaltimento dopo chiusura*". Inoltre la gestione dei rifiuti è considerata attività di pubblico interesse.

Punti cardini della nuova disciplina sono il reimpiego, il riciclaggio, il recupero di materia prima, la riduzione dello smaltimento, la realizzazione di una rete integrata e adeguata di impianti di smaltimento che tengano conto delle migliori tecnologie disponibili a costi non eccessivi.

Tra le finalità che il decreto si propone di perseguire si citano le seguenti:

autosufficienza degli Ambiti Territoriali Ottimali nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi;

utilizzazione di metodi e tecnologie più idonee a garantire un alto grado di protezione dell'ambiente e della salute pubblica;

integrale copertura dei costi da parte del Comune attraverso la "tariffa" per la gestione dei rifiuti urbani pagata dal cittadino-utente come corrispettivo legato alla quantità dei rifiuti prodotti.

Come si evince le stesse risultano particolarmente ambiziose ed è per tale motivo che a tutt'oggi si riscontrano particolari difficoltà nella loro realizzazione.

Tra le numerose e sostanziali novità introdotte dal d.lgs. 22/97, l'art. 49 istituisce la tariffa.

### 3.1.1. Normativa precedente

L'istituzione di una tassa sui rifiuti risale al 1931 ad opera del Regio Decreto n. 1175, testo unico della finanza locale. La disciplina e la regolamentazione della tassa sono state successivamente modificate dal DPR n. 915 del 1982 e poi dal D.lgs. n. 507 del 1993.

Ai sensi del D.lgs. 507/93, che dedica alla disciplina della tassa sui rifiuti tutto il Capo III, i Comuni sono tenuti a istituire una tassa annuale (Tassa sui Rifiuti Solidi Urbani -TAR-SU) dovuta da chiunque occupi o conduca locali o aree scoperte adibite a qualsiasi uso nell'ambito del territorio comunale.

La TarSU deve essere definita in funzione dei metri quadri e sulla base di una tariffa, differenziata per categoria di utenza, determinata annualmente dal Comune tenendo conto anche dei costi di smaltimento nonché della quantità di rifiuti prodotti per unità di superficie, della qualità del rifiuto e dei costi di gestione. Di fatto, la Tassa viene generalmente calcolata ripartendo semplicemente i costi del servizio per la superficie abitativa o produttiva. Per espressa previsione dell'art. 64 comma 1 del D.lgs 507/93 la tassa così determinata è



un'autonoma obbligazione tributaria il cui pagamento è dovuto a prescindere dall'effettivo utilizzo del servizio, ferma restando la possibilità di prevedere, nei singoli regolamenti comunali, agevolazioni per particolari condizioni d'uso.

### 3.1.2. L'attuale disciplina

L'art. 49 del D.lgs 22/97 sopprime la *tassa* e la relativa disciplina e istituisce la *tariffa* attraverso la quale il Comune deve coprire interamente i costi sostenuti per i servizi relativi alla gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti di qualunque natura o provenienza giacenti sulle strade ed aree pubbliche e soggette ad uso pubblico. Lo stesso articolo delinea le caratteristiche della nuova disciplina e prevede l'elaborazione di un metodo normalizzato (MN) per la definizione delle componenti dei costi e per la determinazione della tariffa di riferimento, che preveda anche disposizioni transitorie al fine di garantire la graduale applicazione del metodo e della tariffa, nonché il graduale raggiungimento dell'integrale copertura dei costi del servizio di gestione dei rifiuti da parte dei Comuni. Tale metodo è stato definito e adottato con il DPR n. 158 del 27 aprile 1999.

La Tariffa, così come la Tassa, si applica a chiunque occupi o conduca locali all'interno del territorio comunale. La base per la determinazione della tariffa, ma anche per orientare e graduare nel tempo gli adeguamenti tariffari, è costituita dalla *tariffa di riferimento*, articolata per fasce di utenza, domestica e non domestica, e per fasce territoriali che tengono conto delle caratteristiche delle diverse zone del territorio comunale (destinazione a livello di pianificazione urbanistica e territoriale, densità abitativa, frequenza e qualità dei servizi da fornire). Sono previste agevolazioni per le utenze domestiche e per la raccolta differenziata delle frazioni umide ed altre frazioni. Per le determinazioni della tariffa si deve tener conto degli obiettivi di miglioramento della produttività e della qualità del servizio fornito nonché del tasso di inflazione programmato. Essa è composta da **una parte fissa**, determinata in relazione alle componenti essenziali del costo del servizio riferite in particolare agli investimenti per le opere e relativi am-

mortamenti, e da **una parte variabile** rapportata alle quantità di rifiuti conferiti, al servizio fornito e all'entità dei costi di gestione.

Un ruolo di notevole rilevanza nell'ambito della nuova disciplina viene riconosciuto ai Comuni. Infatti l'art. 21 del D.lgs 22/97, affida ai Comuni la gestione *in via esclusiva*, ad eccezione della sola attività di recupero, dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati avviati allo smaltimento.

Gli strumenti normativi attraverso i quali il Comune realizza il passaggio dalla *tassa* alla *tariffa* sono il *Piano Finanziario*, la *Delibera Comunale* di determinazione della tariffa e il *Regolamento Comunale* di applicazione della stessa.

L'atto attraverso il quale ogni Comune può fissare condizioni, modalità, obblighi e sanzioni per i casi di inadempienza e individuare le specifiche competenze dei soggetti coinvolti è il *Regolamento comunale*.

Il Piano Finanziario è, invece, l'elemento fondamentale nel complesso passaggio dalla *tassa* alla *tariffa*: esso costituisce, infatti, per il Comune un documento di programmazione economico-gestionale del ciclo dei rifiuti che deve essere predisposto e deliberato contemporaneamente al Bilancio di previsione. Esso dovrebbe consentire di verificare la gestione e valutare l'efficienza del servizio e dovrebbe permettere di ottenere una maggiore trasparenza nella gestione comunale. Infatti, i costi devono essere evidenziati all'interno dei bilanci utilizzando il Piano Finanziario e devono essere completamente coperti con i proventi della Tariffa non consentendo più ai Comuni di utilizzare altre risorse di bilancio per coprire i costi di questo servizio. Non a caso il DPR 158/99 definisce il Piano come la base per la determinazione della tariffa e della sua articolazione e per la fissazione della percentuale di crescita annua della stessa, nonché dei tempi di raggiungimento del pieno grado di copertura dei costi nell'arco della fase transitoria.

Gli elementi che il Piano deve necessariamente contenere sono quelli tassativamente elencati dal comma 2 dell'art. 8 che, al successivo comma 3, individua anche i contenuti della relazione di accompagnamento. La mancanza di elementi fondamentali vanifica in molti casi la compilazione del Piano Finanziario che risulta non

coerente con le finalità fissate dalla legge.

Il Piano Finanziario corredato dalla relazione deve essere presentato annualmente, entro il 30 giugno, all'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti a decorrere dall'esercizio finanziario che precede i 2 anni dall'entrata in vigore della tariffa: l'obbligo è espressamente sancito al comma 4bis dell'art. 49 del D.lgs. 22/97 ma è sprovvisto di sanzioni.

Per quanto riguarda i termini di applicazione della tariffa, il D.lgs 22/97 aveva previsto che alla data del 1° gennaio 1999 la TaRSU venisse sostituita dal nuovo regime tariffario. Tale data è stata più volte rinviata per consentire ai Comuni di raggiungere la piena copertura dei costi del servizio di gestione dei rifiuti urbani. Le scadenze sono graduate in funzione del grado di copertura di tali costi e sono quelle indicate all'art. 11 del DPR 158/99 modificato dalla legge n. 488 del 23 dicembre 1999 e poi dalla legge n. 289 del 27 dicembre 2002, ferma restando la possibilità per i Comuni, ex art. 1bis del D.lgs 22/97, di deliberare, *in via sperimentale*, l'applicazione della tariffa anche prima dei termini previsti dalla norma.

Nella tabella 1 è rappresentata schematicamente la tempistica relativa all'adozione della tariffa alla luce degli ultimi aggiornamenti apportati dalla legge 24 dicembre 2003 n.350, che ha concesso un'ulteriore proroga di un anno posticipando l'operatività della tariffa al 1 gennaio 2005.

I continui rinvii hanno comportato il delinearsi di situazioni variegata nella quali si rinvergono realtà gestite ai sensi del d.lgs. 507/93 (TaRSU) e realtà nella quali è stata già adottata, almeno nominalisticamente, la nuova disciplina (tariffa).

Le analisi svolte dal Servizio Rifiuti di questa Agenzia e riportate nel rapporto Rifiuti 2003 mettono però in evidenza una situazione estremamente significativa:

a fronte di n. 1734 piani finanziari che avrebbero dovuto essere inviati, ne sono pervenuti soltanto 287 e la più gran parte di questi (92%) riguarda comuni del nord;

le informazioni fornite (economiche e produzione di rifiuti) non sono conformi a quanto stabilito dalla legge. Ciò rende assolutamente inutile il Pia-

Tabella 1 – Tempistica di adozione della tariffa

	Grado di copertura dei costi nel 1999	Adozione tariffa
Comuni con popolazione $\geq$ 5000 abitanti	> 85%	1 gennaio 2005
	< 85% >55%	1 gennaio 2005
	< 55%	1 gennaio 2008
Comuni con popolazione < 5000 abitanti	qualsiasi	1 gennaio 2008

no Finanziario e vanifica l'obiettivo di una gestione trasparente. La regolarità e la conformità dei dati sono elementi indispensabili per giungere a una definizione di costi standard e di indicatori che consentano una valutazione comparata dell'efficienza.

Inoltre, l'entrata in vigore della tariffa ha subito numerosi rinvii, ultimo quello contenuto nella finanziaria 2004, delineando una situazione piuttosto variegata con 447 comuni che hanno adottato nel 2003 il sistema tariffario in via sperimentale, mentre i restanti Comuni utilizzano ancora il regime TaRSU.

Con riferimento alle aree urbane investigate in questo rapporto, solo Roma ha adottato il regime tariffario nel 2003.

A fronte di questa situazione ci siamo proposti di procedere ad una analisi dei dati economici e di quelli tecnico-ambientali relativi alla gestione dei rifiuti urbani in 8 aree urbane: Milano, Torino, Bologna, Firenze, Genova, Roma, Napoli e Palermo e di riportare in questa sede i primi sommari risultati.

I dati acquisiti e oggetto di analisi sono stati sufficientemente vagliati e verificati e quindi la significatività degli stessi non è inficiata, nonostante sia doveroso sottolineare la difficoltà di reperimento, soprattutto per alcune aree, e la mancanza di chiarezza degli atti, cosa che comunque verrà meglio evidenziata nel seguito.

Sono stati presi in considerazione

- bilanci delle aziende municipalizzate 2001 e 2002
- certificato del rendiconto comunale esercizi 2001-2002
- l'estratto analitico ai singoli per capitoli del rendiconto
- relazione del collegio dei sindaci revisori
- Rapporti ambientali delle aziende municipalizzate o, in mancanza, informazioni specifiche richieste

A valle delle analisi effettuate e dei risultati conseguiti ci siamo interrogati su come poter fornire il contributo tecnico che istituzionalmente questa Agenzia è chiamata a dare, per riportare la gestione dei rifiuti nei termini previsti dalla legge e quindi realizzare i principi di economia e di efficienza e raggiungere, nel contempo, elevati livelli di tutela ambientale. L'analisi è preceduta da sintetiche schede di presentazione delle Aziende Municipalizzate in esame estratte dai loro siti on line ad agosto 2004.

## 3.2. LE AZIENDE MUNICIPALIZZATE

### 3.2.1. AMIAT Torino

Il Comune di Torino si occupa direttamente della pulizia della città dal 1963, garantendo la continuità e l'assetto definitivo del servizio. Il 1 gennaio 1969 si è costituita l'AMRR, apposita Azienda municipale per la raccolta, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti urbani. Nel corso degli anni essa ha acquisito sempre maggiori competenze e nel 1990 ha cambiato il suo acronimo in AMIAT, Azienda Multiservizi Igiene Ambientale Torino.

Azienda Speciale del Comune dal 1997, nel 2000 è diventata Società per Azioni.

Nel quadro normativo cui l'AMIAT fa riferimento per impostare e svolgere la sua attività sono tre gli atti più importanti. Il primo è il Decreto legislativo 22/97, meglio conosciuto come Decreto Ronchi, che recepisce ed attua le direttive comunitarie definendo un sistema integrato volto a ridurre la produzione di rifiuti e il loro impatto ambientale favorendo il recupero e il riciclaggio. Il secondo è il Programma Provinciale per la gestione dei rifiuti nella provincia di Torino e il terzo, infine, è il Piano Comunale che stabilisce gli indirizzi generali della politica dei rifiuti della Città di Torino. I principali compiti nei quali l'AMIAT è quotidianamente impegnata con i suoi addetti e le sedi operative sono due, vale a dire la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti e l'igiene del suolo. Per svolgerli ha predisposto servizi ed impianti.

La gestione dei rifiuti è sicuramente il settore di attività più complesso. Gli indirizzi normativi, infatti, comportano per l'Azienda nel futuro prossime scelte impegnative riguardo alle linee di sviluppo, ai modelli organizzativi e gestionali, al programma di investimenti. I servizi principali sono la raccolta dei rifiuti solidi urbani – la raccolta dei rifiuti nei mercati – la raccolta dei rifiuti ingombranti – le raccolte differenziate – i Centri Multiraccolta. Le raccolte differenziate riguardano i materiali recuperabili (carta, vetro e lattine, plastica, indumenti usati e tessuti, legno e verde, frazione organica) e i rifiuti urbani pericolosi (pile esaurite, medicinali scaduti e siringhe usate, oli esauriti, accumulatori, vernici, colle, smacchiatori, insetticidi).

L'igiene del suolo: l'AMIAT effettua numerosi servizi, fra i quali: spazzamento manuale e



meccanizzato con lavaggio – svuotamento dei cestini e altri contenitori per i piccoli rifiuti – raccolta delle foglie nei parchi, giardini e viali – pulizia di fontane, marciapiedi dei ponti.

### 3.2.2 A.S.I.A Napoli

A.S.I.A. - Napoli, Azienda Speciale Igiene Ambientale è l'azienda del Comune di Napoli per la gestione dei servizi di igiene ambientale. È stata costituita con deliberazione di Giunta Comunale n. 1166 del 19/05/99 e approvata con successiva delibera di Consiglio Comunale n. 119 del 10/05/99. L'Azienda, operativa dall'anno 2000, opera assieme ad altre aziende, in tutto il territorio del Comune di Napoli.

**Settore:** Prelievo, smaltimento, trattamento finale dei rifiuti solidi urbani; servizi di spazzamento e manutenzione urbana.

**Attività:** I servizi svolti dall'A.S.I.A. - Napoli riguardano:

- Prelievo e smaltimento dei Rifiuti Solidi Urbani;
- Spazzamento (manuale e meccanizzato);
- Diserbamento (manuale, meccanizzato e chimico);
- Bonifiche;
- Prelievo ingombranti e Rifiuti Urbani Pericolosi;
- Raccolta Differenziata; lavaggio strade; svuotamento cestini gettacarte; lavaggio cassonetti; prelievo e trattamento CFC; smaltimento beni durevoli.

Parte dei servizi sono affidati in appalto a imprese private.

### 3.2.3 AMA Roma

AMA, Azienda Municipale Ambiente nasce nel settembre del 2000, come società per azioni il cui capitale sociale è interamente di proprietà del Comune di Roma, raccogliendo l'eredità dell'omonima Azienda Speciale che aveva gestito i servizi di igiene urbana a partire dal 1994. La progenitrice di AMA, l'AMNU - Azienda Municipalizzata Nettezza Urbana, era nata nel 1985 e aveva rilevato a sua volta il Servizio di Nettezza Urbana nella capitale, svolto sin dai primi del '900 dal Comune in economia. Roma ha applicato la tariffa sui rifiuti a partire dal primo gennaio 2003, in via sperimen-

mentale. Durante l'anno l'Azienda dichiara di avere intrapreso una politica di potenziamento delle proprie attività sia attraverso l'espansione e la penetrazione in nuovi mercati, sia attraverso la realizzazione e il completamento di nuovi impianti produttivi.

### 3.2.4 HERA – SEABO Bologna

Il 1 novembre 2002, a seguito di un'attenta lettura dello scenario di settore caratterizzato da una progressiva liberalizzazione della domanda e dall'incremento della pressione competitiva e quindi dalla necessità per le imprese di raggiungere una scala dimensionale adeguata a competere in mercati sempre più contendibili e a cogliere le nuove opportunità di crescita favorite dalla deregolamentazione dei tradizionali monopoli, nasce HERA che unisce dodici imprese del settore, tra le quali Seabo, con l'obiettivo di migliorare la qualità dei servizi al cittadino in settori fondamentali come l'energia, l'acqua e i servizi ambientali e di realizzare le significative sinergie ed efficienze rese possibili da tale operazione.

Le società confluite in Hera sono Amf (Faenza), Ami (Imola), Amia (Rimini), Amir (Rimini), Area (Ravenna), Asc (Cesenatico), Geat (Riccione), Seabo (Bologna), Sis (S.Giovanni in Marignano), Taularia (Imola), Team (Lugo) e Unica (Forlì-Cesena).

Nel settore ambiente Hera svolge l'intero ciclo della gestione dei rifiuti, attraverso i servizi operativi ambientali (raccolta rifiuti, spazzamento e lavaggio strade) e il trattamento dei rifiuti (recupero e smaltimento) coprendo in totale autosufficienza il territorio di competenza. La raccolta di rifiuti urbani e assimilati in forma indifferenziata e differenziata, viene svolta per le province di Bologna, Ravenna, Forlì, Cesena, Rimini, Firenze e Pesaro-Urbino. Hera effettua anche la raccolta di rifiuti speciali ossia provenienti da attività industriali, commerciali e del terziario, che non risultano assimilabili ai rifiuti urbani per qualità e quantità, nonché il trattamento ed il recupero di rifiuti solidi urbani e speciali, di rifiuti liquidi e fangosi e lo smaltimento in discarica dei rifiuti non recuperati. Questo insieme di attività è finalizzato al recupero dai rifiuti di materie da destinare al reimpiego nei cicli produttivi, alla produzione di

energia elettrica o termica, e alla riduzione della pericolosità dei rifiuti destinati allo smaltimento in discarica. Una parte dei rifiuti è sottoposta al trattamento di termovalorizzazione, cioè al processo che consente al tempo stesso sia lo smaltimento sia la produzione di energia elettrica e termica, negli impianti di Bologna, Forlì-Cesena, Ravenna e Rimini. La società svolge anche attività di compostaggio, un processo di digestione aerobica delle frazioni organiche biodegradabili di rifiuti, attraverso il quale viene accelerato quanto normalmente avviene in natura. Attraverso i propri impianti e servizi Hera gestisce direttamente l'intero ciclo integrato dei rifiuti nel territorio servito.

### 3.2.5. AMSA Milano

AMSA è l'Azienda milanese che gestisce i servizi ambientali nella città di Milano. L'Azienda è strutturata in quattro dipartimenti operativi, ognuno dei quali fornisce servizi nella propria area di competenza. Milano è una città che si sviluppa in verticale; capitale del commercio e del terziario avanzato, costituita per la maggior parte da condomini e grandi quartieri residenziali, vi si registra altresì il più alto rapporto tra numero di automobili e abitanti. A questo si aggiunge il flusso quotidiano di pendolari in entrata e in uscita dai confini comunali. AMSA ritiene inoltre che sia suo preciso compito contribuire positivamente al bilancio energetico attraverso una corretta termovalorizzazione dei rifiuti non recuperabili e non riciclabili. La realizzazione di tali impianti permette di considerare il rifiuto una fonte di energia con indubbi impatti ambientali positivi. Produrre energia e vapore per teleriscaldamento evitando di utilizzare combustibili non rinnovabili, quali gasolio o metano, non solo consente di abbattere la cosiddetta «bolletta energetica» ma è anche e soprattutto ambientalmente più vantaggioso.

### 3.2.6. QUADRIFOGLIO Firenze

La storia di questa azienda inizia il 1 ottobre del 1955 con ASNU. Recentemente i Comuni di Firenze, Campi Bisenzio, Calenzano, Sesto Fiorentino e Signa hanno deciso di unire le proprie forze dando vita prima al

Consorzio Quadrifoglio e poi nel luglio 2000 a Quadrifoglio Servizi Ambientali Area Fiorentina Spa. Il Quadrifoglio copre un'estesa area nella piana dell'Arno dove vivono circa mezzo milione di persone. Questo numero tende a crescere e quasi raddoppiare per l'enorme attrazione che svolge il capoluogo fiorentino. La presenza dei turisti, che ormai in ogni stagione dell'anno si dirigono a Firenze, gli studenti universitari e gli operatori che lavorano quotidianamente in città fanno raddoppiare le presenze giornaliere. Questo dato incide notevolmente sulla produzione di rifiuti che risente, ovviamente, della sovrapproduzione quotidiana del terziario e del turismo. Il dimensionamento strutturale dell'azienda è rapportato alle quantità di rifiuti prodotti piuttosto che alla popolazione residente.

### 3.2.7 AMIU Genova

AMIU si è costituita nel 1986 come Azienda Municipalizzata Igiene Urbana acquisendo i compiti del servizio comunale di nettezza urbana, fondato dal Comune di Genova nel 1922.

Nel 1996, AMIU viene trasformata in Azienda Speciale, dotata di personalità giuridica e di autonomia gestionale e statutaria e, dal 1997, in Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana, assumendo così la configurazione di azienda specializzata in diverse attività legate all'ambiente e ai servizi al cittadino.

Nel gennaio 2002 AMIU diventa società per azioni, con l'obiettivo di avviare un nuovo processo di crescita industriale, volto ad assicurare all'azienda gli strumenti finanziari ed operativi per affermare i principali operatori multiutility.

Nello stesso anno, AMIU Genova SPA diviene capofila di un gruppo multiutility costituito da 5 azionisti: AMIU Bonifiche S.p.A. Bagni Marina Genovese srl, Ecolegno srl, Farmacie Genovesi S.p.A., GE. Gestioni Ambientali S.p.A.

Le recenti trasformazioni nell'assetto strategico e societario di AMIU hanno implicato per l'azienda una profonda ridefinizione anche dell'assetto organizzativo, al fine di garantire una gestione delle attività in conformità alle nuove sfide aperte dal mercato delle multiutility.

Dopo la trasformazione in S.p.A. e la costituzione dell'omonimo gruppo industriale, AMIU ha concentrato la propria attività nella gestione dei servizi concernenti il ciclo integrato dei rifiuti, anche al di fuori del territorio genovese.

Questi i servizi:

- Raccolta rifiuti solidi urbani
- Raccolta differenziata
- Servizi igiene del suolo

- Consulenza ambientale
- Gestione servizi integrati per i comuni
- Gestione servizi di raccolta e smaltimento rifiuti ospedalieri
- Ritiro rifiuti ingombranti a domicilio.

### 3.2.8 AMIA Palermo

Costituita nel 1969 come AMNU (Azienda Municipalizzata Nettezza Urbana), successivamente trasformata in Azienda Speciale (1999) e poi in S.p.A. (2001) ha inizialmente svolto i servizi di raccolta e trasporto rifiuti e, nel corso degli anni, ha esteso le sue attività, che comprendono oggi tutti i servizi di igiene ambientale.

Oggi AMIA S.p.A. svolge l'attività di Gestione Integrata del Ciclo dei Rifiuti Urbani e Speciali e di Manutenzione Strade nel territorio della Regione Siciliana; ha ottenuto la certificazione di qualità secondo la normativa ISO 9001/2000.

L'impianto di smaltimento è sito in località Bellolampo.

## 3.3. L'ANALISI DEI BILANCI

Dopo aver presentato alcuni degli elementi caratteristici delle aziende oggetto della presente analisi passiamo ad analizzare i bilanci delle stesse. La nostra ricognizione ha un duplice obiettivo:

- da un lato esprimere alcune considerazioni sull'efficienza e l'efficacia gestionale delle Aziende attraverso l'analisi comparata di alcuni significativi indicatori di bilancio;
- dall'altro esprimere alcune considerazioni sulla solidità e la solvibilità delle stesse.

In entrambi i casi non si tratta di un giudizio di merito quanto di un benchmark tra aziende simili per attività gestionali ma che chiaramente si differenziano per elementi territoriali e non solo; cosicché un mero confronto non sarebbe possibile in quanto qualunque tipo di conclusione potrebbe risultare errata, ma la possibilità di comparare anche stili gestionali differenti potrebbe essere di valido aiuto per la direzione delle stesse Aziende e potrebbe fornire interessanti elementi di considerazione e di valutazione nell'ipotesi in cui si voglia approfondire l'analisi nel dettaglio.

Non è stato possibile inserire informazioni relative a Seabo-Hera, la quale svolgendo attività in più settori: energia, acqua e igiene ambientale ha presentato un bilancio consolidato relativo alle attività considerate nel complesso e non è stato pertanto possibile estrapolare informazioni relative alla sola attività di gestione dei rifiuti urbani.

A meno di alcune particolari situazioni sugli aspetti relativi alla solidità ed alla solvibilità

Le Aziende in cifre								
	AMSA	AMIU	Quadrifoglio	AMA	ASIA	AMIAT	HERA-Seabo	AMIA Pa
Kmq serviti	2.182		297	1.285		1.301	7.285	
Popolazione Servita	1.305.080	604.732	491.618	3.042.000	500.000*	896.918	1.700.000	682.901
Personale	2.810	1696	796	6.626	2.242	1.872		1.626
Sedi operative	5		4	59		14		
Mezzi operanti	786	1126	663	780		1400	186	
Tonn Rifiuti raccolti	690.442	286.401	326.267	1.585.961	560.978	516.871	2.400.000	355.633

Indicatori								
	AMSA	AMIU	Quadrifoglio	AMA	ASIA	AMIAT	HERA-Seabo	AMIA Pa
<b>Efficienza</b>								
Pers. Impiegato/tonn. Raccolte	0,0039	0,0044	0,0026	0,0042	/	0,0039		
Mezzi impiegati/tonn. raccolte	0,0011	0,0029	0,0023	0,0005	/	0,0028	0,0001	
Costo Medio per Unità Pers	43.763	34.345	38.207	36.000	26.494	34.731		39.559
Val. Prod./Unità Pers.	92.796	54.694	90.513	64.136	60.185	77.980		60.798
<b>Efficacia</b>								
Tonn. Raccolte/popolazione	0,3575	0,557	0,588	0,521	/	0,557	1,412	
Tonn. Raccolte/Kmq serviti	328	/	976	1234	/	384	329	

\* Le relazioni delle gestioni allegate ai bilanci evidenziano che la popolazione direttamente servita da ASIA Napoli ammonta a circa 500.000 unità al 31.12.2002 rispetto ad una popolazione complessiva di 1.099.000 abitanti.

le aziende presentano uno stato di buona salute con alcune punte di eccellenza di seguito evidenziate ed alcuni casi particolari come quelli relativi all'AMA di Roma. In tutti i casi, come si evincerà dalle brevi note successive, il forte legame con gli Enti pubblici di riferimento inficia fortemente le performance di gestione, cosicché spesso deriva che il risultato negativo di gestione è legato alla mancata riscossione di crediti vantati nei confronti di Pubbliche Amministrazioni. Fermo restando quindi il "risultato di gestione", le cui considerazioni devono tener conto degli elementi sopra citati e meglio esplicitati di seguito, il confronto effettuato nei due anni di gestione 2001 e 2002 in termini di "Valore della produzione" testimonia come l'attività delle aziende si mantenga su livelli costanti con livelli di crescita tra loro del tutto proporzionali. Conforta in tal senso anche il rapporto delle "Spese per il personale sul valore della produzione" che attestandosi su un valore medio del 40% dimostra la "buona salute" delle aziende prese in considerazione, con solo il dato significativo di Genova per le cui considerazioni si rimanda alle integrazioni di seguito fornite. Per quanto riguarda la posizione debitoria e creditizia delle aziende analizzate, dagli indicatori di seguito presentati si evince chiaramente come le aziende siano in una posizione credi-

toria. Preoccupa un po' la posizione largamente creditizia di alcune realtà dove l'ammontare dei crediti risulta addirittura superiore al valore della produzione anche se spesso largamente recuperata nell'anno successivo. Bisogna infatti tenere in considerazione che nella gestione aziendale iscrivere in bilancio un ammontare di crediti rilevante può comportare un rischio non irrilevante ai fini della gestione ordinaria. Considerazioni quindi sugli indicatori di seguito registrati possono essere fatte ma sempre tenendo in considerazione le specificità gestionali e nei limiti dell'analisi delle singole realtà studiate.

Va sottolineato in ogni caso la difficoltà che la rilevazione ha incontrato in itinere, difficoltà spesso legate alle irripetibilità del dato nonostante si trattasse in tutti i casi di dati che "dovrebbero" essere di dominio pubblico.

AMSA - MILANO – L'esame dei Bilanci ha consentito di verificare la solidità della gestione.

Il costo medio del personale (2001: €43.763; 2002 €45.374) determina per ogni unità nel 2001 € 94.050 e nel 2002 € 95.801 di valore della produzione (ricavi). I crediti vantati verso Enti pubblici, in assenza di cause specifiche, possono essere riconducibili a motivi legati al rispetto del Patto di stabilità per quanto attiene i limiti di Cassa, inerenti riscossioni e pagamenti.

AMIU - GENOVA – Nell'esercizio 2001 sono stati esposti Stato patrimoniale e Conto Economico di tre diversi tipi di gestione: Igiene urbana, Farmacie e Servizi Speciali. Nell'anno 2001 sono state costituite Società operative con conferimento di ramo di Azienda per AMIU bonifiche, operativa dal 1 luglio 2002 e Farmacie Genovesi s.r.l. operativa dal 1.1.2002. Il Bilancio 2002 comprende anche l'attività di AMIU Bonifiche per sei mesi e non comprende invece l'attività delle Farmacie Genovesi.- I dati riportati ovviamente si riferiscono alla sola attività di Igiene Urbana. Il risultato dell'esercizio 2002 è influenzato positivamente da proventi ed oneri straordinari per €. 933.845 che hanno consentito di chiudere in attivo per € 45.524.

QUADRIFOGLIO - FIRENZE – I risultati degli esercizi 2001 e 2002 sono influenzati dai ritardi nei pagamenti effettuati dai comuni che utilizzano il servizio.

AMA - ROMA – La relazione del Collegio dei Revisori in merito al Bilancio 2001 evidenzia che "alla data di elaborazione della presente relazione, il lavoro di revisione è ancora in corso e non abbiamo notizia circa le conclusioni dello stesso". La nota relativa al Bilancio 2001 evidenzia alla voce "Crediti" un credito verso il Co-

## Solidità 2001

	AMSA	AMIU	QUADRIFOGLIO	AMA	ASIA	AMIAT	AMIA Pa
Risultato di gestione	1.665.221	1.446	115.205	-9.657.297	364.737	2.176.876	6.722
Valore della Produzione	264.376.229	92.051.195	78.829.140	410.668.950	126.870.693	154.369.872	93.396.189
Personale	2.849	1.683	813	6.403	2.108	1.926	1.667
Spese per il personale	123.020.216	57.803.213	31.063.089	230.516.129	55.849.612	66.892.877	63.385.387

## Solvibilità 2001

	AMSA	AMIU	QUADRIFOGLIO	AMA	ASIA	AMIAT	AMIA Pa
Debiti Vs fornitori	39.115.450	7.640.940	18.924.844	71.651.195	26.905.215	14.805.470	9.752.326
Crediti vs Clienti	151.487.715	36.547.971	49.511.074	90.967.621	56.360.766	59.742.275	64.498.973
Crediti vs Enti pubblici	119.508.132	8.206.651	31.394.756	43.861.244	46.043.165	32.725.322	64.498.973

## Indicatori 2001

Solidità	AMSA	AMIU	QUADRIFOGLIO	AMA	ASIA	AMIAT	AMIA Pa
Spese pers/Val prod.	46,53%	62,79%	42,21%	56,13%	44,02%	43,33%	67,86%
Solvibilità							
Db vs forn./ Val Prod.	14,79%	8,30%	25,71%	17,44%	21,20%	9,59%	10,44%
Cred. vs E.P. / Val Prod.	45,20%	8,91%	42,66%	10,68%	36,29%	21,19%	69,00%
Cred. vs E.P. / Cred. Clienti	78,80%	22,45%	63,40%	48,21%	81,69%	54,77%	100%

## Solidità 2002

	AMSA	AMIU	QUADRIFOGLIO	AMA	ASIA	AMIAT	AMIA Pa
Risultato di gestione	2.342.806	45.524	145.246	-22.126.316	-10.961.112	2.231.389	12.368
Valore della Produzione	267.382.237	99.359.263	78.032.189	404.246.652	133.089.956	164.475.071	98.857.775
Personale	2.810	1.696	796	6.626	2.242	1.872	1.626
Spese per il personale	126.641.605	60.136.127	29.820.840	228.121.554	59.988.548	69.011.331	64.388.777

## Solvibilità 2002

	AMSA	AMIU	QUADRIFOGLIO	AMA	ASIA	AMIAT	AMIA Pa
Debiti Vs fornitori	30.689.832	13.112.274	17.501.351	74.825.622	40.266.758	16.860.353	60.759.835
Crediti vs Clienti	130.868.388	29.313.954	44.451.223	104.914.616	102.675.756	75.134.391	70.029.797
Crediti vs Enti pubblici	95.195.015	7.350.442	28.448.371	25.000.000	91.609.338	33.299.218	70.029.797

## Indicatori 2002

Solidità	AMSA	AMIU	QUADRIFOGLIO	AMA	ASIA	AMIAT	AMIA Pa
Spese pers/Val prod.	47,36%	60,52%	38,21%	56,43%	45,07%	41,99%	65,13%
Solvibilità							
Db vs forn./ Val Prod.	11,47%	13,19%	22,42%	18,50%	30,25%	10,25%	61,46%
Cred. vs E.P. / Val Prod.	35,60%	7,39%	36,45%	6,18%	68,83%	20,24%	70,83
Cred. vs E.P. / Cred. Clienti	72,74%	25,07%	63,99%	23,82%	89,22%	44,32%	100%

mune di Roma per € 25.000.000, importo che è stato ripetuto anche nell'esame Relativo al Bilancio 2002 in assenza di specifica indicazione. I risultati raggiunti nei due esercizi di pesanti perdite € -9.657.297 nel 2001 e € -22.126.316 nel 2002, non possono rappresentare il risultato vero e definitivo per effetto di quanto ha significato la Società di Revisione PriceWaterhouseCoopers. Più esattamente la Società rileva: "Nel corso del nostro lavoro

abbiamo incontrato le seguenti limitazioni al completamento delle previste procedure di revisione, che sono state attentamente valutate tenendo conto dei valori complessivi del bilancio e dei volumi di attività dell'AMA S.p.A. In bilancio è stato scritto un credito di 8,6 milioni di Euro ( al netto del Fondo di svalutazione di 7,8 milioni di Euro ) per fatture da emettere verso la Presidenza del Consiglio dei Ministri a titolo di rimborso delle maggio-



ri spese sostenute da AMA per gli eventi del Giubileo 2000. Gli amministratori hanno ritenuto di dover mantenere oltre all'importo riconosciuto di 3 milioni di Euro anche il residuo credito pari a 5,6 milioni di Euro. Tenuto conto di quanto suesposto, le informazioni disponibili non ci permettono allo stato attuale di valutare le effettive probabilità di recupero del credito in esame”.

“La Società, come descritto nella nota integrativa, ha ricevuto richieste di riconoscimento di maggiori oneri sostenuti da terzi appaltatori di opere e forniture.

Sulla base di tali richieste i periti hanno quantificato la necessità di fondi a copertura di detti costi per 6,2 milioni di Euro. Gli amministratori hanno ridotto a 2,7 milioni di Euro le eventuali pretese degli appaltatori, rilasciando quindi la differenza di 3,5 milioni di Euro al conto economico del 2001. Non siamo in grado di valutare le stime effettuate sia in termini di oneri com-

plexivi da sostenere che di relativa, eventuale capitalizzazione degli stessi. “Nei lavori in corso su ordinazione è iscritta, per 2,5 milioni di Euro, una commessa realizzata attraverso la controllata All Clean con margini, previsti dagli amministratori, prossimi allo zero. Non risulta alla data attuale peraltro essere disponibile documentazione firmata dalle parti a supporto delle suddette integrazioni contrattuali. Conseguentemente non siamo in grado di valutare il saldo in esame.”

Ed in aggiunta seguono cenni relativi all'appostamento di un fondo di 1,6 milioni di Euro per contenziosi civili, amministrativi e di lavoro senza alcuna valutazione da parte della Società di revisione, e l'inclusione nell'attivo circolante di crediti verso utenti e clienti per circa 20 milioni di Euro, al netto del fondo di svalutazione crediti di 5 milioni di Euro. Sono iscritti inoltre crediti verso il Comune di Roma per 28 milioni di Euro, e verso lo Stato ed enti territoriali per 12 milioni di

Euro, che la Società ha ritenuto pienamente esigibili. La Società di revisione dichiara di non aver verificato i Bilanci delle Società partecipate.

Il complesso dei ricavi indicati alla voce “Valore della produzione” comprende anche i ricavi per servizi cimiteriali e servizi funebri.

ASIA - NAPOLI. La perdita rilevante del Bilancio 2002 deriva, da quanto illustrato nella Relazione di accompagnamento al Bilancio, da mancati investimenti e mancata riorganizzazione del servizio. È rilevante il credito vantato nei confronti del Comune di Napoli per crisi di liquidità dello stesso, per ben €. 91.609.338.

SEABO-HERA BOLOGNA svolgono la loro attività nel settore energia, in quello dell'acqua e in quello definito “materia”, relativo all'igiene ambientale. Si possono rilevare le suddivisioni relative al valore della produzione (ricavi), ma non quello relativo ai costi

	Risultato 2002	Popolazione servita	Quota pro-capite di utile o di perdita
AMIAT- Torino	2.231.389	896.918	+ 2,48
AMSA-Milano	2.342.806	1.305.080	+ 1,79
AMIU-Genova	45.524	604.732	+ 0,07
Quadrifoglio-Firenze	145.246	491.618	+0,29
AMA Roma	- 22.126.316	3.042.000	-727,36
ASIA-Napoli	- 10.961.112	682.901	-2.192,22
AMIA-Palermo	12.368	686.722	0,018

#### IMMOBILIZZAZIONI MATERIALI

	Anno 2001	Anno 2002	Differenza
AMIAT- Torino	70.145.749	69.208.731	- 937.018
AMSA- Milano	240.446.02	248.537.400	+8.091.373
AMIU-Genova	37.938.207	54.047.681	+ 16.109.474
HERA-SEABO-Bologna (*)	380.137.000	774.429.000	+394.292.000
QUADRIFOGLIO-Firenze	60.136.844	57.808.339	-2.328.505
AMA-Roma	226.413.753	225.993.196	-420.557
ASIA -Napoli	7.792.063	19.505.750	+ 11.713.687
AMIA-Palermo	48.002.325	46.943.748	-1.058.577

(\*) I dati esposti sono complessivi, e si riferiscono ai settori energia, acqua e materia (igiene ambientale)

#### IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI

	Anno 2001	Anno 2002	Differenza
AMIAT - Torino	2.184.731	2.046.782	- 137.949
AMSA- Milano	3.498.101	4.297.167	+799.066
AMIU- Genova	2.256.984	1.972.025	-284.959
SEABO-HERA-Bologna (*)	222.516.000	383.342.000	+160.826.000
QUADRIFOGLIO-Firenze	550.993	951.711	+401.378
AMA-Roma	13.415.65	15.306.709	+1.891.142
ASIA-Napoli	1.131.293	766.966	-364.327
AMIA- Palermo	723.655	460.064	-263.591

(\*) I dati esposti sono complessivi, e si riferiscono al settore energia, acqua e materia igiene ambientale

per ciascuna attività distinta. Si conosce il numero complessivo dei dipendenti, ma non quello relativo ad ogni settore, né il costo annuo per ogni singola attività, ma quello complessivo. I risultati degli esercizi 2001 e 2002 complessivamente sono ottimi, rispettivamente utile € 16.635.574 e € 3.156.000 al netto dell'imposte.

AMIAT – TORINO. I risultati conseguiti segnalano l'andamento ordinato della gestione.

AMIA – PALERMO. I risultati acquisiti evidenziano la carenza delle risorse necessarie per fronteggiare eventuali spese per investimenti.

Il prospetto che segue illustra in via sintetica la quota da attribuire procapite di utile o di perdita attribuibile alla popolazione servita.

### 3.3.1. Valutazioni inerenti la voce Immobilizzazioni materiali ed immateriali

Gli investimenti relativi agli impianti sono valutati attraverso l'esame delle voci "Immobilizzazioni immateriali e materiali". I valori sono espressi in Bilancio al netto degli ammortamenti.

La voce "Immobilizzazioni immateriali" raccoglie i costi d'impianto, di ricerca, i diritti di brevetto, le concessioni, le licenze, i marchi, l'avviamento e quant'altro.

La voce "Immobilizzazioni materiali" raccoglie i costi dei terreni, dei fabbricati, degli impianti e del macchinario, delle attrezzature industriali e commerciali, altri beni.

La media degli investimenti specifici destinati agli impianti, riferita alla popolazione servita, alla data del 31 Dicembre 2002 risulta essere la seguente:

	Immobilizzazioni materiali	Popolazione servita	Media Pro-capite	Propensione all'investimento
AMIAT- Torino	69.208.731	896.918	77,16	4°
AMSA-Milano	248.537.400	1.305.080	190,43	1°
AMIU- Genova	54.047.681	604.732	89,37	3°
HERA-Bologna (*)	774.429.000	1.700.000	455,55	non class.to
QUADRIFOGLIO-Firenze	57.808.339	491.618	117,58	2°
AMA-Roma	225.993.196	3.042.000	74,23	5°
ASIA-Napoli	19.505.750	500.000	39,01	7°
AMIA-Palermo	46.943.748	682.901	68,74	6°

(\*) I dati esposti sono complessivi, e si riferiscono al settore energia, acqua e materia igiene ambientale

L'esposizione dei dati, ad esclusione di Hera-Bologna non valutabile in quanto comprensiva dei valori riferiti a tutti i rami di attività, consente di classificare gli interventi nel complesso dei terreni, fabbricati, impianti e macchinario, attrezzature industriali e commerciali ed altri beni, senza alcuna distinzione specifica.

L'impossibilità di acquisire tutti i dati statistici utili non consente di allestire un quadro riassuntivo fondato su criteri omogenei.

L'esposizione di alcuni indicatori tuttavia permette di acquisire risultanze finali aggregate al principio che tiene unicamente in considera-

zione i valori riferiti ai risultati di gestione e agli investimenti (immobilizzazioni materiali). Applicato a questa ottica il criterio di assegnazione è il seguente:

- risultati di gestione – massimo punti 50, scaglioni progressivi da 6,250 punti
- immobilizzazioni materiali – massimo punti 50, scaglioni progressivi da 6,250 punti.

L'esercizio finanziario oggetto di osservazione è il 2002.

Nella tabella si riportano i risultati derivanti dall'applicazione del criterio sopra descritto alle aziende analizzate nelle pagine precedenti.

	Risultati di gestione	Immobilizzazioni materiali	Totale
AMSA – Milano	50,000	50,000	100,000
AMIAT – Torino	43,750	37,500	81,250
QUADRIFOGLIO- Firenze	37,500	43,750	81,250
AMIU – Genova	31,250	25,000	56,250
AMA – Roma	12,500	31,250	43,750
AMIA – Palermo	25,000	12,500	37,500
ASIA – Napoli	18,750	18,750	37,500

### 3.4. L'ANALISI TECNICA AMBIENTALE<sup>1</sup>

In questo capitolo saranno riportate e descritte le schede sviluppate utilizzando i dati relativi agli anni 2001 e 2002. L'intenzione è ricostruire il flusso dei rifiuti urbani, mettere in evidenza la congruità o meno dei dati e delle informazioni.

#### 3.4.1. Premessa

L'analisi sui flussi di rifiuti e di energia relativi alle principali municipalizzate italiane, è resa particolarmente complessa dalla non confrontabilità dei dati forniti, spesso criptici, ha costretto ad alcune puntualizzazioni e semplificazioni, queste peraltro accettabili.

Innanzitutto si è tenuto conto, nelle analisi, dei soli RSU, differenziati o no, epurando i dati forniti dalle frazioni di rifiuto:

- derivanti da spazzamento stradale, poiché non pertinenti con la produzione di rifiuti solidi urbani dei cittadini,
- dei rifiuti speciali che a vario titolo compaiono nei bilanci, in particolar modo all'ingresso forni di termovalorizzazione.

Si nota che non tutte le aziende prese a campione producono energia da rifiuti, sia direttamente (termovalorizzazione) che indirettamente (biogas). In particolare, questa è la situazione riassunta al 2001:

zione o altre forme di smaltimento, oppure

- la **termovalorizzazione** del 100% dei rifiuti raccolti con conferimento in discarica solo delle ceneri e scorie risultanti e recupero delle sole frazioni metalliche incombuste: anche a questo estremo sia assegnato il 100%.

Si rileva ovviamente (vedi tabella precedente) che di regola una gestione dei rifiuti ha, oggi, diverse percentuali delle due possibilità.

Ora, mentre per misurare le percentuali di raccolta differenziata basterà calcolare il rapporto fra frazione differenziata e frazione totale (inclusa la differenziata) del rifiuto, trovando così un indice  $i_{RD}$  definito elementarmente come:<sup>2</sup>

$$i_{RD} = \frac{\text{quantità di rifiuti raccolti in forma differenziata}}{\text{quantità totale}}$$

il caso del recupero energetico è più complesso.

Nello sviluppo di questo documento abbiamo operato in questo modo: assegnato un potere calorifico del rifiuto tal quale pari a 1.800 kCal/kg<sup>3</sup>, la quantità di energia contenuta nei rifiuti raccolti in un anno sarà (espressa in kWh):

$$\text{Quantità rifiuti in kg} \times \frac{\text{potere calorifico in (kCal/kg)}}{860} \text{ (kCal/kWh)}$$

In questo modo abbiamo calcolato per

per definire la qualità delle gestioni dei vari casi in esame, sarà, quindi:

$$i = i_{RD} + i_E$$

facilmente calcolabile in ogni caso.

Abbiamo quindi applicato questa relazione alle aziende esaminate, riportando i dati in centesimi e trovando risultati molto diversi fra loro.

Come detto in precedenza, per poter confrontare fra loro efficacemente e correttamente i dati dichiarati dalle Aziende sono state operate alcune semplificazioni. In particolare, quando la quantità di rifiuti conferita in discarica era dichiarata per un valore superiore al quantitativo di rifiuti indifferenziati prodotti<sup>4</sup>, la relativa produzione energetica, se dichiarata, è stata ricalcolata in proporzione.

A completamento di questo lavoro, in una fase successiva potremo:

- meglio definire il destino dei rifiuti raccolti in forma differenziata, poiché spesso vanno allo smaltimento (come si nota incrociando i numeri): occorre ormai definire e distinguere la RD formale da quella che realmente produce materiali *economicamente riutilizzabili*, definendo un *indice di reale valorizzazione della Raccolta Differenziata*;
- lo stesso per la frazione umida, distinguendo apertamente e correttamente il compost dalla biostabilizzazione, che finisce in discarica senza esserne conteggiata nei volumi;
- ridefinire correttamente il peso dei recuperi energetici termici, che ap-

Azienda	Raccolta differenziata	Discarica	Termovalorizzazione	Produzione di energia
SEABO - Bologna	si	si	si	si
AMA - Roma	si	si	no	no o non dichiarato
AMIAT - Torino	si	si	no	si
ASIA - Napoli	si	si	no	no o non dichiarato
AMIU - Genova	si	si	no	no o non dichiarato
QUADRIFOGLIO - Firenze	si	si	no	no o non dichiarato
AMIA - Palermo	si	si	no	si
AMSA - Milano	si	si	si	si

Per poter confrontare fra loro le qualità tecniche – ed economiche – delle diverse gestioni, si è studiato un **indice di qualità**, che ne permetta il confronto. L'indice è definito partendo dal presupposto che, ai due estremi della possibile gestione dei rifiuti raccolti, ci possa essere:

- la **selezione e il recupero** del 100% dei rifiuti raccolti, quindi con ricorso nullo a discarica, termovalorizza-

ogni Azienda l'energia producibile teorica totale con i rifiuti raccolti in un anno, e, per confronto con la reale produzione energetica dichiarata dalle Aziende stesse, abbiamo ricavato un indice energetico  $i_E$  definito come

$$i_E = \frac{\text{energia prodotta}}{\text{massima energia producibile teorica}}$$

L'indice di qualità che cerchiamo,

partengono ad una precisa filosofia energetica particolarmente importante.

<sup>1</sup> L'analisi è basata sui dati forniti in forma ufficiale dalle stesse aziende

<sup>2</sup> Questa precisazione è necessaria poiché non tutte le aziende calcolano la percentuale di raccolta differenziata allo stesso modo.

<sup>3</sup> Tenendo conto della presenza, maggiore che in passato, di plastiche nel rifiuto.

<sup>4</sup> Questo implica che la discarica non serve solo quell'Azienda, che ha fornito un dato di sintesi, da approfondire.



### 3.4.2. L'analisi degli indicatori

#### AMIAT, Torino

I dati forniti, riportati nelle Tabelle 1 e 2, sono relativi alla sola città di Torino.

Il sistema non ha termovalorizzatore. Si ricorre al conferimento in discarica, che non serve solo AMIAT, visto che il dato di conferimento è superiore alla produzione di questa. L'energia elettrica è prodotta dalla discarica

(il dato riportato in tabella è riparametrato come descritto in premessa).

Gli Indici di qualità della gestione di AMIAT risultano:

#### ASIA, Napoli

I dati sono riportati nelle tabelle 3 e 4:

Mancano molti dati alla completezza dell'informazione: la documentazione fornita non riporta:

- destino del CDR, del tritovagliato, del rifiuto

anno	$i_{RD}$ (raccolta differenziata)	$i_E$ (produzione energia)	$i = i_{RD} + i_E$
2001	28,1	1,48	30/100
2002	29,7	1,49	31/100

Tabella 1

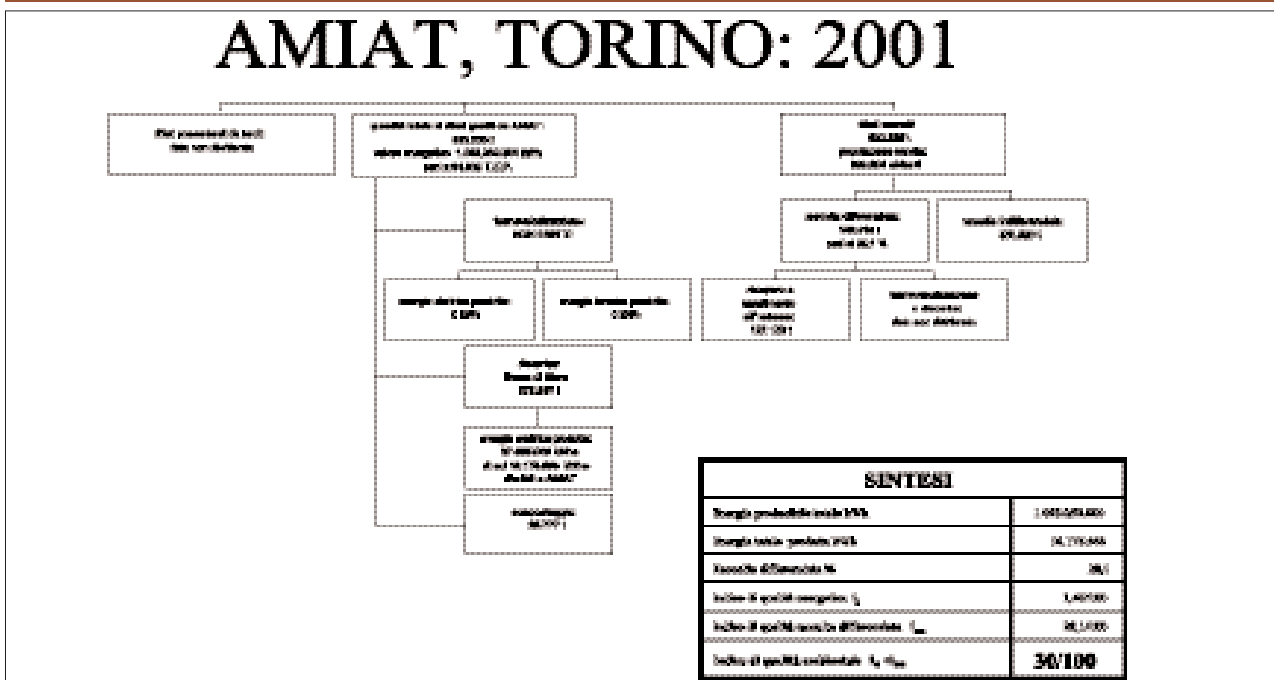
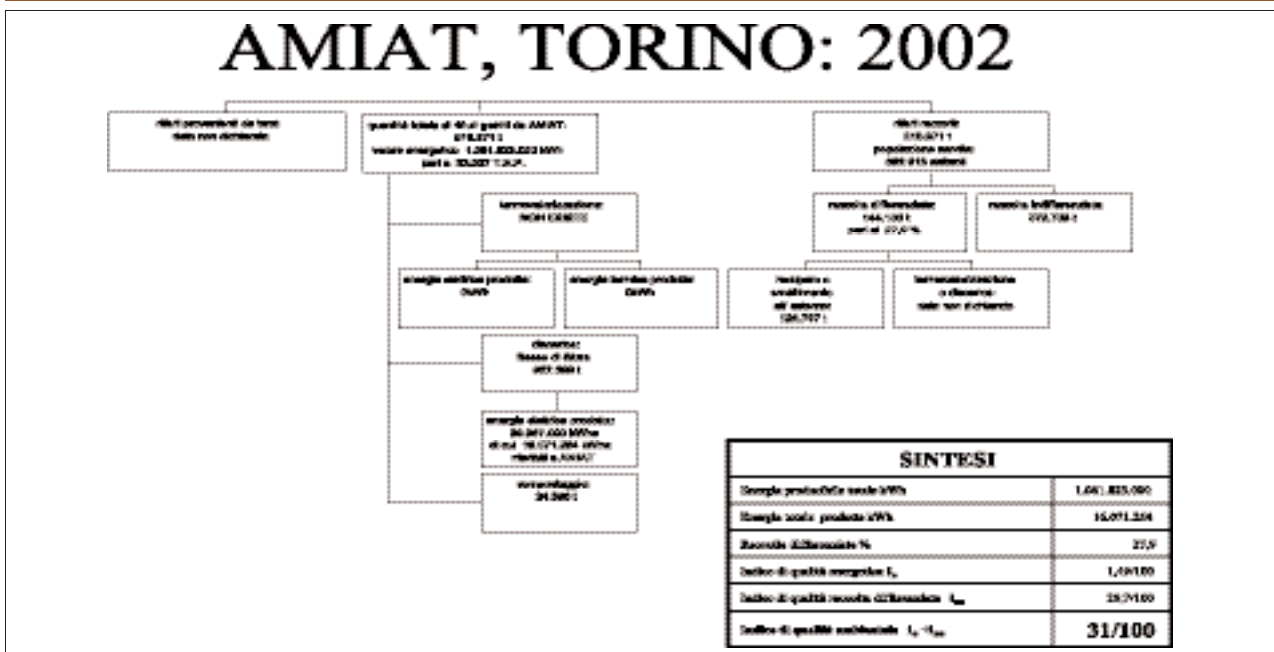


Tabella 2



in trasfereza (oltre alle motivazioni che hanno portato a queste puntualizzazioni),

- manca il quantitativo di rifiuti proveniente da terzi,
- non è definita l'eventuale produzione di biogas dalla discarica,
- non è definito il destino della raccolta differenziata e della frazione umida.

In conseguenza, il valore dell'indice di merito è dovuto alla sola raccolta differenziata.

Gli Indici di qualità della gestione di ASIA risultano:

L'analisi di questa tabella sembra mostrare un netto miglioramento gestionale confermato dai diagrammi di flusso riportati nelle prossime pagine: globalmente, infatti, si rileva un incremento della Raccolta Differenziata, un crollo dell'uso della discarica (dove si passa da 497.108 t nel 2001 a 17.577 t nel 2002) e un incremento proporzionato della produzione di

CDR (da 21.666 t a 417.616 t nello stesso periodo). È però un miglioramento apparente, perché, nei dati forniti da ASIA, non si rileva dove viene smaltito tutto questo rifiuto. Inoltre: i dati forniti da ASIA sulla popolazione servita divergono: nei bilanci si parla di 500.000 abitanti (il che, al 2001, implica 2,75 kg/giorno per abitante) mentre altre fonti danno 1.099.000, che sembra più coerente.

anno	$i_{RD}$ (raccolta differenziata)	$i_E$ (produzione energia)	$i = i_{RD} + i_E$
2001	5,93	0	6/100
2002	9,52	0	10/100

Tabella 3

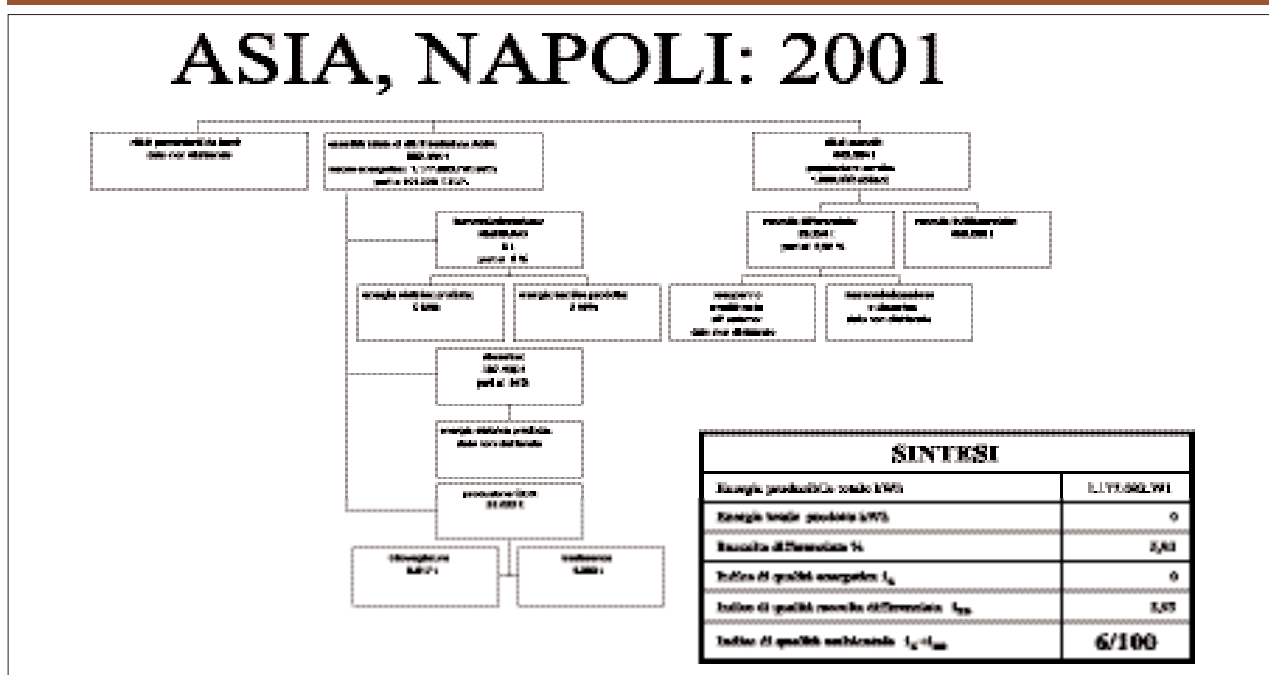
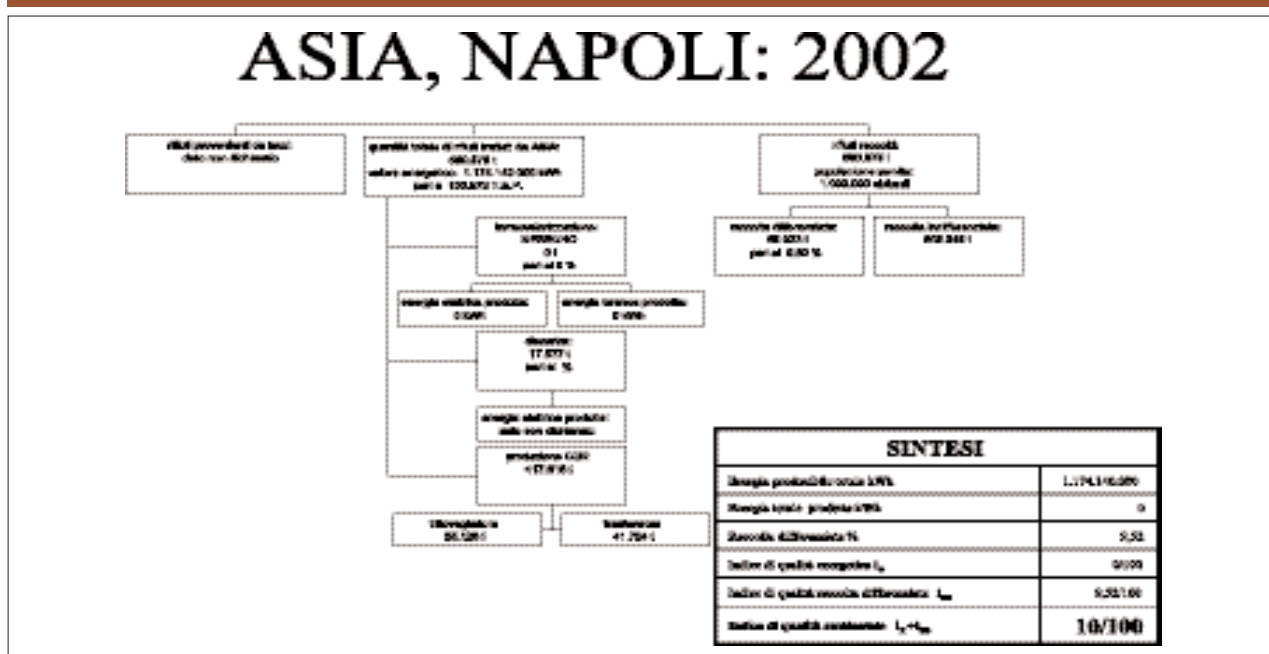


Tabella 4



*AMA, Roma*

I dati sono riportati nelle tabelle 5 e 6.

Il sistema AMA è basato interamente su discarica, della quale non è nota con chiarezza la produzione energetica. Si noti, inoltre, che ri-

sulta che la discarica di Roma non appartiene ad AMA.

Gli Indici di qualità della gestione di AMA risultano:

anno	$i_{RD}$ (raccolta differenziata)	$i_E$ (produzione energia)	$i = i_{RD} + i_E$
2001	5,5	0	6/100
2002	8,2	0	8/100

Tabella 5

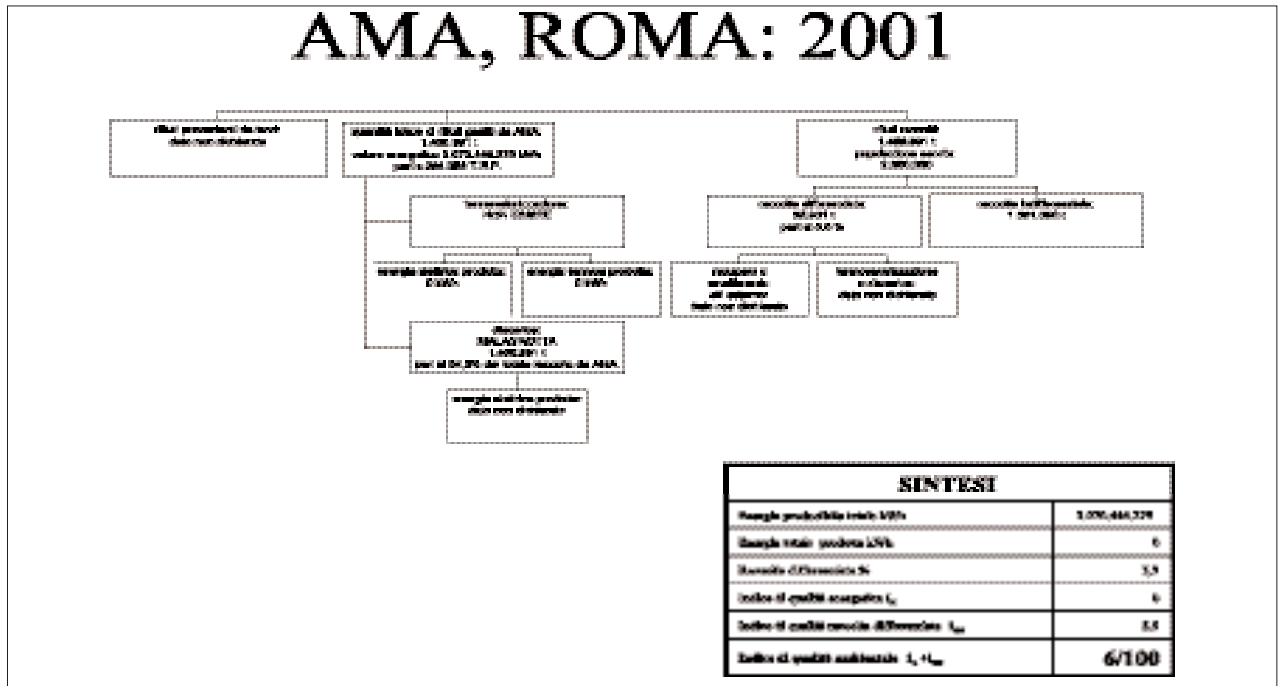
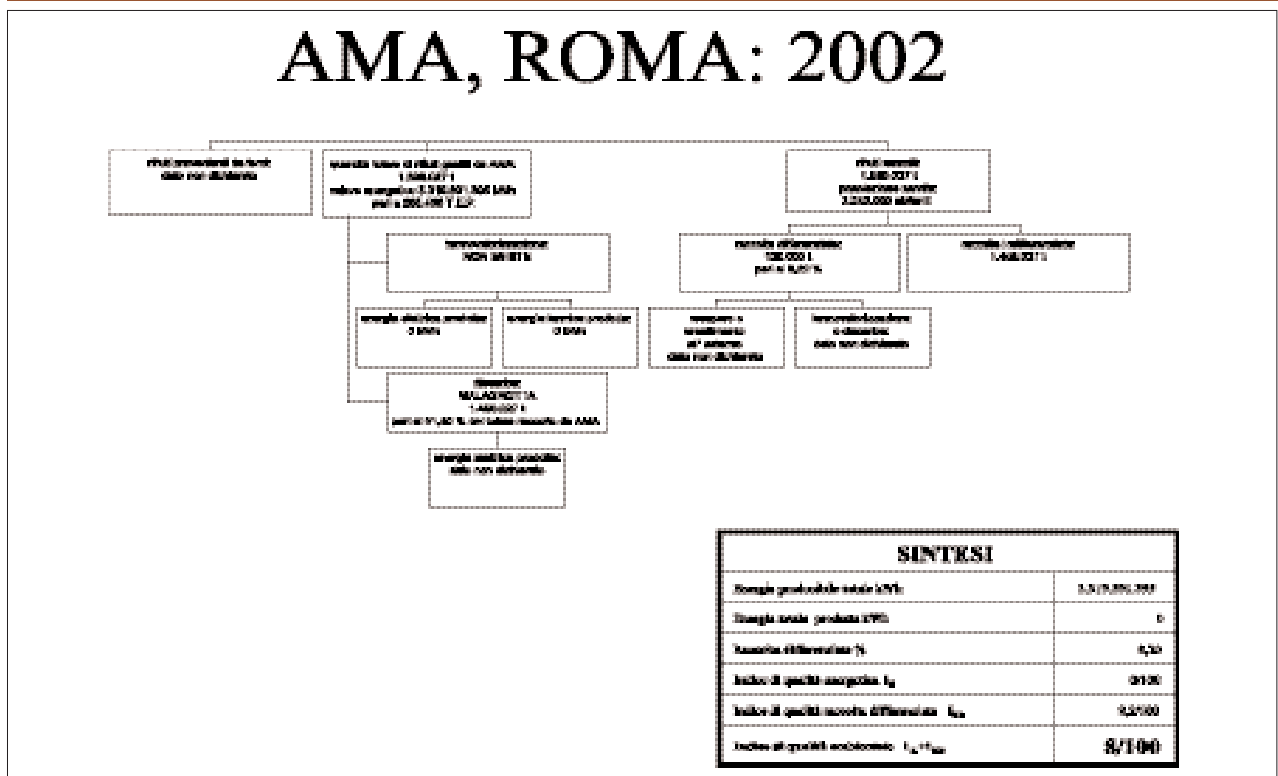


Tabella 6



SEABO Hera, Bologna  
 I dati sono riportati nelle tabelle 7 e 8.  
 Gli impianti di SEABO – HERA operano anche in teleriscaldamento. Nel

2002 SEABO è diventata HERA, con ingigantimento del bacino servito e delle impiantistiche usate.  
 È un anno di transizione, che quindi

non viene analizzato.  
 Gli Indici di qualità della gestione di SEABO - HERA risultano:

anno	$i_{RD}$ (raccolta differenziata)	$i_E$ (produzione energia)	$i = i_{RD} + i_E$
2001	19,73	16,83	37/100
2002	Anno di transizione da SEABO ad HERA: non valutato		

Tabella 7

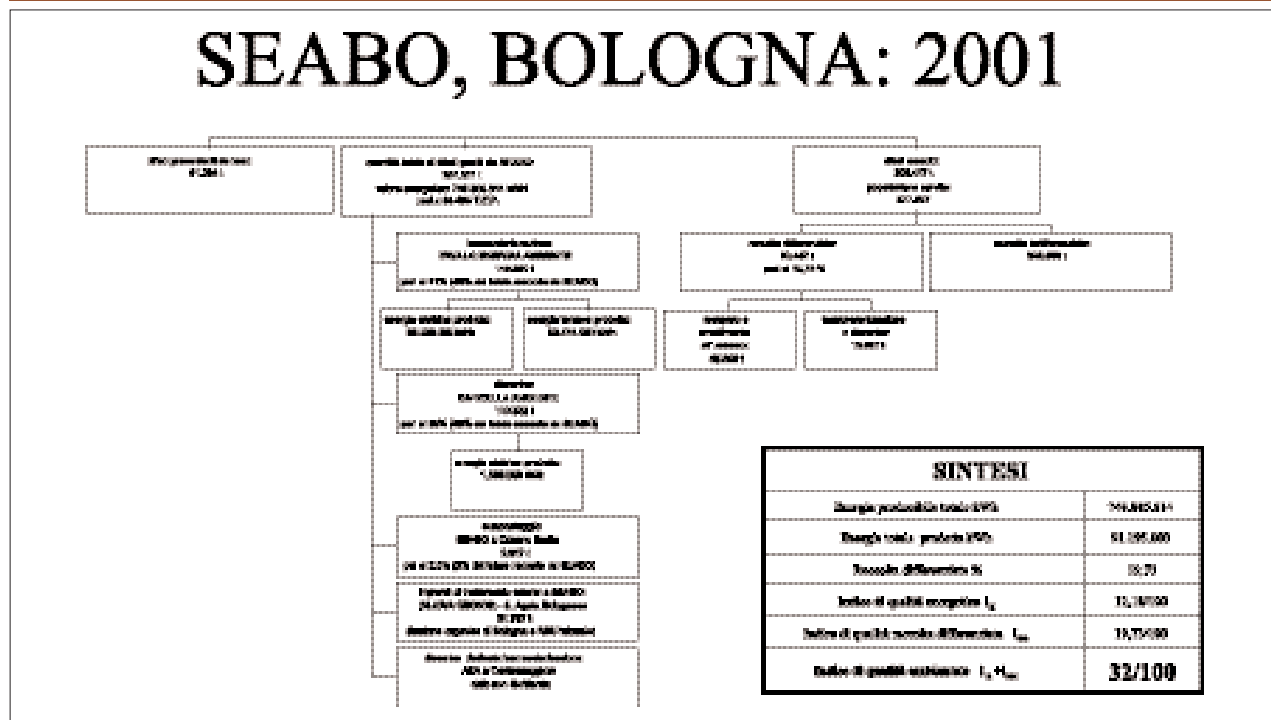
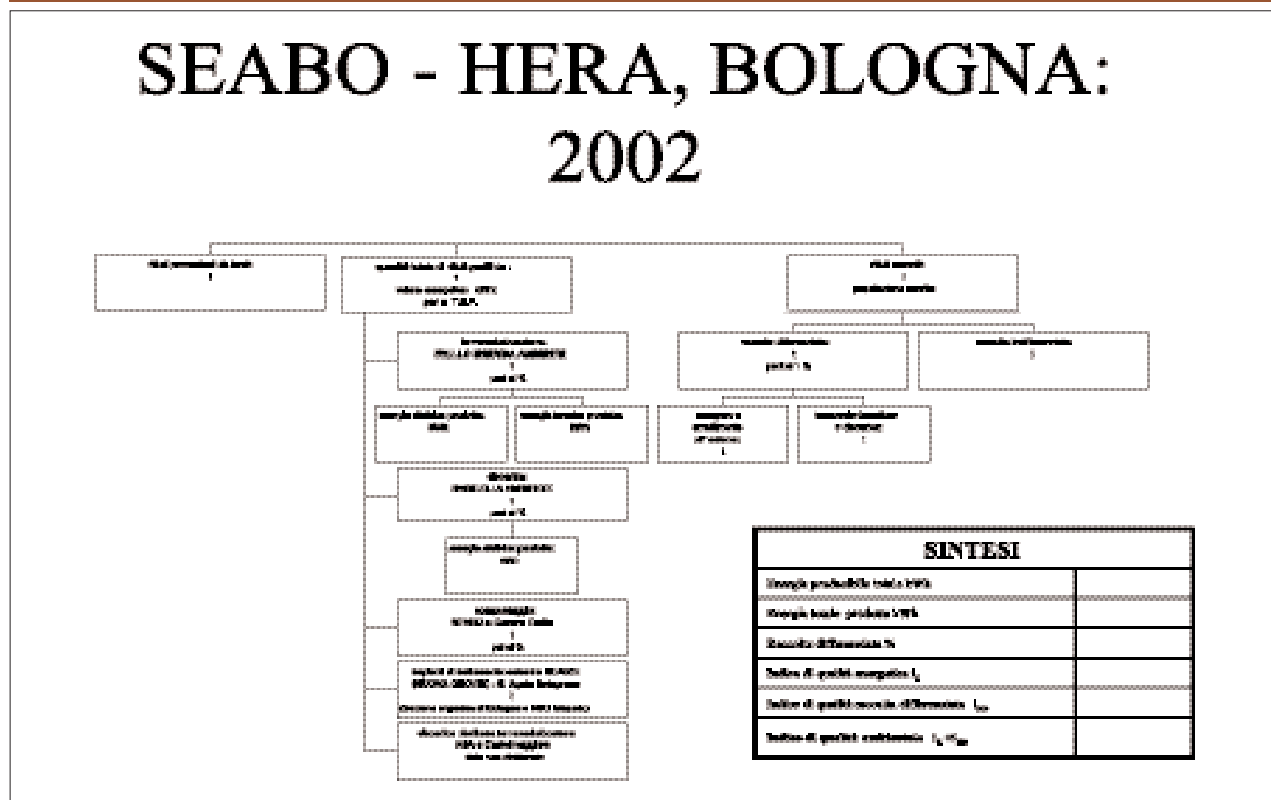


Tabella 8



AMSA, Milano.

I dati sono riportati nelle tabelle 9 e 10.

L'analisi dei dati evidenzia che AMSA è passata dal sistema delle discariche al sistema della termovalorizzazione. La semplificazione adot-

tata è peggiorativa dell'indice, che non tiene conto della produzione energetica delle discariche, perché non esplicitate nei bilanci statistici. Gli Indici di qualità della gestione di AMSA risultano:

anno	$i_{RD}$ (raccolta differenziata)	$i_E$ (produzione energia)	$i = i_{RD} + i_E$
2001	33,19	14,66	48/100
2002	32,26	13,33	46/100

Tabella 9

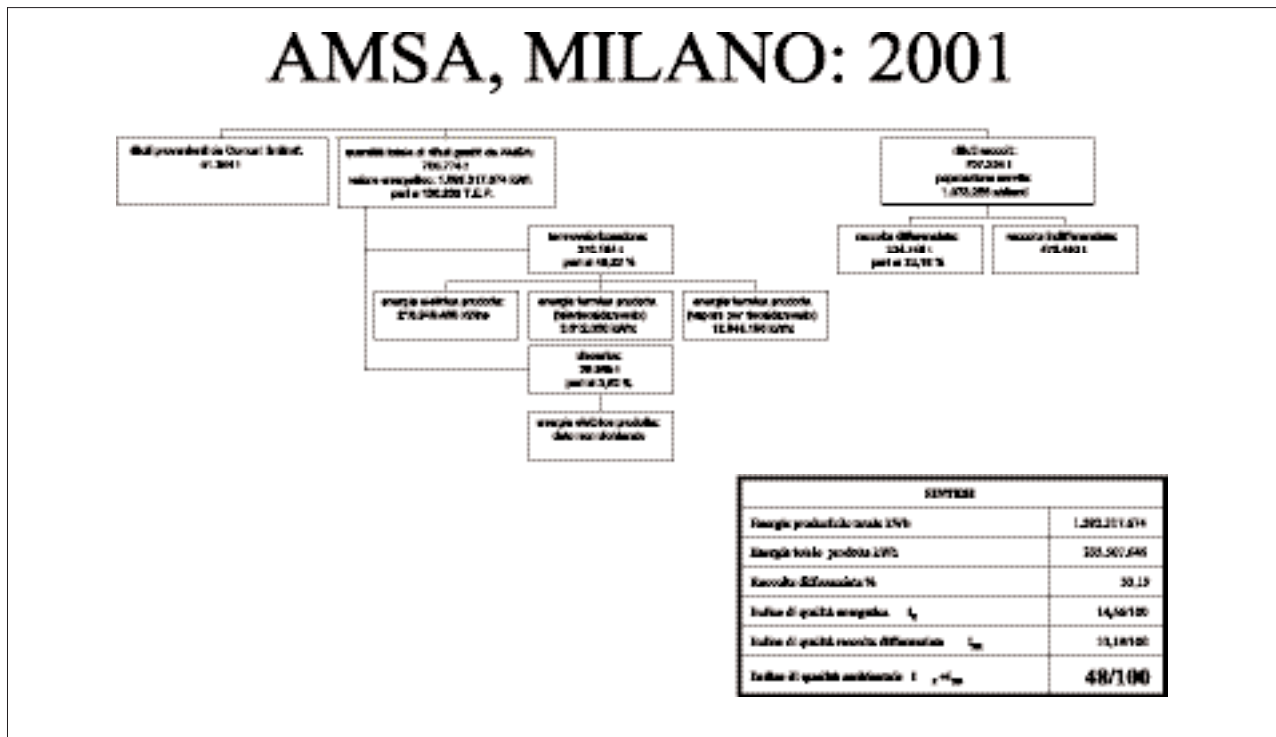
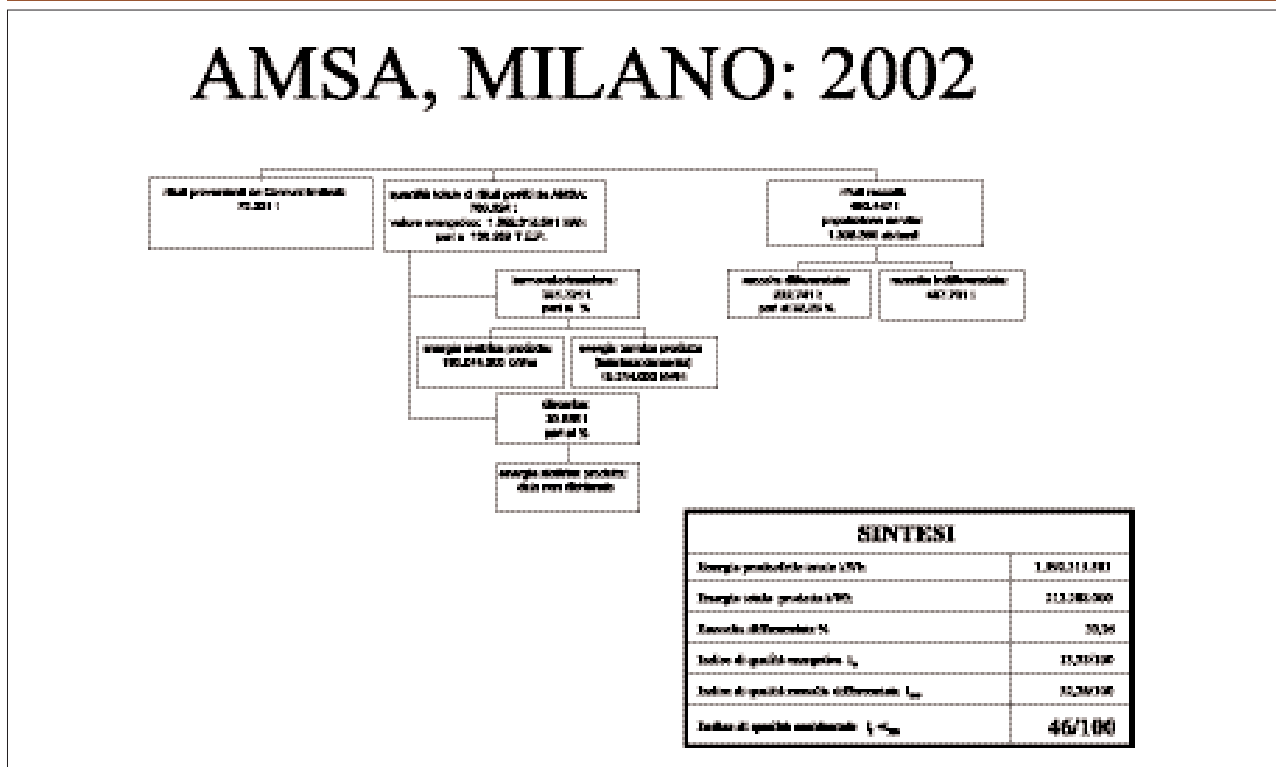


Tabella 10



**AMIU, Genova**

I dati sono riportati nelle tabelle 11 e 12.

I dati forniti non parlano di termovalorizzazione: il sistema è basato sulle sole discariche.

Si sta sviluppando la raccolta differenziata. Nel 2003 infatti è pari al 21,9%, con un indice di efficienza di 22/100.

Oggi gli indici di qualità della gestione di AMIU risultano:

**QUADRIFOGLIO, Firenze**

I dati sono riportati nelle tabelle 13 e 14. Il dato sui rifiuti raccolti è stato epurato dalla spazzatura strade.

Il sistema non usa solo discariche proprie, ma ricorre ad altre esterne.

anno	$i_{RD}$ (raccolta differenziata)	$i_E$ (produzione energia)	$i = i_{RD} + i_E$
2001	0	0	0/100
2002	0	0	0/100

Tabella 11

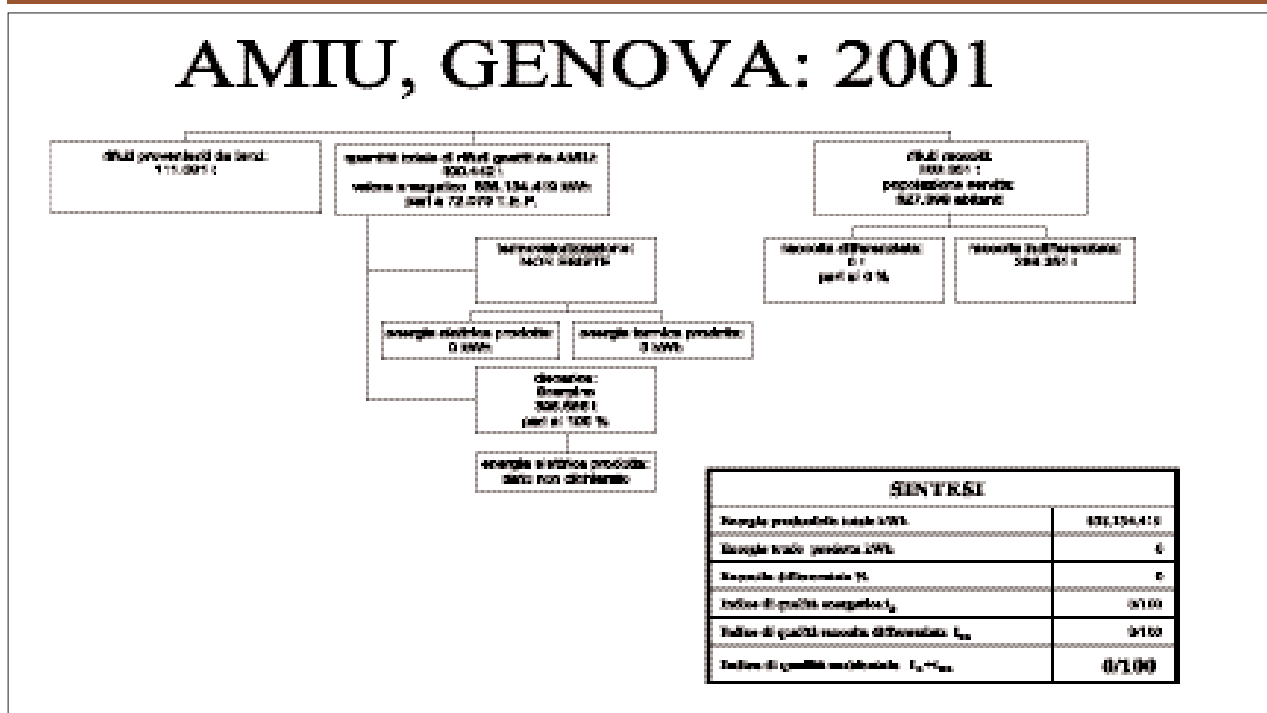
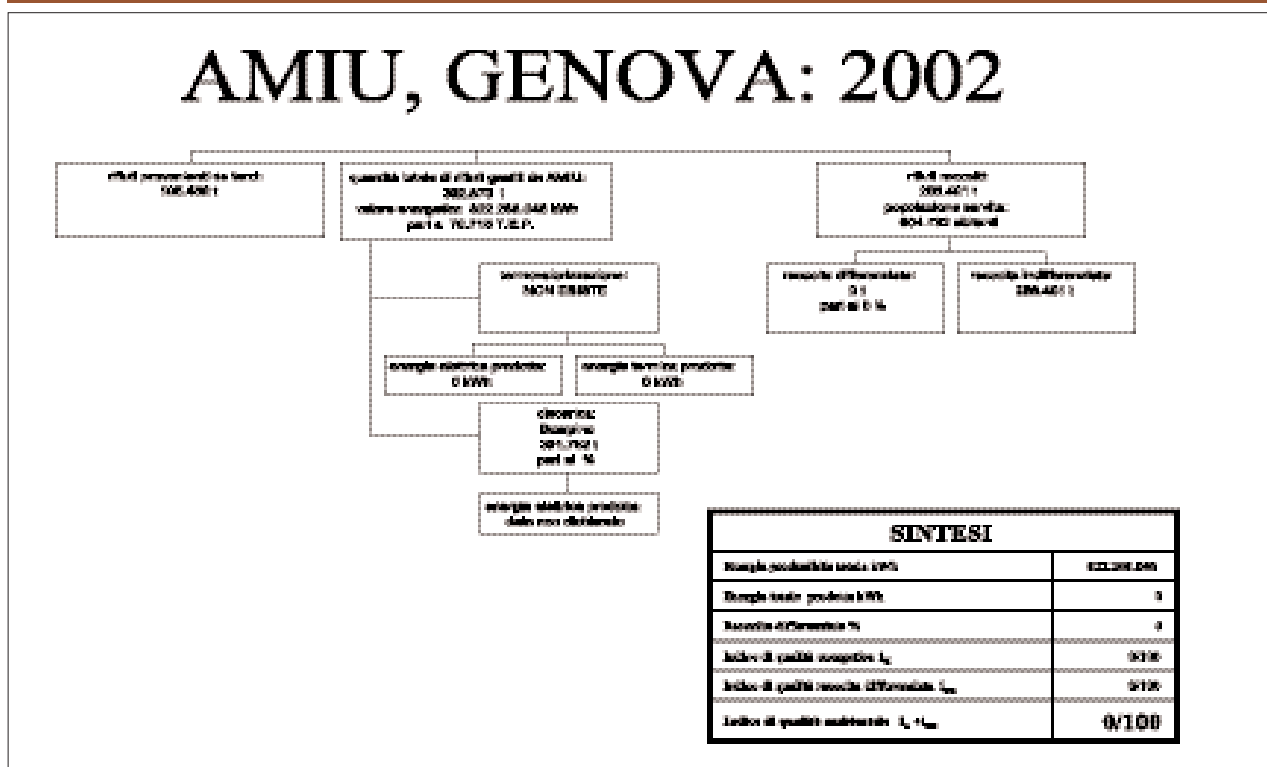


Tabella 12



Non esiste termovalorizzatore. Una certa quantità di rifiuti è conferita:

- al gasificatore di Greve in Chianti,
- ad un cementificio,
- ad alcune aziende di produzione CDR (il destino del quale non è noto).

Il quadro tecnico mostra un tentativo di diversificazione degli smaltimenti, senza affrontare direttamente la termovalorizzazione.

Gli Indici di qualità della gestione di QUADRIFOGLIO risultano:

anno	$i_{RD}$ (raccolta differenziata)	$i_E$ (produzione energia)	$i = i_{RD} + i_E$
2001	28,45		28/100
2002	28,8		29/100

Tabella 13

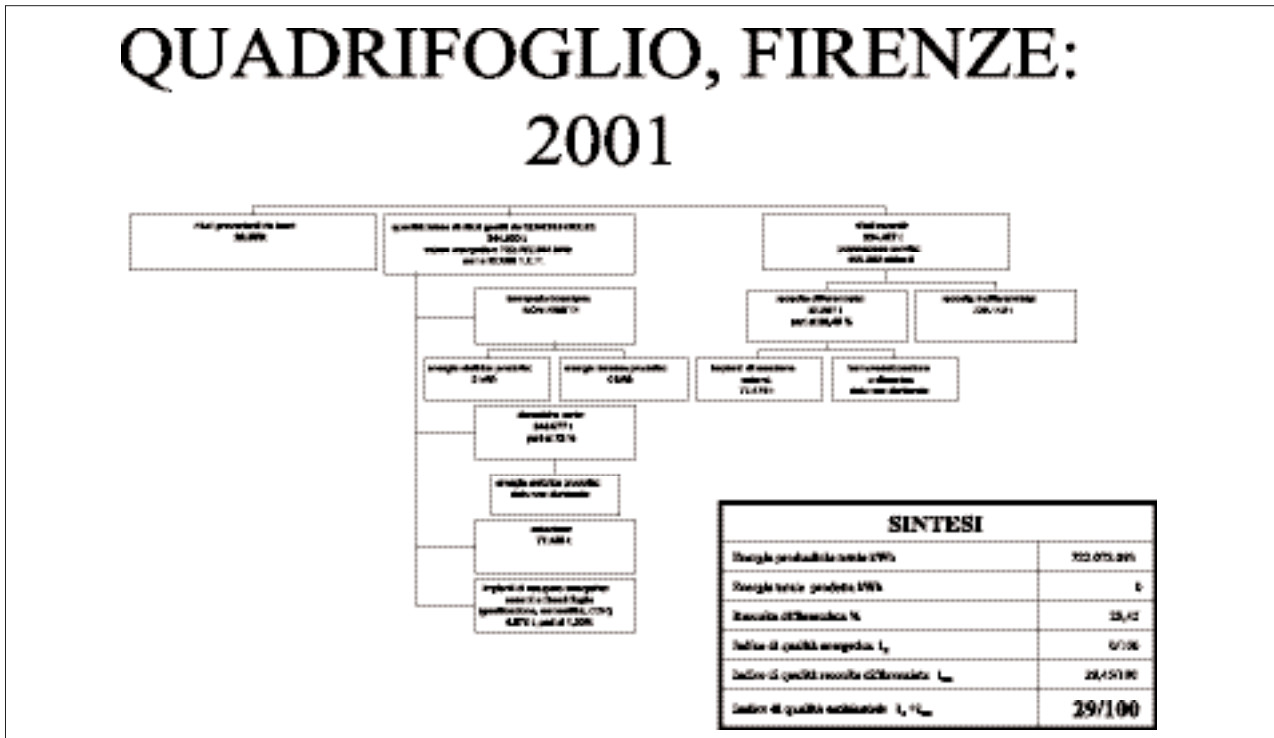
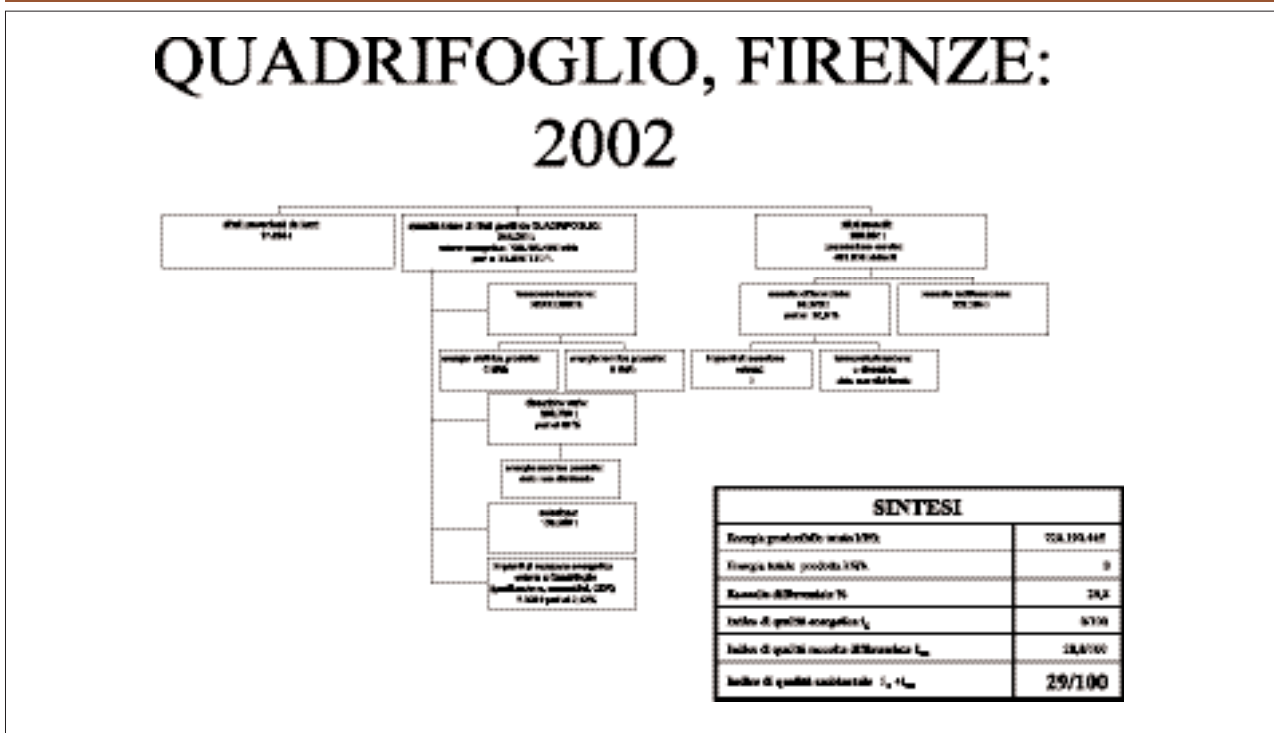


Tabella 14





**AMIA, Palermo**

I dati sono riportati nelle tabelle 15 e 16.

Il sistema è basato sulla discarica di Bellolampo, che non serve solo

AMIA, visto che il dato di conferimento è superiore alla produzione di questa.

L'energia elettrica è prodotta dalla discarica (il dato riportato in tabella è

riparametrato come descritto in premessa).

Gli Indici di qualità della gestione di AMIA risultano:

anno	$i_{RD}$ (raccolta differenziata)	$i_E$ (produzione energia)	$i = i_{RD} + i_E$
2001	6,57	0,75	7/100
2002	7,19	1,05	8/100

Tabella 15

## AMIA, PALERMO: 2001

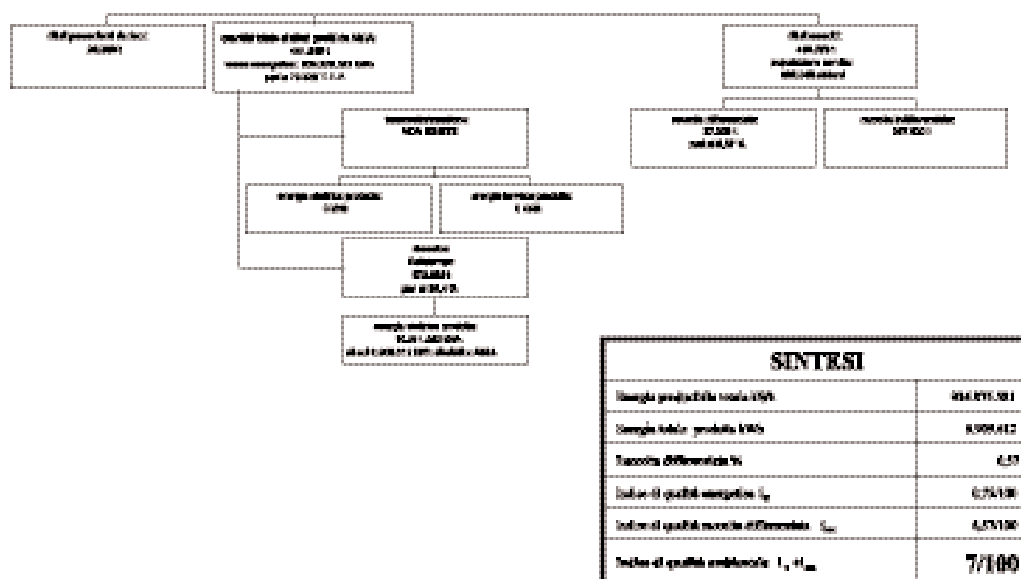
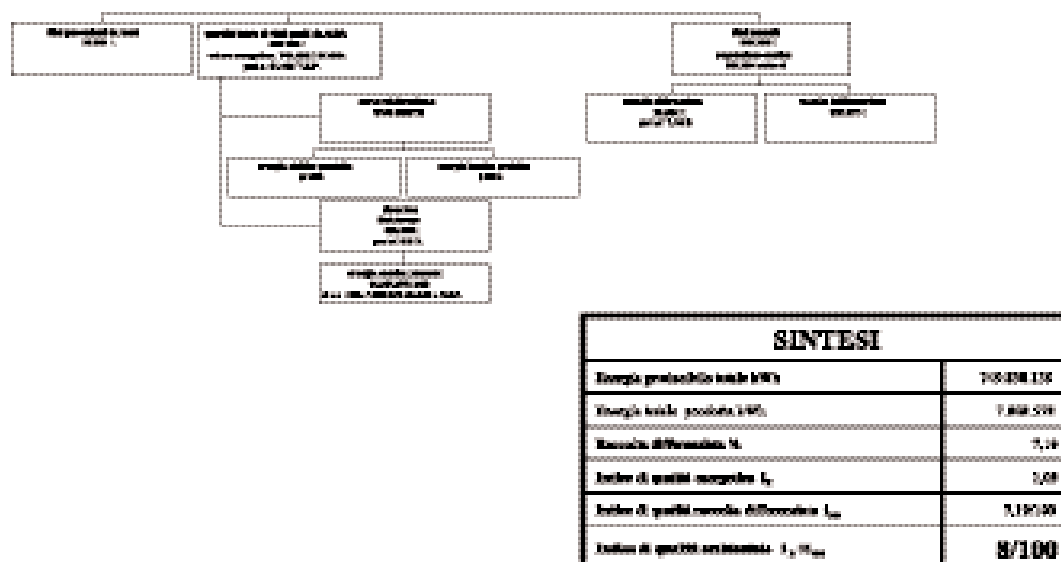


Tabella 16

## AMIA, PALERMO: 2002



### 3.4.3 Sintesi conclusiva

Le otto aziende considerate hanno dato indici di qualità di gestione ambientale, negli anni 2001 – 2002, così sintetizzabili:

Aziende	2001	2002
AMSA Milano	48/100	46/100
SEABO Bologna	37/100	N.D.
AMIAT Torino	30/100	31/100
QUADRIFOGLIO Firenze	28/100	29/100
AMIA Palermo	7/100	8/100
ASIA Napoli	6/100	10/100
AMA Roma	6/100	8/100
AMIU Genova	0/100	0/100

Si ricorda e sottolinea che questi valori sono stati definiti utilizzando i dati forniti ufficialmente dalle Aziende. L'anno 2003 non è stato oggetto di analisi e pertanto potrebbero essersi verificate variazioni anche sostanziali e qui non riportate, quali quella di Genova che dovrebbe aver raggiunto circa il 21% di Raccolta Differenziata proprio nel corso del 2003.

Confermiamo che questi flussi sono la trascrizione dei dati forniti dalle Aziende ma, essendo questi dati complessi necessitano commenti analitici per spiegare le apparenti contraddizioni, che non vengono qui riportate per non perdere la capacità di sintesi, scopo di questo documento.

### 3.5. CONCLUSIONI

L'analisi dei dati economico-finanziari e di quelli tecnici, che abbiamo definito ambientali, fa emergere una situazione che certamente non possiamo definire in linea con gli obiettivi che la vigente normativa in tema di rifiuti intende raggiungere e realizzare. Da queste osservazioni è discesa la consapevolezza che è quanto mai necessario un intervento dello Stato e delle istituzioni affinché le amministrazioni possano trovare al proprio interno le risorse per l'espletamento delle attività di competenza, e il settore della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti urbani e assimilabili (insieme con quello dell'acqua) è sicuramente quello nel quale sarà possibile reperire le maggiori risorse finanziarie. Si tratta infatti di un mercato di circa 7/8 miliardi di euro all'anno con evasioni contributive notevoli stimate in circa 15% al nord e 50% al sud con ricorso per la copertura dei costi alla fiscalità generale piuttosto che al rispetto delle regole da parte dei propri cittadini-elettori.

Il Sistema delle Agenzie può apportare un notevole contributo tecnico e istituzionale a tale problematica. Infatti, la legge attribuisce al sistema agenziale, art. 01 l. 61/94, una serie

di attività tecnico-scientifiche espressamente individuate ed elencate nella norma. L'elencazione si chiude con il riferimento a *qualsiasi altra attività collegata alle competenze in materia ambientale*; il Sistema Agenziale,

pertanto, non solo può ma deve interrogarsi anche su possibili processi da porre in essere per poter significativamente contribuire a risolvere i problemi ambientali avendo a disposizione competenze e professionalità riconosciute.

Da questa serie di riflessioni ha preso corpo una proposta di riorganizzazione della gestione dei rifiuti urbani, la quale pone a propria base e fondamento una serie di principi che, in questa sede, riassumiamo sinteticamente in 4 gruppi:

1. un principio istituzionale: le attività di controllo e monitoraggio in campo ambientale devono essere riportate tutte al sistema agenziale ivi comprese quelle afferenti alla gestione dei rifiuti;
2. un principio morale: che ciascuno si faccia carico dei propri problemi;
3. un principio tecnico: oggi la tecnologia è in grado di dare una risposta sicura a qualunque tipo di esigenza;
4. un principio informativo/partecipativo: la decisione di come affrontare i problemi deve venire dal basso, una volta che si siano date informazioni corrette ed esaustive.

La proposta prevede la:

- definizione di uno schema di piano che contenga indicazioni di carattere economico-finanziario significative e previamente individuate dallo Stato;
- definizione di uno schema di piano industriale-ambientale, anch'esso contenente indicazioni previamente individuate dallo Stato, che consenta di verificare l'osservanza della normativa, l'efficacia, l'economicità e la sostenibilità ambientale delle scelte effettuate;
- individuazione di un processo autorizzativo da parte di un organismo istituito a livello centrale (APAT e ARPA/APPA ed altri soggetti istituzionali), che garantisca imparzialità, autorevolezza, scientificità delle scelte effettuate;
- definizione di una specifica metodologia di controllo che consenta al Sistema agenziale

- la verifica costante del rispetto delle normative ambientali;
- redazione di Linee guida che forniscano il necessario supporto tecnico alle amministrazioni locali.

La realizzazione di un tale percorso consentirebbe di ottenere un duplice rilevante risultato: da una parte realizzare gli obiettivi di massima economicità e razionalità del sistema di gestione dei rifiuti urbani attraverso l'adozione delle migliori tecnologie disponibili nel rispetto delle specificità territoriali; dall'altra porre il Sistema Agenziale al centro di questo nuovo sistema di gestione, in qualità di soggetto controllore, autorevole e istituzionale, e di organo tecnico di supporto e di verifica delle scelte ambientali.

# MONITORAGGIO, ANALISI E VALUTAZIONI ECONOMICHE DEL SISTEMA TARIFFARIO

## PREMESSA

Il D.Lgs 22/97 ha istituito, con l'art. 49, la Tariffa rifiuti abolendo nel contempo la precedente TaRSU (Tassa Rifiuti Solidi Urbani) con modalità che sono state definite dal Regolamento emanato con il DPR 158/1999. L'introduzione del sistema tariffario per la copertura dei costi riguardanti il servizio di gestione dei rifiuti urbani, costituisce sicuramente un obiettivo molto importante nell'ottica di una profonda e necessaria trasformazione complessiva del "sistema rifiuti". Il passaggio da Tassa a Tariffa per la gestione dei rifiuti interessa aspetti importanti che riguardano in particolare: le modalità di definizione e di copertura dei costi, l'uso dello strumento tariffario per il perseguimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, una differente regolazione dei rapporti fra amministrazione pubblica, cittadini-utenti e gestori dei servizi. La tariffa deve inserirsi in una più complessa ristrutturazione, riorganizzazione ed evoluzione del sistema di gestione dei rifiuti urbani che vada verso un approccio di tipo integrato e lo sviluppo di una vera e propria "industria" della gestione dei rifiuti.

In linea generale, gli aspetti più rilevanti, impliciti nella transizione al sistema tariffario, riguardano l'individuazione di tutti i costi che si riferiscono alla gestione dei rifiuti e la loro totale copertura attraverso la Tariffa.

Va rivelato, infatti, che in regime TaRSU, i Comuni possono non coprire integralmente il costo del servizio e, in genere, le risorse integrative derivano da altre fonti, tipicamente l'ICI. In una situazione di questo tipo il "segnale" dato al cittadino utente del servizio, non è corretto, nel senso che il costo sostenuto non corrisponde al servizio effettivamente erogato.

L'errata quantificazione del costo del servizio è dovuta anche alle caratteristiche intrinseche della TaRSU, che è un'imposta corrisposta in ragione della superficie abitativa che non rappresenta un parametro corretto; non vi è, infatti, nessun rapporto tra quantità di rifiuti prodotti e superficie. Il DPR 158/99, che stabilisce il metodo normalizzato per il calcolo della Tariffa, prende in considerazione il costo di tutti i fattori produttivi compreso il capitale e la sua remunerazione; sono compresi nel calcolo della Tariffa, i costi per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti indifferenziati, per la raccolta differenziata e il recupero dei materiali riciclabili, per lo spazzamento e il lavaggio delle strade nonché una serie di voci relative ad attività amministrative, di monitoraggio e di gestione del contenzioso. Aspetto rilevante è poi il differente approccio che l'Ente Locale deve affrontare, nel senso che dovrà passare da una contabilità di tipo finanziario in una logica entrate/uscite, ad una di ti-

po economico basata su costi e ricavi, il tutto in un'ottica di "emersione" dei costi complessivi di gestione che porta con sé un approccio di massima trasparenza dei bilanci pubblici. I problemi correlati alla transizione verso un sistema tariffario sono molteplici, alcuni teorici, altri derivanti dalla sperimentazione che ormai da più di quattro anni si attua in molti comuni italiani, soprattutto dell'Italia settentrionale (al 2004 risultano oltre 500 i comuni passati a tariffa). Attualmente è in corso un dibattito molto articolato tra i vari soggetti istituzionali, associazioni di categoria e dei consumatori su molte delle problematiche emerse nell'applicazione del nuovo sistema. La transizione verso un sistema tariffario per la copertura dei costi dei servizi di igiene urbana, ha determinato forme di "resistenza" da parte dell'amministrazione pubblica verso il nuovo sistema, non sempre giustificate. Il risultato più evidente è il continuo rinvio della definitiva entrata in vigore del sistema tariffario in sostituzione del sistema TaRSU, come sarà meglio precisato nei successivi paragrafi. Nella tabella che segue si fornisce un breve quadro riassuntivo in cui i due sistemi, tariffa e TaRSU, sono posti a confronto.

Vale, comunque, la pena sottolineare che i sistemi di tariffazione sono tra quelli individuati in sede europea come una delle opzioni possibili per incoraggiare la raccolta differenziata e, in misura minore, la prevenzione quantitativa dei rifiuti; secondo la Comunicazione della Commissione Europea "Verso una Strategia tematica di prevenzione e riciclo dei rifiuti", i sistemi PAYT ("paghi quanto butti"), applicabili principalmente ai rifiuti domestici e assimilati, rappresentano uno degli strumenti da utilizzare per ridurre lo smaltimento e realizzare modelli di gestione ecosostenibili.

Questi sistemi, sempre più diffusi, prevedendo l'imposizione di tariffe basate sul volume o sulla quantità di rifiuti prodotti, incentivano i cittadini a ridurre la quantità di rifiuti residui spingendoli ad aderire ai programmi di raccolta differenziata e stimolano il riciclo dei rifiuti urbani. L'efficacia dei sistemi PAYT è massima, quindi, quando in parallelo sono promossi programmi di raccolta differenziata dei materiali riciclabili.

Del resto i sistemi PAYT non sono altro che la concreta applicazione del principio "chi inquina paga" che rappresenta uno dei principi fondamentali della nuova politica di gestione dei rifiuti più volte evocato dal V e dal VI Programma d'azione europeo e dalla Strategia europea per la gestione dei rifiuti.

Il sistema tariffario appare, inoltre, come un elemento fondamentale del sistema di gestione integrato delineato sia in sede europea che nazionale e puntualmente ripreso nel DDL di delega al governo per il riordino della legisla-

**TaRSU e Tariffa: due sistemi a confronto**

TaRSU	Tariffa
<b>Natura del corrispettivo</b>	
Tributario, con caratteristiche di obbligatorietà e svincolato dall'effettivo godimento. Sanzione amministrativa e/o penale in caso di mancato pagamento. Non si applica l'IVA.	Tariffario, con caratteristiche di corrispettivo per il servizio ricevuto. La sanzione per chi non paga è la sospensione del servizio. Si applica l'IVA (tesi prevalente).
<b>Definizione di costo</b>	
Basata sui principi della contabilità pubblica e dunque ispirata ad una logica "di cassa"; il costo pieno emerge solo per le gestioni affidate a terzi o ad aziende pubbliche (purché l'uso del capitale rientri nel loro bilancio).	Basata su principi di contabilità industriale, dunque corrispondenti interamente al valore delle risorse economiche impiegate nella produzione del servizio.
<b>Finanziamento del costo</b>	
In parte attraverso il gettito della tassa, in parte attraverso la finanza locale.	Interamente attraverso le entrate tariffarie.
<b>Finanziamento degli investimenti</b>	
In buona parte a carico del bilancio pubblico, specie per gli impianti di smaltimento a tecnologia complessa.	Interamente a carico del cittadino, finanziato attraverso la tariffa.
<b>Modalità di allocazione dei costi</b>	
Superfici immobiliari eventualmente con correttivi per tenere conto della produzione specifica di rifiuti.	Volumi di rifiuti prodotti e/o "quantità" e "qualità" di servizio "consumata".
<b>Progressività</b>	
Progressiva (la tassa aumenta più che proporzionalmente al crescere della ricchezza).	Regressiva (la tariffa diminuisce proporzionalmente al crescere della ricchezza).
<b>Criteri di remunerazione del gestore</b>	
A piè di lista (gestioni pubbliche). Corrispettivo definito in sede di gara (gestioni in affidamento a privati).	Sulla base di un principio di equilibrio economico-finanziario fra costi e ricavi, con l'introduzione di incentivi per il contenimento dei costi.

Fonte: APAT

zione ambientale, approvato nel testo definitivo dalla Camera in data 24 novembre 2004.

Il nuovo sistema di gestione, orientato verso una radicale diminuzione dello smaltimento in discarica, ha l'obiettivo di superare la frammentarietà delle gestioni e garantire servizi basati sui criteri di efficienza, efficacia ed economicità.

In questo contesto la copertura totale dei costi con un sistema trasparente di tariffazione dovrebbe proprio garantire la ricerca da parte dei gestori del servizio, di modelli di gestione sempre più efficienti ed economici.

Gli elementi che caratterizzano il nuovo sistema tariffario e che richiedono approfondimenti sono:

- la copertura integrale dei costi del servizio di igiene urbana;
- la misura dell'efficienza dei servizi di igiene urbana;
- la determinazione dei costi da attribuire alle differenti utenze.

Uno degli aspetti più rilevanti, impliciti nella transizione al sistema tariffario, riguarda l'individuazione di tutti i costi che si riferiscono alla gestione dei rifiuti e la loro totale copertura attraverso la Tariffa. La copertura media dei costi dei servizi di igiene urbana, come si evince da dati ormai consolidati a disposizione dell'APAT, è di circa l'80%; ciò se a prima vista può sembrare un dato confortante, in realtà non lo è, perché significa che siamo in

presenza sia di realtà in cui la copertura dei costi è molto elevata (spesso del 100%), che di molte altre in cui il tasso di copertura è di poco superiore al 50%.

Dai dati derivabili dalla banca disponibile presso APAT sui tassi di copertura del servizio al 1999, risulta che su 6.889 comuni di cui si dispone di informazioni in merito, il 59% ha un tasso di copertura superiore all'80% (sono solo poco più di 400 i comuni che hanno un tasso di copertura tra il 99 e il 100%), mentre il rimanente 40% dei comuni censiti rileva tassi di copertura tra il 50 e l'80%.

In relazione al tasso di copertura del servizio, la situazione è certamente migliorata relativamente al 1999, infatti, dalle informazioni derivate dalla banca dati MUD (vedi capitolo 5, paragrafo 5.3.2), si osserva che il tasso di copertura medio a livello nazionale è di poco inferiore all'85% e varia dall'87% nelle aree del Nord Italia, 91% al Centro e di poco superiore al 74% nelle aree del Sud.

La copertura totale dei costi del servizio è un obiettivo imprescindibile per due ragioni: la prima, come già detto, deriva dalla necessità di dare all'utente il giusto segnale di prezzo corrispondente ai reali costi sostenuti dall'amministrazione per la gestione dei rifiuti applicando il principio del "chi inquina paga"; la seconda è strettamente legata alla trasparenza dei bi-

lanci pubblici in cui devono essere ben chiare e definite le voci di costo connesse con la gestione dei rifiuti.

Quest'ultimo aspetto è molto importante sia per un corretto e trasparente rapporto tra amministrazione pubblica e cittadino ma anche e soprattutto, ed è questo un aspetto molto critico, per quanto riguarda l'efficienza dell'amministrazione pubblica nel definire il "giusto prezzo" dei servizi erogati, cioè il rapporto tra costo e qualità del servizio.

La TaRSU, inoltre, ha scarsa efficienza distributiva, nel senso che proprio per le sue caratteristiche di imposta corrisposta in ragione della superficie abitativa, non è uno strumento adatto per permettere un pagamento equo in ragione del servizio effettivamente erogato. Le sperimentazioni fino ad oggi effettuate sul campo dimostrano, infatti, che non esiste nessun rapporto tra quantità di rifiuti prodotti e superficie.

Da ultimo, e sempre in relazione alle voci di costo, vi è il problema correlato allo spazzamento delle strade che spesso, soprattutto in gradi città con centri storici molto grandi o con urbanizzazione estesa, possono raggiungere il 30% del totale dei costi del servizio di igiene urbana. Vi sono molte proposte in merito all'esclusione di tali costi dal computo della tassa/tariffa.

Occorre evidenziare, comunque, che l'attuale legislazione nazionale non



prevede tale esclusione (vedi art. 7, comma 2 lettera c) del D.Lgs 22/97).

Andrebbe in tal caso analizzato il giusto corrispettivo che ciascun cittadino dovrebbe pagare. Si potrebbe ipotizzare che il cittadino che abita in una zona residenziale o in un centro storico dove il servizio di spazzamento e pulizia delle strade è più frequente, debba pagare di più di un cittadino che vive in periferia dove lo standard del servizio, per motivi differenti, è inferiore.

In relazione agli standard del servizio di spazzamento (tipologia di intervento – manuale, meccanizzato, misto –, frequenza di lavaggio, frequenza di cestini getta carta per unità di superficie, ecc.), ricomprendere tali costi nella parte variabile della tariffa piuttosto che nella parte fissa come è attualmente e attribuirli in base agli standard del servizio reso.

L'aspetto dell'efficienza dei servizi di igiene urbana appare il più critico da indagare; l'obiettivo è quello di incentivare il fornitore del

del capitale, ecc.). La proposta merita di essere approfondita e studiata attentamente.

Al riguardo si evidenzia che l'APAT e l'ONR già nel 2001 hanno elaborato un manuale relativo agli Standard tecnici nei Servizi di igiene urbana, nel quale vengono individuati gli elementi prestazionali di riferimento per orientare i servizi di igiene urbana verso uno sviluppo qualitativo rispondendo a una esigenza strategica nel perseguimento della qualità ambientale.

Obiettivo principale del manuale è quello di fornire gruppi di indicatori tecnici utili per la progettazione dei servizi e funzionali alla verifica delle prestazioni dei gestori in un'ottica di efficienza, trasparenza e soddisfazione degli utenti.

Sulla base dei livelli di efficacia osservati in alcuni contesti territoriali, sono stati proposti livelli di standard ottimali a cui i gestori dovrebbero tendere, organizzati secondo il seguente schema:

Standard tecnici aziendali	Standard riferiti alle performance dell'azienda nel suo insieme e non ai singoli servizi erogati
Standard degli automezzi e delle attrezzature	indicatori di qualità standard tecnici
Standard dei contenitori	indicatori di qualità standard tecnici
Standard dei servizi di raccolta RU e RD	indicatori di qualità standard tecnici
Standard del servizio di raccolta dei rifiuti ingombranti	indicatori di qualità standard tecnici
Standard del servizio di spazzamento	indicatori di qualità standard tecnici
Altri standard	
Parametri di efficienza e di produttività	Standard di efficienza senza indicazioni di livelli minimi e ottimali

Fonte: APAT

servizio a migliorare le proprie *performance*; infatti, se è corretto che gli utenti paghino in relazione al costo sostenuto per la gestione del servizio, è altrettanto corretto che la qualità del servizio sia adeguata al prezzo richiesto; in pratica bisogna trovare il modo per incentivare il soggetto fornitore del servizio a perseguire le scelte economicamente più efficienti e ambientalmente più sostenibili.

La misura dell'efficienza dei soggetti fornitori del servizio è materia assai complessa, anche perché siamo in una situazione in cui la gestione dei servizi di igiene urbana spesso si configura con aspetti marcati di gestione monopolistica. Già con la legge 179/02 è stata avviata una fase di transizione in cui è stata abolita la privativa sulla raccolta dei rifiuti avviati a recupero estendendo ai rifiuti urbani quanto già previsto per i rifiuti assimilati.

In quest'ambito è necessario inserire nella formula tariffaria un parametro utile a misurare l'efficienza/inefficienza del servizio. Alcune proposte in materia prevedono di misurare l'inefficienza dei servizi da detrarre in tariffa, attraverso l'utilizzazione dei cosiddetti "costi standard o costi stimati" oppure attraverso l'utilizzazione di "indici di produttività" riferiti ai singoli fattori produttivi (costo del lavoro,

Il manuale contiene anche indicazioni sulle modalità operative dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani con particolare riferimento ai servizi di raccolta differenziata, degli imballaggi e della frazione organica ed alcune schede tecniche illustrative dei servizi per i diversi contesti territoriali: area ad elevata densità, a bassa densità ed in ambito turistico.

Attualmente è in corso un altro studio con l'obiettivo di correlare agli standard tecnici individuati i relativi costi.

I lavori dell'APAT e dell'ONR potrebbero fornire un utile supporto per la predisposizione di linee guida nazionali per la valutazione della qualità ed economicità dei servizi erogati agli utenti.

La ripartizione dei costi tra utenze domestiche e non domestiche e la determinazione della parte fissa e variabile della tariffa costituiscono alcuni degli elementi di maggior complessità da affrontare nel momento in cui si proceda al calcolo tariffario.

Le questioni correlate con la ripartizione dei costi tra parte fissa e variabile della tariffa si devono confrontare con quanto previsto dal metodo normalizzato definito dal DPR159/1999; tale metodo infatti, definisce precisamente quali debbano essere le voci di

costo da attribuire alle singole parti componenti la tariffa. Le esperienze applicative che già a partire dal 2000 si sono consolidate in molti comuni, fanno emergere un'esigenza del tutto giustificata e condivisibile e cioè quella di consentire di superare la rigidità del metodo normalizzato in merito alle modalità di ripartizione dei costi. Le politiche tariffarie devono essere adattate allo specifico contesto territoriale; è evidente che quanto più il sistema di gestione dei rifiuti si articola e si organizza, maggiore è la necessità che la copertura dei costi correlati sia ottenuta con strumenti flessibili che siano in grado di adattarsi alla situazione specifica. In alcuni territori, soprattutto del Veneto, si è costruita la tariffa modificando la ripartizione dei costi tra parte fissa e parte variabile portando, ad esempio, in parte fissa una quota dei costi prevista per le raccolte differenziate; tale impostazione è supportata dal fatto che i costi correlati alla gestione delle raccolte differenziate sono da considerarsi componenti fondamentali del costo del servizio, derivanti da uno specifico obbligo normativo (art. 24 del D.Lgs 22/97). Tuttavia, si deve sottolineare anche che un prevalere della parte fissa della tariffa su quella variabile porta ad un aumento dell'incidenza della superficie abitativa nel calcolo del corrispettivo, riportando ad un modello di calcolo che ricorda molto il precedente sistema. Quanto detto evidenzia la necessità di prevedere la possibilità di una maggiore flessibilità nella definizione delle componenti tariffarie al fine di poterle adattare alle differenti realtà gestionali.

In ogni caso va salvaguardato il principio che sia giusto pagare il servizio di gestione dei rifiuti in base alla quantità di rifiuti prodotti e che, come evidenziato anche in alcuni studi, non esiste nessun rapporto tra produzione di rifiuti e superficie abitativa, mentre vi è una relazione più stretta tra produzione di rifiuti e numero dei componenti del nucleo familiare per le utenze domestiche da una parte, produzione di rifiuti e tipologia di attività produttiva per le utenze non domestiche, dall'altra.

Val la pena di ricordare che anche nel precedente regime TaRSU, pur essendo l'entità del corrispettivo calcolato in relazione alla superficie abitativa, il legislatore all'art. 65 del D.Lgs 507/93, dispone che la commisurazione

ne della tassa debba tenere conto della quantità e qualità dei rifiuti prodotti. Sicuramente l'applicazione dei coefficienti presuntivi previsti dal Metodo Normalizzato (MN) ha creato e crea tuttora, numerose perplessità, mentre laddove esistono sistemi di misurazione puntuale dei rifiuti prodotti, i dubbi non vi sono in merito al corrispettivo attribuito alle singole utenze. Al riguardo va osservato che il DPR 158/99, all'art. 6, comma 2 prescrive che "Per l'attribuzione della parte variabile della tariffa gli enti locali organizzano e strutturano sistemi di misurazione della quantità di rifiuti conferiti dalle singole utenze. Gli enti locali non ancora organizzati, applicano un sistema presuntivo [...]". Ciò significa che l'applicazione degli indici previsti dal MN dovrebbe essere considerata un compromesso da applicarsi in una fase transitoria. Detto questo è evidente che un approfondimento maggiore sul significato e la corretta valutazione degli indici presuntivi fissati dal DPR 158/99 dovrebbe essere fatta soprattutto attraverso campagne sperimentali di pesatura.

Si segnala, al riguardo che l'APAT ha avviato, in diversi contesti territoriali, una serie di campagne di pesatura su un campione rappresentativo di utenze non domestiche al fine di una verifica degli indici presuntivi fissati dal DPR 158/99.

In conclusione, si ritiene che i servizi di igiene urbana, o più precisamente, tutti i costi riferibili alla gestione dei rifiuti debbano essere sostenuti dalla collettività attraverso forme di pagamento trasparenti in cui sia chiaro il rapporto tra ciò che è pagato dall'utente e il tipo e la qualità del servizio reso. Per raggiungere tale obiettivo, deve essere perseguita:

- 1) la copertura totale dei costi;
- 2) la corrispondenza tra costo/prezzo pagato dall'utente e servizio reso.

Il raggiungimento di tali obiettivi è di fondamentale importanza per molti aspetti rilevanti:

- 1) una corretta applicazione dei principi di "responsabilità condivisa" e di "chi inquina paga";
- 2) una maggiore equità distributiva;
- 3) una maggiore trasparenza nei bilanci pubblici che si configura come obbligo per gli amministratori e come diritto nei confronti dei cittadini;
- 4) una maggiore responsabilizzazione dei soggetti pubblici in merito al-

l'efficiente gestione del denaro pubblico.

Tanto premesso si ritiene che la questione tassa/tariffa, cioè, se dal punto di vista giuridico il corrispettivo sia di natura tributaria o tariffaria, sia per alcuni aspetti un falso problema, o meglio, costituisca un argomento di discussione meno rilevante, se, indipendentemente dallo strumento adottato per la copertura dei costi dei servizi di igiene urbana, vi sia un obbligo di coprire totalmente i costi del servizio. In questo senso, non si tratterebbe tanto di modificare l'art. 49 del D.Lgs 22/97 o il DPR 158/99, quanto di rivedere le disposizioni dell'art. 61 comma 1 e 3bis del D.Lgs 507/93 istitutivo della TaRSU.

Certamente l'obbligo di copertura totale dei costi sposterebbe decisamente il livello della discussione su aspetti ben più rilevanti che sono di tipo meramente tecnico e di riorganizzazione del sistema complessivo di gestione dei rifiuti.

#### 4.1 IL REGIME TARIFFARIO: LA DISCIPLINA E LE CONSEGUENZE APPLICATIVE

L'art. 49 del D.Lgs. 22/97, modificando la precedente normativa, introduce il cosiddetto *sistema tariffario*. Nel Rapporto Rifiuti 2003 tale disciplina è stata ampiamente illustrata e, non essendo intervenuti in questo anno ulteriori cambiamenti, si rimanda al citato Rapporto per un maggiore approfondimento.

Qui di seguito saranno solo schematicamente riportati gli atti normativi di riferimento e un breve cenno sulle caratteristiche del nuovo istituto.

**1931 Regio Decreto n. 1175:** istituisce la tassa sui rifiuti.

**1982 DPR n. 915** modifica il Regio Decreto.

**1993 D.Lgs n. 507** introduce ulteriori modifiche alla disciplina.

Tali norme prevedono che i Comuni istituiscano una Tassa annuale (Tassa sui Rifiuti Solidi Urbani - TaRSU) dovuta da chiunque occupi o conduca locali o aree scoperte adibite a qualsiasi uso (no pertinenze) nell'ambito del territorio comunale.

Nel **1997 il D.Lgs 22/97 art. 49** istituisce la tariffa. Anche in questo caso il destinatario della norma è il Comune che deve coprire con gli introiti della tariffa tutti i costi sostenuti per i servi-



**Tabella 4.1 – Tempistica di adozione della Tariffa rifiuti**

Popolazione	Scaglione Grado di copertura dei costi (G)	Anno presentazione primo Piano Finanziario	Anno di applicazione della Tariffa Art 4 c. 116 legge 350/03
> 5000 abitanti	G > 85 %	30 Giugno 2001	1° Gennaio 2005*
> 5000 abitanti	55% < G 85%	30 Giugno 2002	1° Gennaio 2005*
> 5000 abitanti	G 55%	30 Giugno 2005	1° Gennaio 2008
tutti i Comuni < 5000 abitanti	qualsiasi		

Fonte: APAT

\* La L 311/2004 (legge finanziaria 2005) ha prorogato il termine al 1° gennaio 2006

**Tabella 4.2 – Quadro normativo di riferimento**

Atto normativo	Contenuto
<b>D.Lgs 22/97 - Art. 49</b>	Istituisce la tariffa e abroga la normativa previgente (D.lgs. 507/93)
<b>L 9 dicembre 1998 n. 426 - Art. 1 c. 28</b> <i>Collegato ambientale alla Finanziaria 1999</i>	Differisce l'entrata in vigore dell'art. 49 del D.lgs 22/97 al 1 gennaio 2000
<b>L 23 dicembre 1998 n. 448 - Art. 31 c. 7</b> Finanziaria 1999	Ribadisce che per tutto il 1999 continuano ad essere applicati i criteri di commisurazione della tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani adottati secondo le tariffe vigenti nel 1998, ferma restando la facoltà per i comuni di adottare il pagamento del servizio con la tariffa, in via sperimentale.
<b>Circolare Ministero dell'Ambiente 7 ottobre 1999</b> <b>DPR 27/4/99 n. 158</b> <i>Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani</i>	Fornisce chiarimenti su problematiche connesse all'entrata in vigore del sistema tariffario Definisce il metodo normalizzato per la definizione delle componenti di costo e della tariffa di riferimento sulla cui base deve essere determinata la tariffa per la gestione del ciclo dei rifiuti urbani. Individua i contenuti del Piano Finanziario e della Regolamento Comunale per l'applicazione della tariffa. Chiarisce il ruolo dei comuni. Detta le disposizioni transitorie per consentire il raggiungimento della piena copertura dei costi del servizio di gestione dei rifiuti urbani attraverso la tariffa da parte degli enti locali, indicando tempi diversi in funzione del grado di copertura costi raggiunto nel 1999.
<b>L 13 dicembre 1999 n. 133 - Art. 6 c.13</b> Disposizioni in materia di perequazione, razionalizzazione e federalismo fiscale	Esclude l'applicazione dell'IVA alle imposte dovute ai comuni per il servizio di smaltimento dei rifiuti solidi urbani reso nell'anno 1998 anche nel caso di adozione della tariffa in via sperimentale.
<b>L 23 dicembre 1999 n. 488 - Art. 33</b> Finanziaria 2000	Modifica l'art. 49 del D.lgs. 22/97, in particolare: - sostituisce il comma 1 nella parte relativa alla decorrenza dei termini per l'adozione della tariffa che diventa quello previsto all'art. 11 del DPR 27 aprile 1999 n. 158; - inserisce il comma 1bis che consente ai comuni di adottare in via sperimentale, con delibera, il nuovo sistema tariffario anche prima dei termini indicati dalla legge; - inserisce il comma 4bis che impone ai comuni l'obbligo di presentazione del Piano Finanziario e della relativa relazione a partire dai due anni precedenti l'adozione della tariffa. Modifica il DPR 158/99, in particolare: - abroga il numero 5 dell'allegato 1 e cioè la parte relativa alla determinazione transitoria; - abroga il comma 3 dell'art. 5 che prevedeva l'obbligo per i comuni di dare applicazione al metodo normalizzato a partire dal 2000; - al comma 1 art. 9 sopprime le parole "a decorrere dall'esercizio finanziario 1999" riferite alla decorrenza dell'obbligo di invio del Piano Finanziario all'Osservatorio nazionale sui rifiuti, lasciandone intatta la cadenza temporale (annuale).
<b>Circolare 17 febbraio 2000 n. 25/E</b> <i>Tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani interni. Art. 33 l. 23/12/99 n. 488. Chiarimenti in ordine al differimento dei termini di operatività della tariffa di cui all'art. 49 del D.lgs. 22/97</i>	Destinatari: Comuni e Province Con riferimento alla tempistica di applicazione della tariffa più volte modificata specifica che il regime è quello di cui all'art. 11 del DPR 158/99 e successive modificazioni e individua esattamente le date di decorrenza. Sottolinea l'obbligo per i comuni di deliberare le tariffe TARSU in conformità ai criteri prescritti dall'art. 65 del D.lgs. 507/93. Chiarisce che i comuni devono dedurre dal costo complessivo del servizio di nettezza urbana un importo compreso tra il 5% e il 15% come costo per lo spazzamento dei rifiuti urbani. Precisa che l'istituzione della raccolta differenziata non produce effetti per quanto riguarda le agevolazioni previste all'art. 49 comma 10 del D.lgs. 22/97 e dall'art. 7 comma 1 del DPR 158/99.
<b>DM 24 ottobre 2000 n. 370</b> <i>Regolamento recante particolari modalità di applicazione dell'IVA nei confronti di contribuenti che gestiscono il servizio dei rifiuti solidi urbani e assimilati e il servizio di fognatura e depurazione, i cui corrispettivi sono addebitati mediante bolletta, da emanarsi ai sensi degli artt. 22, c.2 e 73 c.1 del DPR 26/10/72 n. 633</i>	Prevede l'emissione di bollette che tengono conto delle fatture anche per le operazioni relative al servizio di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti solidi urbani e assimilati.
<b>L 27 dicembre 2002 n. 289 - Art. 31 c. 21</b> Legge Finanziaria 2002	Proroga la prima scadenza prevista dall'art. 11 c. 1 lett. a) del DPR 158/99.
<b>L 31 luglio 2002 n. 179 - Art. 23</b> <i>Collegato ambientale alla Finanziaria 2003</i>	Esclude dal regime di privativa pubblica le sole attività di recupero dei rifiuti urbani e assimilati a partire dal 1 gennaio 2003.
<b>Risoluzione Agenzia delle Entrate</b> <b>5 febbraio 2003 n. 25</b>	Stabilisce l'assoggettamento all'IVA della Tariffa di Igiene Ambientale (TIA)
<b>L 24 dicembre 2003 n. 350 - Art. 4 c. 116</b> <i>Legge finanziaria 2004</i>	Proroga di un anno, portando a 5 anni il termine di cui all'articolo 11, comma 1, lettera a), del regolamento recante norme per l'elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1999, n.158

Fonte: APAT

zi relativi alla gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti di qualunque natura o provenienza giacenti sulle strade ed aree pubbliche e soggette ad uso pubblico. La tariffa, inoltre, è composta da una **parte fissa**, determinata in relazione alle componenti essenziali del costo del servizio riferite in particolare agli investimenti per le opere e relativi ammortamenti, e da una **parte variabile** rapportata alle quantità di rifiuti conferiti, al servizio fornito e all'entità dei costi di gestione.

Per definire le componenti dei costi per la determinazione della tariffa di riferimento e garantire un regime transitorio per la graduale applicazione della tariffa stessa e l'integrale copertura dei costi del servizio di gestione dei rifiuti da parte dei comuni, il D.Lgs 22/97 prevede l'elaborazione di un metodo normalizzato (MN).

Gli strumenti normativi attraverso i quali il comune realizza il passaggio dalla tassa alla tariffa sono il **Piano Finanziario, la Delibera Comunale di determinazione della tariffa e il Regolamento Comunale**. Il piano finanziario corredato dalla relazione deve essere presentato annualmente, entro il 30 giugno di ogni anno, all'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti a decorrere dall'esercizio finanziario che precede i 2 anni dall'entrata in vigore della tariffa.

La data per l'entrata in vigore del sistema tariffario inizialmente fissata al 1 gennaio 1999 dal comma 1 dell'art. 49 del D.Lgs 22/97 è stata oggetto di

una serie di rinvii al fine di consentire ai Comuni di raggiungere la necessaria copertura dei costi del servizio di gestione dei rifiuti urbani.

La legge Finanziaria 2004, (n. 350 del 24/12/2003) ha ulteriormente prorogato il termine iniziale posticipando l'operatività della tariffa al 1° gennaio 2006 per quei Comuni che hanno raggiunto una copertura dei costi superiore all'85%, e lasciando ferma la possibilità per i Comuni, ai sensi dell'art. 49, comma 1bis del D.Lgs 22/97, di deliberare, in via sperimentale, l'applicazione della tariffa anche prima dei termini previsti dalla legislazione nazionale.

In tabella 4.1 è riportata la tempistica di adozione della tariffa; nella tabella 4.2 è riportato un quadro della normativa in vigore.

#### 4.1.1 Natura giuridica - IVA – Riscossione e contenzioso

Le novità introdotte dalla nuova disciplina hanno comportato sul piano applicativo una certa difficoltà soprattutto per quanto riguarda l'applicazione del Metodo Normalizzato e il raggiungimento della integrale copertura dei costi.

Numerose però sono state anche le perplessità in merito alla natura giuridica della tariffa. Infatti, la nuova disciplina sembra descrivere come un corrispettivo il pagamento dovuto dal cittadino che usufruisce di un servizio

alla stregua delle forniture di elettricità, acqua, gas, telefono, servizi pubblici, delineando così un rapporto definito, in termini civilistici, sinallagmatico ossia a prestazioni corrispettive.

Questa diversa qualificazione non è di poca importanza perché determina conseguenze sul piano della disciplina applicabile in caso di contenzioso. Agli atti impositivi, al tributo, si applica infatti una disciplina diversa da quella che contraddistingue i rapporti di tipo privatistico. Nel Rapporto Rifiuti 2003, al quale si rimanda, sono stati approfonditi ragionamenti e analisi relative alle diverse ipotesi.

Qui si riportano sinteticamente le problematiche e le soluzioni ipotizzate per risolvere alcune di esse e si aggiunge il nuovo elemento intervenuto a seguito alla pronuncia dei giudici della Commissione tributaria provinciale di Venezia.

Una prima discussione si è accesa intorno alla questione IVA e alla sua applicabilità. I ragionamenti svolti, supportati dall'analisi di alcuni atti normativi, hanno indotto a dare una risposta positiva al quesito che è anche quella generalmente sostenuta e condivisa.

Un'altra più complessa problematica riguarda l'individuazione del giudice competente in caso di controversia. Per affrontare tale problematica si è analizzata la normativa relativa alla riscossione delle imposte, atti impositivi e quindi *tributi*. Da ciò sembra

Tabella 4.3 – Quadro normativo in materia di riscossione e contenzioso

Atto normativo	Contenuto
DPR 29 settembre 1973, n. 602	Detta le disposizioni sulla riscossione delle imposte sul reddito, sostituendo le parole <i>esattore</i> ed <i>esattoria</i> con la parola <i>concessionario</i> .
DPR 28 gennaio 1988, n. 43	Disciplina la riscossione delle imposte dirette, è stato abrogato dal D.lgs. 112/1999.
D.Lgs 546/1992	Fornisce le disposizioni sul processo tributario devolvendo la cognizione delle controversie concernenti la fiscalità locale alle Commissioni tributarie.
D.Lgs 446/1997, art. 52	Istituisce la potestà regolamentare generale delle province e dei comuni che possono disciplinare con regolamento le proprie entrate anche tributarie.
D.Lgs 18 dicembre 1997 n. 471	Disciplina la riforma delle sanzioni tributarie non penali in materia di imposte dirette, di imposta sul valore aggiunto e di riscossione dei tributi.
D.Lgs 18 dicembre 1997 n. 472	Detta le disposizioni generali in materia di sanzioni amministrative per la violazione di norme tributarie.
D.Lgs 18 dicembre 1997 n. 473	Prevede la revisione delle sanzioni amministrative in materia di tributi sugli affari, sulla produzione e sui consumi, nonché dei tributi indiretti.
D.Lgs 37/1999, art.2	Dispone il riordino della disciplina sulla riscossione della tariffa mediante ruolo abolendo l'obbligo del <i>non riscosso per riscosso</i> .
D.Lgs 112/1999	Dispone il riordino del servizio nazionale sulla riscossione, abrogando il DPR 43/1988.
DM 370/2000	Costituisce il regolamento recante particolari modalità di applicazione dell'imposta sul valore aggiunto nei confronti di contribuenti che gestiscono il servizio dei rifiuti solidi urbani ed assimilati ed il servizio di fognatura a cui corrispettivi sono addebitati mediante bolletta. Definisce alcune modalità di applicazione dell'IVA per i gestori dei servizi relativi ai rifiuti solidi urbani e assimilati
D.Lgs 46/1999, art. 26	Modifica il titolo III del DPR 602/73 – Riscossione coattiva.

Fonte: APAT

emergere una natura *ibrida* della tariffa che si configura così, per alcuni aspetti come corrispettivo di un servizio e, per altri, come una vera e propria imposta.

Seguendo questa tesi si deve concludere che le controversie relative al nuovo regime tariffario saranno devolute, ai sensi del D.lgs. 546/92, alle “nuove Commissioni” ossia alle Commissioni tributarie “alle quali appartiene la disciplina di tutte le controversie aventi ad oggetto i tributi di ogni genere e specie, compresi quelli regionali, provinciali e comunali”. Coerentemente, in caso di mancato o ritardato pagamento, si applicheranno le sanzioni tributarie previste dal D.Lgs 18/12/1997, n. 471, che disciplina la riforma delle sanzioni tributarie non penali in materia di imposte dirette, di imposta sul valore aggiunto e di riscossione dei tributi; quelle previste dal D.Lgs 18/12/1997 n.472 che detta le disposizioni generali in materia di sanzioni amministrative per la violazione di norme tributarie; e troverà applicazione il D.Lgs 18/12/1997 n. 473, che prevede la revisione delle sanzioni amministrative in materia di tributi sugli affari, sulla produzione e sui consumi.

La sentenza n. 5 del 15 marzo 2004 della Commissione tributaria provinciale di Venezia ha confermato questa interpretazione. La Commissione ha, infatti, affermato la propria competenza in merito alla questione sottopostagli confermando così la *natura tributaria* della tariffa.

I giudici hanno sottolineato che l'obbligo del pagamento non deriva da un contratto, ma direttamente dalla legge, esattamente come avveniva per la TaRSU; la tariffa, quindi, così come la TaRSU presenta i caratteri di autoritatività e coattività. Il pagamento dovuto dall'utente non si qualifica come corrispettivo della prestazione del servizio pubblico perché manca qualsiasi elemento di volontarietà nel suo comportamento: l'utente è *comunque* sottoposto a prelievo.

Se la natura tributaria della tariffa sarà confermata si dovrà affrontare il problema dell'applicazione dell'IVA, perché verrebbe a mancare il presupposto oggettivo della sua applicabilità.

#### **4.1.2 Le attività dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT) e dell'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti (ONR)**

L'attività di collaborazione tra APAT e ONR trova la sua origine e giustificazione nel ruolo istituzionale attribuito agli stessi dalle norme. L'art. 26 del D.Lgs 22/97 istituisce l'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti (ONR) al fine di garantire l'attuazione delle norme contenute nel decreto stesso e attribuisce, a tale nuovo

soggetto, compiti di vigilanza e verifica. La legge 61/94, con l'intento specifico di riorganizzare i controlli in campo ambientale, ha istituito l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente e previsto l'istituzione di Agenzie Regionali/Provinciali per la Protezione dell'Ambiente attribuendo a tale Sistema Agenziale competenze tecnico-scientifiche in campo ambientale. Il DPR 207/2003 istituisce l'APAT ampliando i compiti della già istituita ANPA.

Il *Regolamento di organizzazione e funzionamento dell'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti* (DM 18 aprile 2000 n. 309) ha previsto che lo stesso si avvallesse, per lo svolgimento delle proprie attività, del supporto tecnico-scientifico dell'APAT, organo tecnico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Nell'ambito di tale collaborazione sono stati studiati e predisposti già nel novembre 1999:

- uno schema tipo di Piano Finanziario corredato dal software per la redazione dei prospetti economico-finanziari e dal relativo manuale;
- uno schema tipo di Regolamento comunale, con la finalità di guidare i Comuni nella complessa fase di adozione della tariffa.

Tali strumenti di indirizzo, registrati su cd, sono stati inviati a tutti i comuni e contemporaneamente sono stati inseriti sul sito dell'Agenzia, all'interno dell'area tematica rifiuti, dove è tuttora possibile visionarli e scaricarli. Parallelamente è stata realizzata la banca dati relativa ai tassi di copertura dei costi di gestione riferiti all'anno 1999 e, in particolare, si è provveduto ad implementare tale banca dati acquisendo le necessarie informazioni da tutti quei comuni che non avevano ancora inviato la scheda allegata alla circolare del Ministero dell'Ambiente del 7 ottobre 1999. L'acquisizione dei dati è risultata necessaria per individuare la tempistica di applicazione del regime tariffario per i singoli comuni con gli adempimenti ad esso connessi.

L'APAT, attraverso l'analisi dei piani finanziari, effettua il monitoraggio dell'applicazione sperimentale della tariffa e le analisi economiche dei costi di gestione dei rifiuti urbani. Verifica, inoltre, l'applicazione del metodo normalizzato e della contabilità per centri di costo, esaminando un campione di comuni eterogeneo su base regionale e statisticamente rappresentativo al fine di suggerire eventuali modifiche al metodo normalizzato, laddove necessario (art. 12 del DPR 158/99).

**Tabella 4.4 – Distribuzione numerica dei Comuni presenti nella banca dati relativa ai tassi di copertura e date di passaggio a regime tariffario**

Popolazione	Scaglione grado di copertura dei costi (G)	Numero di Comuni che avrebbero dovuto inviare il PF	Anno di presentazione del primo Piano Finanziario	Anno di applicazione della Tariffa
> 5.000	G > 85 %	779	2001	2006
> 5.000	55% < G < 85%	1.149	2002	2006
> 5.000	< 55%	101	2005	2008
< 5.000	qualsiasi	4.860		
<b>Totale</b>		<b>6.889</b>		

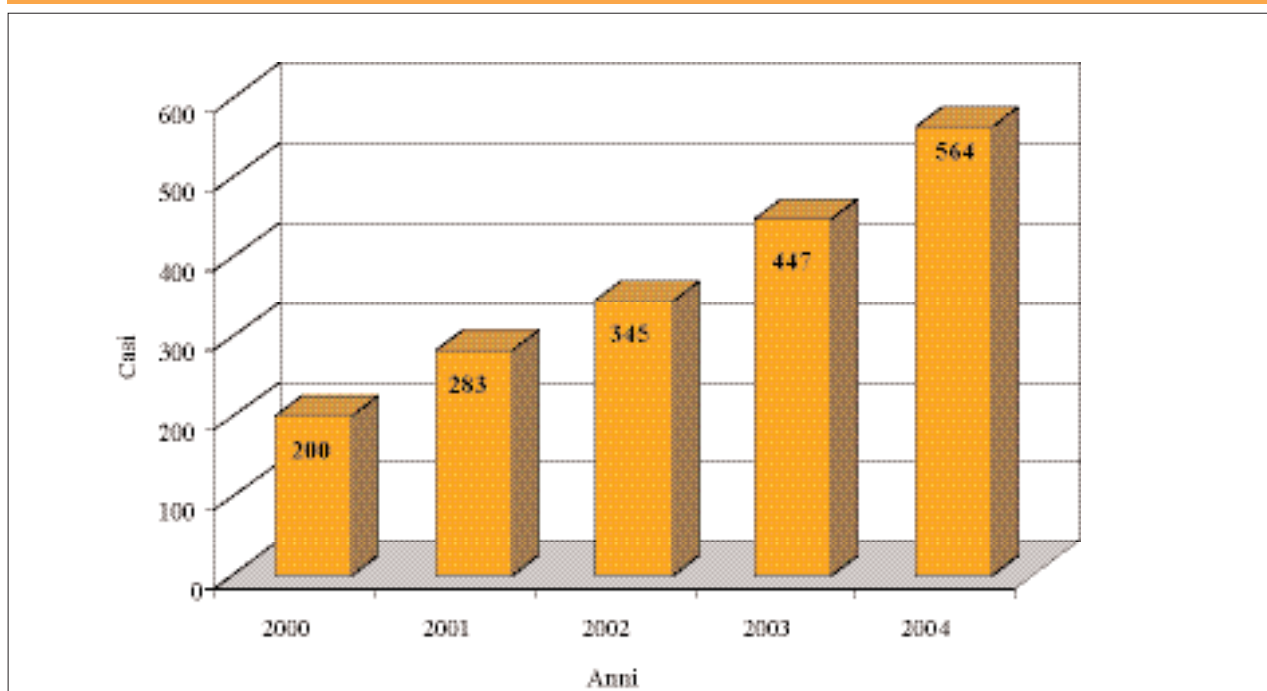
Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.5 – Incremento percentuale dei Comuni che applicano la Tariffa negli anni 2000 - 2004**

	2000	2001	Incremento percentuale	2002	Incremento percentuale	2003	Incremento percentuale	2004	Incremento percentuale
<b>Comuni che applicano Tariffa</b>	200	283	41,5	345	21,9	447	29,6	564	26,2
<b>Popolazione dei Comuni a Tariffa</b>	2.012.127	2.307.189	14,7	3.685.907	59,8	8.001.872	117,1	9.790.492	22,4

Fonte: Elaborazioni APAT

**Figura 4.1 – Andamento del numero di Comuni a Tariffa, 2000 - 2004**



Fonte: Elaborazioni APAT

## 4.2 LA REGOLAMENTAZIONE ECONOMICO-FINANZIARIA DEL CICLO DEI RIFIUTI ATTRAVERSO IL PIANO FINANZIARIO

I paragrafi che seguono presentano i risultati relativi al monitoraggio dell'applicazione sperimentale della tariffa e le analisi economiche dei costi di gestione del ciclo integrato dei rifiuti urbani.

Le analisi si fondano sullo studio dei Piani Finanziari 2003 compilati dai Comuni, ai sensi dell'art.8 del DPR 158/99.

Tali piani devono essere compilati da tutti i Comuni che, ai sensi della legislazione attualmente vigente, attiveranno il sistema tariffario nel 2005, nonché da quelli che, in base al D.Lgs 22/97, avrebbero dovuto presentare il primo piano già a partire dal 1999.

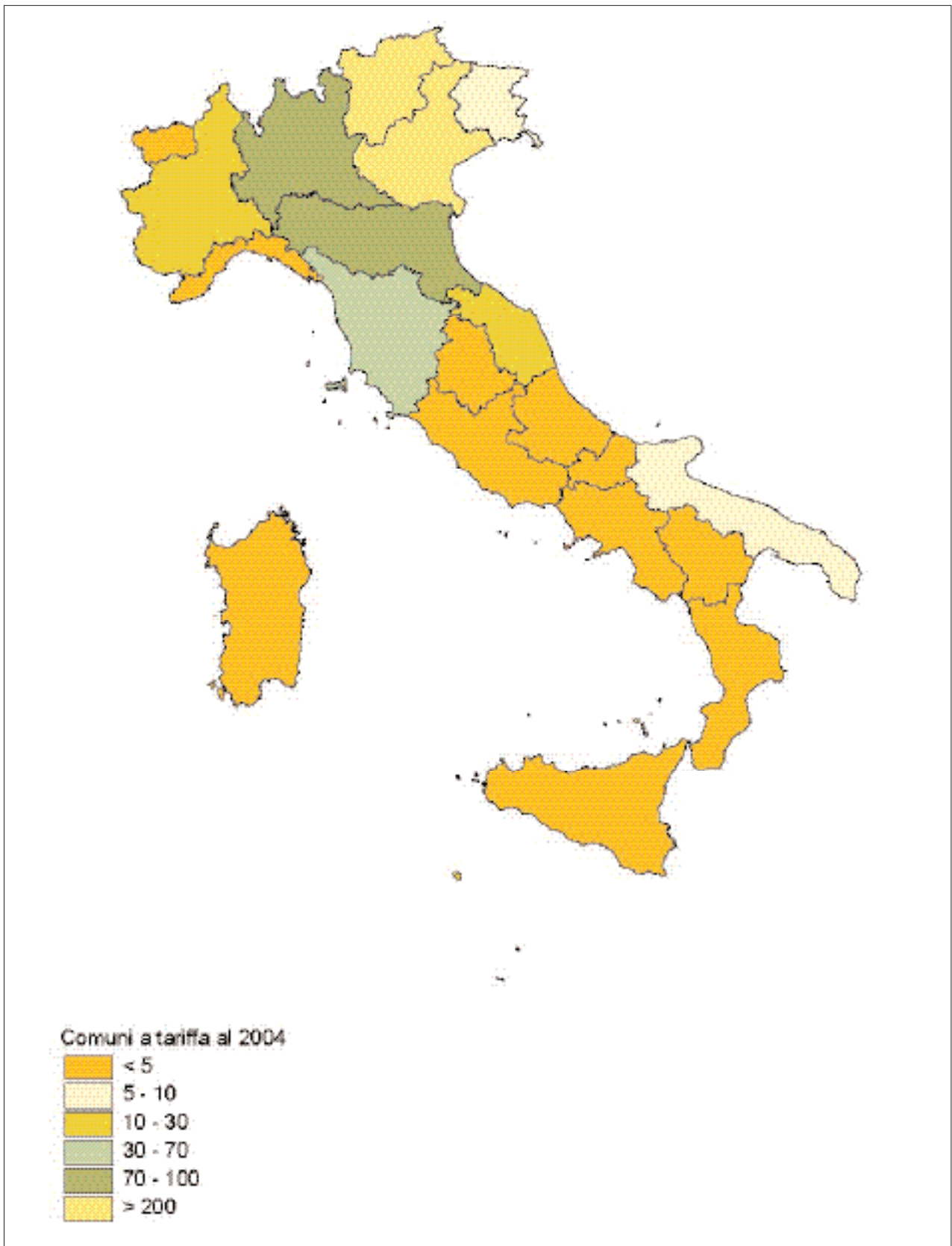
### 4.2.1 Le fonti informative e la metodologia di raccolta dati

#### *Banca dati dei tassi di copertura dichiarati*

La Circolare del Ministero dell'Ambiente del 7 ottobre 1999 dispone che, ai fini dell'applicazione della Tariffa, i Comuni debbono fare riferimento al tasso di copertura indicato nella delibera comunale di adozione delle tariffe di cui all'art. 69 del D.Lgs 507/93,



Figura 4.Ibis – Numero dei Comuni che risultano applicare il regime tariffario al 2004

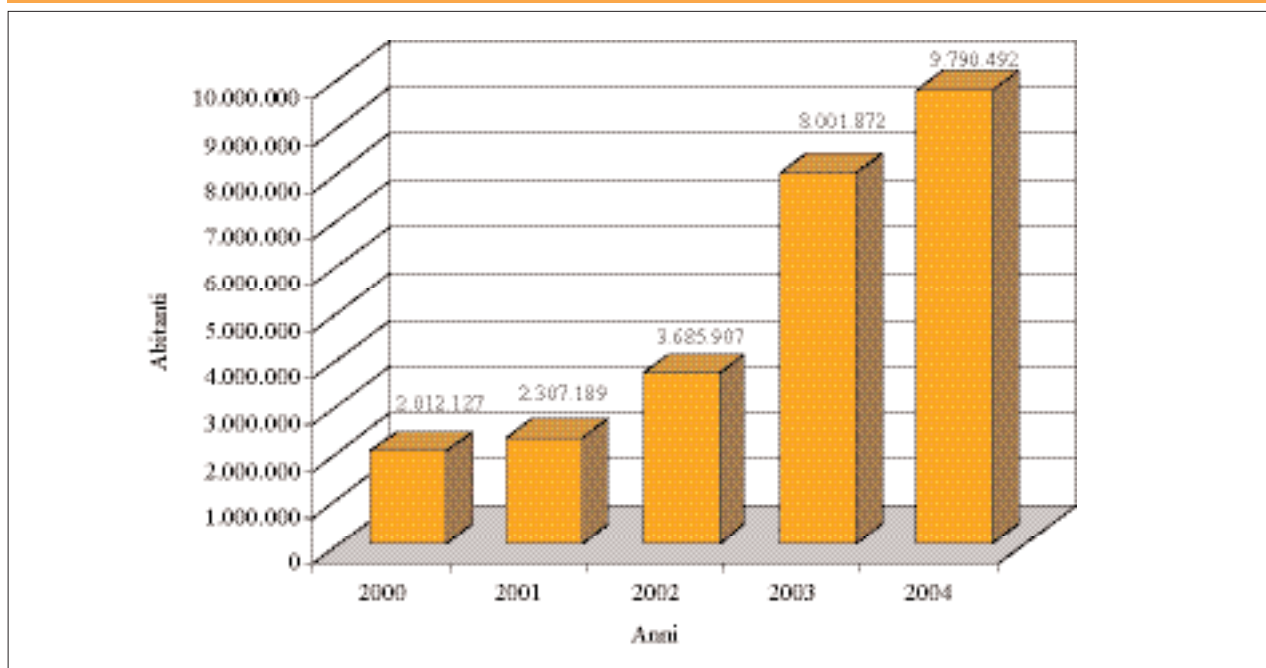


Fonte: Elaborazioni APAT

relativa alla TaRSU 1999, adottata contestualmente al Bilancio di Previsione 1999. La banca dati relativa ai tassi di copertura dei costi di gestione dei rifiuti riferita all'anno 1999 aveva, quindi, come scopo iniziale, quello di individuare la tempistica di adozione della

tariffa da parte dei Comuni. Tali dati, forniti dai Comuni tramite le schede allegate alla Circolare del Ministero dell'Ambiente, sono a tutt'oggi incompleti. Si ricorda che il tasso di copertura è calcolato come rapporto, in termini percentuali, tra il

Figura 4.2 – Andamento della popolazione dei Comuni a tariffa, 2000 - 2004



Fonte: Elaborazioni APAT

totale degli importi iscritti nel ruolo principale TaRSU 1999, al netto di addizionali ex ECA e Tributo Provinciale di cui all'articolo 19 del D.Lgs 504/92, e i costi di esercizio della nettezza urbana per il 1999, al netto della quota percentuale (tra il 5% ed il 15%) che il comune eventualmente ha dedotto dal costo di esercizio a titolo di spazzamento, ai sensi dell'articolo 61, comma 3 bis, del D.Lgs 507/93.

Come segnalato nel paragrafo precedente, nel corso del 2004 si è proceduto tramite l'invio di un'apposita scheda ai Comuni per i quali risulta mancante il dato al fine di implementare la banca dati sui tassi di copertura. Ad oggi la banca dati contiene l'informazione sul tasso di copertura 1999 per 6.889 Comuni, contro i 6.198 dell'anno 2003; hanno risposto cioè 691 comuni sui 1902 contattati. In tabella 4.4 è riportato il numero dei

Comuni che hanno inviato la scheda, distribuiti per anno di passaggio a Tariffa e conseguente anno di presentazione del primo Piano Finanziario, tuttavia i dati non sono stati ancora aggiornati con le informazioni contenute nell'ultima Finanziaria. Infatti, l'articolo 523 della legge finanziaria 2005 (L 30 dicembre 2004, n. 311) prevede lo slittamento al 1° gennaio 2006 del termine di applicazione della tariffa, per tutti i comuni con popolazione superiore a 5.000 abitanti e tasso di copertura al 1999 superiore al 55%.

#### 4.2.2 L'applicazione sperimentale della Tariffa dal 2000 al 2004

La tabella 4.5 evidenzia un incremento, anche se lento, del numero di Comuni che hanno applicato la Tariffa,

in via sperimentale e non, dal 2000 ad oggi. I picchi più alti del passaggio a tariffa si sono avuti tra il 2000-2001 e tra il 2002-2003, anno in cui la città di Roma ha adottato il regime tariffario. Tali dati fotografano la situazione monitorata da APAT/ONR; va, comunque, rilevato che spesso i Comuni, pur avendo abolito la tassa e adottato il regime tariffario, non informano l'APAT e l'ONR del passaggio. Dalla figura 4.1 si evince che circa il 7% delle amministrazioni comunali italiane ha adottato il nuovo strumento di pagamento, che in termini di popolazione corrisponde a oltre il 16% della popolazione italiana (figura 4.2). Nella tabella 4.6 si riporta il dettaglio, per ogni provincia, del numero di Comuni, della popolazione coinvolta e le relative percentuali sul totale dei Comuni e della popolazione, prendendo come anno di riferimento il 2000.

Tabella 4.6 – Andamento del numero di Comuni che applicano la Tariffa negli anni 2000, 2003 e 2004, popolazione coinvolta e relative percentuali sul totale dei Comuni, aggregazione percentuale

Provincia	N. Comuni a Tariffa 2000		N. Comuni a Tariffa 2003		N. Comuni a Tariffa 2004		Comuni ISTAT 2000		Copertura dei Comuni campione 2000		Copertura dei Comuni campione 2003		Copertura dei Comuni campione 2004		Popolazione Comuni a 2000		Popolazione Comuni a 2003		Popolazione ISTAT 2000		Copertura della popolazione 2000		Copertura della popolazione 2003		Copertura della popolazione 2004				
	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%			
Torino	0	0	0	0	2	31,5	0	0	0	0,63	0	0	0	0	7,857	2.214.934	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,35		
Vercelli	0	0	0	0	0	86	0	0	0,00	0	0	0	0	0	180,668	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		
Novara	0	0	1	88	1	88	0	0	1,14	0	0	0	0	5,982	344.969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,73		
Cuneo	0	2	3	250	3	250	0	0,80	1,20	0	27,311	0	0	27,952	558.892	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,89	5,00		
Asti	0	0	2	118	2	118	0	0	1,69	0	0	0	0	8,824	210.555	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,19		
Alessandria	0	2	2	190	2	190	0	1,05	1,05	0	44,411	0	0	44,411	429.805	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,33		
Biella	0	9	9	82	9	82	0	10,98	10,98	0	7,878	0	0	7,878	189.234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,16		
Verbania	0	0	0	77	0	77	0	0	0	0	0	0	0	0	160,674	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Piemonte</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>1.206</b>	<b>0</b>	<b>1.206</b>	<b>0</b>	<b>1,08</b>	<b>1,58</b>	<b>0</b>	<b>79,600</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>102,904</b>	<b>4.289,731</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,86</b>	<b>2,40</b>	
Aosta	0	0	0	74	0	74	0	0	0	0	0	0	0	0	120,589	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>74</b>	<b>0</b>	<b>74</b>	<b>0</b>	<b>0,71</b>	<b>2,84</b>	<b>0</b>	<b>20,673</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>52,403</b>	<b>820,575</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Varese	0	1	4	141	4	141	0	2,45	3,07	0	4,058	0	0	19,706	542,606	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	3,63	
Como	1	4	5	163	5	163	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	
Sondrio	0	0	1	78	1	78	0	0	1,28	0	0	0	0	5,135	177,578	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,89	
Milano	2	17	23	188	23	188	1,06	9,04	12,23	24,270	154,482	225,360	3,773,893	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	5,97	
Bergamo	4	29	28	244	28	244	1,64	11,89	11,48	41,478	241,537	235,242	974,388	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	24,14	
Brescia	0	4	7	206	7	206	0	1,94	3,40	0	214,378	239,557	1.112,628	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,27	21,53	
Pavia	1	3	3	190	3	190	0,53	1,58	1,58	10,819	58,293	58,293	499,197	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	11,68		
Cremona	0	0	0	115	0	115	0	0	0	0	0	0	0	0	335,700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mantova	0	2	13	70	13	70	0	2,86	18,57	0	12,875	154,854	376,184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,42	41,16	
Lecco	0	0	2	90	2	90	0	0	2,22	0	13,219	3,237	311,674	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,24	1,04	
Lodi	1	1	1	61	1	61	1,64	1,64	1,64	1,244	1,228	1,228	197,291	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,62	
<b>Lombardia</b>	<b>9</b>	<b>61</b>	<b>87</b>	<b>1.546</b>	<b>0,58</b>	<b>3,95</b>	<b>5,63</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>345,303</b>	<b>457,214</b>	<b>457,214</b>	<b>9.121,714</b>	<b>0,90</b>	<b>0,90</b>	<b>9.121,714</b>	<b>0,90</b>	<b>0,90</b>	<b>0,90</b>	<b>0,90</b>	<b>0,90</b>	<b>0,90</b>	<b>0,90</b>	<b>0,90</b>	<b>0,90</b>	<b>0,90</b>	<b>0,90</b>	<b>7,86</b>	<b>10,91</b>
Bolzano	113	115	115	115	98,26	115	98,26	0	0,90	1,79	0	0	465,264	74,22	74,22	74,22	74,22	74,22	74,22	74,22	74,22	74,22	74,22	74,22	74,22	74,22	74,22	98,27	
Trento	0	2	4	223	0	223	0	0,90	0,90	0	121,814	130,334	477,859	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,49	27,27	
<b>Trentino Alto Adige</b>	<b>113</b>	<b>117</b>	<b>119</b>	<b>339</b>	<b>33,33</b>	<b>339</b>	<b>33,33</b>	<b>34,51</b>	<b>35,10</b>	<b>345,303</b>	<b>579,028</b>	<b>587,548</b>	<b>9.431,23</b>	<b>36,61</b>	<b>36,61</b>	<b>9.431,23</b>	<b>36,61</b>	<b>36,61</b>	<b>36,61</b>	<b>36,61</b>	<b>36,61</b>	<b>36,61</b>	<b>36,61</b>	<b>36,61</b>	<b>36,61</b>	<b>36,61</b>	<b>61,39</b>	<b>62,30</b>	
Verona	7	17	33	98	7,14	98	7,14	17,35	33,67	48,430	130,989	279,134	829,501	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	15,79	18,81	
Vicenza	1	11	23	121	0,83	121	0,83	9,09	19,01	20,942	106,120	309,591	794,843	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	13,35	33,54	
Belluno	0	1	1	69	0	69	0	1,45	1,45	0	19,240	19,240	211,057	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,12	26,17	
Treviso	25	49	69	95	26,32	95	26,32	51,58	72,63	195,414	430,609	615,347	793,559	24,63	24,63	24,63	24,63	24,63	24,63	24,63	24,63	24,63	24,63	24,63	24,63	24,63	54,26	54,26	
Venezia	12	22	27	44	27,27	44	27,27	50,00	61,36	412,201	555,616	652,894	815,244	50,56	50,56	50,56	50,56	50,56	50,56	50,56	50,56	50,56	50,56	50,56	50,56	50,56	68,15	70,95	
Padova	1	22	24	104	0,96	104	0,96	21,15	23,08	11,638	203,795	420,089	853,357	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	23,88	26,19	
Rovigo	0	4	9	50	0	50	0	8,00	18,00	0	78,015	115,796	243,292	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,07	38,85	
<b>Veneto</b>	<b>46</b>	<b>126</b>	<b>186</b>	<b>581</b>	<b>7,92</b>	<b>581</b>	<b>7,92</b>	<b>21,69</b>	<b>32,01</b>	<b>688,625</b>	<b>1.524,384</b>	<b>2.412,091</b>	<b>4.540,853</b>	<b>15,17</b>	<b>15,17</b>	<b>4.540,853</b>	<b>15,17</b>	<b>15,17</b>	<b>15,17</b>	<b>15,17</b>	<b>15,17</b>	<b>15,17</b>	<b>15,17</b>	<b>15,17</b>	<b>15,17</b>	<b>15,17</b>	<b>33,57</b>	<b>53,12</b>	



segue: Tabella 4.6 – Andamento del numero di Comuni che applicano la Tariffa negli anni 2000, 2003 e 2004, popolazione coinvolta e relative percentuali sul totale dei Comuni, aggregazione percentuale

Provincia	N. Comuni a Tariffa 2000	N. Comuni a Tariffa 2003	N. Comuni a Tariffa 2004	Comuni ISTAT 2000	Copertura dei Comuni campione 2000	%	v. a.	Copertura dei Comuni campione 2003	%	v. a.	Popolazione Comuni a Tariffa nel 2000	v. a.	Popolazione Comuni a Tariffa nel 2003	v. a.	Popolazione Comuni a Tariffa nel 2004	v. a.	Popolazione ISTAT 2000	Copertura della popolazione 2000	%	Copertura della popolazione 2003	%	Copertura della popolazione 2004	%
Udine	0	1	1	137	0	0,73	0	0,73	0,73	0	2.284	2.284	520.451	0	0	0	520.451	0	0,44	0,44	0	0,44	0,44
Gorizia	0	1	2	25	0	8,00	0	4,00	8,00	0	46.788	46.788	1.38.838	0	0	0	1.38.838	0	8,01	8,01	0	8,01	33,70
Trieste	0	0	2	6	0	33,33	0	0	33,33	0	0	0	246.464	0	0	0	246.464	0	0	0	0	0	0
Portofino	0	1	0	51	0	1,96	0	1,96	0	0	4.853	16.561	282.841	0	0	0	282.841	0	1,72	1,72	0	1,72	5,86
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>219</b>	<b>0</b>	<b>1,37</b>	<b>0</b>	<b>1,37</b>	<b>2,28</b>	<b>0</b>	<b>18.258</b>	<b>65.633</b>	<b>1.188.594</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.188.594</b>	<b>0</b>	<b>1,54</b>	<b>1,54</b>	<b>0</b>	<b>1,54</b>	<b>5,52</b>
Imperia	0	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	216.400	0	0	0	216.400	0	0	0	0	0	0
Savona	0	0	0	69	0	0	0	0	0	0	0	0	279.706	0	0	0	279.706	0	0	0	0	0	0
Genova	0	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	903.353	0	0	0	903.353	0	0	0	0	0	0
La Spezia	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	221.557	0	0	0	221.557	0	0	0	0	0	0
<b>Liguria</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>235</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.621.016</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.621.016</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Piacenza	1	5	5	48	2,08	10,42	98.407	118.388	10,42	118.388	115.865	266.987	36,86	44,34	43,40	266.987	36,86	44,34	43,40	43,40	43,40	43,40	43,40
Parma	6	9	10	47	12,77	21,28	200.024	224.177	21,28	224.177	223.966	399.986	50,01	56,05	55,99	399.986	50,01	56,05	55,99	55,99	55,99	55,99	55,99
Reggio Emilia	8	19	19	45	17,78	42,22	225.342	322.841	42,22	322.841	320.055	49,42	70,80	70,19	49,42	70,80	49,42	70,80	70,19	70,19	70,19	70,19	70,19
Modena	0	10	11	47	0	23,40	0	155.794	23,40	155.794	159.245	632,626	0	24,63	25,17	632,626	0	24,63	25,17	25,17	25,17	25,17	25,17
Bologna	4	15	15	60	6,67	25,00	9.346	146.354	25,00	146.354	146.747	921.907	1,01	15,88	15,92	921.907	1,01	15,88	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92
Ferrara	0	2	8	26	0	30,77	0	45.396	30,77	45.396	231.827	347,601	0	13,06	66,69	347,601	0	13,06	66,69	66,69	66,69	66,69	66,69
Ravenna	3	16	16	18	16,67	88,89	15.630	294.469	88,89	294.469	289.990	352,225	4,44	83,60	82,33	289.990	4,44	83,60	82,33	82,33	82,33	82,33	82,33
Forlì-Cesena	2	4	4	30	6,67	13,33	198.148	200.874	13,33	200.874	222.590	356,659	55,56	56,32	62,41	356,659	55,56	56,32	62,41	62,41	62,41	62,41	62,41
Rimini	0	1	1	20	0	5,00	0	131.705	5,00	131.705	128.656	274,669	0	47,95	46,84	274,669	0	47,95	46,84	46,84	46,84	46,84	46,84
<b>Emilia Romagna</b>	<b>24</b>	<b>81</b>	<b>89</b>	<b>341</b>	<b>7,04</b>	<b>30,38</b>	<b>746.897</b>	<b>1.639.998</b>	<b>30,38</b>	<b>1.639.998</b>	<b>1.838.941</b>	<b>4.008.663</b>	<b>18,63</b>	<b>40,91</b>	<b>45,87</b>	<b>4.008.663</b>	<b>18,63</b>	<b>40,91</b>	<b>45,87</b>	<b>45,87</b>	<b>45,87</b>	<b>45,87</b>	<b>45,87</b>
<b>NORD</b>	<b>192</b>	<b>401</b>	<b>505</b>	<b>4.541</b>	<b>4,23</b>	<b>11,24</b>	<b>1.862.094</b>	<b>4.557.953</b>	<b>11,24</b>	<b>4.557.953</b>	<b>6.002.132</b>	<b>25.834.283</b>	<b>7,21</b>	<b>17,64</b>	<b>23,23</b>	<b>6.002.132</b>	<b>25.834.283</b>	<b>7,21</b>	<b>17,64</b>	<b>23,23</b>	<b>23,23</b>	<b>23,23</b>	<b>23,23</b>
Massa Carrara	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	199.375	0	0	0	0	199.375	0	0	0	0	0	0
Lucca	0	3	3	35	0	8,57	0	131.425	8,57	131.425	131.425	375,655	0	36,27	34,99	375,655	0	36,27	34,99	34,99	34,99	34,99	34,99
Pistoia	0	5	5	22	0	22,73	0	114.837	22,73	114.837	114.837	270,652	0	42,91	42,43	114.837	0	42,91	42,43	42,43	42,43	42,43	42,43
Firenze	0	19	19	44	0	43,18	0	307.295	43,18	307.295	307.295	956,509	0	32,39	32,13	307.295	0	32,39	32,13	32,13	32,13	32,13	32,13
Livorno	0	3	3	20	0	15,00	0	72.980	15,00	72.980	72.980	334,038	0	22,01	21,85	72.980	0	22,01	21,85	21,85	21,85	21,85	21,85
Pisa	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	387,684	0	0	0,00	0	387,684	0	0	0	0	0	0,00
Arezzo	0	1	1	39	0	2,56	0	91.589	2,56	91.589	91.589	323,650	0	28,30	28,30	323,650	0	28,30	28,30	28,30	28,30	28,30	28,30
Siena	0	1	1	36	0	2,78	0	52.625	2,78	52.625	52.625	254,078	0	21,40	20,71	254,078	0	21,40	20,71	20,71	20,71	20,71	20,71
Grosseto	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	215,594	0	0	0	0	215,594	0	0	0	0	0	0
Prato	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	230,369	0	0	0	0	230,369	0	0	0	0	0	0
<b>Toscana</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>287</b>	<b>0</b>	<b>11,15</b>	<b>92.297</b>	<b>770.751</b>	<b>11,15</b>	<b>770.751</b>	<b>770.751</b>	<b>3.547.604</b>	<b>2,60</b>	<b>21,73</b>	<b>21,73</b>	<b>770.751</b>	<b>3.547.604</b>	<b>2,60</b>	<b>21,73</b>	<b>21,73</b>	<b>21,73</b>	<b>21,73</b>	<b>21,73</b>

# MONITORAGGIO, ANALISI E VALUTAZIONI ECONOMICHE DEL SISTEMA TARIFFARIO

segue: Tabella 4.6 – Andamento del numero di Comuni che applicano la Tariffa negli anni 2000, 2003 e 2004, popolazione coinvolta e relative percentuali sul totale dei Comuni, aggregazione percentuale

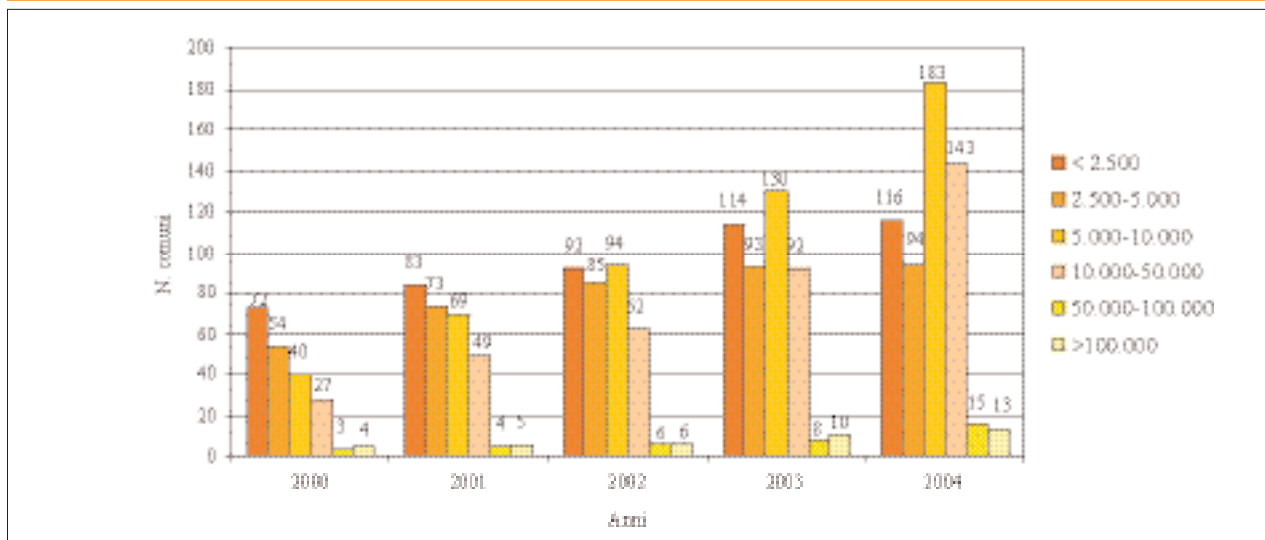
Provincia	N. Comuni a Tariffa 2000		N. Comuni a Tariffa 2003		N. Comuni a Tariffa 2004		Comuni ISTAT 2000		Copertura dei Comuni campione 2000		Copertura dei Comuni campione 2003		Copertura dei Comuni campione 2004		Popolazione Comuni a 2000		Popolazione Comuni a 2003		Popolazione Comuni a 2004		Copertura della popolazione 2000		Copertura della popolazione 2003		Copertura della popolazione 2004			
	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%		
Perugia	0	0	0	0	0	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	617.368	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Terni	0	0	0	0	33	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223.114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Umbria</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>92</b>	<b>0</b>	<b>92</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>840.482</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Pesaro e Urbino	7	10,45	11	16,42	67	10,45	67	13,43	27,538	124,916	197,715	347,409	7,93	35,96	56,91	3,47	4,485	3,47	4,485	6,63	6,59	6,59	6,59	6,59	6,59	6,59	6,59	
Ancona	1	2,04	3	4,55	49	7,27	49	2,04	29,598	29,431	66,953	446,485	6,63	6,59	15,00	3,04	3,98	3,04	3,98	0	0	0	0	0	0	0	0	
Macerata	0	0	2	3,03	57	8,54	57	0	0	0	19,569	304,398	0	0	6,43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ascoli Piceno	0	0	0	0	73	0	73	0	0	0	0	370,903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Marche</b>	<b>8</b>	<b>3,25</b>	<b>16</b>	<b>6,12</b>	<b>246</b>	<b>3,72</b>	<b>246</b>	<b>4,07</b>	<b>57,136</b>	<b>154,347</b>	<b>284,237</b>	<b>1.469,195</b>	<b>3,89</b>	<b>10,51</b>	<b>19,35</b>	<b>1,469</b>	<b>1,95</b>	<b>1,469</b>	<b>1,95</b>	<b>3,89</b>	<b>10,51</b>	<b>19,35</b>	<b>3,89</b>	<b>10,51</b>	<b>19,35</b>	<b>3,89</b>	<b>10,51</b>	
Viterbo	0	0	1	1,67	60	0	60	0	0	0	5,072	293,798	0	0	1,73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Roma	0	0	1	0	120	0	120	1	0	0	245,976	3,849,487	0	64	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Latina	0	0	1	0,83	33	0	33	0,00	0,83	0	2,546,804	513,450	0	0,00	66,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rieti	0	0	0	0	73	0	73	0	0	0	0	151,242	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Frosinone	0	0	1	1,10	91	0	91	0	0	0	27,068	494,325	0	5,48	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Lazio</b>	<b>0</b>	<b>0,80</b>	<b>3</b>	<b>0,27</b>	<b>377</b>	<b>0,80</b>	<b>377</b>	<b>0,27</b>	<b>0,80</b>	<b>2.459,776</b>	<b>2.578,944</b>	<b>5.302,302</b>	<b>0</b>	<b>46,39</b>	<b>48,64</b>	<b>5.302</b>	<b>3,02</b>	<b>5,302</b>	<b>3,02</b>	<b>46,39</b>	<b>48,64</b>	<b>46,39</b>	<b>48,64</b>	<b>46,39</b>	<b>48,64</b>	<b>46,39</b>	<b>48,64</b>	
<b>CENTRO</b>	<b>8</b>	<b>0,80</b>	<b>43</b>	<b>0,80</b>	<b>1.002</b>	<b>0,80</b>	<b>1.002</b>	<b>4,29</b>	<b>5,09</b>	<b>3.384,874</b>	<b>3.633,932</b>	<b>11.159,583</b>	<b>1,34</b>	<b>30,33</b>	<b>32,56</b>	<b>11.159</b>	<b>5,83</b>	<b>11.159</b>	<b>5,83</b>	<b>30,33</b>	<b>32,56</b>	<b>30,33</b>	<b>32,56</b>	<b>30,33</b>	<b>32,56</b>	<b>30,33</b>	<b>32,56</b>	
L'Aquila	0	0	0	0	108	0	108	0	0	0	0	303,514	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Teramo	0	0	0	0	47	0	47	0	0	0	0	292,102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pescara	0	0	0	0	46	0	46	0	0	0	0	295,138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chieti	0	0	0	0	104	0	104	0	0	0	0	390,529	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Abruzzo</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>305</b>	<b>0</b>	<b>305</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.281,283</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Campobasso	0	0	0	0	84	0	84	0	0	0	0	235,827	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Isernia	0	0	0	0	52	0	52	0	0	0	0	91,350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Molise</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>136</b>	<b>0</b>	<b>136</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>327,177</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Caserta	0	0	0	0	104	0	104	0	0	0	0	856,863	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Benevento	0	0	0	0	78	0	78	0	0	0	0	292,829	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Napoli	0	0	1	1,09	92	0	92	0	0	0	10,575	3,099,888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Avellino	0	0	1	0,84	119	0	119	0	0,84	0	52,703	440,200	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Salerno	0	0	0	0	158	0	158	0	0	0	0	1,092,464	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Campania</b>	<b>0</b>	<b>0,36</b>	<b>2</b>	<b>0,36</b>	<b>551</b>	<b>0,36</b>	<b>551</b>	<b>0</b>	<b>0,36</b>	<b>63,278</b>	<b>64,36,598</b>	<b>64,36,598</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>64,36</b>	<b>64,36</b>	<b>64,36</b>	<b>64,36</b>	<b>64,36</b>	<b>64,36</b>	<b>64,36</b>	<b>64,36</b>	<b>64,36</b>	<b>64,36</b>	<b>64,36</b>	<b>64,36</b>	<b>64,36</b>
Foggia	0	0	1	1,56	64	0	64	0	1,56	0	13,647	692,402	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bari	0	0	0	0,00	48	0	48	0	0,00	0	0	1,580,498	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Taranto	0	3,45	1	3,45	29	0	29	3,45	3,45	15,815	15,815	586,972	0	2,69	2,69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brindisi	0	5,00	1	5,00	20	0	20	5,00	5,00	20,070	20,070	411,051	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lecce	0	3,09	2	3,09	97	0	97	3,09	3,09	41,618	41,618	815,685	0	3,96	3,96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Puglia</b>	<b>0</b>	<b>2,33</b>	<b>3</b>	<b>2,33</b>	<b>258</b>	<b>0</b>	<b>258</b>	<b>1,16</b>	<b>2,33</b>	<b>48,126</b>	<b>91,150</b>	<b>408,608</b>	<b>0</b>	<b>1,18</b>	<b>2,23</b>	<b>48,126</b>	<b>408,608</b>	<b>0</b>	<b>1,18</b>	<b>2,23</b>	<b>1,18</b>	<b>2,23</b>	<b>1,18</b>	<b>2,23</b>	<b>1,18</b>	<b>2,23</b>	<b>1,18</b>	<b>2,23</b>

segue: Tabella 4.6 – Andamento del numero di Comuni che applicano la Tariffa negli anni 2000, 2003 e 2004, popolazione coinvolta e relative percentuali sul totale dei Comuni, aggregazione percentuale

Provincia	N. Comuni a Tariffa 2000		N. Comuni a Tariffa 2003		N. Comuni a Tariffa 2004		Comuni ISTAT 2000		Copertura dei Comuni campione 2000		Copertura dei Comuni campione 2003		Copertura dei Comuni campione 2004		Popolazione Comuni a 2000 tariffa nel 2000		Popolazione Comuni a 2003 tariffa nel 2003		Popolazione Comuni a 2004 tariffa nel 2004		Popolazione ISTAT 2000		Copertura della popolazione 2000		Copertura della popolazione 2003		Copertura della popolazione 2004				
	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	v. a.	%	
Potenza	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	398.913	0	0	0	0	0	0	0		
Matera	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205.894	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Basilicata</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>131</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>604.807</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Cosenza	0	0	0	0	0	0	155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	742.820	0	0	0	0	0	0	0	0	
Catanzaro	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	381.729	0	0	0	0	0	0	0	0	
Reggio Calabria	0	0	0	0	0	0	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	570.064	0	0	0	0	0	0	0	0	
Crotone	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	173.188	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vibo Valentia	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175.487	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Calabria</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>409</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.043.288</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Trapani	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	432.929	0	0	0	0	0	0	0	0	
Palermo	0	0	0	0	0	0	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.233.768	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Messina	0	0	0	0	0	0	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	674.082	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agrigento	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	466.591	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caltanissetta	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	282.485	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enna	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180.244	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Catania	0	0	0	0	0	0	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.101.936	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ragusa	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	302.860	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siracusa	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	401.805	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Sicilia</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>390</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5.076.700</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Sassari	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	459.149	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuoro	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	267.997	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cagliari	0	0	0	0	0	0	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	764.253	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oristano	0	0	0	0	0	0	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156.645	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Sardegna</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>377</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.648.044</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>SUD</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2.557</b>	<b>0</b>	<b>0,12</b>	<b>0,32</b>	<b>7,08</b>	<b>5,52</b>	<b>2,47</b>	<b>8,001.872</b>	<b>48.126</b>	<b>8.001.872</b>	<b>2.012.127</b>	<b>8.001.872</b>	<b>2.012.127</b>	<b>8.001.872</b>	<b>2.012.127</b>	<b>8.001.872</b>	<b>2.012.127</b>	<b>215.044.505</b>	<b>0</b>	<b>0,22</b>	<b>13,66</b>	<b>0,72</b>	<b>16,74</b>	<b>0,72</b>	<b>16,74</b>	<b>0,72</b>	
<b>ITALIA</b>	<b>200</b>	<b>447</b>	<b>564</b>	<b>8.100</b>	<b>8.100</b>	<b>2,47</b>	<b>5,52</b>	<b>7,08</b>	<b>2,47</b>	<b>5,52</b>	<b>2,47</b>	<b>8.001.872</b>	<b>48.126</b>	<b>8.001.872</b>	<b>2.012.127</b>	<b>8.001.872</b>	<b>2.012.127</b>	<b>8.001.872</b>	<b>2.012.127</b>	<b>8.001.872</b>	<b>2.012.127</b>	<b>215.044.505</b>	<b>0</b>	<b>0,22</b>	<b>13,66</b>	<b>0,72</b>	<b>16,74</b>	<b>0,72</b>	<b>16,74</b>	<b>0,72</b>	

Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 4.4 – Distribuzione dei Comuni a Tariffa a seconda delle dimensioni comunali per gli anni 2000 - 2004



Fonte: Elaborazioni APAT

L'applicazione della tariffa continua a concentrarsi ancora e soprattutto tra i Comuni del Nord, mentre poche sono le realtà comunali che la applicano al Centro e ancor meno nel Sud, dove le uniche amministrazioni comunali a tariffa si concentrano tutte nella sola regione Puglia.

La situazione è abbastanza simile a quella descritta nel 2003: sono sempre il Trentino Alto Adige (35%), il Veneto (32%) ed l'Emilia Romagna (30,4%) le regioni con le più alte percentuali di Comuni che sperimentano la tariffa. La popolazione residente nei Comuni in sperimentazione è pari al 62% della popolazione regionale del Trentino, al 53% del Veneto e al 46% dell'Emilia Romagna.

Tra il 2003 ed il 2004 nella fascia che comprende i comuni con una popolazione compresa tra i 50.000 ed i 100.000 abitanti si può evidenziare un incremento pari al 47% (si passa da 8 a 15 Comuni), mentre si ha un incremento pari al 36% per i Comuni della quarta fascia, quella che raggruppa tutte le realtà comunali con una popolazione compresa tra i 10.000 e i 50.000 abitanti. Anche il numero dei Comuni compresi nella terza fascia, che corrisponde alla fascia di popolazione compresa 5.000 e 10.000 abitanti, subisce un incremento positivo del 29%.

Risultano, ancora, in crescita costante le piccole realtà, quelle con popolazione inferiore ai 2.500 abitanti.

#### 4.2.3 Monitoraggio dei Piani Finanziari

##### *Piani pervenuti*

In base alla banca dati APAT aggiornata al 2004 (tabella 4.7), i Comuni che avrebbero dovuto inviare il Piano Finanziario a partire dal 2001 sono 779, cui si aggiungono 1.149

dal 2002, per un totale, ad oggi, di 1.928 piani finanziari attesi.

Nelle figura 4.5 è riportata la distribuzione regionale in relazione al numero di piani attesi. Rispetto ai 1.927 piani attesi sono ancora molto poche le amministrazioni comunali che ottemperano l'obbligo di legge: nel 2003 infatti, solo 449 Comuni hanno inviato la documentazione ad APAT/ONR.

Dei 449 piani finanziari pervenuti il 58% proviene dai Comuni che applicano il sistema tariffario, il 42% proviene invece da Comuni che ancora applicano la tassa sui rifiuti (tabella 4.8).

Rispetto all'anno 2002 c'è stato un notevole incremento dal punto di vista dell'invio dei piani finanziari (si passa da 287 a 449), incremento dovuto in larga misura all'invio di Piani Finanziari da parte di Comuni del Centro (si passa da 14 a 44) e del Sud (da 9 a 27).

Molti dei Comuni hanno deciso di delegare ai Consorzi la gestione integrata dei rifiuti e quindi l'invio stesso dei piani finanziari. Esistono poi particolari realtà consortili che gestiscono più comuni come se fossero uno solo, in questi casi il piano finanziario risulta unico in quanto le spese di gestione dei rifiuti sono equamente ripartite; tale situazione si riscontra per 88 Comuni dei 449 esaminati.

I Consorzi sopra citati sono il Consorzio Priula che gestisce 22 Comuni della provincia di Treviso, Il Consorzio TV3 che gestisce 25 comuni sempre della provincia di Treviso, ed il Consorzio AGAC che gestisce 41 Comuni delle province di Parma e Reggio Emilia.

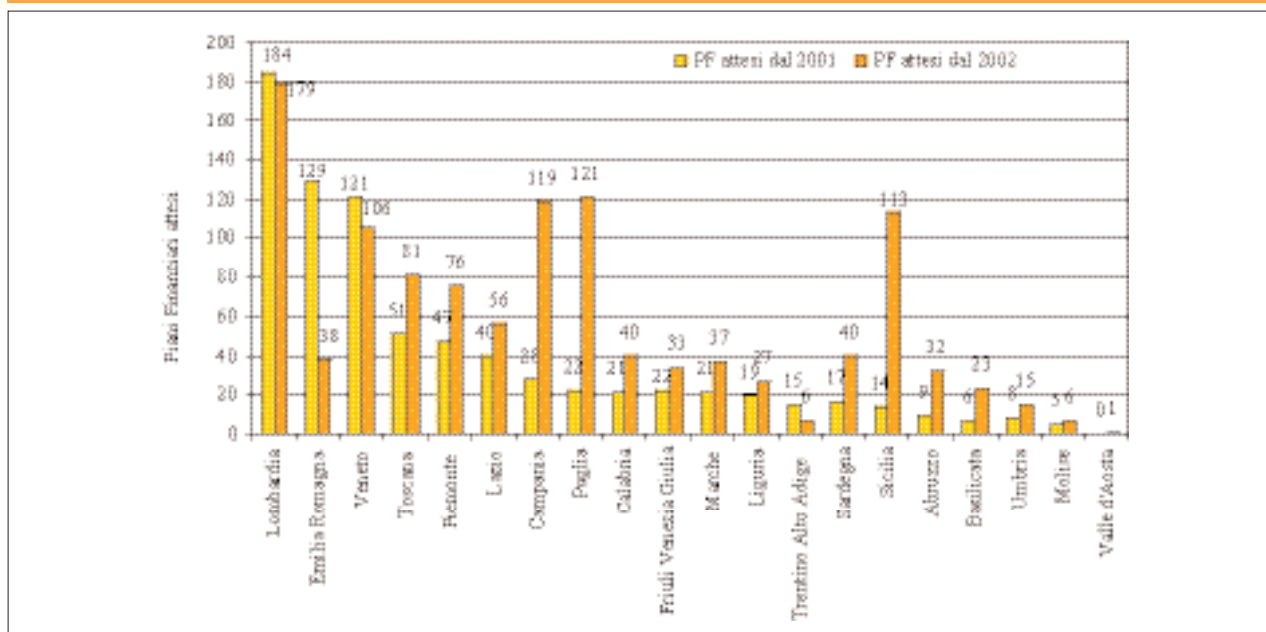
In tabella 4.9 è riportata la situazione dei piani finanziari pervenuti, distribuiti per provincia. La tabella 4.9 e la figura 4.7 evidenziano, ancora una volta, che la maggior parte dei piani finanziari pervenuti ad APAT proviene da Co-

Tabella 4.7 – Numero di Comuni che avrebbero dovuto inviare il Piano Finanziario dal 2001 e dal 2002

Regioni	N. Comuni che dovevano inviare il PF dal 2001	N. Comuni che dovevano inviare il PF dal 2002	Totale PF attesi
Piemonte	47	76	123
Valle d'Aosta	0	1	1
Lombardia	184	179	363
Trentino Alto Adige	15	6	21
Veneto	121	106	227
Friuli Venezia Giulia	22	33	55
Liguria	19	27	46
Emilia Romagna	129	38	167
<b>Nord</b>	<b>537</b>	<b>466</b>	<b>1.003</b>
Toscana	51	81	132
Umbria	8	15	23
Marche	21	37	58
Lazio	40	56	96
<b>Centro</b>	<b>120</b>	<b>189</b>	<b>309</b>
Abruzzo	9	32	41
Molise	5	6	11
Campania	28	119	147
Puglia	22	121	143
Basilicata	6	23	29
Calabria	21	40	61
Sicilia	14	113	127
Sardegna	17	40	57
<b>Sud</b>	<b>122</b>	<b>494</b>	<b>616</b>
<b>Italia</b>	<b>779</b>	<b>1.149</b>	<b>1.928</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 4.5 – Distribuzione regionale del numero di Piani Finanziari atteso, anni 2001 e 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

muni del Nord, si passa da 224 piani nel 2002 a 378 nel 2003; aumentano però i piani anche per il Centro, da 8 nel 2002 a 44, e per il Sud, da 8 a 27. La figura 4.8 mette a confronto i dati relativi ai piani pervenuti nel 2003 e quelli relativi ai piani attesi ed evidenza, ancora una volta, che l'obbl-

Tabella 4.8 – Regime applicato dai Comuni che hanno inviato il Piano Finanziario 2003

Regime applicato	N. Comuni	Percentuale
TaRSU	190	42,3
Tariffa	259	57,7
<b>Totale</b>	<b>449</b>	<b>100</b>

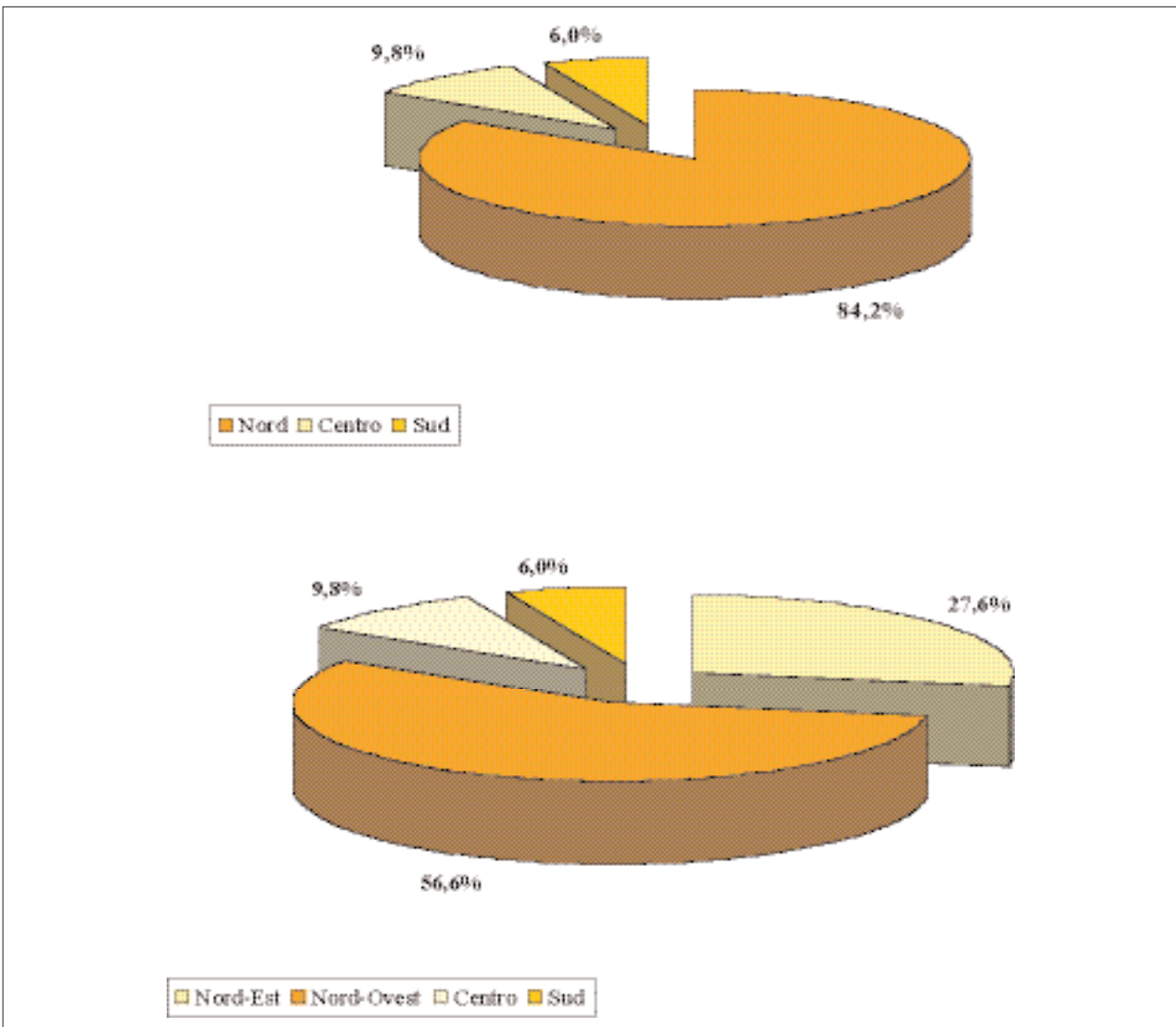
Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 4.9 – Comuni che hanno inviato il Piano Finanziario 2003, distribuiti per provincia e regione

Provincia	N. Comuni che hanno inviato il Piano Finanziario	Provincia	N. Comuni che hanno inviato il Piano Finanziario	Provincia	N. Comuni che hanno inviato il Piano Finanziario	Provincia	N. Comuni che hanno inviato il Piano Finanziario	Provincia	N. Comuni che hanno inviato il Piano Finanziario
Torino	2	Genova	3	Arezzo	2	Abruzzo	3	Ascoli Piceno	1
Verelli	0	Trieste	1	Modena	0	Campidano	0	Marche	4
Novara	2	Pordenone	1	Verona	5	Isonzo	0	Viterbo	1
Cuneo	3	Friuli Venezia Giulia	38	Cremona	0	Chieti	2	Frosinone	1
Asti	0	Imperia	1	La Spezia	0	Avellino	0	Lazio	5
Alessandria	0	Genova	1	Liguria	2	Benevento	0	Campania	3
Brescia	10	Catania	0	Piemonte	0	Reggio Emilia	30	Foggia	1
Verbania-Custo-Cozzolo	0	Lecco	0	Parma	0	Mantova	0	Bari	2
Piemonte	87	Monza	0	Ravenna	11	Modena	0	Teramo	2
Aquila	0	Bologna	5	Forlì - Cesena	0	Reggio Emilia	30	Trapani	0
Valle d'Aosta	0	Ferrara	18	Rimini	0	Emilia Romagna	82	Palermo	0
Verona	6	Ravenna	11	Emilia Romagna	82	Emilia Romagna	82	Messina	0
Cuneo	6	Forlì - Cesena	0	Nord	378	Marche - Marche	0	Enna	0
Imperia	1	Rimini	0	Marche - Marche	0	Liguria	3	Catania	0
Milano	32	Emilia Romagna	82	Liguria	3	Pistoia	8	Ragusa	0
Bergamo	27	Nord	378	Pistoia	8	Frosinone	1	Siracusa	0
Brescia	12	Marche - Marche	0	Frosinone	18	Livorno	1	Matera	0
Pavia	3	Liguria	3	Livorno	1	Pisa	1	Salerno	1
Cremona	3	Lecco	0	Pisa	1	Arezzo	0	Comano	3
Monza	10	Lombardia	105	Arezzo	0	Siena	1	Foggia	1
Lecco	4	Brescia	0	Siena	1	Grosseto	1	Bari	2
Lodi	1	Pavia	3	Grosseto	1	Prato	0	Teramo	2
Lombardia	105	Cremona	3	Prato	0	Toscana	32	Basilicata	3
Brescia	0	Monza	10	Toscana	32	Perugia	1	Matera	0
Trento	8	Lecco	4	Perugia	1	Terra	2	Basilicata	3
Trentino-Alto Adige	8	Lodi	1	Terra	2	Umbria	3	Comano	0
Verona	18	Lombardia	105	Umbria	3	Pesaro Urbino	1		
Vicenza	23	Brescia	0	Pesaro Urbino	1				
Belluno	2	Trento	8						
Trento	8	Trentino-Alto Adige	8						
Verona	18	Verona	18						
Vicenza	23	Vicenza	23						
Belluno	2	Belluno	2						
Trento	8	Trento	8						
Venezia	21	Venezia	21						
Padova	27	Padova	27						
Rovigo	5	Rovigo	5						
Venezia	146	Venezia	146						
Udine	13	Udine	13						

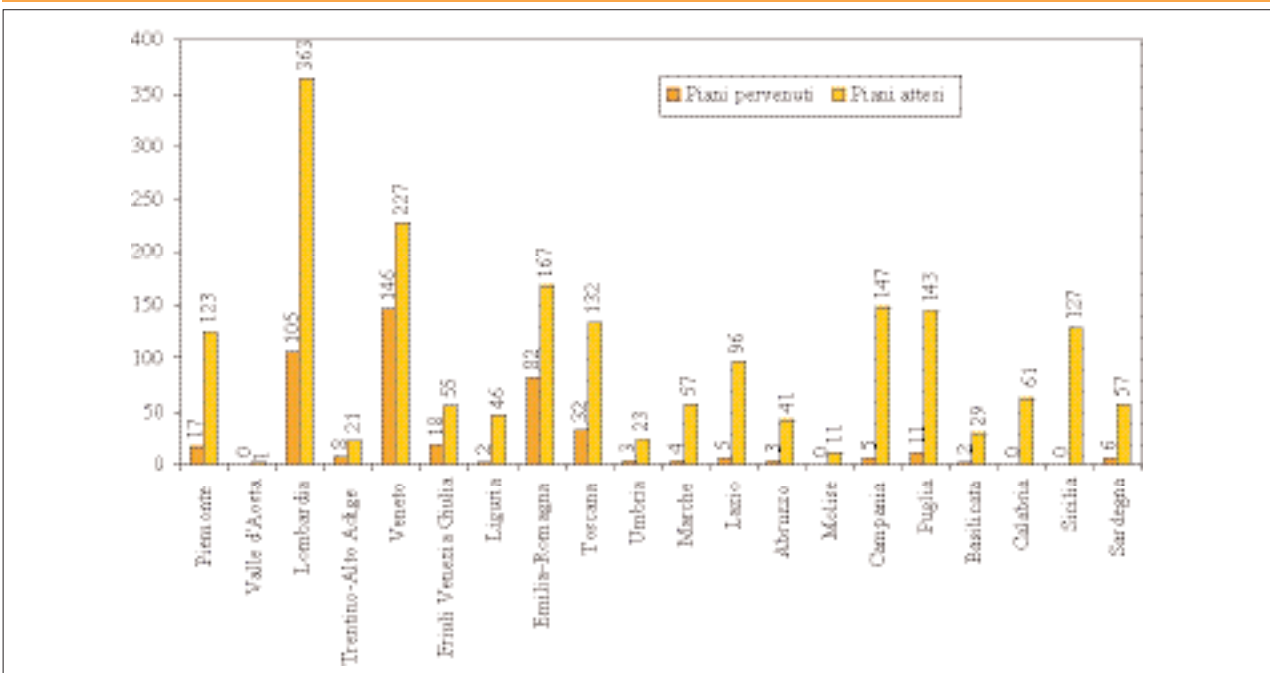
Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 4.7 – Distribuzione per macroarea geografica dei Piani Finanziari pervenuti ad APAT/ONR, valori percentuali



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 4.8 – Distribuzione regionale dei Piani Finanziari pervenuti al 2003 in relazione a quelli attesi dal 2001 –2002



Fonte: Elaborazioni APAT



go dell'invio dei piani finanziari è fortemente disatteso soprattutto dalle regioni del Centro e del Sud. Rispetto al 2002 però, quando nel Sud erano presenti solo i piani finanziari provenienti dai Comuni di Puglia e Campania (3 piani finanziari per regione), nel 2003 sono pervenuti anche piani finanziari di alcuni comuni della Sardegna (6) dell'Abruzzo (3) e della Basilicata (2).

Nel Centro la situazione non cambia rispetto al 2002.

Sono sempre il Veneto con 146 piani finanziari, la Lombardia con 105 e l'Emilia Romagna con 82 comuni, che hanno inviato il maggior numero di piani.

Solo per la Valle d'Aosta, per il Molise e per la Sicilia non è pervenuto alcun piano finanziario.

Si ricorda, infine, che la Provincia Autonoma di Bolzano applica il regime tariffario disciplinato dalla Legge provinciale 61/73 (art. 7 bis) e dal relativo Regolamento di esecuzione, approvato con DPGP n. 50/00, che non prevede l'invio del piano finanziario all'ONR.

#### *Il problema delle mancate risposte e i Piani Finanziari analizzati*

Il piano finanziario predisposto da APAT e ONR, seguendo le direttive del DPR 158/99, è uno strumento molto complesso nella sua struttura. Il documento infatti prevede 5 punti:

- Obiettivi;
- Sistema di Gestione attuale;
- Programma degli interventi;
- Piano degli investimenti;
- Progetto economico e piano finanziario.

I documenti che pervengono ad APAT sono, nella quasi totalità dei casi, incompleti o strutturati in maniera tale da non riuscire ad estrapolare tutte le informazioni richieste. In particolare, risultano particolarmente carenti le informazioni relative alle dotazioni tecnologiche (mezzi, impianti utilizzati), al personale, alle strutture organizzative e ai sistemi gestionali di pianificazione, attuazione, controllo. Ancora più spesso, inoltre, non viene riportato il quantitativo di rifiuti gestiti (indifferenziati e differenziati).

Nel maggior numero dei casi i piani finanziari riportano solo i costi, ma anche in questo caso non sempre strutturati secondo quanto prevede il DPR 158/99. Il dato economico che frequentemente manca è il costo della raccolta differenziata per la singola frazione: cioè quanto costa al comune la raccolta della plastica, del vetro, della carta, ecc. Spesso questo dato (indicato con la sigla CRD) comprende, nel totale comunicato, anche i costi di trattamento e riciclo (CTR).

In altre parole, dalla semplice analisi dei piani finanziari, ancora non si può arrivare a determinare costi standard di riferimento per la ge-

stione del ciclo dei rifiuti urbani.

L'analisi dei costi effettuata fornisce, pertanto, indicazioni ricavate dai soli comuni che hanno inviato una documentazione completa. Per i motivi sopra riportati, su 449 piani finanziari pervenuti, e 342 caricati, dopo una prima bonifica sulla banca dati APAT, ne sono stati analizzati solo 306, pari al 68,1% del totale.

Va anche rilevato che per le caratteristiche del sistema di gestione in atto nei Consorzi di Priula, di TV3 e di AGAC, non essendo possibile estrapolare dai costi complessivi quelli relativi ai diversi comuni facenti parte dei consorzi, è stato necessario analizzare i piani pervenuti a parte.

#### **4.2.4 Analisi dei 306 piani finanziari**

Si è arrivati ad analizzare 306 piani finanziari dopo un attento e puntuale lavoro di bonifica dei dati, che ha portato ad integrare le dichiarazioni incomplete con le informazioni fornite dagli stessi comuni direttamente contattati o provenienti da un'analisi delle dichiarazioni MUD.

Per dare un quadro della situazione della non adeguata informazione che deriva dai piani finanziari che arrivano ad APAT e ONR si riportano le cifre più significative: il 65% non dà alcuna informazione sul modello gestionale adottato (in economia, consorzio, azienda mista, appalto a terzi, ecc.); il 77% dei Comuni non fornisce l'informazione sulla proprietà degli impianti utilizzati (piattaforme ecologiche, discariche, inceneritori, ecc.); il 74% non riporta alcuna informazione sullo spazzamento delle strade (tipo di spazzamento e personale utilizzato); infine, più della metà dei Comuni non riporta i costi della raccolta differenziata distinti per tipologia di raccolta.

La popolazione coperta dall'indagine è pari a 7.506.130 abitanti. Nella tabella 4.10 viene riportato il numero dei piani finanziari analizzati, con dettaglio provinciale e regionale.

Confrontando i dati dei piani pervenuti (tabella 4.9) con quelli analizzati (tabella 4.10), si nota che al Nord sono stati scartati 131 piani finanziari; al Centro 7 e al Sud 5. Anche se dal Nord provengono più piani finanziari infatti, sono i Comuni del Centro e del Sud quelli che più si attengono alla compilazione di un piano finanziario conforme al DPR 158/99. Circa l'80% dei piani facenti parte il campione proviene dai Comuni del Nord Italia: la Lombardia copre il campione con il 32% dei piani, il Veneto con più del 25% e l'Emilia Romagna con al 13% circa. La regione più rappresentativa per il Centro è la Toscana con 29 piani finanziari su 37. Mentre per il Sud è la Puglia la regione più rappresentativa (8 piani su 22) seguita dalla Sardegna (6 su 22).

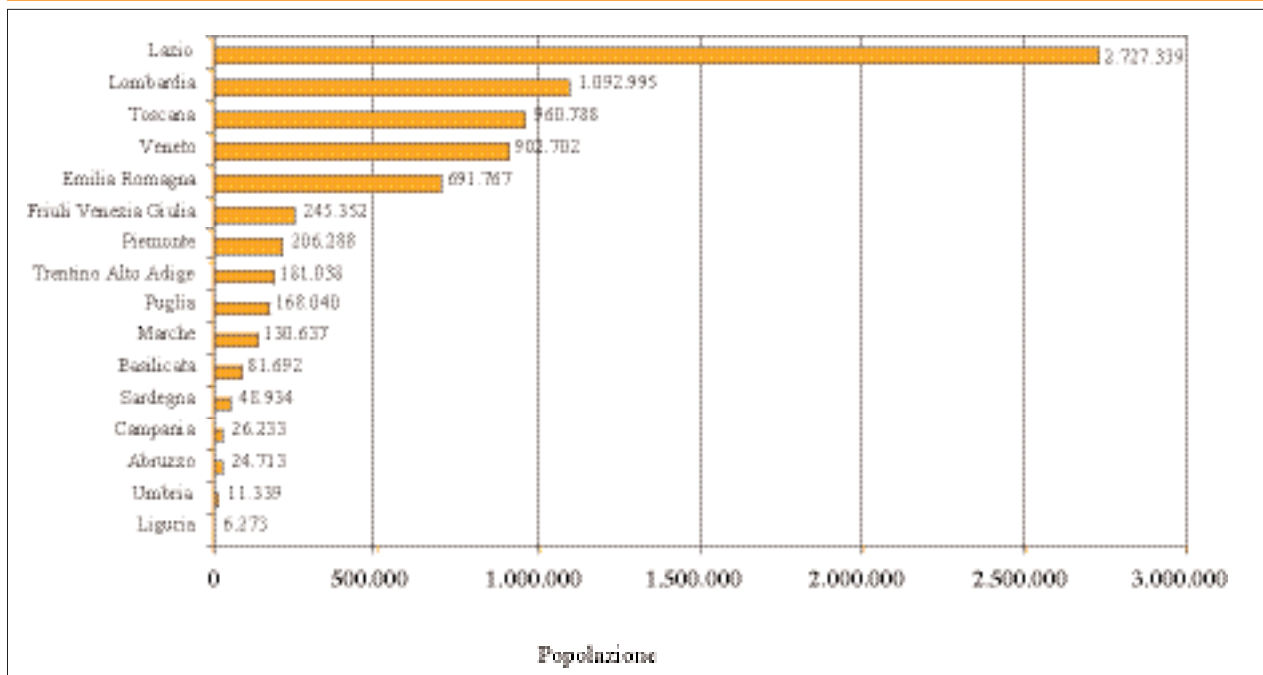
La figura 4.9 fornisce la distribuzione della

Tabella 4.10 – Sintesi provinciale della distribuzione dei piani finanziari analizzati

Provincia	Numero piani finanziari	Popolazione	Provincia	Numero piani finanziari	Popolazione	Provincia	Numero piani finanziari	Popolazione	Provincia	Numero piani finanziari	Popolazione
Frosinone	3	41.272	Cremona	3	15.099	Macina	1	28.475	Calabria	0	0
Perugia	0	0	Trapani	1	9.013	Macerata	0	0	Reggio Calabria	0	0
Monza	7	10.798	Bardonia	2	11.703	Ascoli Piceno	1	45.415	Ormai	0	0
Cuneo	6	103.332	<b>Friuli Venezia Giulia</b>	<b>15</b>	<b>245.252</b>	<b>Marble</b>	<b>3</b>	<b>130.639</b>	Vibo Valentia	0	0
Sud	1	3.886	Ugento	1	6.279	Pinerolo	1	3.173	Calabria	6	6
Alessandria	0	0	Barosa	0	0	Ribà	0	0	Torino	0	0
Brescia	0	0	Cinova	0	0	Palma	1	2.653.970	Palermo	0	0
Verbania-Custo-Brescia	0	0	La Spezia	0	0	Lafina	1	18.354	Messina	0	0
<b>Piemonte</b>	<b>12</b>	<b>206.388</b>	<b>Liguria</b>	<b>3</b>	<b>6.279</b>	Frosinone	1	41.642	Agropigno	0	0
Aosta	0	0	Parona	0	0	Castro	4	2.727.539	Calabroscella	0	0
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Parma	6	44.211	Castro	27	2.938.883	Enna	0	0
Parma	6	76.346	Reggio Emilia	1	7.538	Lagolia	0	0	Catania	0	0
Como	7	33.293	Modena	0	0	Torano	1	3.845	Ragusa	0	0
Sondrio	1	2.170	Bologna	4	31.323	Parona	0	0	Siracusa	0	0
Milano	23	307.784	Ferrara	19	264.682	Civati	2	15.868	Sirbia	6	6
Bergamo	22	292.465	Reggio	11	348.482	<b>Alghero</b>	<b>3</b>	<b>21.713</b>	Sassari	0	0
Brescia	11	93.043	Fordil - Cesena	0	0	Carpiolano	0	0	Ugento	0	0
Pavia	1	73.892	Ugento	0	0	Parona	0	0	Cagliari	6	42.934
Cremona	7	41.740	<b>Emilia Romagna</b>	<b>41</b>	<b>691.267</b>	<b>Modica</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Oristano	0	0
Monza	10	83.264	<b>Mod</b>	<b>217</b>	<b>3.326.415</b>	Caserta	1	3.746	Sardegna	6	48.934
Lecco	3	22.261	Matera - Bari	0	0	Trapano	0	0	<b>Sud</b>	<b>22</b>	<b>219.612</b>
<b> Lombardia</b>	<b>97</b>	<b>1.092.995</b>	Lucca	3	161.481	Napoli	1	12.236	<b>Italia</b>	<b>266</b>	<b>7.506.131</b>
Bologna	0	0	Parona	6	134.170	Avezzano	0	0			
Ugento	0	0	Frosone	17	449.036	Salerno	1	3.251			
<b>Ugento</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Ugento	0	0	<b>Campania</b>	<b>3</b>	<b>26.223</b>			
<b>Ugento Alto Adige</b>	<b>6</b>	<b>188.836</b>	Parona	1	11.549	Frosone	1	18.292			
Verona	10	35.884	Parona	0	0	Bari	0	0			
Verbania	16	214.774	Parona	1	54.366	Taranto	2	48.162			
Beltrano	0	0	Verona	1	13.238	Andriani	2	49.421			
Verona	3	26.760	Parona	0	0	Verona	3	52.165			
Verona	18	238.145	<b>Toscana</b>	<b>29</b>	<b>560.788</b>	<b>Puglia</b>	<b>8</b>	<b>168.019</b>			
Padova	24	219.334	Parona	0	0	Parona	2	31.692			
Verona	4	93.825	Verona	1	11.339	Modica	0	0			
Verona	76	962.712	Ugento	8	11.339	<b>Basilicata</b>	<b>2</b>	<b>81.292</b>			
Ugento	9	149.534	Verona Urbino	1	56.727	Verona	0	0			

Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 4.9 – Distribuzione della popolazione del campione per regione



Fonte: Elaborazioni APAT su dati comunali

popolazione per regione con riferimento al campione esaminato. La regione maggiormente rappresentativa è il Lazio con più di 2,5 milioni di abitanti, in considerazione del fatto che la città di Roma fa parte del campione.

Segue la Lombardia con poco più di 1 milione di abitanti. La Liguria, con un solo Piano Finanziario analizzato, è quella che presenta la copertura di popolazione più bassa (6.273 abitanti).

### 4.3 LO SCENARIO ECONOMICO DI RIFERIMENTO

#### 4.3.1 L'analisi economica dei Piani Finanziari 2003

L'analisi dei piani, come evidenziato, è stata effettuata su un insieme di 306 Comuni, che coprono una popolazione pari a 7.506.130 abitanti (ossia 13% della popolazione residente al 2003) e che hanno presentato il Piano Finanziario riportando le voci di costo come previsto dal DPR 158/99, ossia:

- Costi di gestione dei servizi relativi ai rifiuti

indifferenziati (GCIND) che comprendono i Costi di spazzamento e lavaggio strade (CSL), i costi di raccolta e trasporto (CRT), i costi di trattamento e smaltimento (CTS), altri costi non compresi nelle precedenti voci (AC);

- Costi di gestione dei servizi relativi ai rifiuti differenziati (CGD), comprensivi dei costi di raccolta differenziata (CRD) e dei costi di trattamento e riciclo (CTR);
- Costi comuni (CC);
- Costi d'uso del capitale (CK).

Oltre alle analisi sulle singole voci di costo, è stato calcolato il costo pro capite, il costo per kg di rifiuto differenziato e indifferenziato gestito, e la produzione pro capite dei rifiuti.

Le analisi sono state effettuate prima a livello generale, ossia sull'insieme dei 306 Comuni, poi suddividendo il gruppo per classi di popolazione:

1. Comuni con una popolazione al di sotto dei 5.000 abitanti;
2. Comuni con una popolazione compresa tra 5.000 e 10.000 abitanti;
3. Comuni con una popolazione compresa tra 10.000 e 50.000 abitanti;
4. Comuni con una popolazione compresa tra

Tabella 4.11 – Distribuzione dell'insieme analizzato all'interno delle classi di popolazione

Classi	Numero di Comuni	Percentuale sul totale dei comuni	Popolazione
<5.000	48	15,69	149.954
5.000-10.000	132	43,14	949.754
10.000 - 50.000	109	35,62	2.029.144
50.000-150.000	15	4,90	1.346.807
>150.000	2	0,65	3.030.471
<b>Totale</b>	<b>306</b>	<b>100</b>	<b>7.506.130</b>

**Tabella 4.12 – Distribuzione geografica dei comuni analizzati**

Zona	Numero di Comuni	%	Abitanti	Popolazione Istat	Copertura del campione (%)
Nord Est	137	44,77	2.020.859	10.634.820	19,00
Nord Ovest	110	35,95	1.305.556	14.938.562	8,74
Centro	37	12,09	3.830.103	10.906.626	35,12
Sud	22	7,19	349.612	20.515.736	1,70
<b>Totale</b>	<b>306</b>	<b>100</b>	<b>7.506.130</b>	<b>56.995.744</b>	<b>13,17</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

50.000 e 150.000 abitanti;  
5. Comuni con una popolazione al di sopra dei 150.000 abitanti.

Come si può notare dalla tabella 4.11, circa il 79% dei Comuni per i quali è stato analizzato il piano finanziario presenta una popolazione compresa tra i 5.000 e i 50.000 abitanti.

L'81% dei Comuni considerati è al Nord: 137 sono Comuni delle regioni del Nord Est e 110 sono Comuni del Nord Ovest.

Solo il 19% dei piani finanziari analizzati proviene da Comuni del Centro e del Sud.

Come si vedrà, nelle tabelle che seguono, si è preferito separare, nell'analisi, i costi di spazzamento e lavaggio (CSL) dalle altre voci per poter dare una migliore interpretazione anche del peso di ciascuna voce di costo sul costo totale. Medesima procedura è stata utilizzata per la voce "Altri costi".

### 4.3.2 Analisi dei dati sui 306 Comuni

La tabella 4.13 evidenzia che la produzione totale dei rifiuti coperta dal campione analizzato è pari ad oltre 4 milioni di tonnellate, sui quali la raccolta differenziata incide per il 17% circa. La produzione pro capite è pari a 536,9 kg/abitante per anno.

Il costo totale del servizio di gestione dei rifiuti urbani (tabella 4.14) ammonta a € 95,40 per abitante, ripartito come segue:

- € 9,26 (CSL) per lo spazzamento e lavaggio strade;
- € 23,97 (CTS) per lo smaltimento del rifiuto indifferenziato;
- € 5,96 (CRT) per la raccolta e il trasporto del rifiuto indifferenziato;
- € 2,56 (AC) per altri costi;
- € 15,95 (CDR) per la raccolta del rifiuto differenziato;
- € 17,24 (CTR) per il trattamento ed il riciclo del rifiuto differenziato;
- € 20,46 per costi comuni e costi d'uso del capitale.

Se si ragiona, invece, in termini di co-

**Tabella 4.13 – Produzione di rifiuti e produzione pro capite**

Rifiuti prodotti	Kg	Indici
Totale raccolta indifferenziata	3.195.059.000	73,33
Totale raccolta differenziata	1.162.210.000	26,67
<b>Totale rifiuti urbani</b>	<b>4.357.269.000</b>	<b>100</b>
<b>Produzione pro capite</b>	<b>Valore medio</b>	<b>536,91</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.14 – Valori medi dei costi di gestione dei rifiuti**

Costi operativi di gestione (CGIND+CGD)	Valori Medi €/ab	€/kg
CSL	9,26	0,04
CTS	23,97	0,12
CRT	5,96	0,04
AC	2,56	0,01
CGIND senza CSL e AC	29,93	0,16
CRD	15,85	0,09
CTR	17,24	0,11
CGD	33,09	0,20
<b>Costi totali</b>	<b>95,40</b>	<b>0,20</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.15 – Principali indici di costo**

	€	Indici	%
Costi di gestione di raccolta differenziata	119.994.327	Costi di gestione RD/Costi totali	13,48
Costi di gestione di RIND senza CSL	411.718.457	Costi di gestione RIND senza CSL/Costi totali	46,26
CSL	172.630.218	CSL/Costi totali	19,40
CC	141.201.448	CC/Costi totali	15,86
CK	44.491.736	CK/Costi totali	5,00
<b>Costi Totali</b>	<b>890.036.186</b>	<b>Costi Totali</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

sto per kg di rifiuto gestito, il costo è pari a 0,20 €/kg; i comuni spendono in media € 0,16 per kg gestito di rifiuti indifferenziato contro € 0,20 per kg gestito di rifiuto differenziato. Come si evince dalla tabella 4.15, i costi di spazzamento e lavaggio (CSL) incidono per il 19,4% sul costo totale, i costi di gestione della raccolta indifferenziata per il 46,3% contro il 13,5% dei costi di gestione di raccolta differenziata.

### 4.3.3 Analisi del Campione per classi di popolazione

Vista la varietà dell'insieme dei comuni che compongono il campione, al fine di rendere più confrontabili i dati, l'analisi è stata condotta dividendo i comuni in classi di popolazione e all'interno di ciascuna classe si è tenuto conto della percentuale di raccolta differenziata. La bassa numerosità del campione non ha consentito di fare ul-

**Tabella 4.16 – Distribuzione geografica dei comuni**

Zona	Numero di Comuni	%
Nord Est	26	54
Nord Ovest	20	42
Centro	2	4
Sud	-	-
<b>Totale</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.17 – Produzione di rifiuti e produzione procapite**

Rifiuti prodotti	Kg	%
Totale raccolta indifferenziata	39.362.000	50,36
Totale raccolta differenziata	38.796.000	49,64
<b>Totale Rifiuti Urbani</b>	<b>78.158.000</b>	<b>100</b>

Produzione pro capite	Valore medio (kg)	
		537,56

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.18 – Valori medi dei costi di gestione dei rifiuti**

Costi di gestione (CGIND+CGD)	Valori Medi	
	€/ab	€/kg
CSL	<b>8,99</b>	<b>0,04</b>
CTS	16,77	0,07
CRT	12,16	0,05
AC	<b>0,74</b>	<b>0,01</b>
<b>CGIND senza CSL e AC</b>	<b>28,93</b>	<b>0,12</b>
CRD	16,33	0,08
CTR	5,80	0,03
CGD	<b>22,13</b>	<b>0,11</b>

	€/ab	Valori Medi	€/kg
<b>Costi totali</b>	<b>93,84</b>		<b>0,20</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.19 – Principali indici di costo**

	€	Indici	%
Costi di gestione di RD	3.175.520	Costi di gestione RD/Costi totali	22,83
Costi di gestione di RIND senza CSL	4.495.035	Costi di gestione RIND senza CSL/Costi totali	32,32
CSL	1.146.421	CSL/Costi totali	8,24
CC	3.458.448	CC/Costi totali	24,87
CK	1.631.231	CK/Costi totali	11,73
<b>Costi Totali</b>	<b>13.906.655</b>	<b>Costi Totali</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

teriori suddivisioni e di avere risultati di particolare interesse.

#### 4.3.3.1 Comuni con meno di 5.000 abitanti

Questo gruppo è rappresentato da 48 Comuni con un numero di residenti pari a 149.954 (tabella 4.16); non compare alcun comune del Sud. La raccolta differenziata incide per il 50% su una produzione pro capite di rifiuti che si attesta sui 538 kg abitante per anno.

Il costo totale del servizio di gestione dei rifiuti (tabella 4.18) ammonta a € 93,84 per abitante, ripartito come segue:

- € 8,99 per lo spazzamento e lavaggio strade;
- € 16,77 per il trattamento e smaltimento del rifiuto indifferenziato;
- € 12,16 per la raccolta e del trasporto del rifiuto indifferenziato;
- € 0,74 per altri costi;
- € 16,33 per la raccolta del rifiuto differenziato;
- € 5,80 per il trattamento ed il riciclo del rifiuto differenziato;
- € 33,05 per costi comuni e costo d'uso del capitale.

Sempre la tabella 4.18 mette in evidenza che il

costo di gestione della raccolta indifferenziata, pari a 0,12 €/kg è ripartito tra i costi di trattamento e smaltimento (0,07 €/kg), i costi di raccolta e trasporto (0,05 €/kg), e i costi di spazzamento e lavaggio strade (0,04 €/kg).

I costi di spazzamento e lavaggio incidono per l'8% sui costi; i costi di gestione della raccolta indifferenziata sono pari al 32% del costo totale. La raccolta differenziata incide per il 23% sui costi totali.

#### 4.3.3.2 Comuni con popolazione compresa tra 5.000 e 10.000 abitanti

In questo gruppo rientrano il 50% dei comuni situati al Sud e il 36% dei Comuni del Nord. La popolazione interessata è pari 949.754 abitanti. La produzione pro capite di rifiuti è di 517 kg/abitante per anno e la raccolta differenziata incide per il 41% sulla raccolta totale di rifiuti (tabelle 4.20 e 4.21).

Il costo totale del servizio di gestione dei rifiuti (tabella 4.22) ammonta a € 89,08 di rifiuto urbano gestito per abitante, ripartito come segue:

- € 6,57 per lo spazzamento e lavaggio strade;
- € 24,28 per il trattamento e smaltimento del rifiuto indifferenziato;
- € 18,59, per la raccolta e del trasporto del rifiuto indifferenziato;
- € 2,67 per altri costi;
- € 16,75 per la raccolta del rifiuto differenziato;
- € 6,12 per il trattamento ed il riciclo del rifiuto differenziato;
- € 14,10 per costi comuni e costo d'uso del capitale.

Il costo totale medio per kg di rifiuto gestito è pari a € 0,22; ciò che maggiormente incide sui costi di gestione dei rifiuti indifferenziati per kg è il costo relativo al trattamento e smaltimento pari a € 0,14, mentre lo spazzamento e lavaggio si attesta su 0,05 €/kg.

Anche dall'analisi di questo campione, si evidenzia che sulle spese totali che un Comune deve sostenere per la gestione dei rifiuti ciò che sembra avere maggior peso sono proprio i costi dovuti alla raccolta dei rifiuti indifferenziati, che incidono con il 51% sui costi totali. Dato che sicuramente dipende dal fatto che ben il 61% dei rifiuti raccolti è di tipo indifferenziato. L'analisi per kg di rifiuto gestito evidenzia un valore di 0,22 €/kg.

**Tabella 4.20 – Distribuzione geografica dei comuni**

Zona	Numero di Comuni	%
Nord Est	56	42,42
Nord Ovest	55	41,67
Centro	10	7,58
Sud	11	8,33
<b>Totale</b>	<b>132</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.21 – Produzione di rifiuti e produzione pro capite**

Rifiuti prodotti	Kg	%
Totale raccolta indifferenziata	293.340.000	59,02
Totale raccolta differenziata	203.720.000	40,98
<b>Totale Rifiuti Urbani</b>	<b>497.060.000</b>	<b>100</b>

Produzione pro capite	Valore medio (kg)	
		517,27

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.22 – Valori medi dei costi di gestione dei rifiuti**

Costi operativi di gestione (CGIND+CGD)	Valori Medi €/ab	€/kg
CSL	6,57	0,05
CTS	24,28	0,14
CRT	18,59	0,16
AC	2,67	0,01
CGIND senza CSL e AC	42,87	0,30
CRD	16,75	0,10
CTR	6,12	0,03
CGD	22,87	0,13

	Valori Medi €/ab	€/kg
<b>Costi totali</b>	<b>89,08</b>	<b>0,22</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.23 – Principali indici di costo**

	€	Indici	%
Costi di gestione RD	21.918.262	Costi di gestione RD Costi totali	25,79
Costi di gestione di RIND senza CSL	43.218.786	Costi di gestione RIND senza CSL/Costi totali	50,85
CSL	6.343.719	CSL/Costi totali	7,46
CK	3.031.815	CK/Costi totali	3,57
CC	10.481.110	CC/Costi totali	12,33
<b>Costi Totali</b>	<b>84.993.692</b>	<b>Costi Totali</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazioni APAT su dati comunali

**Tabella 4.24 – Distribuzione geografica dei Comuni**

Zona	Numero di Comuni	%
Nord Est	48	44,04
Nord Ovest	32	29,36
Centro	19	17,43
Sud	10	9,17
<b>Totale</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazioni APAT



**Tabella 4.25 – Produzione di rifiuti e produzione pro capite**

Rifiuti prodotti	Kg	%
Totale raccolta indifferenziata	753.028.000	65,13
Totale raccolta differenziata	403.113.000	34,87
<b>Totale Rifiuti Urbani</b>	<b>1.156.141.000</b>	<b>100</b>
<hr/>		
<b>Produzione pro capite</b>	<b>Valore medio (kg)</b>	<b>553,07</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.26 – Valori medi dei costi di gestione dei rifiuti**

Costi di gestione (CGIND+CGD)	Valori Medi €/ab	€/kg
CSL	10,90	0,04
CTS	25,66	0,12
CRT	17,07	0,09
AC	3,17	0,01
CGIND senza CSL e AC	42,73	0,21
CRD	15,47	0,10
CTR	6,23	0,05
CGD	21,70	0,15
<hr/>		
	Valori Medi €/ab	€/kg
<b>Costi totali</b>	100,21	0,19

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.27 – Principali indici di costo**

	€	Indici	%
Costi di gestione di RD	41.143.932	Costi di gestione RD/Costi totali	19,73
Costi di gestione di RIND senza CSL	96.648.350	Costi di gestione RIND senza CSL/Costi totali	46,35
CSL	24.803.934	CSL/Costi totali	11,90
CK	14.710.728	CK/Costi totali	7,05
CC	31.211.178	CC/Costi totali	14,97
<b>Costi Totali</b>	<b>208.518.122</b>	<b>Costi Totali</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.28 – Distribuzione geografica dei Comuni**

Zona	Numero di Comuni	%
Nord Est	7	46,7
Nord Ovest	3	20,0
Centro	4	26,6
Sud	1	6,7
<b>Totale</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.29 – Produzione di rifiuti e produzione pro capite**

Rifiuti prodotti	Kg	%
Totale raccolta indifferenziata	500.912.000	64,68
Totale raccolta differenziata	273.569.000	35,32
<b>Totale Rifiuti Urbani</b>	<b>774.481.000</b>	<b>100</b>
<hr/>		
<b>Produzione pro capite</b>	<b>Valore medio (kg)</b>	<b>576,00</b>

Fonte: Elaborazioni APAT



#### 4.3.3.3 Comuni con popolazione compresa tra 10.000 e 50.000 abitanti

Le analisi economiche riguardano in questo caso 109 Comuni, e la popolazione interessata è pari a 2.029.144 abitanti, tabella 4.24. La produzione di rifiuti è pari ad oltre 1.1 milione di tonnellate e la raccolta differenziata incide per il 35% sulla produzione totale. Il pro capite per anno si attesta sui 553 kg /abitante.

Il costo totale del servizio di gestione dei rifiuti urbani (tabella 4.26) ammonta a € 100,21 per abitante, ripartito tra le voci di costo come segue:

- € 10,90 per lo spazzamento e lavaggio strade;
- € 25,66 per il trattamento e smaltimento del rifiuto indifferenziato;
- € 17,07 per la raccolta e del trasporto del rifiuto indifferenziato;
- € 3,17 per altri costi;
- € 15,47 per la raccolta del rifiuto differenziato;
- € 6,23 per il trattamento ed il riciclo del rifiuto differenziato;
- € 21,71 per costi comuni e costo d'uso del capitale.

Il costo totale medio per kg di rifiuto gestito è pari a € 0,19. I comuni spendono in media € 0,21 per kg gestito di rifiuto indifferenziato contro € 0,15 per kg gestito di rifiuto differenziato. Diminuisce la percentuale di raccolta differenziata e quindi sembra diminuire anche il peso dei costi di tale raccolta sulle spese totali di gestione: infatti i costi relativi alla raccolta differenziata incidono per il 20%, mentre la gestione dei rifiuti indifferenziati ha un'incidenza pari al 46% sul costo totale. Anche i costi di spazzamento e lavaggio hanno un valore notevole se si pensa che sono pari al 12% del totale (tabella 4.27).

#### 4.3.3.4 Comuni con popolazione compresa tra 50.000 e 150.000 abitanti

In questo caso si analizzano i costi di 15 comuni che coprono una popolazione di 1.346.807 abitanti. La produzione di rifiuti è al di sopra delle 700 mila tonnellate che equivale a 576 kg per abitante, la raccolta differenziata è pari al 35% del totale.

Il costo totale del servizio di gestione dei rifiuti (tabella 4.30) ammonta a € 114,64 per abitante, ripartito tra le voci di costo come segue:

Tabella 4.30 – Valori medi dei costi di gestione dei rifiuti

Costi operativi di gestione (CGIND+CGD)	Valori Medi €/ab	€/kg
CSL	19,17	0,05
CTS	30,33	0,08
CRT	21,76	0,06
AC	2,16	0,005
CGIND senza CSL e AC	52,09	0,14
CRD	9,70	0,05
CTR	3,62	0,02
CGD	13,32	0,07
<b>Valori Medi €/ab</b>		
<b>Costi totali</b>	114,64	0,20

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 4.31 – Principali indici di costo

	€	Indici	%
Costi di gestione RD	19.342.135	Costi di gestione RD Costi totali	12,48
Costi di gestione di RIND senza CSL	70.938.007	Costi di gestione RIND senza CSL/Costi totali	45,77
CSL	26.533.015	CSL/Costi totali	17,12
CK	13.669.336	CK/Costi totali	8,82
CC	24.521.440	CC/Costi totali	15,82
<b>Costi Totali</b>	<b>155.003.933</b>	<b>Costi Totali</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazioni APAT su dati comunali

Tabella 4.32 – Distribuzione geografica dei Comuni

Zona	Numero di Comuni	%
Nord Est	2	25
Nord Ovest	2	25
Centro	2	25
Sud	2	25
<b>Totale</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 4.33 – Produzione di rifiuti e produzione pro capite

Rifiuti prodotti	Kg	%
Totale raccolta indifferenziata	3.739.586.000	83,98
Totale raccolta differenziata	713.275.000	16,02
<b>Totale Rifiuti Urbani</b>	<b>4.452.861.000</b>	<b>100</b>
<hr/>		
<b>Produzione pro capite</b>	<b>Valore medio (kg)</b>	609,00

Fonte: Elaborazioni APAT

- € 19,17 per lo spazzamento e lavaggio strade;
- € 30,33 per il trattamento e smaltimento del rifiuto indifferenziato;
- € 21,76 per la raccolta e del trasporto del rifiuto indifferenziato;
- € 2,16 per altri costi;
- € 9,70 per la raccolta del rifiuto differenziato;
- € 3,62 per il trattamento ed il riciclo del rifiuto differenziato;
- € 27,90 per costi comuni e costo

d'uso del capitale  
 Il costo totale medio per kg di rifiuto gestito è pari a € 0,20. I comuni spendono in media € 0,14 per kg gestito di rifiuto indifferenziato contro € 0,07 per kg gestito di rifiuto differenziato. Anche in questo caso al diminuire della percentuale di raccolta differenziata diminuisce il peso dei costi di tale raccolta sulle spese totali di gestione: infatti i costi relativi alla raccolta differenziata incidono per il 12,5%,

Tabella 4.34 – Valori medi dei costi di gestione dei rifiuti

Costi di gestione (CGIND+CGD)	Valori Medi	
	€/ab	€/kg
CSL	<b>28,83</b>	<b>0,05</b>
CTS	27,54	0,05
CRT	23,94	0,04
AC	<b>2,08</b>	<b>0,004</b>
CGIND senza CSL e AC	<b>51,48</b>	<b>0,09</b>
CRD	11,03	0,02
CTR	2,14	0,004
CGD	<b>13,17</b>	<b>0,02</b>
<b>Valori Medi</b>		
	<b>€/ab</b>	<b>€/kg</b>
<b>Costi totali</b>	132,00	0,22

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 4.35 – Principali voci di costo

	€	Indici	%
Costi di gestione di RD	105.833.155	Costi di gestione RD/Costi totali	9,94
Costi di gestione di RIND senza CSL	443.993.665	Costi di gestione RIND senza CSL/Costi totali	41,72
CSL	244.147.471	CSL/Costi totali	22,94
CK	90.822.106	CK/Costi totali	8,53
CC	179.437.485	CC/Costi totali	16,86
<b>Costi Totali</b>	<b>1.064.233.882</b>	<b>Costi Totali</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

mentre la gestione dei rifiuti indifferenziati ha un'incidenza pari al 46% sul costo totale. Cresce l'incidenza dei costi di spazzamento e lavaggio che è pari al 17% del totale dei costi (tabella 4.31).

#### 4.3.3.5 Comuni con più di 150.000 abitanti

Vista la scarsa numerosità di questa ultima classe, solo due Comuni su 306 del campione hanno una popolazione superiore ai 150.000 abitanti, si è deciso di integrare i dati pervenuti dai Piani Finanziari con quelli provenienti

dal MUD. I dati relativi ai costi MUD sono stati desunti dalle sezioni GH e CH, sezioni strutturate secondo le voci di costo esattamente previste dal DPR 158/99. L'analisi dei dati economici si riferisce, pertanto, a 8 comuni, equamente ripartiti sul territorio italiano, per una popolazione pari a 7.485.457 abitanti.

La percentuale di raccolta differenziata scende notevolmente attestandosi su di un valore pari al 16,02%. La produzione procapite invece è pari a 609 kg per abitante per anno. Il costo totale del servizio di gestione dei ri-

Tabella 4.36 – Costi medi per abitante nelle classi di popolazione esaminate

Classi	% RD	CSL	CTS	CRT	AC	CRD	CTR
< 5.000	49,64	8,99	16,77	12,16	0,74	16,33	5,80
5.000 - 10.000	40,98	6,57	24,28	18,59	2,67	16,75	6,12
10.000 - 50.000	34,87	10,90	25,66	17,07	3,17	15,47	6,23
50.000 - 150.000	35,20	19,17	30,33	21,76	2,16	9,70	3,62
> 150.000	16,02	28,83	27,54	23,94	2,08	11,03	2,14

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 4.37 – Costi medi per kg di rifiuto nelle classi di popolazione esaminate

Classi	% RD	CSL	CTS	CRT	AC	CRD	CTR
< 5.000	49,64	0,04	0,07	0,05	0,01	0,08	0,03
5.000 - 10.000	40,98	0,05	0,14	0,16	0,01	0,10	0,03
10.000 - 50.000	34,87	0,04	0,12	0,09	0,01	0,10	0,05
50.000 - 150.000	35,32	0,05	0,08	0,06	0,005	0,05	0,02
> 150.000	16,02	0,05	0,05	0,04	0,004	0,02	0,004

Fonte: Elaborazioni APAT

fiuti (tabella 4.34) ammonta a € 132,00 per abitante, ripartito tra le voci di costo come segue:

- € 28,83 per lo spazzamento e lavaggio strade;
- € 27,54 per il trattamento e lo smaltimento del rifiuto indifferenziato;
- € 23,94 per la raccolta ed il trasporto del rifiuto indifferenziato;
- € 2,08 per altri costi;
- € 11,03 per la raccolta del rifiuto differenziato;
- € 2,14 per il trattamento ed il riciclo del rifiuto differenziato;
- € 36,44 per i costi comuni e i costi d'uso del capitale.

Il costo totale medio per kg di rifiuto gestito è pari a € 0,22. I comuni spendono € 0,09 per la gestione dei rifiuti indifferenziati kg contro € 0,02 per kg di rifiuto differenziato.

La tabella 4.35 mette in evidenza che i costi per la raccolta differenziata sono solo il 10% delle spese totali sostenute dai Comuni mentre i costi di gestione del rifiuto indifferenziato incidono del 42% sul totale, così come aumenta l'incidenza del costo per lo spazzamento e il lavaggio delle strade pubbliche, aumento legato al territorio comunale che in questo caso risulta sicuramente più esteso.

Di seguito si riportano le tabelle riassuntive di tutti i valori medi ottenuti per ogni singola classe esaminata, con lo scopo di delineare il quadro completo a livello nazionale. L'analisi dei dati delle tabelle di sintesi (tabelle 4.36 e 4.37) evidenzia che il costo totale del servizio di raccolta e gestione dei rifiuti urbani indifferenziati e differenziati aumenta in relazione alla classe demografica; si passa, infatti, da un costo di € 95,40 per abitante per anno dei comuni con meno di 5.000 abitanti a € 132,00 per abitante per anno delle città con più di 150.000 abitanti.

L'analisi delle singole voci di costo rileva che l'incremento è principalmente dovuto ai costi relativi allo spazzamento e lavaggio delle strade, che aumenta in maniera considerevole per i Comuni con popolazione compresa tra 50.000 e 150.000 abitanti (+53%) ed oltre 150.000 abitanti (+69%), rispetto al dato relativo la classe demografica più bassa. Tale considerevole incremento trova ampia giustificazione nel fatto che il servizio è riferito ad un territorio molto più esteso da coprire. L'analisi dei costi relativi alla raccolta differenziata evidenzia valori costanti

**Tabella 4.38 - Costi totali, valori medi, per classi di popolazione analizzate**

Classi	Valori Medi	
	Costi totali per abitante	Costi totali per Kg
< 5.000	95,4	0,20
5.000 - 10.000	93,84	0,22
10.000 - 50.000	100,21	0,19
50.000 - 150.000	114,68	0,20
> 150.000	132,00	0,22

Fonte: Elaborazioni APAT su dati comunali

**Tabella 4.39 - Distribuzione dei Comuni consorziati**

Consorzio	N. Comuni	Abitanti
AGAC	41	429.601
PRIULA	22	205.442
TVTRE	25	196.270
<b>TOTALE</b>	<b>88</b>	<b>831.313</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.40 - Produzione di rifiuti e produzione pro capite**

Rifiuti prodotti	Kg	%
Totale raccolta indifferenziata	310.612.000	61,45
Totale raccolta differenziata	194.824.000	38,55
<b>Totale Rifiuti Urbani</b>	<b>505.436.000</b>	<b>100,00</b>
<hr/>		
<b>Produzione pro capite</b>	<b>Valore medio (kg)</b>	<b>571,42</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.41 - Valori medi dei costi di gestione dei rifiuti**

Costi operativi di gestione (CGIND+CGD)	Valori Medi	
	€/ab	€/kg
CSL	6,99	0,04
CTS	23,76	0,14
CRT	21,04	0,10
AC	2,97	0,02
CGIND senza CSL e AC	44,80	0,24
CRD	13,44	0,09
CTR	15,69	0,06
CGD	29,13	0,15

	Valori Medi €/ab	€/kg
<b>Costi totali</b>	<b>90,14</b>	<b>0,16</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.42 - Principali voci di costo**

	€	Indici	%
Costi di gestione RD	30.272.790	Costi di gestione RD Costi totali	36,11
Costi di gestione di RIND senza CSL	40.528.661	Costi di gestione RIND senza CSL/ Costi totali	48,33
CSL	5.527.785	CSL/ Costi totali	6,59
CK	7.525.201	CK/ Costi totali	8,97
CC	0	CC/ Costi totali	0
<b>Costi Totali</b>	<b>83.854.437</b>	<b>Costi Totali</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

per i Comuni delle prime tre classi di popolazione esaminati, diminuisce in maniera considerevole per i Comuni con popolazione compresa tra 50.000 e 150.000 abitanti, pur rimanendo elevata la percentuale di raccolta differenziata. Una spiegazione a questo dato potrebbe essere fornita dall'analisi dei sistemi di raccolta differenziata adottata nei diversi contesti territoriali; è noto infatti che nei Comuni con un territorio meno esteso e un numero di abitanti da servire più limitato, si privilegiano i servizi di raccolta porta a porta, più costosi ma più efficienti, rispetto alla raccolta stradale scelta dai Comuni territorialmente più estesi e maggiormente popolati.

Il costo relativo al servizio di raccolta differenziata per i Comuni con più di 150.000 abitanti residenti, appare poco significativo a causa della limitatezza del campione esaminato e delle percentuali di raccolta differenziata non correlabili con quelle presentate dalle altre classi esaminate.

Anche i costi per il trattamento e riciclo dei rifiuti appaiono scarsamente significativi, poiché molto spesso nel campione esaminato i costi risultano o non dichiarati o ricompresi in quelli relativi alla raccolta differenziata. Molto più significativi sono i dati relativi ai costi per kg di rifiuto, che appaiono sostanzialmente stabili intorno a € 0,20 per kg per tutte le classi di popolazione esaminate, pur in presenza di costi molto diversificati relativi alle singole voci di costo (tabella 4.38).

#### 4.4 DATI ECONOMICI DI ALCUNI CONSORZI

Come già accennato alcuni Consorzi, nello specifico AGAC (RE), Consorzio Intercomunale Priula (TV) e Consorzio Azienda Intercomunale di Bacino Treviso Tre, inviano un piano finanziario unico relativo a tutti i Comuni gestiti. Di seguito, seguendo lo schema già applicato fino ad ora, si riportano i dati per 88 Comuni distribuiti come riportato in tabella 4.39.

I dati non si discostano molto da quelli riscontrati all'interno delle singole classi: infatti, il costo per lo spazzamento ed il lavaggio delle strade si attesta su € 6,99 abitante e € 0,04 per kg di rifiuto; stesso discorso per i costi della raccolta differenziata (€ 13,44 abitante a € 0,09 per kg).

Il costo totale del servizio di gestione dei rifiuti (tabella 4.42) ammonta a € 90,14 per abitante, ripartito tra le voci di costo come segue:

- € 6,99 per lo spazzamento e lavaggio strade;
- € 23,76 per il trattamento e lo smaltimento del rifiuto indifferenziato;
- € 21,04 per la raccolta ed il trasporto del rifiuto indifferenziato;
- € 2,97 per altri costi;
- € 13,44 per la raccolta del rifiuto differenziato;
- € 15,69 per il trattamento ed il riciclo del rifiuto differenziato;
- € 6,25 per i costi d'uso del capitale.

Il costo totale medio per kg di rifiuto gestito è pari a € 0,16. I comuni spendono € 0,24 per kg di rifiuto indifferenziato gestito e € 0,15 per kg di rifiuto differenziato.



## VALUTAZIONE DEI COSTI DI GESTIONE DEL SERVIZIO DI IGIENE URBANA IN ITALIA – ELABORAZIONI DELLE DICHIARAZIONI MUD

## 5.1 PREMESSA

Scopo del lavoro è la valutazione dei costi di gestione del servizio di igiene urbana nei Comuni italiani, comprendente il ciclo di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, le raccolte differenziate ed i servizi di spazzamento e lavaggio delle strade cittadine. L'analisi effettuata è relativa al solo campione di Comuni e relativi gestori, anche consorziati, che hanno presentato la dichiarazione MUD 2003, relativa alla gestione del servizio per l'anno 2002. Gli indicatori economici del ciclo di gestione del servizio di igiene urbana esaminati sono i seguenti:

- tasso di copertura percentuale del costo complessivo del servizio, determinato come rapporto percentuale tra l'importo dei proventi da Tarsu e/o tariffa, laddove già adottata, e l'ammontare complessivo del costo del servizio;
- costo annuo pro-capite di gestione del ciclo dei rifiuti indifferenziati e per kg di rifiuto indifferenziato;
- costo annuo pro-capite di gestione delle raccolte differenziate e per kg di rifiuto differenziato;
- costo annuo totale pro-capite e per kg di rifiuto totale;
- costi unitari per kg di materiale e pro-capite annuo per alcune tipologie di raccolte differenziate.

I risultati delle elaborazioni rappresentano i costi dichiarati come effettivamente sostenuti nell'anno 2002 dai Comuni e loro Consorzi e, pertanto, comprendono sia i costi diretti che i costi generali del servizio di igiene urbana.

Dato l'elevato numero di Comuni che hanno presentato la dichiarazione MUD e compilato le sezioni relative ai costi, i risultati dell'elaborazione dei dati del campione in esame si possono considerare rappresentativi della situazione nazionale.

E' da rilevare che l'analisi che verrà sviluppata anche negli anni successivi permetterà di valutare l'andamento temporale dei costi; tra l'altro è da notare che il campione si arricchirà di un numero maggiore di Comuni e ciò permetterà di ottenere dati sempre più rappresentativi del complesso della popolazione e dei Comuni stessi.

Nello studio i costi specifici sono riferiti alla sola popolazione residente e alla raccolta di rifiuti urbani indifferenziati, differenziati e totali, ma una corretta valutazione dovrebbe tener conto anche delle modalità di raccolta (contenitori pro-capite, numero di svuotamenti settimanali dei contenitori, numero di automezzi impiegati per la raccolta, personale addetto, ecc.), dati che al momento non sono presenti nelle dichiarazioni MUD, ma rilevabili solo in pochissime realtà provinciali, insufficienti per l'analisi in oggetto.

## 5.2 FONTE DEI DATI

L'analisi viene effettuata impiegando unicamente i dati economici e finanziari riportati nelle dichiarazioni MUD 2003, relative al ciclo di gestione dei servizi di igiene urbana nell'anno 2002, presentate dai Comuni, loro Consorzi e gestori dei rifiuti.

I dati utilizzati per le elaborazioni sono i seguenti:

- ammontare dei costi indicati nelle schede CG e CH delle dichiarazioni MUD 2003, "Sezione costi e ricavi del servizio rifiuti urbani", che riportano i dati finanziari dettagliati per le diverse voci di costo;
- dati relativi alla produzione di rifiuti urbani indifferenziati e raccolte differenziate a livello comunale per l'anno 2002; i dati sono relativi alle elaborazioni effettuate dall'APAT su quelli comunicati dalle Province, Regioni, ARPA-APPA ed Osservatori Provinciali sui Rifiuti, ai fini della predisposizione del Rapporto Rifiuti 2004;
- dati relativi alla popolazione residente al 31 dicembre 2002 a livello comunale derivanti dal Bilancio Demografico ISTAT.

Nello studio, il calcolo dei costi pro-capite e degli introiti da tassa e/o tariffa è riferito alla popolazione residente, ma bisogna ricordare che le utenze servite dai servizi di igiene urbana comprendono sia le utenze domestiche che utenze diverse, quali quelle commerciali, artigianali, industriali, uffici, ecc., per le quali occorrerebbe introdurre il concetto di "abitanti equivalenti".

Il costo totale del ciclo di gestione dei rifiuti urbani, e in generale del servizio di igiene urbana, è costituito dalle seguenti voci di costo, secondo quanto previsto nel DPR 158/99, che stabilisce il "Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani":

1. *Costi di gestione del ciclo dei servizi dei rifiuti indifferenziati (CGIND), distinti nelle quattro componenti:*

- costi di spazzamento e lavaggio strade (CSL);
- costi di raccolta e trasporto (CRT);
- costi di trattamento e smaltimento (CTS);
- altri costi, inerenti la gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, non compresi nelle voci precedenti (AC).

2. *Costi di gestione del ciclo dei rifiuti differenziati (CGD), che comprendono:*

- costi di raccolta differenziata dei singoli materiali (CRD);
- costi di trattamento e riciclo (CTR), al netto dei proventi derivanti dalla vendita dei ma-



teriali e dell'energia recuperata e dei contributi CONAI.

### 3. Costi comuni (CC), che comprendono:

- costi amministrativi dell'accertamento, della riscossione e del contenzioso (CARC);
- costi generali di gestione (CGG);
- costi comuni diversi (CCD).

### 4. Costi d'uso del capitale (CK), distinti in:

- ammortamento dei mezzi meccanici per la raccolta, mezzi e attrezzi per lo spazzamento, contenitori per la raccolta, ammortamenti finanziari per beni devolubili e altri (AMM);
- accantonamenti (ACC);
- remunerazione del capitale (R).

Poiché i dati grezzi delle schede CG e CH delle dichiarazioni MUD non sempre risultavano congruenti a causa di inesattezze e/o incompletezze, si è reso necessario effettuare una serie di operazioni di bonifica e correzione dei dati stessi al fine di renderli utilizzabili per le successive elaborazioni. Dall'esame dei moduli CG e CH delle dichiarazioni si è rilevato che le inesattezze più frequenti erano le seguenti:

- mancanza di uno dei moduli CG o CH, che non permetteva un riscontro diretto tra i dati riportati nelle due sezioni della dichiarazione;
- presentazione della dichiarazione come Comunità Montana, Unione di Comuni o Consorzio di Comuni, senza l'indicazione dei Comuni appartenenti alla stessa Comunità, Unione o Consorzio, con conseguente difficoltà di correlazione dei dati economici ai dati della popolazione servita totale e alle quantità complessive di rifiuti indifferenziati e differenziati;
- indicazione del solo costo totale del servizio di igiene urbana, senza il dettaglio delle varie componenti di costo;
- mancanza dei dati di costo relativi alla gestione di ciascuna tipologia di materiale da raccolta differenziata;
- mancanza dell'indicazione dei proventi da tassa e/o tariffa; in alcuni casi il dato è stato riportato in duplicato;
- indicazione delle cifre non sempre in Euro, come prescritto, a partire dalle dichiarazioni relative al 2002, ma in lire;
- indicazione delle componenti di co-

sto in caselle non appropriate, e quindi tali da risultare un multiplo in eccesso o in difetto del valore reale;

- indicazione solo dell'importo della tassa e/o della tariffa;
- indicazione nei costi delle varie frazioni di raccolte differenziate dei costi dello spazzamento (CER 200303) e dei rifiuti urbani indifferenziati (CER 200301).

A causa di tali problemi, le dichiarazioni dei Comuni che non si è riusciti a bonificare in termini di "quadratura dei conti" sono state escluse dal campione in esame.

L'operazione di bonifica dei dati delle dichiarazioni è consistita nella verifica per passi successivi della esattezza degli importi delle diverse componenti delle voci di costo, nella correzione degli importi errati e nell'inserimento dei dati mancanti ricavabili dal contesto degli altri dati dichiarati.

Nel caso delle dichiarazioni effettuate dai Consorzi e/o Comunità Montane, non essendo possibile la disaggregazione per Comuni, i dati sono stati analizzati in maniera aggregata. E' da rilevare che in tali casi il servizio di igiene urbana (spazzamento, raccolta dei rifiuti indifferenziati e raccolte differenziate) è frequentemente svolto solo in maniera parziale ed a volte non per tutti i Comuni consorziati.

## 5.3 ANALISI DEI DATI

Data la natura dei dati derivanti dalle dichiarazioni MUD comunali e la incompletezza delle stesse, nonché, nel 2002 l'indisponibilità dei dati comunali di produzione rifiuti urbani indifferenziati e differenziati per tutte le province italiane, l'analisi è effettuata nelle seguenti tre fasi, al fine di poter estendere l'indagine sul massimo numero di Comuni disponibili nel campione in esame:

- la prima, in cui vengono determinati i costi annui totali pro-capite ed i tassi di copertura dei costi del servizio di igiene urbana con i proventi derivanti dall'applicazione della tassa e/o tariffa;
- la seconda, in cui vengono determinati i costi totali annui pro-capite per tutte le province italiane; i costi sono stati determinati per ciascuna fase del servizio di igiene urbana (spazzamento e lavaggio, raccolta e trasporto, trattamento e smaltimento e/o riciclo);

- la terza, in cui vengono determinati i costi di gestione specifici di gestione della raccolta differenziata per ciascuna tipologia di materiale.

### 5.3.1 Struttura del campione di Comuni

Complessivamente il campione di Comuni derivato dalla bonifica dei dati delle dichiarazioni MUD comprende 5.128 Comuni, pari al 63,3% del totale nazionale, per complessivi 37.782.721 abitanti residenti (pari al 65,9% della popolazione italiana), secondo i dati risultanti dal Bilancio Demografico al 2002 della popolazione italiana.

Il campione di Comuni, come riportato nella tabella 5.1, è costituito da:

- n. 3.945 Comuni, pari a 31.417.091 abitanti, per i quali i dati dei costi sono stati riportati in dettaglio sia per la gestione dei rifiuti urbani indifferenziati che per le raccolte differenziate;
- n. 760 Comuni, pari a 3.836.949 abitanti, in cui i dati riportati sono riferiti al solo costo di gestione dei rifiuti indifferenziati, pur avendo in essere nel 2002 le raccolte differenziate, come rilevato nelle comunicazioni dei dati quantitativi ad esse relativi;
- n. 423 Comuni, pari a 2.528.681 abitanti, in cui gli unici dati riportati nel MUD sono il costo totale del servizio di igiene urbana e l'importo dei proventi derivanti dall'applicazione della tassa e/o tariffa.

### 5.3.2 Analisi delle percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana

L'analisi viene condotta per quei Comuni per i quali erano disponibili entrambi i dati relativi ai proventi da tassa e/o tariffa ed ai costi totali del servizio di igiene urbana, incluso quelli che hanno fornito i soli dati relativi ai costi totali del servizio e i proventi da tassa e/o tariffa. Nel campione di Comuni, ovviamente, non sono presenti quelli che, pur avendo presentato nel dettaglio i dati relativi ai costi del servizio, hanno ommesso l'indicazione dell'ammontare dei proventi da tassa e/o tariffa.

Nella tabella 5.2 sono riportati rispettivamente i risultati dell'analisi effettuata a livello provinciale e regionale, mentre nell'istogramma di figura 5.1 sono riportati i dati regionali e per



Tabella 5.1 – Struttura del campione dei Comuni sottoposto all'analisi dei costi derivanti dalle dichiarazioni MUD

PROVINCIA	MUD Comuni	MUD Abitanti	MUD con CGD	MUD con CGD	MUD senza CGD	MUD senza CGD	Totali solo costo totale	Totali solo costo totale	Comuni campione	Abitanti campione	%Com	%Ab
	Italia 2002 N°	Italia 2002 N°	Comuni campione N°	Abitanti campione N°	Comuni campione N°	Abitanti campione N°	Comuni campione N°	Abitanti campione N°				
AL	190	418.203	63	114.880	11	20.072	16	41.569	90	176.521	47,4	42,2
AT	118	209.116	62	93.228	5	4.472	1	2.090	68	99.790	57,6	47,7
BI	82	187.962	59	105.335	1	192	0	0	60	105.527	73,2	56,1
CN	250	561.729	99	210.565	10	11.536	2	375	111	222.476	44,4	39,6
NO	88	345.952	63	275.601	6	10.796	2	2.984	71	289.381	80,7	83,6
TO	315	2.172.226	166	1.587.500	24	130.639	91	220.200	281	1.938.339	89,2	89,2
VB	77	159.636	33	48.356	7	7.386	3	3.299	43	59.041	55,8	37,0
VC	86	176.510	58	155.526	9	7.906	8	6.430	75	169.862	87,2	96,2
<b>Piemonte</b>	<b>1.206</b>	<b>4.231.334</b>	<b>603</b>	<b>2.590.991</b>	<b>73</b>	<b>192.999</b>	<b>123</b>	<b>276.947</b>	<b>799</b>	<b>3.060.937</b>	<b>66,3</b>	<b>72,3</b>
AO	74	120.909	33	35.465	11	18.300	4	5.307	48	59.072	64,9	48,9
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>74</b>	<b>120.909</b>	<b>33</b>	<b>35.465</b>	<b>11</b>	<b>18.300</b>	<b>4</b>	<b>5.307</b>	<b>48</b>	<b>59.072</b>	<b>64,9</b>	<b>48,9</b>
BG	244	986.924	130	625.196	6	12.524	17	51.266	153	688.986	62,7	69,8
BS	206	1.126.249	85	445.694	38	89.072	2	9.162	125	543.928	60,7	48,3
CO	163	543.546	102	400.829	16	16.176	10	21.012	128	438.017	78,5	80,6
CR	115	338.690	88	209.926	3	3.876	2	1.105	93	214.907	80,9	63,5
LC	90	315.183	62	246.641	9	21.650	1	1.553	72	269.844	80,0	85,6
LO	61	201.554	22	73.953	7	17.242	6	12.564	35	103.759	57,4	51,5
MI	188	3.721.428	146	3.076.859	1	5.450	6	66.866	153	3.149.175	81,4	84,6
MN	70	381.330	51	214.941	3	9.744	0	0	54	224.685	77,1	58,9
PV	190	497.233	132	379.116	9	22.718	17	19.768	158	421.602	83,2	84,8
SO	78	177.568	53	113.814	2	2.208	5	27.167	60	143.189	76,9	80,6
VA	141	818.940	92	489.369	3	8.006	24	104.480	119	601.855	84,4	73,5
<b>Lombardia</b>	<b>1.546</b>	<b>9.108.645</b>	<b>963</b>	<b>6.276.338</b>	<b>97</b>	<b>208.666</b>	<b>90</b>	<b>314.943</b>	<b>1.150</b>	<b>6.799.947</b>	<b>74,4</b>	<b>74,7</b>
BZ	116	467.338	107	415.336	2	6.182	0	0	109	421.518	94,0	90,2
TN	223	483.157	64	165.509	1	1.074	4	3.140	69	169.723	30,9	35,1
<b>Trentino A.A.</b>	<b>339</b>	<b>950.495</b>	<b>171</b>	<b>580.845</b>	<b>3</b>	<b>7.256</b>	<b>4</b>	<b>3.140</b>	<b>178</b>	<b>591.241</b>	<b>52,5</b>	<b>62,2</b>
BL	69	210.503	42	133.863	4	4.881	0	0	46	138.744	66,7	65,9
PD	104	857.660	38	352.930	6	37.052	6	20.812	50	410.794	48,1	47,9
RO	50	242.608	21	148.680	11	28.348	6	30.701	38	207.729	76,0	85,6
TV	95	808.076	85	659.265	2	3.871	0	0	87	663.136	91,6	82,1
VE	44	813.294	30	664.660	3	48.247	2	12.250	35	725.157	79,5	89,2
VI	121	807.046	66	577.302	4	7.924	7	19.668	77	604.894	63,6	75,0
VR	98	838.221	42	511.869	10	22.123	2	19.566	54	553.558	55,1	66,0
<b>Veneto</b>	<b>581</b>	<b>4.577.408</b>	<b>324</b>	<b>3.048.569</b>	<b>40</b>	<b>152.446</b>	<b>23</b>	<b>102.997</b>	<b>387</b>	<b>3.304.012</b>	<b>66,6</b>	<b>72,2</b>
GO	25	138.463	14	70.102	1	1.720	1	2.135	16	73.957	64,0	53,4
PN	51	290.229	35	170.901	1	49.872	2	1.645	38	222.418	74,5	76,6
TS	6	240.638	3	228.844	0	0	1	8.781	4	237.625	66,7	98,7
UD	137	522.258	59	336.797	0	0	2	3.999	61	340.796	44,5	65,3
<b>Friuli V.G.</b>	<b>219</b>	<b>1.191.588</b>	<b>111</b>	<b>806.644</b>	<b>2</b>	<b>51.592</b>	<b>6</b>	<b>16.560</b>	<b>119</b>	<b>874.796</b>	<b>54,3</b>	<b>73,4</b>
GE	67	873.604	24	81.294	7	38.044	2	20.470	33	139.808	49,3	16,0
IM	67	205.998	25	108.436	12	45.091	3	14.656	40	168.183	59,7	81,6
SP	32	215.707	5	17.581	2	2.767	0	0	7	20.348	21,9	9,4
SV	69	276.888	48	233.026	11	34.153	2	2.415	61	269.594	88,4	97,4
<b>Liguria</b>	<b>235</b>	<b>1.572.197</b>	<b>102</b>	<b>440.337</b>	<b>32</b>	<b>120.055</b>	<b>7</b>	<b>37.541</b>	<b>141</b>	<b>597.933</b>	<b>60,0</b>	<b>38,0</b>
BO	60	926.637	42	774.397	3	15.184	4	28.227	49	817.808	81,7	88,3
FE	26	344.025	21	174.431	0	0	2	29.469	23	203.900	88,5	59,3
FO	30	362.245	11	143.391	3	7.175	4	33.184	18	183.750	60,0	50,7
MO	47	643.043	28	455.205	2	5.927	5	31.904	35	493.036	74,5	76,7
PC	48	267.274	21	80.965	4	12.300	8	26.430	33	119.695	68,8	44,8
PR	47	396.782	26	337.825	10	20.062	2	3.929	38	361.816	80,9	91,2
RA	18	351.193	13	118.505	1	10.584	0	0	14	129.089	77,8	36,8
RE	45	462.637	37	396.526	0	0	0	0	37	396.526	82,2	85,7
RN	20	276.384	12	200.211	5	17.228	0	0	17	217.439	85,0	78,7
<b>Emilia R.</b>	<b>341</b>	<b>4.030.220</b>	<b>211</b>	<b>2.681.456</b>	<b>28</b>	<b>88.460</b>	<b>25</b>	<b>153.143</b>	<b>264</b>	<b>2.923.059</b>	<b>77,4</b>	<b>72,5</b>

segue: Tabella 5.1 – Struttura del campione dei Comuni sottoposto all'analisi dei costi derivanti dalle dichiarazioni MUD

PROVINCIA	MUD Comuni	MUD Abitanti	MUD con CGD	MUD con CGD	MUD senza CGD	MUD senza CGD	Totali solo costo totale	Totali solo costo totale	Comuni campione	Abitanti campione	%Com	%Ab
	Italia 2002 N°	Italia 2002 N°	Comuni campione N°	Abitanti campione N°	Comuni campione N°	Abitanti campione N°	Comuni campione N°	Abitanti campione N°				
<b>NORD</b>	<b>4.541</b>	<b>25.782.796</b>	<b>2.518</b>	<b>16.460.645</b>	<b>286</b>	<b>839.774</b>	<b>282</b>	<b>910.578</b>	<b>3.086</b>	<b>18.210.997</b>	<b>68,0</b>	<b>70,6</b>
AR	39	326.172	30	262.415	1	5.617	2	8.731	33	276.763	84,6	84,9
FI	44	935.883	24	687.118	10	86.858	0	0	34	773.976	77,3	82,7
GR	28	212.001	9	105.112	2	8.111	0	0	11	113.223	39,3	53,4
LI	20	327.472	12	242.723	1	2.162	0	0	13	244.885	65,0	74,8
LU	35	373.820	25	171.192	2	12.942	2	5.966	29	190.100	82,9	50,9
MS	17	197.562	7	22.055	1	1.893	0	0	8	23.948	47,1	12,1
PI	39	386.466	26	269.562	3	8.716	1	4.517	30	282.795	76,9	73,2
PO	7	231.207	3	204.784	1	5.605	1	9.252	5	219.641	71,4	95,0
PT	22	271.443	8	142.001	2	27.038	7	54.746	17	223.785	77,3	82,4
SI	36	254.270	26	216.579	0	0	2	14.179	28	230.758	77,8	90,8
<b>Toscana</b>	<b>287</b>	<b>3.516.296</b>	<b>170</b>	<b>2.323.541</b>	<b>23</b>	<b>158.942</b>	<b>15</b>	<b>97.391</b>	<b>208</b>	<b>2.579.874</b>	<b>72,5</b>	<b>73,4</b>
PG	59	613.004	35	312.725	10	39.383	4	60.410	49	412.518	83,1	67,3
TR	33	221.206	23	178.255	3	6.161	2	22.993	28	207.409	84,8	93,8
<b>Umbria</b>	<b>92</b>	<b>834.210</b>	<b>58</b>	<b>490.980</b>	<b>13</b>	<b>45.544</b>	<b>6</b>	<b>83.403</b>	<b>77</b>	<b>619.927</b>	<b>83,7</b>	<b>74,3</b>
AN	49	452.175	38	349.372	0	0	2	11.119	40	360.491	81,6	79,7
AP	73	372.407	40	203.079	9	12.265	2	6.614	51	221.958	69,9	59,6
MC	57	305.080	52	254.904	2	43.528	0	0	54	298.432	94,7	97,8
PS	67	354.939	23	224.427	14	40.827	5	9.425	42	274.679	62,7	77,4
<b>Marche</b>	<b>246</b>	<b>1.484.601</b>	<b>153</b>	<b>1.031.782</b>	<b>25</b>	<b>96.620</b>	<b>9</b>	<b>27.158</b>	<b>187</b>	<b>1.155.560</b>	<b>76,0</b>	<b>77,8</b>
FR	91	485.041	31	179.551	6	48.155	2	3.469	39	231.175	42,9	47,7
LT	33	497.415	10	213.507	6	56.346	0	0	16	269.853	48,5	54,3
RI	73	148.547	36	46.575	5	16.898	9	7.979	50	71.452	68,5	48,1
RM	121	3.723.649	16	2.739.658	22	324.688	4	12.043	42	3.076.389	34,7	82,6
VT	60	291.153	34	204.074	2	2.550	0	0	36	206.624	60,0	71,0
<b>Lazio</b>	<b>378</b>	<b>5.145.805</b>	<b>127</b>	<b>3.383.365</b>	<b>41</b>	<b>448.637</b>	<b>15</b>	<b>23.491</b>	<b>183</b>	<b>3.855.493</b>	<b>48,4</b>	<b>74,9</b>
<b>CENTRO</b>	<b>1.003</b>	<b>10.980.912</b>	<b>508</b>	<b>7.229.668</b>	<b>102</b>	<b>749.743</b>	<b>45</b>	<b>231.443</b>	<b>655</b>	<b>8.210.854</b>	<b>65,3</b>	<b>74,8</b>
AQ	108	298.082	35	120.452	23	19.165	0	0	58	139.617	53,7	46,8
CH	104	383.058	37	120.928	23	83.930	9	81.667	69	286.525	66,3	74,8
PE	46	302.983	22	170.310	11	27.482	5	53.700	38	251.492	82,6	83,0
TE	47	289.161	11	96.529	10	28.828	1	3.322	22	128.679	46,8	44,5
<b>Abruzzo</b>	<b>305</b>	<b>1.273.284</b>	<b>105</b>	<b>508.219</b>	<b>67</b>	<b>159.405</b>	<b>15</b>	<b>138.689</b>	<b>187</b>	<b>806.313</b>	<b>61,3</b>	<b>63,3</b>
CB	84	231.017	47	158.004	11	23.839	0	0	58	181.843	69,0	78,7
IS	52	90.030	16	18.686	6	4.002	2	1.327	24	24.015	46,2	26,7
<b>Molise</b>	<b>136</b>	<b>321.047</b>	<b>63</b>	<b>176.690</b>	<b>17</b>	<b>27.841</b>	<b>2</b>	<b>1.327</b>	<b>82</b>	<b>205.858</b>	<b>60,3</b>	<b>64,1</b>
AV	119	432.115	59	176.450	16	51.961	10	107.316	85	335.727	71,4	77,7
BN	78	286.611	33	95.239	18	52.379	0	0	51	147.618	65,4	51,5
CE	104	854.956	25	118.694	16	120.492	2	44.887	43	284.073	41,3	33,2
NA	92	3.075.660	28	1.625.570	12	271.185	3	58.845	43	1.955.600	46,7	63,6
SA	158	1.075.756	58	474.298	17	65.934	6	29.673	81	569.905	51,3	53,0
<b>Campania</b>	<b>551</b>	<b>5.725.098</b>	<b>203</b>	<b>2.490.251</b>	<b>79</b>	<b>561.951</b>	<b>21</b>	<b>240.721</b>	<b>303</b>	<b>3.292.923</b>	<b>55,0</b>	<b>57,5</b>
BA	48	1.564.122	17	439.163	5	167.170	7	147.488	29	753.821	60,4	48,2
BR	20	400.974	4	147.613	1	15.168	3	34.656	8	197.437	40,0	49,2
FG	64	688.902	24	379.081	6	32.148	2	4.237	32	415.466	50,0	60,3
LE	97	790.572	19	105.115	2	31.996	11	82.112	32	219.223	33,0	27,7
TA	29	579.387	15	172.724	2	11.642	1	48.827	18	233.193	62,1	40,2
<b>Puglia</b>	<b>258</b>	<b>4.023.957</b>	<b>79</b>	<b>1.243.696</b>	<b>16</b>	<b>258.124</b>	<b>24</b>	<b>317.320</b>	<b>119</b>	<b>1.819.140</b>	<b>46,1</b>	<b>45,2</b>
MT	31	204.108	13	131.280	3	2.534	1	6.502	17	140.316	54,8	68,7
PZ	100	392.713	46	235.273	9	29.439	4	9.482	59	274.194	59,0	69,8
<b>Basilicata</b>	<b>131</b>	<b>596.821</b>	<b>59</b>	<b>366.553</b>	<b>12</b>	<b>31.973</b>	<b>5</b>	<b>15.984</b>	<b>76</b>	<b>414.510</b>	<b>58,0</b>	<b>69,5</b>
CS	155	733.142	53	277.153	16	49.696	5	14.940	74	341.789	47,7	46,6
CZ	80	368.856	30	176.309	4	6.892	0	0	34	183.201	42,5	49,7
KR	27	172.735	2	3.522	3	67.920	0	0	5	71.442	18,5	41,4
RC	97	562.692	31	92.281	11	32.704	2	1.617	44	126.602	45,4	22,5

segue: Tabella 5.1 - Struttura del campione dei Comuni sottoposto all'analisi dei costi derivanti dalle dichiarazioni MUD

PROVINCIA	MUD Comuni	MUD Abitanti	MUD con CGD	MUD con CGD	MUD senza CGD	MUD senza CGD	Totali solo costo totale	Totali solo costo totale	Comuni campione	Abitanti campione	%Com	%Ab
	Italia 2002 N°	Italia 2002 N°	Comuni campione N°	Abitanti campione N°	Comuni campione N°	Abitanti campione N°	Comuni campione N°	Abitanti campione N°				
VV	50	169.967	16	70.321	7	14.541	1	3.498	24	88.360	48,0	52,0
<b>Calabria</b>	<b>409</b>	<b>2.007.392</b>	<b>132</b>	<b>619.586</b>	<b>41</b>	<b>171.753</b>	<b>8</b>	<b>20.055</b>	<b>181</b>	<b>811.394</b>	<b>44,3</b>	<b>40,4</b>
AG	43	450.034	19	124.608	8	189.954	0	0	27	314.562	62,8	69,9
CL	22	272.167	15	108.671	0	0	0	0	15	108.671	68,2	39,9
CT	58	1.058.162	29	330.991	4	85.101	1	308.438	34	724.530	58,6	68,5
EN	20	176.496	12	100.607	1	5.848	2	33.633	15	140.088	75,0	79,4
ME	108	659.513	20	72.979	6	27.539	4	46.372	30	146.890	27,8	22,3
PA	82	1.236.799	46	924.246	13	133.807	0	0	59	1.058.053	72,0	85,5
RG	12	296.744	5	83.478	1	3.379	1	29.086	7	115.943	58,3	39,1
SR	21	396.517	8	65.863	1	17.001	2	147.560	11	230.424	52,4	58,1
TP	24	425.692	13	207.055	2	3.558	0	0	15	210.613	62,5	49,5
<b>Sicilia</b>	<b>390</b>	<b>4.972.124</b>	<b>167</b>	<b>2.018.498</b>	<b>36</b>	<b>466.187</b>	<b>10</b>	<b>565.089</b>	<b>213</b>	<b>3.049.774</b>	<b>54,6</b>	<b>61,3</b>
CA	109	762.845	33	134.292	34	381.606	4	28.278	71	544.176	65,1	71,3
NU	100	264.496	27	66.291	38	73.224	1	4.351	66	143.866	66,0	54,4
OR	78	153.125	27	42.693	12	20.819	0	0	39	63.512	50,0	41,5
SS	90	457.173	24	60.009	20	94.549	6	54.846	50	209.404	55,6	45,8
<b>Sardegna</b>	<b>377</b>	<b>1.637.639</b>	<b>111</b>	<b>303.285</b>	<b>104</b>	<b>570.198</b>	<b>11</b>	<b>87.475</b>	<b>226</b>	<b>960.958</b>	<b>59,9</b>	<b>58,7</b>
<b>SUD</b>	<b>2.557</b>	<b>20.557.362</b>	<b>919</b>	<b>7.726.778</b>	<b>372</b>	<b>2.247.432</b>	<b>96</b>	<b>1.386.660</b>	<b>1.387</b>	<b>11.360.870</b>	<b>54,2</b>	<b>55,3</b>
<b>ITALIA</b>	<b>8.101</b>	<b>57.321.070</b>	<b>3.945</b>	<b>31.417.091</b>	<b>760</b>	<b>3.836.949</b>	<b>423</b>	<b>2.528.681</b>	<b>5.128</b>	<b>37.782.721</b>	<b>63,3</b>	<b>65,9</b>

Fonte: APAT

aree geografiche delle percentuali di copertura dei costi del servizio. Il campione di Comuni su cui viene effettuata l'analisi dei tassi di copertura e dei costi del servizio di igiene urbana è costituito da 4.504 Comuni, (pari al 55,6% dei Comuni italiani), corrispondenti ad una popolazione residente di 33.353.503 abitanti (pari al 58,2% dell'intera popolazione italiana). Il tasso di copertura a livello provinciale viene determinato come media aritmetica ponderata dei tassi di copertura di ciascun Comune della provincia di appartenenza.

Analogamente viene calcolato il tasso di copertura regionale e quello nazionale.

Dai risultati dell'analisi si evince che il costo medio di gestione del servizio di igiene urbana, nel campione di Comuni in esame, è risultato di 106,70 euro/abitante per anno a fronte di un ammontare medio dei proventi da tassa e/o tariffa di 90,40 euro/abitante per anno, e con una percentuale media di copertura nazionale dei costi dell'84,7%. Tassi di copertura inferiori alla media nazionale si rilevano solo in 48 province, la maggior parte delle quali situate al Centro-Sud della penisola. A livello di macroarea geografica il tasso di copertura è risultato dell'86,5% al Nord, del 91,0% al Centro e 74,4% al Sud.

### 5.3.3 Analisi della composizione dei costi totali del servizio di igiene urbana

La seconda fase del lavoro riguarda l'analisi della composizione dei costi secondo quanto

rilevato nelle dichiarazioni MUD. Come in precedenza evidenziato, poiché un numero considerevole di Comuni ha dichiarato i costi imputandoli al ciclo di gestione dei soli rifiuti indifferenziati, pur in presenza di raccolta differenziata, l'analisi dei costi viene eseguita in due modi differenti:

- il primo, in cui vengono valutati i costi specifici diretti relativi alla gestione congiunta del ciclo dei rifiuti indifferenziati e differenziati, di spazzamento e lavaggio, i costi comuni e quelli del capitale;
- il secondo, che ha interessato un campione di un numero di Comuni inferiore al precedente, per i quali sono noti sia i dati quantitativi della raccolta di rifiuti indifferenziati che quelli conferiti in modo differenziato, in cui vengono valutate le componenti specifiche di costo per tutte le fasi di gestione del servizio di igiene urbana.

In tale analisi non vengono calcolati i tassi di copertura dei costi del servizio con i proventi da tassa e/o tariffa, i cui risultati sono riportati nel paragrafo precedente, anche perché per diversi Comuni in cui i costi erano distinti nelle varie voci, non sempre erano stati riportati i dati relativi ai proventi stessi.

Nell'elaborazione dei dati il costo di spazzamento e lavaggio (CSL) è stato scorporato dal costo totale della raccolta dei rifiuti indifferenziati (CGIND) e presentato come voce separata, in quanto nei Comuni di una certa dimensione o in cui la gestione dei rifiuti è gestita da un Ente consortile di bacino, lo spaz-

Tabella 5.2 – Medie provinciali dei costi complessivi pro-capite annui (Euro/abitante x anno) e percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana

PROVINCIA	Comuni	Abitanti	Comuni	Abitanti	Comuni	Abitanti	Costi totali	Proventi	Copertura costi
	Italia 2002	Italia 2002	campione	campione	campione	campione	Pro capite	Pro capite	
	N°	N°	N°	N°	%	%	€/ab.*anno	€/ab.*anno	%
AL	190	418.203	86	168.227	45,3	40,2	93,89	83,90	89,4
AT	118	209.116	68	99.790	57,6	47,7	102,76	98,09	95,5
BI	82	187.962	54	98.491	65,9	52,4	64,65	60,48	93,5
CN	250	561.729	108	215.584	43,2	38,4	80,65	67,53	83,7
NO	88	345.952	69	184.493	78,4	53,3	64,97	66,46	102,3
TO	315	2.172.226	167	1.684.154	53,0	77,5	122,80	98,84	80,5
VB	77	159.636	43	59.041	55,8	37,0	108,47	90,45	83,4
VC	86	176.510	71	146.680	82,6	83,1	92,41	77,30	83,7
<b>Piemonte</b>	<b>1.206</b>	<b>4.231.334</b>	<b>666</b>	<b>2.656.460</b>	<b>55,2</b>	<b>62,8</b>	<b>108,63</b>	<b>90,28</b>	<b>83,1</b>
AO	74	120.909	47	56.925	63,5	47,1	76,19	57,22	75,1
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>74</b>	<b>120.909</b>	<b>47</b>	<b>56.925</b>	<b>63,5</b>	<b>47,1</b>	<b>76,19</b>	<b>57,22</b>	<b>75,1</b>
BG	244	986.924	109	521.160	44,7	52,8	80,17	69,65	86,9
BS	206	1.126.249	104	455.994	50,5	40,5	80,35	71,35	88,8
CO	163	543.546	112	413.680	68,7	76,1	90,47	82,17	90,8
CR	115	338.690	88	204.687	76,5	60,4	57,79	58,12	100,6
LC	90	315.183	67	242.830	74,4	77,0	77,38	69,76	90,1
LO	61	201.554	32	93.026	52,5	46,2	68,96	61,17	88,7
MI	188	3.721.428	139	3.056.877	73,9	82,1	137,04	119,77	87,4
MN	70	381.330	48	204.589	68,6	53,7	83,01	74,72	90,0
PV	190	497.233	103	251.025	54,2	50,5	105,11	97,57	92,8
SO	78	177.568	53	133.227	67,9	75,0	97,19	92,88	95,6
VA	141	818.940	91	448.224	64,5	54,7	96,11	85,72	89,2
<b>Lombardia</b>	<b>1.546</b>	<b>9.108.645</b>	<b>946</b>	<b>6.025.319</b>	<b>61,2</b>	<b>66,1</b>	<b>111,40</b>	<b>98,59</b>	<b>88,5</b>
BZ	116	467.338	106	410.607	91,4	87,9	84,98	82,49	97,1
TN	223	483.157	68	168.954	30,5	35,0	84,41	76,80	91,0
<b>Trentino A.A.</b>	<b>339</b>	<b>950.495</b>	<b>174</b>	<b>579.561</b>	<b>51,3</b>	<b>61,0</b>	<b>84,81</b>	<b>80,83</b>	<b>95,3</b>
BL	69	210.503	36	116.562	52,2	55,4	96,26	85,82	89,1
PD	104	857.660	48	400.600	46,2	46,7	76,01	67,27	88,5
RO	50	242.608	35	171.180	70,0	70,6	98,42	87,13	88,5
TV	95	808.076	87	663.136	91,6	82,1	71,47	68,63	96,0
VE	44	813.294	29	604.345	65,9	74,3	165,16	120,17	72,8
VI	121	807.046	75	594.547	62,0	73,7	82,62	74,16	89,8
VR	98	838.221	47	514.556	48,0	61,4	103,66	74,68	72,0
<b>Veneto</b>	<b>581</b>	<b>4.577.408</b>	<b>357</b>	<b>3.064.926</b>	<b>61,4</b>	<b>67,0</b>	<b>100,55</b>	<b>82,39</b>	<b>81,9</b>
GO	25	138.463	16	73.957	64,0	53,4	91,64	74,73	81,5
PN	51	290.229	38	222.418	74,5	76,6	81,17	62,14	76,6
TS	6	240.638	4	237.625	66,7	98,7	126,23	104,07	82,4
UD	137	522.258	58	236.480	42,3	45,3	77,16	68,45	88,7
<b>Friuli V.G.</b>	<b>219</b>	<b>1.191.588</b>	<b>116</b>	<b>770.480</b>	<b>53,0</b>	<b>64,7</b>	<b>94,84</b>	<b>78,22</b>	<b>82,5</b>
GE	67	873.604	30	136.127	44,8	15,6	123,26	111,38	90,4
IM	67	205.998	38	114.571	56,7	55,6	180,82	154,42	85,4
SP	32	215.707	7	20.348	21,9	9,4	98,95	79,24	80,1
SV	69	276.888	54	228.921	78,3	82,7	132,50	120,14	90,7
<b>Liguria</b>	<b>235</b>	<b>1.572.197</b>	<b>129</b>	<b>499.967</b>	<b>54,9</b>	<b>31,8</b>	<b>139,69</b>	<b>123,94</b>	<b>88,7</b>
BO	60	926.637	46	742.493	76,7	80,1	105,23	102,66	97,6
FE	26	344.025	23	203.900	88,5	59,3	123,66	92,44	74,8
FO	30	362.245	17	182.858	56,7	50,5	100,43	96,93	96,5
MO	47	643.043	24	352.998	51,1	54,9	108,21	89,80	83,0
PC	48	267.274	29	103.616	60,4	38,8	94,50	86,16	91,2
PR	47	396.782	32	174.311	68,1	43,9	112,22	104,79	93,4
RA	18	351.193	12	116.531	66,7	33,2	107,92	87,57	81,1
RE	45	462.637	37	396.526	82,2	85,7	95,53	81,04	84,8
RN	20	276.384	17	217.439	85,0	78,7	180,40	162,88	90,3
<b>Emilia R.</b>	<b>341</b>	<b>4.030.220</b>	<b>237</b>	<b>2.490.672</b>	<b>69,5</b>	<b>61,8</b>	<b>111,99</b>	<b>100,15</b>	<b>89,4</b>
<b>NORD</b>	<b>4.541</b>	<b>25.782.796</b>	<b>2.672</b>	<b>16.144.310</b>	<b>58,8</b>	<b>62,6</b>	<b>107,98</b>	<b>93,42</b>	<b>86,5</b>

segue: Tabella 5.2 – Medie provinciali dei costi complessivi pro-capite annui (Euro/abitante x anno) e percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana

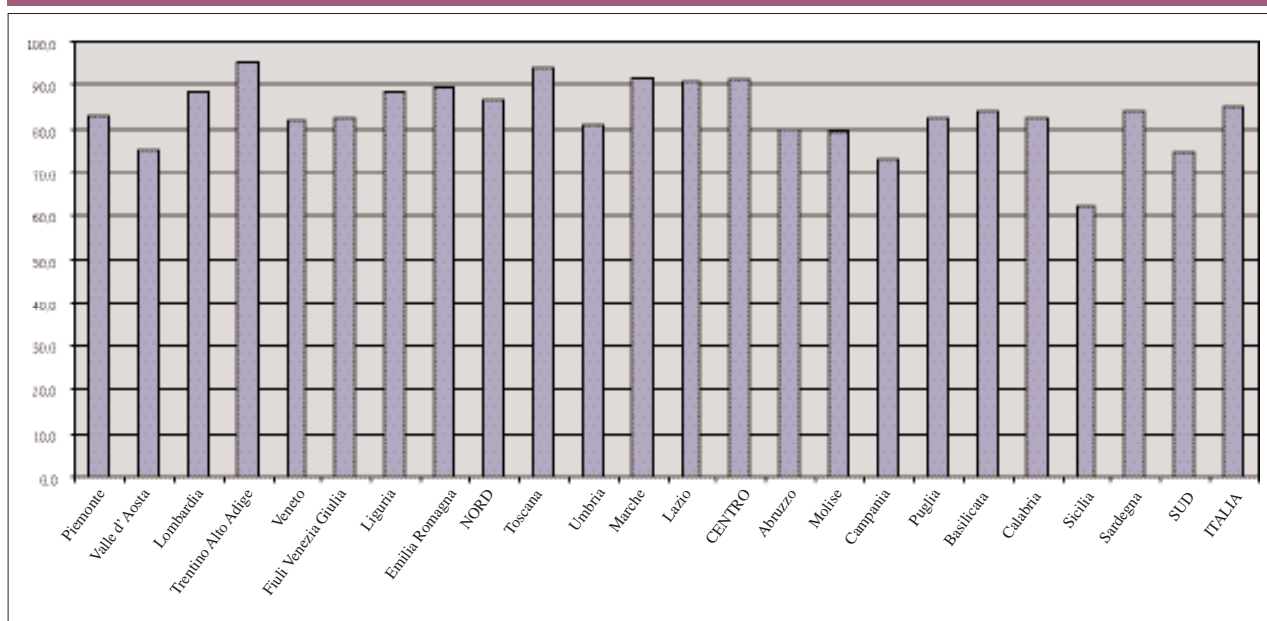
PROVINCIA	Comuni Italia 2002 N°	Abitanti Italia 2002 N°	Comuni campione N°	Abitanti campione N°	Comuni campione %	Abitanti campione %	Costi totali Pro capite €/ab.*anno	Proventi Pro capite €/ab.*anno	Copertura costi %
AR	39	326.172	23	257.154	59,0	78,8	102,95	88,19	85,7
FI	44	935.883	32	765.609	72,7	81,8	129,23	130,52	101,0
GR	28	212.001	11	113.223	39,3	53,4	156,17	143,70	92,0
LI	20	327.472	12	232.347	60,0	71,0	146,24	132,53	90,6
LU	35	373.820	21	117.532	60,0	31,4	124,44	119,40	95,9
MS	17	197.562	7	22.055	41,2	11,2	117,29	91,67	78,2
PI	39	386.466	29	271.909	74,4	70,4	114,15	99,87	87,5
PO	7	231.207	5	219.641	71,4	95,0	139,90	125,84	89,9
PT	22	271.443	17	223.785	77,3	82,4	97,97	90,72	92,6
SI	36	254.270	26	207.968	72,2	81,8	103,54	92,91	89,7
<b>Toscana</b>	<b>287</b>	<b>3.516.296</b>	<b>183</b>	<b>2.431.223</b>	<b>63,8</b>	<b>69,1</b>	<b>123,19</b>	<b>115,23</b>	<b>93,5</b>
PG	59	613.004	48	411.038	81,4	67,1	92,39	75,33	81,5
TR	33	221.206	27	187.307	81,8	84,7	103,86	82,53	79,5
<b>Umbria</b>	<b>92</b>	<b>834.210</b>	<b>75</b>	<b>598.345</b>	<b>81,5</b>	<b>71,7</b>	<b>95,98</b>	<b>77,58</b>	<b>80,8</b>
AN	49	452.175	25	290.942	51,0	64,3	111,56	107,47	96,3
AP	73	372.407	47	121.899	64,4	32,7	67,15	57,20	85,2
MC	57	305.080	53	288.164	93,0	94,5	70,63	62,45	88,4
PS	67	354.939	41	273.362	61,2	77,0	103,09	93,16	90,4
<b>Marche</b>	<b>246</b>	<b>1.484.601</b>	<b>166</b>	<b>974.367</b>	<b>67,5</b>	<b>65,6</b>	<b>91,52</b>	<b>83,85</b>	<b>91,6</b>
FR	91	485.041	38	226.349	41,8	46,7	80,46	64,16	79,7
LT	33	497.415	15	268.762	45,5	54,0	105,77	94,24	89,1
RI	73	148.547	45	66.608	61,6	44,8	93,59	78,53	83,9
RM	121	3.723.649	38	3.014.872	31,4	81,0	141,83	129,36	91,2
VT	60	291.153	32	191.218	53,3	65,7	87,72	77,64	88,5
<b>Lazio</b>	<b>378</b>	<b>5.145.805</b>	<b>168</b>	<b>3.767.809</b>	<b>44,4</b>	<b>73,2</b>	<b>131,97</b>	<b>119,41</b>	<b>90,5</b>
<b>CENTRO</b>	<b>1.003</b>	<b>10.980.912</b>	<b>592</b>	<b>7.771.744</b>	<b>59,0</b>	<b>70,8</b>	<b>121,38</b>	<b>110,42</b>	<b>91,0</b>
AQ	108	298.082	54	133.863	50,0	44,9	72,23	66,30	91,8
CH	104	383.058	66	278.924	63,5	72,8	84,48	70,71	83,7
PE	46	302.983	37	242.136	80,4	79,9	87,77	62,45	71,2
TE	47	289.161	21	125.998	44,7	43,6	83,24	63,91	76,8
<b>Abruzzo</b>	<b>305</b>	<b>1.273.284</b>	<b>178</b>	<b>780.921</b>	<b>58,4</b>	<b>61,3</b>	<b>83,20</b>	<b>66,30</b>	<b>79,7</b>
CB	84	231.017	52	125.222	61,9	54,2	70,21	56,06	79,8
IS	52	90.030	20	20.966	38,5	23,3	63,38	48,08	75,9
<b>Molise</b>	<b>136</b>	<b>321.047</b>	<b>72</b>	<b>146.188</b>	<b>52,9</b>	<b>45,5</b>	<b>69,23</b>	<b>54,92</b>	<b>79,3</b>
AV	119	432.115	83	325.403	69,7	75,3	75,52	58,93	78,0
BN	78	286.611	48	131.724	61,5	46,0	51,82	42,24	81,5
CE	104	854.956	37	260.527	35,6	30,5	75,36	59,43	78,9
NA	92	3.075.660	35	1.739.345	38,0	56,6	126,98	88,73	69,9
SA	158	1.075.756	64	348.329	40,5	32,4	96,12	81,21	84,5
<b>Campania</b>	<b>551</b>	<b>5.725.098</b>	<b>267</b>	<b>2.805.328</b>	<b>48,5</b>	<b>49,0</b>	<b>108,86</b>	<b>79,43</b>	<b>73,0</b>
BA	48	1.564.122	26	711.446	54,2	45,5	98,06	72,32	73,8
BR	20	400.974	7	108.901	35,0	27,2	74,50	60,92	81,8
FG	64	688.902	29	353.336	45,3	51,3	76,73	82,74	107,8
LE	97	790.572	30	211.818	30,9	26,8	73,06	58,79	80,5
TA	29	579.387	16	203.435	55,2	35,1	74,92	59,69	79,7
<b>Puglia</b>	<b>258</b>	<b>4.023.957</b>	<b>108</b>	<b>1.588.936</b>	<b>41,9</b>	<b>39,5</b>	<b>85,41</b>	<b>70,44</b>	<b>82,5</b>
MT	31	204.108	15	116.299	48,4	57,0	73,59	51,04	69,4
PZ	100	392.713	57	272.302	57,0	69,3	75,34	67,76	89,9
<b>Basilicata</b>	<b>131</b>	<b>596.821</b>	<b>72</b>	<b>388.601</b>	<b>55,0</b>	<b>65,1</b>	<b>74,82</b>	<b>62,76</b>	<b>83,9</b>
CS	155	733.142	71	316.067	45,8	43,1	66,74	55,64	83,4
CZ	80	368.856	34	183.201	42,5	49,7	74,59	58,52	78,5
KR	27	172.735	2	67.066	7,4	38,8	66,24	61,86	93,4
RC	97	562.692	31	85.327	32,0	15,2	62,32	47,18	75,7
VV	50	169.967	18	76.024	36,0	44,7	59,41	52,97	89,2
<b>Calabria</b>	<b>409</b>	<b>2.007.392</b>	<b>156</b>	<b>727.685</b>	<b>38,1</b>	<b>36,3</b>	<b>67,38</b>	<b>55,67</b>	<b>82,6</b>

segue: Tabella 5.2 – Medie provinciali dei costi complessivi pro-capite annui (Euro/abitante x anno) e percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana

PROVINCIA	Comuni Italia 2002 N°	Abitanti Italia 2002 N°	Comuni campione N°	Abitanti campione N°	Comuni campione %	Abitanti campione %	Costi totali Pro capite €/ab.*anno	Proventi Pro capite €/ab.*anno	Copertura costi %
AG	43	450.034	26	310.110	60,5	68,9	85,56	51,72	60,4
CL	22	272.167	15	108.671	68,2	39,9	74,30	51,20	68,9
CT	58	1.058.162	33	720.933	56,9	68,1	106,42	59,55	56,0
EN	20	176.496	14	137.678	70,0	78,0	84,44	55,13	65,3
ME	108	659.513	24	112.797	22,2	17,1	90,52	56,61	62,5
PA	82	1.236.799	51	306.603	62,2	24,8	81,79	56,79	69,4
RG	12	296.744	4	49.191	33,3	16,6	71,79	44,36	61,8
SR	21	396.517	10	222.912	47,6	56,2	107,85	60,83	56,4
TP	24	425.692	15	210.613	62,5	49,5	74,57	63,48	85,1
<b>Sicilia</b>	<b>390</b>	<b>4.972.124</b>	<b>192</b>	<b>2.179.508</b>	<b>49,2</b>	<b>43,8</b>	<b>92,46</b>	<b>57,37</b>	<b>62,0</b>
CA	109	762.845	60	497.631	55,0	65,2	101,97	88,40	86,7
NU	100	264.496	56	103.989	56,0	39,3	67,61	54,50	80,6
OR	78	153.125	33	52.112	42,3	34,0	58,38	45,04	77,1
SS	90	457.173	46	166.550	51,1	36,4	94,24	73,62	78,1
<b>Sardegna</b>	<b>377</b>	<b>1.637.639</b>	<b>195</b>	<b>820.282</b>	<b>51,7</b>	<b>50,1</b>	<b>93,27</b>	<b>78,35</b>	<b>84,0</b>
<b>SUD</b>	<b>2.557</b>	<b>20.557.362</b>	<b>1.240</b>	<b>9.437.449</b>	<b>48,5</b>	<b>45,9</b>	<b>92,43</b>	<b>68,74</b>	<b>74,4</b>
<b>ITALIA</b>	<b>8.101</b>	<b>57.321.070</b>	<b>4.504</b>	<b>33.353.503</b>	<b>55,6</b>	<b>58,2</b>	<b>106,70</b>	<b>90,40</b>	<b>84,7</b>

Fonte: APAT

Figura 5.1 - Medie regionali delle percentuali di copertura dei costi totali del servizio di igiene urbana con i proventi da tassa e/o tariffa (%)



Fonte: APAT



Tabella 5.3 – Medie provinciali dei costi specifici annui pro-capite (Euro/abitante x anno)

PROVINCIA	Comuni	Abitanti	Comuni	Abitanti	Copertura	Copertura	Produzione	Produzione	(Cgind+Cgd) <sub>ab</sub>	Cc <sub>ab</sub>	Ck <sub>ab</sub>	Ctot <sub>ab</sub>	
	Italia 2002	Italia 2002	campione	campione	campione	campione	totale RU	pro capite RU					
	N°	N°	N°	N°	% Comuni	% Abitanti	Kg/abit.*anno	€/ab.*anno					
AL	190	418.203	74	134.952	38,9	32,3	<b>70.339</b>	521	<b>76,65</b>	12,48	3,50	1,08	<b>93,71</b>
AT	118	209.116	67	97.700	56,8	46,7	<b>39.894</b>	408	<b>94,46</b>	7,00	1,13	0,11	<b>102,70</b>
BI	82	187.962	60	105.527	3,2	56,1	<b>45.694</b>	433	<b>59,09</b>	3,37	1,78	0,52	<b>64,77</b>
CN	250	561.729	109	222.101	43,6	39,5	<b>101.993</b>	459	<b>69,74</b>	7,24	3,13	1,55	<b>81,66</b>
NO	88	345.952	69	286.397	78,4	82,8	<b>135.728</b>	474	<b>47,19</b>	6,01	15,87	1,43	<b>70,50</b>
TO	315	2.172.226	190	1.718.139	60,3	79,1	<b>919.592</b>	535	<b>62,51</b>	13,26	28,92	14,99	<b>119,68</b>
VB	77	159.636	40	55.742	51,9	34,9	<b>26.976</b>	484	<b>96,49</b>	11,19	3,38	0,01	<b>111,07</b>
VC	86	176.510	67	163.432	77,9	92,6	<b>82.326</b>	504	<b>74,39</b>	15,85	2,07	0,14	<b>92,45</b>
<b>Piemonte</b>	<b>1.206</b>	<b>4.231.334</b>	<b>676</b>	<b>2.783.990</b>	<b>56,1</b>	<b>65,8</b>	<b>1.422.541</b>	<b>511</b>	<b>64,57</b>	<b>11,51</b>	<b>20,19</b>	<b>9,61</b>	<b>105,88</b>
AO	74	120.909	44	53.765	59,5	44,5	<b>30.006</b>	558	<b>71,57</b>	7,92	1,48	0,14	<b>81,11</b>
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>74</b>	<b>120.909</b>	<b>44</b>	<b>53.765</b>	<b>59,5</b>	<b>44,5</b>	<b>30.006</b>	<b>558</b>	<b>71,57</b>	<b>7,92</b>	<b>1,48</b>	<b>0,14</b>	<b>81,11</b>
BG	244	986.924	136	637.720	55,7	64,6	<b>286.068</b>	449	<b>56,30</b>	9,13	5,07	3,40	<b>73,89</b>
BS	206	1.126.249	123	534.766	59,7	47,5	<b>283.394</b>	530	<b>67,72</b>	6,76	3,58	0,61	<b>78,68</b>
CO	163	543.546	118	417.005	72,4	76,7	<b>201.723</b>	484	<b>72,58</b>	12,09	3,02	0,83	<b>88,53</b>
CR	115	338.690	91	213.802	79,1	63,1	<b>104.604</b>	489	<b>39,36</b>	4,40	10,05	3,80	<b>57,61</b>
LC	90	315.183	71	268.291	78,9	85,1	<b>130.385</b>	486	<b>61,60</b>	8,80	4,79	0,76	<b>75,96</b>
LO	61	201.554	29	91.195	47,5	45,2	<b>41.733</b>	458	<b>58,67</b>	9,14	0,98	0,77	<b>69,56</b>
MI	188	3.721.428	147	3.082.309	78,2	82,8	<b>1.620.690</b>	526	<b>78,69</b>	23,97	22,86	10,67	<b>136,18</b>
MN	70	381.330	54	224.685	77,1	58,9	<b>118.371</b>	527	<b>71,02</b>	5,68	3,83	1,10	<b>81,63</b>
PV	190	497.233	142	401.834	74,7	80,8	<b>223.145</b>	555	<b>75,53</b>	15,21	6,51	2,43	<b>99,68</b>
SO	78	177.568	55	116.022	70,5	65,3	<b>48.506</b>	418	<b>78,07</b>	7,21	2,00	1,03	<b>88,30</b>
VA	141	818.940	95	497.375	67,4	60,7	<b>247.316</b>	497	<b>74,58</b>	8,37	4,34	1,65	<b>88,94</b>
<b>Lombardia</b>	<b>1.546</b>	<b>9.108.645</b>	<b>1.061</b>	<b>6.485.004</b>	<b>68,6</b>	<b>71,2</b>	<b>3.305.936</b>	<b>510</b>	<b>72,12</b>	<b>16,17</b>	<b>13,30</b>	<b>6,01</b>	<b>107,60</b>
BZ	116	467.338	109	421.518	94,0	90,2	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>57,97</b>	10,80	11,01	4,20	<b>83,98</b>
TN	223	483.157	65	166.583	29,1	34,5	<b>64.946</b>	390	<b>66,30</b>	6,45	5,45	4,96	<b>83,15</b>
<b>Trentino A.A.</b>	<b>339</b>	<b>950.495</b>	<b>174</b>	<b>588.101</b>	<b>51,3</b>	<b>61,9</b>	<b>64.946</b>	<b>110</b>	<b>60,33</b>	<b>9,57</b>	<b>9,43</b>	<b>4,42</b>	<b>83,75</b>
BL	69	210.503	46	138.744	66,7	65,9	<b>63.036</b>	454	<b>75,33</b>	10,22	6,96	2,07	<b>94,58</b>
PD	104	857.660	44	389.982	42,3	45,5	<b>171.557</b>	440	<b>67,26</b>	4,25	4,67	0,24	<b>76,42</b>
RO	50	242.608	32	177.028	64,0	73,0	<b>97.109</b>	549	<b>82,36</b>	6,23	3,48	2,81	<b>94,88</b>
TV	95	808.076	87	663.136	91,6	82,1	<b>243.577</b>	367	<b>48,80</b>	3,54	13,09	6,03	<b>71,47</b>
VE	44	813.294	32	705.502	72,7	86,7	<b>428.580</b>	607	<b>106,56</b>	22,25	23,85	7,04	<b>159,70</b>
VI	121	807.046	70	585.226	57,9	72,5	<b>250.190</b>	428	<b>64,14</b>	9,03	6,86	3,09	<b>83,12</b>
VR	98	838.221	52	533.992	53,1	63,7	<b>259.041</b>	485	<b>80,34</b>	14,38	3,26	2,59	<b>100,56</b>
<b>Veneto</b>	<b>581</b>	<b>4.577.408</b>	<b>363</b>	<b>3.193.610</b>	<b>62,5</b>	<b>69,8</b>	<b>1.513.090</b>	<b>474</b>	<b>74,91</b>	<b>11,02</b>	<b>10,85</b>	<b>4,08</b>	<b>100,87</b>
GO	25	138.463	15	71.822	60,0	51,9	<b>39.703</b>	553	<b>77,28</b>	11,99	2,11	1,37	<b>92,75</b>
PN	51	290.229	36	220.773	70,6	76,1	<b>110.383</b>	500	<b>66,10</b>	6,32	4,56	4,25	<b>81,23</b>
TS	6	240.638	3	228.844	50,0	95,1	<b>104.679</b>	457	<b>104,65</b>	18,48	3,86	0,36	<b>127,35</b>
UD	137	522.258	59	336.797	43,1	64,5	<b>187.805</b>	558	<b>60,90</b>	7,72	10,58	5,41	<b>84,61</b>
<b>Friuli V.G.</b>	<b>219</b>	<b>1.191.588</b>	<b>113</b>	<b>858.236</b>	<b>51,6</b>	<b>72,0</b>	<b>442.570</b>	<b>516</b>	<b>75,27</b>	<b>10,59</b>	<b>6,53</b>	<b>3,43</b>	<b>95,82</b>
GE	67	873.604	31	119.338	46,3	13,7	<b>67.658</b>	567	<b>97,52</b>	16,36	2,65	1,46	<b>117,99</b>
IM	67	205.998	37	153.527	55,2	74,5	<b>105.411</b>	687	<b>126,71</b>	29,96	13,84	2,95	<b>173,45</b>
SP	32	215.707	7	20.348	21,9	9,4	<b>11.496</b>	565	<b>88,69</b>	4,44	4,10	1,71	<b>98,95</b>
SV	69	276.888	59	267.179	85,5	96,5	<b>178.345</b>	668	<b>103,55</b>	33,81	3,75	0,48	<b>141,59</b>
<b>Liguria</b>	<b>235</b>	<b>1.572.197</b>	<b>134</b>	<b>560.392</b>	<b>57,0</b>	<b>35,6</b>	<b>362.909</b>	<b>648</b>	<b>108,07</b>	<b>27,97</b>	<b>6,29</b>	<b>1,41</b>	<b>143,74</b>
BO	60	926.637	45	789.581	75,0	85,2	<b>457.614</b>	580	<b>68,20</b>	15,39	11,48	6,59	<b>101,66</b>
FE	26	344.025	21	174.431	80,8	50,7	<b>119.146</b>	683	<b>98,35</b>	3,29	15,38	16,20	<b>133,22</b>
FO	30	362.245	14	150.566	46,7	41,6	<b>96.931</b>	644	<b>72,70</b>	8,38	3,09	19,33	<b>103,50</b>
MO	47	643.043	30	461.132	63,8	71,7	<b>258.907</b>	561	<b>72,12</b>	16,03	11,34	5,66	<b>105,14</b>
PC	48	267.274	25	93.265	52,1	34,9	<b>50.511</b>	542	<b>92,17</b>	3,11	3,37	0,32	<b>98,97</b>
PR	47	396.782	35	351.721	74,5	88,6	<b>206.909</b>	588	<b>80,74</b>	10,49	17,54	5,89	<b>114,66</b>
RA	18	351.193	14	129.089	77,8	36,8	<b>84.414</b>	654	<b>67,16</b>	7,71	15,10	12,97	<b>102,93</b>
RE	45	462.637	37	396.526	82,2	85,7	<b>288.176</b>	727	<b>61,01</b>	7,05	10,58	16,89	<b>95,53</b>
RN	20	276.384	17	217.439	85,0	78,7	<b>171.459</b>	789	<b>138,73</b>	29,28	9,40	2,98	<b>180,40</b>
<b>Emilia R.</b>	<b>341</b>	<b>4.030.220</b>	<b>238</b>	<b>2.763.750</b>	<b>69,8</b>	<b>68,6</b>	<b>1.734.067</b>	<b>627</b>	<b>77,88</b>	<b>12,85</b>	<b>11,62</b>	<b>8,93</b>	<b>111,27</b>
<b>NORD</b>	<b>4.541</b>	<b>25.782.796</b>	<b>2.803</b>	<b>17.286.848</b>	<b>61,7</b>	<b>67,0</b>	<b>8.876.065</b>	<b>513</b>	<b>73,26</b>	<b>13,79</b>	<b>12,96</b>	<b>6,35</b>	<b>106,36</b>



segue: Tabella 5.3 – Medie provinciali dei costi specifici annui pro-capite (Euro/abitante x anno)

PROVINCIA	Comuni	Abitanti	Comuni	Abitanti	Copertura	Copertura	Produzione	Produzione	(Cgind+Cgd) <sub>ab</sub>	Cc <sub>ab</sub>	Ck <sub>ab</sub>	Ctot <sub>ab</sub>	
	Italia 2002	Italia 2002	campione	campione	campione	campione	totale RU	pro capite RU					
	N°	N°	N°	N°	% Comuni	% Abitanti	Kg/abit.*anno	€/ab.*anno					
AR	39	326.172	31	268.032	79,5	82,2	154.331	576	69,47	11,73	10,17	11,50	102,87
FI	44	935.883	34	773.976	77,3	82,7	519.255	671	64,30	18,07	29,55	17,01	128,93
GR	28	212.001	11	113.223	39,3	53,4	74.229	656	119,21	33,94	1,90	1,12	156,17
LI	20	327.472	13	244.885	65,0	74,8	170.865	698	97,55	25,32	11,22	9,92	144,01
LU	35	373.820	27	184.134	77,1	49,3	133.488	725	123,23	3,92	12,13	5,67	144,96
MS	17	197.562	8	23.948	47,1	12,1	11.153	466	93,10	9,53	11,91	2,78	117,32
PI	39	386.466	29	278.278	74,4	72,0	192.308	691	95,18	14,90	1,68	0,77	112,52
PO	7	231.207	4	210.389	57,1	91,0	168.520	801	102,62	14,30	16,68	7,47	141,06
PT	22	271.443	10	169.039	45,5	62,3	107.366	635	50,65	5,30	4,17	18,09	78,21
SI	36	254.270	26	216.579	72,2	85,2	122.166	564	72,70	12,80	7,13	3,76	96,39
<b>Toscana</b>	<b>287</b>	<b>3.516.296</b>	<b>193</b>	<b>2.482.483</b>	<b>67,2</b>	<b>70,6</b>	<b>1.653.682</b>	<b>666</b>	<b>81,80</b>	<b>15,69</b>	<b>15,03</b>	<b>10,30</b>	<b>122,82</b>
PG	59	613.004	45	352.108	76,3	57,4	192.748	547	70,54	13,77	7,37	2,46	94,13
TR	33	221.206	26	184.416	78,8	83,4	90.423	490	80,47	11,84	6,04	5,81	104,16
<b>Umbria</b>	<b>92</b>	<b>834.210</b>	<b>71</b>	<b>536.524</b>	<b>77,2</b>	<b>64,3</b>	<b>283.171</b>	<b>528</b>	<b>73,95</b>	<b>13,10</b>	<b>6,92</b>	<b>3,61</b>	<b>97,58</b>
AN	49	452.175	38	349.372	77,6	77,3	196.281	562	75,31	13,86	14,41	6,04	109,61
AP	73	372.407	49	215.344	67,1	57,8	115.477	536	64,82	24,48	1,29	0,47	91,06
MC	57	305.080	54	298.432	94,7	97,8	125.939	422	63,29	5,00	0,36	1,99	70,65
PS	67	354.939	37	265.254	55,2	74,7	149.657	564	63,24	12,51	17,74	10,50	103,99
<b>Marche</b>	<b>246</b>	<b>1.484.601</b>	<b>178</b>	<b>1.128.402</b>	<b>72,4</b>	<b>76,0</b>	<b>587.353</b>	<b>521</b>	<b>67,29</b>	<b>13,23</b>	<b>8,97</b>	<b>4,95</b>	<b>94,45</b>
RM	121	3.723.649	38	3.064.346	31,4	82,3	1.861.008	607	76,96	33,22	17,92	13,54	141,63
VT	60	291.153	36	206.624	60,0	71,0	83.115	402	72,79	20,64	1,33	0,52	95,28
<b>Lazio</b>	<b>378</b>	<b>5.145.805</b>	<b>168</b>	<b>3.832.002</b>	<b>44,4</b>	<b>74,5</b>	<b>2.033.123</b>	<b>531</b>	<b>76,56</b>	<b>30,09</b>	<b>14,60</b>	<b>10,88</b>	<b>132,14</b>
<b>CENTRO</b>	<b>1.003</b>	<b>10.980.912</b>	<b>610</b>	<b>7.979.411</b>	<b>60,8</b>	<b>72,7</b>	<b>4.557.329</b>	<b>571</b>	<b>76,71</b>	<b>22,08</b>	<b>13,42</b>	<b>9,37</b>	<b>121,58</b>
AQ	108	298.082	58	139.617	53,7	46,8	66.629	477	56,47	13,77	2,96	0,66	73,86
CH	104	383.058	60	204.858	57,7	53,5	102.948	503	77,81	5,57	0,41	0,30	84,09
PE	46	302.983	33	197.792	71,7	65,3	69.655	352	79,64	2,10	3,46	0,28	85,48
TE	47	289.161	21	125.357	44,7	43,4	68.986	550	68,04	6,56	7,95	0,48	83,03
<b>Abruzzo</b>	<b>305</b>	<b>1.273.284</b>	<b>172</b>	<b>667.624</b>	<b>56,4</b>	<b>52,4</b>	<b>308.218</b>	<b>462</b>	<b>72,06</b>	<b>6,44</b>	<b>3,26</b>	<b>0,40</b>	<b>82,16</b>
CB	84	231.017	57	180.512	67,9	78,1	73.547	407	36,85	28,73	0,62	0,53	66,74
IS	52	90.030	21	22.688	40,4	25,2	0	0	46,90	17,06	0,66	0,55	65,17
<b>Molise</b>	<b>136</b>	<b>321.047</b>	<b>78</b>	<b>203.200</b>	<b>57,4</b>	<b>63,3</b>	<b>73.547</b>	<b>362</b>	<b>37,97</b>	<b>27,43</b>	<b>0,63</b>	<b>0,53</b>	<b>66,56</b>
AV	119	432.115	74	228.411	62,2	52,9	67.390	295	52,86	9,79	0,66	0,45	63,76
BN	78	286.611	51	147.618	65,4	51,5	30.625	207	43,93	8,12	0,30	0,38	52,73
CE	104	854.956	41	239.186	39,4	28,0	47.932	200	68,24	5,05	0,87	0,21	74,36
NA	92	3.075.660	40	1.896.755	43,5	61,7	933.934	492	88,77	28,52	2,99	3,00	123,28
SA	158	1.075.756	74	539.247	46,8	50,1	197.681	367	65,81	18,55	3,82	0,12	88,30
<b>Campania</b>	<b>551</b>	<b>5.725.098</b>	<b>280</b>	<b>3.051.217</b>	<b>50,8</b>	<b>53,3</b>	<b>1.277.563</b>	<b>419</b>	<b>78,24</b>	<b>22,53</b>	<b>2,67</b>	<b>1,96</b>	<b>105,39</b>
BA	48	1.564.122	22	606.333	45,8	38,8	266.291	439	73,45	18,21	4,16	1,34	97,16
BR	20	400.974	5	162.781	25,0	40,6	71.368	438	52,31	22,80	6,34	3,61	85,06
FG	64	688.902	30	411.229	46,9	59,7	126.271	307	55,73	19,50	0,13	3,50	78,86
LE	97	790.572	21	137.111	21,6	17,3	51.968	379	59,66	9,91	3,60	3,67	76,85
TA	29	579.387	17	184.366	58,6	31,8	78.311	425	50,27	14,60	2,33	0,67	67,87
<b>Puglia</b>	<b>258</b>	<b>4.023.957</b>	<b>95</b>	<b>1.501.820</b>	<b>36,8</b>	<b>37,3</b>	<b>594.210</b>	<b>396</b>	<b>62,20</b>	<b>17,86</b>	<b>3,01</b>	<b>2,31</b>	<b>85,39</b>
MT	31	204.108	16	133.814	51,6	65,6	0	0	50,78	13,42	5,91	1,95	72,06
PZ	100	392.713	55	264.712	55,0	67,4	94.065	355	52,70	21,41	1,11	0,51	75,74
<b>Basilicata</b>	<b>131</b>	<b>596.821</b>	<b>71</b>	<b>398.526</b>	<b>54,2</b>	<b>66,8</b>	<b>94.065</b>	<b>236</b>	<b>52,06</b>	<b>18,73</b>	<b>2,73</b>	<b>0,99</b>	<b>74,51</b>
CS	155	733.142	69	326.849	44,5	44,6	73.722	226	52,64	11,93	0,48	0,32	65,38
CZ	80	368.856	34	183.201	42,5	49,7	0	0	46,99	26,76	0,82	0,02	74,59
KR	27	172.735	5	71.442	18,5	41,4	32.963	461	42,35	18,28	0	3,88	64,50
RC	97	562.692	42	124.985	43,3	22,2	0	0	47,01	12,59	0,09	0,72	60,41
VV	50	169.967	23	84.862	46,0	49,9	0	0	54,46	3,68	0,79	0,12	59,04
<b>Calabria</b>	<b>409</b>	<b>2.007.392</b>	<b>173</b>	<b>791.339</b>	<b>42,3</b>	<b>39,4</b>	<b>106.685</b>	<b>135</b>	<b>49,71</b>	<b>15,16</b>	<b>0,49</b>	<b>0,61</b>	<b>65,97</b>
AG	43	450.034	27	314.562	62,8	69,9	126.822	403	73,42	11,22	0,37	0,78	85,79
CL	22	272.167	15	108.671	68,2	39,9	38.845	357	55,26	16,32	0,44	2,28	74,30
CT	58	1.058.162	33	416.092	56,9	39,3	200.257	481	66,80	9,49	1,49	1,19	78,96

segue: Tabella 5.3 – Medie provinciali dei costi specifici annui pro-capite (Euro/abitante x anno)

PROVINCIA	Comuni Italia 2002	Abitanti Italia 2002	Comuni campione	Abitanti campione	Copertura campione	Copertura campione	Produzione totale RU	Produzione pro capite RU	(Cgind+Cgd) <sub>ab</sub>	Cc <sub>ab</sub>	Ck <sub>ab</sub>	Ctot <sub>ab</sub>	
	N°	N°	N°	N°	% Comuni	% Abitanti	Kg/abit.*anno	€/ab.*anno					
EN	20	176.496	13	106.455	65,0	60,3	<b>38.195</b>	359	<b>57,84</b>	21,64	3,63	0,67	<b>83,78</b>
ME	108	659.513	26	100.518	24,1	15,2	<b>34.831</b>	347	<b>39,54</b>	27,81	0,35	0,07	<b>67,77</b>
PA	82	1.236.799	58	1.025.371	70,7	82,9	<b>560.060</b>	546	<b>77,40</b>	15,42	18,73	12,30	<b>123,85</b>
RG	12	296.744	6	86.857	50,0	29,3	<b>38.228</b>	440	<b>65,57</b>	22,92	12,17	1,17	<b>101,83</b>
SR	21	396.517	9	82.864	42,9	20,9	<b>33.522</b>	405	<b>43,06</b>	27,21	0,10	0,46	<b>70,83</b>
TP	24	425.692	15	210.613	62,5	49,5	<b>92.079</b>	437	<b>69,63</b>	2,32	1,88	0,75	<b>74,57</b>
<b>Sicilia</b>	<b>390</b>	<b>4.972.124</b>	<b>202</b>	<b>2.452.003</b>	<b>51,8</b>	<b>49,3</b>	<b>1.162.840</b>	<b>474</b>	<b>69,46</b>	<b>14,23</b>	<b>8,92</b>	<b>5,70</b>	<b>98,31</b>
CA	109	762.845	67	515.898	61,5	67,6	<b>267.081</b>	518	<b>70,26</b>	30,04	0,55	0,21	<b>101,06</b>
NU	100	264.496	65	139.515	65,0	52,7	<b>56.354</b>	404	<b>74,69</b>	1,52	1,90	0,37	<b>78,49</b>
OR	78	153.125	39	63.512	50,0	41,5	<b>26.296</b>	414	<b>55,13</b>	2,06	0,98	0	<b>58,17</b>
SS	90	457.173	44	154.558	48,9	33,8	<b>89.131</b>	577	<b>87,23</b>	5,06	0,38	0,11	<b>92,79</b>
<b>Sardegna</b>	<b>377</b>	<b>1.637.639</b>	<b>215</b>	<b>873.483</b>	<b>57,0</b>	<b>53,3</b>	<b>438.863</b>	<b>502</b>	<b>72,87</b>	<b>19,03</b>	<b>0,77</b>	<b>0,21</b>	<b>92,87</b>
<b>SUD</b>	<b>2.557</b>	<b>20.557.362</b>	<b>1.286</b>	<b>9.939.212</b>	<b>50,3</b>	<b>48,3</b>	<b>4.055.991</b>	<b>408</b>	<b>68,62</b>	<b>17,75</b>	<b>3,92</b>	<b>2,50</b>	<b>92,79</b>
<b>ITALIA</b>	<b>8.101</b>	<b>57.321.070</b>	<b>4.699</b>	<b>35.205.471</b>	<b>58,0</b>	<b>61,4</b>	<b>17.489.385</b>	<b>497</b>	<b>72,73</b>	<b>16,79</b>	<b>10,51</b>	<b>5,95</b>	<b>105,98</b>

Fonte: APAT

zamento e lavaggio è spesso gestito direttamente in economia dal Comune o affidato a ditte diverse da quelle che effettuano la raccolta dei rifiuti. Inoltre, la quantità di rifiuti raccolti con lo spazzamento delle strade è trascurabile rispetto alla produzione diretta dei rifiuti urbani e, nella maggior parte dei casi, è già inclusa nella quantità dei rifiuti urbani indifferenziati.

La prima fase di analisi, i cui risultati sono riportati nella tabella 5.3, riguarda un campione di 4.699 Comuni (pari al 58,0% del totale dei Comuni italiani), corrispondenti ad una popolazione di 35.205.471 abitanti (il 61,4% dell'intera popolazione). La produzione totale di rifiuti urbani del campione è risultata di 17.489.385 tonnellate, corrispondente al 58,5% della produzione totale di rifiuti urbani a livello nazionale.

I risultati dell'analisi, come riportato in tabella 5.3, mostrano che il costo medio totale pro-capite dichiarato (Ctot<sub>ab</sub>), a livello nazionale, ammonta a 105,98 euro/abitante per anno, così composto:

- 72,73 euro/ab.per anno (68,5% sul costo totale) per la gestione diretta dei rifiuti urbani totali (indifferenziati e differenziati) (Cgind + Cgd)<sub>ab</sub>;
- 16,79 euro/ab.per anno (15,9%) per i costi di spazzamento e lavaggio (Csl<sub>ab</sub>);
- 10,51 euro/ab.per anno (9,9%) per i costi comuni (Cc<sub>ab</sub>);
- 5,95 euro/ab.per anno (5,6%) per i costi del capitale (Ck<sub>ab</sub>).

A livello di macroarea territoriale, il costo totale risulta pari a 106,36 euro/ab.per anno per il Nord, di 121,58 euro per il Centro e di 92,79 euro/ab.per anno per il Sud.

Nella seconda fase di analisi, in cui sono stati determinati sia i costi annui pro-capite che i

costi specifici per quantità di rifiuto (tabella 5.4), invece, il campione è costituito da 3.579 Comuni (44,2% del totale) corrispondenti a 29.827.761 abitanti (pari al 52,0% dell'intera popolazione italiana).

La produzione totale di rifiuti urbani nei 3.579 Comuni del campione in esame ammonta a 15.798.773 tonnellate, di cui 12.092.607 tonnellate di rifiuti indifferenziati e 3.710.900 tonnellate di rifiuti da raccolte differenziate.

Sul campione in esame il costo medio totale (Ctot<sub>ab</sub>) valutato a livello nazionale risulta di 109,11 euro/ab.per anno, di pochissimo superiore a quello valutato nell'analisi effettuata nella prima fase.

Il costo del ciclo di gestione dei rifiuti indifferenziati (Cgind<sub>ab</sub>) ammonta a 58,87 euro/ab.per anno (54,0% del costo complessivo del servizio), ripartito nelle seguenti voci:

- 26,16 euro/ab.per anno (24,0% del costo totale) per la raccolta e trasporto (Crt<sub>ab</sub>);
- 30,00 euro/ab.per anno (27,5%) per il trattamento e/o smaltimento (Cts<sub>ab</sub>);
- 2,72 euro/ab.per anno (2,5%) per altri costi direttamente imputabili alla gestione dei rifiuti urbani indifferenziati (Cac<sub>ab</sub>).

Il costo di gestione della raccolta differenziata (Cgd<sub>ab</sub>), invece, ammonta a 14,33 euro/ab.per anno, corrispondente al 13,1% del costo totale del servizio di igiene urbana, e ripartito in 11,14 euro/ab. per anno (10,2%) per la raccolta delle singole frazioni di materiali (Crd<sub>ab</sub>) e 3,19 euro/ab.per anno (2,9%) per il trattamento e il riciclo (Ctr<sub>ab</sub>). E' da rilevare che solo in alcune dichiarazioni MUD le due voci di costo sono state suddivise tra costi di raccolta e costi di trattamento/riciclo, mentre, nella maggioranza dei casi, l'imputazione era solo alla fase corrispondente a quella di raccolta.

Tabella 5.4 – Medie provinciali delle componenti di costo pro-capite (Euro/abitante x anno)

Comuni campione		Copertura campione		Copertura campione		Produzione pro-cap. RU		%RD	Crt <sub>ab</sub>	Cts <sub>ab</sub>	Cac <sub>ab</sub>	Cgind <sub>ab</sub>	Crdd <sub>ab</sub>	Ctr <sub>ab</sub>	Cgd <sub>ab</sub>	Csl <sub>ab</sub>	Cc <sub>ab</sub>	Ck <sub>ab</sub>	Ctot <sub>ab</sub>
N°	N°	% Comuni	% Abitanti	copie	copie	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno
AL	64	114.880	33,7	27,5	515	20,6	29,67	35,54	2,67	67,89	8,92	2,11	11,03	11,99	3,88	1,26	96,05		
AT	62	93.228	52,5	44,6	410	17,5	26,22	60,94	0,28	87,44	5,80	2,17	7,97	7,32	1,19	0,11	104,03		
BI	59	105.335	72,0	56,0	433	21,6	22,19	26,16	0,39	48,74	7,72	2,67	10,39	3,38	1,79	0,52	64,81		
CN	99	210.565	39,6	37,5	460	24,6	26,94	27,87	6,44	61,25	9,15	0,39	9,54	7,29	3,21	1,63	82,92		
NO	63	275.601	71,6	79,7	477	44,1	17,50	12,30	0,70	30,50	13,43	2,45	15,89	5,80	16,47	1,49	70,14		
TO	166	1.587.500	52,7	73,1	538	22,4	22,22	22,19	1,03	45,44	11,79	3,85	15,64	13,35	31,22	16,22	121,87		
VB	33	48.356	42,9	30,3	497	47,7	28,95	34,58	0,29	63,81	32,66	1,26	33,92	11,54	3,87	0,01	113,16		
VC	58	155.526	67,4	88,1	509	16,2	26,73	35,90	1,79	64,42	9,94	0,48	10,42	16,45	2,14	0,15	93,58		
<b>Piemonte</b>	<b>604</b>	<b>2.590.991</b>	<b>50,1</b>	<b>61,2</b>	<b>513</b>	<b>24,6</b>	<b>22,97</b>	<b>24,80</b>	<b>1,49</b>	<b>49,26</b>	<b>11,52</b>	<b>2,98</b>	<b>14,50</b>	<b>11,52</b>	<b>21,63</b>	<b>10,32</b>	<b>107,23</b>		
AO	33	35.465	44,6	29,3	527	23,1	35,56	16,31	1,29	53,16	17,54	0,09	17,62	8,82	1,77	0,14	81,51		
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>33</b>	<b>35.465</b>	<b>44,6</b>	<b>29,3</b>	<b>527</b>	<b>23,1</b>	<b>35,56</b>	<b>16,31</b>	<b>1,29</b>	<b>53,16</b>	<b>17,54</b>	<b>0,09</b>	<b>17,62</b>	<b>8,82</b>	<b>1,77</b>	<b>0,14</b>	<b>81,51</b>		
BG	130	625.196	53,3	63,3	450	50,7	14,02	19,70	0,88	34,59	14,35	7,44	21,79	9,29	5,16	3,46	74,29		
BS	85	445.694	41,3	39,6	538	28,8	20,59	27,12	3,56	51,27	9,96	4,99	14,95	6,20	4,29	0,73	77,44		
CO	102	400.829	62,6	73,7	484	32,8	20,23	37,40	1,01	58,63	10,28	3,33	13,61	12,16	3,11	0,82	88,33		
CR	88	209.926	76,5	62,0	489	55,6	10,33	20,05	0	30,39	7,95	1,05	9,00	4,09	10,22	3,87	57,57		
LC	62	246.641	68,9	78,3	484	55,3	11,91	25,77	2,66	40,34	12,11	9,52	21,62	8,77	5,08	0,82	76,64		
LO	21	73.953	34,4	36,7	465	38,5	14,81	25,91	0,23	40,95	14,99	3,99	18,98	10,43	0,59	0,95	71,89		
MI	146	3.076.859	77,7	82,7	526	39,2	16,13	32,36	3,44	51,93	18,76	8,06	26,82	23,98	22,87	10,68	136,28		
MN	51	214.941	72,9	56,4	526	32,3	19,47	32,89	0,76	53,12	14,37	4,80	19,17	5,93	4,00	1,15	83,37		
PV	134	379.116	70,5	76,2	551	22,7	18,54	41,48	1,06	61,08	11,32	1,82	13,14	15,47	6,91	2,58	99,17		
SO	53	113.814	67,9	64,1	420	37,1	22,45	38,09	0,37	60,91	11,46	5,94	17,39	7,30	2,02	1,05	88,68		
VA	92	489.369	65,2	59,8	498	40,9	20,19	28,87	2,77	51,83	14,45	8,12	22,57	8,51	4,16	1,68	88,73		
<b>Lombardia</b>	<b>964</b>	<b>6.276.338</b>	<b>62,4</b>	<b>68,9</b>	<b>510</b>	<b>38,9</b>	<b>16,81</b>	<b>30,70</b>	<b>2,51</b>	<b>50,03</b>	<b>15,42</b>	<b>6,73</b>	<b>22,15</b>	<b>16,44</b>	<b>13,69</b>	<b>6,20</b>	<b>108,51</b>		
BZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TN	46	108.927	20,6	22,5	596	17,2	23,23	28,17	0,38	51,77	8,49	2,20	10,69	4,50	6,40	5,46	78,83		
<b>Trentino A.A.</b>	<b>46</b>	<b>108.927</b>	<b>13,6</b>	<b>11,5</b>	<b>596</b>	<b>17,2</b>	<b>23,23</b>	<b>28,17</b>	<b>0,38</b>	<b>51,77</b>	<b>8,49</b>	<b>2,20</b>	<b>10,69</b>	<b>4,50</b>	<b>6,40</b>	<b>5,46</b>	<b>78,83</b>		
BL	42	133.863	60,9	63,6	456	24,7	24,30	37,79	0,15	62,24	11,24	1,77	13,02	10,53	7,19	2,15	95,13		
PD	38	352.930	36,5	41,2	435	53,9	16,71	19,53	2,14	38,38	22,08	5,87	27,95	4,40	5,06	0,27	76,06		
RO	21	148.680	42,0	61,3	558	30,4	29,54	34,53	5,66	69,74	11,80	1,85	13,65	6,93	3,83	3,31	97,45		
TV	85	659.265	89,5	81,6	368	57,3	17,78	13,00	2,43	33,21	12,09	3,46	15,55	3,54	13,16	6,06	71,52		
VE	29	657.255	65,9	80,8	617	27,8	45,61	41,36	2,31	89,28	14,22	7,92	22,14	23,32	25,25	7,50	167,49		
VI	66	577.302	54,5	71,5	428	47,6	17,80	23,60	1,00	42,41	12,95	8,71	21,66	9,13	6,94	3,13	83,27		
VR	42	511.869	42,9	61,1	486	29,0	21,14	40,79	6,86	68,79	9,24	2,48	11,71	14,60	3,33	2,70	101,12		

segue: Tabella 5.4 – Medie provinciali delle componenti di costo pro-capite (Euro/abitante x anno)

PROVINCIA		Comuni campione	Abitanti campione	Copertura campione % Comuni	Copertura campione % Abitanti	Produzione pro-cap. RU	%RD	Crt <sub>ab</sub>	Cte <sub>ab</sub>	Cac <sub>ab</sub>	Cgind <sub>ab</sub>	Crd <sub>ab</sub>	Ctr <sub>ab</sub>	Cgd <sub>ab</sub>	Csl <sub>ab</sub>	Cc <sub>ab</sub>	Ck <sub>ab</sub>	Ctot <sub>ab</sub>
		N°	N°	%	%	kg/ab.*anno	%	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno
<b>Veneto</b>	<b>323</b>	<b>3.041.164</b>	<b>55,6</b>	<b>66,4</b>	<b>474</b>	<b>39,2</b>	<b>25,10</b>	<b>28,72</b>	<b>2,90</b>	<b>56,73</b>	<b>13,34</b>	<b>5,38</b>	<b>18,72</b>	<b>11,31</b>	<b>11,28</b>	<b>4,27</b>	<b>102,31</b>	
GO	13	70.102	52,0	50,6	554	21,4	21,52	29,55	8,66	59,73	17,06	1,39	18,45	12,12	2,06	1,40	93,76	
PN	35	170.901	68,6	58,9	475	34,1	25,83	30,16	1,18	57,17	13,49	2,29	15,79	5,21	2,42	1,55	82,13	
TS	2	222.900	33,3	92,6	470	13,1	34,88	48,36	12,41	95,65	9,50	0	9,50	18,97	3,85	0,37	128,33	
UD	59	336.797	43,1	64,5	558	29,4	15,92	25,53	0,93	42,38	13,67	4,85	18,52	7,72	10,58	5,41	84,61	
<b>Friuli V.G.</b>	<b>109</b>	<b>800.700</b>	<b>49,8</b>	<b>67,2</b>	<b>515</b>	<b>25,4</b>	<b>23,80</b>	<b>33,22</b>	<b>4,86</b>	<b>61,88</b>	<b>12,77</b>	<b>2,65</b>	<b>15,42</b>	<b>10,70</b>	<b>6,22</b>	<b>2,83</b>	<b>97,06</b>	
GE	24	81.294	35,8	9,3	520	10,9	36,29	37,90	2,24	76,43	5,47	0,29	5,76	14,48	2,62	1,95	101,24	
IM25	108.436	37,3	52,6	719	13,5	46,96	65,47	2,09	114,51	12,53	1,05	13,58	32,39	19,56	4,17	184,22		
SP	5	17.581	15,6	8,2	488	19,6	14,07	23,31	7,71	45,09	10,01	2,145	31,46	1,65	4,71	1,98	84,88	
SV	48	233.026	69,6	84,2	659	12,5	45,55	47,43	1,85	94,83	7,76	0,45	8,21	27,79	4,29	0,55	135,67	
<b>Liguria</b>	<b>102</b>	<b>440.337</b>	<b>43,4</b>	<b>28,0</b>	<b>641</b>	<b>12,8</b>	<b>42,93</b>	<b>49,15</b>	<b>2,22</b>	<b>94,29</b>	<b>8,60</b>	<b>1,41</b>	<b>10,01</b>	<b>25,42</b>	<b>7,76</b>	<b>1,76</b>	<b>139,24</b>	
BO	42	774.397	70,0	83,6	579	22,8	23,02	30,48	5,42	58,92	6,75	1,76	8,51	15,57	11,45	6,71	101,17	
FE	21	174.431	80,8	50,7	683	31,7	35,48	30,33	5,96	71,77	26,58	0	26,58	3,29	15,38	16,20	133,22	
FO	11	143.391	36,7	39,6	644	22,5	22,87	23,63	5,39	51,88	17,21	3,35	20,56	7,97	3,07	20,29	103,78	
MO	26	431.409	55,3	67,1	592	28,4	26,73	29,44	0,88	57,05	12,13	2,58	14,72	16,48	12,12	5,60	105,97	
PC	21	80.965	43,8	30,3	546	28,8	24,79	48,26	3,56	76,61	13,35	3,41	16,76	3,05	3,89	0,37	100,68	
PR	25	331.659	53,2	83,6	593	22,6	23,11	42,18	0,73	66,02	12,83	2,07	14,90	10,93	18,50	6,24	116,59	
RA	13	118.505	72,2	33,7	653	41,4	6,44	8,15	0	14,59	26,79	22,40	49,19	8,40	16,30	14,12	102,61	
RE	37	396.526	82,2	85,7	727	41,1	16,06	26,32	0	42,38	18,63	0	18,63	7,05	10,58	16,89	95,53	
RN	12	200.211	60,0	72,4	797	24,6	53,43	70,15	0	123,59	13,01	4,35	17,35	31,58	9,51	2,98	185,00	
<b>Emilia R.</b>	<b>208</b>	<b>2.651.494</b>	<b>61,0</b>	<b>65,8</b>	<b>634</b>	<b>28,6</b>	<b>25,02</b>	<b>33,31</b>	<b>2,61</b>	<b>60,94</b>	<b>13,60</b>	<b>2,81</b>	<b>16,41</b>	<b>13,15</b>	<b>11,96</b>	<b>9,21</b>	<b>111,67</b>	
<b>NORD</b>	<b>2.389</b>	<b>15.945.416</b>	<b>52,6</b>	<b>61,8</b>	<b>529</b>	<b>32,9</b>	<b>21,92</b>	<b>30,39</b>	<b>2,53</b>	<b>54,83</b>	<b>13,72</b>	<b>4,82</b>	<b>18,54</b>	<b>13,98</b>	<b>13,62</b>	<b>6,69</b>	<b>107,65</b>	
AR	30	262.415	76,9	80,5	577	19,9	22,35	37,19	1,75	61,29	6,94	0,98	7,92	11,98	10,36	11,75	103,30	
FI	24	687.118	54,5	73,4	688	28,6	11,57	38,58	3,86	54,02	13,68	4,74	18,41	13,44	33,29	17,91	137,07	
GR	9	105.112	32,1	49,6	670	18,8	27,31	58,75	11,29	97,36	14,65	9,07	23,72	34,99	2,05	1,20	159,32	
LI	12	242.723	60,0	74,1	695	25,7	36,08	33,32	1,38	70,78	20,11	5,98	26,09	24,89	11,32	9,92	143,00	
LU	25	171.192	71,4	45,8	726	26,7	26,09	71,83	0,81	98,73	20,03	4,48	24,50	4,22	13,05	6,10	146,60	
MS	7	22.055	41,2	11,2	472	24,4	24,25	52,11	0	76,37	11,56	3,84	15,39	9,57	12,94	3,02	117,29	
PI	26	269.562	66,7	69,8	696	25,5	31,40	42,74	2,34	76,48	15,74	3,49	19,23	15,30	1,69	0,79	113,48	
PO	3	204.784	42,9	88,6	807	32,7	18,04	66,26	1,25	85,55	4,93	11,99	16,92	14,69	16,90	7,67	141,73	
PT	8	142.001	36,4	52,3	630	24,6	9,36	24,60	0	33,96	9,94	2,31	12,25	5,04	4,53	18,48	74,27	
SI	26	216.579	72,2	85,2	564	24,9	23,95	29,20	2,24	55,40	14,92	2,38	17,30	12,80	7,13	3,76	96,39	
<b>Toscana</b>	<b>170</b>	<b>2.323.541</b>	<b>59,2</b>	<b>66,1</b>	<b>672</b>	<b>26,4</b>	<b>21,14</b>	<b>42,56</b>	<b>2,65</b>	<b>66,35</b>	<b>13,43</b>	<b>4,74</b>	<b>18,17</b>	<b>14,48</b>	<b>16,00</b>	<b>10,44</b>	<b>125,44</b>	

segue: Tabella 5.4 – Medie provinciali delle componenti di costo pro-capite (Euro/abitante x anno)

PROVINCIA	Comuni campione		Copertura campione % Comuni	Copertura campione % Abitanti	Produzione pro-cap. RU kg/ab.*anno	%RD	Crt <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Cts <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Cac <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Cgind <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Crd <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Citr <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Cgd <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Csl <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Cce <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Ck <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Ctot <sub>ab</sub> €/ab.*anno
	N°	N°															
PG	35	312.725	59,3	51,0	552	11,9	28,14	29,32	1,08	58,54	8,26	1,02	9,28	14,69	8,13	2,71	93,34
TR	23	178.255	69,7	80,6	492	16,6	23,30	44,60	4,95	72,85	7,47	0,87	8,34	11,72	6,21	6,00	105,13
<b>Umbria</b>	<b>58</b>	<b>490.980</b>	<b>63,0</b>	<b>58,9</b>	<b>530</b>	<b>13,5</b>	<b>26,38</b>	<b>34,86</b>	<b>2,49</b>	<b>63,74</b>	<b>7,97</b>	<b>0,96</b>	<b>8,94</b>	<b>13,61</b>	<b>7,43</b>	<b>3,90</b>	<b>97,62</b>
AN	38	349.372	77,6	77,3	562	14,9	28,02	32,47	7,20	67,69	6,91	0,71	7,61	13,86	14,41	6,04	109,61
AP	40	203.079	54,8	54,5	545	13,0	25,54	32,87	0,03	58,43	7,49	0,08	7,57	25,80	1,36	0,48	93,64
MC	52	254.904	91,2	83,6	494	19,5	20,47	29,72	0,03	50,22	7,64	3,63	11,28	2,42	0,43	2,32	66,67
PS	23	224.427	34,3	63,2	570	15,1	22,65	29,38	2,17	54,20	7,46	0,78	8,24	13,52	20,53	12,35	108,84
<b>Marche</b>	<b>153</b>	<b>1.031.782</b>	<b>62,2</b>	<b>69,5</b>	<b>544</b>	<b>15,6</b>	<b>24,50</b>	<b>31,20</b>	<b>2,92</b>	<b>58,62</b>	<b>7,33</b>	<b>1,32</b>	<b>8,65</b>	<b>13,31</b>	<b>9,72</b>	<b>5,40</b>	<b>95,69</b>
FR	30	175.114	33,0	36,1	400	3,0	23,16	28,39	0,10	51,65	3,37	0,12	3,50	20,08	1,98	0,16	77,37
LT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RI	0	0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RM	13	2.681.951	10,7	72,0	619	7,9	40,26	28,18	0,58	69,02	5,55	0,03	5,58	36,78	20,21	15,38	146,96
VT	32	193.234	53,3	66,4	425	10,2	28,16	31,86	0,89	60,91	5,05	0,03	5,09	19,58	1,41	0,56	87,54
<b>Lazio</b>	<b>75</b>	<b>3.050.299</b>	<b>19,8</b>	<b>59,3</b>	<b>594</b>	<b>7,8</b>	<b>38,51</b>	<b>28,42</b>	<b>0,57</b>	<b>67,51</b>	<b>5,39</b>	<b>0,04</b>	<b>5,43</b>	<b>34,73</b>	<b>17,97</b>	<b>13,57</b>	<b>139,20</b>
<b>CENTRO</b>	<b>456</b>	<b>6.896.602</b>	<b>45,5</b>	<b>62,8</b>	<b>608</b>	<b>16,1</b>	<b>29,70</b>	<b>34,06</b>	<b>1,76</b>	<b>65,52</b>	<b>8,57</b>	<b>1,88</b>	<b>10,45</b>	<b>23,20</b>	<b>15,32</b>	<b>10,60</b>	<b>125,10</b>
AQ	33	117.172	30,6	39,3	496	7,2	29,70	18,73	0,71	49,14	4,54	0,14	4,68	12,50	3,25	0,59	70,16
CH	35	120.461	33,7	31,4	484	13,4	33,57	23,55	0,99	58,11	8,44	0,79	9,23	8,34	0,27	0,36	76,32
PE	18	162.002	39,1	53,5	360	5,6	8,02	66,47	3,82	78,30	1,48	1,94	3,42	1,18	3,07	0,22	86,19
TE	11	96.529	23,4	33,4	601	26,3	26,32	27,94	0,03	54,29	8,34	6,96	15,31	7,81	10,05	0,56	88,02
<b>Abruzzo</b>	<b>97</b>	<b>496.164</b>	<b>31,8</b>	<b>39,0</b>	<b>469</b>	<b>13,1</b>	<b>22,90</b>	<b>37,28</b>	<b>1,66</b>	<b>61,84</b>	<b>5,23</b>	<b>2,21</b>	<b>7,44</b>	<b>6,88</b>	<b>3,79</b>	<b>0,41</b>	<b>80,36</b>
CB	36	136.819	42,9	59,2	424	2,9	17,88	10,27	0,16	28,31	3,78	0,09	3,87	32,69	0,43	0,43	65,73
IS	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Molise</b>	<b>36</b>	<b>136.819</b>	<b>26,5</b>	<b>42,6</b>	<b>424</b>	<b>2,9</b>	<b>17,88</b>	<b>10,27</b>	<b>0,16</b>	<b>28,31</b>	<b>3,78</b>	<b>0,09</b>	<b>3,87</b>	<b>32,69</b>	<b>0,43</b>	<b>0,43</b>	<b>65,73</b>
AV	56	169.037	47,1	39,1	343	7,4	25,58	21,17	1,25	48,00	6,46	0,97	7,43	8,43	0,83	0,56	65,24
BN	32	92.904	41,0	32,4	320	5,6	22,37	17,20	1,26	40,83	2,00	0,13	2,13	6,84	0,26	0,46	50,51
CE	25	118.694	24,0	13,9	404	9,2	28,36	21,43	0,10	49,89	8,07	0,05	8,12	5,66	1,19	0,17	65,03
NA	28	1.625.570	30,4	52,9	527	10,6	45,71	27,49	3,84	77,04	15,16	0,41	15,57	29,46	3,48	3,50	129,04
SA	53	456.249	33,5	42,4	425	12,5	27,53	31,33	0,96	59,82	6,23	2,83	9,06	12,82	3,75	0,10	85,56
<b>Campania</b>	<b>194</b>	<b>2.462.454</b>	<b>35,2</b>	<b>43,0</b>	<b>482</b>	<b>10,5</b>	<b>39,25</b>	<b>27,08</b>	<b>2,85</b>	<b>69,18</b>	<b>12,07</b>	<b>0,87</b>	<b>12,94</b>	<b>22,93</b>	<b>3,11</b>	<b>2,39</b>	<b>110,55</b>
BA	17	439.163	35,4	28,1	429	8,0	24,70	38,56	2,62	65,88	4,53	0,05	4,58	18,28	4,82	1,85	95,40
BR	4	147.613	20,0	36,8	442	4,4	20,88	15,84	8,69	45,40	5,70	0	5,70	25,14	6,99	3,98	87,22
FG	23	376.952	35,9	54,7	312	6,1	25,47	11,17	11,18	47,82	6,85	0,16	7,01	20,53	0,12	3,56	79,04
LE	19	105.115	19,6	13,3	417	8,1	24,28	18,26	2,62	45,15	11,21	0,87	12,08	9,77	4,70	4,79	76,49

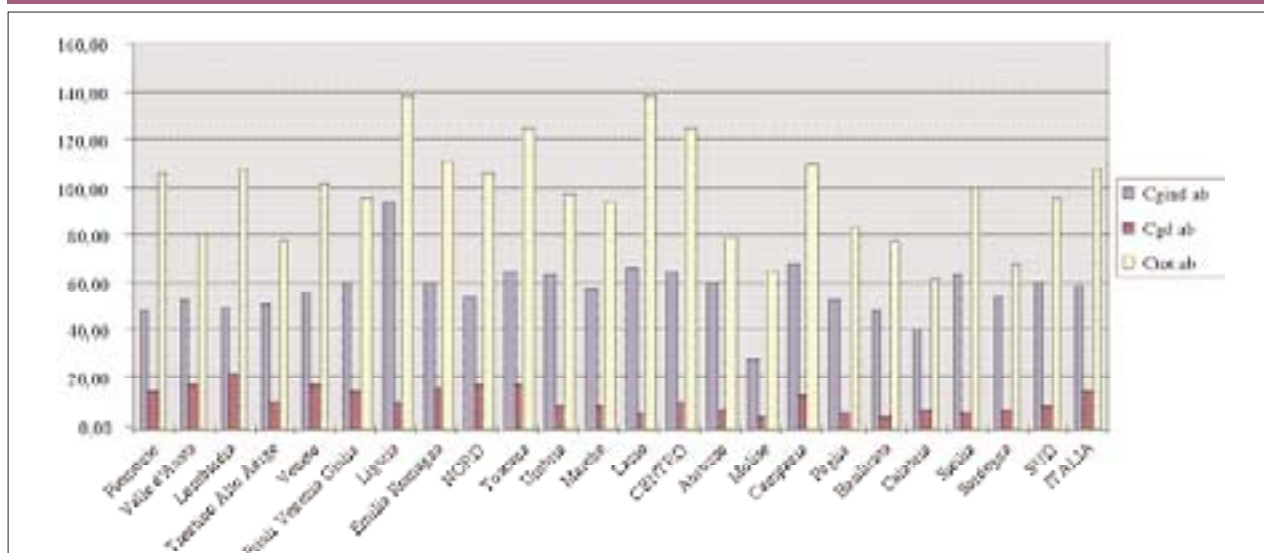
segue: Tabella 5.4 – Medie provinciali delle componenti di costo pro-capite (Euro/abitante x anno)

PROVINCIA	Comuni campione	N°	Abitanti campione	Copertura campione	Copertura campione % Comuni	Produzione pro-cap. RU	%RD	Crt <sub>ab</sub>	Cts <sub>ab</sub>	Cac <sub>ab</sub>	Cgind <sub>ab</sub>	Crd <sub>ab</sub>	Cfr <sub>ab</sub>	Cgd <sub>ab</sub>	Csl <sub>ab</sub>	Cc <sub>ab</sub>	Ck <sub>ab</sub>	Ctot <sub>ab</sub>
TA	15	172.724	51,7	29,8	0,0	429	5,3	18,11	19,37	4,46	41,94	5,52	1,63	7,15	15,58	2,49	0,71	67,88
<b>Puglia</b>	<b>78</b>	<b>1.241.567</b>	<b>30,2</b>	<b>30,9</b>	<b>0,0</b>	<b>394</b>	<b>6,7</b>	<b>23,53</b>	<b>23,15</b>	<b>6,19</b>	<b>52,88</b>	<b>6,08</b>	<b>0,37</b>	<b>6,44</b>	<b>18,68</b>	<b>3,31</b>	<b>2,71</b>	<b>84,03</b>
MT	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PZ	44	229.712	44,0	58,5	0,0	357	7,2	32,03	14,67	1,52	48,22	4,53	0,31	4,84	23,72	1,25	0,48	78,51
<b>Basilicata</b>	<b>44</b>	<b>229.712</b>	<b>33,6</b>	<b>38,5</b>	<b>0,0</b>	<b>357</b>	<b>7,2</b>	<b>32,03</b>	<b>14,67</b>	<b>1,52</b>	<b>48,22</b>	<b>4,53</b>	<b>0,31</b>	<b>4,84</b>	<b>23,72</b>	<b>1,25</b>	<b>0,48</b>	<b>78,51</b>
CS	30	160.364	19,4	21,9	0,0	365	5,3	23,55	16,64	0,67	40,86	7,44	0,03	7,47	14,26	0,64	0,17	63,39
CZ	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KR	2	3.522	7,4	2,0	0,0	302	2,5	18,54	15,97	0	34,52	0,95	1,74	2,69	0	0	0	37,20
RC	0	0	0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VV	0	0	0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Calabria</b>	<b>32</b>	<b>163.886</b>	<b>7,8</b>	<b>8,2</b>	<b>0,0</b>	<b>363</b>	<b>5,3</b>	<b>23,44</b>	<b>16,63</b>	<b>0,65</b>	<b>40,72</b>	<b>7,30</b>	<b>0,06</b>	<b>7,37</b>	<b>13,95</b>	<b>0,63</b>	<b>0,16</b>	<b>62,83</b>
AG	18	118.664	41,9	26,4	0,0	340	5,8	41,50	20,61	0,30	62,41	7,25	1,21	8,46	11,47	0,98	1,36	84,68
CL	15	108.671	68,2	39,9	0,0	357	4,1	24,63	25,39	0,60	50,63	4,63	0	4,63	16,32	0,44	2,28	74,30
CT	29	330.991	50,0	31,3	0,0	456	5,0	25,52	22,71	4,04	52,27	3,50	1,52	5,02	11,57	1,87	0,31	71,03
EN	12	100.607	60,0	57,0	0,0	362	6,4	22,01	20,01	8,91	50,93	5,35	0,02	5,37	22,70	3,84	0,71	83,55
ME	20	72.979	18,5	11,1	0,0	313	6,6	28,19	12,99	0,14	41,31	5,01	0,05	5,05	15,63	0,48	0,09	62,56
PA	45	922.354	54,9	74,6	0,0	553	6,8	34,36	30	9,99	74,35	6,07	0,81	6,88	16,66	19,54	13,61	131,04
RG	5	83.478	41,7	28,1	0,0	439	1,7	54,33	7,45	0	61,78	1,42	0,14	1,56	23,85	12,66	1,22	101,06
SR	8	65.863	38,1	16,6	0,0	454	2,0	23,50	14,93	0,12	38,54	4,46	0,12	4,58	34,23	0,12	0,58	78,06
TP	13	207.055	54,2	48,6	0,0	439	6,0	50,12	11,25	4,24	65,60	3,90	0,05	3,96	2,35	1,92	0,70	74,53
<b>Sicilia</b>	<b>165</b>	<b>2.010.662</b>	<b>42,3</b>	<b>40,4</b>	<b>0,0</b>	<b>476</b>	<b>5,9</b>	<b>34,06</b>	<b>23,52</b>	<b>6,19</b>	<b>63,76</b>	<b>5,10</b>	<b>0,71</b>	<b>5,80</b>	<b>15,16</b>	<b>10,29</b>	<b>6,68</b>	<b>101,70</b>
CA	27	123.166	24,8	16,1	0,0	470	4,1	29,61	29,11	0,47	59,19	4,00	0,77	4,78	8,15	1,10	0,37	73,59
NU	19	48.896	19,0	18,5	0,0	407	4,0	31,27	31,25	0,33	62,85	16,72	0,04	16,75	1,86	2,43	0,47	84,36
OR	25	32.397	34,1	21,2	0,0	386	2,7	14,91	23,35	0,67	38,93	4,05	0,32	4,37	1,71	0,57	0	45,57
SS	17	40.020	18,9	8,8	0,0	404	2,0	27,23	17,10	0,52	44,85	4,54	0,51	5,05	2,59	0,96	0,43	53,88
<b>Sardegna</b>	<b>88</b>	<b>244.479</b>	<b>23,3</b>	<b>14,9</b>	<b>0,0</b>	<b>435</b>	<b>3,6</b>	<b>27,60</b>	<b>26,81</b>	<b>0,48</b>	<b>54,89</b>	<b>6,64</b>	<b>0,52</b>	<b>7,16</b>	<b>5,13</b>	<b>1,27</b>	<b>0,35</b>	<b>68,81</b>
SUD	734	6.985.743	28,7	34,0	0,0	454	8,2	32,36	25,09	4,09	61,54	7,80	0,76	8,56	18,18	5,03	3,32	96,63
<b>ITALIA</b>	<b>3.579</b>	<b>29.827.761</b>	<b>44,2</b>	<b>52,0</b>	<b>0,0</b>	<b>530</b>	<b>23,5</b>	<b>26,16</b>	<b>30,00</b>	<b>2,72</b>	<b>58,87</b>	<b>11,14</b>	<b>3,19</b>	<b>14,33</b>	<b>17,09</b>	<b>12,00</b>	<b>6,81</b>	<b>109,11</b>

Fonte: APAT

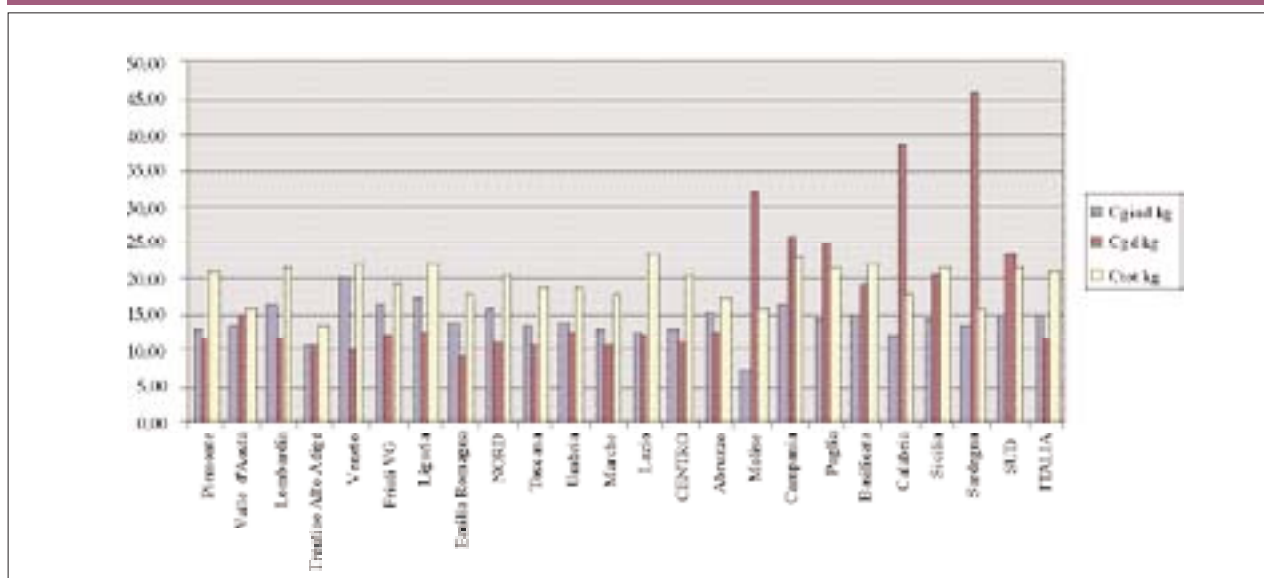


Figura 5.2 - Medie regionali dei costi annui pro-capite di gestione dei rifiuti indifferenziati ( $C_{gind_{ab}}$ ), delle raccolte differenziate ( $C_{gd_{ab}}$ ) e dei costi totali del servizio di igiene urbana ( $C_{tot_{ab}}$ ) (€/abitante\*anno)



Fonte: APAT

Figura 5.3 - Medie regionali del costo specifico per kg di rifiuto indifferenziato ( $C_{gind_{kg}}$ ), di rifiuto differenziato ( $C_{gd_{kg}}$ ) e media per kg rifiuto totale ( $C_{tot_{kg}}$ ) (Eurocent/kg)



Fonte: APAT

Le altre voci di costo componenti il costo totale del servizio sono, infine:

- 17,09 euro/ab. per anno (15,7% del costo totale) per lo spazzamento delle strade ( $C_{sl_{ab}}$ );
- 12,00 euro/ab. per anno (11,0%) imputabili ai costi comuni ( $C_{c_{ab}}$ );
- 6,81 euro/ab. per anno (6,2%) imputabili ai costi del capitale investito ( $C_{k_{ab}}$ ).

A livello territoriale il costo totale del servizio risulta pari a 107,65 euro/ab. per anno al Nord, di 125,10 euro al Centro e di 96,63 euro al Sud.

Nella figura 5.2 sono rappresentati a livello regionale i costi di gestione dei rifiuti indifferenziati, dei rifiuti differenziati e ed il costo totale di gestione

del servizio di igiene urbana.

Per conservare le modalità di determinazione dei costi impiegate nel calcolo dei costi pro-capite, si sono ugualmente imputate la quote dichiarate come costi di spazzamento e lavaggio, costi comuni e costi del capitale alla quantità totale di rifiuti prodotti (indifferenziati + differenziati).

I risultati del calcolo, riportati nella tabella 5.5, mostrano che il costo medio nazionale di gestione di un kg di rifiuto indifferenziato ( $C_{gind_{kg}}$ ) ammonta, nel 2002, a 14,52 eurocent/kg, di cui 6,45 eurocent/kg per la raccolta e trasporto ( $C_{rt_{kg}}$ ), 7,40 eurocent per il trattamento e/o smaltimento ( $C_{ts_{kg}}$ ) e 0,67 eurocent per altri costi diretta-

mente riferibili alla gestione dei rifiuti indifferenziati ( $C_{ac_{kg}}$ ).

Nella figura 5.3 si riportano le medie regionali dei costi per kg di gestione dei rifiuti indifferenziati, dei rifiuti differenziati e le medie dei costi totali del servizio di igiene urbana rapportate a kg di rifiuto urbano totale.

Il costo specifico medio per kg di gestione del ciclo delle raccolte differenziate ( $C_{gd_{kg}}$ ) ammonta, nel 2002, a 11,52 eurocent/kg, di cui 8,96 eurocent per la fase di raccolta ( $C_{rd_{kg}}$ ) e 2,56 eurocent per il trattamento e riciclo ( $C_{tr_{kg}}$ ).

Il costo medio di gestione, valutato a livello nazionale, comprendendo anche le altre componenti di costo non



Tabella 5.5 – Medie provinciali delle componenti di costo pro-capite (Eurocent/kg)

PROVINCIA	Comuni campione	N°	Abitanti campione	N°	Copertura campione	% Comuni	Copertura campione	% Comuni	Produzione pro-cap. RU	kg/ab.*anno	%RD	Crt <sub>ab</sub>	Cts <sub>ab</sub>	Cac <sub>ab</sub>	Cgind <sub>ab</sub>	Crd <sub>ab</sub>	Ctr <sub>ab</sub>	Cgd <sub>ab</sub>	Csl <sub>ab</sub>	Cc <sub>ab</sub>	Ck <sub>ab</sub>	Ctot <sub>ab</sub>	
										€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno
AL	64	114.880	33,7	27,5	515	20,6	7,26	8,70	0,65	16,61	10,39	1,99	8,40	2,33	0,75	0,24	18,66						
AT	62	93.228	52,5	44,6	410	17,5	7,74	17,99	0,08	25,81	11,13	3,03	8,10	1,78	0,29	0,03	25,35						
BI	59	105.335	72,0	56,0	433	21,6	6,54	7,71	0,12	14,36	11,08	2,85	8,23	0,78	0,41	0,12	14,96						
CN	99	210.565	39,6	37,5	460	24,6	7,76	8,02	1,86	17,64	8,43	0,35	8,09	1,58	0,70	0,35	18,01						
NO	63	275.601	71,6	79,7	477	44,1	6,56	4,61	0,26	11,43	7,56	1,17	6,39	1,22	3,45	0,31	14,70						
TO	166	1.587.500	52,7	73,1	538	22,4	5,33	5,32	0,25	10,90	12,96	3,19	9,77	2,48	5,81	3,02	22,67						
VB	33	48.356	42,9	30,3	497	47,7	11,14	13,31	0,11	24,56	14,31	0,53	13,77	2,32	0,78	0	22,77						
VC	58	155.526	67,4	88,1	509	16,2	6,27	8,42	0,42	15,11	12,63	0,58	12,05	3,23	0,42	0,03	18,40						
Piemonte	604	2.590.991	50,1	61,2	513	24,6	5,94	6,42	0,38	12,74	11,51	2,37	9,14	2,25	4,22	2,01	20,92						
AO	33	35.465	44,6	29,3	527	23,1	8,77	4,02	0,32	13,11	14,50	0,07	14,42	1,67	0,34	0,03	15,47						
Valle d'Aosta	33	35.465	44,6	29,3	527	23,1	8,77	4,02	0,32	13,11	14,50	0,07	14,42	1,67	0,34	0,03	15,47						
BG	130	625.196	53,3	63,3	450	50,7	6,31	8,87	0,40	15,58	9,56	3,26	6,29	2,06	1,15	0,77	16,51						
BS	85	445.694	41,3	39,6	538	28,8	5,38	7,08	0,93	13,39	9,64	1,15	6,42	1,15	0,80	0,14	14,39						
CO	102	400.829	62,6	73,7	484	32,8	6,22	11,50	0,31	18,03	8,58	2,10	6,48	2,51	0,64	0,17	18,26						
CR	88	209.926	76,5	62,0	489	55,6	4,76	9,24	0	14,00	3,31	0,39	2,92	0,84	2,09	0,79	11,77						
LC	62	246.641	68,9	78,3	484	55,3	5,50	11,90	1,23	18,64	8,08	3,56	4,52	1,81	1,05	0,17	15,83						
LO	21	73.953	34,4	36,7	465	38,5	5,18	9,06	0,08	14,32	10,60	2,23	8,37	2,24	0,13	0,20	15,46						
MI	146	3.076.859	77,7	82,7	526	39,2	5,04	10,12	1,07	16,24	13,02	3,91	9,10	4,56	4,35	2,03	25,92						
MN	51	214.941	72,9	56,4	526	32,3	5,47	9,24	0,21	14,92	11,29	2,83	8,46	1,13	0,76	0,22	15,85						
PV	134	379.116	70,5	76,2	551	22,7	4,35	9,73	0,25	14,33	10,49	1,45	9,04	2,81	1,25	0,47	17,98						
SO	53	113.814	67,9	64,1	420	37,1	8,50	14,43	0,14	23,07	11,16	3,81	7,35	1,74	0,48	0,25	21,11						
VA	92	489.369	65,2	59,8	498	40,9	6,87	9,82	0,94	17,63	11,08	3,99	7,09	1,71	0,84	0,34	17,83						
Lombardia	964	6.276.338	62,4	68,9	510	38,9	5,40	9,85	0,81	16,05	11,15	3,39	7,76	3,22	2,68	1,22	21,26						
BZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
TN	46	108.927	20,6	22,5	596	17,2	4,71	5,71	0,08	10,49	10,41	2,15	8,27	0,76	1,07	0,92	13,22						
Trentino A.A.	46	108.927	13,6	11,5	596	17,2	4,71	5,71	0,08	10,49	10,41	2,15	8,27	0,76	1,07	0,92	13,22						
BL	42	133.863	60,9	63,6	456	24,7	7,07	11,00	0,04	18,11	11,55	1,57	9,98	2,31	1,58	0,47	20,85						
PD	38	352.930	36,5	41,2	435	53,9	8,33	9,74	1,07	19,14	11,93	2,51	9,43	1,01	1,16	0,06	17,49						
RO	21	148.680	42,0	61,3	558	30,4	7,61	8,89	1,46	17,96	8,03	1,09	6,94	1,24	0,69	0,59	17,45						
TV	85	659.265	89,5	81,6	368	57,3	11,31	8,27	1,55	21,13	7,38	1,64	5,73	0,96	3,58	1,65	19,44						
VE	29	657.255	65,9	80,8	617	27,8	10,24	9,29	0,52	20,05	12,92	4,62	8,30	3,78	4,09	1,22	27,16						
VI	66	577.302	54,5	71,5	428	47,6	7,94	10,52	0,45	18,91	10,62	4,27	6,35	2,13	1,62	0,73	19,45						
VR	42	511.869	42,9	61,1	486	29,0	6,13	11,83	1,99	19,95	8,31	1,76	6,55	3,01	0,68	0,55	20,82						

segue: Tabella 5.5 – Medie provinciali delle componenti di costo pro-capite (Eurocent/kg)

Comuni campione		Copertura campione		Copertura campione		Produzione pro-cap. RU		%RD		Crt <sub>ab</sub>		Cts <sub>ab</sub>		Cac <sub>ab</sub>		Cgind <sub>ab</sub>		Crd <sub>ab</sub>		Ctr <sub>ab</sub>		Cgd <sub>ab</sub>		Csl <sub>ab</sub>		Cc <sub>ab</sub>		Ck <sub>ab</sub>		Ctot <sub>ab</sub>	
N°	N°	% Comuni	% Abitanti	copie	% Abitanti	copie	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno
<b>Veneto</b>	<b>323</b>	<b>3.041.164</b>	<b>55,6</b>	<b>66,4</b>	<b>474</b>	<b>39,2</b>	<b>8,71</b>	<b>9,96</b>	<b>1,01</b>	<b>19,68</b>	<b>7,19</b>	<b>2,90</b>	<b>10,09</b>	<b>2,39</b>	<b>2,38</b>	<b>0,90</b>	<b>21,59</b>														
GO	13	70.102	52,0	50,6	554	21,4	5,27	7,24	2,12	14,63	14,39	1,17	15,56	2,19	0,37	0,25	16,91														
PN	35	170.901	68,6	58,9	475	34,1	8,25	9,63	0,38	18,26	8,32	1,41	9,74	1,10	0,51	0,33	17,28														
TS	2	222.900	33,3	92,6	470	13,1	8,54	11,84	3,04	23,42	15,50	0	15,50	4,04	0,82	0,08	27,33														
UD	59	336.797	43,1	64,5	558	29,4	4,05	6,49	0,24	10,77	8,33	2,95	11,28	1,39	1,90	0,97	15,17														
<b>Friuli V.G.</b>	<b>109</b>	<b>800.700</b>	<b>49,8</b>	<b>67,2</b>	<b>515</b>	<b>25,4</b>	<b>6,24</b>	<b>8,70</b>	<b>1,27</b>	<b>16,21</b>	<b>9,74</b>	<b>2,02</b>	<b>11,76</b>	<b>2,08</b>	<b>1,21</b>	<b>0,55</b>	<b>18,84</b>														
GE	24	81.294	35,8	9,3	520	10,9	7,79	8,13	0,48	16,40	9,68	0,52	10,20	2,79	0,50	0,37	19,48														
IM	25	108.436	37,3	52,6	719	13,5	7,55	10,52	0,34	18,41	12,87	1,08	13,95	4,50	2,72	0,58	25,60														
SP	5	17.581	15,6	8,2	488	19,6	3,59	5,94	1,97	11,50	10,49	22,48	32,97	0,34	0,97	0,41	17,41														
SV	48	233.026	69,6	84,2	659	12,5	7,90	8,23	0,32	16,45	9,43	0,55	9,98	4,22	0,65	0,08	20,60														
<b>Liguria</b>	<b>102</b>	<b>440.337</b>	<b>43,4</b>	<b>28,0</b>	<b>641</b>	<b>12,8</b>	<b>7,67</b>	<b>8,78</b>	<b>0,40</b>	<b>16,84</b>	<b>10,52</b>	<b>1,72</b>	<b>12,24</b>	<b>3,97</b>	<b>1,21</b>	<b>0,27</b>	<b>21,72</b>														
BO	42	774.397	70,0	83,6	579	22,8	5,16	6,82	1,21	13,19	5,11	1,33	6,45	2,69	1,98	1,16	17,48														
FE	21	174.431	80,8	50,7	683	31,7	7,60	6,50	1,28	15,37	12,29	0	12,29	0,48	2,25	2,37	19,50														
FO	11	143.391	36,7	39,6	644	22,5	4,58	4,73	1,08	10,39	11,87	2,31	14,18	1,24	0,48	3,15	16,11														
MO	26	431.409	55,3	67,1	592	28,4	6,30	6,94	0,21	13,45	7,22	1,54	8,76	2,78	2,05	0,95	17,90														
PC	21	80.965	43,8	30,3	546	28,8	6,38	12,42	0,92	19,72	8,50	2,17	10,67	0,56	0,71	0,07	18,46														
PR	25	331.659	53,2	83,6	593	22,6	5,04	9,19	0,16	14,39	9,55	1,54	11,10	1,84	3,12	1,05	19,66														
RA	13	118.505	72,2	33,7	653	41,4	1,68	2,13	0	3,81	9,89	8,27	18,16	1,28	2,50	2,16	15,70														
RE	37	396.526	82,2	85,7	727	41,1	3,75	6,15	0	9,90	6,23	0	6,23	0,97	1,46	2,32	13,14														
RN	12	200.211	60,0	72,4	797	24,6	8,89	11,67	0	20,56	6,64	2,22	8,86	3,96	1,19	0,37	23,21														
<b>Emilia R.</b>	<b>208</b>	<b>2.651.494</b>	<b>61,0</b>	<b>65,8</b>	<b>634</b>	<b>28,6</b>	<b>5,52</b>	<b>7,36</b>	<b>0,58</b>	<b>13,45</b>	<b>7,51</b>	<b>1,55</b>	<b>9,06</b>	<b>2,07</b>	<b>1,89</b>	<b>1,45</b>	<b>17,61</b>														
<b>NORD</b>	<b>2.389</b>	<b>15.945.416</b>	<b>52,6</b>	<b>61,8</b>	<b>529</b>	<b>32,9</b>	<b>6,18</b>	<b>8,57</b>	<b>0,71</b>	<b>15,46</b>	<b>7,89</b>	<b>2,77</b>	<b>10,65</b>	<b>2,64</b>	<b>2,57</b>	<b>1,27</b>	<b>20,36</b>														
AR	30	262.415	76,9	80,5	577	19,9	4,83	8,04	0,38	13,26	6,05	0,86	6,90	2,08	1,80	2,04	17,90														
FI	24	687.118	54,5	73,4	688	28,6	2,36	7,86	0,79	11,00	6,94	2,40	9,35	1,95	4,84	2,60	19,93														
GR	9	105.112	32,1	49,6	670	18,8	5,02	10,80	2,08	17,90	11,60	7,18	18,78	5,22	0,31	0,18	23,77														
LI	12	242.723	60,0	74,1	695	25,7	6,91	6,38	0,26	13,56	11,25	3,35	14,60	3,58	1,63	1,43	20,57														
LU	25	171.192	71,4	45,8	726	26,7	4,90	13,50	0,15	18,56	10,34	2,31	12,65	0,58	1,80	0,84	20,20														
MS	7	22.055	41,2	11,2	472	24,4	6,81	14,62	0	21,43	10,02	3,33	13,35	2,03	2,74	0,64	24,86														
PI	26	269.562	66,7	69,8	696	25,5	6,06	8,25	0,45	14,76	8,85	1,96	10,81	2,20	0,24	0,11	16,30														
PO	3	204.784	42,9	88,6	807	32,7	3,32	12,20	0,23	15,75	1,86	4,54	6,41	1,82	2,09	0,95	17,56														
PT	8	142.001	36,4	52,3	630	24,6	1,97	5,18	0	7,15	6,42	1,49	7,91	0,80	0,72	2,93	11,79														
SI	26	216.579	72,2	85,2	564	24,9	5,66	6,90	0,53	13,09	10,60	1,69	12,30	2,27	1,26	0,67	17,09														
<b>Toscana</b>	<b>170</b>	<b>2.323.541</b>	<b>59,2</b>	<b>66,1</b>	<b>672</b>	<b>26,4</b>	<b>4,27</b>	<b>8,59</b>	<b>0,53</b>	<b>13,39</b>	<b>7,57</b>	<b>2,67</b>	<b>10,24</b>	<b>2,15</b>	<b>2,38</b>	<b>1,55</b>	<b>18,66</b>														

## VALUTAZIONE DEI COSTI DI GESTIONE DEL SERVIZIO DI IGIENE URBANA IN ITALIA

segue: Tabella 5.5 – Medie provinciali delle componenti di costo pro-capite (Eurocent/kg)

Comuni campione		Copertura campione		Copratura campione		Produzione pro-cap. RU		%RD	Crt <sub>ab</sub>	Cts <sub>ab</sub>	Cac <sub>ab</sub>	Cgind <sub>ab</sub>	Crd <sub>ab</sub>	Ctr <sub>ab</sub>	Cgd <sub>ab</sub>	Csl <sub>ab</sub>	Cc <sub>ab</sub>	Ck <sub>ab</sub>	Ctot <sub>ab</sub>	
N°	N°	% Comuni	% Abitanti	Copertura campione	Copratura campione	Produzione pro-cap. RU	kg/ab.*anno		€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno
PG	35	312.725	59,3	51,0	552	579	6,03	0,22	12,05	12,55	1,55	14,10	2,66	1,47	16,92					
TR	23	178.255	69,7	80,6	492	5,68	10,87	1,21	17,75	9,12	1,06	10,18	2,38	1,26	21,35					
<b>Umbria</b>	<b>58</b>	<b>490.980</b>	<b>63,0</b>	<b>58,9</b>	<b>530</b>	<b>5,75</b>	<b>7,60</b>	<b>0,54</b>	<b>13,90</b>	<b>11,12</b>	<b>1,35</b>	<b>12,47</b>	<b>2,57</b>	<b>1,40</b>	<b>18,41</b>					
AN	38	349.372	77,6	77,3	562	5,73	6,64	1,47	13,84	8,28	0,85	9,13	2,47	2,56	19,51					
AP	40	203.079	54,8	54,5	545	5,39	6,93	0,01	12,33	10,60	0,11	10,71	4,74	0,25	17,19					
MC	52	254.904	91,2	83,6	494	5,15	7,48	0,01	12,63	7,92	3,76	11,68	0,49	0,09	13,49					
PS	23	224.427	34,3	63,2	570	4,68	6,07	0,45	11,19	8,67	0,91	9,58	2,37	3,60	19,08					
<b>Marche</b>	<b>153</b>	<b>1.031.782</b>	<b>62,2</b>	<b>69,5</b>	<b>544</b>	<b>5,30</b>	<b>6,74</b>	<b>0,63</b>	<b>12,67</b>	<b>8,65</b>	<b>1,56</b>	<b>10,21</b>	<b>2,45</b>	<b>1,79</b>	<b>17,60</b>					
FR	30	175.114	33,0	36,1	400	5,97	7,32	0,03	13,32	27,80	1,01	28,81	5,02	0,50	19,34					
LT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
RI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
RM	13	2.681.951	10,7	72,0	619	7,06	4,94	0,10	12,10	11,32	0,07	11,39	5,94	3,26	23,74					
VT	32	193.234	53,3	66,4	425	7,39	8,35	0,23	15,97	11,63	0,07	11,70	4,61	0,33	20,61					
<b>Lazio</b>	<b>75</b>	<b>3.050.299</b>	<b>19,8</b>	<b>59,3</b>	<b>594</b>	<b>7,03</b>	<b>5,19</b>	<b>0,10</b>	<b>12,32</b>	<b>11,59</b>	<b>0,08</b>	<b>11,67</b>	<b>5,85</b>	<b>3,02</b>	<b>23,43</b>					
<b>CENTRO</b>	<b>456</b>	<b>6.896.602</b>	<b>45,5</b>	<b>62,8</b>	<b>608</b>	<b>5,81</b>	<b>6,66</b>	<b>0,34</b>	<b>12,82</b>	<b>8,74</b>	<b>1,92</b>	<b>10,65</b>	<b>3,81</b>	<b>2,52</b>	<b>20,56</b>					
AQ	33	117.172	30,6	39,3	496	7,2	6,46	0,15	10,69	12,68	0,40	13,08	2,52	0,66	14,16					
CH	35	120.461	33,7	31,4	484	8,00	5,61	0,24	13,85	13,03	1,22	14,25	1,72	0,06	15,76					
PE	18	162.002	39,1	53,5	360	2,36	19,56	1,12	23,04	7,33	9,61	16,94	0,33	0,85	23,95					
TE	11	96.529	23,4	33,4	601	5,94	6,31	0,01	12,26	5,28	4,40	9,68	1,30	1,67	14,65					
<b>Abruzzo</b>	<b>97</b>	<b>496.164</b>	<b>31,8</b>	<b>39,0</b>	<b>469</b>	<b>5,62</b>	<b>9,15</b>	<b>0,41</b>	<b>15,17</b>	<b>8,50</b>	<b>3,60</b>	<b>12,09</b>	<b>1,47</b>	<b>0,81</b>	<b>17,13</b>					
CB	36	136.819	42,9	59,2	424	4,34	2,49	0,04	6,88	30,82	0,76	31,58	7,71	0,10	15,50					
IS	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
<b>Molise</b>	<b>36</b>	<b>136.819</b>	<b>26,5</b>	<b>42,6</b>	<b>424</b>	<b>4,34</b>	<b>2,49</b>	<b>0,04</b>	<b>6,88</b>	<b>30,82</b>	<b>0,76</b>	<b>31,58</b>	<b>7,71</b>	<b>0,10</b>	<b>15,50</b>					
AV	56	169.037	47,1	39,1	343	8,05	6,66	0,39	15,10	25,42	3,83	29,25	2,46	0,24	19,01					
BN	32	92.904	41,0	32,4	320	7,41	5,70	0,42	13,53	11,09	0,74	11,83	2,14	0,08	15,79					
CE	25	118.694	24,0	13,9	404	7,74	5,85	0,03	13,61	21,67	0,12	21,80	1,40	0,30	16,10					
NA	28	1.625.570	30,4	52,9	527	9,69	5,83	0,81	16,34	27,24	0,74	27,97	5,59	0,66	24,47					
SA	53	456.249	33,5	42,4	425	7,40	8,42	0,26	16,07	11,72	5,32	17,04	3,01	0,88	20,12					
<b>Campania</b>	<b>194</b>	<b>2.462.454</b>	<b>35,2</b>	<b>43,0</b>	<b>482</b>	<b>9,10</b>	<b>6,28</b>	<b>0,66</b>	<b>16,05</b>	<b>23,75</b>	<b>1,71</b>	<b>25,46</b>	<b>4,76</b>	<b>0,65</b>	<b>22,94</b>					
BA	17	439.163	35,4	28,1	429	6,26	9,77	0,66	16,69	13,21	0,16	13,37	4,26	1,12	22,24					
BR	4	147.613	20,0	36,8	442	4,4	4,94	2,05	10,74	29,00	0	29,00	5,68	1,58	19,71					
FG	23	376.952	35,9	54,7	312	8,71	3,82	3,82	16,35	35,92	0,84	36,76	6,59	0,04	25,37					
LE	19	105.115	19,6	13,3	417	6,28	4,72	0,68	11,68	33,23	2,59	35,81	2,34	1,13	18,33					

segue: Tabella 5.5 – Medie provinciali delle componenti di costo pro-capite (Eurocent/kg)

Comuni campione		Copertura campione		Copertura campione		Produzione pro-cap. RU		%RD	Crt <sub>ab</sub>	Cts <sub>ab</sub>	Cac <sub>ab</sub>	Cgind <sub>ab</sub>	Crd <sub>ab</sub>	Ctr <sub>ab</sub>	Cgd <sub>ab</sub>	Csl <sub>ab</sub>	Cc <sub>ab</sub>	Ck <sub>ab</sub>	Ctot <sub>ab</sub>
N°	N°	% Comuni	% Abitanti	kg/ab.*anno	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno
TA	15	172.724	51,7	29,8	429	5,3	4,46	4,77	1,10	10,33	24,20	7,12	31,33	3,63	0,58	0,17	15,82		
<b>Puglia</b>	<b>78</b>	<b>1.241.567</b>	<b>30,2</b>	<b>30,9</b>	<b>394</b>	<b>6,7</b>	<b>6,39</b>	<b>6,29</b>	<b>1,68</b>	<b>14,37</b>	<b>23,13</b>	<b>1,40</b>	<b>24,53</b>	<b>4,74</b>	<b>0,84</b>	<b>0,69</b>	<b>21,33</b>		
MT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PZ	44	229.712	44,0	58,5	357	7,2	9,67	4,43	0,46	14,56	17,65	1,20	18,85	6,65	0,35	0,13	22,00		
<b>Basilicata</b>	<b>44</b>	<b>229.712</b>	<b>33,6</b>	<b>38,5</b>	<b>357</b>	<b>7,2</b>	<b>9,67</b>	<b>4,43</b>	<b>0,46</b>	<b>14,56</b>	<b>17,65</b>	<b>1,20</b>	<b>18,85</b>	<b>6,65</b>	<b>0,35</b>	<b>0,13</b>	<b>22,00</b>		
CS	30	160.364	19,4	21,9	365	5,3	6,82	4,82	0,19	11,83	38,51	0,14	38,65	3,91	0,18	0,05	17,38		
CZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
KR	2	3.522	7,4	2,0	302	2,5	6,30	5,43	0	11,72	12,53	22,91	35,44	0	0	0	12,32		
RC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
VV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Calabria</b>	<b>32</b>	<b>163.886</b>	<b>7,8</b>	<b>8,2</b>	<b>363</b>	<b>5,3</b>	<b>6,81</b>	<b>4,83</b>	<b>0,19</b>	<b>11,83</b>	<b>38,29</b>	<b>0,33</b>	<b>38,62</b>	<b>3,84</b>	<b>0,17</b>	<b>0,04</b>	<b>17,29</b>		
AG	18	118.664	41,9	26,4	340	5,8	12,95	6,43	0,09	19,47	36,58	6,11	42,69	3,37	0,29	0,40	24,88		
CL	15	108.671	68,2	39,9	357	4,1	7,19	7,41	0,18	14,77	31,35	0	31,35	4,57	0,12	0,64	20,79		
CT	29	330.991	50,0	31,3	456	5,0	5,89	5,25	0,93	12,07	15,28	6,62	21,90	2,54	0,41	0,07	15,58		
EN	12	100.607	60,0	57,0	362	6,4	6,50	5,90	2,63	15,03	22,95	0,11	23,06	6,27	1,06	0,20	23,07		
ME	20	72.979	18,5	11,1	313	6,6	9,66	4,45	0,05	14,15	24,16	0,22	24,38	5,00	0,15	0,03	20,01		
PA	45	922.354	54,9	74,6	553	6,8	6,67	5,82	1,94	14,43	16,20	2,15	18,35	3,01	3,54	2,46	23,71		
RG	5	83.478	41,7	28,1	439	1,7	12,60	1,73	0	14,32	18,63	1,90	20,53	5,43	2,88	0,28	23,03		
SR	8	65.863	38,1	16,6	454	2,0	5,29	3,36	0,03	8,67	49,41	1,28	50,68	7,55	0,03	0,13	17,21		
TP	13	207.055	54,2	48,6	439	6,0	12,15	2,73	1,03	15,90	14,69	0,20	14,89	0,54	0,44	0,16	16,97		
<b>Sicilia</b>	<b>165</b>	<b>2.010.662</b>	<b>42,3</b>	<b>40,4</b>	<b>476</b>	<b>5,9</b>	<b>7,61</b>	<b>5,25</b>	<b>1,38</b>	<b>14,25</b>	<b>18,07</b>	<b>2,52</b>	<b>20,59</b>	<b>3,19</b>	<b>2,16</b>	<b>1,40</b>	<b>21,38</b>		
CA	27	123.166	24,8	16,1	470	4,1	6,57	6,46	0,10	13,13	20,84	4,01	24,85	1,73	0,23	0,08	15,65		
NU	19	48.896	19,0	18,5	407	4,0	8,00	7,99	0,08	16,08	103,45	0,22	103,66	0,46	0,60	0,11	20,72		
OR	25	32.397	32,1	21,2	386	2,7	3,97	6,22	0,18	10,38	38,36	3,04	41,40	0,44	0,15	0	11,82		
SS	17	40.020	18,9	8,8	404	2,0	6,88	4,32	0,13	11,33	55,41	6,19	61,60	0,64	0,24	0,11	13,34		
<b>Sardegna</b>	<b>88</b>	<b>244.479</b>	<b>23,3</b>	<b>14,9</b>	<b>435</b>	<b>3,6</b>	<b>6,57</b>	<b>6,39</b>	<b>0,11</b>	<b>13,07</b>	<b>42,42</b>	<b>3,33</b>	<b>45,75</b>	<b>1,18</b>	<b>0,29</b>	<b>0,08</b>	<b>15,80</b>		
SUD	734	6.985.743	28,7	34,0	454	8,2	7,76	6,02	0,98	14,76	21,00	2,06	23,05	4,01	1,11	0,73	21,29		
<b>ITALIA</b>	<b>3.579</b>	<b>29.827.761</b>	<b>44,2</b>	<b>52,0</b>	<b>530</b>	<b>23,5</b>	<b>6,45</b>	<b>7,40</b>	<b>0,67</b>	<b>14,52</b>	<b>8,96</b>	<b>2,56</b>	<b>11,52</b>	<b>3,23</b>	<b>2,27</b>	<b>1,29</b>	<b>20,60</b>		

Fonte: APAT

direttamente imputabili alla gestione della frazione indifferenziata e di quella differenziata, ammonta a 20,60 eurocent/kg.

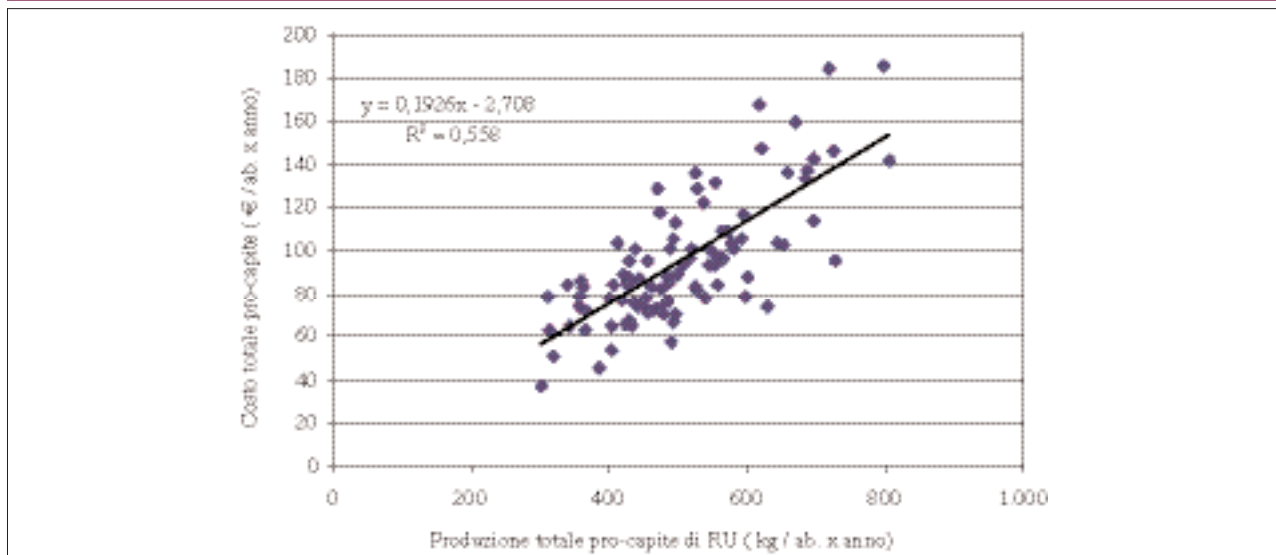
A livello territoriale il costo di gestione totale medio per kg di rifiuto totale, come si evince dalla stessa tabella 5.5, non presenta sostanziali differenze. Se si valutano, invece, i costi di gestione della frazione indifferenziata i costi sono leggermente differenti (15,46 eurocent/kg per il Nord, 12,82 eurocent/kg per il Centro e 14,76 eurocent/kg per il Sud). Per la gestione della frazione differenziata, non esiste una differenza tra Centro e Nord (entrambi 10,65 eurocent/kg), ma solo tra il Sud (23,05 eurocent/kg) e il resto del Paese, evidentemente dovuta alla mancanza di economie di

scala per la gestione delle raccolte differenziate.

A conclusione dell'analisi dei costi specifici di gestione dei rifiuti per abitante e per kg di rifiuto si riportano di seguito le correlazioni degli stessi con alcuni indicatori. I dati si riferiscono ai valori delle medie provinciali di cui alle tabella 5.4 e 5.5.

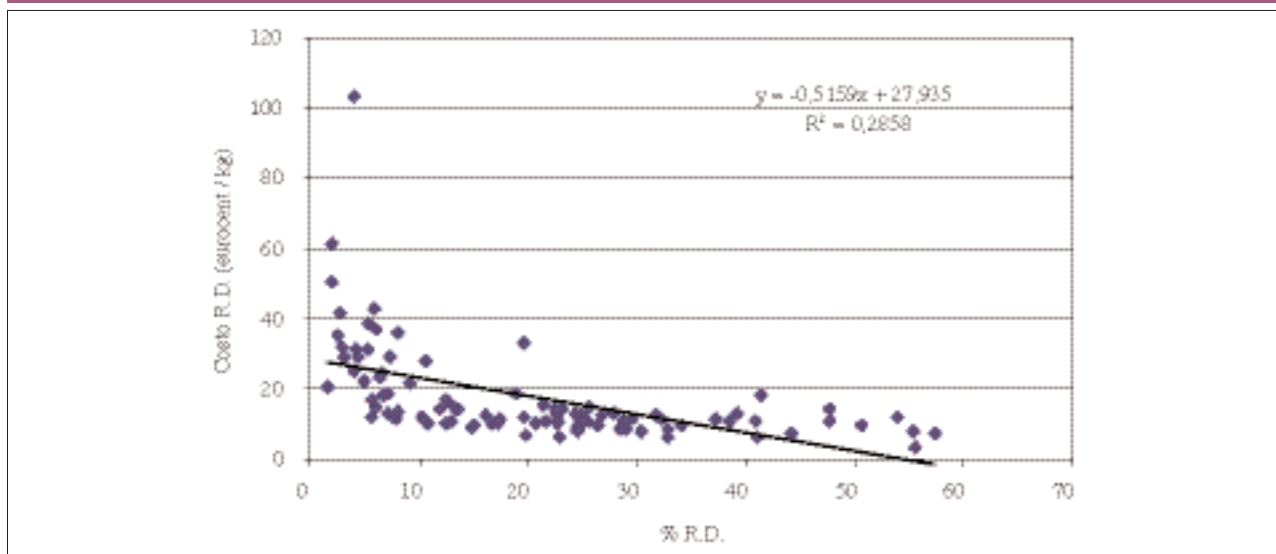
Nella figura 5.4 si riporta l'andamento del costo totale pro-capite annuo, comprensivo dei costi diretti e indiretti in funzione della produzione totale pro-capite annua di rifiuti. Come si evince dalla stessa il costo per abitante aumenta linearmente con la produzione pro-capite di rifiuti con coefficiente di correlazione  $R^2 = 0,558$ .

Figura 5.4 – Andamento del costo totale annuo per abitante in funzione della produzione totale di rifiuti pro-capite



Fonte: APAT

Figura 5.5 – Andamento del costo per kg di R.D. totale in funzione della percentuale di R.D.



Fonte: APAT

Dalla figura 5.5 si può notare, invece, come il costo specifico per kg di gestione della raccolta differenziata (comprensiva di tutte le frazioni materiali) diminuisce con l'aumentare della percentuale raccolta in modo differenziato, anche se con un basso coefficiente di correlazione ( $R^2 = 0,2858$ ).

### 5.3.4 Analisi dei costi per classi di popolazione residente

Nel presente paragrafo viene effettuata una analisi della distribuzione dei costi in funzione della popolazione residente suddividendo i Comuni nelle seguenti quattro classi dimensionali:

- A) Comuni con popolazione inferiore a 5.000 abitanti;
- B) Comuni con popolazione compresa tra 5.000 e 15.000 abitanti;
- C) Comuni con popolazione compresa tra 15.000 e 50.000 abitanti;
- D) Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti.

La tabella 5.6 riporta la distribuzione regionale del numero dei Comuni per

classe di popolazione residente, secondo i dati del Bilancio Demografico al 2002. Dall'esame dei dati si nota che il 71,9% dei Comuni (n. 5.826) appartiene alla classe A (comuni con popolazione inferiore ai 5.000 abitanti), il 19,9% (1.609 Comuni) alla classe B (abitanti tra i 5.000 ed i 15.000), il 6,5% (528 Comuni) alla classe C (abitanti tra i 15.000 ed i 50.000) ed il restante 1,7% (138 Comuni), costituiti in maggioranza da capoluoghi di Provincia, alla classe con una popolazione superiore ai 50.000 abitanti. E' da tener presente che alla classe A appartengono 1.981 Comuni con una popolazione inferiore ai 1.000 abitanti.

La valutazione dei costi è stata effettuata a livello regionale, in quanto in un'analisi a livello provinciale si sarebbero avuti alcuni casi di classi campione scarsamente rappresentative per l'esiguo numero di Comuni (e abitanti residenti) che vi sarebbero stati compresi.

Ai fini dell'analisi, i Consorzi, le Comunità Montane e le Unioni di Comuni sono stati inseriti nella classe di popolazione corrispondente agli abitanti

complessivamente serviti dagli stessi, in quanto l'adesione a consorziarsi viene effettuata soprattutto per l'ottenimento di economie di scala nei costi del servizio.

I risultati dell'analisi riportati nelle tabelle 5.7, 5.8, 5.9 e 5.10, rispettivamente per le classi di popolazione A, B, C e D, mostrano che il costo annuo pro-capite aumenta con il crescere della popolazione del Comune, passando, come media nazionale, dai 75,58 euro/ab. per anno per i Comuni con una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti ai 131,65 Euro/ab. per anno per i comuni con una popolazione superiore ai 50.000 abitanti. Un'analoga variazione in crescita si rileva all'aumentare della popolazione se si analizza la situazione a livello di macroarea geografica (Nord, Centro e Sud).

In particolare, per i Comuni con una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti, si rilevano i valori medi più bassi del costo totale annuo, tranne che in qualche Regione. Ciò è dovuto probabilmente al fatto che nella maggior parte dei piccoli comuni il servizio di igie-

Tabella 5.6 – Distribuzione regionale dei comuni italiani per classe di popolazione residente

Regione	Comuni	Abitanti	Comuni	Abitanti	Comuni	Abitanti	Comuni	Abitanti
	Ab.<5.000 N°	Ab.<5.000 N°	5.000<Ab.<15.000 N°	5.000<Ab.<15.000 N°	15.000<Ab.<50.000 N°	15.000<Ab.<50.000 N°	Ab.>50.000 N°	Ab.>50.000 N°
Piemonte	1.077	1.288.686	85	689.733	38	1.025.194	6	1.227.721
Valle d'Aosta	73	86.716	0	0	1	34.193	0	0
Lombardia	1.145	2.209.373	309	2.562.180	78	1.976.594	14	2.360.498
Trentino A. Adige	312	465.445	19	149.540	6	133.920	2	201.590
Veneto	329	840.305	203	1.732.019	42	980.997	7	1.024.087
Friuli V. Giulia	162	310.784	50	426.503	5	148.808	2	305.493
Liguria	183	238.779	41	341.597	7	182.979	4	808.842
Emilia Romagna	164	448.753	129	1.083.211	35	762.976	13	1.735.280
<b>NORD</b>	<b>3.445</b>	<b>5.888.841</b>	<b>836</b>	<b>6.984.783</b>	<b>212</b>	<b>5.245.661</b>	<b>48</b>	<b>7.663.511</b>
Toscana	140	341.627	96	857.210	38	918.319	13	1.399.140
Umbria	63	138.379	14	113.994	12	273.044	3	308.793
Marche	178	332.307	48	393.297	16	457.398	4	301.599
Lazio	259	468.426	72	612.374	40	1.125.520	7	2.939.485
<b>CENTRO</b>	<b>640</b>	<b>1.280.739</b>	<b>230</b>	<b>1.976.875</b>	<b>106</b>	<b>2.774.281</b>	<b>27</b>	<b>4.949.017</b>
Abruzzo	254	375.804	37	302.777	11	300.648	4	294.055
Molise	123	156.332	9	61.792	2	51.932	1	50.991
Campania	339	726.124	134	1.166.485	60	1.634.586	18	2.197.903
Puglia	87	237.068	99	902.221	57	1.393.192	15	1.491.476
Basilicata	97	197.935	29	222.451	3	49.383	2	127.052
Calabria	327	688.582	63	513.091	14	327.522	5	478.197
Sicilia	199	498.786	126	1.099.301	50	1.344.624	15	2.029.413
Sardegna	315	543.015	46	381.152	13	360.992	3	352.480
<b>SUD</b>	<b>1.741</b>	<b>3.423.646</b>	<b>543</b>	<b>4.649.270</b>	<b>210</b>	<b>5.462.879</b>	<b>63</b>	<b>7.021.567</b>
<b>ITALIA</b>	<b>5.826</b>	<b>10.593.226</b>	<b>1.609</b>	<b>13.610.928</b>	<b>528</b>	<b>13.482.821</b>	<b>138</b>	<b>19.634.095</b>

Fonte: APAT

ne urbana è svolto direttamente dal Comune con proprio personale, con imputazione dei costi in capitoli di spesa diversi da quelli relativi all'igiene urbana. Inoltre, è da rilevare che diversi comuni si servono di piccole discariche controllate, gestite in proprio, sostenendo costi di gestione relativamente modesti.

L'incidenza percentuale dei costi di gestione dei rifiuti indifferenziati sui costi totali mostra un andamento decrescente passando dal 69,50%, per i comuni con una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti al 47,48%, per i Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti. Nella tabella 5.11 e nel grafico di figura 5.6 sono confrontati i dati delle voci di costo (Cgind, Cgd, Csl, Cc, Ck) componenti il costo totale annuo pro-capite per macroarea

geografica e per classe di abitanti, con le relative incidenze percentuali sui costi totali.

Per quanto concerne le altre voci di costo, è interessante notare che i costi di spazzamento e lavaggio (CSL), che incidono mediamente per il 15,7% del costo totale pro-capite, variano in aumento dal 9,55% per i Comuni della classe A al 18,24% per i comuni della classe B. Tale situazione potrebbe essere spiegata tenendo presente che tra i Comuni di dimensione più elevata, e quindi con maggior peso per numero di abitanti nella determinazione dei costi medi, ve ne sono tanti che presentano flussi turistici e di lavoratori pendolari, necessitando di spazzamento più frequente ed, inoltre, sostengono maggiori costi per dotazioni impiantistiche, mezzi meccanici e campagne informative.

Tabella 5.7 – Medie regionali dei costi annui pro-capite (Euro/anno x abitante) nei comuni di classe A (popolazione inferiore a 5.000 abitanti)

REGIONE	Comuni campione N°	Abitanti campione N°	Crt <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Cts <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Cac <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Cgind <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Crd <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Ctr <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Cgd <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Csl <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Cc <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Ck <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Ctot <sub>ab</sub> €/ab.*anno
Piemonte	387	507.126	23,94	33,87	0,98	<b>58,79</b>	9,89	1,79	<b>11,68</b>	5,29	2,25	0,50	<b>78,51</b>
Valle d' Aosta	24	25.587	37,33	17,64	1,78	<b>56,75</b>	20,82	0,12	<b>20,94</b>	11,79	1,07	0,19	<b>90,74</b>
Lombardia	538	1.126.827	16,12	25,44	1,77	<b>43,33</b>	12,85	5,75	<b>18,60</b>	4,61	4,38	0,45	<b>71,37</b>
Trentino Alto Adige	114	229.563	21,75	17,62	2,00	<b>41,37</b>	8,51	4,51	<b>13,02</b>	8,00	5,85	3,10	<b>71,34</b>
Veneto	132	339.853	23,18	25,15	0,45	<b>48,78</b>	12,02	3,15	<b>15,17</b>	2,50	3,71	0,53	<b>70,69</b>
Friuli Venezia Giulia	58	133.427	15,23	19,38	0,18	<b>34,79</b>	12,03	3,11	<b>15,14</b>	4,44	3,27	1,83	<b>59,47</b>
Liguria	71	88.403	43,70	41,02	0,87	<b>85,59</b>	8,85	0,95	<b>9,80</b>	18,64	2,99	0,30	<b>117,32</b>
Emilia Romagna	58	166.631	30,79	37,49	2,42	<b>70,70</b>	10,92	2,87	<b>13,79</b>	5,55	6,47	1,23	<b>97,74</b>
<b>NORD</b>	<b>1.382</b>	<b>2.617.417</b>	<b>21,07</b>	<b>27,26</b>	<b>1,40</b>	<b>49,73</b>	<b>11,57</b>	<b>4,00</b>	<b>15,57</b>	<b>5,36</b>	<b>4,00</b>	<b>0,82</b>	<b>75,48</b>
Toscana	81	181.023	40,92	47,78	4,14	<b>92,84</b>	10,48	2,22	<b>12,70</b>	12,56	6,18	2,04	<b>126,32</b>
Umbria	34	69.521	35,29	22,53	0,37	<b>58,19</b>	5,82	0,47	<b>6,29</b>	8,73	1,58	1,28	<b>76,07</b>
Marche	60	111.787	28,06	29,98	0,80	<b>58,84</b>	4,39	0,18	<b>4,57</b>	7,91	2,33	0,82	<b>74,47</b>
Lazio	93	181.176	27,61	28,62	2,11	<b>58,34</b>	4,23	0,23	<b>4,46</b>	12,30	1,97	0,65	<b>77,72</b>
<b>CENTRO</b>	<b>268</b>	<b>543.507</b>	<b>33,12</b>	<b>34,50</b>	<b>2,29</b>	<b>69,91</b>	<b>6,55</b>	<b>0,92</b>	<b>7,47</b>	<b>11,03</b>	<b>3,40</b>	<b>1,23</b>	<b>93,04</b>
Abruzzo	84	135.139	33,56	24,49	0,45	<b>58,50</b>	5,23	0,21	<b>5,44</b>	7,76	2,79	0,56	<b>75,05</b>
Molise	57	73.156	27,10	10,63	0,47	<b>38,20</b>	3,36	0,38	<b>3,74</b>	9,92	1,03	0,53	<b>53,42</b>
Campania	142	306.823	28,22	19,17	2,00	<b>49,39</b>	6,17	0,89	<b>7,06</b>	10,40	0,97	0,52	<b>68,34</b>
Puglia	29	82.048	27,99	19,83	3,39	<b>51,21</b>	6,74	0,72	<b>7,46</b>	14,41	1,13	0,85	<b>75,06</b>
Basilicata	40	86.877	25,65	12,96	2,81	<b>41,42</b>	3,21	0,31	<b>3,52</b>	10,13	1,18	0,71	<b>56,96</b>
Calabria	108	218.854	34,14	15,83	1,32	<b>51,29</b>	6,78	0,55	<b>7,33</b>	7,21	0,94	0,26	<b>67,03</b>
Sicilia	85	224.998	36,95	18,85	1,31	<b>57,11</b>	5,72	0,82	<b>6,54</b>	11,47	2,27	1,23	<b>78,62</b>
Sardegna	97	165.603	25,78	22,51	0,55	<b>48,84</b>	3,42	0,31	<b>3,73</b>	5,64	1,45	0,82	<b>60,48</b>
<b>SUD</b>	<b>642</b>	<b>1.293.498</b>	<b>30,73</b>	<b>18,67</b>	<b>1,47</b>	<b>50,87</b>	<b>5,42</b>	<b>0,60</b>	<b>6,02</b>	<b>9,37</b>	<b>1,47</b>	<b>0,68</b>	<b>68,41</b>
<b>ITALIA</b>	<b>2.292</b>	<b>4.454.422</b>	<b>25,35</b>	<b>25,65</b>	<b>1,53</b>	<b>52,53</b>	<b>9,17</b>	<b>2,64</b>	<b>11,81</b>	<b>7,22</b>	<b>3,19</b>	<b>0,83</b>	<b>75,58</b>

Fonte: APAT



Tabella 5.8 – Medie regionali dei costi annui pro-capite (Euro/anno x abitante) nei comuni di classe B (popolazione tra i 5.000 e i 15.000 abitanti)

REGIONE	Comuni campione	Abitanti campione	Crt <sub>ab</sub>	Cts <sub>ab</sub>	Cac <sub>ab</sub>	Cgind <sub>ab</sub>	Crd <sub>ab</sub>	Ctr <sub>ab</sub>	Cgd <sub>ab</sub>	Csl <sub>ab</sub>	Cc <sub>ab</sub>	Ck <sub>ab</sub>	Ctot <sub>ab</sub>
			N°	N°	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno
Piemonte	40	329.335	25,90	35,93	4,68	<b>66,51</b>	10,17	2,96	<b>13,13</b>	7,84	3,27	0,49	<b>91,24</b>
Valle d'Aosta	9	9.878	30,97	12,87	-	<b>43,84</b>	9,03	-	<b>9,03</b>	1,15	3,57	-	<b>57,59</b>
Lombardia	180	1.458.391	14,33	25,12	1,65	<b>41,10</b>	15,79	8,24	<b>24,03</b>	8,10	7,71	0,99	<b>81,93</b>
Trentino Alto Adige	11	90.250	23,25	15,60	0,57	<b>39,42</b>	9,87	5,04	<b>14,91</b>	10,45	6,97	2,13	<b>73,88</b>
Veneto	119	1.020.904	19,53	22,71	1,86	<b>44,10</b>	15,92	6,03	<b>21,95</b>	3,66	5,59	1,64	<b>76,94</b>
Friuli Venezia Giulia	38	260.088	23,24	31,44	1,45	<b>56,13</b>	17,20	5,63	<b>22,83</b>	8,33	4,33	0,66	<b>92,28</b>
Liguria	27	191.698	54,79	47,92	3,51	<b>106,22</b>	8,54	2,35	<b>10,89</b>	19,21	5,40	1,55	<b>143,27</b>
Emilia Romagna	58	475.822	24,38	37,29	2,60	<b>64,27</b>	11,78	2,86	<b>14,64</b>	6,20	5,65	1,14	<b>91,90</b>
<b>NORD</b>	<b>482</b>	<b>3.836.366</b>	<b>20,83</b>	<b>28,23</b>	<b>2,13</b>	<b>51,19</b>	<b>14,42</b>	<b>5,97</b>	<b>20,39</b>	<b>7,27</b>	<b>6,14</b>	<b>1,17</b>	<b>86,16</b>
Toscana	33	310.116	22,34	38,55	1,82	<b>62,71</b>	14,30	2,01	<b>16,31</b>	12,44	4,87	1,88	<b>98,21</b>
Umbria	8	67.593	26,05	33,56	-	<b>59,61</b>	12,37	1,78	<b>14,15</b>	22,74	1,30	-	<b>97,80</b>
Marche	20	153.275	26,44	30,78	3,05	<b>60,27</b>	5,65	0,52	<b>6,17</b>	12,51	6,03	0,87	<b>85,85</b>
Lazio	19	159.436	35,74	38,44	0,20	<b>74,38</b>	4,88	0,06	<b>4,94</b>	12,62	1,77	0,25	<b>93,96</b>
<b>CENTRO</b>	<b>80</b>	<b>690.420</b>	<b>26,71</b>	<b>36,31</b>	<b>1,54</b>	<b>64,56</b>	<b>10,02</b>	<b>1,21</b>	<b>11,23</b>	<b>13,51</b>	<b>4,06</b>	<b>1,10</b>	<b>94,46</b>
Abruzzo	15	123.886	24,19	30,41	0,35	<b>54,95</b>	8,34	4,27	<b>12,61</b>	10,06	3,13	0,80	<b>81,55</b>
Molise	3	20.543	15,22	7,19	-	<b>22,41</b>	4,06	-	<b>4,06</b>	31,64	2,32	2,17	<b>62,60</b>
Campania	39	357.263	31,35	23,87	0,99	<b>56,21</b>	8,55	2,80	<b>11,35</b>	13,22	2,30	0,78	<b>83,86</b>
Puglia	24	224.670	31,46	23,68	2,02	<b>57,16</b>	3,72	0,03	<b>3,75</b>	11,82	1,60	0,78	<b>75,11</b>
Basilicata	15	118.488	24,49	16,41	0,99	<b>41,89</b>	4,54	0,84	<b>5,38</b>	10,74	1,99	0,48	<b>60,48</b>
Calabria	17	143.964	28,94	19,47	4,03	<b>52,44</b>	7,97	0,58	<b>8,55</b>	9,41	0,84	0,70	<b>71,94</b>
Sicilia	62	568.148	29,96	23,54	1,24	<b>54,74</b>	4,98	1,35	<b>6,33</b>	10,39	2,52	0,93	<b>74,91</b>
Sardegna	12	93.973	33,94	26,69	0,56	<b>61,19</b>	11,22	1,01	<b>12,23</b>	2,41	2,21	0,02	<b>78,06</b>
<b>SUD</b>	<b>187</b>	<b>1.650.935</b>	<b>29,59</b>	<b>23,26</b>	<b>1,39</b>	<b>54,24</b>	<b>6,41</b>	<b>1,56</b>	<b>7,97</b>	<b>10,92</b>	<b>2,19</b>	<b>0,78</b>	<b>76,10</b>
<b>ITALIA</b>	<b>749</b>	<b>6.177.721</b>	<b>23,83</b>	<b>27,80</b>	<b>1,87</b>	<b>53,50</b>	<b>11,79</b>	<b>4,26</b>	<b>16,05</b>	<b>8,94</b>	<b>4,85</b>	<b>1,06</b>	<b>84,40</b>

Fonte: APAT

Tabella 5.9 – Medie regionale dei costi annui pro-capite (Euro/anno x abitante) nei comuni di classe C (popolazione compresa tra i 15.000 abitanti e i 50.000 abitanti)

REGIONE	Comuni campione	Abitanti campione	Crt <sub>ab</sub>	Cts <sub>ab</sub>	Cac <sub>ab</sub>	Cgind <sub>ab</sub>	Crd <sub>ab</sub>	Ctr <sub>ab</sub>	Cgd <sub>ab</sub>	Csl <sub>ab</sub>	Cc <sub>ab</sub>	Ck <sub>ab</sub>	Ctot <sub>ab</sub>
			N°	N°	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno
Piemonte	27	396.305	28,84	34,37	3,46	<b>66,67</b>	12,08	1,48	<b>13,56</b>	15,71	4,74	1,14	<b>101,82</b>
Lombardia	73	1.327.586	15,68	28,95	1,44	<b>46,07</b>	17,84	8,63	<b>26,47</b>	15,14	7,01	1,23	<b>95,92</b>
Trentino Alto Adige	45	165.632	20,51	26,10	4,58	<b>51,19</b>	9,10	4,26	<b>13,36</b>	7,62	9,55	4,98	<b>86,70</b>
Veneto	24	605.270	18,98	34,23	2,13	<b>55,34</b>	16,56	6,85	<b>23,41</b>	8,91	5,79	2,26	<b>95,71</b>
Friuli Venezia Giulia	2	54.441	19,86	31,38	12,61	<b>63,85</b>	12,06	1,67	<b>13,73</b>	10,79	2,32	1,80	<b>92,49</b>
Liguria	2	47.405	11,32	70,54	4,75	<b>86,61</b>	5,29	1,78	<b>7,07</b>	8,18	44,67	9,48	<b>156,01</b>
Emilia Romagna	15	299.594	35,02	40,95	2,84	<b>78,81</b>	11,16	2,67	<b>13,83</b>	10,46	9,91	4,30	<b>117,31</b>
<b>NORD</b>	<b>188</b>	<b>2.896.233</b>	<b>20,45</b>	<b>32,60</b>	<b>2,45</b>	<b>55,50</b>	<b>15,28</b>	<b>6,17</b>	<b>21,45</b>	<b>12,81</b>	<b>7,42</b>	<b>2,11</b>	<b>99,29</b>
Toscana	13	340.623	29,47	36,87	1,96	<b>68,30</b>	11,51	2,47	<b>13,98</b>	11,13	13,89	5,04	<b>112,34</b>
Umbria	5	118.367	33,05	33,57	0,86	<b>67,48</b>	10,03	1,77	<b>11,80</b>	15,58	3,30	-	<b>98,16</b>
Marche	37	249.180	31,85	34,17	5,11	<b>71,13</b>	4,20	1,06	<b>5,26</b>	18,03	5,99	3,55	<b>103,96</b>
Lazio	12	333.602	32,17	41,71	0,14	<b>74,02</b>	4,52	0,10	<b>4,62</b>	19,01	1,57	0,23	<b>99,45</b>
<b>CENTRO</b>	<b>67</b>	<b>1.041.772</b>	<b>31,31</b>	<b>37,40</b>	<b>2,01</b>	<b>70,72</b>	<b>7,36</b>	<b>1,29</b>	<b>8,65</b>	<b>15,81</b>	<b>6,85</b>	<b>2,57</b>	<b>104,60</b>
Abruzzo	5	127.466	33,51	13,79	0,83	<b>48,13</b>	7,02	1,81	<b>8,83</b>	9,63	6,21	0,18	<b>72,98</b>
Molise	1	30.669	38,12	23,51	-	<b>61,63</b>	6,00	-	<b>6,00</b>	38,00	-	-	<b>105,63</b>
Campania	17	481.485	45,60	24,20	0,12	<b>69,92</b>	5,47	1,25	<b>6,72</b>	17,91	1,47	0,90	<b>96,92</b>
Puglia	20	424.736	19,46	25,28	3,24	<b>47,98</b>	7,77	0,87	<b>8,64</b>	18,23	3,09	1,35	<b>79,29</b>
Basilicata	2	34.136	33,95	5,24	1,85	<b>41,04</b>	3,92	-	<b>3,92</b>	18,52	-	-	<b>63,48</b>
Calabria	6	161.710	21,42	14,14	0,44	<b>36,00</b>	8,35	-	<b>8,35</b>	13,24	0,25	0,24	<b>58,08</b>
Sicilia	17	418.736	28,14	21,97	4,90	<b>55,01</b>	3,47	1,32	<b>4,79</b>	14,20	2,39	0,74	<b>77,13</b>
Sardegna	2	43.709	33,56	34,69	-	<b>68,25</b>	2,22	-	<b>2,22</b>	15,62	-	-	<b>86,09</b>
<b>SUD</b>	<b>70</b>	<b>1.722.647</b>	<b>31,08</b>	<b>22,09</b>	<b>2,16</b>	<b>55,33</b>	<b>5,83</b>	<b>1,02</b>	<b>6,85</b>	<b>16,35</b>	<b>2,23</b>	<b>0,80</b>	<b>81,56</b>
<b>ITALIA</b>	<b>325</b>	<b>5.660.652</b>	<b>25,69</b>	<b>30,28</b>	<b>2,28</b>	<b>58,25</b>	<b>10,95</b>	<b>3,71</b>	<b>14,66</b>	<b>14,44</b>	<b>5,74</b>	<b>1,80</b>	<b>94,89</b>

Fonte: APAT

Tabella 5.10 – Medie regionale dei costi annui pro-capite (Euro/anno x abitante) nei comuni di classe D (popolazione superiore a i 50.000 abitanti)

REGIONE	Comuni campione	Abitanti campione	Crt <sub>ab</sub>	Cts <sub>ab</sub>	Cac <sub>ab</sub>	Cgind <sub>ab</sub>	Crd <sub>ab</sub>	Ctr <sub>ab</sub>	Cgd <sub>ab</sub>	Csl <sub>ab</sub>	Cc <sub>ab</sub>	Ck <sub>ab</sub>	Ctot <sub>ab</sub>
	N°	N°	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno
Piemonte	149	1.358.225	20,18	15,93	0,32	<b>36,43</b>	12,29	3,87	<b>16,16</b>	13,52	38,25	19,05	<b>123,41</b>
Lombardia	171	2.363.534	19,32	37,64	3,99	<b>60,95</b>	15,05	5,19	<b>20,24</b>	28,15	25,60	14,96	<b>149,90</b>
Valle d' Aosta	1	95.400	21,16	35,90	4,18	<b>61,24</b>	9,84	6,31	<b>16,15</b>	16,21	20,59	9,11	<b>123,30</b>
Veneto	48	1.075.137	34,45	32,45	5,11	<b>72,01</b>	9,49	4,65	<b>14,14</b>	22,71	22,16	9,08	<b>140,10</b>
Friuli Venezia Giulia	13	358.688	28,18	40,06	7,81	<b>76,05</b>	9,92	0,42	<b>10,34</b>	14,56	9,24	4,89	<b>115,08</b>
Liguria	2	112.831	35,44	48,63	-	<b>84,07</b>	9,91	-	<b>9,91</b>	48,54	-	-	<b>142,52</b>
Emilia Romagna	79	1.733.243	23,00	30,45	2,55	<b>56,00</b>	14,65	2,79	<b>17,44</b>	16,20	14,40	13,02	<b>117,06</b>
<b>NORD</b>	<b>463</b>	<b>7.097.058</b>	<b>23,40</b>	<b>31,22</b>	<b>3,24</b>	<b>57,86</b>	<b>13,17</b>	<b>3,96</b>	<b>17,13</b>	<b>21,09</b>	<b>23,47</b>	<b>13,55</b>	<b>133,10</b>
Toscana	43	1.491.779	16,59	44,06	2,79	<b>63,44</b>	14,05	6,13	<b>20,18</b>	15,90	20,19	14,47	<b>134,18</b>
Umbria	11	235.499	20,50	39,53	4,64	<b>64,67</b>	6,31	0,47	<b>6,78</b>	11,44	13,00	7,76	<b>103,65</b>
Marche	36	517.540	19,61	30,15	3,03	<b>52,79</b>	9,95	1,93	<b>11,88</b>	12,43	14,20	8,63	<b>99,93</b>
Lazio	3	2.709.151	39,79	27,24	1,08	<b>68,11</b>	5,87	0,11	<b>5,98</b>	37,12	19,94	15,22	<b>146,37</b>
<b>CENTRO</b>	<b>93</b>	<b>4.953.969</b>	<b>29,78</b>	<b>33,19</b>	<b>1,97</b>	<b>64,94</b>	<b>8,78</b>	<b>2,13</b>	<b>10,91</b>	<b>26,93</b>	<b>19,09</b>	<b>13,95</b>	<b>135,82</b>
Abruzzo	1	121.728	-	81,12	5,05	<b>86,17</b>	-	2,55	<b>2,55</b>	-	2,84	0,17	<b>91,73</b>
Molise	1	50.991	-	-	-	-	2,91	-	<b>2,91</b>	55,61	-	-	<b>58,52</b>
Campania	5	1.344.680	41,26	30,75	4,47	<b>76,48</b>	16,60	0,22	<b>16,82</b>	30,19	4,36	3,75	<b>131,60</b>
Puglia	6	512.242	22,61	21,70	10,89	<b>55,20</b>	5,58	0,05	<b>5,63</b>	22,83	4,59	4,97	<b>93,22</b>
Basilicata	2	127.052	32,89	9,79	8,95	<b>51,63</b>	11,51	-	<b>11,51</b>	35,33	5,85	1,99	<b>106,31</b>
Calabria	1	95.058	-	22,06	-	<b>22,06</b>	3,43	-	<b>3,43</b>	42,93	0,17	-	<b>68,59</b>
Sicilia	3	806.616	39,60	25,37	11,65	<b>76,62</b>	5,92	-	<b>5,92</b>	19,91	22,11	15,26	<b>139,82</b>
<b>SUD</b>	<b>19</b>	<b>3.058.367</b>	<b>33,74</b>	<b>28,17</b>	<b>7,43</b>	<b>69,34</b>	<b>10,43</b>	<b>0,21</b>	<b>10,64</b>	<b>26,08</b>	<b>8,88</b>	<b>6,60</b>	<b>121,54</b>
<b>ITALIA</b>	<b>575</b>	<b>15.109.394</b>	<b>27,59</b>	<b>31,25</b>	<b>3,67</b>	<b>62,51</b>	<b>11,18</b>	<b>2,60</b>	<b>13,78</b>	<b>24,01</b>	<b>19,08</b>	<b>12,27</b>	<b>131,65</b>

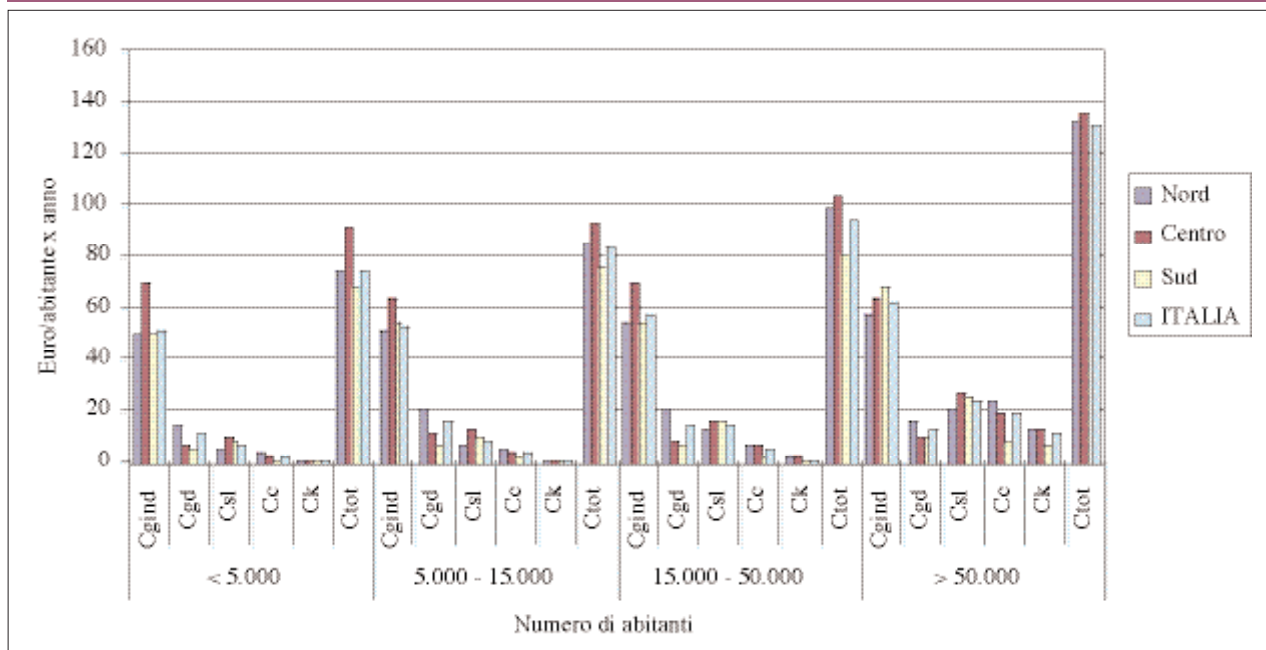
Fonte: APAT

Tabella 5.11 – Riepilogo dei costi pro-capite annui per macro area geografica e per classe di popolazione e incidenze percentuali

REGIONE	Comuni campione	Abitanti campione	Crt <sub>ab</sub>	Cts <sub>ab</sub>	Cac <sub>ab</sub>	Cgind <sub>ab</sub>	Crd <sub>ab</sub>	Ctr <sub>ab</sub>	Cgd <sub>ab</sub>	Csl <sub>ab</sub>	Cc <sub>ab</sub>	Ck <sub>ab</sub>	Ctot <sub>ab</sub>	
	N°	N°	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	€/ab.*anno	
NORD	1.382	2.617.417	21,07	27,26	1,40	<b>49,73</b>	11,57	4,00	<b>15,57</b>	5,36	4,00	0,82	<b>75,48</b>	
<b>Comuni</b>	<b>CENTRO</b>	<b>268</b>	<b>543.507</b>	<b>33,12</b>	<b>34,50</b>	<b>2,29</b>	<b>69,91</b>	<b>6,55</b>	<b>0,92</b>	<b>7,47</b>	<b>11,03</b>	<b>3,40</b>	<b>93,04</b>	
<b>di</b>	<b>SUD</b>	<b>642</b>	<b>1.293.498</b>	<b>30,73</b>	<b>18,67</b>	<b>1,47</b>	<b>50,87</b>	<b>5,42</b>	<b>0,60</b>	<b>6,02</b>	<b>9,37</b>	<b>1,47</b>	<b>68,41</b>	
<b>classe A</b>	<b>ITALIA</b>	<b>2.292</b>	<b>4.454.422</b>	<b>25,35</b>	<b>25,65</b>	<b>1,53</b>	<b>52,53</b>	<b>9,17</b>	<b>2,64</b>	<b>11,81</b>	<b>7,22</b>	<b>3,19</b>	<b>0,83</b>	<b>75,58</b>
% sul costo totale			33,54	33,94	2,02	<b>69,50</b>	12,13	3,49	<b>15,63</b>	9,55	4,22	1,10	<b>100,00</b>	
			33,54	33,94	2,02	69,50	12,13	3,49	15,63	9,55	4,22	1,10	100,00	
NORD	482	3.836.366	20,83	28,23	2,13	<b>51,19</b>	14,42	5,97	<b>20,39</b>	7,27	6,14	1,17	<b>86,16</b>	
<b>Comuni</b>	<b>CENTRO</b>	<b>80</b>	<b>690.420</b>	<b>26,71</b>	<b>36,31</b>	<b>1,54</b>	<b>64,56</b>	<b>10,02</b>	<b>1,21</b>	<b>11,23</b>	<b>13,51</b>	<b>4,06</b>	<b>94,46</b>	
<b>di</b>	<b>SUD</b>	<b>187</b>	<b>1.650.935</b>	<b>29,59</b>	<b>23,26</b>	<b>1,39</b>	<b>54,24</b>	<b>6,41</b>	<b>1,56</b>	<b>7,97</b>	<b>10,92</b>	<b>2,19</b>	<b>0,78</b>	<b>76,10</b>
<b>classe B</b>	<b>ITALIA</b>	<b>749</b>	<b>6.177.721</b>	<b>23,83</b>	<b>27,80</b>	<b>1,87</b>	<b>53,50</b>	<b>11,79</b>	<b>4,26</b>	<b>16,05</b>	<b>8,94</b>	<b>4,85</b>	<b>1,06</b>	<b>84,40</b>
% sul costo totale			28,23	32,94	2,22	<b>63,39</b>	13,97	5,05	<b>19,02</b>	10,59	5,75	1,26	<b>100,00</b>	
			28,23	32,94	2,22	63,39	13,97	5,05	19,02	10,59	5,75	1,26	100,00	
NORD	188	2.896.233	20,45	32,60	2,45	<b>55,50</b>	15,28	6,17	<b>21,45</b>	12,81	7,42	2,11	<b>99,29</b>	
<b>Comuni</b>	<b>CENTRO</b>	<b>67</b>	<b>1.041.772</b>	<b>31,31</b>	<b>37,40</b>	<b>2,01</b>	<b>70,72</b>	<b>7,36</b>	<b>1,29</b>	<b>8,65</b>	<b>15,81</b>	<b>6,85</b>	<b>2,57</b>	<b>104,60</b>
<b>di</b>	<b>SUD</b>	<b>70</b>	<b>1.722.647</b>	<b>31,08</b>	<b>22,09</b>	<b>2,16</b>	<b>55,33</b>	<b>5,83</b>	<b>1,02</b>	<b>6,85</b>	<b>16,35</b>	<b>2,23</b>	<b>0,80</b>	<b>81,56</b>
<b>classe C</b>	<b>ITALIA</b>	<b>325</b>	<b>5.660.652</b>	<b>25,69</b>	<b>30,28</b>	<b>2,28</b>	<b>58,25</b>	<b>10,95</b>	<b>3,71</b>	<b>14,66</b>	<b>14,44</b>	<b>5,74</b>	<b>1,80</b>	<b>94,89</b>
% sul costo totale			27,07	31,91	2,40	61,39	11,54	3,91	15,45	15,22	6,05	1,90	100,00	
			27,07	31,91	2,40	61,39	11,54	3,91	15,45	15,22	6,05	1,90	100,00	
NORD	463	7.097.058	23,40	31,22	3,24	<b>57,86</b>	13,17	3,96	<b>17,13</b>	21,09	23,47	13,55	<b>133,10</b>	
<b>Comuni</b>	<b>CENTRO</b>	<b>93</b>	<b>4.953.969</b>	<b>29,78</b>	<b>33,19</b>	<b>1,97</b>	<b>64,94</b>	<b>8,78</b>	<b>2,13</b>	<b>10,91</b>	<b>26,93</b>	<b>19,09</b>	<b>13,95</b>	<b>135,82</b>
<b>di</b>	<b>SUD</b>	<b>19</b>	<b>3.058.367</b>	<b>33,74</b>	<b>28,17</b>	<b>7,43</b>	<b>69,34</b>	<b>10,43</b>	<b>0,21</b>	<b>10,64</b>	<b>26,08</b>	<b>8,88</b>	<b>6,60</b>	<b>121,54</b>
<b>classe D</b>	<b>ITALIA</b>	<b>575</b>	<b>15.109.394</b>	<b>27,59</b>	<b>31,25</b>	<b>3,67</b>	<b>62,51</b>	<b>11,18</b>	<b>2,60</b>	<b>13,78</b>	<b>24,01</b>	<b>19,08</b>	<b>12,27</b>	<b>131,65</b>
% sul costo totale			20,96	23,74	2,79	<b>47,48</b>	8,49	1,97	<b>10,47</b>	18,24	14,49	9,32	<b>100,00</b>	

Fonte: APAT

Figura 5.6 - Valori medi delle componenti il costo totale annuo per abitante per classe di abitanti e per macroarea geografica (Euro/abitante x anno)



Fonte: APAT

Parimenti, l'incidenza dei costi comuni (CC) e dei costi d'uso del capitale (CK) varia in aumento dal 5,32% per i Comuni di classe A al 23,81% per i comuni di classe D. Tale situazione potrebbe essere spiegata tenendo presente che i Comuni di classe D (comprendenti capoluoghi di Provincia e consorzi di Comuni) hanno necessità di ammortizzare gli ingenti capitali investiti per la dotazione di sistemi impiantistici complessi per gestione integrata dei rifiuti indifferenziati e dei materiali derivanti dalle raccolte differenziate.

#### 5.4 VALUTAZIONE DEI COSTI SPECIFICI DI GESTIONE DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE

Nel presente paragrafo viene sviluppata un'analisi dei costi di gestione delle raccolte differenziate per ciascuna filiera di materiale.

La valutazione viene effettuata per le seguenti principali tipologie di materiali:

- carta e cartone (CER 150101 e 200101);
- vetro (CER 150107 e 200102);
- plastica (CER 150102 e 200139);
- metalli (CER 150104 e 200140);
- legno (CER 150103, 200137 e 200138);
- tessili (CER 200110 e 200111);
- frazione organica umida (200108 e

- 200302);
- frazione verde da sfalci e potature (CER 200201);
- farmaci e medicinali scaduti (CER 200131 e 200132).

Per ciascuna delle suddette tipologie di materiali vengono di seguito determinati i seguenti costi specifici di gestione:

- per kg di materiale ( $\text{Costo}_{kg}$ ), come rapporto tra i costi totali (somma dei costi di raccolta/trasporto CRD e di trattamento/riciclo CTR) e il quantitativo totale raccolto;

- pro-capite annui ( $\text{Costo}_{ab}$ ), calcolati come rapporto tra i costi totali (somma dei costi di raccolta/trasporto CRD e di trattamento/riciclo CTR) ed il numero degli abitanti residenti.

Le due componenti di costo sono state valutate congiuntamente come somma in quanto nella maggior parte dei casi il costo è stato imputato dal dichiarante ad una sola voce.

Dall'analisi sono stati esclusi quei Comuni che hanno indicato un costo eguale per tutte le tipologie di materiali, semplicemente calcolando il rapporto tra il costo totale di gestione della raccolta differenziata e il numero delle tipologie di materiale, cosa che frequentemente accade quando il Comune attua una Convenzione con il gestore del servizio stabilendo una data somma annua per abitante per il servizio di raccolta differenziata di tutte le frazioni merceologiche.

E' da notare, come verrà meglio evidenziato successivamente, che non

sempre vi è una corrispondenza univoca tra il codice CER del rifiuto da raccolta differenziata dichiarato come costo e quello dichiarato come quantità raccolta. Ciò ha costretto ad effettuare delle aggregazioni per tipologia di materiale, essendo molto difficoltosa la determinazione dei costi specifici per ciascuno di essi laddove contraddistinti da un unico codice CER. Nella stima dei costi medi sono stati eliminati dal campione quei Comuni per i quali i costi risultavano troppo discosti, molto bassi o molto alti, rispetto al valore medio, in quanto ciò è indice di una errata indicazione dell'ammontare del costo o della quantità di materiale raccolto.

In analogia a quanto effettuato nei paragrafi precedenti, nella valutazione dei costi di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati e della frazione differenziata complessiva, sono state aggregate le quantità di materiali da RD nel caso di dichiarazioni presentate da Consorzi di Comuni e Comunità Montane.

In generale i risultati dell'analisi mostrano che i costi specifici di gestione per kg di materiale sono decrescenti con l'aumentare della quantità annua pro-capite conferita, mentre i costi pro-capite annui aumentano con quest'ultima. Per ciascuna tipologia di materiale sono state anche riportate le curve di correlazione con i coefficienti relativi.

Tabella 5.12 – Costi della raccolta differenziata di carta e cartone a livello provinciale

PROVINCIA	Comuni campione N°	Abitanti campione N°	Quantità totale Tonnellate	Costi CER 200101 €	Costi CER 150101 €	COSTI TOTALI €	Raccolta pro- capite Kg/ab.*anno	Costo <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Costo <sub>kg</sub> Eurocent/kg
AL	39	147.678	<b>6.041,1</b>	939.096	1.450	<b>940.546</b>	40,9	6,37	15,57
AT	7	10.570	<b>243,3</b>	28.195	0	<b>28.195</b>	23,0	2,67	11,59
BI	45	127.910	<b>5.814,5</b>	548.010	32.912	<b>580.922</b>	45,5	4,54	9,99
CN	62	137.265	<b>5.616,4</b>	356.172	49.828	<b>406.000</b>	40,9	2,96	7,23
NO	17	57.658	<b>3.224,1</b>	184.177	130.250	<b>314.427</b>	55,9	5,45	9,75
TO	42	1.193.035	<b>74.884,6</b>	6.471.431	184.522	<b>6.655.953</b>	62,8	5,58	8,89
VB	11	9.135	<b>216,5</b>	13.012	6.677	<b>19.689</b>	23,7	2,16	9,10
VC	30	34.675	<b>491,4</b>	49.793	25.320	<b>75.113</b>	14,2	2,17	15,28
<b>Piemonte</b>	<b>253</b>	<b>1.717.926</b>	<b>96.531,8</b>	<b>8.589.886</b>	<b>430.959</b>	<b>9.020.845</b>	<b>56,2</b>	<b>5,25</b>	<b>9,34</b>
AO	24	24.626	<b>805,1</b>	135.546	10.044	<b>145.590</b>	32,7	5,91	18,08
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>24</b>	<b>24.626</b>	<b>805,1</b>	<b>135.546</b>	<b>10.044</b>	<b>145.590</b>	<b>32,7</b>	<b>5,91</b>	<b>18,08</b>
BG	90	501.053	<b>30.839,0</b>	2.029.594	162.343	<b>2.191.937</b>	61,5	4,37	7,11
BS	66	381.876	<b>17.170,8</b>	602.846	606.215	<b>1.209.061</b>	45,0	3,17	7,04
CO	54	214.472	<b>8.086,4</b>	369.540	4.982	<b>374.522</b>	37,7	1,75	4,63
CR	95	298.406	<b>18.142,3</b>	581.822	0	<b>581.822</b>	60,8	1,95	3,21
LC	17	87.284	<b>3.394,5</b>	92.245	32.463	<b>124.708</b>	38,9	1,43	3,67
LO	15	56.247	<b>2.446,7</b>	219.312	0	<b>219.312</b>	43,5	3,90	8,96
MI	123	2.700.750	<b>142.131,4</b>	4.756.464	7.885.284	<b>12.641.748</b>	52,6	4,68	8,89
MN	35	133.231	<b>4.964,5</b>	272.221	192.639	<b>464.860</b>	37,3	3,49	9,36
PV	71	252.708	<b>8.803,5</b>	616.823	47.937	<b>664.760</b>	34,8	2,63	7,55
SO	53	105.056	<b>5.581,9</b>	454.361	0	<b>454.361</b>	53,1	4,32	8,14
VA	55	415.455	<b>19.509,5</b>	1.604.179	67.630	<b>1.671.809</b>	47,0	4,02	8,57
<b>Lombardia</b>	<b>674</b>	<b>5.146.538</b>	<b>261.070,5</b>	<b>11.599.407</b>	<b>8.999.493</b>	<b>20.598.900</b>	<b>50,7</b>	<b>4,00</b>	<b>7,89</b>
TN	91	231.326	<b>10.874,6</b>	237.880	263.468	<b>501.348</b>	47,0	2,17	4,61
<b>Trentino A. Adige</b>	<b>91</b>	<b>231.326</b>	<b>10.874,6</b>	<b>237.880</b>	<b>263.468</b>	<b>501.348</b>	<b>47,0</b>	<b>2,17</b>	<b>4,61</b>
BL	16	74.561	<b>1.911,6</b>	167.796	4.184	<b>171.980</b>	25,6	2,31	9,00
PD	13	123.735	<b>6.031,8</b>	451.451	170.823	<b>622.274</b>	48,7	5,03	10,32
RO	4	29.252	<b>691,7</b>	86.131	500	<b>86.631</b>	23,6	2,96	12,53
TV	26	261.905	<b>12.655,8</b>	1.406.944	40.681	<b>1.447.625</b>	48,3	5,53	11,44
VE	16	227.036	<b>9.691,3</b>	1.175.345	169.532	<b>1.344.877</b>	42,7	5,92	13,88
VI	50	450.974	<b>23.149,1</b>	1.238.416	29.428	<b>1.267.844</b>	51,3	2,81	5,48
VR	26	147.696	<b>6.393,6</b>	614.681	64.404	<b>679.085</b>	43,3	4,60	10,62
<b>Veneto</b>	<b>151</b>	<b>1.315.159</b>	<b>60.524,8</b>	<b>5.140.764</b>	<b>479.552</b>	<b>5.620.316</b>	<b>46,0</b>	<b>4,27</b>	<b>9,29</b>
GO	2	20.113	<b>498,0</b>	22.470	20.015	<b>42.485</b>	24,8	2,11	8,53
PN	9	48.365	<b>1.401,2</b>	2.215	121.575	<b>123.790</b>	29,0	2,56	8,83
UD	64	328.152	<b>15.713,3</b>	492.492	629.472	<b>1.121.964</b>	47,9	3,42	7,14
<b>Friuli V. Giulia</b>	<b>75</b>	<b>396.630</b>	<b>17.612,4</b>	<b>517.177</b>	<b>771.062</b>	<b>1.288.239</b>	<b>44,4</b>	<b>3,25</b>	<b>7,31</b>
GE	7	46.637	<b>3.146,0</b>	122.607	0	<b>122.607</b>	67,5	2,63	3,90
IM	3	6.302	<b>97,0</b>	13.433	3.282	<b>16.715</b>	15,4	2,65	17,23
SP	4	15.731	<b>296,7</b>	17.577	0	<b>17.577</b>	18,9	1,12	5,92
SV	14	84.425	<b>2.587,9</b>	154.754	77.091	<b>231.845</b>	30,7	2,75	8,96
<b>Liguria</b>	<b>28</b>	<b>153.095</b>	<b>6.127,6</b>	<b>308.371</b>	<b>80.373</b>	<b>388.744</b>	<b>40,0</b>	<b>2,54</b>	<b>6,34</b>
BO	33	719.582	<b>20.888,0</b>	1.528.852	133.040	<b>1.661.892</b>	29,0	2,31	7,96
FE	22	183.373	<b>4.394,9</b>	287.903	72.181	<b>360.084</b>	24,0	1,96	8,19
FO	19	110.977	<b>2.976,7</b>	302.493	0	<b>302.493</b>	26,8	2,73	10,16
MO	9	79.987	<b>1.910,4</b>	92.744	69.756	<b>162.500</b>	23,9	2,03	8,51
PC	16	167.144	<b>9.322,8</b>	571.077	0	<b>571.077</b>	55,8	3,42	6,13
PR	21	312.287	<b>12.508,3</b>	988.321	164.718	<b>1.153.039</b>	40,1	3,69	9,22
RA	5	28.317	<b>758,6</b>	47.930	847	<b>48.777</b>	26,8	1,72	6,43
<b>Emilia R.</b>	<b>125</b>	<b>1.601.667</b>	<b>52.759,6</b>	<b>3.819.320</b>	<b>440.542</b>	<b>4.259.862</b>	<b>32,9</b>	<b>2,66</b>	<b>8,07</b>
<b>NORD</b>	<b>1.421</b>	<b>10.586.967</b>	<b>506.306,3</b>	<b>30.348.351</b>	<b>11.475.493</b>	<b>41.823.844</b>	<b>47,8</b>	<b>3,95</b>	<b>8,26</b>
AR	12	106.700	<b>3.187,6</b>	250.172	75.271	<b>325.443</b>	29,9	3,05	10,21
FI	15	606.179	<b>55.896,9</b>	2.451.386	707.230	<b>3.158.616</b>	92,2	5,21	5,65
GR	5	39.826	<b>972,5</b>	117.658	2.272	<b>119.930</b>	24,4	3,01	12,33
LI	4	201.219	<b>9.397,0</b>	161.941	735.960	<b>897.901</b>	46,7	4,46	9,56

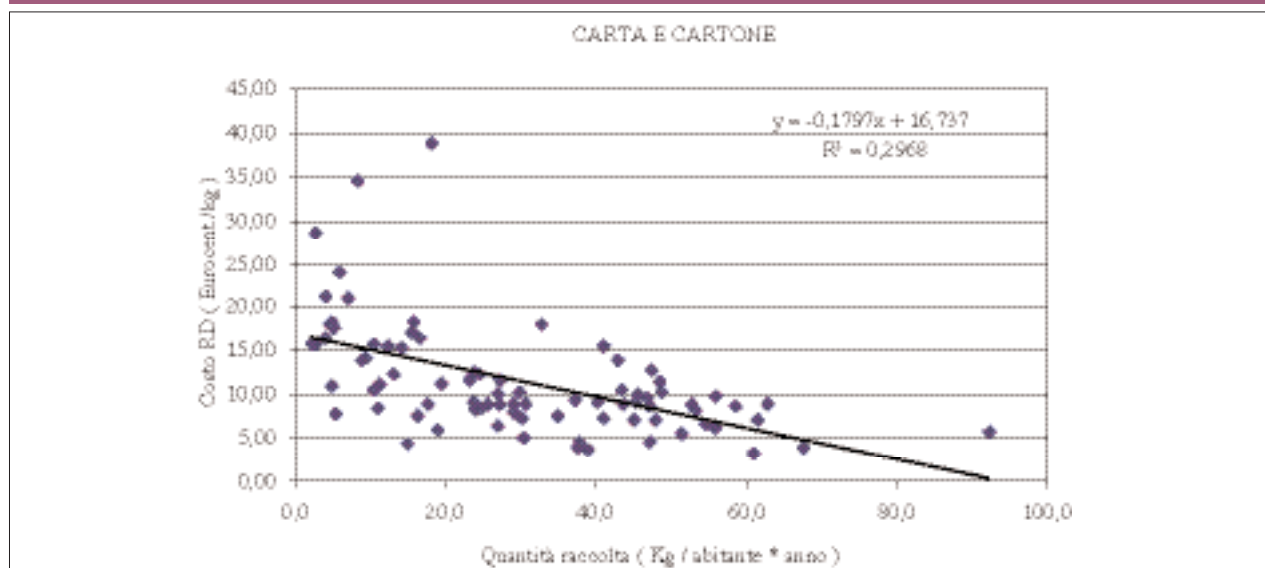
Tabella 5.12 – Costi della raccolta differenziata di carta e cartone a livello provinciale (segue)

PROVINCIA	Comuni campione N°	Abitanti campione N°	Quantità totale Tonnellate	Costi CER 200101 €	Costi CER 150101 €	COSTI TOTALI €	Raccolta pro- capite Kg/ab.*anno	Costo <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Costo <sub>kg</sub> Eurocent/kg
LU	29	287.083	<b>15.621,2</b>	1.027.942	0	<b>1.027.942</b>	54,4	3,58	6,58
MS	7	30.228	<b>1.134,1</b>	42.969	2.104	<b>45.073</b>	37,5	1,49	3,97
PI	22	283.884	<b>16.633,7</b>	1.446.627	0	<b>1.446.627</b>	58,6	5,10	8,70
PT	1	8.231	<b>371,1</b>	33.735	0	<b>33.735</b>	45,1	4,10	9,09
SI	27	201.872	<b>9.576,2</b>	505.353	723.937	<b>1.229.290</b>	47,4	6,09	12,84
<b>Toscana</b>	<b>122</b>	<b>1.765.222</b>	<b>112.790,1</b>	<b>6.037.783</b>	<b>2.246.774</b>	<b>8.284.557</b>	<b>63,9</b>	<b>4,69</b>	<b>7,35</b>
PG	17	186.886	<b>3.097,7</b>	232.059	277.791	<b>509.850</b>	16,6	2,73	16,46
TR	9	118.692	<b>3.580,8</b>	263.525	0	<b>263.525</b>	30,2	2,22	7,36
<b>Umbria</b>	<b>26</b>	<b>305.578</b>	<b>6.678,5</b>	<b>495.584</b>	<b>277.791</b>	<b>773.375</b>	<b>21,9</b>	<b>2,53</b>	<b>11,58</b>
AN	27	214.499	<b>5.810,8</b>	675.991	7.326	<b>683.317</b>	27,1	3,19	11,76
AP	16	67.846	<b>741,9</b>	61.937	0	<b>61.937</b>	10,9	0,91	8,35
PS	5	78.045	<b>2.124,3</b>	132.392	55.151	<b>187.543</b>	27,2	2,40	8,83
<b>Marche</b>	<b>48</b>	<b>360.390</b>	<b>8.677,0</b>	<b>870.320</b>	<b>62.477</b>	<b>932.797</b>	<b>24,1</b>	<b>2,59</b>	<b>10,75</b>
VT	16	152.856	<b>1.422,1</b>	190.093	11.684	<b>201.777</b>	9,3	1,32	14,19
<b>Lazio</b>	<b>16</b>	<b>152.856</b>	<b>1.422,1</b>	<b>190.093</b>	<b>11.684</b>	<b>201.777</b>	<b>9,3</b>	<b>1,32</b>	<b>14,19</b>
<b>CENTRO</b>	<b>212</b>	<b>2.584.046</b>	<b>129.567,7</b>	<b>7.593.780</b>	<b>2.598.726</b>	<b>10.192.506</b>	<b>50,1</b>	<b>3,94</b>	<b>7,87</b>
AQ	5	46.459	<b>692,0</b>	29.574	0	<b>29.574</b>	14,9	0,64	4,27
CH	6	39.516	<b>191,6</b>	16.704	4.296	<b>21.000</b>	4,8	0,53	10,96
PE	5	20.320	<b>180,6</b>	22.353	2.817	<b>25.170</b>	8,9	1,24	13,93
TE	8	74.223	<b>1.303,1</b>	72.935	44.400	<b>117.335</b>	17,6	1,58	9,00
<b>Abruzzo</b>	<b>24</b>	<b>180.518</b>	<b>2.367,4</b>	<b>141.566</b>	<b>51.513</b>	<b>193.079</b>	<b>13,1</b>	<b>1,07</b>	<b>8,16</b>
CB	16	18.238	<b>73,8</b>	2.126	10.012	<b>12.138</b>	4,0	0,67	16,44
<b>Molise</b>	<b>16</b>	<b>18.238</b>	<b>73,8</b>	<b>2.126</b>	<b>10.012</b>	<b>12.138</b>	<b>4,0</b>	<b>0,67</b>	<b>16,44</b>
AV	11	35.327	<b>390,3</b>	0	43.807	<b>43.807</b>	11,0	1,24	11,22
BN	4	13.091	<b>212,9</b>	5.417	10.503	<b>15.920</b>	16,3	1,22	7,48
NA	10	1.181.009	<b>3.201,2</b>	540.278	374.633	<b>914.911</b>	2,7	0,77	28,58
SA	2	9.425	<b>182,4</b>	0	20.590	<b>20.590</b>	19,4	2,18	11,29
<b>Campania</b>	<b>27</b>	<b>1.238.852</b>	<b>3.986,8</b>	<b>545.695</b>	<b>449.533</b>	<b>995.228</b>	<b>3,2</b>	<b>0,80</b>	<b>24,96</b>
BA	9	292.548	<b>3.837,3</b>	253.724	223.175	<b>476.899</b>	13,1	1,63	12,43
FG	8	98.983	<b>1.559,0</b>	278.618	5.300	<b>283.918</b>	15,8	2,87	18,21
LE	2	31.659	<b>574,7</b>	109.129	114.238	<b>223.367</b>	18,2	7,06	38,87
TA	7	284.096	<b>1.254,1</b>	140.202	87.217	<b>227.419</b>	4,4	0,80	18,13
<b>Puglia</b>	<b>26</b>	<b>707.286</b>	<b>7.225,1</b>	<b>781.673</b>	<b>429.930</b>	<b>1.211.603</b>	<b>10,2</b>	<b>1,71</b>	<b>16,77</b>
CS	10	41.729	<b>513,0</b>	76.047	4.085	<b>80.132</b>	12,3	1,92	15,62
<b>Calabria</b>	<b>10</b>	<b>41.729</b>	<b>513,0</b>	<b>76.047</b>	<b>4.085</b>	<b>80.132</b>	<b>12,3</b>	<b>1,92</b>	<b>15,62</b>
AG	1	1.687	<b>17,4</b>	0	2.759	<b>2.759</b>	10,3	1,64	15,84
CL	4	68.228	<b>401,5</b>	67.612	29.107	<b>96.719</b>	5,9	1,42	24,09
CT	12	177.907	<b>1.857,9</b>	144.860	49.256	<b>194.116</b>	10,4	1,09	10,45
EN	7	59.764	<b>284,7</b>	4.824	46.963	<b>51.787</b>	4,8	0,87	18,19
ME	3	12.258	<b>61,0</b>	6.806	3.910	<b>10.716</b>	5,0	0,87	17,57
PA	18	800.395	<b>5.615,6</b>	744.568	438.098	<b>1.182.666</b>	7,0	1,48	21,06
RG	5	156.395	<b>850,1</b>	12.320	53.366	<b>65.686</b>	5,4	0,42	7,73
SR	4	48.431	<b>191,8</b>	2.069	38.556	<b>40.625</b>	4,0	0,84	21,18
TP	5	31.853	<b>261,8</b>	0	90.245	<b>90.245</b>	8,2	2,83	34,48
<b>Sicilia</b>	<b>59</b>	<b>1.356.918</b>	<b>9.541,7</b>	<b>983.059</b>	<b>752.260</b>	<b>1.735.319</b>	<b>7,0</b>	<b>1,28</b>	<b>18,19</b>
CA	7	28.308	<b>860,0</b>	36.394	6.550	<b>42.944</b>	30,4	1,52	4,99
OR	6	8.768	<b>24,4</b>	3.862	0	<b>3.862</b>	2,8	0,44	15,84
SS	4	24.214	<b>51,5</b>	8.168	0	<b>8.168</b>	2,1	0,34	15,85
<b>Sardegna</b>	<b>17</b>	<b>61.290</b>	<b>936,0</b>	<b>48.424</b>	<b>6.550</b>	<b>54.974</b>	<b>15,3</b>	<b>0,90</b>	<b>5,87</b>
<b>SUD</b>	<b>179</b>	<b>3.604.831</b>	<b>24.643,8</b>	<b>2.578.590</b>	<b>1.703.883</b>	<b>4.282.473</b>	<b>6,8</b>	<b>1,19</b>	<b>17,38</b>
<b>ITALIA</b>	<b>1.812</b>	<b>16.775.844</b>	<b>660.517,8</b>	<b>40.520.721</b>	<b>15.778.102</b>	<b>56.298.823</b>	<b>39,4</b>	<b>3,36</b>	<b>8,52</b>

Fonte: APAT

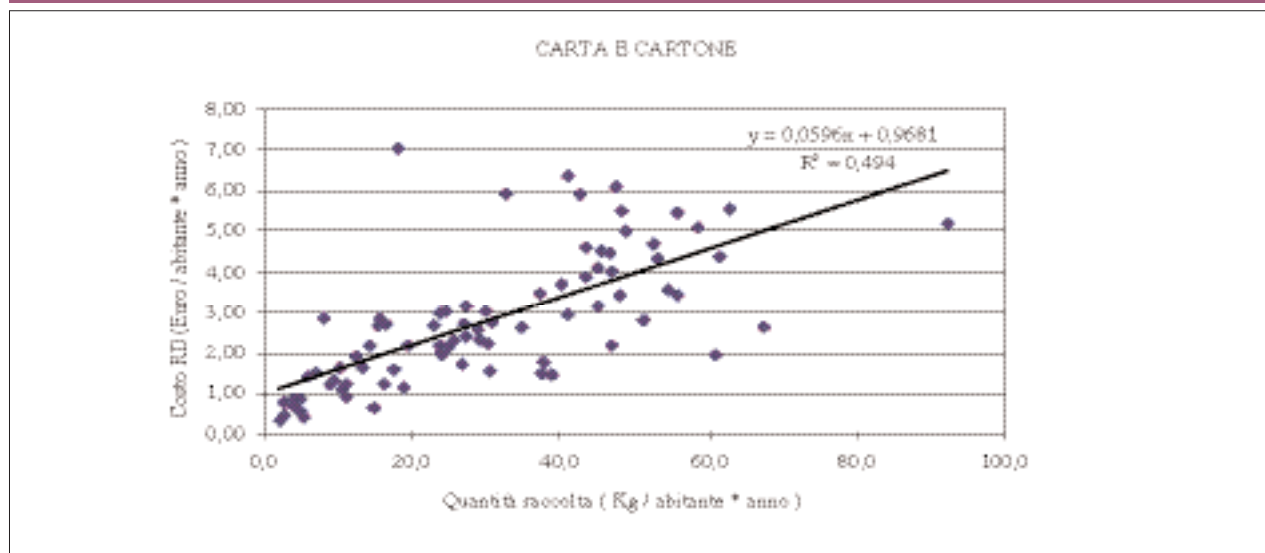


Figura 5.7 – Andamento del costo per kg della R.D. di carta e cartone in funzione delle quantità pro-capite annue raccolte



Fonte: APAT

Figura 5.8 – Andamento del costo annuo per abitante della R.D. di carta e cartone in funzione delle quantità raccolte



Fonte: APAT

#### 5.4.1 Costi di gestione della raccolta differenziata di carta e cartone

Complessivamente l'analisi ha riguardato 1.812 comuni di 83 Province, corrispondenti a 16.775.844 abitanti, con un conferimento globale di 660.518 tonnellate. Nella tabella 5.12 vengono riportati i dati disaggregati a livello provinciale.

I Comuni analizzati rappresentano il 22,4% dei comuni italiani, il 29,3% degli abitanti e il 39,2% dei quantitativi derivanti dalla raccolta differenziata di carta e cartone.

Il costo medio valutato a livello nazionale risulta pari a 8,52 eurocent/kg e 3,36 euro pro-capite annui, in corrispondenza di un conferimento pro-capite di 39,4 kg/ab. per anno.

L'incidenza del costo di gestione della carta (CER 200201) risulta pari al 72,0% sui costi

complessivi della raccolta differenziata di carta e cartone a livello nazionale.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta pari a 8,26 eurocent/kg per il Nord e 7,87 eurocent/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro-capite annui rispettivamente pari a 47,8 e 50,1 kg/ab. per anno. Risulta, invece, pari a circa il doppio nel Sud del Paese (17,38 eurocent/kg) a fronte di un conferimento pro-capite di 6,8 kg/ab. per anno. L'incidenza del costo annuo pro-capite risulta pari a 3,95 euro per il Nord, 3,94 per il Centro e 1,19 per il Sud.

E' da notare che i dati calcolati sono concordanti anche con quelli rilevati dall'ultima indagine di Federambiente sui costi delle raccolte differenziate e riferite all'anno 2000. Da tale indagine è risultato un costo pari a 7,85 eurocent/kg (152 lire/kg) per carta, in corri-

Tabella 5.13 - Costi della raccolta differenziata del vetro

PROVINCIA	Comuni Campione	Abitanti Campione	Quantità CER150107	Quantità CER200102	Quantità totale	Costi CER150107	Costi CER200102	Costi totali	Raccolta pro-capite	Costo <sub>ab</sub>	Costo <sub>kg</sub>
	N°	N°	Tonn.	Tonn.	Tonn.	€	€	€	Kg/ab.*anno	€/ab.*anno	Cent/kg
AL	41	147.357	3.143	0	3.143	4.446	273.352	277.798	21,3	1,89	8,84
AT	5	6.484	215	0	215	0	21.302	21.302	33,2	3,29	9,89
BI	40	116.765	2.578	0	2.578	112.171	49.684	161.855	22,1	1,39	6,28
CN	66	136.162	3.178	0	3.178	87.826	46.947	134.773	23,3	0,99	4,24
NO	16	54.876	2.677	0	2.677	98.886	55.819	154.705	48,8	2,82	5,78
TO	30	161.470	1.215	0	1.215	0	104.699	104.699	7,5	0,65	8,62
VB	7	4.453	242	0	242	14.566	7.055	21.621	54,5	4,86	8,92
VC	30	44.559	851	0	851	9.018	20.275	29.293	19,1	0,66	3,44
<b>Piemonte</b>	<b>235</b>	<b>672.126</b>	<b>14.099</b>	<b>0</b>	<b>14.099</b>	<b>326.913</b>	<b>579.133</b>	<b>906.046</b>	<b>21,0</b>	<b>1,35</b>	<b>6,43</b>
AO	22	23.132	769	0	769	22.951	41.482	64.433	33,2	2,79	8,38
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>22</b>	<b>23.132</b>	<b>769</b>	<b>0</b>	<b>769</b>	<b>22.951</b>	<b>41.482</b>	<b>64.433</b>	<b>33,2</b>	<b>2,79</b>	<b>8,38</b>
BG	88	466.629	18.127	0	18.127	287.705	572.617	860.322	38,8	1,84	4,75
BS	50	304.353	7.396	0	7.396	416.268	73.409	489.677	24,3	1,61	6,62
CO	53	174.298	5.922	0	5.922	150.226	71.203	221.429	34,0	1,27	3,74
CR	94	292.734	11.565	0	11.565	101.881	22.622	124.503	39,5	0,43	1,08
LC	7	51.767	2.029	0	2.029	9.835	700	10.535	39,2	0,20	0,52
LO	11	39.599	947	0	947	32.243	9.812	42.055	23,9	1,06	4,44
MI	125	2.743.653	111.460	0	111.460	6.465.065	723.364	7.188.429	40,6	2,62	6,45
MN	19	60.550	1.790	0	1.790	115.004	20.327	135.331	29,6	2,24	7,56
PV	62	94.261	2.666	0	2.666	266.047	33.286	299.333	28,3	3,18	11,23
SO	50	101.937	4.307	0	4.307	0	190.541	190.541	42,3	1,87	4,42
VA	53	333.885	12.837	0	12.837	617.260	63.232	680.492	38,4	2,04	5,30
<b>Lombardia</b>	<b>612</b>	<b>4.663.666</b>	<b>179.047</b>	<b>0</b>	<b>179.047</b>	<b>8.461.534</b>	<b>1.781.113</b>	<b>10.242.647</b>	<b>38,4</b>	<b>2,20</b>	<b>5,72</b>
TN	71	88.821	235	1.826	2.061	50.000	27.775	77.775	23,2	0,88	3,77
<b>Trentino A. Adige</b>	<b>71</b>	<b>88.821</b>	<b>235</b>	<b>1.826</b>	<b>2.061</b>	<b>50.000</b>	<b>27.775</b>	<b>77.775</b>	<b>23,2</b>	<b>0,88</b>	<b>3,77</b>
BL	10	21.338	490	0	490	8.605	27.903	36.508	23,0	1,71	7,45
PD	6	44.951	1.107	0	1.107	82.596	3.109	85.705	24,6	1,91	7,74
TV	19	183.717	682	0	682	21.175	13.655	34.830	3,7	0,19	5,11
VE	1	3.264	115	0	115	427	0	427	35,1	0,13	0,37
VI	20	114.144	2.582	0	2.582	97.023	27.046	124.069	22,6	1,09	4,81
VR	16	72.886	2.137	0	2.137	75.698	146.162	221.860	29,3	3,04	10,38
<b>Veneto</b>	<b>72</b>	<b>440.300</b>	<b>7.113</b>	<b>0</b>	<b>7.113</b>	<b>285.524</b>	<b>217.875</b>	<b>503.399</b>	<b>16,2</b>	<b>1,14</b>	<b>7,08</b>
GO	2	10.607	0	250	250	2.000	12.499	14.499	23,5	1,37	5,81
PN	19	67.211	854	1.250	2.104	112.092	7.500	119.592	31,3	1,78	5,69
UD	63	354.275	5.332	2.864	8.196	172.582	139.926	312.508	23,1	0,88	3,81
<b>Friuli V. Giulia</b>	<b>84</b>	<b>432.093</b>	<b>6.186</b>	<b>4.363</b>	<b>10.549</b>	<b>286.674</b>	<b>159.925</b>	<b>446.599</b>	<b>24,4</b>	<b>1,03</b>	<b>4,23</b>
GE	11	58.850	430	875	1.305	21.143	23.464	44.607	22,2	0,76	3,42
IM	11	10.349	79	125	204	4.233	31.045	35.278	19,7	3,41	17,29
SP	3	9.215	0	96	96	0	7.626	7.626	10,4	0,83	7,93
SV	29	67.365	1.113	462	1.576	59.302	19.201	78.503	23,4	1,17	4,98
<b>Liguria</b>	<b>54</b>	<b>145.779</b>	<b>1.622</b>	<b>1.559</b>	<b>3.181</b>	<b>84.678</b>	<b>81.336</b>	<b>166.014</b>	<b>21,8</b>	<b>1,14</b>	<b>5,22</b>
BO	31	633.272	9.652	0	9.652	20.713	211.104	231.817	15,2	0,37	2,40
FE	22	183.373	0	4.140	4.140	0	84.328	84.328	22,6	0,46	2,04
FO	19	110.977	1.821	0	1.821	642	182.664	183.306	16,4	1,65	10,06
MO	10	83.533	2.056	0	2.056	13.122	52.042	65.164	24,6	0,78	3,17
PC	17	168.106	4.426	0	4.426	0	250.244	250.244	26,3	1,49	5,65
PR	22	301.875	6.558	0	6.558	157.005	139.994	296.999	21,7	0,98	4,53
RA	3	15.759	0	314	314	0	26.914	26.914	19,9	1,71	8,58
<b>Emilia Romagna</b>	<b>124</b>	<b>1.496.895</b>	<b>24.515</b>	<b>4.453</b>	<b>28.968</b>	<b>191.482</b>	<b>947.290</b>	<b>1.138.772</b>	<b>19,4</b>	<b>0,76</b>	<b>3,93</b>
<b>NORD</b>	<b>1.274</b>	<b>7.962.812</b>	<b>233.586</b>	<b>12.201</b>	<b>245.787</b>	<b>9.709.756</b>	<b>3.835.929</b>	<b>13.545.685</b>	<b>30,9</b>	<b>1,70</b>	<b>5,51</b>
AR	8	59.889	633	8	640	3.300	119.582	122.882	10,7	2,05	19,19
FI	12	596.516	12.759	0	12.759	0	1.668.237	1.668.237	21,4	2,80	13,08
GR	5	39.826	635	12	647	0	83.433	83.433	16,2	2,09	12,89
LU	6	70.278	1.319	0	1.319	0	91.290	91.290	18,8	1,30	6,92
MS	6	22.112	225	0	225	10.930	2.408	13.338	10,2	0,60	5,94



segue: Tabella 5.13 - Costi della raccolta differenziata del vetro

PROVINCIA	Comuni Campione	Abitanti Campione	Quantità CER150107	Quantità CER200102	Quantità totale	Costi CER150107	Costi CER200102	Costi totali	Raccolta pro-capite	Costo <sub>ab</sub>	Costo <sub>kg</sub>
	N°	N°	Tonn.	Tonn.	Tonn.	€	€	€	Kg/ab.*anno	€/ab.*anno	Cent/kg
PI	19	270.603	3.320	0	3.320	0	666.660	666.660	12,3	2,46	20,08
SI	23	163.858	3.262	0	3.262	329.161	33.091	362.252	19,9	2,21	11,11
<b>Toscana</b>	<b>79</b>	<b>1.223.082</b>	<b>22.152</b>	<b>20</b>	<b>22.171</b>	<b>343.391</b>	<b>2.664.701</b>	<b>3.008.092</b>	<b>18,1</b>	<b>2,46</b>	<b>13,57</b>
PG	17	177.301	2.583	0	2.583	90.305	22.256	112.561	14,6	0,63	4,36
TR	7	115.376	1.117	0	1.117	77.320	8.244	85.564	9,7	0,74	7,66
<b>Umbria</b>	<b>24</b>	<b>292.677</b>	<b>3.700</b>	<b>0</b>	<b>3.700</b>	<b>167.625</b>	<b>30.500</b>	<b>198.125</b>	<b>12,6</b>	<b>0,68</b>	<b>5,35</b>
AN	29	222.104	599	2.434	3.034	19.428	211.193	230.621	13,7	1,04	7,60
AP	13	28.772	0	174	174	8.536	5.251	13.787	6,1	0,48	7,92
PS	5	92.110	1.295	0	1.295	73.817	13.835	87.652	14,1	0,95	6,77
<b>Marche</b>	<b>47</b>	<b>342.986</b>	<b>1.894</b>	<b>2.609</b>	<b>4.502</b>	<b>101.781</b>	<b>230.279</b>	<b>332.060</b>	<b>13,1</b>	<b>0,97</b>	<b>7,38</b>
VT	7	84.269	901	0	901	0	70.123	70.123	10,7	0,83	7,78
<b>Lazio</b>	<b>7</b>	<b>84.269</b>	<b>901</b>	<b>0</b>	<b>901</b>	<b>0</b>	<b>70.123</b>	<b>70.123</b>	<b>10,7</b>	<b>0,83</b>	<b>7,78</b>
<b>CENTRO</b>	<b>157</b>	<b>1.943.014</b>	<b>28.646</b>	<b>2.628</b>	<b>31.275</b>	<b>612.797</b>	<b>2.995.603</b>	<b>3.608.400</b>	<b>16,1</b>	<b>1,86</b>	<b>11,54</b>
AQ	6	48.341	0	465	465	0	77.008	77.008	9,6	1,59	16,55
CH	10	41.913	279	0	279	1.730	23.436	25.166	6,7	0,60	9,03
PE	6	24.077	184	0	184	4.156	19.660	23.816	7,7	0,99	12,93
TE	3	24.640	0	89	89	12.678	7.216	19.894	3,6	0,81	22,40
<b>Abruzzo</b>	<b>25</b>	<b>138.971</b>	<b>463</b>	<b>554</b>	<b>1.017</b>	<b>18.564</b>	<b>127.320</b>	<b>145.884</b>	<b>7,3</b>	<b>1,05</b>	<b>14,34</b>
CB	18	23.150	120	0	120	7.293	10.379	17.672	5,2	0,76	14,69
<b>Molise</b>	<b>18</b>	<b>23.150</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>120</b>	<b>7.293</b>	<b>10.379</b>	<b>17.672</b>	<b>5,2</b>	<b>0,76</b>	<b>14,69</b>
AV	10	34.386	0	218	218	0	28.459	28.459	6,3	0,83	13,05
NA	12	1.256.815	0	5.700	5.700	0	1.708.836	1.708.836	4,5	1,36	29,98
SA	4	12.567	0	75	75	0	13.001	13.001	6,0	1,03	17,31
<b>Campania</b>	<b>26</b>	<b>1.303.768</b>	<b>0</b>	<b>5.994</b>	<b>5.994</b>	<b>0</b>	<b>1.750.296</b>	<b>1.750.296</b>	<b>4,6</b>	<b>1,34</b>	<b>29,20</b>
BA	8	276.118	937	0	937	32.887	99.211	132.098	3,4	0,48	14,10
FG	10	114.414	400	0	400	2.863	83.915	86.778	3,5	0,76	21,67
LE	2	31.659	215	0	215	63.433	11.072	74.505	6,8	2,35	34,66
TA	7	284.096	628	0	628	42.639	44.529	87.168	2,2	0,31	13,88
<b>Puglia</b>	<b>27</b>	<b>706.287</b>	<b>2.180</b>	<b>0</b>	<b>2.180</b>	<b>141.822</b>	<b>238.727</b>	<b>380.549</b>	<b>3,1</b>	<b>0,54</b>	<b>17,46</b>
CS	5	13.637	15	11	26	1.868	2.186	4.054	1,9	0,30	15,42
<b>Calabria</b>	<b>5</b>	<b>13.637</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>26</b>	<b>1.868</b>	<b>2.186</b>	<b>4.054</b>	<b>1,9</b>	<b>0,30</b>	<b>15,42</b>
AG	2	4.904	0	30	30	0	4.259	4.259	6,0	0,87	14,42
CL	4	68.228	0	243	243	35.553	5.904	41.457	3,6	0,61	17,04
CT	10	144.064	0	552	552	87.552	727	88.279	3,8	0,61	15,99
EN	5	32.993	0	184	184	8.853	19.000	27.853	5,6	0,84	15,17
ME	5	18.033	0	71	71	3.434	11.668	15.102	3,9	0,84	21,42
PA	15	101.290	0	278	278	76.162	9.292	85.454	2,7	0,84	30,76
RG	4	101.097	0	170	170	27.571	1.900	29.471	1,7	0,29	17,31
SR	5	51.990	0	130	130	2.069	27.730	29.799	2,5	0,57	22,98
TP	6	54.104	0	302	302	0	59.655	59.655	5,6	1,10	19,73
<b>Sicilia</b>	<b>56</b>	<b>576.703</b>	<b>0</b>	<b>1.959</b>	<b>1.959</b>	<b>241.194</b>	<b>140.135</b>	<b>381.329</b>	<b>3,4</b>	<b>0,66</b>	<b>19,46</b>
CA	15	48.840	0	235	235	3.525	64.680	68.205	4,8	1,40	28,99
NU	6	11.526	0	55	55	0	22.488	22.488	4,8	1,95	40,94
OR	15	21.830	0	89	89	0	20.232	20.232	4,1	0,93	22,82
SS	12	34.816	0	110	110	0	32.072	32.072	3,2	0,92	29,23
<b>Sardegna</b>	<b>48</b>	<b>117.012</b>	<b>0</b>	<b>489</b>	<b>489</b>	<b>3.525</b>	<b>139.472</b>	<b>142.997</b>	<b>4,2</b>	<b>1,22</b>	<b>29,27</b>
<b>SUD</b>	<b>205</b>	<b>2.879.528</b>	<b>2.779</b>	<b>9.007</b>	<b>11.785</b>	<b>414.266</b>	<b>2.408.515</b>	<b>2.822.781</b>	<b>4,1</b>	<b>0,98</b>	<b>23,95</b>
<b>ITALIA</b>	<b>1.636</b>	<b>12.785.354</b>	<b>265.011</b>	<b>23.837</b>	<b>288.847</b>	<b>10.736.819</b>	<b>9.240.047</b>	<b>19.976.866</b>	<b>22,6</b>	<b>1,56</b>	<b>6,92</b>

Fonte: APAT

spondenza di una raccolta pro-capite di 31,0 kg/ab. per anno, e di 15,44 eurocent/kg (299 lire/kg) per il cartone, in corrispondenza di un conferimento pro-capite di 6,5 kg/ab. per anno.

L'analisi della distribuzione dei costi specifici per kg di materiale (figura 5.7) valutati come medie provinciali, mostra che vi è una scarsa correlazione lineare ( $R^2 = 0,2968$ ) con coefficiente negativo tra essi ed i quantitativi pro-capite annui conferiti, cioè all'aumentare della quantità conferita diminuisce il costo di gestione della raccolta differenziata.

La correlazione, invece, tra il costo annuo pro-capite in rapporto al conferimento annuo pro-capite risulta più marcata, come si desume dalla figura

5.8, in cui il coefficiente di correlazione risulta  $R^2 = 0,494$ .

#### 5.4.2 Costi di gestione della raccolta differenziata del vetro

Complessivamente l'analisi ha riguardato 1.636 Comuni di 80 Province, corrispondenti a 12.785.354 abitanti, con un conferimento globale di 288.848 tonnellate, di cui 265.011 tonnellate di vetro di imballaggio (CER 150107) e 23.837 tonnellate di altro vetro da raccolta differenziata (CER 200102). Nella tabella 5.13 vengono riportati i dati disaggregati a livello provinciale.

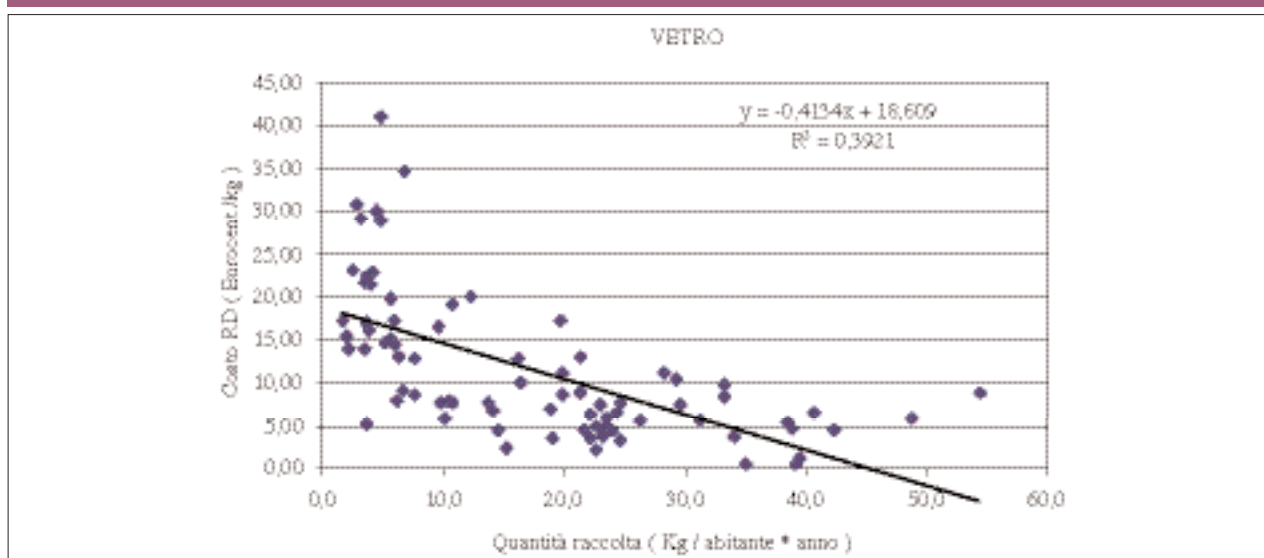
I Comuni facenti parte del campione rappresentano il 20,2% dei comuni

italiani, il 22,3% degli abitanti e il 32,6% dei quantitativi derivanti dalla raccolta differenziata del vetro a livello nazionale.

Il calcolo è stato eseguito sul quantitativo aggregato delle due tipologie di rifiuti in vetro, in quanto, anche se entrambe le dichiarazioni dei quantitativi e dei costi sono stati effettuati per codice CER distinto, nella maggior parte dei casi nel campione non risultava una netta separazione tra i codici attribuiti ai dati di quantitativi con quelli attribuiti ai dati di costo.

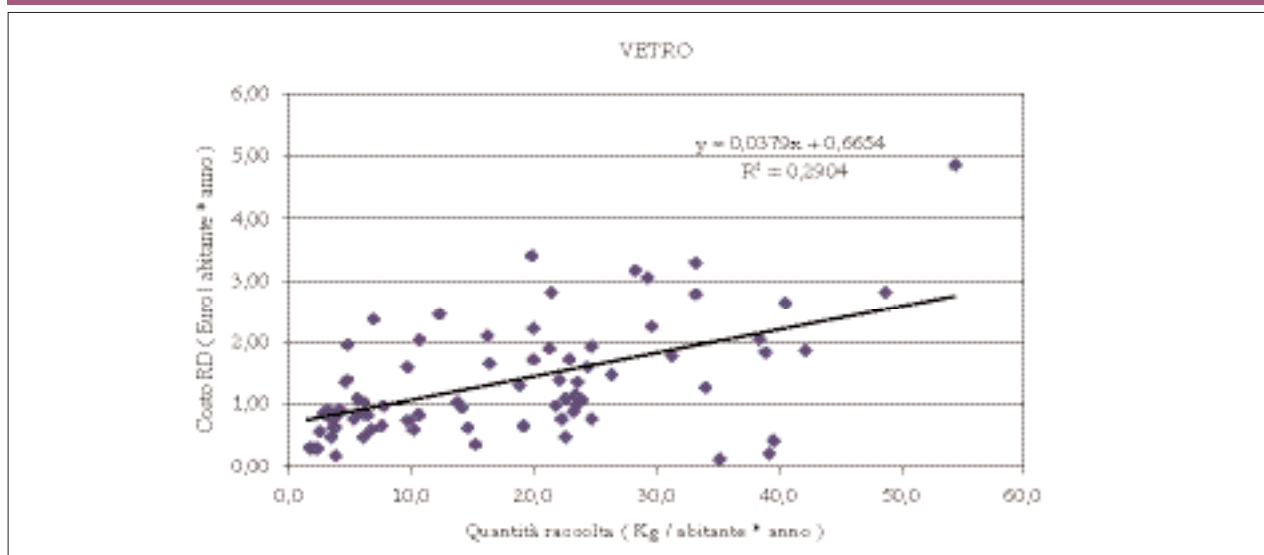
Il costo medio di gestione per kg di materiale, valutato a livello nazionale, risulta di 6,92 eurocent/kg, in corrispondenza di un conferimento pro-capite di 22,6 kg/ab. per anno, mentre il

Figura 5.9 – Andamento del costo per kg della R.D. di carta e cartone in funzione delle quantità pro-capite raccolte



Fonte: APAT

Figura 5.10 – Andamento del costo annuo per abitante della R.D. del vetro in funzione delle quantità raccolte



Fonte: APAT

Tabella 5.14 - Costi della raccolta differenziata della plastica

PROVINCIA	Comuni Campione	Abitanti Campione	Quantità CER150101	Quantità CER200139	Quantità totale	Costi CER150101	Costi CER200139	Costi totali	Raccolta pro-capite	Costo <sub>ab</sub>	Costo <sub>kg</sub>
	N°	N°	Tonn.	Tonn.	Tonn.	€	€	€	Kg/ab.*anno	€/ab.*anno	Cent/kg
AL	34	140.793	1.184	0	<b>1.184</b>	452.876	63.175	<b>516.051</b>	8,4	3,67	43,60
AT	7	10.570	110	0	<b>110</b>	3.400	10.110	<b>13.510</b>	10,4	1,28	12,31
BI	37	113.992	673	0	<b>673</b>	161.312	21.428	<b>182.740</b>	5,9	1,60	27,13
CN	54	125.301	867	0	<b>867</b>	112.038	10.890	<b>122.928</b>	6,9	0,98	14,18
NO	14	50.433	708	0	<b>708</b>	144.567	2.946	<b>147.513</b>	14,0	2,92	20,82
TO	17	1.037.501	4.062	0	<b>4.062</b>	145.592	1.081.729	<b>1.227.321</b>	3,9	1,18	30,21
VB	12	9.315	61	0	<b>61</b>	15.605	1.452	<b>17.057</b>	6,6	1,83	27,77
VC	25	38.703	117	0	<b>117</b>	18.360	29.757	<b>48.117</b>	3,0	1,24	40,97
<b>Piemonte</b>	<b>200</b>	<b>1.526.608</b>	<b>7.783</b>	<b>0</b>	<b>7.783</b>	<b>1.053.750</b>	<b>1.221.487</b>	<b>2.275.237</b>	<b>5,1</b>	<b>1,49</b>	<b>29,23</b>
AO	20	19.170	76	0	<b>76</b>	1.509	36.168	<b>37.677</b>	4,0	1,97	49,43
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>20</b>	<b>19.170</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>76</b>	<b>1.509</b>	<b>36.168</b>	<b>37.677</b>	<b>4,0</b>	<b>1,97</b>	<b>49,43</b>
BG	78	353.042	4.203	0	<b>4.203</b>	485.162	358.825	<b>843.987</b>	11,9	2,39	20,08
BS	61	351.131	2.648	0	<b>2.648</b>	344.477	59.013	<b>403.490</b>	7,5	1,15	15,24
CO	53	202.285	1.528	0	<b>1.528</b>	319.422	48.174	<b>367.596</b>	7,6	1,82	24,06
CR	47	81.317	1.034	0	<b>1.034</b>	165.777	13.439	<b>179.216</b>	12,7	2,20	17,33
LC	4	17.418	51	0	<b>51</b>	5.106	2.228	<b>7.334</b>	2,9	0,42	14,48
LO	16	57.774	541	0	<b>541</b>	66.026	12.464	<b>78.490</b>	9,4	1,36	14,50
MI	125	2.685.875	29.216	0	<b>29.216</b>	6.227.686	481.092	<b>6.708.778</b>	10,9	2,50	22,96
MN	25	103.570	877	0	<b>877</b>	230.330	12.840	<b>243.170</b>	8,5	2,35	27,72
PV	67	244.951	944	0	<b>944</b>	253.604	23.108	<b>276.712</b>	3,9	1,13	29,32
SO	50	76.206	650	0	<b>650</b>	0	173.539	<b>173.539</b>	8,5	2,28	26,70
VA	54	409.020	4.386	0	<b>4.386</b>	986.389	174.592	<b>1.160.981</b>	10,7	2,84	26,47
<b>Lombardia</b>	<b>580</b>	<b>4.582.589</b>	<b>46.078</b>	<b>0</b>	<b>46.078</b>	<b>9.083.979</b>	<b>1.359.314</b>	<b>10.443.293</b>	<b>10,1</b>	<b>2,28</b>	<b>22,66</b>
TN	90	240.239	352	289	<b>641</b>	99.441	79.689	<b>179.130</b>	2,7	0,75	27,95
<b>Trentino A. Adige</b>	<b>90</b>	<b>240.239</b>	<b>352</b>	<b>289</b>	<b>641</b>	<b>99.441</b>	<b>79.689</b>	<b>179.130</b>	<b>2,7</b>	<b>0,75</b>	<b>27,95</b>
BL	9	22.726	54	0	<b>54</b>	7.299	0	<b>7.299</b>	2,4	0,32	13,64
PD	9	84.358	1.057	0	<b>1.057</b>	282.433	0	<b>282.433</b>	12,5	3,35	26,73
RO	1	12.078	22	0	<b>22</b>	19.907	0	<b>19.907</b>	1,9	1,65	88,67
TV	20	194.678	893	0	<b>893</b>	10.609	36.670	<b>47.279</b>	4,6	0,24	5,30
VE	3	19.664	155	0	<b>155</b>	775	18.170	<b>18.945</b>	7,9	0,96	12,20
VI	37	299.781	2.496	0	<b>2.496</b>	479.074	156.240	<b>635.314</b>	8,3	2,12	25,45
VR	16	107.151	1.275	0	<b>1.275</b>	512.934	51.823	<b>564.757</b>	11,9	5,27	44,31
<b>Veneto</b>	<b>95</b>	<b>740.436</b>	<b>5.951</b>	<b>0</b>	<b>5.951</b>	<b>1.313.031</b>	<b>262.903</b>	<b>1.575.934</b>	<b>8,0</b>	<b>2,13</b>	<b>26,48</b>
PN	8	46.836	98	151	<b>248</b>	94.653	0	<b>94.653</b>	5,3	2,02	38,13
UD	56	306.659	3.069	1.225	<b>4.294</b>	567.586	130.349	<b>697.935</b>	14,0	2,28	16,25
<b>Friuli V. Giulia</b>	<b>64</b>	<b>353.495</b>	<b>3.166</b>	<b>1.376</b>	<b>4.542</b>	<b>662.239</b>	<b>130.349</b>	<b>792.588</b>	<b>12,8</b>	<b>2,24</b>	<b>17,45</b>
GE	4	34.600	208	19	<b>227</b>	18.135	7.427	<b>25.562</b>	6,6	0,74	11,26
IM	3	5.378	15	3	<b>19</b>	6.212	3.125	<b>9.337</b>	3,5	1,74	49,95
SP	2	1.354	0	7	<b>7</b>	0	2.039	<b>2.039</b>	4,9	1,51	30,85
SV	13	93.547	277	73	<b>350</b>	35.967	4.736	<b>40.703</b>	3,7	0,44	11,63
<b>Liguria</b>	<b>22</b>	<b>134.879</b>	<b>501</b>	<b>102</b>	<b>602</b>	<b>60.314</b>	<b>17.327</b>	<b>77.641</b>	<b>4,5</b>	<b>0,58</b>	<b>12,89</b>
BO	21	595.080	1.039	0	<b>1.039</b>	163.587	269.974	<b>433.561</b>	1,7	0,73	41,75
FE	22	183.373	542	193	<b>735</b>	133.587	100.084	<b>233.671</b>	4,0	1,27	31,80
FO	17	103.339	434	0	<b>434</b>	25	45.446	<b>45.471</b>	4,2	0,44	10,47
MO	8	76.118	429	0	<b>429</b>	69.872	27.600	<b>97.472</b>	5,6	1,28	22,70
PC	14	153.148	1.166	0	<b>1.166</b>	7.967	237.261	<b>245.228</b>	7,6	1,60	21,04
PR	22	301.875	1.782	0	<b>1.782</b>	281.902	266.459	<b>548.361</b>	5,9	1,82	30,78
<b>Emilia Romagna</b>	<b>104</b>	<b>1.412.933</b>	<b>5.391</b>	<b>193</b>	<b>5.584</b>	<b>656.940</b>	<b>946.824</b>	<b>1.603.764</b>	<b>4,0</b>	<b>1,14</b>	<b>28,72</b>
<b>NORD</b>	<b>1.175</b>	<b>9.010.349</b>	<b>69.300</b>	<b>1.959</b>	<b>71.259</b>	<b>12.931.203</b>	<b>4.054.061</b>	<b>16.985.264</b>	<b>7,9</b>	<b>1,89</b>	<b>23,84</b>
AR	8	54.602	318	0	<b>318</b>	3.263	36.349	<b>39.612</b>	5,8	0,73	12,48
FI	1	1.296	5	0	<b>5</b>	331	0	<b>331</b>	3,5	0,26	7,36
GR	3	34.404	122	5	<b>128</b>	6.650	94.733	<b>101.383</b>	3,7	2,95	79,41
LI	5	201.754	1.296	0	<b>1.296</b>	153.601	4.024	<b>157.625</b>	6,4	0,78	12,16
LU	6	100.040	244	0	<b>244</b>	0	43.234	<b>43.234</b>	2,4	0,43	17,73
MS	6	28.962	104	52	<b>155</b>	26.288	198	<b>26.486</b>	5,4	0,91	17,06

segue: Tabella 5.14 - Costi della raccolta differenziata della plastica

PROVINCIA	Comuni Campione	Abitanti Campione	Quantità CER150101	Quantità CER200139	Quantità totale	Costi CER150101	Costi CER200139	Costi totali	Raccolta pro-capite	Costo <sub>ab</sub>	Costo <sub>kg</sub>
	N°	N°	Tonn.	Tonn.	Tonn.	€	€	€	Kg/ab.*anno	€/ab.*anno	Cent/kg
PI	7	58.647	489	0	<b>489</b>	2.206	27.627	<b>29.833</b>	8,3	0,51	6,09
PT	1	8.231	50	0	<b>50</b>	3.350	0	<b>3.350</b>	6,1	0,41	6,70
SI	21	175.186	953	49	<b>1.002</b>	112.672	6.283	<b>118.955</b>	5,7	0,68	11,87
<b>Toscana</b>	<b>58</b>	<b>663.122</b>	<b>3.581</b>	<b>106</b>	<b>3.686</b>	<b>308.361</b>	<b>212.448</b>	<b>520.809</b>	<b>5,6</b>	<b>0,79</b>	<b>14,13</b>
PG	16	182.505	530	22	<b>552</b>	148.213	7.500	<b>155.713</b>	3,0	0,85	28,22
TR	2	106.732	298	0	<b>298</b>	78.327	0	<b>78.327</b>	2,8	0,73	26,28
<b>Umbria</b>	<b>18</b>	<b>289.237</b>	<b>828</b>	<b>22</b>	<b>850</b>	<b>226.540</b>	<b>7.500</b>	<b>234.040</b>	<b>2,9</b>	<b>0,81</b>	<b>27,54</b>
AN	28	218.749	1.005	46	<b>1.051</b>	145.757	7.669	<b>153.426</b>	4,8	0,70	14,60
AP	11	24.484	33	0	<b>33</b>	3.827	1.435	<b>5.262</b>	1,4	0,21	15,72
PS	6	93.359	395	12	<b>408</b>	72.777	6.143	<b>78.920</b>	4,4	0,85	19,35
<b>Marche</b>	<b>45</b>	<b>336.592</b>	<b>1.434</b>	<b>58</b>	<b>1.492</b>	<b>222.361</b>	<b>15.247</b>	<b>237.608</b>	<b>4,4</b>	<b>0,71</b>	<b>15,93</b>
VT	5	78.443	0	192	<b>192</b>	0	86.435	<b>86.435</b>	2,4	1,10	45,11
<b>Lazio</b>	<b>5</b>	<b>78.443</b>	<b>0</b>	<b>192</b>	<b>192</b>	<b>0</b>	<b>86.435</b>	<b>86.435</b>	<b>2,4</b>	<b>1,10</b>	<b>45,11</b>
<b>CENTRO</b>	<b>126</b>	<b>1.367.394</b>	<b>5.842</b>	<b>378</b>	<b>6.220</b>	<b>757.262</b>	<b>321.630</b>	<b>1.078.892</b>	<b>4,5</b>	<b>0,79</b>	<b>17,35</b>
AQ	5	47.880	178	1	<b>180</b>	6.778	64.032	<b>70.810</b>	3,8	1,48	39,43
CH	3	38.161	15	0	<b>15</b>	653	865	<b>1.518</b>	0,4	0,04	9,85
PE	5	14.767	17	0	<b>17</b>	2.412	451	<b>2.863</b>	1,1	0,19	17,31
TE	1	13.222	27	0	<b>27</b>	0	7.000	<b>7.000</b>	2,0	0,53	26,25
<b>Abruzzo</b>	<b>14</b>	<b>114.030</b>	<b>237</b>	<b>1</b>	<b>238</b>	<b>9.843</b>	<b>72.348</b>	<b>82.191</b>	<b>2,1</b>	<b>0,72</b>	<b>34,50</b>
CB	13	16.029	30	0	<b>30</b>	14.021	214	<b>14.235</b>	1,9	0,89	46,96
<b>Molise</b>	<b>13</b>	<b>16.029</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>14.021</b>	<b>214</b>	<b>14.235</b>	<b>1,9</b>	<b>0,89</b>	<b>46,96</b>
AV	11	35.327	48	0	<b>48</b>	9.287	4.332	<b>13.619</b>	1,4	0,39	28,09
NA	9	1.130.153	249	493	<b>742</b>	132.704	205.873	<b>338.577</b>	0,7	0,30	45,60
SA	3	10.183	16	0	<b>16</b>	1.926	2.000	<b>3.926</b>	1,6	0,39	23,92
<b>Campania</b>	<b>23</b>	<b>1.175.663</b>	<b>314</b>	<b>493</b>	<b>807</b>	<b>143.917</b>	<b>212.205</b>	<b>356.122</b>	<b>0,7</b>	<b>0,30</b>	<b>44,11</b>
BA	8	277.845	545	0	<b>545</b>	80.044	28.012	<b>108.056</b>	2,0	0,39	19,82
FG	8	86.391	164	0	<b>164</b>	116.612	163	<b>116.775</b>	1,9	1,35	71,26
LE	2	31.659	127	0	<b>127</b>	104.203	2.580	<b>106.783</b>	4,0	3,37	83,88
TA	9	299.061	218	0	<b>218</b>	70.177	5.492	<b>75.669</b>	0,7	0,25	34,73
<b>Puglia</b>	<b>27</b>	<b>694.956</b>	<b>1.054</b>	<b>0</b>	<b>1.054</b>	<b>371.036</b>	<b>36.247</b>	<b>407.283</b>	<b>1,5</b>	<b>0,59</b>	<b>38,63</b>
AG	2	6.139	5	0	<b>5</b>	0	3.699	<b>3.699</b>	0,8	0,60	78,70
CL	4	57.654	62	0	<b>62</b>	24.467	8.636	<b>33.103</b>	1,1	0,57	53,74
CT	10	144.064	219	0	<b>219</b>	41.548	0	<b>41.548</b>	1,5	0,29	19,02
EN	6	38.841	110	0	<b>110</b>	7.656	20.100	<b>27.756</b>	2,8	0,71	25,14
ME	7	23.963	20	0	<b>20</b>	7.538	6.247	<b>13.785</b>	0,8	0,58	68,93
PA	17	796.809	802	0	<b>802</b>	251.911	9.201	<b>261.112</b>	1,0	0,33	32,57
RG	4	101.097	75	0	<b>75</b>	38.608	0	<b>38.608</b>	0,7	0,38	51,48
SR	5	51.990	39	0	<b>39</b>	12.996	7.000	<b>19.996</b>	0,8	0,38	51,01
TP	8	69.905	87	0	<b>87</b>	80.898	12.473	<b>93.371</b>	1,2	1,34	107,08
<b>Sicilia</b>	<b>63</b>	<b>1.290.462</b>	<b>1.418</b>	<b>0</b>	<b>1.418</b>	<b>465.622</b>	<b>67.356</b>	<b>532.978</b>	<b>1,1</b>	<b>0,41</b>	<b>37,58</b>
CA	8	30.475	52	3	<b>55</b>	36.547	1.104	<b>37.651</b>	1,8	1,24	69,01
NU	5	11.230	0	16	<b>16</b>	0	5.394	<b>5.394</b>	1,5	0,48	32,98
OR	4	4.946	0	2	<b>2</b>	0	1.685	<b>1.685</b>	0,4	0,34	81,56
SS	5	22.211	0	13	<b>13</b>	0	9.313	<b>9.313</b>	0,6	0,42	71,82
<b>Sardegna</b>	<b>22</b>	<b>68.862</b>	<b>52</b>	<b>34</b>	<b>86</b>	<b>36.547</b>	<b>17.496</b>	<b>54.043</b>	<b>1,2</b>	<b>0,78</b>	<b>62,88</b>
<b>SUD</b>	<b>162</b>	<b>3.360.002</b>	<b>3.106</b>	<b>529</b>	<b>3.634</b>	<b>1.040.986</b>	<b>405.866</b>	<b>1.446.852</b>	<b>1,1</b>	<b>0,43</b>	<b>39,81</b>
<b>ITALIA</b>	<b>1.463</b>	<b>13.737.745</b>	<b>78.247</b>	<b>2.866</b>	<b>81.113</b>	<b>14.729.451</b>	<b>4.781.557</b>	<b>19.511.008</b>	<b>5,9</b>	<b>1,42</b>	<b>24,05</b>

Fonte: APAT

costo annuo pro-capite risulta di 1,56 euro/ab. per anno.

L'incidenza del costo di gestione del vetro di imballaggio (CER 150107) risulta pari al 53,7% dei costi complessivi della raccolta differenziata del vetro, a fronte di una percentuale quantitativa della stessa tipologia del 91,8%. Infatti, è da notare che i dati di quantitativi sono stati spesso indicati semplicemente con la denominazione "vetro da raccolta differenziata", senza specificare se si tratta di imballaggi o altre tipologie.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 5,51 eurocent/kg per il Nord e di 11,54 eurocent/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro-capite annui conferiti rispettivamente pari a 30,7 e 15,9 kg/ab. per anno. Risulta, invece, pari a 23,95 eurocent/kg nel Sud del Paese a fronte di un conferimento pro-capite di 4,1 kg/ab. per anno. I costi annui pro-capite risultano, invece, di 1,70 euro per il Nord, di 1,86 per il Centro e 0,98 euro per il Sud.

E' da notare che i dati calcolati sono concordanti anche con quelli rilevati dall'ultima indagine di Federambiente sui costi delle raccolte differenziate e riferite all'anno 2000. Da tale indagine è risultato un costo di 7,49 eurocent/kg (145 lire/kg) in corrispondenza di una raccolta pro-capite di 16,7 kg/ab. per anno.

L'analisi dei costi specifici per kg di materiale, valutati come medie provinciali, mostra che vi è una correlazione lineare non elevata ( $R^2 = 0,3921$ ) con coefficiente negativo tra essi ed i quantitativi pro-capite annui conferiti. La distribuzione di tali valori con la retta di correlazione calcolata è riportata nella figura 5.9.

La correlazione, invece, tra il costo annuo pro-capite in rapporto al conferimento annuo

pro-capite risulta meno marcata, come si desume dalla figura 5.10, in cui il coefficiente di correlazione risulta  $R^2 = 0,2904$ .

#### 5.4.3 Costi di gestione della raccolta differenziata dei rifiuti in plastica

Complessivamente l'analisi ha riguardato 1.463 Comuni di 80 Province, corrispondenti a 13.737.745 abitanti, con un conferimento globale di 81.113 tonnellate, di cui 78.247 tonnellate di plastiche di imballaggio (CER 150102) e 2.866 di altre plastiche da raccolta differenziata (CER 200149), derivanti dalla raccolta di rifiuti ingombranti. Nella tabella 5.14 vengono riportati i dati disaggregati a livello provinciale.

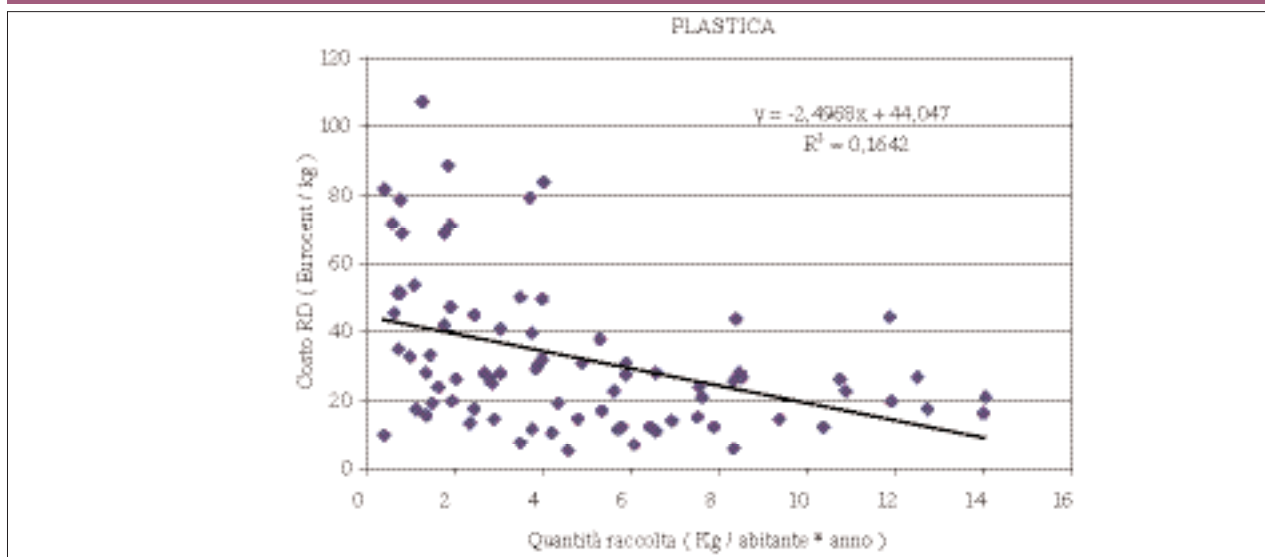
I Comuni analizzati rappresentano il 18,1% dei comuni italiani, il 24,0% degli abitanti e il 29,2% dei quantitativi derivanti dalla raccolta differenziata dei rifiuti in plastica a livello nazionale.

Il calcolo si riferisce al quantitativo aggregato delle due tipologie di rifiuti in plastica, in quanto anche se entrambe le dichiarazioni dei quantitativi e dei costi sono stati effettuati per codice CER distinto, nella maggior parte dei casi nel campione non risultava una netta separazione tra i dati quantitativi ed i dati di costo.

Il costo medio valutato a livello nazionale ammonta a 24,05 eurocent/kg, in corrispondenza di un conferimento pro-capite di 5,9 kg/ab. per anno ed un costo medio annuo pro-capite di 1,42 euro.

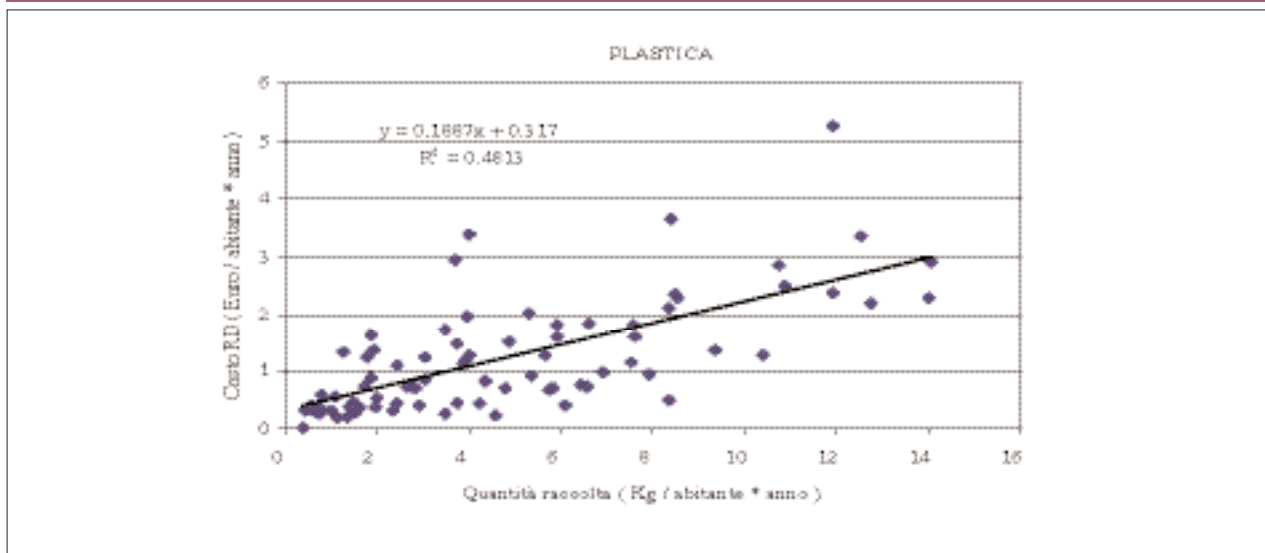
L'incidenza del costo di gestione delle plastiche di imballaggio (CER 150102) risulta pari al 75,5% dei costi complessivi della raccolta

Figura 5.11 – Andamento del costo per kg della R.D. della plastica in funzione delle quantità raccolte



Fonte: APAT

Figura 5.12 – Andamento del costo annuo per abitante della R.D. della plastica in funzione delle quantità raccolte



Fonte: APAT

Tabella 5.15 - Costi della raccolta differenziata dei metalli

PROVINCIA	Comuni Campione	Abitanti Campione	Quantità CER150104	Quantità CER200140	Quantità totale	Costi CER150104	Costi CER200140	Costi totali	Raccolta pro-capite	Costo <sub>ab</sub>	Costo <sub>kg</sub>
	N°	N°	Tonn.	Tonn.	Tonn.	€	€	€	Kg/ab.*anno	€/ab.*anno	Cent/kg
AL	8	113.377	1.042	0	1.042	0	86.721	86.721	9,2	0,76	8,33
AT	4	5.812	32	0	32	17	6.710	6.727	5,5	1,16	21,17
BI	5	5.916	31	0	31	0	4.647	4.647	5,2	0,79	15,03
CN	45	98.912	854	0	854	372	57.800	58.172	8,6	0,59	6,81
NO	10	40.249	931	0	931	119.274	10.631	129.905	23,1	3,23	13,95
TO	10	147.524	573	0	573	0	15.814	15.814	3,9	0,11	2,76
VB	6	3.943	51	0	51	3.413	5.816	9.229	12,9	2,34	18,14
<b>Piemonte</b>	<b>88</b>	<b>415.733</b>	<b>3.513</b>	<b>0</b>	<b>3.513</b>	<b>123.076</b>	<b>188.139</b>	<b>311.215</b>	<b>8,5</b>	<b>0,75</b>	<b>8,86</b>
AO	21	22.416	626	0	626	0	46.931	46.931	27,9	2,09	7,50
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>21</b>	<b>22.416</b>	<b>626</b>	<b>0</b>	<b>626</b>	<b>0</b>	<b>46.931</b>	<b>46.931</b>	<b>27,9</b>	<b>2,09</b>	<b>7,50</b>
BG	49	277.442	4.663	0	4.663	143.568	77.144	220.712	16,8	0,80	4,73
BS	42	266.798	4.368	0	4.368	65.587	184.175	249.762	16,4	0,94	5,72
CO	31	126.359	1.633	0	1.633	5.183	45.734	50.917	12,9	0,40	3,12
CR	88	285.761	4.077	0	4.077	40.141	9.216	49.357	14,3	0,17	1,21
LC	9	52.857	495	0	495	5.708	9.840	15.548	9,4	0,29	3,14
LO	9	45.657	430	0	430	6.729	48.241	54.970	9,4	1,20	12,78
MI	78	911.491	8.198	0	8.198	206.653	265.520	472.173	9,0	0,52	5,76
MN	16	64.869	634	0	634	27.205	41.544	68.749	9,8	1,06	10,85
PV	58	230.938	2.467	0	2.467	7.958	225.776	233.734	10,7	1,01	9,47
SO	24	53.852	762	0	762	0	33.562	33.562	14,1	0,62	4,41
VA	36	365.595	4.004	0	4.004	24.033	87.153	111.186	11,0	0,30	2,78
<b>Lombardia</b>	<b>440</b>	<b>2.681.619</b>	<b>31.731</b>	<b>0</b>	<b>31.731</b>	<b>532.765</b>	<b>1.027.905</b>	<b>1.560.670</b>	<b>11,8</b>	<b>0,58</b>	<b>4,92</b>
TN	101	258.806	4	2.227	2.231	25.989	104.970	130.959	8,6	0,51	5,87
<b>Trentino A. Adige</b>	<b>101</b>	<b>258.806</b>	<b>4</b>	<b>2.227</b>	<b>2.231</b>	<b>25.989</b>	<b>104.970</b>	<b>130.959</b>	<b>8,6</b>	<b>0,51</b>	<b>5,87</b>
BL	6	42.788	123	0	123	13.760	2.882	16.642	2,9	0,39	13,57
PD	1	7.137	66	0	66	1.000	1.000	2.000	9,3	0,28	3,02
TV	2	14.000	75	0	75	422	57	479	5,4	0,03	0,64
VE	1	3.264	10	0	10	427	0	427	3,1	0,13	4,29
VI	13	102.925	126	0	126	6.359	2.090	8.449	1,2	0,08	6,69
VR	2	18.256	32	0	32	6.216	0	6.216	1,8	0,34	19,30
<b>Veneto</b>	<b>25</b>	<b>188.370</b>	<b>432</b>	<b>0</b>	<b>432</b>	<b>28.184</b>	<b>6.029</b>	<b>34.213</b>	<b>2,3</b>	<b>0,18</b>	<b>7,91</b>
GO	2	12.976	5	172	178	0	5.352	5.352	13,7	0,41	3,01
PN	2	14.697	0	4	4	511	979	1.490	0,3	0,10	36,43
UD	54	289.768	186	2.628	2.815	5.302	68.560	73.862	9,7	0,25	2,62
<b>Friuli V. Giulia</b>	<b>58</b>	<b>317.441</b>	<b>192</b>	<b>2.805</b>	<b>2.996</b>	<b>5.813</b>	<b>74.891</b>	<b>80.704</b>	<b>9,4</b>	<b>0,25</b>	<b>2,69</b>
GE	3	30.261	1	229	229	7.956	7.985	15.941	7,6	0,53	6,95



segue: Tabella 5.15 - Costi della raccolta differenziata dei metalli

PROVINCIA	Comuni Campione	Abitanti Campione	Quantità CER150104	Quantità CER200140	Quantità totale	Costi CER150104	Costi CER200140	Costi totali	Raccolta pro-capite	Costo <sub>ab</sub>	Costo <sub>kg</sub>
	N°	N°	Tonn.	Tonn.	Tonn.	€	€	€	Kg/ab.*anno	€/ab.*anno	Cent/kg
SP	2	8.375	14	93	<b>106</b>	0	1.354	<b>1.354</b>	12,7	0,16	1,27
SV	9	77.797	2	594	<b>596</b>	0	15.830	<b>15.830</b>	7,7	0,20	2,66
<b>Liguria</b>	<b>14</b>	<b>116.433</b>	<b>17</b>	<b>915</b>	<b>931</b>	<b>7.956</b>	<b>25.169</b>	<b>33.125</b>	<b>8,0</b>	<b>0,28</b>	<b>3,56</b>
BO	19	557.670	0	1.585	<b>1.585</b>	3.009	59.377	<b>62.386</b>	2,8	0,11	3,93
FE	18	117.846	555	0	<b>555</b>	5.286	46.700	<b>51.986</b>	4,7	0,44	9,37
FO	16	100.445	231	0	<b>231</b>	2.800	18.149	<b>20.949</b>	2,3	0,21	9,08
MO	1	15.258	0	132	<b>132</b>	0	2.684	<b>2.684</b>	8,7	0,18	2,03
PC	9	143.347	2.224	0	<b>2.224</b>	1.799	20.637	<b>22.436</b>	15,5	0,16	1,01
PR	16	260.855	1.426	0	<b>1.426</b>	126.270	74.805	<b>201.075</b>	5,5	0,77	14,10
RA	5	28.317	45	404	<b>450</b>	0	6.172	<b>6.172</b>	15,9	0,22	1,37
<b>Emilia Romagna</b>	<b>84</b>	<b>1.223.738</b>	<b>4.481</b>	<b>2.122</b>	<b>6.603</b>	<b>139.164</b>	<b>228.524</b>	<b>367.688</b>	<b>5,4</b>	<b>0,30</b>	<b>5,57</b>
<b>NORD</b>	<b>831</b>	<b>5.224.556</b>	<b>40.996</b>	<b>8.068</b>	<b>49.064</b>	<b>862.947</b>	<b>1.702.558</b>	<b>2.565.505</b>	<b>9,4</b>	<b>0,49</b>	<b>5,23</b>
AR	7	55.431	18	1.404	<b>1.422</b>	1.236	33.251	<b>34.487</b>	25,6	0,62	2,43
FI	7	461.391	662	1.586	<b>2.248</b>	0	124.387	<b>124.387</b>	4,9	0,27	5,53
GR	4	27.429	16	990	<b>1.006</b>	0	23.668	<b>23.668</b>	36,7	0,86	2,35
LI	2	164.477	86	1.216	<b>1.302</b>	0	1.324	<b>1.324</b>	7,9	0,01	0,10
LU	21	211.795	1	3.152	<b>3.153</b>	675	251.216	<b>251.891</b>	14,9	1,19	7,99
MS	5	20.054	4	418	<b>422</b>	201	24.406	<b>24.607</b>	21,1	1,23	5,83
PI	10	91.628	62	1.475	<b>1.537</b>	1.139	159.812	<b>160.951</b>	16,8	1,76	10,47
PT	1	8.231	0	93	<b>93</b>	4	6.278	<b>6.282</b>	11,3	0,76	6,78
SI	26	195.318	291	2.745	<b>3.036</b>	41.478	184.362	<b>225.840</b>	15,5	1,16	7,44
<b>Toscana</b>	<b>83</b>	<b>1.235.754</b>	<b>1.140</b>	<b>13.078</b>	<b>14.218</b>	<b>44.733</b>	<b>808.704</b>	<b>853.437</b>	<b>11,5</b>	<b>0,69</b>	<b>6,00</b>
PG	13	172.506	0	1.315	<b>1.315</b>	0	255.299	<b>255.299</b>	7,6	1,48	19,41
TR	2	107.388	0	759	<b>759</b>	0	50.219	<b>50.219</b>	7,1	0,47	6,61
<b>Umbria</b>	<b>15</b>	<b>279.894</b>	<b>0</b>	<b>2.075</b>	<b>2.075</b>	<b>0</b>	<b>305.518</b>	<b>305.518</b>	<b>7,4</b>	<b>1,09</b>	<b>14,73</b>
AN	9	145.527	1	759	<b>760</b>	141	58.241	<b>58.382</b>	5,2	0,40	7,68
AP	7	53.414	0	579	<b>579</b>	4.136	54.261	<b>58.397</b>	10,8	1,09	10,09
PS	2	67.671	148	244	<b>392</b>	7.164	14.043	<b>21.207</b>	5,8	0,31	5,42
<b>Marche</b>	<b>18</b>	<b>266.612</b>	<b>148</b>	<b>1.582</b>	<b>1.730</b>	<b>11.441</b>	<b>126.545</b>	<b>137.986</b>	<b>6,5</b>	<b>0,52</b>	<b>7,97</b>
VT	4	73.700	0	305	<b>305</b>	0	24.527	<b>24.527</b>	4,1	0,33	8,04
<b>Lazio</b>	<b>4</b>	<b>73.700</b>	<b>0</b>	<b>305</b>	<b>305</b>	<b>0</b>	<b>24.527</b>	<b>24.527</b>	<b>4,1</b>	<b>0,33</b>	<b>8,04</b>
<b>CENTRO</b>	<b>120</b>	<b>1.855.960</b>	<b>1.289</b>	<b>17.040</b>	<b>18.328</b>	<b>56.174</b>	<b>1.265.294</b>	<b>1.321.468</b>	<b>9,9</b>	<b>0,71</b>	<b>7,21</b>
AQ	3	3.395	0	63	<b>63</b>	0	8.351	<b>8.351</b>	18,6	2,46	13,23
CH	1	1.462	0	2	<b>2</b>	0	250	<b>250</b>	1,1	0,17	15,15
TE	2	15.701	26	8	<b>34</b>	3.000	4.779	<b>7.779</b>	2,1	0,50	23,11
<b>Abruzzo</b>	<b>6</b>	<b>20.558</b>	<b>26</b>	<b>72</b>	<b>98</b>	<b>3.000</b>	<b>13.380</b>	<b>16.380</b>	<b>4,8</b>	<b>0,80</b>	<b>16,64</b>
NA	6	1.127.332	11	1.458	<b>1.469</b>	0	493.878	<b>493.878</b>	1,3	0,44	33,61
<b>Campania</b>	<b>6</b>	<b>1.127.332</b>	<b>11</b>	<b>1.458</b>	<b>1.469</b>	<b>0</b>	<b>493.878</b>	<b>493.878</b>	<b>1,3</b>	<b>0,44</b>	<b>33,61</b>
BA	4	81.982	58	125	<b>183</b>	4.000	19.671	<b>23.671</b>	2,2	0,29	12,92
FG	2	20.408	0	63	<b>63</b>	0	2.400	<b>2.400</b>	3,1	0,12	3,80
LE	1	1.274	0	16	<b>16</b>	0	3.874	<b>3.874</b>	12,2	3,04	24,88
TA	2	38.368	152	50	<b>202</b>	6.101	8.912	<b>15.013</b>	5,3	0,39	7,43
<b>Puglia</b>	<b>9</b>	<b>142.032</b>	<b>210</b>	<b>254</b>	<b>464</b>	<b>10.101</b>	<b>34.857</b>	<b>44.958</b>	<b>3,3</b>	<b>0,32</b>	<b>9,69</b>
CL	3	51.654	0	262	<b>262</b>	0	34.793	<b>34.793</b>	5,1	0,67	13,30
CT	3	31.589	78	0	<b>78</b>	4.274	0	<b>4.274</b>	2,5	0,14	5,46
EN	1	8.630	14	0	<b>14</b>	378	0	<b>378</b>	1,6	0,04	2,74
ME	1	5.414	0	5	<b>5</b>	0	121	<b>121</b>	0,9	0,02	2,57
PA	4	706.848	0	557	<b>557</b>	2.966	183.909	<b>186.875</b>	0,8	0,26	33,57
RG	2	23.337	0	206	<b>206</b>	0	5.000	<b>5.000</b>	8,8	0,21	2,43
SR	2	26.698	0	49	<b>49</b>	5.712	24.938	<b>30.650</b>	1,8	1,15	62,17
TP	2	26.006	17	60	<b>77</b>	10.341	3.500	<b>13.841</b>	3,0	0,53	17,91
<b>Sicilia</b>	<b>18</b>	<b>880.176</b>	<b>109</b>	<b>1.138</b>	<b>1.247</b>	<b>23.671</b>	<b>252.261</b>	<b>275.932</b>	<b>1,4</b>	<b>0,31</b>	<b>22,12</b>
<b>SUD</b>	<b>39</b>	<b>2.170.098</b>	<b>356</b>	<b>2.923</b>	<b>3.279</b>	<b>36.772</b>	<b>794.376</b>	<b>831.148</b>	<b>1,5</b>	<b>0,38</b>	<b>25,35</b>
<b>ITALIA</b>	<b>990</b>	<b>9.250.614</b>	<b>42.641</b>	<b>28.031</b>	<b>70.672</b>	<b>955.893</b>	<b>3.762.228</b>	<b>4.718.121</b>	<b>7,6</b>	<b>0,51</b>	<b>6,68</b>

Fonte APAT



differenziata delle plastiche, a fronte di una percentuale quantitativa della stessa tipologia del 96,5%. Infatti, è da notare che i dati quantitativi sono stati spesso indicati semplicemente con la denominazione “plastiche da raccolta differenziata”, senza specificare se si trattava di imballaggi o altre tipologie.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 23,84 eurocent/kg per il Nord e di 17,35 eurocent/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro-capite annui conferiti rispettivamente pari a 7,9 e 4,5 kg/ab. per anno. È risultato, invece, pari a 24,05 eurocent/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro-capite di 1,1 kg/ab. per anno. Il costo annuo pro-capite ammonta, invece, a 1,89 euro

per il Nord, a 0,79 euro per il Centro e a 0,43 euro per il Sud.

È da notare che i dati calcolati sono concordanti anche con quelli rilevati dall'ultima indagine di Federambiente sui costi delle raccolte differenziate e riferite all'anno 2000. Da tale indagine è risultato un costo di 20,45 eurocent/kg (396 lire/kg) in corrispondenza di una raccolta pro-capite di 3,7 kg/ab. per anno, dati riferiti però solo agli imballaggi in plastica, costituiti essenzialmente da contenitori.

La distribuzione dei costi specifici per kg di materiale, valutati come medie provinciali, mostra che vi è una scarsa correlazione lineare ( $R^2 = 0,1642$ ) con coefficiente negativo tra essi ed i quantitativi pro-capite annui conferiti. La distribuzione di tali valori con la

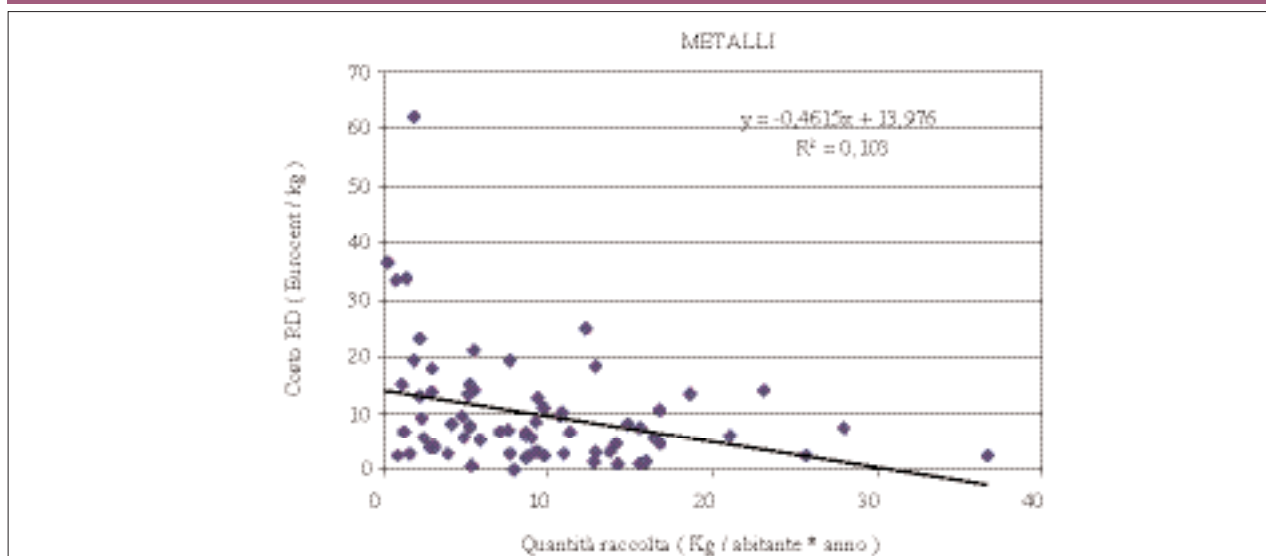
retta di correlazione calcolata è riportata nella figura 5.11.

La correlazione, invece, tra il costo annuo pro-capite in rapporto al conferimento annuo pro-capite è riportata nella figura 5.12, in cui il coefficiente di correlazione risulta  $R^2 = 0,4813$ .

#### 5.4.4 Costi di gestione della raccolta differenziata dei rifiuti metallici

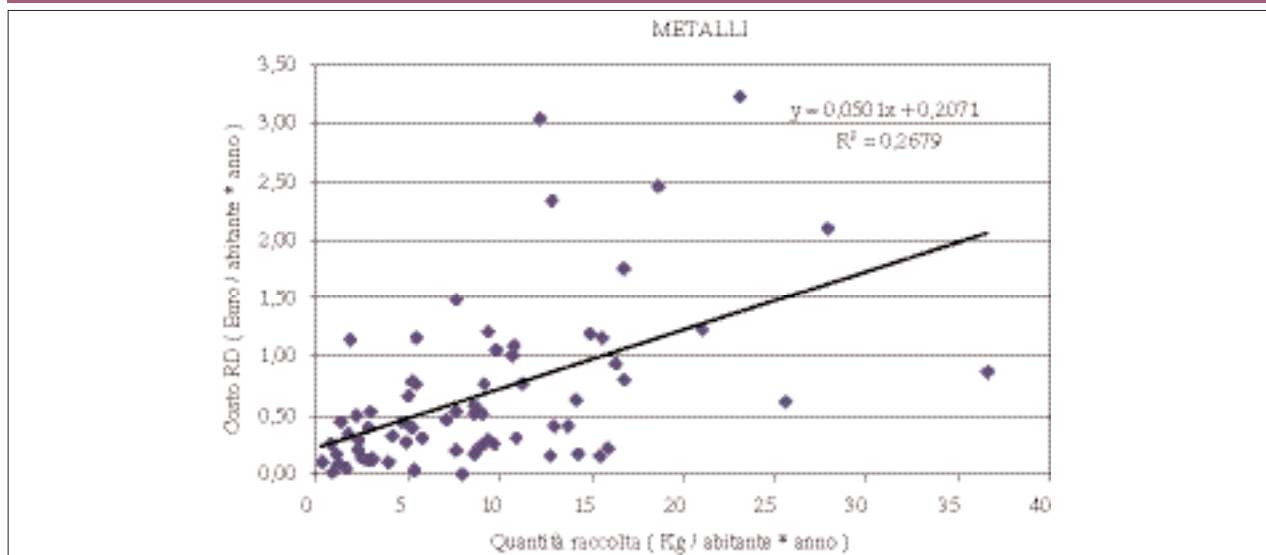
L'analisi ha riguardato complessivamente un insieme di 990 Comuni di 70 Province, corrispondenti a 9.250.614 abitanti, con un conferimento globale di 70.672 tonnellate, di cui 42.641 tonnellate di rifiuti di imballaggi metallici (CER 150104) e 28.031 tonnellate di altri metalli da

Figura 5.13 – Andamento del costo per kg della R.D. dei metalli in funzione delle quantità raccolte



Fonte: APAT

Figura 5.14 – Andamento del costo annuo per abitante della R.D. dei metalli in funzione delle quantità raccolte



Fonte: APAT

raccolta differenziata (CER 200140).

Nella tabella 5.15 vengono riportati i dati disaggregati a livello provinciale.

I Comuni in esame rappresentano il 12,2% dei comuni italiani, il 16,1% degli abitanti e il 16,2% dei quantitativi derivanti dalla raccolta differenziata di rifiuti metallici ferrosi e non ferrosi a livello nazionale.

Il calcolo è stato eseguito sul quantitativo aggregato delle due tipologie di rifiuti metallici, in quanto anche se entrambe le dichiarazioni dei quantitativi e dei costi sono stati effettuati per codice CER distinto, nella maggior parte dei casi nel campione non risulta una netta separazione tra i dati quantitativi ed i dati di costo. In particolare, i dati quantitativi includono anche i metalli non ferrosi, quali i rifiuti in alluminio e le lattine in banda stagnata derivanti da raccolta differenziata.

Il costo medio valutato a livello nazionale risulta di 6,68 eurocent/kg, in corrispondenza di un conferimento pro-capite di 7,6 kg/ab. per anno, ed un costo pro-capite annuo di 0,51 euro.

L'incidenza del costo di gestione degli imballaggi metallici (CER 150104) risulta pari al 20,3% dei costi complessivi della raccolta differenziata dei metalli, a fronte di una percentuale quantitativa della stessa tipologia del 60,3%. Infatti, è da notare che i dati quantitativi sono stati spesso indicati semplicemente con la denominazione "metalli da raccolta differenziata", senza specificare se si tratta di imballaggi o altre tipologie.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 5,23 eurocent/kg per il Nord e di 7,21 eurocent/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro-capite annui conferiti rispettivamente pari a 9,4 e 9,7 kg/ab. per anno. Risulta invece pari a 22,12 eurocent/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro-capite di 1,5 kg/ab. per anno. Il costo annuo pro-capite, invece, risulta pari a 0,49 al Nord, 0,71 euro al Centro e 0,38 euro al Sud.

L'analisi della distribuzione dei costi specifici per kg di materiale, valutati come medie provinciali, mostra che la correlazione lineare tra essi ed i quantitativi pro-capite annui conferiti è inesistente ( $R^2 = 0,103$ ). La distribuzione di tali valori con la retta di correlazione calcolata è riportata nella figura 5.13.

La correlazione tra costo annuo pro-capite e conferimento pro-capite annuo risulta limitata, con un coefficiente di correlazione  $R^2 = 0,2679$ , come riportato nella figura 5.14.

#### 5.4.5 Costi di gestione della raccolta differenziata dei rifiuti in legno

Complessivamente l'analisi ha riguardato 779 Comuni di 53 Province essenzialmente del Centro-Nord, corrispondenti a 7.515.431 abitanti, con un conferimento globale di

98.288 tonnellate, di cui 65.156 tonnellate di rifiuti di imballaggi in legno (CER 150103), 1.370 tonnellate di legno contenente sostanze pericolose (CER 200137\*) e 31.762 di altri rifiuti in legno non contenenti sostanze pericolose (CER 200138). Nella tabella 5.16 sono riportati i dati disaggregati a livello provinciale.

I Comuni analizzati rappresentano il 9,6% dei comuni italiani, il 13,1% degli abitanti e il 30,9% dei quantitativi derivanti dalla raccolta differenziata di rifiuti in legno a livello nazionale.

Il calcolo è stato eseguito sul quantitativo aggregato delle tre tipologie di rifiuti in legno, in quanto anche se entrambe le dichiarazioni dei quantitativi e dei costi sono stati effettuati per codice CER distinto, nella maggior parte dei casi nel campione non risulta una netta separazione tra i dati quantitativi ed i dati di costo.

Il costo medio valutato a livello nazionale risulta di 6,62 eurocent/kg, in corrispondenza di un conferimento pro-capite di 13,1 kg/ab. per anno, mentre il costo annuo pro-capite risulta di 0,87 euro pro-capite annui.

L'incidenza del costo di gestione degli imballaggi metallici (CER 150103) risulta pari al 9,4% dei costi complessivi della raccolta differenziata dei rifiuti in legno, a fronte di una percentuale quantitativa della stessa tipologia del 66,3%. E' da notare che tra i costi non figurano quote imputate alla raccolta differenziata del legno contenete sostanze pericolose, che rappresenta nel campione solo il 1,4% del quantitativo complessivo.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 4,61 eurocent/kg per il Nord e di 6,93 eurocent/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro-capite annui conferiti pari, rispettivamente, a 15,8 e 13,6 kg/ab. per anno. Risulta, invece, pari a 65,14 eurocent/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro-capite di 1,9 kg/ab. per anno. Il costo annuo pro-capite risulta, invece, di 0,73 euro al Nord, di 0,97 euro al Centro e 1,21 euro al Sud.

E' da notare che i dati di costo calcolati risultano mediamente circa la metà di quelli rilevati dall'ultima indagine di Federambiente sui costi delle raccolte differenziate e riferite all'anno 2000, in cui il costo medio è risultato di 13,22 eurocent/kg (256 lire/kg) in corrispondenza di una raccolta pro-capite di 7,7 kg/ab. per anno. Tali dati erano però riferiti solo agli imballaggi in legno e non ad altre tipologie di rifiuti in legno, quali i rifiuti ingombranti.

Un'analisi della distribuzione dei costi specifici per kg di materiale figura 5.15, valutati come medie provinciali, mostra che non esiste una correlazione lineare tra essi ed i quantitativi pro-capite annui conferiti ( $R^2 = 0,13$ ).

Tabella 5.16 - Costi della raccolta differenziata de legno

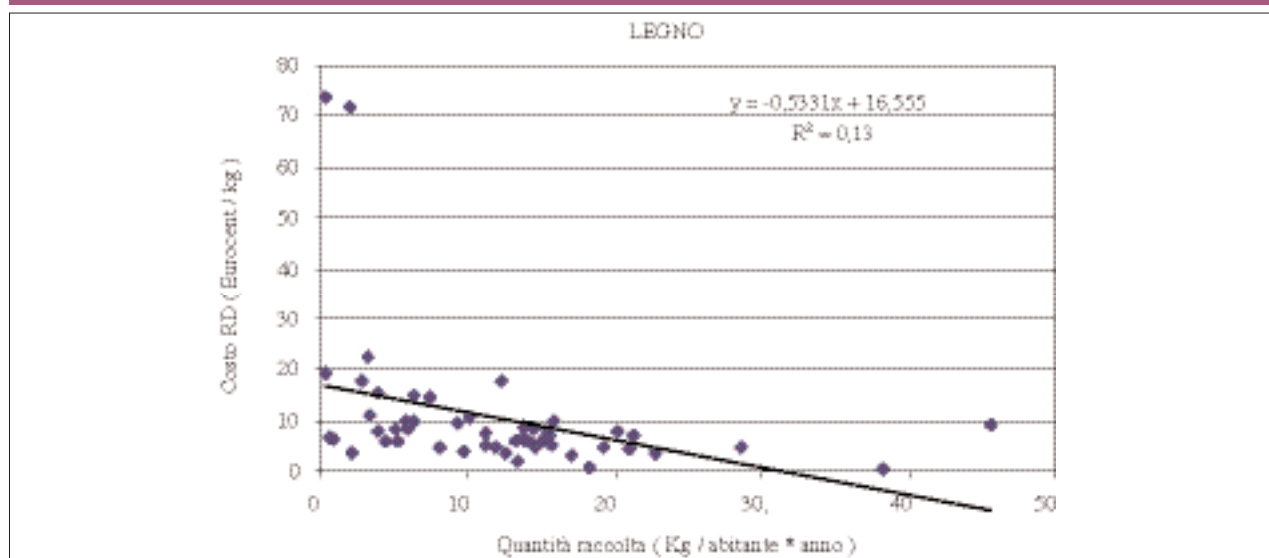
PROVINCIA	Comuni Campione	Abitanti Campione	Quantità CER150103	Quantità CER200137	Quantità CER200138	Quantità totale	Costi CER150103	Costi CER200138	Costi totali	Raccolta pro-capite	Costo <sub>ab</sub>	Costo <sub>kg</sub>
	N°	N°	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.	€	€	€	Kg/ab.*anno	€/ab.*anno	Cent/kg
AL	12	41.308	618	0	0	618	6.697	30.659	37.356	15,0	0,90	6,05
AT	2	5.154	16	0	0	16	0	3.658	3.658	3,1	0,71	22,58
BI	1	1.426	9	0	0	9	0	1.329	1.329	6,3	0,93	14,88
CN	37	94.590	880	0	0	880	1.203	83.470	84.673	9,3	0,90	9,62
NO	9	38.287	552	0	0	552	879	45.622	46.501	14,4	1,21	8,43
TO	9	150.988	650	0	0	650	0	38.430	38.430	4,3	0,25	5,91
VB	3	4.093	63	0	0	63	284	4.722	5.006	15,4	1,22	7,94
VC	1	4.089	2	0	0	2	0	155	155	0,6	0,04	6,62
<b>Piemonte</b>	<b>74</b>	<b>339.935</b>	<b>2.790</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.790</b>	<b>9.063</b>	<b>208.045</b>	<b>217.108</b>	<b>8,2</b>	<b>0,64</b>	<b>7,78</b>
BG	49	294.360	4.623	0	0	4.623	7.105	226.543	233.648	15,7	0,79	5,05
BS	37	296.601	5.983	0	0	5.983	146.439	334.896	481.335	20,2	1,62	8,05
CO	16	54.260	779	0	0	779	5.482	38.423	43.905	14,4	0,81	5,64
CR	79	288.930	5.269	0	0	5.269	16.554	30.239	46.793	18,2	0,16	0,89
LC	35	147.363	2.138	0	0	2.138	6.873	90.499	97.372	14,5	0,66	4,55
LO	6	29.231	406	0	0	406	0	23.261	23.261	13,9	0,80	5,73
MI	70	956.148	20.023	0	0	20.023	153.668	685.616	839.284	20,9	0,88	4,19
MN	16	87.300	88	0	883	971	4.068	68.108	72.176	11,1	0,83	7,43
PV	56	230.605	2.591	0	0	2.591	16.849	118.340	135.189	11,2	0,59	5,22
VA	37	371.469	7.150	0	0	7.150	3.418	334.935	338.353	19,2	0,91	4,73
<b>Lombardia</b>	<b>401</b>	<b>2.756.267</b>	<b>49.050</b>	<b>0</b>	<b>883</b>	<b>49.933</b>	<b>360.456</b>	<b>1.950.860</b>	<b>2.311.316</b>	<b>18,1</b>	<b>0,84</b>	<b>4,63</b>
TN	89	134.049	0	770	0	770	0	74.939	74.939	5,7	0,56	9,73
<b>Trentino A. Adige</b>	<b>89</b>	<b>134.049</b>	<b>0</b>	<b>770</b>	<b>0</b>	<b>770</b>	<b>0</b>	<b>74.939</b>	<b>74.939</b>	<b>5,7</b>	<b>0,56</b>	<b>9,73</b>
BL	1	3.651	14	0	0	14	2.107	0	2.107	3,8	0,58	15,27
VI	2	16.051	214	0	0	214	4.025	0	4.025	13,3	0,25	1,88
VR	1	2.108	11	0	0	11	869	0	869	5,0	0,41	8,24
<b>Veneto</b>	<b>4</b>	<b>21.810</b>	<b>238</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>238</b>	<b>7.001</b>	<b>0</b>	<b>7.001</b>	<b>10,9</b>	<b>0,32</b>	<b>2,94</b>
UD	50	342.135	1.482	0	2.584	4.066	52.024	132.245	184.269	11,9	0,54	4,53
<b>Friuli V. Giulia</b>	<b>50</b>	<b>342.135</b>	<b>1.482</b>	<b>0</b>	<b>2.584</b>	<b>4.066</b>	<b>52.024</b>	<b>132.245</b>	<b>184.269</b>	<b>11,9</b>	<b>0,54</b>	<b>4,53</b>
GE	3	36.591	0	0	446	446	0	78.527	78.527	12,2	2,15	17,59
SP	1	7.861	0	0	124	124	0	12.000	12.000	15,8	1,53	9,68
SV	2	1.812	13	0	0	13	1.950	0	1.950	7,4	1,08	14,51
<b>Liguria</b>	<b>6</b>	<b>46.264</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>570</b>	<b>584</b>	<b>1.950</b>	<b>90.527</b>	<b>92.477</b>	<b>12,6</b>	<b>2,00</b>	<b>15,84</b>
BO	18	249.831	3.146	0	0	3.146	24.798	85.907	110.705	12,6	0,44	3,52
FE	19	153.815	0	581	0	581	0	45.503	45.503	3,8	0,30	7,83
FO	4	31.646	1.445	0	0	1.445	0	133.572	133.572	45,7	4,22	9,24
MO	8	76.118	1.300	0	0	1.300	1.240	42.263	43.503	17,1	0,57	3,35
PC	9	145.962	5.581	0	0	5.581	2.475	19.648	22.123	38,2	0,15	0,40
PR	12	263.547	0	0	2.124	2.124	0	103.002	103.002	8,1	0,39	4,85
<b>Emilia Romagna</b>	<b>70</b>	<b>920.919</b>	<b>11.473</b>	<b>581</b>	<b>2.124</b>	<b>14.178</b>	<b>28.513</b>	<b>429.895</b>	<b>458.408</b>	<b>15,4</b>	<b>0,50</b>	<b>3,23</b>
<b>NORD</b>	<b>694</b>	<b>4.561.379</b>	<b>65.046</b>	<b>1.352</b>	<b>6.162</b>	<b>72.560</b>	<b>459.007</b>	<b>2.886.511</b>	<b>3.345.518</b>	<b>15,9</b>	<b>0,73</b>	<b>4,61</b>
AR	5	29.272	0	0	388	388	2.582	20.568	23.150	13,2	0,79	5,97
FI	12	596.516	0	0	9.267	9.267	0	665.793	665.793	15,5	1,12	7,18
GR	1	7.269	0	0	208	208	0	10.247	10.247	28,7	1,41	4,92
LI	2	164.477	0	0	3.752	3.752	108.870	22.489	131.359	22,8	0,80	3,50
LU	8	155.412	0	0	2.148	2.148	0	182.577	182.577	13,8	1,17	8,50
MS	5	25.704	0	0	248	248	6.000	3.424	9.424	9,6	0,37	3,81
PI	8	123.551	0	0	2.633	2.633	0	184.210	184.210	21,3	1,49	7,00
PT	1	8.231	0	0	49	49	0	4.000	4.000	5,9	0,49	8,21
SI	9	117.484	0	0	1.184	1.184	13.481	112.045	125.526	10,1	1,07	10,60
<b>Toscana</b>	<b>51</b>	<b>1.227.916</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19.877</b>	<b>19.877</b>	<b>130.933</b>	<b>1.205.353</b>	<b>1.336.286</b>	<b>16,2</b>	<b>1,09</b>	<b>6,72</b>
PG	10	129.819	0	0	822	822	4.900	76.576	81.476	6,3	0,63	9,92
TR	1	105.680	0	0	1.449	1.449	0	97.118	97.118	13,7	0,92	6,70
<b>Umbria</b>	<b>11</b>	<b>235.499</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.271</b>	<b>2.271</b>	<b>4.900</b>	<b>173.694</b>	<b>178.594</b>	<b>9,6</b>	<b>0,76</b>	<b>7,87</b>
AN	7	155.772	0	0	929	929	0	85.648	85.648	6,0	0,55	9,22
AP	2	50.718	0	0	260	260	0	14.837	14.837	5,1	0,29	5,72
PS	1	6.757	0	18	0	18	0	3.238	3.238	2,7	0,48	17,74
<b>Marche</b>	<b>10</b>	<b>213.247</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>1.188</b>	<b>1.207</b>	<b>0</b>	<b>103.723</b>	<b>103.723</b>	<b>5,7</b>	<b>0,49</b>	<b>8,60</b>
<b>CENTRO</b>	<b>72</b>	<b>1.676.662</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>23.336</b>	<b>23.354</b>	<b>135.833</b>	<b>1.482.770</b>	<b>1.618.603</b>	<b>13,9</b>	<b>0,97</b>	<b>6,93</b>

segue: Tabella 5.16 - Costi della raccolta differenziata de legno

PROVINCIA	Comuni Campione	Abitanti Campione	Quantità CER150103	Quantità CER200137	Quantità CER200138	Quantità totale	Costi CER150103	Costi CER200138	Costi totali	Raccolta pro-capite	Costo <sub>ab</sub>	Costo <sub>kg</sub>
	N°	N°	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.	€	€	€	Kg/ab.*anno	€/ab.*anno	Cent/kg
AQ	1	978	0	0	2	2	0	70	70	2,0	0,07	3,50
TE	1	13.222	80	0	0	80	3.500	4.000	7.500	6,1	0,57	9,37
<b>Abruzzo</b>	<b>2</b>	<b>14.200</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>82</b>	<b>3.500</b>	<b>4.070</b>	<b>7.570</b>	<b>5,8</b>	<b>0,53</b>	<b>9,23</b>
NA	6	1.136.033	19	0	2.086	2.106	6.646	1.504.733	1.511.379	1,9	1,33	71,78
<b>Campania</b>	<b>6</b>	<b>1.136.033</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>2.086</b>	<b>2.106</b>	<b>6.646</b>	<b>1.504.733</b>	<b>1.511.379</b>	<b>1,9</b>	<b>1,33</b>	<b>71,78</b>
CT	1	48.393	0	0	159	159	0	17.698	17.698	3,3	0,37	11,10
PA	2	40.807	11	0	0	11	6.382	1.342	7.724	0,3	0,19	73,56
SR	1	9.031	0	0	8	8	0	500	500	0,9	0,06	6,33
TP	1	28.926	0	0	9	9	0	1.713	1.713	0,3	0,06	19,25
Sicilia	5	127.157	11	0	176	187	6.382	21.253	27.635	1,5	0,22	14,80
SUD	13	1.277.390	110	0	2.265	2.374	16.528	1.530.056	1.546.584	1,9	1,21	65,14
<b>ITALIA</b>	<b>779</b>	<b>7.515.431</b>	<b>65.156</b>	<b>1.370</b>	<b>31.762</b>	<b>98.288</b>	<b>611.368</b>	<b>5.899.337</b>	<b>6.510.705</b>	<b>13,1</b>	<b>0,87</b>	<b>6,62</b>

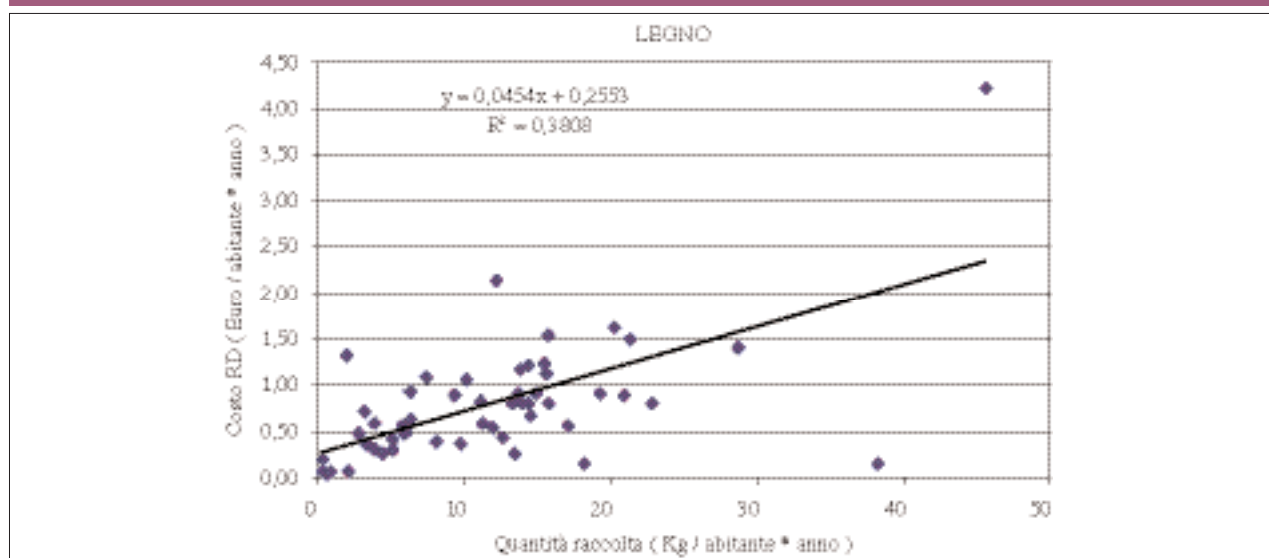
Fonte: APAT

Figura 5.15 – Andamento del costo per kg della R.D. del legno in funzione delle quantità raccolte



Fonte: APAT

Figura 5.16 – Andamento del costo annuo per abitante della R.D. del legno in funzione delle quantità raccolte



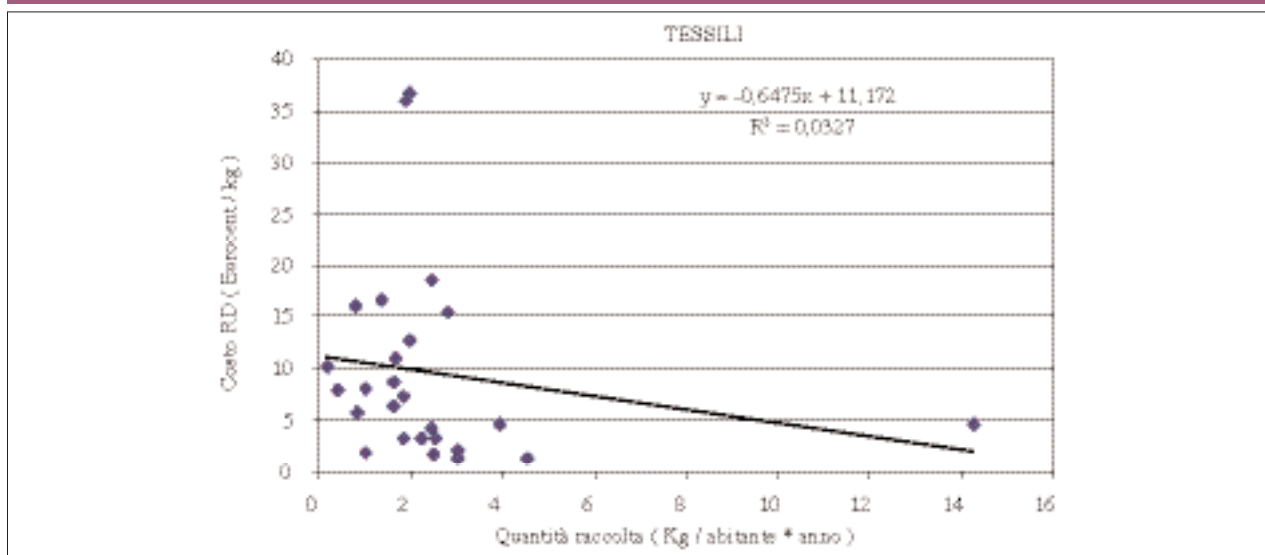
Fonte: APAT

Tabella 5.12 – Costi della raccolta differenziata di carta e cartone a livello provinciale

PROVINCIA	Comuni campione	Abitanti campione	Quantità totale	Costi CER 200110	Costi CER 200111	COSTI TOTALI	Raccolta pro-capite	Costo <sub>ab</sub>	Costo <sub>kg</sub>
	N°	N°	Tonnellate	€	€	€	Kg/ab.*anno	€/ab.*anno	Cent/kg
AL	3	24.602	74,0	1.510	0	1.510	3,0	0,06	2,04
BI	2	3.329	5,4	472	0	472	1,6	0,14	8,69
CN	12	32.071	44,0	7.288	0	7.288	1,4	0,23	16,57
VB	1	506	0,4	24	0	24	0,8	0,05	5,80
<b>Piemonte</b>	<b>18</b>	<b>60.508</b>	<b>123,8</b>	<b>9.294</b>	<b>0</b>	<b>9.294</b>	<b>2,0</b>	<b>0,15</b>	<b>7,50</b>
BG	7	40.097	40,2	3.205	50	3.255	1,0	0,08	8,10
CO	1	1.508	2,8	0	1.011	1.011	1,9	0,67	35,88
MN	2	11.080	18,4	2.020	0	2.020	1,7	0,18	10,98
<b>Lombardia</b>	<b>10</b>	<b>52.685</b>	<b>61,4</b>	<b>5.225</b>	<b>1.061</b>	<b>6.286</b>	<b>1,2</b>	<b>0,12</b>	<b>10,24</b>
BL	1	4.537	8,4	611	0	611	1,9	0,13	7,27
PD	1	13.859	13,8	272	0	272	1,0	0,02	1,98
RO	1	10.111	24,9	450	0	450	2,5	0,04	1,80
VE	5	116.128	285,5	12.140	0	12.140	2,5	0,10	4,25
VI	7	163.002	639,9	29.260	750	30.010	3,9	0,18	4,69
<b>Veneto</b>	<b>15</b>	<b>307.637</b>	<b>972,4</b>	<b>42.733</b>	<b>750</b>	<b>43.483</b>	<b>3,2</b>	<b>0,14</b>	<b>4,47</b>
UD	1	5.967	85,1	0	3.866	3.866	14,3	0,65	4,54
<b>Friuli V. Giulia</b>	<b>1</b>	<b>5.967</b>	<b>85,1</b>	<b>0</b>	<b>3.866</b>	<b>3.866</b>	<b>14,3</b>	<b>0,65</b>	<b>4,54</b>
SV	1	2.170	9,8	129	0	129	4,5	0,06	1,32
<b>Liguria</b>	<b>1</b>	<b>2.170</b>	<b>9,8</b>	<b>129</b>	<b>0</b>	<b>129</b>	<b>4,5</b>	<b>0,06</b>	<b>1,32</b>
BO	1	19.341	48,5	1.611	0	1.611	2,5	0,08	3,32
FO	3	31.559	5,6	583	0	583	0,2	0,02	10,34
PC	2	6.202	4,7	756	0	756	0,8	0,12	15,97
<b>Emilia Romagna</b>	<b>6</b>	<b>57.102</b>	<b>58,9</b>	<b>2.950</b>	<b>0</b>	<b>2.950</b>	<b>1,0</b>	<b>0,05</b>	<b>5,01</b>
<b>NORD</b>	<b>51</b>	<b>486.069</b>	<b>1.311,4</b>	<b>60.331</b>	<b>5.677</b>	<b>66.008</b>	<b>2,7</b>	<b>0,14</b>	<b>5,03</b>
AR	1	8.219	15,2	512	0	512	1,8	0,06	3,37
GR	1	14.738	36,0	6.650	0	6.650	2,4	0,45	18,47
PI	1	26.449	42,5	0	2.700	2.700	1,6	0,10	6,35
SI	1	7.997	24,0	310	0	310	3,0	0,04	1,29
<b>Toscana</b>	<b>4</b>	<b>57.403</b>	<b>117,7</b>	<b>7.472</b>	<b>2.700</b>	<b>10.172</b>	<b>2,1</b>	<b>0,18</b>	<b>8,64</b>
AN	3	121.475	237,4	30.306	0	30.306	2,0	0,25	12,77
AP	1	35.781	14,6	1.166	0	1.166	0,4	0,03	7,99
PS	1	58.041	162,4	25.073	0	25.073	2,8	0,43	15,43
<b>Marche</b>	<b>5</b>	<b>215.297</b>	<b>414,4</b>	<b>56.545</b>	<b>0</b>	<b>56.545</b>	<b>1,9</b>	<b>0,26</b>	<b>13,64</b>
<b>CENTRO</b>	<b>9</b>	<b>272.700</b>	<b>532,2</b>	<b>64.017</b>	<b>2.700</b>	<b>66.717</b>	<b>2,0</b>	<b>0,24</b>	<b>12,54</b>
TE	1	13.222	29,6	0	1.000	1.000	2,2	0,08	3,38
<b>Teramo</b>	<b>1</b>	<b>13.222</b>	<b>29,6</b>	<b>0</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>2,2</b>	<b>0,08</b>	<b>3,38</b>
NA	8	1.160.954	2.254,8	0	828.744	828.744	1,9	0,71	36,76
<b>Campania</b>	<b>8</b>	<b>1.160.954</b>	<b>2.254,8</b>	<b>0</b>	<b>828.744</b>	<b>828.744</b>	<b>1,9</b>	<b>0,71</b>	<b>36,76</b>
SUD	9	1.174.176	2.284,4	0	829.744	829.744	1,9	0,71	36,32
<b>ITALIA</b>	<b>69</b>	<b>1.932.945</b>	<b>4.127,9</b>	<b>124.348</b>	<b>838.121</b>	<b>962.469</b>	<b>2,1</b>	<b>0,50</b>	<b>23,32</b>

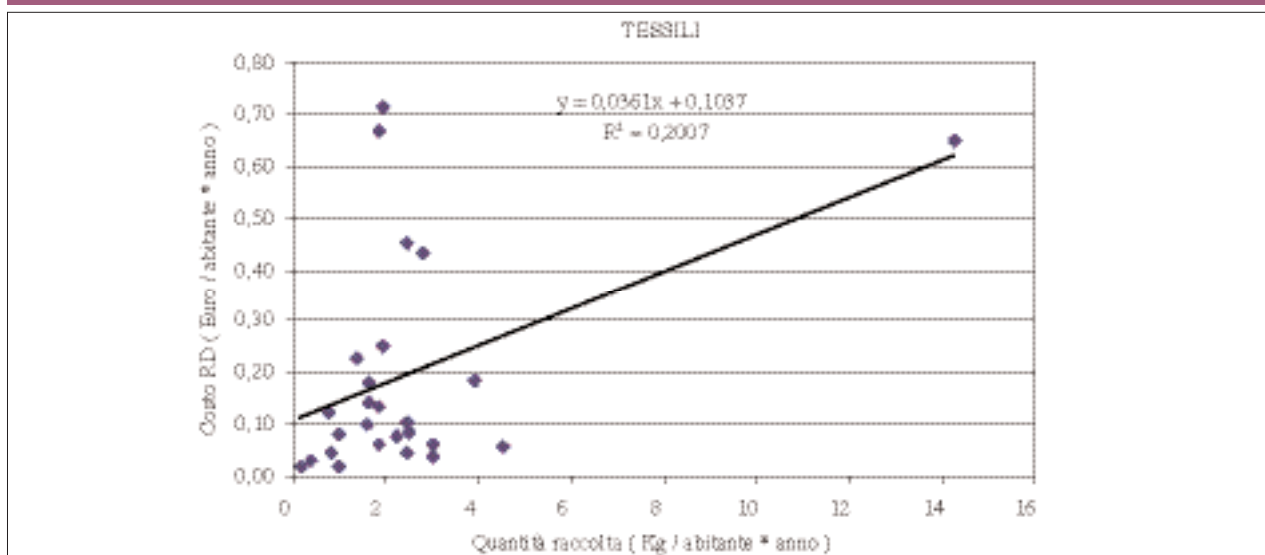
Fonte: APAT

Figura 5.17 – Andamento del costo per kg della R.D. dei rifiuti tessili in funzione delle quantità raccolte



Fonte: APAT

Figura 5.18 – Andamento del costo annuo per abitante della R.D. dei rifiuti tessili in funzione delle quantità raccolte



Fonte: APAT

La correlazione, invece, tra il costo annuo pro-capite in rapporto al conferimento annuo pro-capite risulta più marcata, come si desume dalla figura 5.16, in cui il coefficiente di correlazione risulta  $R^2 = 0,3808$ .

#### 5.4.6 Costi della raccolta differenziata dei rifiuti tessili

L'analisi ha riguardato 69 Comuni di 26 Province, corrispondenti a 1.932.945 abitanti, con un conferimento globale di 4.128 tonnellate. Nella tabella 5.17 vengono riportati i dati disaggregati a livello provinciale.

I Comuni analizzati rappresentano lo 0,85% dei comuni italiani, il 3,4% degli abitanti e il 7,8% dei quantitativi derivanti dalla raccolta differenziata di rifiuti tessili a livello nazionale. La scarsa rappresentatività del campione di Comuni nella raccolta differenziata dei rifiuti

tessili dipende dal fatto che la raccolta di questi viene effettuata principalmente da organizzazioni senza scopi di lucro.

Il costo medio valutato a livello nazionale risulta pari a 23,32 eurocent/kg, in corrispondenza di un conferimento pro-capite di 2,1 kg/ab. per anno, ed un costo annuo pro-capite di 0,50 euro.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 5,03 eurocent/kg per il Nord e di 12,54 eurocent/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro-capite annui conferiti rispettivamente pari a 2,7 e 2,0 kg/ab. per anno. Risulta, invece, pari a 36,33 eurocent/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro-capite di 2,0 kg/ab. per anno. Il costo annuo pro-capite, invece, risulta pari a 0,14 euro al Nord, 0,24 euro al Centro e 0,71 euro al Sud. L'analisi della distribuzione dei costi specifici per kg di materiale e dei costi annui pro-capi-



Tabella 5.18 - Costi della raccolta differenziata dei farmaci scaduti

PROVINCIA	Comuni Campione	Abitanti Campione	Quantità CER200131	Quantità CER200132	Quantità totale	Costi CER200131	Costi CER200132	Costi totali	Raccolta pro-capite	Costo <sub>ab</sub>	Costo <sub>kg</sub>
	N°	N°	Tonn.	Tonn.	Tonn.	€	€	€	Kg/ab.*anno	€/ab.*anno	Cent/kg
BI	20	48.282	0	3,338	<b>3,338</b>	0	10.510	<b>10,510</b>	0,069	0,22	314,86
TO	18	197.325	0	12,924	<b>12,924</b>	0	17.272	<b>17,272</b>	0,065	0,09	133,64
<b>Piemonte</b>	<b>38</b>	<b>245.607</b>	<b>0</b>	<b>16,262</b>	<b>16,262</b>	<b>0</b>	<b>27.782</b>	<b>27,782</b>	<b>0,066</b>	<b>0,11</b>	<b>170,84</b>
AO	15	15.857	0,666	0	<b>0,666</b>	0	3.040	<b>3,040</b>	0,042	0,19	456,46
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>15</b>	<b>15.857</b>	<b>0,666</b>	<b>0</b>	<b>0,666</b>	<b>0</b>	<b>3.040</b>	<b>3,040</b>	<b>0,042</b>	<b>0,19</b>	<b>456,46</b>
BG	78	336.428	3,155	31,194	<b>34,349</b>	7.435	65.260	<b>72,695</b>	0,102	0,22	211,64
BS	44	268.700	6,778	8,830	<b>15,608</b>	23.839	13.902	<b>37,741</b>	0,058	0,14	241,81
CO	59	169.899	12,686	0	<b>12,686</b>	26.365	12.059	<b>38,424</b>	0,075	0,23	302,89
CR	32	133.790	0	18,543	<b>18,543</b>	0	19.063	<b>19,063</b>	0,139	0,14	102,80
LO	11	43.885	0	6,487	<b>6,487</b>	157	3.748	<b>3,905</b>	0,148	0,09	60,20
MI	96	2.299.471	269,623	0	<b>269,623</b>	39.710	188.750	<b>228,460</b>	0,117	0,10	84,73
MN	25	111.663	0	8,069	<b>8,069</b>	0	40.453	<b>40,453</b>	0,072	0,36	501,34
PV	41	200.125	13,091	0	<b>13,091</b>	1.932	31.007	<b>32,939</b>	0,065	0,16	251,62
SO	46	87.627	4,596	0	<b>4,596</b>	172	12.670	<b>12,842</b>	0,052	0,15	279,42
VA	50	409.068	33,133	0	<b>33,133</b>	49.259	12.133	<b>61,392</b>	0,081	0,15	185,29
<b>Lombardia</b>	<b>482</b>	<b>4.060.656</b>	<b>343,062</b>	<b>73,123</b>	<b>416,185</b>	<b>148.869</b>	<b>399.045</b>	<b>547,914</b>	<b>0,102</b>	<b>0,13</b>	<b>131,65</b>
TN	122	284.500	6,031	11,829	<b>17,860</b>	4.257	24.325	<b>28,582</b>	0,063	0,10	160,03
<b>Trentino A. Adige</b>	<b>122</b>	<b>284.500</b>	<b>6,031</b>	<b>11,829</b>	<b>17,860</b>	<b>4,257</b>	<b>24,325</b>	<b>28,582</b>	<b>0,063</b>	<b>0,10</b>	<b>160,03</b>
BL	11	31.366	0	3,144	<b>3,144</b>	0	4.650	<b>4,650</b>	0,100	0,15	147,90
PD	12	109.876	0,494	7,686	<b>8,180</b>	879	12.711	<b>13,590</b>	0,074	0,12	166,14
RO	4	29.252	0	1,733	<b>1,733</b>	0	11.287	<b>11,287</b>	0,059	0,39	651,30
TV	7	78.188	0	9,616	<b>9,616</b>	0	17.985	<b>17,985</b>	0,123	0,23	187,03
VE	12	162.090	0,160	12,235	<b>12,395</b>	0	45.790	<b>45,790</b>	0,076	0,28	369,42
VI	51	409.999	2,114	79,014	<b>81,128</b>	0	102.653	<b>102,653</b>	0,198	0,25	126,53
VR	20	136.413	0	15,639	<b>15,639</b>	0	51.550	<b>51,550</b>	0,115	0,38	329,62
<b>Veneto</b>	<b>117</b>	<b>957.184</b>	<b>2,768</b>	<b>129,067</b>	<b>131,835</b>	<b>879</b>	<b>246.626</b>	<b>247,505</b>	<b>0,138</b>	<b>0,26</b>	<b>187,74</b>
GO	3	21.848	0	2,435	<b>2,435</b>	0	5.823	<b>5,823</b>	0,111	0,27	239,14
PN	17	55.623	0	5,286	<b>5,286</b>	0	13.690	<b>13,690</b>	0,095	0,25	258,99
UD	84	332.260	0	23,557	<b>23,557</b>	0	47.886	<b>47,886</b>	0,071	0,14	203,28
<b>Friuli V. Giulia</b>	<b>104</b>	<b>409.731</b>	<b>0</b>	<b>31,278</b>	<b>31,278</b>	<b>0</b>	<b>67.399</b>	<b>67,399</b>	<b>0,076</b>	<b>0,16</b>	<b>215,48</b>
GE	3	31.992	1,550	0	<b>1,550</b>	0	6.170	<b>6,170</b>	0,048	0,19	398,06
IM	17	924	0,100	0	<b>0,100</b>	0	272	<b>272</b>	0,108	0,29	272,00
SV	5	10.053	0,640	0	<b>0,640</b>	362	757	<b>1,119</b>	0,064	0,11	174,84
<b>Liguria</b>	<b>25</b>	<b>42.969</b>	<b>2,290</b>	<b>0</b>	<b>2,290</b>	<b>362</b>	<b>7.199</b>	<b>7,561</b>	<b>0,053</b>	<b>0,18</b>	<b>330,17</b>
BO	31	700.693	0	48,762	<b>48,762</b>	25.845	43.763	<b>69,608</b>	0,070	0,10	142,75
FE	22	183.373	0	10,210	<b>10,210</b>	0	15.742	<b>15,742</b>	0,056	0,09	154,18
FO	14	63.841	4,470	0	<b>4,470</b>	173	554	<b>727</b>	0,070	0,01	16,26
MO	7	72.733	0	5,003	<b>5,003</b>	0	3.886	<b>3,886</b>	0,069	0,05	77,67
PC	8	31.243	0	2,954	<b>2,954</b>	501	4.144	<b>4,645</b>	0,095	0,15	157,24
PR	20	305.856	0	15,630	<b>15,630</b>	0	115.150	<b>115,150</b>	0,051	0,38	736,72
<b>Emilia Romagna</b>	<b>102</b>	<b>1.357.739</b>	<b>4,470</b>	<b>82,559</b>	<b>87,029</b>	<b>26,519</b>	<b>183,239</b>	<b>209,758</b>	<b>0,064</b>	<b>0,15</b>	<b>241,02</b>
<b>NORD</b>	<b>1.005</b>	<b>7.374.243</b>	<b>359,287</b>	<b>344,118</b>	<b>703,405</b>	<b>180.886</b>	<b>958.655</b>	<b>1.139,541</b>	<b>0,095</b>	<b>0,15</b>	<b>162,00</b>
AR	5	51.787	0	2,458	<b>2,458</b>	0	2.790	<b>2,790</b>	0,047	0,05	113,51
FI	15	606.179	0	37,990	<b>37,990</b>	3.113	62.785	<b>65,898</b>	0,063	0,11	173,46
GR	2	22.007	0	1,920	<b>1,920</b>	0	6.762	<b>6,762</b>	0,087	0,31	352,19
LI	3	167.376	0	7,530	<b>7,530</b>	161	1.911	<b>2,072</b>	0,045	0,01	27,52
LU	16	228.752	0	13,511	<b>13,511</b>	2.910	8.911	<b>11,821</b>	0,059	0,05	87,49
MS	6	27.762	0	0,825	<b>0,825</b>	1.000	1.175	<b>2,175</b>	0,030	0,08	263,64
PI	15	261.679	0	16,091	<b>16,091</b>	2.821	25.705	<b>28,526</b>	0,061	0,11	177,28
PT	1	8.231	0	0,240	<b>0,240</b>	0	306	<b>306</b>	0,029	0,04	127,50
SI	17	139.114	0	9,989	<b>9,989</b>	0	6.512	<b>6,512</b>	0,072	0,05	65,19
<b>Toscana</b>	<b>80</b>	<b>1.512.887</b>	<b>0</b>	<b>90,554</b>	<b>90,554</b>	<b>10,005</b>	<b>116.857</b>	<b>126,862</b>	<b>0,060</b>	<b>0,08</b>	<b>140,10</b>
AN	21	181.322	9,924	0	<b>9,924</b>	454	10.269	<b>10,723</b>	0,055	0,06	108,05
AP	10	15.844	0,230	1,213	<b>1,443</b>	37	3.488	<b>3,525</b>	0,091	0,22	244,28
PS	3	68.920	0	2,143	<b>2,143</b>	0	3.811	<b>3,811</b>	0,031	0,06	177,83

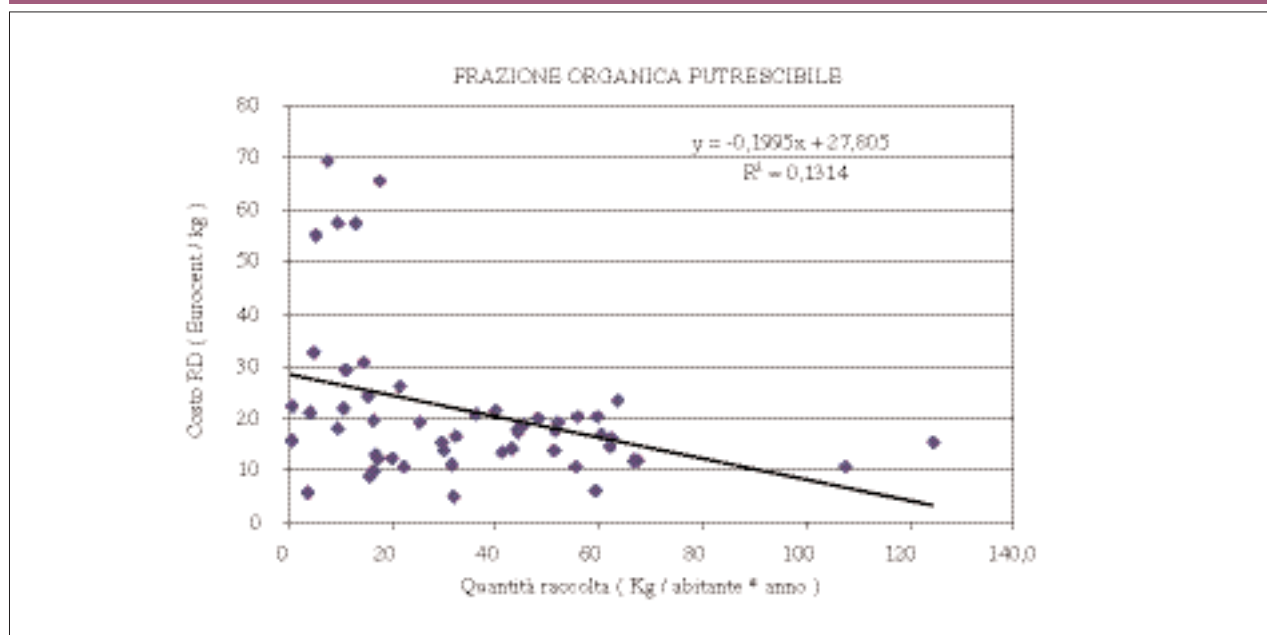


segue: Tabella 5.18 - Costi della raccolta differenziata dei farmaci scaduti

PROVINCIA	Comuni Campione	Abitanti Campione	Quantità CER200131	Quantità CER200132	Quantità totale	Costi CER200131	Costi CER200132	Costi totali	Raccolta pro-capite	Costo <sub>ab</sub>	Costo <sub>kg</sub>
	N°	N°	Tonn.	Tonn.	Tonn.	€	€	€	Kg/ab.*anno	€/ab.*anno	Cent/kg
<b>Marche</b>	<b>34</b>	<b>266.086</b>	<b>10,154</b>	<b>3,356</b>	<b>13,510</b>	<b>491</b>	<b>17.568</b>	<b>18.059</b>	<b>0,051</b>	<b>0,07</b>	<b>133,67</b>
VT	10	98.020	0	2,776	2,776	0	21.641	21.641	0,028	0,22	779,57
<b>Lazio</b>	<b>10</b>	<b>98.020</b>	<b>0</b>	<b>2,776</b>	<b>2,776</b>	<b>0</b>	<b>21.641</b>	<b>21.641</b>	<b>0,028</b>	<b>0,22</b>	<b>779,57</b>
<b>CENTRO</b>	<b>124</b>	<b>1.876.993</b>	<b>10,154</b>	<b>96,686</b>	<b>106,840</b>	<b>10.496</b>	<b>156.066</b>	<b>166.562</b>	<b>0,057</b>	<b>0,09</b>	<b>155,90</b>
AQ	3	41.543	0,672	0,018	0,690	156	2.041	2.197	0,017	0,05	318,41
CH	5	4.025	0	0,172	0,172	232	150	382	0,043	0,09	222,09
TE	6	62.805	0	1,342	1,342	2.400	5.151	7.551	0,021	0,12	562,67
<b>Abruzzo</b>	<b>14</b>	<b>108.373</b>	<b>0,672</b>	<b>1,532</b>	<b>2,204</b>	<b>2.788</b>	<b>7.342</b>	<b>10.130</b>	<b>0,020</b>	<b>0,09</b>	<b>459,62</b>
CB	10	10.486	0	0,190	0,190	0	1.363	1.363	0,018	0,13	717,37
Molise	10	10.486	0	0,190	0,190	0	1.363	1.363	0,018	0,13	717,37
NA	5	1.125.323	38,580	4,723	43,303	26.045	7.464	33.509	0,038	0,03	77,38
<b>Campania</b>	<b>5</b>	<b>1.125.323</b>	<b>38,580</b>	<b>4,723</b>	<b>43,303</b>	<b>26.045</b>	<b>7.464</b>	<b>33.509</b>	<b>0,038</b>	<b>0,03</b>	<b>77,38</b>
BA	6	234.655	6,561	0	6,561	2.325	34.308	36.633	0,028	0,16	558,34
FG	6	69.013	1,799	0	1,799	3.500	16.999	20.499	0,026	0,30	1.139,47
LE	1	30.385	0,836	0	0,836	0	11.554	11.554	0,028	0,38	1.382,06
TA	6	83.660	2,164	0	2,164	0	4.390	4.390	0,026	0,05	202,87
<b>Puglia</b>	<b>19</b>	<b>417.713</b>	<b>11,360</b>	<b>0</b>	<b>11,360</b>	<b>5.825</b>	<b>67.251</b>	<b>73.076</b>	<b>0,027</b>	<b>0,17</b>	<b>643,27</b>
CS	2	7.703	0	0,008	0,008	0	86	86	0,001	0,01	1.075,00
<b>Calabria</b>	<b>2</b>	<b>7.703</b>	<b>0</b>	<b>0,008</b>	<b>0,008</b>	<b>0</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>0,001</b>	<b>0,01</b>	<b>1.075,00</b>
CL	2	50.457	0	1,505	1,505	0	3.653	3.653	0,030	0,07	242,72
CT	5	55.681	0	1,632	1,632	0	4.171	4.171	0,029	0,07	255,58
RG	1	14.641	0	0,310	0,310	0	1.500	1.500	0,021	0,10	483,87
TP	1	11.403	0,140	0	0,140	0	566	566	0,012	0,05	404,29
<b>Sicilia</b>	<b>9</b>	<b>132.182</b>	<b>0,140</b>	<b>3,447</b>	<b>3,587</b>	<b>0</b>	<b>9.890</b>	<b>9.890</b>	<b>0,027</b>	<b>0,07</b>	<b>275,72</b>
SUD	59	1.801.780	50,752	9,900	60,652	34.658	93.396	128.054	0,034	0,07	211,13
<b>ITALIA</b>	<b>1.188</b>	<b>11.053.016</b>	<b>420,193</b>	<b>450,704</b>	<b>870,897</b>	<b>226.040</b>	<b>1.208.117</b>	<b>1.434.157</b>	<b>0,079</b>	<b>0,13</b>	<b>164,68</b>

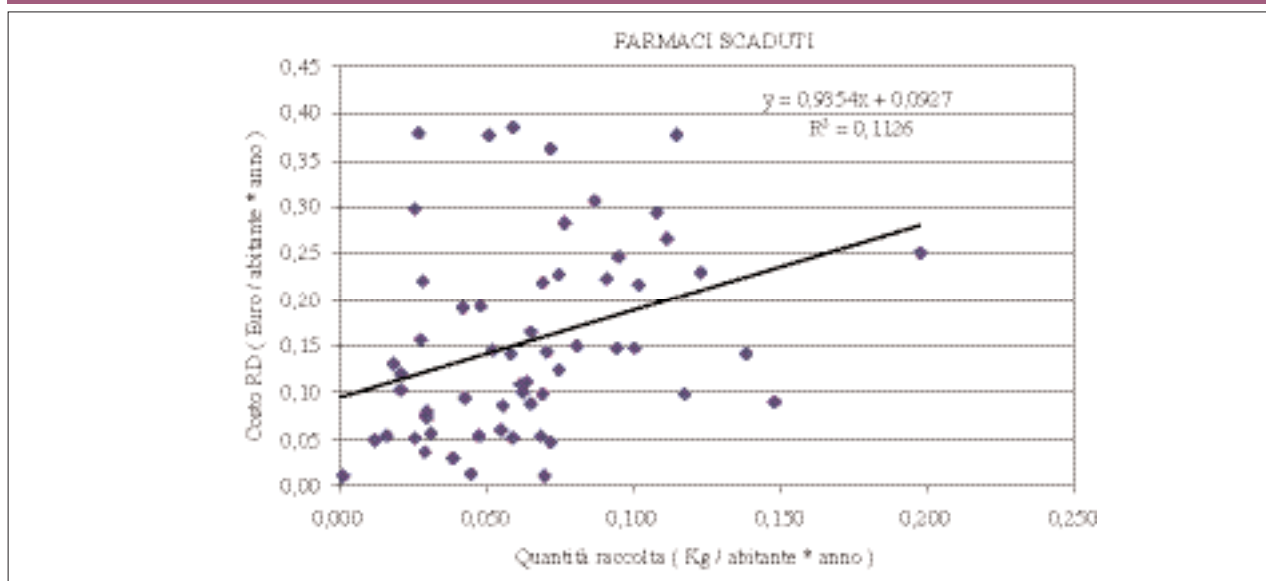
Fonte: APAT

Figura 5.19 – Andamento del costo per kg della R.D. di farmaci scaduti in funzione delle quantità raccolte



Fonte: APAT

Figura 5.20 – Andamento del costo annuo per abitante della R.D. di farmaci scaduti in funzione delle quantità raccolte



Fonte: APAT

te annui, valutati come medie provinciali, riportati nelle figura 5.17 e 5.18, mostra che non esistono correlazioni degli stessi con i quantitativi pro-capite annui conferiti.

#### 5.4.7 Costi della raccolta differenziata dei farmaci e medicinali scaduti

Complessivamente l'analisi ha riguardato 1.188 Comuni di 60 Province, corrispondenti a 11.053.016 abitanti, con un conferimento globale di 870,9 tonnellate, costituite per metà da farmaci scaduti pericolosi (medicinali citotossici e citostatici) (CER 200131) e per l'altra metà da farmaci scaduti non pericolosi (CER 200132). Nella tabella 5.18 vengono riportati i dati disaggregati a livello provinciale. I Comuni analizzati rappresentano il 14,7% dei comuni italiani, il 19,3% degli abitanti e il 29,3% dei quantitativi provenienti dalla raccolta differenziata di farmaci e medicinali scaduti a livello nazionale.

Il calcolo è stato eseguito sul quantitativo aggregato delle due tipologie di farmaci scaduti, in quanto anche se entrambe le dichiarazioni dei quantitativi e dei costi sono stati effettuati per codice CER distinto, nella maggior parte dei casi nel campione non risulta una netta separazione tra i dati quantitativi ed i dati di costo.

Il costo medio valutato a livello nazionale risulta pari a 164,68 eurocent/kg, in corrispondenza di un conferimento pro-capite di 78 gr/ab. per

anno, ed un costo annuo pro-capite pari a 0,13 euro.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 162 eurocent/kg per il Nord e di 155,90 eurocent/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro-capite annui conferiti rispettivamente pari a 95 e 56 gr/ab. per anno. Risulta invece pari a 211,13 eurocent/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro-capite di 34 gr/ab. per anno. I costi annui pro-capite risultano, invece, pari a 0,15 euro al Nord, a 0,09 euro al Centro e a 0,07 euro al Sud.

E' da notare che i dati calcolati sono concordanti anche con quelli rilevati dall'ultima indagine di Federambiente sui costi delle raccolte differenziate e riferite all'anno 2000. Da tale indagine è risultato un costo di 154,58 eurocent/kg (2.993 lire/kg) in corrispondenza di una raccolta pro-capite di 62 gr/ab. per anno.

L'analisi della distribuzione dei costi per kg di materiale (figura 5.19 e 5.20), valutati come medie provinciali, mostra che vi è una bassissima correlazione lineare ( $R^2 = 0,1979$ ) con coefficiente negativo tra essi ed i quantitativi pro-capite annui conferiti.

L'analisi dei costi annui pro-capite in dipendenza della quantità annua pro-capite conferita mostra che la correlazione è inesistente risultando con  $R^2 = 0,1126$ .

#### 5.4.8 Costi della raccolta differenziata della frazione organica umida putrescibile

Il campione ha riguardato 661 comuni per complessivi 11.276.102 abitanti di 52 Province, con un quantitativo complessivo raccolto pari a 383.165 tonnellate. Nella tabella 5.19 vengono riportati i dati disaggregati a livello provinciale.

I Comuni in esame rappresentano l'8,2% dei comuni italiani, il 19,7% degli abitanti e il 43,9% dei quantitativi derivanti dalla raccolta differenziata di frazione organica umida a livello nazionale.

Il costo di gestione della raccolta differenziata della frazione organica umida risulta a livello nazionale pari a 17,35 eurocent/kg a fronte di un conferimento pro-capite annuo di 33,9 kg/ab. per anno, mentre il costo annuo pro-capite è di 5,90 euro.

A livello di area geografica il costo risulta al Nord pari a 17,68 eurocent/kg per 37,5 kg/ab. per anno conferiti, al Centro di 15,16 eurocent/kg a fronte di 31,8 kg/ab. per anno e al Sud di 17,94 eurocent/kg in corrispondenza di 21,2 kg pro-capite annui conferiti. Il costo annuo pro-capite risulta, invece, pari a 6,62 euro al Nord, 4,92 euro al Centro e 3,79 euro al Sud.

Nell'indagine condotta da Federambiente nel 2000, il costo a livello nazionale era risultato pari a 19,57 eurocent/kg (vecchie 379 lire/kg) a fronte di raccolta media di 36,0 kg pro-capite annui, mentre disaggregati a livello

Tabella 5.19 - Costi della raccolta differenziata della frazione organica putrescibile

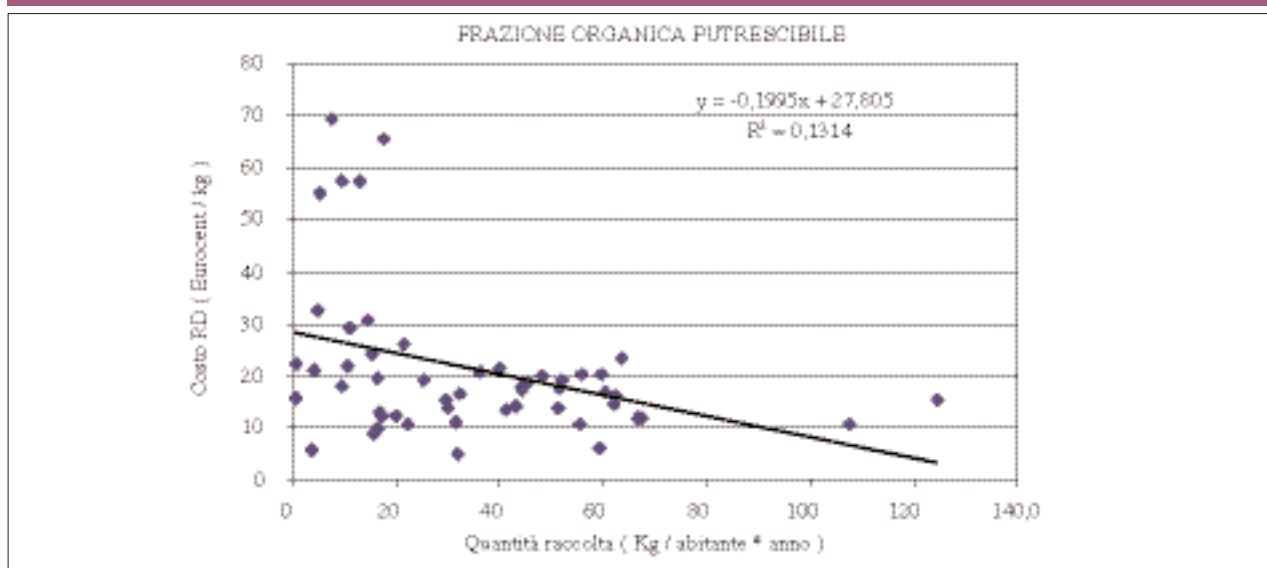
PROVINCIA	Comuni Campione	Abitanti Campione	Quantità totale	Costi totali	Raccolta pro-capite	Costo <sub>ab</sub>	Costo <sub>kg</sub>
	N°	N°	Tonn.	€	Kg/ab.*anno	€/ab.*anno	Cent/kg
AL	5	108.260	1.377,8	792.255	12,7	7,32	57,50
BI	14	80.373	1.391,2	909.450	17,3	11,32	65,37
CN	1	9.779	579,7	35.142	59,3	3,59	6,06
NO	14	47.160	2.919,0	422.981	61,9	8,97	14,49
TO	31	1.112.454	18.408,2	2.364.253	16,5	2,13	12,84
VB	3	3.814	211,2	22.626	55,4	5,93	10,71
<b>Piemonte</b>	<b>68</b>	<b>1.361.840</b>	<b>24.887,1</b>	<b>4.546.707</b>	<b>18,3</b>	<b>3,34</b>	<b>18,27</b>
BG	50	380.753	23.006,9	3.855.091	60,4	10,12	16,76
BS	11	120.206	3.541,7	543.796	29,5	4,52	15,35
CO	2	5.634	242,1	33.930	43,0	6,02	14,02
CR	20	126.010	3.164,3	603.721	25,1	4,79	19,08
LC	35	190.413	9.129,4	1.800.204	47,9	9,45	19,72
LO	5	23.110	1.558,8	182.634	67,5	7,90	11,72
MI	134	2.741.420	120.413,1	21.552.399	43,9	7,86	17,90
PV	14	105.385	402,8	84.861	3,8	0,81	21,07
SO	14	42.523	897,9	232.067	21,1	5,46	25,84
VA	15	230.152	10.446,6	1.946.727	45,4	8,46	18,63
<b>Lombardia</b>	<b>300</b>	<b>3.965.606</b>	<b>172.803,6</b>	<b>30.835.430</b>	<b>43,6</b>	<b>7,78</b>	<b>17,84</b>
TN	30	169.985	2.739,3	273.603	16,1	1,61	9,99
<b>Trentino Alto Adige</b>	<b>30</b>	<b>169.985</b>	<b>2.739,3</b>	<b>273.603</b>	<b>16,1</b>	<b>1,61</b>	<b>9,99</b>
BL	6	17.248	61,9	3.633	3,6	0,21	5,87
PD	13	124.110	6.926,2	1.411.288	55,8	11,37	20,38
RO	2	14.053	200,5	61.544	14,3	4,38	30,70
TV	24	246.944	15.377,8	2.462.349	62,3	9,97	16,01
VE	16	231.270	11.936,4	2.103.837	51,6	9,10	17,63
VI	41	423.219	22.009,8	4.248.860	52,0	10,04	19,30
VR	15	88.204	5.258,7	1.075.269	59,6	12,19	20,45
<b>Veneto</b>	<b>117</b>	<b>1.145.048</b>	<b>61.771,1</b>	<b>11.366.780</b>	<b>53,9</b>	<b>9,93</b>	<b>18,40</b>
GO	1	11.241	56,6	31.094	5,0	2,77	54,96
PN	6	37.590	1.653,9	286.861	44,0	7,63	17,34
UD	1	5.967	743,5	113.304	124,6	18,99	15,24
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	<b>8</b>	<b>54.798</b>	<b>2.454,0</b>	<b>431.259</b>	<b>44,8</b>	<b>7,87</b>	<b>17,57</b>
GE	1	27.536	287,8	63.107	10,4	2,29	21,93
<b>Liguria</b>	<b>1</b>	<b>27.536</b>	<b>287,8</b>	<b>63.107</b>	<b>10,4</b>	<b>2,29</b>	<b>21,93</b>
BO	11	504.755	11.214,5	1.205.472	22,2	2,39	10,75
FE	17	102.251	6.495,6	1.505.457	63,5	14,72	23,18
FO	2	16.345	521,0	25.018	31,9	1,53	4,80
MO	5	43.206	1.764,9	236.434	40,8	5,47	13,40
PC	4	116.262	2.303,8	282.609	19,8	2,43	12,27
PR	4	210.328	1.920,8	344.332	9,1	1,64	17,93
<b>Emilia Romagna</b>	<b>43</b>	<b>993.147</b>	<b>24.220,6</b>	<b>3.599.322</b>	<b>24,4</b>	<b>3,62</b>	<b>14,86</b>
<b>NORD</b>	<b>567</b>	<b>7.717.960</b>	<b>289.163,5</b>	<b>51.116.208</b>	<b>37,5</b>	<b>6,62</b>	<b>17,68</b>
AR	3	42.588	686,3	132.939	16,1	3,12	19,37
FI	11	583.477	18.322,4	2.024.721	31,4	3,47	11,05
LI	2	164.477	5.901,1	1.225.538	35,9	7,45	20,77
LU	16	241.396	12.368,2	1.683.456	51,2	6,97	13,61
MS	5	28.170	483,8	59.417	17,2	2,11	12,28
PI	9	231.194	9.233,2	1.965.080	39,9	8,50	21,28
PT	1	8.231	546,7	65.680	66,4	7,98	12,01
SI	14	173.814	5.594,0	916.661	32,2	5,27	16,39
<b>Toscana</b>	<b>61</b>	<b>1.473.347</b>	<b>53.135,7</b>	<b>8.073.492</b>	<b>36,1</b>	<b>5,48</b>	<b>15,19</b>
PG	11	132.333	36,1	5.630	0,3	0,04	15,59
<b>Umbria</b>	<b>11</b>	<b>132.333</b>	<b>36,1</b>	<b>5.630</b>	<b>0,3</b>	<b>0,04</b>	<b>15,59</b>
AN	2	15.013	67,2	21.836	4,5	1,45	32,51
AP	1	35.781	549,1	48.102	15,3	1,34	8,76
PS	1	1.112	10,3	5.906	9,3	5,31	57,26
<b>Marche</b>	<b>4</b>	<b>51.906</b>	<b>626,6</b>	<b>75.844</b>	<b>12,1</b>	<b>1,46</b>	<b>12,10</b>

segue: Tabella 5.19 - Costi della raccolta differenziata della frazione organica putrescibile

PROVINCIA	Comuni Campione N°	Abitanti Campione N°	Quantità totale Tonn.	Costi totali €	Raccolta pro-capite Kg/ab.*anno	Costo <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Costo <sub>kg</sub> Cent/kg
<b>CENTRO</b>	<b>76</b>	<b>1.657.586</b>	<b>53.798,3</b>	<b>8.154.966</b>	<b>32,5</b>	<b>4,92</b>	<b>15,16</b>
PE	1	3.999	30,1	20.889	7,5	5,22	69,35
TE	7	69.082	7.428,7	794.450	107,5	11,50	10,69
<b>Abruzzo</b>	<b>8</b>	<b>73.081</b>	<b>7.458,8</b>	<b>815.339</b>	<b>102,1</b>	<b>11,16</b>	<b>10,93</b>
AV	1	4.331	1,1	234	0,2	0,05	22,08
NA	7	1.135.408	12.276,6	3.563.665	10,8	3,14	29,03
<b>Campania</b>	<b>8</b>	<b>1.139.739</b>	<b>12.277,6</b>	<b>3.563.899</b>	<b>10,8</b>	<b>3,13</b>	<b>29,03</b>
CS	1	4.835	73,6	17.671	15,2	3,65	24,01
<b>Calabria</b>	<b>1</b>	<b>4.835</b>	<b>73,6</b>	<b>17.671</b>	<b>15,2</b>	<b>3,65</b>	<b>24,01</b>
PA	1	682.901	20.393,3	2.814.412	29,9	4,12	13,80
<b>Sicilia</b>	<b>1</b>	<b>682.901</b>	<b>20.393,3</b>	<b>2.814.412</b>	<b>29,9</b>	<b>4,12</b>	<b>13,80</b>
SUD	18	1.900.556	40.203,4	7.211.321	21,2	3,79	17,94
<b>ITALIA</b>	<b>661</b>	<b>11.276.102</b>	<b>383.165,2</b>	<b>66.482.495</b>	<b>34,0</b>	<b>5,90</b>	<b>17,35</b>

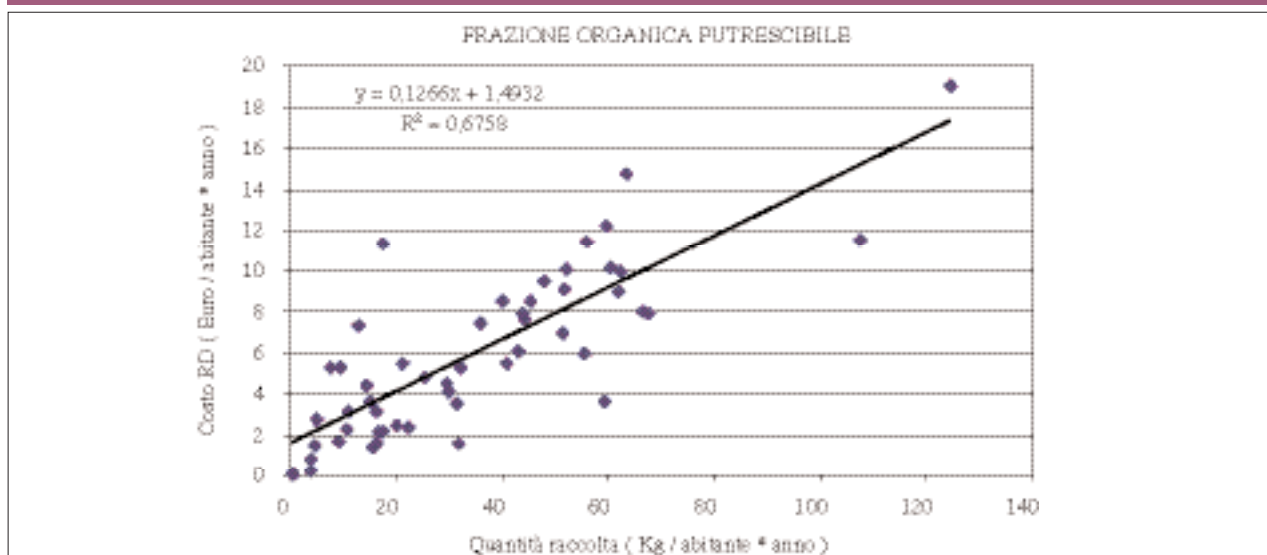
Fonte: APAT

Figura 5.21 – Andamento del costo per kg della R.D. dei rifiuti organici in funzione delle quantità raccolte



Fonte: APAT

Figura 5.22 – Andamento del costo annuo per abitante della R.D. di rifiuti organici in funzione delle quantità raccolte



Fonte: APAT

Tabella 5.20 - Costi della raccolta differenziata della frazione verde derivante dalla manutenzione di giardini e parchi

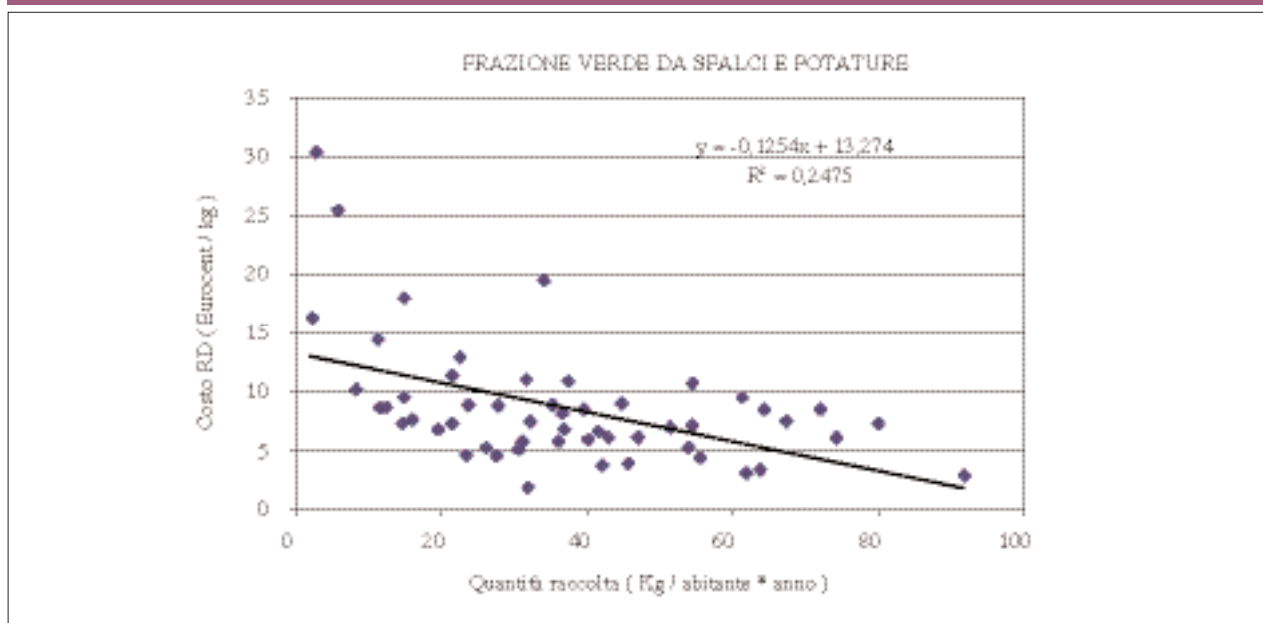
PROVINCIA	Comuni Campione	Abitanti Campione	Quantità totale	Costi totali	Raccolta pro-capite	Costo <sub>ab</sub>	Costo <sub>kg</sub>
	N°	N°	Tonn.	€	Kg/ab.*anno	€/ab.*anno	Cent/kg
AL	6	109.988	3.468,5	383.809	31,5	3,49	11,07
AT	1	2.156	12,3	3.123	5,7	1,45	25,47
BI	29	100.706	2.147,7	244.217	21,3	2,43	11,37
CN	36	106.432	2.085,3	140.285	19,6	1,32	6,73
NO	17	61.533	4.560,2	275.927	74,1	4,48	6,05
TO	19	245.197	5.815,5	510.380	23,7	2,08	8,78
VB	3	4.093	169,3	11.086	41,4	2,71	6,55
VC	3	5.756	85,2	15.304	14,8	2,66	17,97
<b>Piemonte</b>	<b>114</b>	<b>635.861</b>	<b>18.344,0</b>	<b>1.584.131</b>	<b>28,8</b>	<b>2,49</b>	<b>8,64</b>
AO	18	20.726	1.116,8	58.097	53,9	2,80	5,20
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>18</b>	<b>20.726</b>	<b>1.116,8</b>	<b>58.097</b>	<b>53,9</b>	<b>2,80</b>	<b>5,20</b>
BG	80	393.712	18.510,6	1.131.930	47,0	2,88	6,12
BS	53	325.337	17.676,2	1.262.624	54,3	3,88	7,14
CO	47	192.371	8.768,7	348.025	45,6	1,81	3,97
CR	90	296.270	18.324,3	569.683	61,9	1,92	3,11
LC	11	53.102	3.391,0	114.078	63,9	2,15	3,36
LO	14	53.915	2.421,6	217.727	44,9	4,04	8,99
MI	136	1.515.235	60.594,3	3.601.948	40,0	2,38	5,94
MN	35	136.161	10.901,3	793.519	80,1	5,83	7,28
PV	71	253.825	9.156,0	534.233	36,1	2,10	5,83
SO	10	41.794	1.329,3	25.745	31,8	0,62	1,94
VA	48	352.114	19.559,1	878.962	55,5	2,50	4,49
<b>Lombardia</b>	<b>595</b>	<b>3.613.836</b>	<b>170.632,5</b>	<b>9.478.474</b>	<b>47,2</b>	<b>2,62</b>	<b>5,55</b>
TN	19	151.418	2.198,1	162.197	14,5	1,07	7,38
<b>Trentino Alto Adige</b>	<b>19</b>	<b>151.418</b>	<b>2.198,1</b>	<b>162.197</b>	<b>14,5</b>	<b>1,07</b>	<b>7,38</b>
BL	4	10.961	333,5	17.121	30,4	1,56	5,13
PD	14	131.247	9.439,4	806.046	71,9	6,14	8,54
RO	4	29.252	1.593,5	169.521	54,5	5,80	10,64
TV	22	229.928	9.688,7	360.394	42,1	1,57	3,72
VE	17	242.500	16.352,9	1.217.875	67,4	5,02	7,45
VI	48	423.949	13.658,9	1.010.746	32,2	2,38	7,40
VR	17	127.048	4.764,2	518.425	37,5	4,08	10,88
<b>Veneto</b>	<b>126</b>	<b>1.194.885</b>	<b>55.831,1</b>	<b>4.100.128</b>	<b>46,7</b>	<b>3,43</b>	<b>7,34</b>
GO	2	12.976	292,8	37.883	22,6	2,92	12,94
PN	4	24.458	1.257,1	87.795	51,4	3,59	6,98
UD	51	298.207	10.516,6	921.180	35,3	3,09	8,76
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	<b>57</b>	<b>335.641</b>	<b>12.066,5</b>	<b>1.046.858</b>	<b>36,0</b>	<b>3,12</b>	<b>8,68</b>
GE	2	31.992	477,5	45.291	14,9	1,42	9,48
SP	2	15.217	176,6	15.390	11,6	1,01	8,71
SV	2	2.957	100,4	19.697	34,0	6,66	19,61
<b>Liguria</b>	<b>6</b>	<b>50.166</b>	<b>754,6</b>	<b>80.378</b>	<b>15,0</b>	<b>1,60</b>	<b>10,65</b>
BO	28	338.234	12.432,8	839.870	36,8	2,48	6,76
FE	22	183.373	11.793,3	998.981	64,3	5,45	8,47
FO	13	93.213	2.587,9	227.275	27,8	2,44	8,78
MO	8	76.118	2.361,7	136.536	31,0	1,79	5,78
PC	10	127.104	4.649,4	381.105	36,6	3,00	8,20
PR	18	303.748	13.026,5	787.224	42,9	2,59	6,04
RA	5	28.317	740,3	38.548	26,1	1,36	5,21
<b>Emilia Romagna</b>	<b>104</b>	<b>1.150.107</b>	<b>47.591,8</b>	<b>3.409.539</b>	<b>41,4</b>	<b>2,96</b>	<b>7,16</b>
<b>NORD</b>	<b>1.039</b>	<b>7.152.640</b>	<b>308.535,3</b>	<b>19.919.802</b>	<b>43,1</b>	<b>2,78</b>	<b>6,46</b>
AR	4	46.153	564,4	48.626	12,2	1,05	8,62
FI	10	533.368	8.457,4	644.054	15,9	1,21	7,62
GR	1	7.269	667,8	18.817	91,9	2,59	2,82
LI	3	198.320	7.845,2	661.511	39,6	3,34	8,43
LU	16	162.077	9.907,9	935.724	61,1	5,77	9,44

segue: Tabella 5.20 - Costi della raccolta differenziata della frazione verde derivante dalla manutenzione di giardini e parchi

PROVINCIA	Comuni Campione N°	Abitanti Campione N°	Quantità totale Tonn.	Costi totali €	Raccolta pro-capite Kg/ab.*anno	Costo <sub>ab</sub> €/ab.*anno	Costo <sub>kg</sub> Cent/kg
PI	9	113.866	1.276,6	184.835	11,2	1,62	14,48
PT	1	8.231	67,6	6.928	8,2	0,84	10,25
SI	21	133.395	3.677,3	167.241	27,6	1,25	4,55
<b>Toscana</b>	<b>65</b>	<b>1.202.679</b>	<b>32.464,1</b>	<b>2.667.736</b>	<b>27,0</b>	<b>2,22</b>	<b>8,22</b>
PG	10	129.819	294,3	47.830	2,3	0,37	16,25
<b>Umbria</b>	<b>10</b>	<b>129.819</b>	<b>294,3</b>	<b>47.830</b>	<b>2,3</b>	<b>0,37</b>	<b>16,25</b>
AN	10	71.714	1.683,9	75.823	23,5	1,06	4,50
<b>Marche</b>	<b>10</b>	<b>71.714</b>	<b>1.683,9</b>	<b>75.823</b>	<b>23,5</b>	<b>1,06</b>	<b>4,50</b>
<b>CENTRO</b>	<b>85</b>	<b>1.404.212</b>	<b>34.442,2</b>	<b>2.791.389</b>	<b>24,5</b>	<b>1,99</b>	<b>8,10</b>
TE	6	70.601	1.510,8	110.757	21,4	1,57	7,33
<b>Abruzzo</b>	<b>6</b>	<b>70.601</b>	<b>1.510,8</b>	<b>110.757</b>	<b>21,4</b>	<b>1,57</b>	<b>7,33</b>
NA	4	1.053.336	2.800,7	852.450	2,7	0,81	30,44
<b>Campania</b>	<b>4</b>	<b>1.053.336</b>	<b>2.800,7</b>	<b>852.450</b>	<b>2,7</b>	<b>0,81</b>	<b>30,44</b>
SUD	10	1.123.937	4.311,5	963.207	3,8	0,86	22,34
<b>ITALIA</b>	<b>1.134</b>	<b>9.680.789</b>	<b>347.289,1</b>	<b>23.674.398</b>	<b>35,9</b>	<b>2,45</b>	<b>6,82</b>

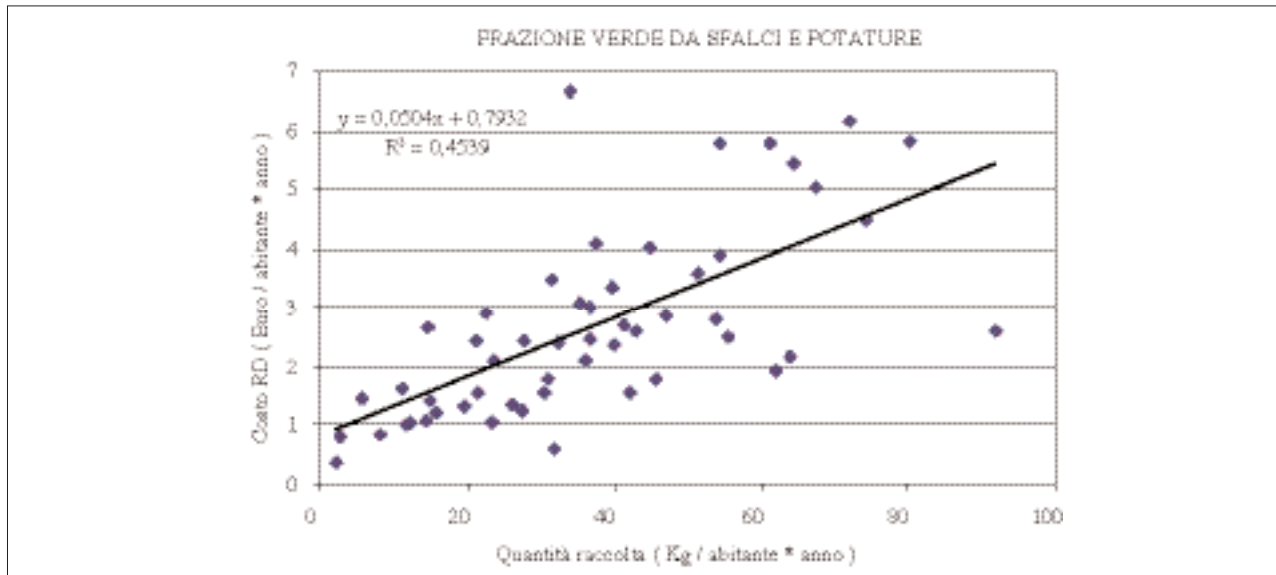
Fonte: APAT

Figura 5.23 – Andamento del costo per kg della R.D. di sfalci e potature in funzione delle quantità raccolte



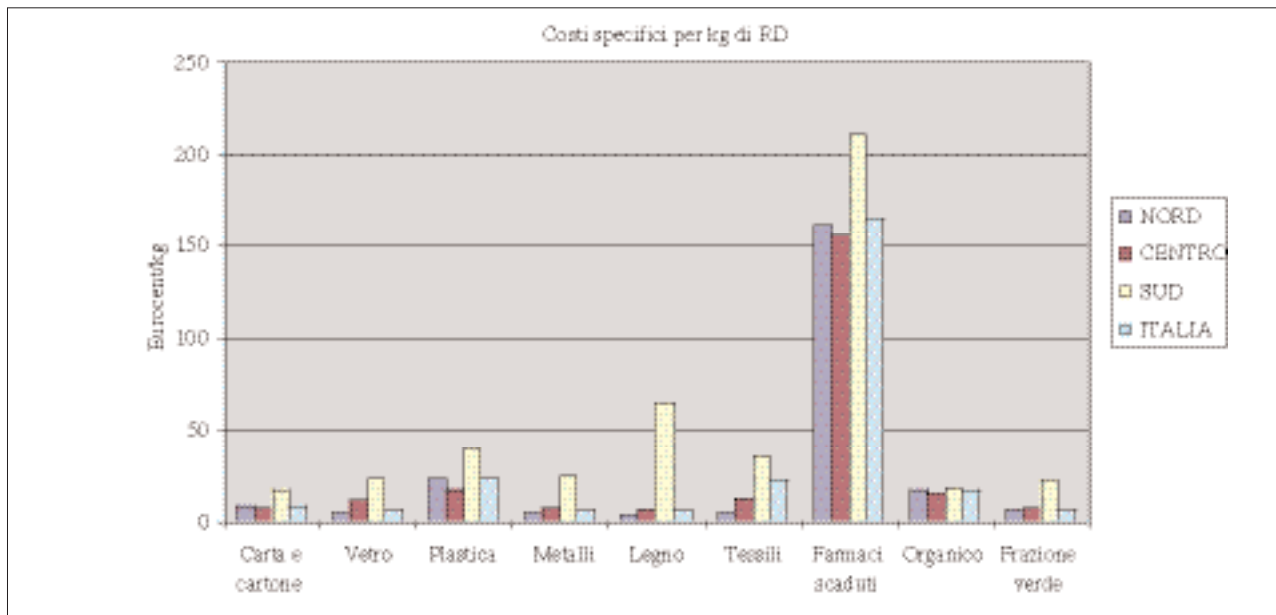
Fonte: APAT

Figura 5.24 – Andamento del costo annuo per abitante della R.D. di sfalci e potature in funzione delle quantità raccolte



Fonte: APAT

Figura 5.25 – Costi specifici per kg di R.D. per tipologia di materiale e per macroarea geografica (Eurocent/kg)



Fonte: APAT

territoriale risultavano di 20,19 eurocent/kg al Nord (raccolta pro-capite 40,0 kg), 16,78 eurocent/kg al Centro (raccolta pro-capite 39,0 kg) e 11,21 eurocent/kg al Sud (raccolta 2,0 kg).

Un'analisi della distribuzione dei costi specifici (figura 5.21) valutati come medie provinciali mostra che è inesistente una correlazione lineare ( $R^2 = 0,1314$ ) tra essi ed i quantitativi pro-capite annui conferiti.

Al contrario la distribuzione dei costi pro-capite annui con la quantità pro-capite annua conferita risulta come riportato in figura 5.22, invece, abbastanza lineare e presenta un coefficiente di correlazione  $R^2 = 0,6758$ .

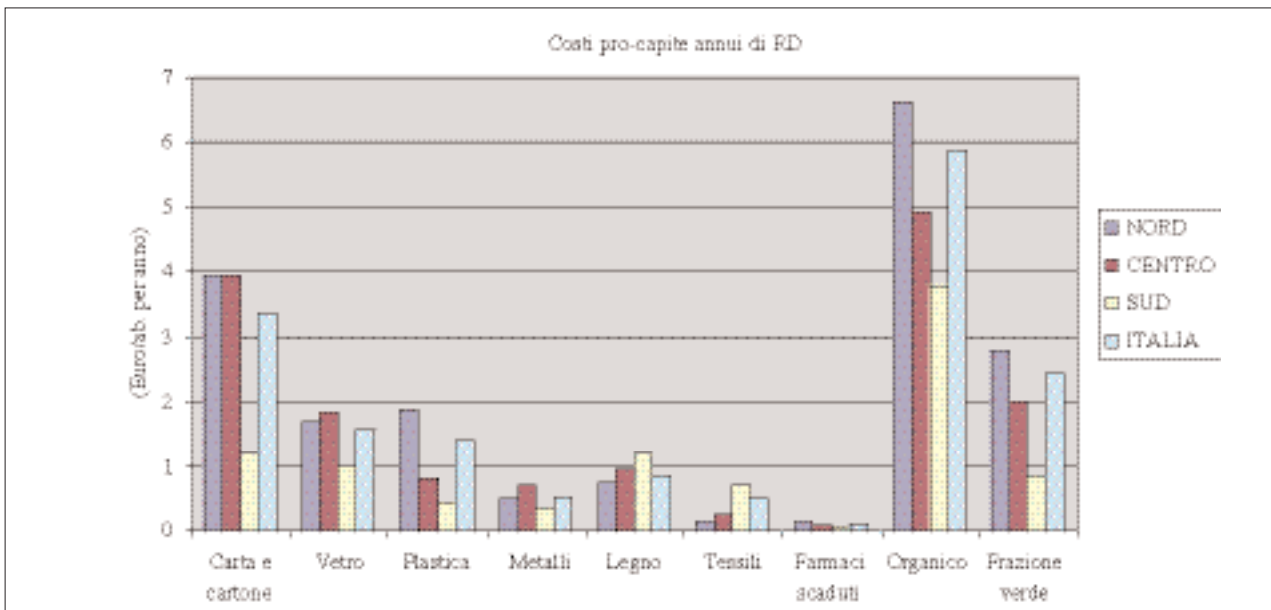
#### 5.4.9 Costi della raccolta differenziata della frazione verde

L'analisi ha riguardato 1.134 Comuni di 53 Province per complessivi 9.680.789 abitanti, con un quantitativo totale raccolto di 347.289 tonnellate. Il costo medio di gestione risulta pari a 6,82 eurocent/kg, corrispondente a 2,45 euro/abitante per anno, a fronte di un conferimento pro-capite di 35,8 kg/ab. per anno.

Nella tabella 5.20 vengono riportati i dati disaggregati a livello provinciale. I Comuni analizzati rappresentano il 14,0% dei comuni italiani, il 16,9% degli abitanti e il 36,9% dei quantitativi derivanti dalla raccolta differenziata della frazione verde a livello nazionale.



Figura 5.26 – Costi pro-capite annui di R.D. per tipologia di materiale e per macroarea geografica



Fonte: APAT

A livello territoriale il costo risulta pari a 6,46 eurocent/kg nel Nord, in corrispondenza di un conferimento di 43,1 kg/ab. per anno e di 8,10 eurocent/kg al Centro, a fronte di un conferimento pro-capite di 24,0 kg/ab. per anno. Al Sud, dove il dato si riferisce per la quasi totalità alla provincia di Napoli, il costo risulta pari a 22,34 eurocent/kg, a fronte di un conferimento pro-capite di 3,8 kg/ab. per anno. Il costo annuo pro-capite risulta, invece, pari a 2,78 euro al Nord, 1,99 euro al Centro e 2,45 euro al Sud.

I costi specifici rilevati sono concordanti anche con quelli rilevati nell'indagine di Federambiente relativa al 2000, in cui il costo di gestione della frazione verde era stimato in 5,89 eurocent/kg (114 lire/kg) a fronte di una raccolta di 13 kg/ab. per anno. A livello di area geografica il costo risultava pari a 6,30 eurocent/kg (122 lire/kg) al Nord in corrispondenza di una raccolta di 17,0 kg/ab. per anno, di 4,96 eurocent/kg (96 lire/kg) al Centro a fronte di una raccolta di 7,0 kg/ab. per anno e di 13,12 eurocent/kg (254 lire/kg) al Sud, a fronte di una raccolta di 0,4 kg/ab. per anno.

Un'analisi dei costi per kg valutati come medie provinciali mostra che vi è una scarsa correlazione lineare ( $R^2 = 0,2475$ ) con coefficiente negativo tra essi ed i quantitativi pro-capite annui conferiti.

La distribuzione di tali valori con la retta di correlazione calcolata è riportata nella figura 5.23. La correlazione

tra il costo annuo pro-capite e la quantità annua conferita pro-capite, come riportato nella figura 5.24, risulta invece abbastanza lineare con un coefficiente di correlazione  $R^2 = 0,4539$ .

A conclusione dell'analisi dei costi specifici di gestione delle raccolte differenziate nelle figura 5.25 e 5.26 si riportano a confronto rispettivamente dei costi specifici per kg di raccolta differenziata per tipologia di materiale e macroarea geografica e dei costi pro-capite annui per tipologia di materiale e macroarea geografica.

### 5.5 VALUTAZIONE DEI COSTI COMPLESSIVI DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA A LIVELLO NAZIONALE

Al termine delle valutazioni dei costi di gestione dei servizi di igiene urbana, effettivamente sostenuti nel 2002, secondo quanto dichiarato nei MUD, vengono valutati i costi complessivi del sistema di gestione a livello nazionale estrapolando all'intera popolazione nazionale i dati di costo pro-capite annui calcolati nel paragrafo 5.3.3 e riportati nella tabella 5.4 dello stesso paragrafo. La stima è stata effettuata a disaggregazione regionale ed i risultati sono riportati nella tabella 5.21.

I risultati del calcolo portano a stimare che il costo complessivo di gestione dei servizi di igiene urbana a livello nazionale ammonta a 6.046,5 milioni

di Euro, di cui

3.381,9 milioni per la gestione dei rifiuti indifferenziati;

742,5 milioni per la gestione delle raccolte differenziate;

973,7 milioni per lo spazzamento e lavaggio delle strade;

602,7 milioni per i costi comuni;

345,6 milioni per i costi del capitale.

E' da notare che i costi calcolati fanno riferimento ai valori di produzione pro-capite totale di rifiuti urbani e alle percentuali di raccolta differenziata riferite al campione esaminato, riportati nella stessa tabella 5.21.

A livello di area geografica i costi totali calcolati risultano di 2.779,8 milioni di euro per il Nord (46% dei costi totali nazionali), di 1.380,9 per il Centro (il 22,8%) e di 1.885,8 milioni per il Sud (31,2 %).

E' da tener presente che la stima è stata effettuata sulla base dei costi unitari derivanti dall'analisi dei dati relativi ad un campione di Comuni rappresentante il 44,2% dei Comuni italiani e su una popolazione di 29.827.761 abitanti che rappresenta il 52,0% della popolazione totale.

### 5.6 CONCLUSIONI

Nel lavoro sono stati presentati i risultati dell'analisi dei costi di gestione dei servizi di igiene urbana impiegando i dati riportati nelle dichiarazioni MUD presentate dai Comuni e loro Consorzi.

L'analisi, che ha riguardato un campione di 5.128 Comuni, pari al 63,3% degli 8.101 Comuni italiani ed una popolazione di 37.782.721 abitanti, pari al 65,9% dell'intera popolazione nazionale, è stata svolta seguendo diversi approcci al fine di ottenere il maggior numero di informazioni in relazione ai dati forniti dal campione.

I risultati hanno mostrato che a livello nazionale la percentuale media di copertura dei costi del servizio di igiene urbana con i proventi derivanti dall'applicazione della tassa e/o tariffa sui rifiuti ammonta all'84,7%, con valori medi provinciali oscillanti anche di diversi punti percentuali intorno al valore medio nazionale.

L'analisi di dettaglio della composizione dei costi, condotta sul campione di 3.579 Comuni corrispondenti a 29.827.761 abitanti che hanno dichiarato sia i costi della raccolta differenziata che i quantitativi raccolti, ha permesso di rilevare che su un costo medio nazionale annuo pro-capite di 109,11 euro/anno, il 54% è imputabile alla gestione dei rifiuti indifferenziati, il 13% alla gestione delle raccolte differenziate, il 16% allo spazzamento e lavaggio delle strade e la rimanente percentuale ai costi generali del servizio. I costi specifici di gestione per kg di rifiuto ammontano a 14,53 eurocent/kg per la gestione dei rifiuti indifferenziati ed a 11,52 eurocent/kg per la gestione della frazione differenziata.

L'analisi dei costi annui pro capite condotta su un insieme di Comuni, distinti in quattro fasce per dimensione della popolazione, mostra che i costi aumentano con il crescere della dimensione comunale.

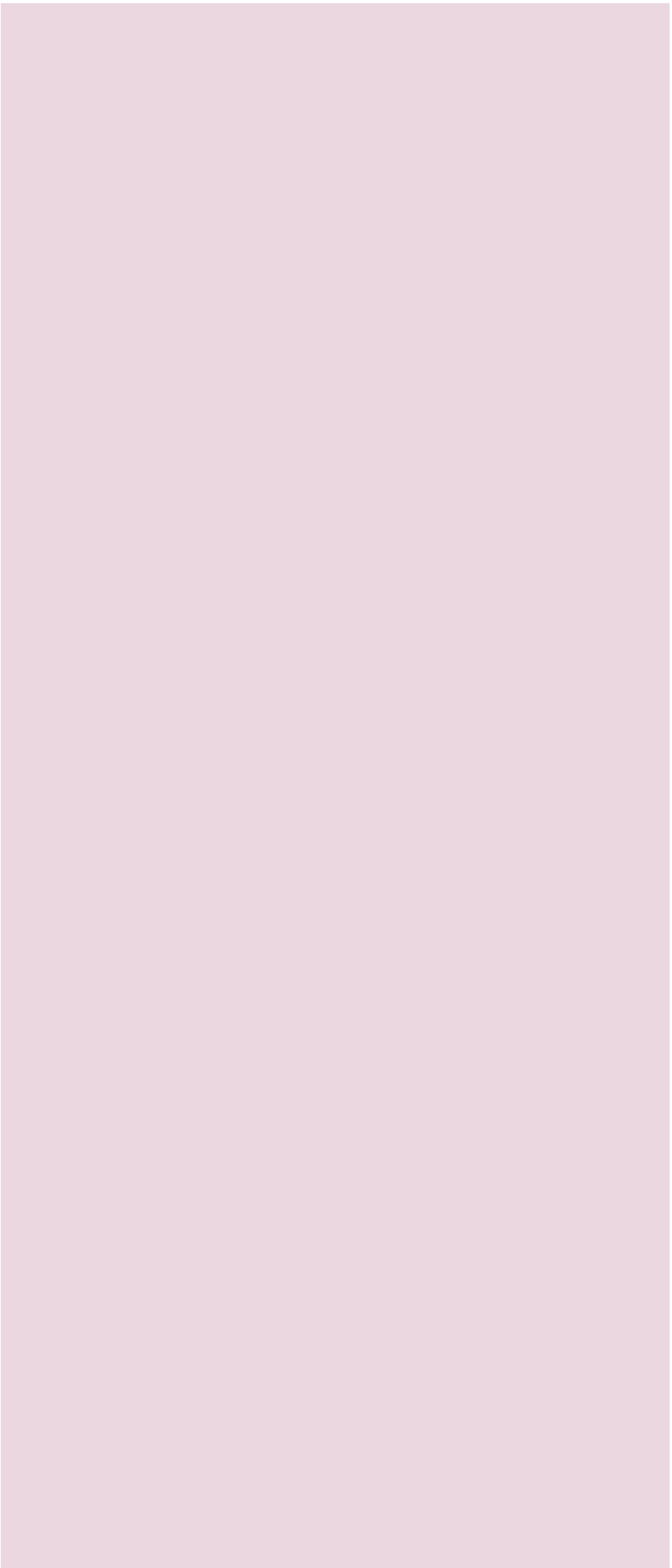
Nel lavoro sono stati determinati anche i costi di gestione della raccolta differenziata delle principali tipologie di materiali (carta e cartone, vetro, plastica, metalli, legno, tessili, farmaci scaduti, organico e frazione verde). Per alcune filiere di materiali i risultati ottenuti risultano correlabili con i costi stimati da indagini effettuate da operatori del settore.

Una estrapolazione dei costi pro capite annui calcolati sul campione esaminato, rapportato alla intera popolazione nazionale, mostra che il costo complessivo di gestione dei servizi di igiene urbana a livello nazionale ammonterebbe a circa 6.046 milioni di euro all'anno, di cui circa 3.382 milioni per le fasi di gestione dei rifiuti indifferenziati, 742 milioni per le raccolte differenziate e 974 milioni per la pulizia delle strade.

I dati esaminati si riferiscono ad un campione che si può ritenere rappresentativo della realtà nazionale, anche se mancano in esso diversi Comuni capoluoghi di Provincia.

Nel corso degli anni futuri l'analisi verrà ripetuta ed i risultati ottenuti confrontati con quelli determinati negli anni precedenti per seguire l'evoluzione della percentuale di copertura

dei costi del servizio con i proventi derivanti dalla tassa e/o tariffa sui rifiuti e la composizione delle voci di costo, importanti anche per valutare l'andamento dei costi con il progredire delle raccolte differenziate.



## RIQUALIFICAZIONE E RIORDINO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

L'idea di dar vita ad un progetto che abbia la finalità specifica di formulare una proposta di gestione dei rifiuti urbani più conforme ai principi che informano il D.Lgs.22/97, nasce dall'analisi dei dati a disposizione di questo Dipartimento e relativi all'attività di monitoraggio svolta dal Servizio Rifiuti sull'applicazione dell'art. 49 – *Istituzione della tariffa* – del decreto stesso e pubblicati sul Rapporto pubblicato lo scorso anno.

Il fulcro centrale del nuovo sistema tariffario è costituito dall'obbligo per i comuni di coprire integralmente i costi di gestione, senza far più ricorso alla fiscalità generale.

In considerazione delle ovvie difficoltà che i Comuni avrebbero incontrato, la legge ha concesso loro di raggiungere tale obiettivo in maniera graduale. Ciononostante gli obblighi previsti dalla legge non sono stati adempiuti e la gestione trasparente cui il d.lgs.22/97 mirava è stata di fatto elusa. Infatti:

- l'obbligo di trasmissione dei Piani Finanziari è stata rispettata in pochissimi casi: a fronte di n. 1734 Piani Finanziari che avrebbero dovuto essere inviati, ne sono pervenuti soltanto 287 e la più gran parte di questi (92%) riguarda comuni del Nord;
- i pochi Piani Finanziari inviati contengono informazioni non conformi alla richiesta normativa e difficilmente confrontabili,
- i Regolamenti che obbligatoriamente devono accompagnare i Piani Finanziari di fatto esistono in pochissimi casi e comunque non consentono di acquisire le necessarie informazioni;
- l'analisi dei Bilanci di alcune Aziende Municipalizzate ha evidenziato notevoli carenze e incongruità;
- la raccolta differenziata, il riciclaggio, il recupero e la commercializzazione delle materie prime seconde con la conseguente riduzione dello smaltimento a fase residuale sono ancora molto poco sviluppate.

A fronte di queste concise e non esaurienti, ma sicuramente eloquenti osservazioni, la Direzione del Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale ha ritenuto che il sistema di gestione dei rifiuti urbani possa e debba senz'altro essere migliorato soprattutto perché bisogna evitare che il cittadino subisca gestioni "eccessivamente onerose" o "scarsamente efficienti" o, ancor peggio, gestioni nelle quali i due aggettivi si sommano.

L'osservazione principale è che il sistema delineato dal d.lgs.22/97 non prevede specifiche procedure che consentono di effettuare un ve-

ro e proprio controllo, sia sotto il profilo ambientale che economico-finanziario, delle scelte effettuate. Di fatto quindi esso è attualmente incontrollato e incontrollabile.

La riflessione sul ruolo e i compiti attribuiti dalla legge all'Agenzia ha portato questa Direzione alla consapevolezza di dover fornire un contributo tecnico all'organo politico per poter consentire l'ipotesi di una seria e controllabile gestione dei rifiuti urbani che da un lato renda massima l'efficienza e dall'altro riduca al minimo il costo per gli utenti.

Coerentemente con questa finalità è fondamentale tener innanzitutto presente che:

- la *gestione* è definita dallo stesso d.lgs. 22/97 come "attività di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento dei rifiuti, *ma anche controllo* di tali operazioni, delle discariche e degli impianti di smaltimento dopo chiusura";
- è necessaria una pressante attività di controllo anche a livello centrale;
- deve essere garantita l'osservanza delle più recenti normative in merito al recupero e riciclaggio dei rifiuti con conseguente riduzione dello smaltimento a mera fase residuale;
- deve essere assicurata la scelta della migliore tecnologia anche sotto il profilo ambientale ed economico.

Traducendo queste osservazioni sul piano pratico ne discende che:

- i Piani non dovrebbero essere solo Finanziari, ma (coinvolgendo un esborso da parte degli utenti) dovrebbero rappresentare dei veri e propri Piani industriali/ambientali, contenenti le informazioni preventivamente stabilite dallo Stato,
- tali Piani dovrebbero essere preliminarmente sottoposti a un iter autorizzativo (basato sulla verifica sia del rispetto delle disposizioni normative in materia di gestione dei rifiuti urbani ma anche sulla verifica dei costi/ricavi derivanti dal recupero e dallo smaltimento) da parte di un apposito organismo istituito a livello centrale,
- a seguito di approvazione dei Piani dovrebbe essere attivo un costante controllo, da effettuarsi a livello locale, sulla conformità della gestione al Piano approvato.

### **Principi**

La struttura portante dell'intero sistema è costituita, a nostro avviso, dai principi di seguito elencati:

La responsabilità generale amministrativa-gestionale della raccolta e smaltimento dei rifiuti in capo ai Comuni deve senz'altro essere ribadita e confermata. La gestione è un'attività complessa che comprende sia le attività di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento dei ri-

fiuti che l'attività di controllo di tutte le operazioni citate, delle discariche e degli impianti di smaltimento dopo chiusura. Lo svolgimento dell'attività di controllo non può essere delegata e resta dunque in capo al titolare della funzione in materia di gestione dei rifiuti urbani e cioè al Comune (circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 7 ottobre 1999).

I Comuni possono demandare la relativa gestione ai sensi della più recente normativa in materia di affidamento della gestione dei pubblici servizi.

In sede di gara, il possesso della certificazione ISO 9000, ISO 14001 ed EMAS da parte del soggetto concorrente deve determinare l'attribuzione di un punteggio preventivamente stabilito per ciascuna delle certificazioni citate. In una recente sentenza (4 dicembre 2003) la Corte di Giustizia europea ha chiarito che le amministrazioni, in fase di aggiudicazione degli appalti, possono utilizzare oltre al criterio del prezzo più basso anche quello dell'offerta più vantaggiosa sotto il profilo economico e che in quest'ultimo criterio non rientrano solo valutazioni di natura meramente economica, ma si possono adottare anche criteri ecologici e le stesse amministrazioni aggiudicatrici possono stabilire liberamente la ponderazione dei criteri di aggiudicazione. Il gestore dovrà essere iscritto nell'Albo Nazionale delle Imprese di Gestione dei Rifiuti.

Il costo relativo all'attività di pulizia delle strade non deve rientrare nel costo di gestione del servizio gravante sul cittadino.

I costi di gestione devono essere coperti al 100% dal Comune escludendo perentoriamente il ricorso alla fiscalità generale.

Devono essere adottate tutte le azioni necessarie al fine di evitare le evasioni. Si deve prestare particolare attenzione alla definizione dei costi totali. I costi devono essere definiti anche in funzione dei proventi derivanti dalla commercializzazione delle materie prime secondarie e del recupero energetico così da lasciare a carico dell'utente solo il costo residuo.

Deve essere quindi ulteriormente chiarito e sviluppato il concetto di materia prima secondaria, e individuato il valore commerciale nazionale di tali materiali, ivi incluso il CDR, coinvolgendo anche le associazioni di categoria.

Devono essere incentivati tutti i sistemi ecologicamente compatibili che con-

sentono il recupero e il riutilizzo del rifiuto.

I rifiuti devono essere smaltiti all'interno dell'area Comunale o nell'area dell'ATO costituito allo scopo.

Per lo smaltimento, che il d.lgs 22/97 definisce fase residuale, si deve ricorrere a tecnologie sperimentate almeno da dieci anni e, se effettuato in discarica, devono essere correttamente adempiuti tutti gli obblighi previsti dalle recenti normative.

Dovranno essere conferiti in discarica solo i rifiuti che non possono trovare un più conveniente utilizzo (d.lgs n. 36/03). La raccolta differenziata e la separazione delle frazioni umide dal rifiuto secco devono essere effettive. Il Rapporto Rifiuti 2003 ben evidenzia che i costi di gestione per la raccolta differenziata incidono sui costi totali per un 11%; mentre la indifferenziata incide per un 69%. L'analisi dei costi relativi alla raccolta differenziata in casi specificamente individuati (170) consente di affermare che la raccolta differenziata in nessun caso determina un aggravio dei costi di gestione.

L'umido proveniente dalla raccolta differenziata deve essere utilizzato per ottenere biogas/compost.

Il secco sarà selezionato per essere avviato alla commercializzazione o al recupero energetico. L'energia prodotta, o il calore dei fumi, servirà, nelle aree in crisi di approvvigionamento idrico, a produrre acqua potabile e/o trattare i reflui da impianti di depurazione così da produrre acqua per uso agricolo.

I piani regionali di smaltimento dovranno prevedere il ciclo completo di smaltimento.

I fanghi provenienti da impianti di depurazione di acque reflue saranno trattati come rifiuto urbano/umido.

Il gestore dovrà avere l'anagrafe dei soggetti cui il servizio si rivolge, ovvero l'elenco delle utenze civili, artigianali, commerciali, ospedaliere/cliniche private, mercati fissi ed ambulanti, alberghi, ristoranti, campeggi, manifestazioni pubbliche etc. Tale anagrafe, in stretta collaborazione con gli uffici comunali competenti, sarà aggiornata periodicamente (es.: 6 mesi).

L'informazione dovrà essere capillare e con il massimo impatto mediatico, sia in termini di educazione ambientale che di divulgazione e acquisizione del consenso sulle scelte effettuate dall'amministrazione locale.

Questa elencazione di principi fondamentali discende dalla considerazione

che la disciplina della gestione dei rifiuti urbani non è rilevabile nelle sole disposizioni contenute nell'art. 49 ma è strettamente connessa e direttamente influenzata dall'attuazione di numerose altre disposizioni contenute nel d.lgs.22/97 e successive norme di attuazione, sulle quali peraltro si basa l'intera disciplina dei rifiuti. Dunque, non è possibile rendere operativo il sistema di gestione, a prescindere dalla definizione della sua natura giuridica, senza incidere pesantemente sulle questioni ad esso sottese: quali la raccolta, il recupero e lo smaltimento.

## LA PROPOSTA

A valle di tutte le osservazioni sopra riportate si ritiene dunque che la riorganizzazione della gestione dei rifiuti urbani incentrata sui principi già elencati debba basarsi su alcuni punti fondamentali:

- la ridefinizione di uno schema di **piano** che contenga indicazioni di carattere **economico-finanziario** significative e previamente individuate dallo Stato, d'intesa con le Regioni; definizione di uno schema di **piano industriale-ambientale**, anch'esso contenente indicazioni previamente individuate dallo Stato, che consenta di verificare l'osservanza della normativa, l'efficacia, l'economicità e la sostenibilità ambientale delle scelte effettuate;
- individuazione di un processo autorizzativo da parte di un organismo da istituirsi a livello centrale che garantisca imparzialità, autorevolezza, scientificità delle scelte effettuate;
- individuazione e definizione di un meccanismo di verifica dello stato di attuazione della "gestione autorizzata" attraverso report di gestione a cadenza temporale predefinita, finalizzato alla validazione dei dati comunali;
- definizione di una specifica metodologia di controllo che consenta al Sistema agenziale la verifica costante del rispetto delle normative ambientali;
- redazione di Linee Guida che forniscano il necessario supporto tecnico alle amministrazioni locali.

Un primo possibile percorso da seguire potrebbe essere quello di seguito delineato:



La persona giuridica affidataria dovrà presentare, con un congruo anticipo (es.: 12 mesi) dall'inizio della attività, ad un organismo istituito a livello centrale, un dettagliato Piano industriale-ambientale e un Piano economico-finanziario, contenenti le informazioni preventivamente stabilite dallo Stato e relative all'attività che si intende svolgere nel quinquennio successivo;

- i Piani dovranno avere la forma di un vero e proprio progetto nel quale dovranno essere contenuti i dati di seguito elencati, ritenuti contenuto necessario ma non sufficiente:
- numero utenze;
- qualifica delle utenze;
- quantità di rifiuto raccolto per utenza;
- tipo di raccolta;
- km percorsi per ogni compattatore e/o altro mezzo;
- numero piazzole di stoccaggio e di trasferimento;
- orari di raccolta;
- emissioni e rumore dei mezzi di raccolta in ambito cittadino;
- emissioni e combustibile usato dai mezzi dedicati alla raccolta;
- numero di personale dedicato al servizio;
- bilancio di materia;
- bilancio economico;
- piani finanziari per investimenti in impianti;
- piani di adeguamento delle discariche;
- piani post-mortem non solo per discariche, ma anche per tutti gli impianti in generale, individuando le modalità per garantire effettivamente nel tempo il recupero delle aree;
- studi di compatibilità e/o impatto ambientale per gli impianti;
- ottimizzazione del costo per l'utenza;
- produttività del personale;
- piano di monitoraggio emissioni in atmosfera gas serra;
- piano di monitoraggio di emissioni in atmosfera altri gas, SO<sub>2</sub>, diossine etc etc;
- piano di monitoraggio idrogeologico (da definire estensione) e sanitario;
- piano di monitoraggio di immissione di diossine, furani e metalli pesanti nel terreno circostante;
- analisi del rifiuto con particolare riferimento alla sua classificazione e reale pericolosità;
- piano di monitoraggio degli effluenti (acqua, ceneri etc. etc.), fino al bilancio generale dei rifiuti, in ingresso e in uscita agli impianti;
- rilevazione satellitare della estensione dell'impianto ogni 6 mesi;
- un laboratorio attrezzato per tutti i controlli e gestito sotto la sorveglianza dell'APAT;
- nei costi di gestione deve essere prevista anche una quota per gli investimenti futuri.

i Piani saranno sottoposti a un iter autorizzati-

vo da parte di un organismo all'uopo istituito;

la valutazione integrata del Piano Industriale e del Piano Finanziario terrà conto del rispetto della normativa vigente e dell'ottimizzazione del costo che l'utenza dovrà sopportare, con particolare riguardo alle misure che possano garantire il rispetto di tutti i principi sopra elencati e così riassumibili:

- a) certezza che tutti gli utenti del servizio paghino in funzione del servizio ricevuto;
- b) certezza che la tariffa/tributo/tassa sia correlata alle varie utenze che saranno nominativamente indicate nel piano industriale;
- c) minimizzazione dell'invio in discarica;
- d) massimo recupero delle materie prime e dell'energia;
- e) capillare informazione degli utenti in merito alle scelte effettuate e ai relativi costi.

I gestori saranno sottoposti ad un costante controllo, che sarà effettuato a livello locale con coordinamento di APAT, sulla conformità della gestione al Piano approvato;

Per le specifiche attività di controllo svolte dal Sistema agenziale si propone di riconoscere un rimborso spese, fisso ed invariabile, pari ad una quota percentuale (da definirsi) del valore del bilancio annuale, ed i relativi costi saranno inseriti nei costi generali.

La realizzazione di tale progetto consentirebbe di ottenere un duplice rilevante risultato: da una parte realizzare gli obiettivi di massima economicità e razionalità del sistema di gestione dei rifiuti urbani attraverso l'adozione delle migliori tecnologie disponibili rispettando le specificità territoriali, dall'altra porre il Sistema Agenziale al centro di questo nuovo sistema di gestione, in qualità di soggetto controllore, autorevole e istituzionale, e di organo tecnico di supporto e di verifica delle scelte ambientali.

Per la realizzazione del progetto è in fase di costituzione una segreteria tecnica costituita da APAT e rappresentanti del Sistema Agenziale nonché dall'ENEA in qualità di Istituzione Principale di Riferimento.



# Rapporto rifiuti 2004

## Volume II - Rifiuti speciali



**Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici**

Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma

[www.apat.it](http://www.apat.it)

**Osservatorio Nazionale sui Rifiuti**

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma

**Coordinamento Grafico:**

APAT

Grafica di copertina: Franco Iozzoli

Foto di copertina: Paolo Orlandi

**Coordinamento tipografico**

APAT

Impaginazione e stampa

I.G.E.R. srl - Viale C. T. Odiscalchi, 67/A - 00147 Roma

Il presente Rapporto è stato elaborato dall’Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici (APAT) nell’ambito della Convenzione con l’Osservatorio Nazionale sui Rifiuti (ONR) coordinata da Giorgio CESARI, Direttore Generale dell’APAT e da Massimo FERLINI, Presidente dell’ONR.

Il Rapporto, giunto alla sua settima edizione, è frutto di una complessa attività svolta dall’APAT di raccolta, analisi ed elaborazione di dati, che conferma l’impegno dell’Agenzia affinché le informazioni e le conoscenze relative ad un importante settore quale quello dei rifiuti siano a disposizione di tutti. Si ringraziano vivamente quanti, singoli esperti o Organismi e Istituzioni, hanno reso possibile la sua pubblicazione.

Il progetto APAT “Riqualficazione e riordino della gestione dei rifiuti urbani” è stato elaborato dal Direttore del Dipartimento Stato dell’Ambiente e Metrologia Ambientale, Ing. Antonio DE MAIO.

L’impostazione, il coordinamento e la stesura finale del Rapporto sono stati curati da Rosanna LARAIA, Responsabile del Servizio Rifiuti del Dipartimento Stato dell’Ambiente e Metrologia Ambientale dell’APAT.

## CAPITOLO 1

### ANALISI DEL CONTESTO E INDICATORI

**La redazione è stata curata da:**

Adele Rita MEDICI (APAT)

*Ha collaborato:*

Marina VIOZZI (APAT)

## CAPITOLO 2

### 1. PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI

**La redazione è stata curata da:**

Andrea Massimiliano LANZ (APAT), Angelo Federico SANTINI (APAT)

*Hanno collaborato:*

Silvia MARINELLI (APAT), Costanza MARIOTTA (collaboratore APAT), Daniela STURNIOLO (consulente APAT)

### 2. GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

**La redazione è stata curata da:**

Valeria FRITTELLONI (APAT), Francesca LUCIGNANO (APAT), Andrea PAINA (APAT)

*Hanno collaborato:*

Giuseppe CHIARELLI (consulente APAT), Jessica Carmen FISCHETTI (APAT), Daniela STURNIOLO (consulente APAT)

**Si ringraziano per le informazioni fornite:**

ARPA/APPA, Commissari per l’emergenza rifiuti, Regioni, Province, Comuni, Osservatori Provinciali sui Rifiuti, Consorzio Italiano Compostatori, Aziende Municipalizzate, Gestori degli Impianti, CONAI, Consorzi di filiera.

## CAPITOLO 3

### ANALISI DELL'ECONOMICITÀ ED EFFICIENZA DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

**La redazione è stata curata da:**

Antonio DE MAIO (Direttore del Dipartimento Stato dell' Ambiente e Metrologia Ambientale APAT), Alberta FRANCHI (APAT), Pietro M. TESTAI' (APAT), Ezio CAPRARO (Consulente APAT), Daniele LIMBERTI (Consulente APAT), Filippo BUONO (APAT).

## CAPITOLO 4

### MONITORAGGIO, ANALISI E VALUTAZIONI ECONOMICHE DEL SISTEMA TARIFFARIO

**La redazione è stata curata da:**

Alberta FRANCHI (APAT), Silvia MARINELLI (APAT), Andrea PAINA (APAT)

*Hanno collaborato:*

Patrizia D'ALESSANDRO (APAT), Eugenio ORLANDI (consulente APAT), Marina VIOZZI (APAT)

## CAPITOLO 5

### VALUTAZIONE DEI COSTI DI GESTIONE DEL SERVIZIO DI IGIENE URBANA IN ITALIA – ELABORAZIONI DELLE DICHIARAZIONI MUD

**La redazione è stata curata da:**

Michele MINCARINI (APAT)

*Ha collaborato:*

Angelo Federico SANTINI (APAT)

## CAPITOLO 6

### PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

**La redazione è stata curata da:**

Gabriella ARAGONA (APAT), Federico FOSCHINI (consulente APAT), Andrea PAINA (APAT)

*Hanno collaborato:*

Nadia CIPRIANI (APAT), Tiziana FORTE (APAT), Manuela MARINACCI (APAT), Silvia MARINELLI (APAT), Elisa RASO (APAT), Angelo Federico SANTINI (APAT), Daniela STURNIOLO (consulente APAT), Alessandro TUCCI (consulente APAT)

### GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

**La redazione è stata curata da:**

Gabriella ARAGONA (APAT), Nadia CIPRIANI (APAT), Patrizia D'ALESSANDRO (APAT), Jessica Carmen FISCHETTI (APAT), Federico FOSCHINI (consulente APAT), Valeria FRITTELLONI (APAT), Andrea Massimiliano LANZ (APAT), Letteria ADELLA (APAT), Francesca LUCIGNANO (APAT), Manuela MARINACCI (APAT), Silvia MARINELLI (APAT), Costanza MARIOTTA (collaboratore APAT), Andrea PAINA (APAT), Elisa RASO (APAT), Angelo Federico SANTINI (APAT), Roberto SPAMPINATO (APAT), Daniela STURNIOLO (consulente APAT), Alessandro TUCCI (consulente APAT)

*Ha collaborato:*

Michele MINCARINI (APAT)

**Si ringraziano per le informazioni fornite:**

ARPA/APP, Regioni, Province, Comuni, Osservatori Provinciali sui Rifiuti, Gestori degli Impianti, COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie al Piombo esauste e Rifiuti Piombosi), COOU (Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati), POLIECO (Consorzio per il Riciclaggio dei Rifiuti di Beni in Polietilene)

## **APPENDICE A**

### **I VEICOLI FUORI USO (A1)**

**La redazione è stata curata da:**

Valeria FRITTELLONI (APAT), Letteria ADELLA (APAT), Silvia MARINELLI (APAT)

*Hanno collaborato:*

Gabriella ARAGONA (APAT), Giuseppe CHIARELLI (consulente APAT), Nadia CIPRIANI (APAT), Jessica Carmen FISCHETTI (APAT), Costanza MARIOTTA (collaboratore APAT), Daniela STURNIOLO (consulente APAT), Alessandro TUCCI (consulente APAT)

**Si ringraziano per le informazioni fornite:**

ACI, AIRA, ASSOFERMET, FISE

### **I RIFIUTI DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA (A2)**

**La redazione è stata curata da:**

*paragrafi da 2.1 a 2.3 e da 2.4.2 a 2.5.3:* Sergio PICCININI (CRPA), Lorella ROSSI (CRPA), Andrea Massimiliano LANZ (APAT)

*paragrafo 2.4.1:* Sandro LIBERATORI (ENAMA), Roberto LIMONGELLI (ENAMA), Andrea Massimiliano LANZ (APAT)

*Hanno collaborato:*

Stefano PIGNEDOLI (CRPA), Alberto ASSIRELLI (CRPA), Paolo MANTOVI (CRPA), Lucia VALENTI (CRPA), Anselmo MONTERMINI (Consorzio Fitosanitario di Reggio Emilia), Luigi PACINI (Istituto Italiano dei Plastici), Marco ROSSO (Agrofarma), Marino MANSTRETTA (Assofertilizzanti), Adele Rita MEDICI (APAT)

**Si ringraziano per le informazioni fornite:**

Luciano TRENTINI (Regione Emilia-Romagna), Agribologna – Bologna, Consorzio Italiano Compostatori, POLIECO (Consorzio per il Riciclaggio dei Rifiuti di Beni in Polietilene), Osservatorio Regionale Rifiuti - ARPA Veneto Ingegneria Ambientale, ARPA Emilia-Romagna, COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie al Piombo esauste e Rifiuti Piombosi), COOU (Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati)

### **IMPIANTI DI RECUPERO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (A3)**

**La redazione è stata curata da:**

Nadia CIPRIANI (APAT), Tiziana FORTE (APAT)

**Si ringraziano per le informazioni fornite:**

Fderambiente, FISE Assoambiente, Aziende Municipalizzate, Gestori di Impianti

Si ringrazia la Sig.ra Cinzia Strazzeri per la collaborazione fornita

<b>1</b>	<b>ANALISI DEL CONTESTO E INDICATORI</b>	
	1.1 La prevenzione e minimizzazione dei rifiuti	8
	1.2 La produzione e la gestione dei rifiuti nell'Unione Europea	17
	1.3 Gli indicatori di produzione e gestione dei rifiuti	24
<b>2</b>	<b>RIFIUTI URBANI</b>	
	2.1 Le fonti dei dati	30
	2.2 Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani	30
	2.3 La gestione dei rifiuti urbani	70
	Appendice 2.1 - Dettaglio elaborazioni dati 2002	150
	Appendice 2.2 - Dettaglio elaborazioni dati 2003	168
<b>3</b>	<b>ANALISI DELL'ECONOMICITÀ ED EFFICIENZA DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI</b>	
	3.1 Introduzione	186
	3.2 Le aziende municipalizzate	188
	3.3 L'analisi dei bilanci	190
	3.4 L'analisi tecnica ambientale	195
<b>4</b>	<b>MONITORAGGIO, ANALISI E VALUTAZIONI ECONOMICHE DEL SISTEMA TARIFFARIO</b>	
	Premessa	206
	4.1 Il regime tariffario: la disciplina e le conseguenze applicative	209
	4.2 La regolamentazione economico-finanziaria del ciclo dei rifiuti attraverso il piano finanziario	213
	4.3 Lo scenario economico di riferimento	226
	4.4 Dati economici di alcuni consorzi	234
<b>5</b>	<b>VALUTAZIONE DEI COSTI DI GESTIONE DEL SERVIZIO DI IGIENE URBANA IN ITALIA ELABORAZIONI DELLE DICHIARAZIONI MUD</b>	
	5.1 Premessa	236
	5.2 Fonte dei dati	236
	5.3 Analisi dei dati	237
	5.4 Valutazione dei costi specifici di gestione delle raccolte differenziate	261
	5.5 Valutazione dei costi complessivi dei servizi di igiene urbana a livello nazionale	287
	5.6 Conclusioni	287
	<b>PROGETTO APAT</b>	
	Riqualificazione e riordino della gestione dei rifiuti urbani	290

## II VOLUME - RIFIUTI SPECIALI

### 6 RIFIUTI SPECIALI

6.1 Fonte e qualità dei dati	8
6.2 La produzione dei rifiuti speciali	13
6.3 Analisi dei dati	14
6.4 Gestione dei rifiuti speciali	48
6.5 Analisi di particolari flussi di rifiuti	200

### LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI NELLE REGIONI ITALIANE

1 La gestione dei rifiuti speciali in Piemonte, anno 2002	212
2 La gestione dei rifiuti speciali in Valle d'Aosta, anno 2002	228
3 La gestione dei rifiuti speciali in Lombardia, anno 2002	231
4 La gestione dei rifiuti speciali in Trentino Alto Adige, anno 2002	259
5 La gestione dei rifiuti speciali in Veneto, anno 2002	266
6 La gestione dei rifiuti speciali in Friuli Venezia Giulia, anno 2002	279
7 La gestione dei rifiuti speciali in Liguria, anno 2002	286
8 La gestione dei rifiuti speciali in Emilia Romagna, anno 2002	293
9 La gestione dei rifiuti speciali in Toscana, anno 2002	308
10 La gestione dei rifiuti speciali in Umbria, anno 2002	322
11 La gestione dei rifiuti speciali nelle Marche, anno 2002	328
12 La gestione dei rifiuti speciali nel Lazio, anno 2002	334
13 La gestione dei rifiuti speciali in Abruzzo, anno 2002	343
14 La gestione dei rifiuti speciali in Molise, anno 2002	349
15 La gestione dei rifiuti speciali in Campania, anno 2002	353
16 La gestione dei rifiuti speciali in Puglia, anno 2002	360
17 La gestione dei rifiuti speciali in Basilicata, anno 2002	366
18 La gestione dei rifiuti speciali in Calabria, anno 2002	370
19 La gestione dei rifiuti speciali in Sicilia, anno 2002	375
20 La gestione dei rifiuti speciali in Sardegna, anno 2002	382

<b>APPENDICE A-1 - I VEICOLI FUORI USO</b>	388
--	-----

<b>APPENDICE A-2 - I RIFIUTI DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA</b>	452
---	-----

<b>APPENDICE A-3 - IMPIANTI DI RECUPERO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE</b>	494
---	-----

## 6.1 FONTE E QUALITÀ DEI DATI

### 6.1.1 La produzione dei rifiuti speciali

La base dati utilizzata per la stima della produzione dei rifiuti speciali è rappresentata dalle dichiarazioni MUD effettuate dai soggetti obbligati ai sensi dell'articolo 11, comma 3 del D.Lgs.22/97.

La comunicazione, per l'anno 2002, doveva essere inviata, entro il 27 giugno 2003, presso la CCIAA della provincia in cui ha sede l'unità operativa, secondo il modello previsto dal DPCM 24 dicembre 2002 così come modificato dal DPCM 24 febbraio 2003.

È tenuto all'obbligo di dichiarazione "*chiunque effettua a titolo professionale attività di raccolta e di trasporto dei rifiuti, compresi i commercianti e gli intermediari di rifiuti, ovvero chi svolge le operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché le imprese e gli enti che producono rifiuti pericolosi e le imprese e gli enti che producono rifiuti non pericolosi di cui all'articolo 7, comma 3 lettere c), d) e g) del D.lgs. 22/97*".

I rifiuti elencati alle lettere c), d) e g) dell'articolo 7 sono, rispettivamente:

- c) i rifiuti da lavorazioni industriali, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 8, comma 1, lettera f-quater;
- d) i rifiuti derivanti da lavorazioni artigianali;
- g) i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi.

Quanto detto evidenzia come i dati dichiarati riguardino solo determinate tipologie di rifiuti speciali e non l'intera produzione degli stessi; al riguardo va sottolineata l'assenza di alcune categorie di rifiuti non pericolosi molto importanti quali i rifiuti sanitari, gli inerti da costruzione e demolizione, le apparecchiature elettriche ed elettroniche, i veicoli fuori uso.

Il D.Lgs. 22/97 prevede, inoltre, l'esonero dall'obbligo di comunicazione delle imprese artigiane con meno di tre dipendenti che non devono comunicare i dati riferiti alla produzione di rifiuti speciali non pericolosi e delle imprese agricole con un volume di affari annuo non superiore a 15 milioni di vecchie lire, per le quali l'esonero riguarda sia i rifiuti speciali non pericolosi che i rifiuti speciali pericolosi.

Va, anche, rilevato che esiste una percentuale non facilmente quantificabile di evasioni dichiarative. Al fine di una valutazione del grado di copertura del dato di produzione di rifiuti desumibile dalle dichiarazioni MUD, ovvero della percentuale di rifiuti dichiarata, rispetto al totale dei rifiuti effettivamente prodotti, si è analizzato il rapporto tra il numero di addetti presenti nelle Unità Locali da dichiarazione

MUD e il numero di addetti indicati, per le medesime attività economiche, al dicembre 2001, nel censimento dell'Industria e dei Servizi (ISTAT, 2001).

Deve essere, tuttavia, rimarcato che il dato ISTAT non include nel proprio campo di osservazione alcune Divisioni e, tra queste, ad esempio, la Divisione 75 relativa a "Pubblica Amministrazione e Servizi"; inoltre, la ripartizione del numero di addetti per classi dimensionali, non prevede la classe fino a 3 addetti, prevista dal MUD come limite di esclusione dall'obbligo di dichiarazione (la ripartizione ISTAT per le classi inferiori comprende le classi: 1 addetto, 2 addetti e da 3 a 5 addetti) e, soprattutto, non copre l'universo degli Enti e Istituzioni pubbliche.

Pertanto non essendo possibile, su queste basi, fornire la copertura complessiva del dato MUD, si è proceduto a una valutazione di massima di tale parametro per le attività produttive e per alcune attività di servizio, quelle a maggior "intensità di produzione di rifiuti". Il confronto risulta significativo con i settori della silvicoltura e della pesca nei quali l'assenza dalla dichiarazione riguarda un campione non quantificabile di aziende.

La stima della percentuale di copertura del dato MUD per le attività produttive analizzate è riportato in tabella 6.1.

L'analisi dei dati rileva che la percentuale di copertura, calcolata in base al numero di addetti delle aziende dichiaranti, varia significativamente tra i diversi settori economici; le anomalie dovute ad una copertura superiore al 100% sono imputabili a quanto detto in merito ai limiti del censimento per gli Enti e le Istituzioni pubbliche.

Complessivamente, si può rilevare che il grado di copertura risulta molto buono per una serie di comparti che, significativamente, concorrono alla produzione dei rifiuti speciali quali l'industria manifatturiera, ma è sicuramente carente per quei settori nei quali, non vigendo l'obbligo di dichiarazione MUD, i dati vengono comunicati solo parzialmente. E' questo il caso dei rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e dalle industrie alimentari e delle bevande, dove il confronto tra il numero di addetti del comparto e quello delle imprese che hanno effettuato la dichiarazione MUD rileva, rispettivamente, un grado di copertura pari al 14% e al 50%.

A livello nazionale, il tasso di copertura appare costante nel biennio 2001 - 2002 e pari a circa il 46%.

Va, tuttavia, evidenziato che non tutte le dichiarazioni MUD contengono l'indicazione del numero di addetti. In particolare, sul totale di circa 450.000 schede anagrafiche (Tabella 6.2) il dato è presente in circa il 90% dei casi e, quindi, la significatività delle informazioni desunte dalla banca dati MUD potrebbe essere



Tabella 6.1 – Stima percentuale di copertura del dato MUD – anni 2001-2002

Codice/descrizione Divisione Economica	Addetti 2001 ISTAT	Addetti in UL MUD 2001	Addetti in UL MUD 2002	Copertura MUD % 2001	Copertura MUD % 2002
02 - Silvicoltura e utilizzazione di aree forestali e servizi connessi	6.652	1.596	1.792	24	27
05 - Pesca, piscicoltura e servizi connessi	39.190	2.019	2.250	5	6
10 - Estrazione di carbon fossile e lignite; estrazione di torba	846	1.109	1.109	131	131
11 - Estrazione di petrolio, gas naturale e servizi connessi, esclusa prospezione	5.221	6.550	6.550	125	125
13 - Estrazione di minerali metalliferi	324	437	437	135	135
14 - Altre industrie estrattive	30.823	21.962	21.962	71	71
15 - Industrie alimentari e delle bevande	443.930	222.626	222.626	50	50
16 - Industria del tabacco	7.834	5.784	5.784	74	74
17 - Industrie tessili	309.487	188.884	188.884	61	61
18 - Confezione di articoli di vestiario; preparazione e tintura di pellicce	298.241	86.101	86.101	29	29
19 - Preparazione e concia cuoio; fabbricazione art. da viaggio, borse, calzature	206.035	128.653	130.082	62	63
20 - Industria del legno e prodotti in legno, sughero, paglia, esclusi i mobili	179.313	95.709	95.709	53	53
21 - Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta	84.212	72.962	72.962	87	87
22 - Editoria, stampa e riproduzione di supporti registrati	173.431	115.538	115.538	67	67
23 - Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento combust. nucleari	24.537	18.236	18.236	74	74
24 - Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	205.153	166.423	166.423	81	81
25 - Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	216.876	190.451	190.451	88	88
26 - Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	253.664	184.680	184.680	73	73
27 - Produzione di metalli e loro leghe	139.287	136.192	136.192	98	98
28 - Fabbricazione e lavoraz. dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti	700.984	467.135	467.135	67	67

Tabella 6.1 – Stima percentuale di copertura del dato MUD – anni 2001-2002

Codice/descrizione Divisione Economica	Addetti 2001 ISTAT	Addetti in UL MUD 2001	Addetti in UL MUD 2002	Copertura MUD % 2001	Copertura MUD % 2002
29 - Fabbricazione macchine ed apparecchi meccanici; installazione e riparazione	597.544	524.340	524.340	88	88
30 - Fabbricazione di macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici	19.257	20.897	20.897	109	109
31 - Fabbricazione di macchine ed apparecchi elettrici n.c.a.	211.404	126.624	126.624	60	60
32 - Fabbricazione apparecchi radiotelevisivi e per le comunicazioni	107.578	74.539	74.539	69	69
33 - Fabbricazione apparecchi medicali, precisione, strumenti ottici e orologi	126.004	63.521	63.521	50	50
34 - Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	172.932	156.334	156.334	90	90
35 - Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	103.096	91.791	91.791	89	89
36 - Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	301.393	181.306	181.306	60	60
37 - Recupero e preparazione per il riciclaggio	13.666	16.580	16.580	121	121
40 - Produzione di energia elettrica, di gas, di vapore e acqua calda	109.047	68.878	60.878	63	56
41 - Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua	15.961	11.028	11.028	69	69
45 - Costruzioni	1.528.629	218.164	218.164	14	14
50 - Commercio, manutenz. e riparaz. autoveicoli e moto; vendita dett. carburante	457.527	507.321	507.321	111	111
51 - Commercio all'ingrosso e intermediari del commercio autoveicoli e moto esclusi	1.021.666	180.015	180.015	18	18
52 - Commercio al dettaglio, escluso auto e moto; riparaz. beni personali e casa	1.675.275	139.735	139.735	8	8
55 - Alberghi e ristoranti	853.122	226.671	226.671	27	27
60 - Trasporti terrestri; trasporti mediante condotte	531.539	194.171	247.304	37	47
61 - Trasporti marittimi e per vie d'acqua	20.394	8.875	8.875	44	44
62 - Trasporti aerei	24.973	7.116	7.116	28	28
73 - Ricerca e sviluppo	23.139	23.498	23.498	102	102
74 - Altre attività professionali ed imprenditoriali	1.603.145	108.133	117.433	7	7

**Tabella 6.1 – Stima percentuale di copertura del dato MUD – anni 2001-2002**

Codice/descrizione Divisione Economica	Addetti 2001 ISTAT	Addetti in UL MUD 2001	Addetti in UL MUD 2002	Copertura MUD % 2001	Copertura MUD % 2002
85 - Sanità e altri servizi sociali	381.148	755.481	870.997	198	229
90 - Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	89.393	86.470	109.865	97	123
<b>Totale</b>	<b>13.313.872</b>	<b>5.904.535</b>	<b>6.099.735</b>	<b>44</b>	<b>46</b>

Fonte: ISTAT; APAT

più elevata rispetto a quanto indicato nella tabella 6.1.

Gli indicatori utilizzati per la produzione dei rifiuti speciali sono quelli indicati nel Capitolo 1, nel quale viene anche definita la fonte di ciascun indicatore prescelto per la descrizione del sistema.

La produzione totale dei rifiuti viene presentata utilizzando le quattro categorie: rifiuti speciali non pericolosi, rifiuti speciali pericolosi, rifiuti non determinati, rifiuti da costruzione e demolizione. Nella categoria “non determinati” sono stati raggruppati tutti

i rifiuti per i quali non è stato possibile stabilire la categoria di attività produttiva (NACE) o il Codice dell’Elenco Europeo di appartenenza.

Nel computo della quantità di rifiuti speciali non pericolosi non è stata considerata la macrocategoria 17 (rifiuti da costruzione e demolizione), in quanto, per tali rifiuti, i dati di produzione derivanti dalle dichiarazioni MUD risultano sottostimati.

L’APAT ha, comunque, messo a punto una metodologia per la stima di tale tipologia di rifiuti, partendo sempre dalla banca dati MUD, che ha consentito

di quantificarne la produzione su scala nazionale e regionale. Detta metodologia è illustrata al paragrafo 6.1.2.

### 6.1.2 Metodologia per la stima della produzione dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione (macrocategoria 17)

La produzione di rifiuti da costruzione e demolizione è stata determinata sulla base delle informazioni contenute nella banca dati MUD relativa alle attività di gestione.

**Tabella 6.2 – Dichiarazioni MUD**

Regione	Totale dichiarazioni 2001	Totale dichiarazioni senza Utenti 2001	Totale dichiarazioni senza Istat Attività 2001	2001 (%)	Totale dichiarazioni 2002	Totale dichiarazioni senza utenti 2002	Totale dichiarazioni senza Istat attività 2002	2002 (%)
Abruzzo	10.108	708	124	8,23	9.712	662	108	7,93
Basilicata	3.132	222	25	7,89	3.515	108	59	4,75
Calabria	9.420	4.462	884	56,75	8.777	4.408	688	58,06
Campania	28.798	5.283	1333	22,97	29.761	5.833	1.289	23,93
Emilia Romagna	38.266	784	192	2,55	38.039	854	461	3,46
Friuli Venezia Giulia	11.576	499	48	4,73	11.875	496	83	4,88
Lazio	37.218	5.076	1805	18,49	36.973	4.952	1.577	17,66
Liguria	10.483	320	96	3,97	10.414	359	146	4,85
Lombardia	87.512	5.872	1000	7,85	86.969	4.320	1.472	6,66
Marche	18.237	637	120	4,15	18.431	546	241	4,27
Molise	2.433	145	28	7,11	2.326	121	59	7,74
Piemonte	37.470	1.237	318	4,15	36.572	1.097	447	4,22
Puglia	22.204	1.917	463	10,72	22.991	1.937	495	10,58
Sardegna	9.307	398	94	5,29	9.266	470	85	5,99
Sicilia	23.735	5.096	1337	27,10	24.730	5.638	1.428	28,57
Toscana	33.979	1.544	161	5,02	34.385	1.585	336	5,59
Trentino Alto Adige	8.074	258	54	3,86	7.967	241	180	5,28
Umbria	8.866	545	84	7,09	9.242	634	194	8,96
Valle d’Aosta	934	46	9	5,89	312	33	10	13,78
Veneto	48.025	1.558	289	3,85	47.096	1.660	452	4,48
<b>Italia</b>	<b>449.777</b>	<b>36.607</b>	<b>8.464</b>	<b>10,02</b>	<b>449.353</b>	<b>35.954</b>	<b>9.810</b>	<b>10,18</b>

Fonte: APAT

Sono state effettuate diverse fasi di bonifica, che hanno comportato l'analisi, a livello provinciale, dei dati relativi alle attività di recupero e smaltimento dei rifiuti appartenenti alla categoria CER 17.

In particolare, a livello di ciascuna provincia, sono state analizzate le singole dichiarazioni verificando la congruenza tra le quantità e le modalità di gestione dichiarate e l'attività economica svolta dal soggetto dichiarante. Si è considerato l'ambito provinciale relativamente alla gestione dei rifiuti da C&D perché è da ritenersi l'ambito ottimale per comprendere le dinamiche dei flussi correlate a questa tipologia di rifiuti. Sulla base delle elaborazioni a livello provinciale, sono stati, successivamente, determinati i valori aggregati a livello regionale relativi alla produzione totale ed alla produzione pro capite regionale.

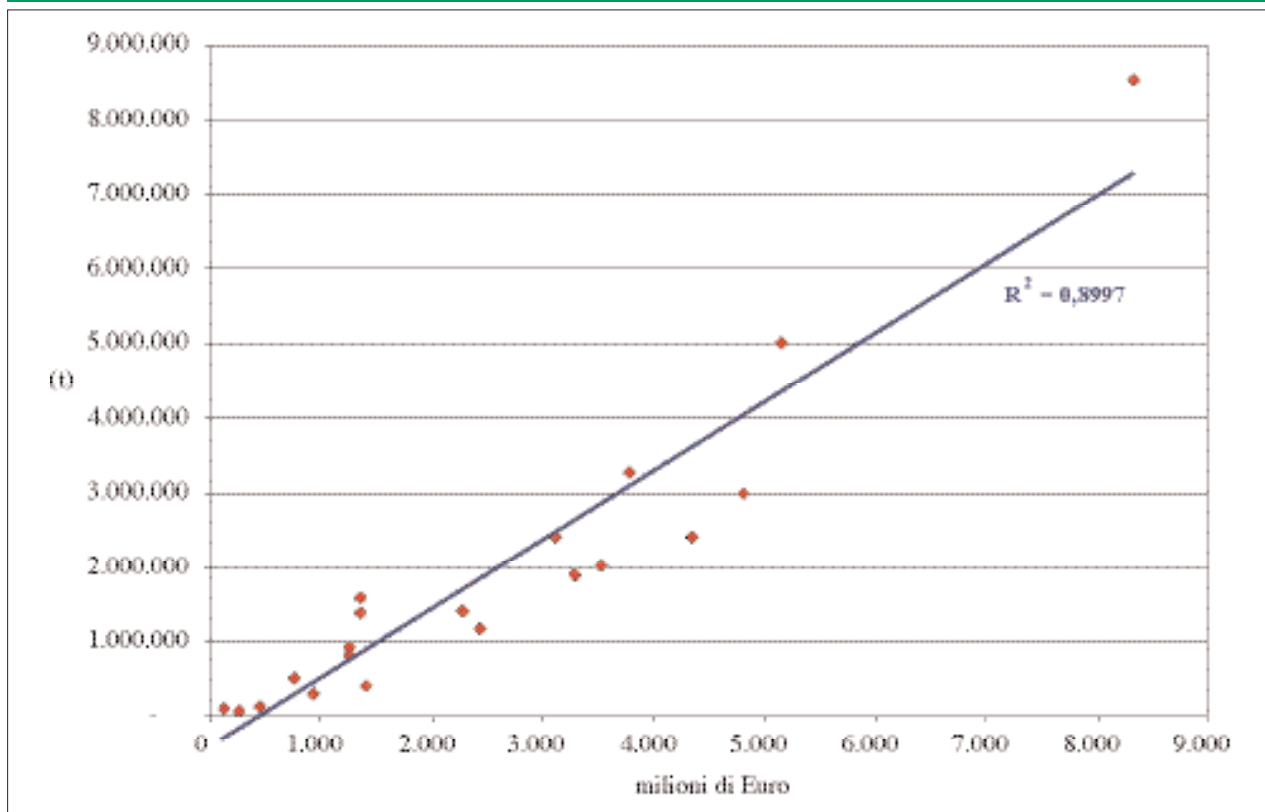
Nel caso di alcune realtà provinciali (vedi Roma, Napoli, Salerno) si sono ottenuti dei coefficienti di produzione *pro capite* non confrontabili, e visibilmente sottostimati, rispetto a quelli relativi ad aree con caratteristiche analoghe sia in termini di densità di popolazione che di investimenti in opere pubbliche realizzati nel periodo di interesse. In particolare, l'analisi dei dati CRESME relativi all'andamento degli investimenti in opere pubbliche negli anni 2001 e 2002, evidenzia che le Province di Roma, Napoli ed in parte Salerno sono tra quelle per le quali si registra il maggior aumento percentuale degli investimenti stes-

si. In relazione a ciò si è provveduto ad effettuare una nuova stima dei coefficienti specifici di produzione *pro capite* per queste aree. Nello specifico, per la Provincia di Roma, si è applicato il valore medio di produzione *pro capite* relativo alle province che comprendono le città metropolitane (Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Catania, Bari, Palermo e Cagliari), mentre, per le Province di Napoli e Salerno, si è applicato il coefficiente medio di produzione *pro capite* relativo alle sole province comprendenti le città metropolitane del Sud.

Anche per quanto riguarda la Provincia di Benevento si è evidenziata la scarsa significatività del dato MUD; per la stima della produzione si è, pertanto, utilizzato il valore medio *pro capite* delle province del Sud caratterizzate da condizioni analoghe di densità di popolazione e di quote di investimenti nel settore delle costruzioni.

Al fine di validare la stima effettuata utilizzando l'approccio metodologico descritto, i valori di produzione per ciascuna regione sono stati correlati con i dati ISTAT 2002 relativi al *valore aggiunto ai prezzi base calcolati al 1995 per il settore delle costruzioni*. L'analisi (Figura 6.1) ha evidenziato una buona correlazione ( $R^2 = 0,8997$ ) tra la stima della produzione di rifiuti e l'andamento, a livello regionale, del parametro economico considerato.

Figura 6.1 - Correlazione tra la produzione regionale ed i valori ISTAT del settore costruzioni



Fonte: Elaborazioni APAT su dati ISTAT

## 6.2 LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

In Italia, come in molti altri Paesi dell'Unione Europea, si è registrato un forte aumento della produzione dei rifiuti derivanti dalle diverse attività economiche, nel periodo tra il 1997 e il 2002. Le cause di questo aumento si possono ricercare nelle migliorate condizioni economiche e nello sviluppo industriale. L'industria manifatturiera, il settore delle costruzioni e delle demolizioni, l'estrazione mineraria e da cava e l'agricoltura sono le attività economiche che contribuiscono maggiormente alla produzione dei rifiuti totali; in generale, circa il 75% dei rifiuti prodotti può essere ricondotto ad attività di tipo industriale, mentre il restante 25% deriva dalle attività domestiche.

La figura 6.2 evidenzia che, tra il 1997 ed il 2002, la produzione dei rifiuti pericolosi risulta in stretta correlazione con la crescita economica fino all'anno 2001. Nel 2002, l'entrata in vigore del nuovo elenco dei rifiuti, ha previsto la classificazione di un consi-

derevole numero di tipologie in base al contenuto di sostanze pericolose (voci speculari), ampliando, di fatto, il numero di rifiuti classificati come pericolosi. Conseguentemente, si assiste ad un aumento della produzione di rifiuti speciali pericolosi pari al 16,6% rispetto al 2001, a fronte di un aumento del PIL, nello stesso periodo, pari allo 0,4%.

Per le altre tipologie di rifiuti speciali, compresi quelli da costruzione e demolizione, il tasso di crescita è sempre stato più alto rispetto al PIL nel periodo 1997-2002.

Per i rifiuti inerti da costruzione e demolizione, la produzione nel 2002, stimata da APAT, fa registrare la crescita più marcata rispetto al 2001; il tasso di produzione appare non correlabile al PIL in quanto notevolmente più elevato (+0,4% per il PIL, +17,1% per i rifiuti da C&D).

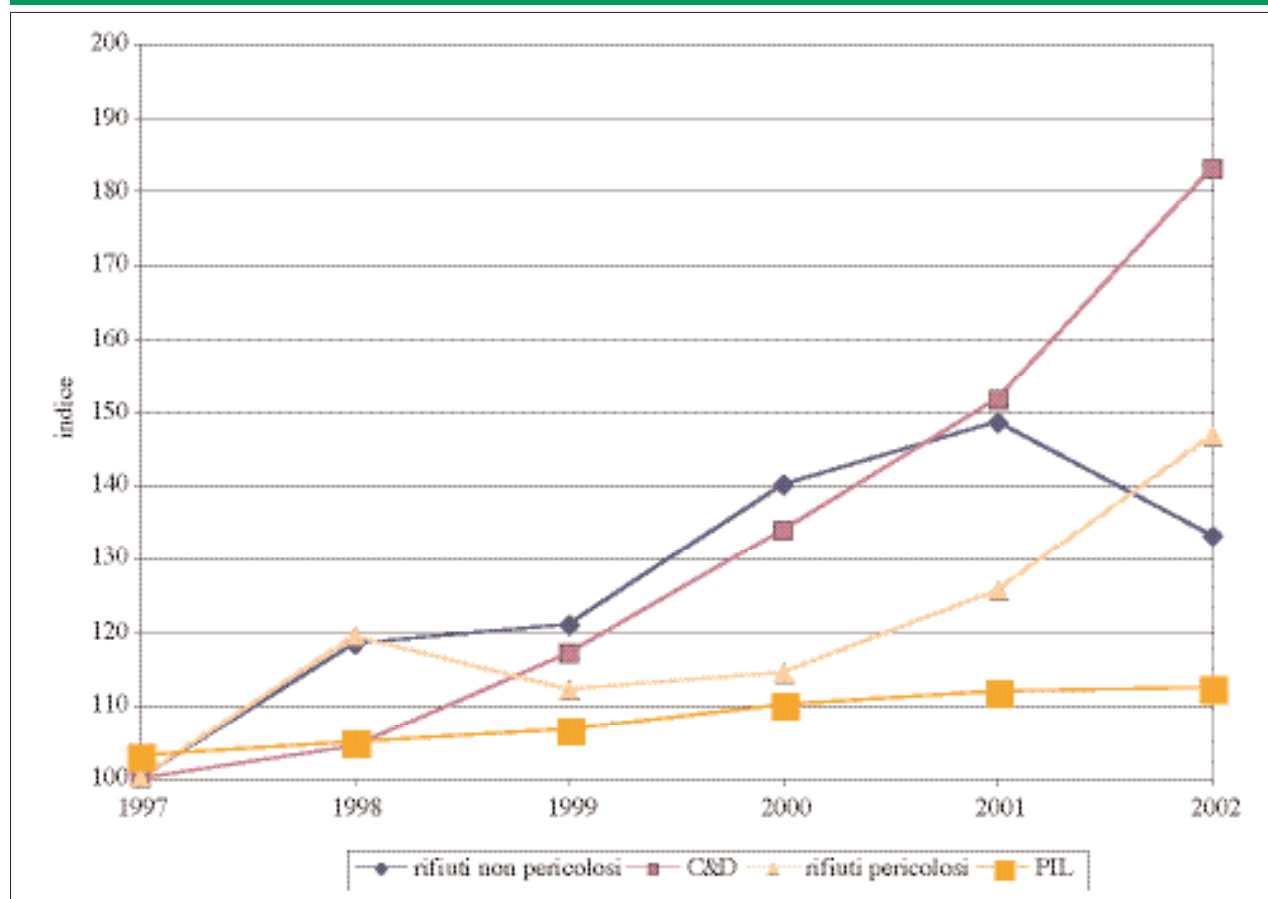
Va, comunque, rilevata la buona correlazione tra la produzione regionale dei rifiuti da C&D ed i valori ISTAT 2002 relativi al valore aggiunto ai prezzi base, calcolati al 1995, per il settore delle costruzioni (Figura 6.1).

Occorre sottolineare che l'utilizzo della banca dati MUD per la quantificazione della produzione dei rifiuti speciali, per le ragioni esplicitate nel paragrafo sulla qualità dei dati, porta ad una sottostima della produzione complessiva dei rifiuti.

Quindi, per giungere a una quantificazione realistica della produzione di rifiuti, si deve rimarcare che è condizione necessaria il controllo dei flussi dei rifiuti, dal produttore iniziale del rifiuto, all'impianto di trattamento e, infine, all'impianto di smaltimento finale (discarica). Inoltre, nel passaggio da un soggetto all'altro, i rifiuti possono cambiare classificazione non solo per quanto riguarda la pericolosità o meno del rifiuto ma anche per ciò che riguarda il diverso stato fisico/chimico (e, quindi, del codice di identificazione).

Un importante contributo all'analisi dei flussi di rifiuti può derivare dagli studi di settore che consentono di definire coefficienti specifici di produzione dei rifiuti legati ai singoli processi produttivi. Per ciascun settore produttivo d'interesse, sono valutati i flussi

Figura 6.2 - Produzione totale dei rifiuti speciali rispetto al PIL, anni 1997 - 2002



Fonte: Elaborazioni APAT su dati ISTAT

principali di materie prime e di energia in ingresso ed i flussi di materia in uscita, al fine di pervenire, attraverso un bilancio di massa, alla quantificazione delle emissioni (in termini di rifiuti, acque reflue, effluenti in atmosfera) per unità di prodotto o di materia prima lavorata. Per quanto concerne i rifiuti, attraverso la definizione di tali “fattori di produzione” e la conoscenza dei dati statistici relativi alla produzione industriale, è possibile pervenire alla stima delle quantità di rifiuti associabili a ciascun settore per la maglia territoriale prescelta.

Tale approccio metodologico, previsto anche dal Regolamento (CE) n. 2150/2002 sulle statistiche dei rifiuti, è stato utilizzato, per la prima volta, dall'APAT e dall'ONR nell'ambito della predisposizione del “Primo Rapporto sui Rifiuti Speciali”, evidenziando l'adeguatezza di tale strumento nell'integrare e validare i dati desumibili dalle dichiarazioni MUD effettuate dai produttori di rifiuti.

Successivamente, l'APAT e l'ONR hanno condotto ulteriori studi di settore con lo scopo di mettere a punto una specifica metodologia di indagine che prevede, anche, l'esecuzione di campagne analitiche volte alla caratterizzazione merceologica e/o chimico fisica dei rifiuti associati a ciascun ciclo produttivo.

In appendice al presente Rapporto, si riportano i risultati di uno studio riguardante il comparto agricolo, che ha consentito di valutare il reale flusso di rifiuti afferente a questo settore, superando, in tal modo, le lacune e la scarsa copertura del dato MUD. Infatti, i quantitativi elaborati attraverso la banca dati MUD indicano una produzione inferiore alle 400.000 tonnellate a fronte degli oltre 13 milioni stimati dallo studio. Va, comunque, rilevato che le quantità più rilevanti, oltre 12,5 milioni di tonnellate, sono rappresentate dagli scarti animali e vegetali non sempre classificabili come rifiuti.

### 6.3 ANALISI DEI DATI

La quantità totale di rifiuti speciali prodotta in Italia, nel 2002, è pari a circa 92,1 milioni di tonnellate, di cui 49,3 milioni di tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi, 4,9 milioni di tonnellate di rifiuti speciali pericolosi, 37,3 milioni di tonnellate di rifiuti da costruzione e demolizione e circa 401 mila tonnellate di rifiuti non determinati (342 mila tonnellate privi del codice ISTAT attività e circa 60 mila tonnellate senza codice CER, Tabelle 6.3-6.4).

L'analisi dei dati evidenzia, nel triennio 2000 - 2002, un incremento della produzione totale di rifiuti speciali, compresi quelli da costruzione e demolizione, pari al 10,4%, una diminuzione dei rifiuti non pericolosi pari al 4,9% e un notevole incremento dei rifiuti pericolosi pari al 28% (Figura 6.3).

Particolarmente rilevante appare la diminuzione della produzione di rifiuti speciali non pericolosi nel biennio 2001 - 2002; in realtà, la flessione può ritenersi solo apparente, in quanto dovuta ad una più accurata bonifica dei dati MUD.

Per il 2002 si è riusciti, infatti, ad individuare e, quindi, ad escludere dalla produzione dei rifiuti speciali, quella parte di rifiuti speciali assimilati agli urbani e conferiti al servizio pubblico di raccolta, erroneamente dichiarati dai soggetti produttori come rifiuti speciali.

Tale operazione di bonifica ha portato a non conteggiare, nel totale della produzione dei rifiuti, ben 2,4 milioni di tonnellate.

Sono stati, inoltre, esclusi dal calcolo delle quantità complessivamente prodotte, i rifiuti provenienti dal circuito urbano di raccolta e derivanti sia dal trattamento meccanico (codice 191212), che dal trattamento aerobico dei rifiuti (identificati dai codici 190501 e 190503). Dette tipologie vengono, infatti, già computate nella produzione dei rifiuti urbani. È stata, inoltre, operata un'attenta bonifica che ha portato all'eliminazione di quelle quantità di rifiuti speciali dichiarate erroneamente come prodotte dai trasportatori di rifiuti.

È stata, infine, esclusa la quantità di rifiuti dichiarata dagli zuccherifici con codice CER 020401 (terriccio residuo delle operazioni di pulizia e lavaggio delle barbabietole), pari ad un quantitativo di circa 1,3 milioni di tonnellate (2,4% del totale prodotto) prodotta nelle regioni: Veneto, Emilia Romagna, Toscana e Molise. La scelta è stata fatta in quanto, per tale tipologia di rifiuto, non essendoci alcun obbligo di dichiarazione, la situazione si presentava molto diversificata a livello nazionale e non risultava possibile operare un confronto omogeneo delle quantità di rifiuti prodotte dal settore.

In generale, per i rifiuti provenienti dall'industria alimentare e delle bevande, non vige alcun obbligo di dichiarazione per cui non è possibile considerare come esaustivo il dato presente nella banca dati MUD. L'analisi del grado di copertura dei dati MUD (Paragrafo 6.1.1) in relazione al numero di addetti del settore, ha evidenziato come la percentuale di copertura non superi, in questo caso, il 50% e, al fine di ottenere una stima dei rifiuti afferenti a tale comparto industriale, sia opportuno far riferimento agli studi di settore.

Nel 1999, l'APAT ha condotto uno specifico studio sul settore agroalimentare giungendo a quantificare, attraverso l'analisi dei flussi principali di materie prime e di energia in ingresso e dei flussi di materia in uscita, le emissioni (in termini di rifiuti, acque reflue, effluenti in atmosfera) per unità di prodotto o di materia prima lavorata. Utilizzando tale metodologia, la produzione dei rifiuti del settore



agroalimentare è stata stimata in circa 12 milioni di tonnellate a fronte dei quattro milioni di tonnellate derivanti dall'elaborazione dei dati MUD.

Anche nel 2002 i dati dichiarati per il settore individuato dal codice NACE 15 ammontano a circa 3,5 milioni di tonnellate, dimostrando la non completezza dell'informazione e la significativa sottostima del dato complessivo di produzione.

Come si evince dall'analisi dei dati per macroarea (Figura 6.4), la produzione di rifiuti speciali, per il triennio 2000 - 2002, è maggiore nelle regioni del Nord Italia mentre, nel Centro e nel Sud le percentuali sono decisamente più basse.

In particolare, per l'anno 2002, la produzione di rifiuti speciali al Nord risulta essere del 64,6%, al Centro del 16,4% e al Sud del 19%.

Tale situazione è spiegabile tenendo conto della maggior concentrazione di impianti produttivi nel Nord del Paese.

Rispetto al 2001, il Nord presenta una

percentuale costante di produzione, mentre il Centro subisce un incremento pari a 1,4 punti percentuali ed il Sud un decremento pari a 1,2 punti percentuali.

L'analisi dei dati di produzione di rifiuti non pericolosi e pericolosi è riportata, rispettivamente, nelle figure 6.5 e 6.6.

La produzione dei rifiuti speciali non pericolosi, riferita all'anno 2002, è pari al 63,6% al Nord, al 16,8% al Centro e al 19,6% al Sud.

La produzione di rifiuti speciali pericolosi nel Nord è pari al 74,7%, nel Centro al 12,9% e nel Sud al 12,4%. Rispetto al 2001, la percentuale di rifiuti pericolosi, che rimane costante al Nord, aumenta di 3,1 punti percentuali al Centro, mentre, al Sud si assiste a una flessione di 3,4 punti percentuali. Per i rifiuti da costruzione e demolizione (Figura 6.7), nel 2002, le percentuali registrate nel Nord, nel Centro e nel Sud del Paese sono, rispettivamente, 62,6%, 18,8%, 18,6%. I dati relativi alla produzione di rifiuti inerti

da C&D non risultano comparabili nel triennio poiché derivano da metodologie di stima diverse negli anni di riferimento.

La produzione media *pro capite* di rifiuti speciali, nel 2002 (Tabella 6.5), è pari a 948 kg/abitante anno (esclusi i rifiuti da costruzione e demolizione), di cui 861 kg/abitante anno sono rifiuti non pericolosi e 87 kg/abitante anno sono pericolosi. La figura 6.8 evidenzia la continua crescita della produzione *pro capite* di rifiuti pericolosi, soprattutto, nell'anno 2002, con un *pro capite* di 87 kg/abitante anno dovuto, come già accennato, all'entrata in vigore della nuova codifica dei rifiuti.

Va, peraltro, rilevato che il dato potrebbe ancora risultare sottostimato, come si evince dal confronto con i dati europei meno aggiornati. Tra il 1998 ed il 2000, diversi Paesi della UE (Tabella 1.5) presentano, infatti, valori di *pro capite* sensibilmente più elevati rispetto a quelli relativi all'Italia nel 2002; in particolare, il Lussem-

**Tabella 6.3 – Produzione di rifiuti speciali per regione (tonnellate) – anno 2002**

Regione	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i C&D	Produzione di rifiuti speciali pericolosi	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi da C&D *	Produzione di rifiuti speciali con CER non determinato	Produzione di rifiuti speciali con attività ISTAT non determinata	Produzione totale di rifiuti speciali
Piemonte	3.965.719	501.612	2.397.982	1.700	3.952	6.870.965
Valle d'Aosta	81.935	11.045	105.118	4	27	198.129
Lombardia	9.749.178	1.598.387	8.534.210	871	182.220	20.064.677
Trentino Alto Adige	878.508	66.457	1.411.245	2.997	1.393	2.360.600
Veneto	7.402.370	633.203	5.015.831	-	-	13.051.404
Friuli Venezia Giulia	2.295.786	210.299	1.371.834	-	-	3.877.919
Liguria	1.042.151	136.540	1.583.834	739	14.138	2.777.402
Emilia Romagna	5.996.947	568.910	2.984.781	-	908	9.551.546
<b>Totale Nord</b>	<b>31.412.594</b>	<b>3.726.453</b>	<b>23.404.835</b>	<b>6.311</b>	<b>202.638</b>	<b>58.752.831</b>
Toscana	4.655.191	340.855	2.414.951	1.346	28.919	7.441.262
Umbria	1.170.369	37.967	498.858	-	-	1.707.194
Marche	1.067.108	80.521	816.084	2.616	1.284	1.967.613
Lazio	1.384.855	186.689	3.280.759	1.782	31.519	4.885.604
<b>Totale Centro</b>	<b>8.277.523</b>	<b>646.032</b>	<b>7.010.652</b>	<b>5.744</b>	<b>61.722</b>	<b>16.001.673</b>
Abruzzo	679.906	69.127	310.258	3.625	926	1.063.842
Molise	241.288	12.330	67.934	-	-	321.552
Campania	1.603.764	146.290	2.272.864	10.297	13.030	4.046.245
Puglia	2.939.660	159.083	1.180.071	5.548	1.200	4.285.562
Basilicata	354.675	21.006	130.107	28	568	506.384
Calabria	357.471	24.952	674.484	11	2.575	1.059.493
Sicilia	902.877	98.509	1.894.306	27.954	9.104	2.932.750
Sardegna	2.604.520	87.136	400.119	786	49.897	3.142.458
<b>Totale Sud</b>	<b>9.684.161</b>	<b>618.433</b>	<b>6.930.143</b>	<b>48.249</b>	<b>77.301</b>	<b>17.358.286</b>
<b>Totale Italia</b>	<b>49.374.278</b>	<b>4.990.918</b>	<b>37.345.630</b>	<b>60.304</b>	<b>341.660</b>	<b>92.112.790</b>

Fonte: APAT

\*dati stimati



Tabella 6.4 – Produzione di rifiuti speciali per provincia (tonnellate) – anno 2002

Provincia	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi C&D	Produzione di rifiuti speciali pericolosi	Produzione di rifiuti speciali con CER non determinato	Produzione di rifiuti speciali con attività ISTAT non determinata	Produzione totale
Torino	1.810.238	277.167	871	1.711	2.089.987
Vercelli	330.768	32.843	62	25	363.698
Novara	326.033	59.979	174	445	386.631
Cuneo	612.740	49.077	312	1.129	663.258
Asti	114.738	7.867	98	294	122.997
Alessandria	336.550	42.611	122	142	379.425
Biella	299.188	16.488	7	3	315.686
Verbania	135.464	15.580	54	203	151.301
<b>Piemonte</b>	<b>3.965.719</b>	<b>501.612</b>	<b>1.700</b>	<b>3.952</b>	<b>4.472.983</b>
Aosta	81.935	11.045	4	27	97.480
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>81.935</b>	<b>11.045</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>93.011</b>
Varese	695.742	96.930	52	1.494	794.218
Como	371.055	42.596	100	253	414.004
Sondrio	73.226	6.231	-	-	79.457
Milano	2.037.140	459.331	150	160.719	2.657.340
Bergamo	1.358.635	304.161	226	10.056	1.673.078
Brescia	2.708.180	322.337	124	7.044	3.037.685
Pavia	687.430	65.144	1	287	752.862
Cremona	609.184	57.963	40	956	668.143
Mantova	515.589	74.195	158	888	590.830
Lecco	491.419	103.027	11	322	594.779
Lodi	201.578	66.472	9	201	268.260
<b>Lombardia</b>	<b>9.749.178</b>	<b>1.598.387</b>	<b>871</b>	<b>182.220</b>	<b>11.530.656</b>
Bolzano	305.172	25.537	125	474	331.308
Trento	573.336	40.920	2.872	919	618.047
<b>Trentino A.A.</b>	<b>878.508</b>	<b>66.457</b>	<b>2.997</b>	<b>1.393</b>	<b>949.355</b>
Verona	2.178.303	98.861	-	-	2.277.164
Vicenza	1.651.700	121.126	-	-	1.772.826
Belluno	202.093	2.614	-	-	204.707
Treviso	1.078.254	76.638	-	-	1.154.892
Venezia	1.046.926	213.594	-	-	1.260.520
Padova	964.700	90.024	-	-	1.054.724
Rovigo	280.394	30.346	-	-	310.740
<b>Veneto</b>	<b>7.402.370</b>	<b>633.203</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8.035.573</b>
Udine	1.327.093	65.076	-	-	1.392.169
Gorizia	250.126	105.269	-	-	355.395
Trieste	187.886	12.690	-	-	200.576
Pordenone	530.681	27.264	-	-	557.945
<b>Friuli V. G.</b>	<b>2.295.786</b>	<b>210.299</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2.506.085</b>
Imperia	3.311	2.119	19	1	5.450
Savona	318.424	28.176	51	611	347.262
Genova	411.630	85.198	648	5.863	503.339
LaSpezia	308.786	21.047	21	7.663	337.517
<b>Liguria</b>	<b>1.042.151</b>	<b>136.540</b>	<b>739</b>	<b>14.138</b>	<b>1.193.568</b>
Piacenza	373.322	18.829	-	0	392.151
Parma	355.539	22.047	-	0	377.586
Reggio Emilia	749.510	45.266	-	0	794.776
Modena	1.469.593	68.999	-	0	1.538.592
Bologna	717.777	150.998	-	0	868.775
Ferrara	463.435	29.744	-	1	493.180
Ravenna	1.168.987	173.708	-	67	1.342.762
Forlì	461.124	26.348	-	840	488.312

**segue: Tabella 6.4 – Produzione di rifiuti speciali per provincia (tonnellate) – anno 2002**

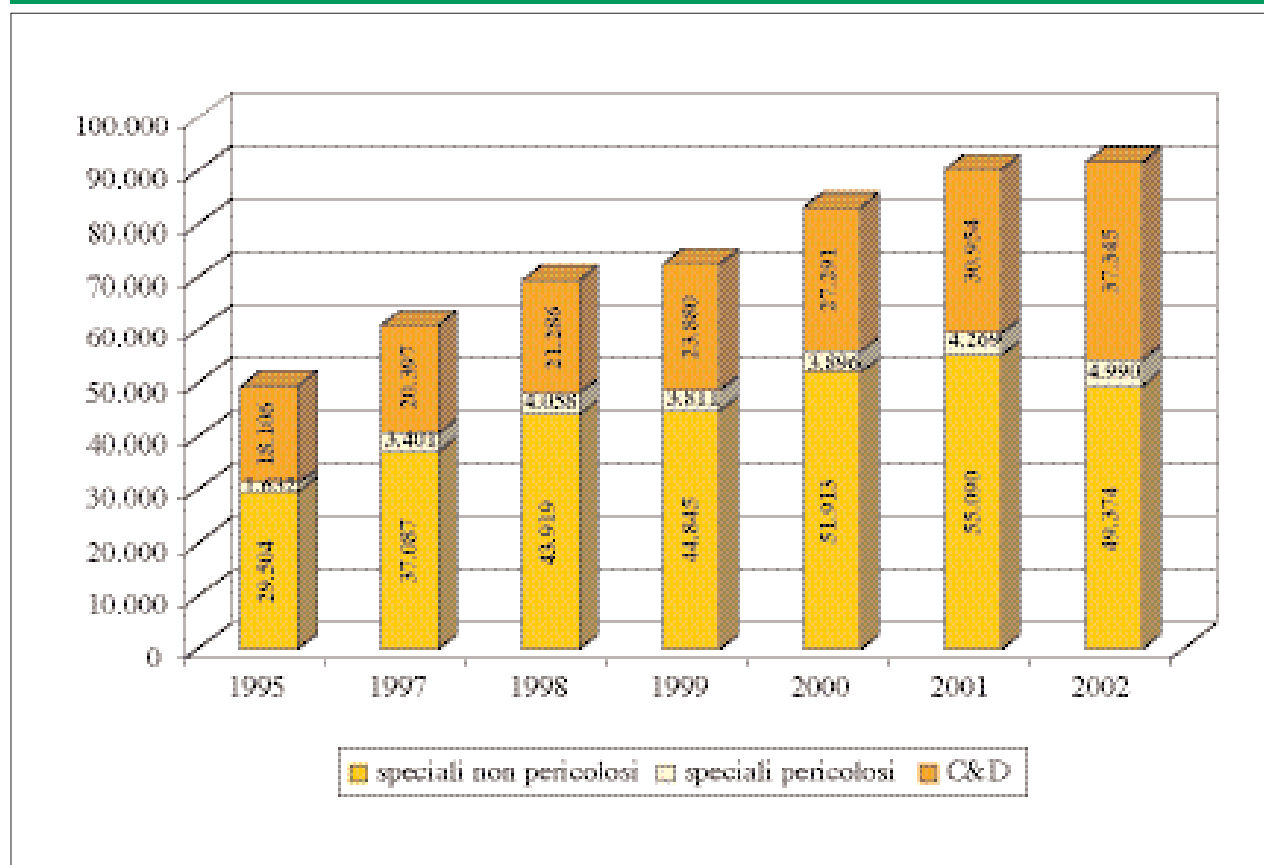
Provincia	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i C&D	Produzione di rifiuti speciali pericolosi	Produzione di rifiuti speciali con CER non determinato	Produzione di rifiuti speciali con attività ISTAT non determinata	Produzione totale
Rimini	237.660	32.971	-	0	270.631
<b>Emilia Romagna</b>	<b>5.996.947</b>	<b>568.910</b>	-	<b>908</b>	<b>6.566.765</b>
<b>Totale Nord</b>	<b>31.412.594</b>	<b>3.726.453</b>	<b>6.311</b>	<b>202.638</b>	<b>35.347.996</b>
MassaCarrara	587.052	12.677	8	48	599.785
Lucca	732.984	16.807	4	1.349	751.144
Pistoia	178.968	7.591	16	10.172	196.747
Firenze	589.084	94.859	482	4.598	689.023
Livorno	478.501	52.357	2	4.455	535.315
Pisa	891.439	83.745	71	1.790	977.045
Arezzo	329.622	21.934	110	1.246	352.912
Siena	173.224	8.954	139	1.986	184.303
Grosseto	550.796	33.769	505	1.126	586.196
Prato	143.521	8.162	9	2.149	153.841
<b>Toscana</b>	<b>4.655.191</b>	<b>340.855</b>	<b>1.346</b>	<b>28.919</b>	<b>5.026.311</b>
Perugia	512.887	20.415	-	-	533.302
Terni	657.482	17.552	-	-	675.034
<b>Umbria</b>	<b>1.170.369</b>	<b>37.967</b>	-	-	<b>1.208.336</b>
Pesaro	290.904	12.903	33	67	303.907
Ancona	304.946	31.234	12	307	336.499
Macerata	231.965	24.736	147	724	257.572
Ascoli Piceno	239.293	11.649	2.424	186	253.551
<b>Marche</b>	<b>1.067.108</b>	<b>80.521</b>	<b>2.616</b>	<b>1.284</b>	<b>1.151.529</b>
Viterbo	83.577	4.299	72	52	88.000
Rieti	25.624	1.735	3	13	27.375
Roma	843.733	97.309	1.227	28.184	970.453
Latina	201.399	57.365	365	1.731	260.860
Frosinone	230.522	25.981	115	1.539	258.157
<b>Lazio</b>	<b>1.384.855</b>	<b>186.689</b>	<b>1.782</b>	<b>31.519</b>	<b>1.604.845</b>
<b>Totale Centro</b>	<b>8.277.523</b>	<b>646.032</b>	<b>5.744</b>	<b>61.722</b>	<b>8.991.021</b>
L'Aquila	137.934	15.330	3.104	633	157.001
Teramo	236.071	14.580	520	139	251.310
Pescara	53.971	13.717	1	28	67.717
Chieti	251.930	25.500	-	126	277.556
<b>Abruzzo</b>	<b>679.906</b>	<b>69.127</b>	<b>3.625</b>	<b>926</b>	<b>753.584</b>
Campobasso	216.623	10.661	-	-	227.284
Isernia	24.665	1.669	-	-	26.334
<b>Molise</b>	<b>241.288</b>	<b>12.330</b>	-	-	<b>253.618</b>
Caserta	314.837	17.900	33	853	333.623
Benevento	24.990	3.213	930	311	29.444
Napoli	639.730	56.602	3.199	10.595	710.126
Avellino	249.952	22.041	51	352	272.396
Salerno	374.255	46.534	6.084	919	427.792
<b>Campania</b>	<b>1.603.764</b>	<b>146.290</b>	<b>10.297</b>	<b>13.030</b>	<b>1.773.381</b>
Foggia	169.185	23.080	1.152	379	193.796
Bari	845.714	77.070	3.154	442	926.380
Taranto	396.925	14.415	59	15	411.414
Brindisi	986.644	10.175	74	302	997.195
Lecce	541.192	34.343	1.109	62	576.706
<b>Puglia</b>	<b>2.939.660</b>	<b>159.083</b>	<b>5.548</b>	<b>1.200</b>	<b>3.105.491</b>
Potenza	285.196	18.915	28	206	304.345
Matera	69.479	2.091	0	362	71.932
<b>Basilicata</b>	<b>354.675</b>	<b>21.006</b>	<b>28</b>	<b>568</b>	<b>376.277</b>
Cosenza	197.812	4.905	6	1.436	204.159
Catanzaro	46.539	11.406	-	484	58.429

segue: Tabella 6.4 – Produzione di rifiuti speciali per provincia (tonnellate) – anno 2002

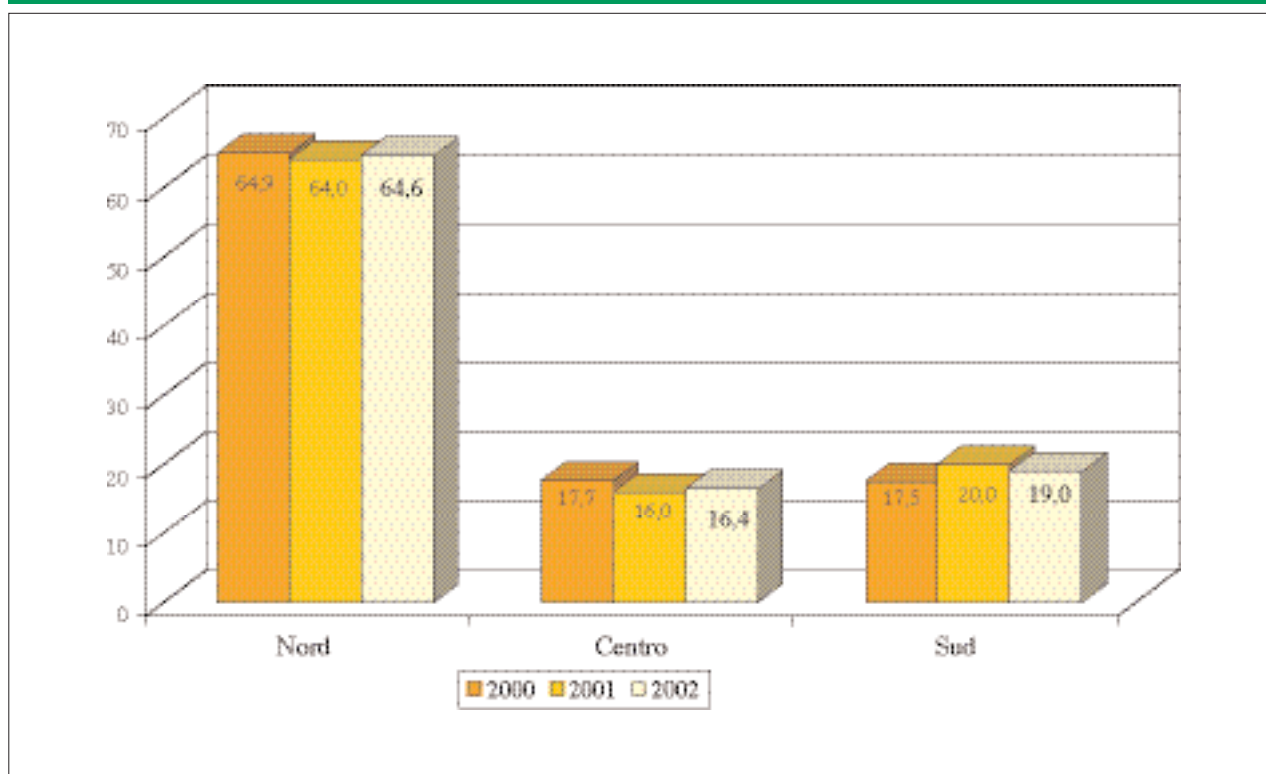
Provincia	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi C&D	Produzione di rifiuti speciali pericolosi	Produzione di rifiuti speciali con CER non determinato	Produzione di rifiuti speciali con attività ISTAT non determinata	Produzione totale
Reggio Calabria	50.907	4.727	3	264	55.901
Crotone	55.574	2.731		316	58.621
Vibo Valencia	6.639	1.183	2	75	7.899
<b>Calabria</b>	<b>357.471</b>	<b>24.952</b>	<b>11</b>	<b>2.575</b>	<b>385.009</b>
Trapani	151.151	5.271	2.379	224	159.025
Palermo	287.131	23.209	18	624	310.982
Messina	104.918	17.724	289	2.327	125.258
Agrigento	11.497	1.604	7.587	1	20.689
Caltanissetta	24.581	7.162	15.015	189	46.947
Enna	6.275	3.792	252	4.326	14.645
Catania	203.175	20.410	328	686	224.599
Ragusa	21.464	2.062	2.065	19	25.610
Siracusa	92.685	17.275	21	708	110.689
<b>Sicilia</b>	<b>902.877</b>	<b>98.509</b>	<b>27.954</b>	<b>9.104</b>	<b>1.038.444</b>
Sassari	289.364	7.612		26	297.002
Nuoro	30.333	7.659		28.138	66.130
Cagliari	2.264.593	69.226	786	21.651	2.356.256
Oristano	20.230	2.639		82	22.951
<b>Sardegna</b>	<b>2.604.520</b>	<b>87.136</b>	<b>786</b>	<b>49.897</b>	<b>2.742.339</b>
<b>Totale Sud</b>	<b>9.684.161</b>	<b>618.433</b>	<b>48.249</b>	<b>77.301</b>	<b>10.428.143</b>
<b>Totale Italia</b>	<b>49.374.278</b>	<b>4.990.918</b>	<b>60.304</b>	<b>341.660</b>	<b>54.767.161</b>

Fonte: APAT

Figura 6.3 - Produzione totale di rifiuti speciali differenziati per tipologia, anni 1995-2002



Fonte: APAT

**Figura 6.4 - Produzione di rifiuti speciali per macroarea geografica, valori percentuali, anni 2000-2002**


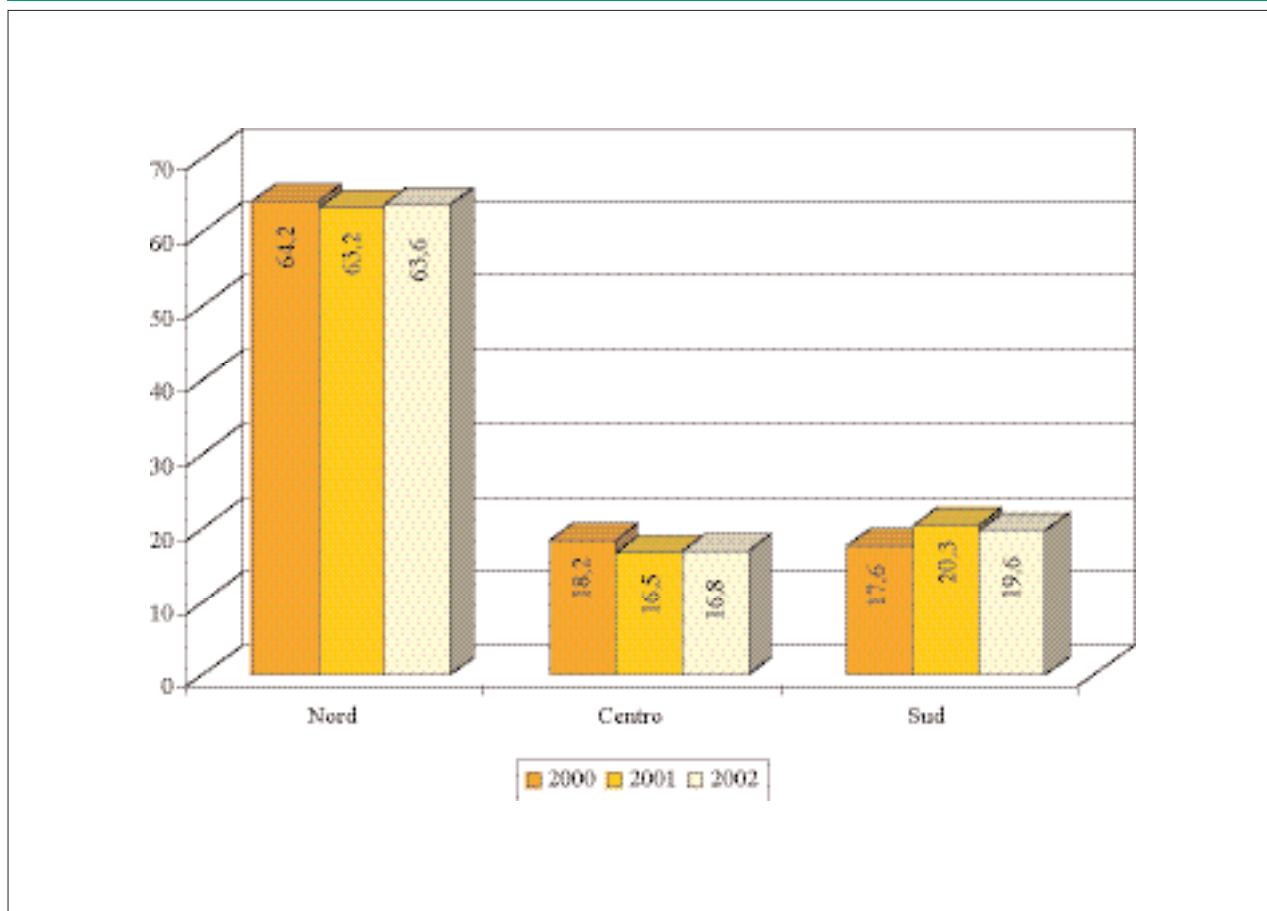
Fonte: APAT

**Tabella 6.5 – Produzione totale e pro capite di rifiuti speciali – anno 2002**

Regione	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i C&D (t)	Produzione di rifiuti speciali pericolosi	Popolazione 2002	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i C&D pro capite kg/ab* anno	Produzione di rifiuti speciali pericolosi pro capite kg/ab* anno	Produzione di rifiuti speciali esclusi i C&D pro capite kg/ab*anno
Piemonte	3.965.719	501.612	4.231.334	937	119	1.056
Valled' Aosta	81.935	11.045	120.909	678	91	769
Lombardia	9.749.178	1.598.387	9.108.645	1.070	175	1.246
Trentino Alto Adige	878.508	66.457	950.495	924	70	994
Veneto	7.402.370	633.203	4.577.408	1.617	138	1.755
Friuli Venezia Giulia	2.295.786	210.299	1.191.588	1.927	176	2.103
Liguria	1.042.151	136.540	1.572.197	663	87	750
Emilia Romagna	5.996.947	568.910	4.030.220	1.488	141	1.629
<b>Totale nord</b>	<b>31.412.594</b>	<b>3.726.453</b>	<b>25.782.796</b>	<b>1.218</b>	<b>145</b>	<b>1.363</b>
Toscana	4.655.191	340.855	3.516.296	1.324	97	1.421
Umbria	1.170.369	37.967	834.210	1.403	46	1.448
Marche	1.067.108	80.521	1.484.601	719	54	773
Lazio	1.384.855	186.689	5.145.805	269	36	305
<b>Totale centro</b>	<b>8.277.523</b>	<b>646.032</b>	<b>10.980.912</b>	<b>754</b>	<b>59</b>	<b>813</b>
Abruzzo	679.906	69.127	1.273.284	534	54	588
Molise	241.288	12.330	321.047	752	38	790
Campania	1.603.764	146.290	5.725.098	280	26	306
Puglia	2.939.660	159.083	4.023.957	731	40	770
Basilicata	354.675	21.006	596.821	594	35	629
Calabria	357.471	24.952	2.007.392	178	12	191
Sicilia	902.877	98.509	4.972.124	182	20	201
Sardegna	2.604.520	87.136	1.637.639	1.590	53	1.644
<b>Totale sud</b>	<b>9.684.161</b>	<b>618.433</b>	<b>20.557.362</b>	<b>471</b>	<b>30</b>	<b>501</b>
<b>Totale Italia</b>	<b>49.374.278</b>	<b>4.990.918</b>	<b>57.321.070</b>	<b>861</b>	<b>87</b>	<b>948</b>

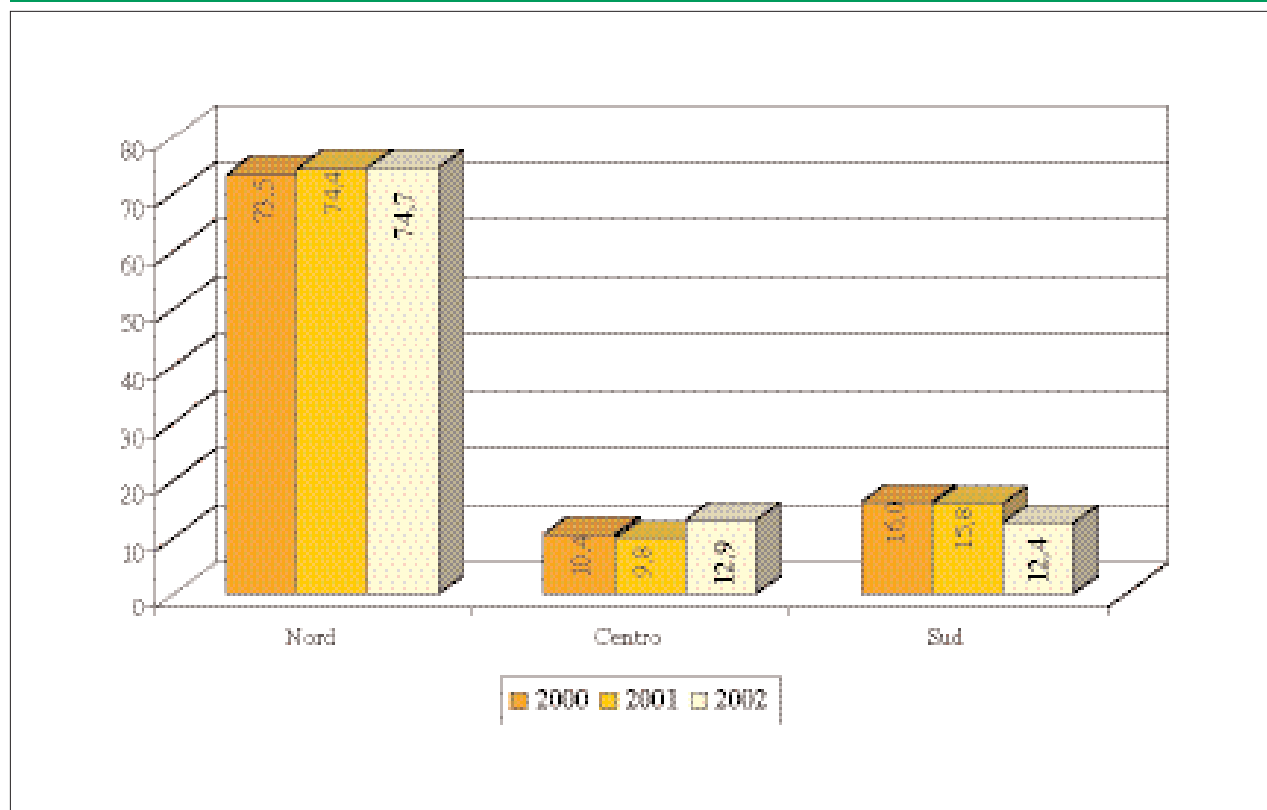
Fonte: APAT

Figura 6.5 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per macroarea geografica, valori percentuali, anni 2000-2002

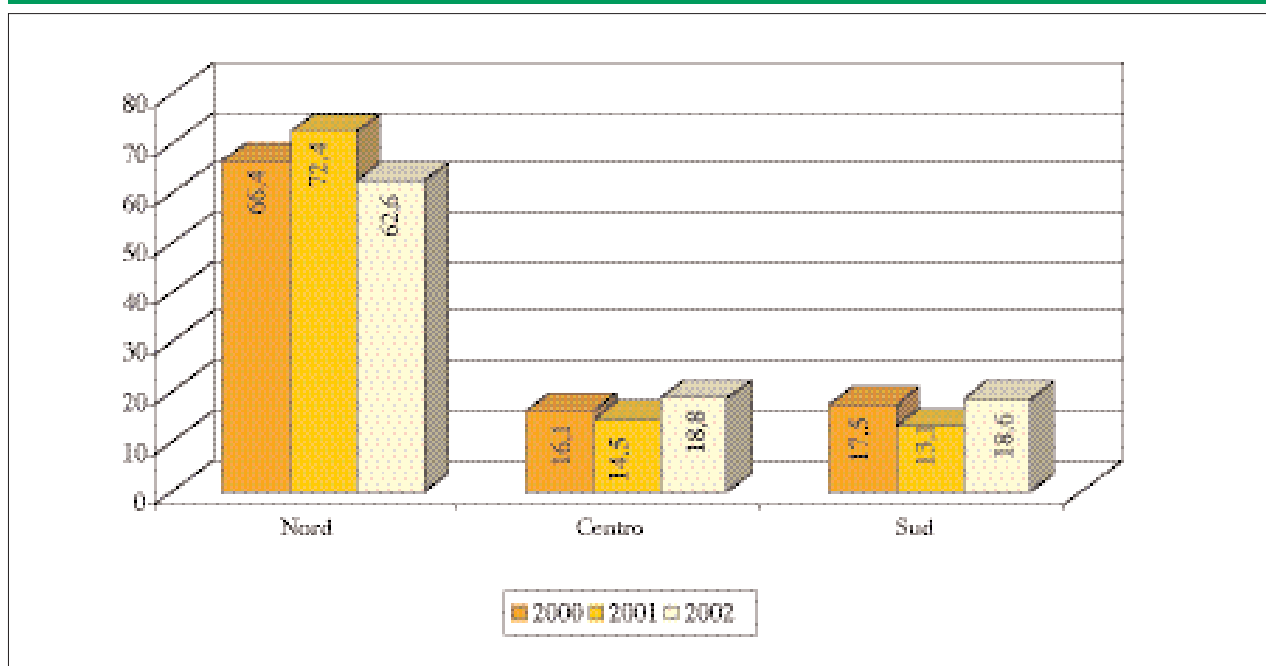


Fonte: APAT

Figura 6.6 - Produzione di rifiuti speciali pericolosi per macroarea geografica, valori percentuali, anni 2000-2002



Fonte: APAT

**Figura 6.7 - Produzione di rifiuti speciali da costruzione e demolizione per macroarea geografica, valori percentuali, anni 2000-2002**


Fonte: APAT

burgo si colloca a valori di *pro capite* pari a 444 kg/abitante per anno, la Finlandia e la Germania, rispettivamente, a 231 e 188 kg/abitante per anno, l'Austria a 120 kg/abitante per anno e la Francia 117 kg/abitante per anno.

Analizzando la produzione *pro capite* dei rifiuti speciali non pericolosi (Figura 6.9), negli anni che vanno dal 1999 al 2002, si evidenzia una crescita costante fino al 2001 ed una diminuzione nell'anno in oggetto dovuta, come già illustrato precedentemente, ad un perfezionamento della bonifica dei dati MUD.

La produzione *pro capite* di rifiuti speciali non pericolosi nel 2002 (Figure 6.10 - 6.11), si concentra, al Nord, nelle regioni Friuli Venezia Giulia (1.927 kg/abitante anno), Veneto (1.617 kg/abitante anno), Emilia Romagna (1.488 kg/abitante anno) e Lombardia (1.070 kg/abitante anno).

Al Centro, si rileva che Umbria e Toscana presentano valori elevati di produzione *pro capite* di rifiuti non pericolosi: la prima, presenta una produzione *pro capite* che si attesta sui 1.403 kg/abitante anno; la seconda, ha una produzione *pro capite* annua di 1.324 kg/abitante anno.

Nel Sud risulta particolarmente elevato il valore della Sardegna (1.590 kg/abitante anno).

Rilevante, nel 2002, è l'incremento di produzione, rispetto al 2001, nel Friuli Venezia Giulia (+39%) e in Sardegna (+15,6%).

Risulta, invece, in decremento, rispetto all'anno precedente, la produzione *pro capite* del Veneto, che passa da 1.985 kg/abitante anno del 2001 a 1.617 kg/abitante anno del 2002 (-18,5%).

La produzione *pro capite* regionale di rifiuti pericolosi si concentra, soprattutto, nelle regioni del Nord, per le quali, oltretutto, si registra un notevole incremento nel triennio 2000 - 2002 (+30,6%), passando da 111 kg/abitante anno nel 2000 a 145 kg/abitante anno nel 2002.

Ancor più consistente, in termini percentuali, è l'aumento nel Centro che passa da 37 kg/abitante anno nel 2000 a 59 kg/abitante anno nel 2002.

Di contro, nel Sud si registra una lieve diminuzione, nel 2002 rispetto al 2001, pari al 10%.

Per quanto riguarda la produzione *pro capite* di rifiuti pericolosi per regione (Figure 6.12 - 6.13), i valori più elevati di produzione si rilevano, nel 2002, in Friuli Venezia Giulia (176 kg/abitante anno), Lombardia (175 kg/abitante anno), Emilia Romagna (141 kg/abitante anno), Veneto (138 kg/abitante anno) e Piemonte (119 kg/abitante anno).

Se si confrontano i dati della produzione *pro capite* di rifiuti pericolosi del 2002, rispetto al 2001, si nota un incremento in Friuli Venezia Giulia (che passa da 96 kg/abitante anno a 176 kg/abitante anno), in Veneto (che passa da 134 kg/abitante anno a 138

kg/abitante anno), in Lombardia (che passa da 159 kg/abitante anno a 175 kg/abitante anno) ed in Emilia Romagna (che passa da 107 kg/abitante anno a 141 kg/abitante anno).

Il rilevante incremento che si osserva in Friuli Venezia Giulia (+83%) nel 2002, rispetto al 2001, è dovuto alla elevata produzione di rifiuti da parte di una unica azienda metallurgica.

Appare anche evidente il decremento della produzione *pro capite* in Sardegna, che passa da 172 kg/abitante anno del 2001 a 53 kg/abitante anno del 2002, dovuto a circa 230.000 tonnellate di *scorie della produzione primaria e secondaria dello zinco* (codice 100501) che, prima della nuova classificazione introdotta dalla Decisione 2000/532/CE erano considerate rifiuti pericolosi.

### 6.3.1 La produzione dei rifiuti speciali suddivisa per i codici previsti dall'Elenco Europeo dei rifiuti

Per le dichiarazioni MUD 2003, relative ai rifiuti prodotti nel 2002, si è fatto riferimento ai nuovi codici dell'Elenco Europeo dei rifiuti introdotto dalla UE con Decisione 2000/532/CE e sue modificazioni.

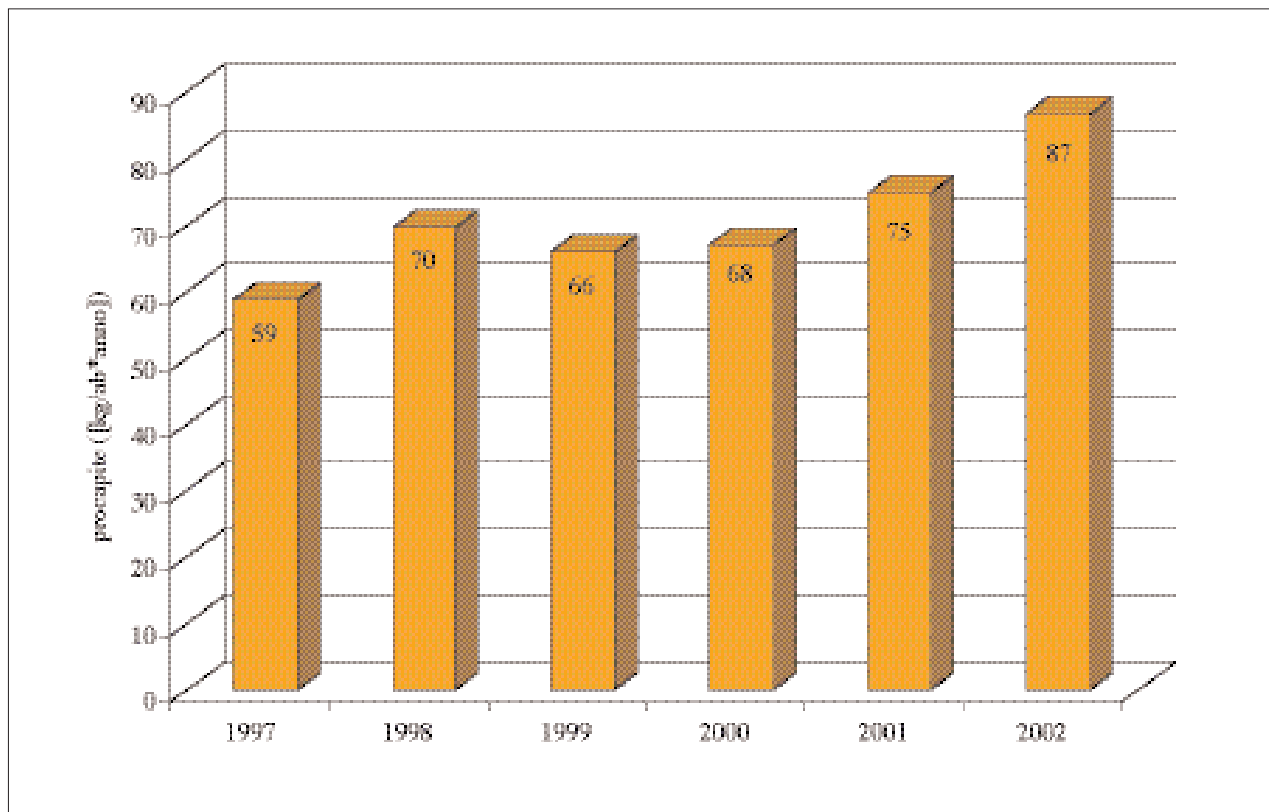
In tabella 6.6 si riporta la produzione dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi suddivisa per codice dell'Elenco Europeo dei Rifiuti.

I quantitativi totali riportati nella suddetta tabella, sono comprensivi dei quantitativi di rifiuti non determinati, sia rispetto ai codici non corretti, che alle attività economiche errate. La quantità di rifiuti speciali contraddistinta

dalla macrocategoria 20 comprende solamente i fanghi di serbatoi settici (200304), considerati rifiuti speciali.

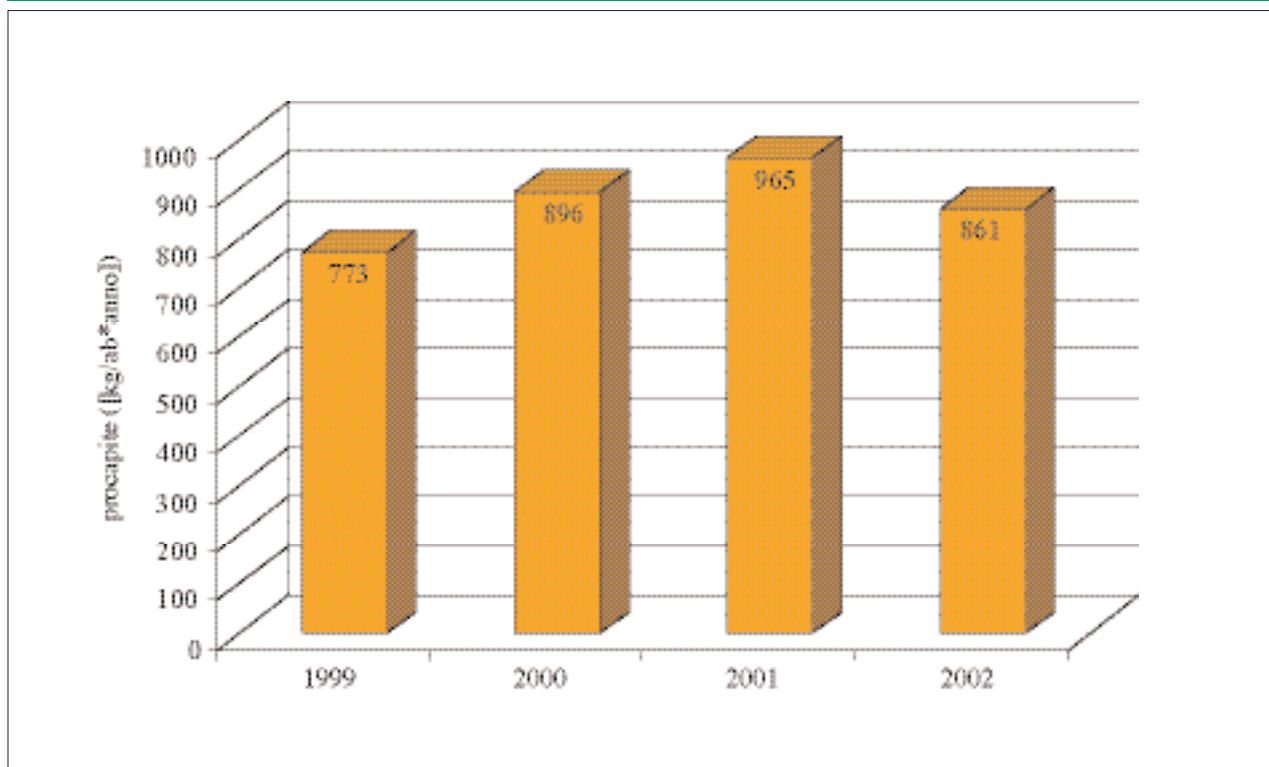
La distribuzione della produzione di rifiuti speciali non pericolosi, nel 2002 (Tabelle 6.6

Figura 6.8 - Produzione pro capite di rifiuti pericolosi, anni 1997-2002



Fonte: APAT

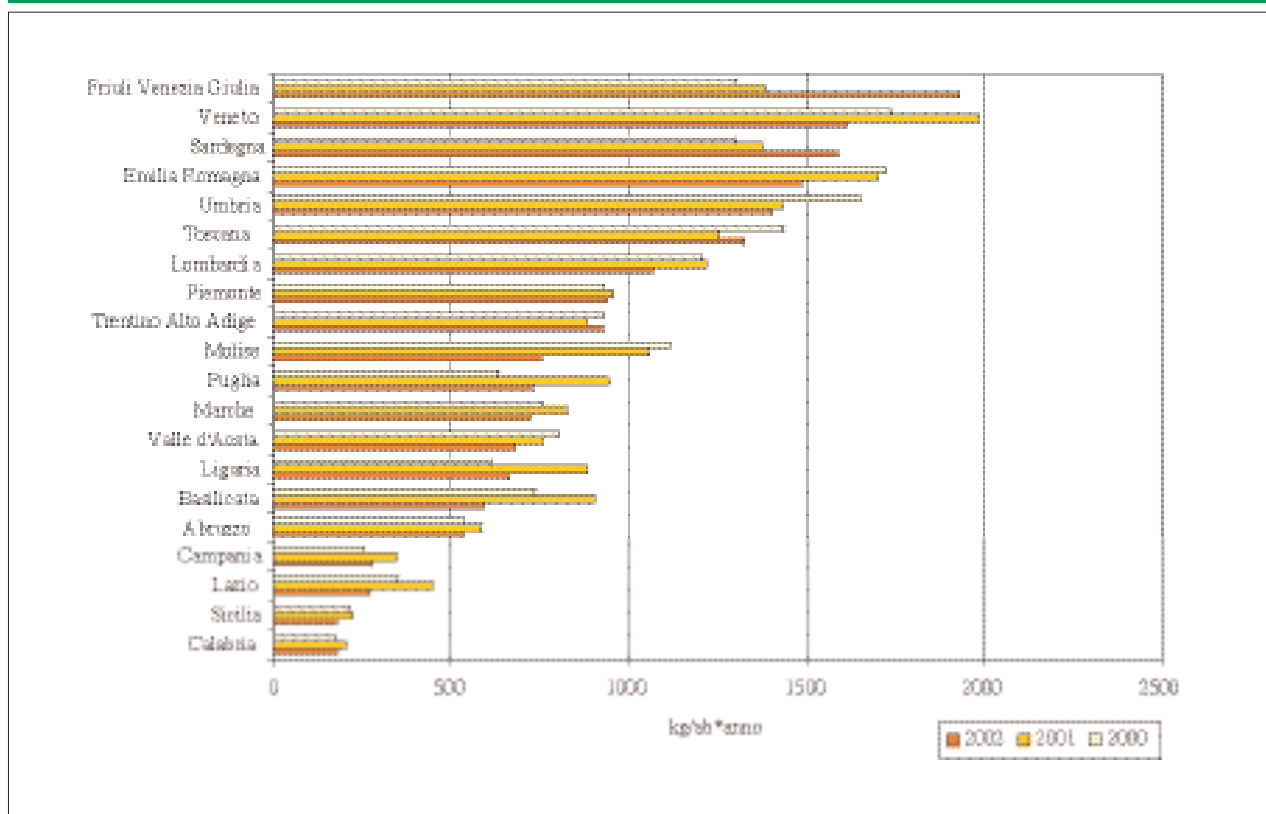
Figura 6.9 - Produzione pro capite di rifiuti non pericolosi, anni 1999-2002



Fonte: APAT



Figura 6.10 - Produzione pro capite di rifiuti speciali non pericolosi per regione, anni 2000-2002



Fonte: APAT

- 6.9, Figura 6.14), tra le diverse tipologie previste dall'Elenco Europeo dei Rifiuti, rileva che le categorie maggiormente rappresentate sono, nell'ordine:

- i rifiuti da costruzione e demolizione (macrocategoria 17), con 37,3 milioni di tonnellate, pari al 43% del totale (va comunque ricordato che i dati relativi a tale tipologia di rifiuti, non derivano dalle dichiarazioni MUD ma sono stati stimati da APAT);
- i rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque (macrocategoria 19), con 11,8 milioni di tonnellate, pari al 13,6% del totale;
- i rifiuti inorganici prodotti da processi termici (macrocategoria 10), con 9,6 milioni di tonnellate, pari all' 11% del totale;
- i rifiuti della prospezione, estrazione e lavorazione di minerali e materiali di cava (macrocategoria 01), con 5,8 milioni di tonnellate, pari al 6,7% del totale.

La distribuzione della produzione di rifiuti speciali pericolosi, nel 2002 (Tabelle 6.6, 6.10-6.12, Figura 6.15), tra le diverse tipologie previste dall'Elenco Europeo dei Rifiuti, rileva che le categorie maggiormente rappresentate sono, nell'ordine :

i rifiuti da processi chimici organici

(macrocategoria 07), con 1,2 milioni di tonnellate, pari al 24% del totale prodotto;

- i rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco (macrocategoria 16), con 0,6 milioni di tonnellate, pari al 13% del totale;
- i rifiuti inorganici prodotti da processi termici (macrocategoria 10), con 0,47 milioni di tonnellate, pari al 9,4% del totale;
- gli oli esausti (macrocategoria 13), con 0,44 milioni di tonnellate, pari all'8,8% del totale.

Seguono i rifiuti pericolosi prodotti dalla lavorazione e dal trattamento superficiale di metalli e plastica (macrocategoria 12), i rifiuti provenienti dagli impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque (macrocategoria 19) e i rifiuti provenienti da costruzione e demolizione (macrocategoria 17).

A livello regionale, la Lombardia produce, prevalentemente, rifiuti speciali non pericolosi prodotti da processi termici, pari circa 2,4 milioni di tonnellate nel 2002.

Nel Veneto si rileva una produzione di oltre 1,5 milioni di tonnellate di rifiuti derivanti dalla prospezione, estrazione e lavorazione di minerali e materiali di cava, 1,4 milioni di tonnellate di rifiuti da impianti di trattamento

dei rifiuti e delle acque e 1,2 milioni di tonnellate di rifiuti inorganici prodotti da processi termici.

L'Emilia Romagna, con circa 6 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi, prodotti nel 2002, è caratterizzata da una notevole produzione di rifiuti provenienti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque pari a 1,9 milioni di tonnellate, e dall'industria agro-alimentare, con oltre 0,9 milioni di tonnellate.

Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi, nell'anno 2002, al Nord, si registra la maggiore produzione di rifiuti derivanti dal settore della chimica organica, pari a oltre un milione di tonnellate nell'anno 2002; sia il Centro che il Sud sono caratterizzati da una consistente produzione di rifiuti pericolosi relativi alla macrocategoria 16 (rifiuti non specificati altrimenti nell'Elenco), comprendente, tra l'altro, i veicoli fuori uso, le apparecchiature elettriche ed elettroniche, i catalizzatori.

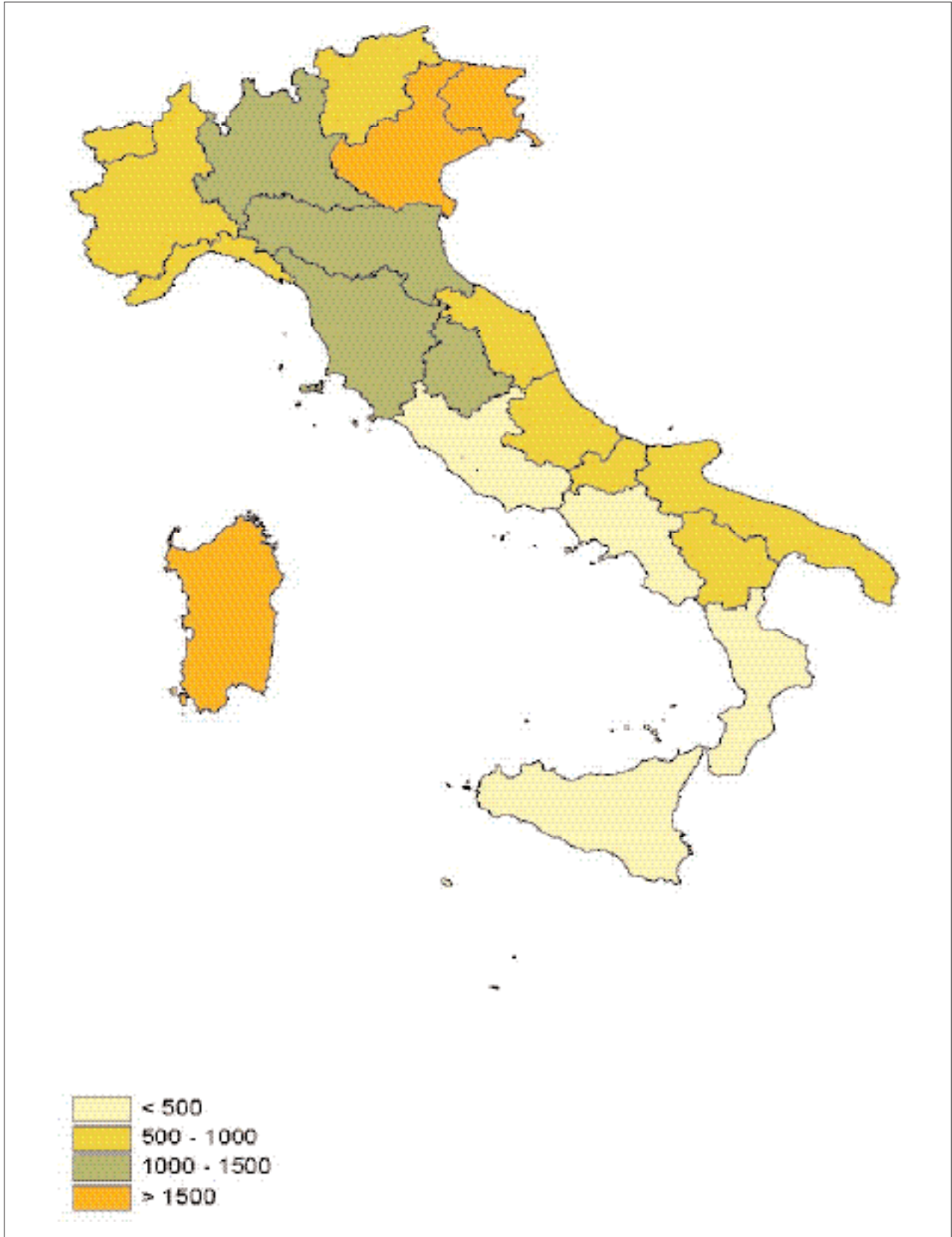
### 6.3.2 La produzione dei rifiuti speciali suddivisa per settore produttivo

La suddivisione della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi e perico-

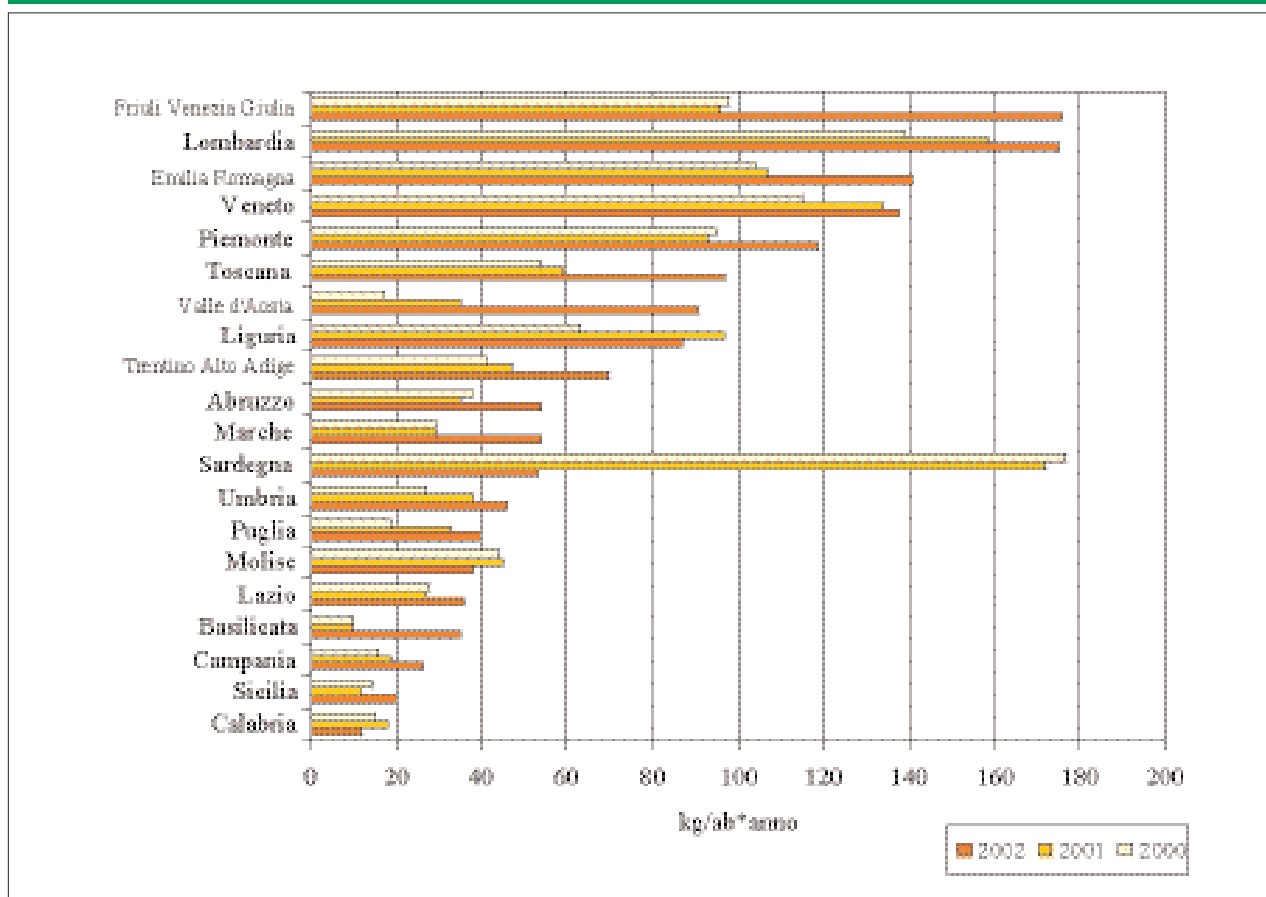
losi, per attività economica, è resa possibile dall'elaborazione della banca dati delle dichiarazioni MUD, nelle quali, il produttore dei rifiuti indica il codice corrispondente alla descrizione dell'attività economica prevalente, come

dichiarata sul Registro delle imprese. Tale descrizione, segue la classificazione ISTAT per sezioni, sottosezioni e divisioni, che coincide, per i primi due *digit* del codice, con quella europea NACE. Tuttavia, in alcuni casi, l'infor-

Figura 6.11 - Distribuzione regionale della produzione pro capite di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C & D (kg/ab\*anno), anno 2002



Fonte: APAT

**Figura 6.12 - Produzione pro capite di rifiuti pericolosi per regione, anni 2000-2002**


Fonte: APAT

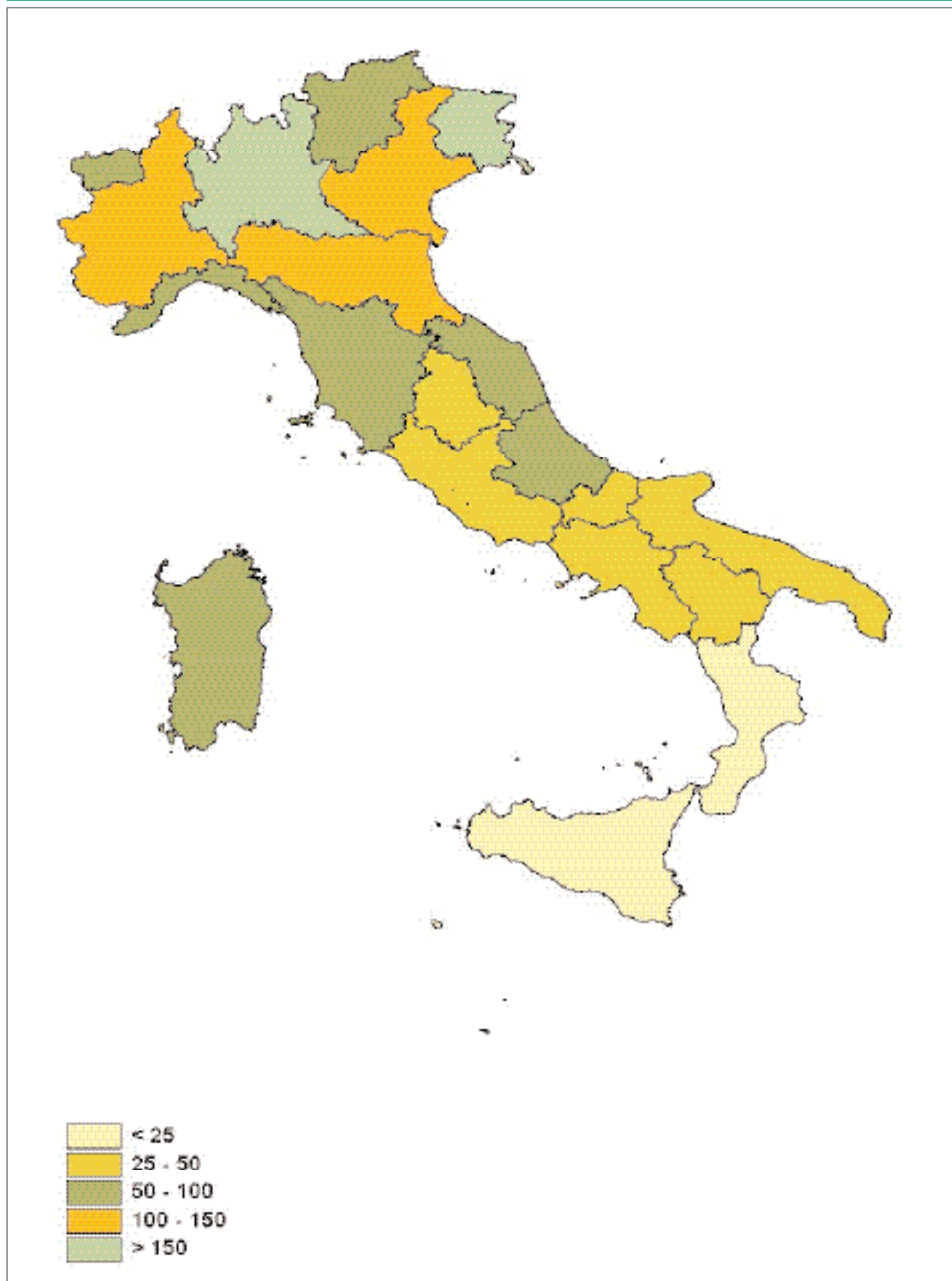
**Tabella 6.6 - Produzione di rifiuti speciali suddivisi per codice CER (tonnellate) – anno 2002**

Codice CER	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi
01	5.788.501	94.475
02	3.416.181	408
03	3.018.591	15.117
04	1.234.698	1.216
05	154.803	50.267
06	1.057.247	155.543
07	488.539	1.214.278
08	918.348	59.280
09	8.445	61.475
10	9.619.721	477.517
11	103.867	269.600
12	4.387.195	428.594
13	3.066	444.065
14	432	49.811
15	4.545.193	46.771
16	1.934.443	660.185
17	* 37.345.630	404.253
18	8.752	131.811
19	11.874.818	426.252
20	811.438	
<b>Totale CER 01-20</b>	<b>86.719.908</b>	<b>4.990.918</b>
<b>ISTAT attività N.D.</b>	<b>308.078</b>	<b>33.582</b>
<b>CER N.D.</b>	<b>60.304</b>	
<b>Totale</b>	<b>92.112.790</b>	

Fonte: APAT

\* dati stimati da APAT

Figura 6.13 - Distribuzione regionale della produzione pro capite di rifiuti speciali pericolosi (kg/ab\*anno), anno 2002



Fonte: APAT

**Tabella 6.7 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D, suddivisa per codice CER (tonnellate), Nord – anno 2002**

Codice CER	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	Trentino A.A.	Veneto	Friuli V. G.	Liguria	Emilia Romagna	Totale Nord
01	86.215	1.247	349.565	55.664	1.522.272	72.985	112.341	259.017	2.459.306
02	140.312	1.652	375.257	65.050	374.964	21.082	6.315	936.681	1.921.313
03	231.520	0	510.875	98.516	474.757	456.579	27.869	218.555	2.018.671
04	137.513		135.782	686	456.050	13.468	51	10.351	753.901
05	1.359		15.898	35	1.259	19	7.625	61.484	87.679
06	72.292	5.616	106.712	2.832	207.288	5.959	2.008	38.219	440.926
07	52.257	32	148.330	14.186	50.326	11.358	3.090	41.677	321.256
08	26.714	57	159.174	4.317	97.182	19.003	938	493.467	800.852
09	246	4	4.135	39	606	52	1.049	397	6.529
10	521.575	54.533	2.436.591	195.511	1.216.122	716.319	574.618	713.612	6.428.881
11	9.625	1	38.703	1.547	15.413	3.291	257	8.164	77.002
12	850.415	3.106	1.383.936	46.788	581.279	180.302	23.362	534.763	3.603.951
13	71	10	1	7	2.462	-	-	74	2.625
14	1				420	-	-	-	421
15	554.215	1.899	1.475.827	42.322	639.564	138.452	54.981	458.613	3.365.873
16	198.215	1.252	338.926	16.473	224.880	123.276	44.963	220.051	1.168.036
18	509	1	2.164	143	2.484	247	75	521	6.144
19	1.053.712	12.225	2.138.853	322.978	1.412.781	517.818	174.628	1.913.701	7.546.696
20	28.953	299	128.449	11.414	122.261	15.576	7.981	87.600	402.533
<b>Totale</b>	<b>3.965.719</b>	<b>81.936</b>	<b>9.749.178</b>	<b>878.508</b>	<b>7.402.370</b>	<b>2.295.786</b>	<b>1.042.151</b>	<b>5.996.947</b>	<b>31.412.595</b>

*Fonte: APAT*
**Tabella 6.8 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D, suddivisa per codice CER (tonnellate), Centro – anno 2002**

Codice CER	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Totale centro
01	950.025	174.373	39.602	133.164	1.297.164
02	141.684	32.310	84.332	61.442	319.768
03	456.630	36.991	186.533	115.821	795.975
04	318.894	2.803	33.856	5.638	361.191
05	4.051	1	5.957	664	10.673
06	498.219	1.062	8.294	17.651	525.226
07	27.098	10.421	17.532	28.187	83.238
08	25.216	4.900	21.253	42.479	93.848
09	309	22	628	114	1.073
10	270.358	568.857	33.628	56.363	929.206
11	10.141	2.233	4.130	926	17.430
12	93.024	78.799	136.172	70.026	378.021
13	14	-	-	6	20
14	1	-	-	9	10
15	210.940	12.957	134.707	358.744	717.348
16	188.246	62.418	56.039	123.513	430.216
18	542	135	386	502	1.565
19	1.356.470	176.094	293.486	348.894	2.174.944
20	103.329	5.993	10.573	20.712	140.607
<b>Totale</b>	<b>4.655.191</b>	<b>1.170.369</b>	<b>1.067.108</b>	<b>1.384.855</b>	<b>8.277.523</b>

*Fonte: APAT*

mazione relativa all'attività economica è omessa o errata, da parte del dichiarante, per cui i rifiuti prodotti non possono essere associati ad alcun settore economico e vengono inseriti nella classe "non determinata" (ND).

L'ammontare dei rifiuti N.D., nel 2002, è di circa 341.000 tonnellate, che rappresentano lo 0,6% del totale dei rifiuti speciali prodotti. Prendendo in esame il dato nazionale dei rifiuti prodotti dai macrosettori

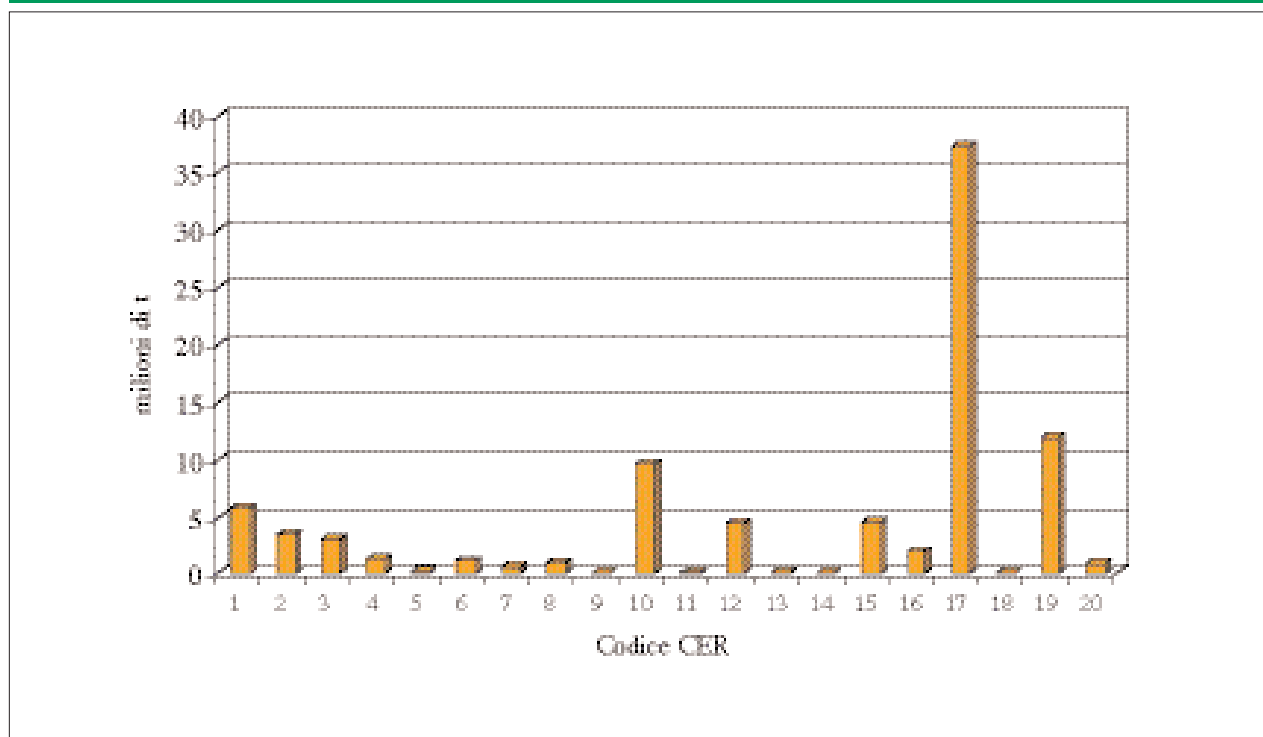
economici (Tabella 6.13), si può notare che, analogamente agli anni precedenti, il contributo maggiore è dovuto alle attività manifatturiere (NACE 15-37), che, con un quantitativo pari a circa 32 milioni di tonnellate, rappre-

Tabella 6.9 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D, suddivisa per codice CER (tonnellate), Sud – anno 2002

Codice CER	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	Totale sud
01	87.578	5.017	14.664	113.120	4.384	173.476	139.110	1.494.682	2.032.031
02	67.707	116.324	213.043	458.002	14.691	50.319	220.834	34.180	1.175.100
03	72.412	3.233	69.618	45.956	5.864	3.749	1.442	1.671	203.945
04	4.585	316	87.795	23.102	1.655	470	292	1.391	119.606
05	7.216	-	221	2.147	33.004	1.133	11.806	924	56.451
06	7.948	233	2.499	53.394	785	3.246	8.779	14.211	91.095
07	14.385	6.494	24.871	22.593	6.245	1.104	5.389	2.964	84.045
08	3.753	194	8.881	8.039	350	90	1.707	634	23.648
09	395	2	100	200	9	8	95	34	843
10	31.995	22.690	61.264	1.288.974	81.234	21.855	127.096	626.526	2.261.634
11	3.898	17	1.859	2.920	-	326	226	189	9.435
12	95.398	4.583	180.598	48.969	68.641	659	3.549	2.826	405.223
13	258	4	29	11	1	9	39	70	421
14	-	-	1	-	-	-	-	0	1
15	82.895	8.793	159.441	71.421	21.283	6.865	19.350	91.924	461.972
16	36.420	2.502	102.836	71.385	8.064	12.386	72.943	29.655	336.191
18	168	12	404	139	8	26	204	82	1.043
19	146.919	69.258	580.397	623.436	108.117	77.792	286.418	260.841	2.153.178
20	15.976	1.616	95.242	105.852	340	3.958	3.598	41.716	268.298
<b>Totale</b>	<b>679.906</b>	<b>241.288</b>	<b>1.603.763</b>	<b>2.939.660</b>	<b>354.675</b>	<b>357.471</b>	<b>902.877</b>	<b>2.604.520</b>	<b>9.684.161</b>

Fonte: APAT

Figura 6.14 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi suddivisi per CER, anno 2002



Fonte: APAT

sentano il 65% del totale dei rifiuti speciali non pericolosi.

Le attività produttive che concorrono maggiormente alla produzione di rifiuti speciali non pericolosi sono quelle del trattamento dei rifiuti e delle acque (NACE 90), con circa 9,4 milioni di tonnellate (19% sul totale) e quelle

relative alle attività di servizio (NACE 50-55, 60-64, 65-74, 76-85, 91-99) con circa 3,3 milioni di tonnellate, pari a circa il 7% della produzione totale.

Per quanto attiene ai rifiuti pericolosi, l'attività relativa al codice NACE 90, con 550.000 tonnellate, rappresenta l'11% del totale pro-

**Tabella 6.10 - Produzione di rifiuti speciali pericolosi, suddivisa per codice CER (tonnellate), Nord – anno 2002**

Codice CER	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	Trentino A.A.	Veneto	Friuli V.G.	Liguria	Emilia Romagna	Totale nord
01	69		784	50	365	-	1	65.106	66.375
02	-	2	14	18	20	4	-	292	350
03	61	1	1.804	4.320	2.763	1.595	2	73	10.619
04	28		85	2	472	28	-	2	617
05	1.620		2.373	85	1.759	43	4.406	2.336	12.622
06	6.868	430	21.710	521	25.847	1.225	38.812	5.917	101.330
07	90.169	38	550.791	9.950	213.886	107.163	8.259	93.542	1.073.798
08	9.343	26	12.510	861	12.080	1.501	639	5.624	42.584
09	5.540	885	14.524	1.410	7.154	2.968	1.196	10.887	44.564
10	33.267	3.426	225.812	10.492	78.619	29.521	181	14.116	395.434
11	35.697	157	106.897	2.993	35.003	10.602	14.666	15.901	221.916
12	110.726	2.202	108.006	7.416	51.335	14.345	6.079	69.076	369.185
13	60.260	437	112.424	6.075	46.049	11.386	27.450	48.485	312.566
14	4.693	40	22.945	263	5.513	1.411	323	4.039	39.227
15	7.845	53	14.869	397	2.931	669	664	3.750	31.178
16	59.023	1.700	148.749	8.494	54.738	12.592	13.756	73.924	372.976
17	40.657	1.403	121.802	6.450	42.312	4.556	11.490	46.115	274.785
18	10.494	243	24.499	2.499	10.033	4.252	3.356	11.314	66.690
19	25.252	1	107.789	4.161	42.324	6.438	5.260	98.411	289.636
20									-
<b>Totale</b>	<b>501.612</b>	<b>11.045</b>	<b>1.598.387</b>	<b>66.457</b>	<b>633.203</b>	<b>210.299</b>	<b>136.540</b>	<b>568.910</b>	<b>3.726.452</b>

Fonte: APAT

**Tabella 6.11 - Produzione di rifiuti speciali pericolosi, suddivisa per codice CER (tonnellate), Centro – anno 2002**

Codice CER	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Totale centro
01	27.509	-	3	20	27.532
02	16	9	5	3	33
03	61	-	340	43	444
04	559	-	4	-	563
05	1.558	149	1.250	1.961	4.918
06	32.468	238	3.184	3.001	38.891
07	19.429	1.314	1.915	51.493	74.151
08	5.892	695	1.082	2.016	9.685
09	2.977	1.497	1.174	4.004	9.652
10	1.877	3.787	4.149	11.987	21.800
11	11.086	902	8.492	5.493	25.973
12	14.560	3.819	2.753	3.355	24.487
13	41.994	4.596	8.593	15.926	71.109
14	4.661	321	1.412	765	7.159
15	2.351	4.422	488	2.281	9.542
16	57.922	10.578	22.155	37.856	128.511
17	56.680	3.561	5.381	23.260	88.882
18	9.322	1.696	4.061	14.531	29.610
19	49.933	383	14.080	8.694	73.090
20					-
<b>Totale</b>	<b>340.855</b>	<b>37.967</b>	<b>80.521</b>	<b>186.689</b>	<b>646.032</b>

Fonte: APAT

dotto, mentre, le attività dei servizi (NACE 50-55, 60-64, 65-74, 76-85, 91-99) generano 998.000 tonnellate, pari al 20% del totale prodotto.

Le figure 6.16 e 6.17 riportano la produzione di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi, per attività economica, nell'anno 2002.

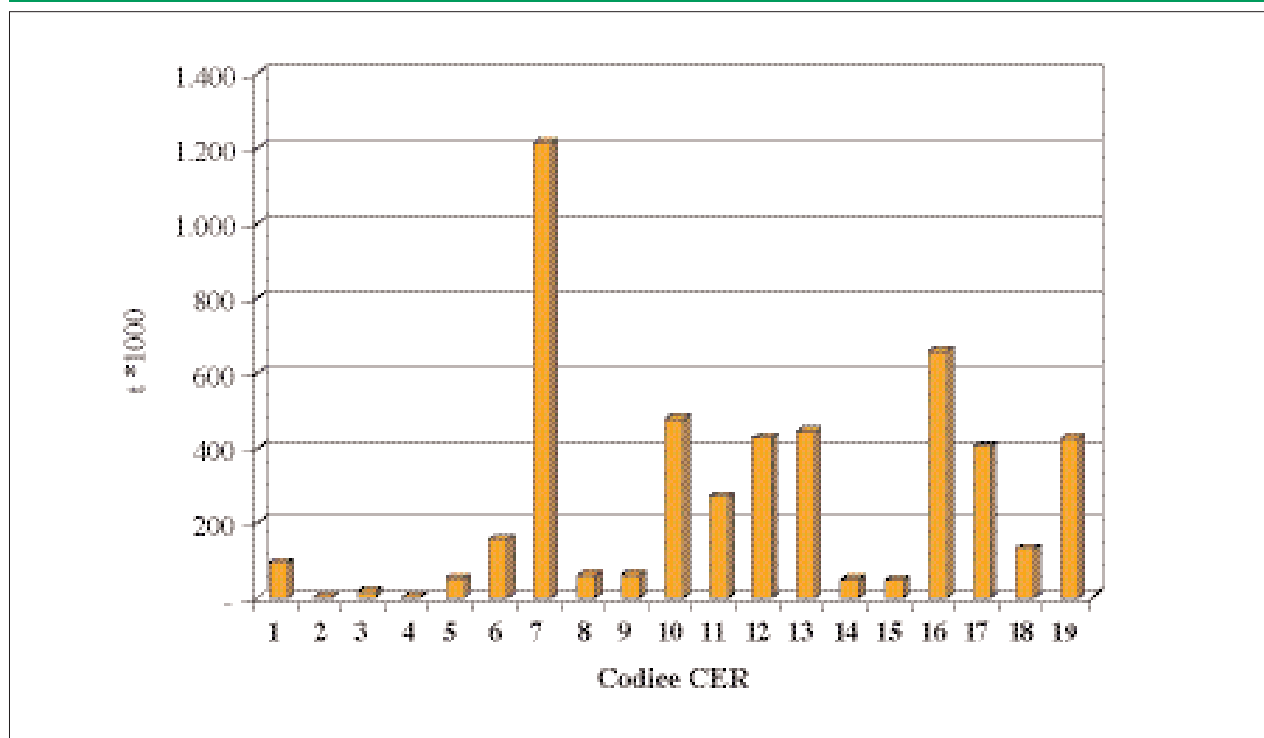
Vista la grande incidenza dei rifiuti provenienti dall'industria manifatturiera sulla produzione totale dei rifiuti speciali, si è ritenuto opportuno esa-



**Tabella 6.12 - Produzione di rifiuti speciali pericolosi, suddivisa per codice CER (tonnellate), Sud – anno 2002**

Codice CER	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	Totale sud
01		27.509		-	3		20		27.532
02		16		9	5		3		33
03		61		-	340		43		444
04		559		-	4		-		563
05		1.558		149	1.250		1.961		4.918
06		32.468		238	3.184		3.001		38.891
07		19.429		1.314	1.915		51.493		74.151
08		5.892		695	1.082		2.016		9.685
09		2.977		1.497	1.174		4.004		9.652
10		1.877		3.787	4.149		11.987		21.800
11		11.086		902	8.492		5.493		25.973
12		14.560		3.819	2.753		3.355		24.487
13		41.994		4.596	8.593		15.926		71.109
14		4.661		321	1.412		765		7.159
15		2.351		4.422	488		2.281		9.542
16		57.922		10.578	22.155		37.856		128.511
17		56.680		3.561	5.381		23.260		88.882
18		9.322		1.696	4.061		14.531		29.610
19		49.933		383	14.080		8.694		73.090
20									-
<b>Totale</b>	<b>340.855</b>		<b>37.967</b>		<b>80.521</b>		<b>186.689</b>		<b>646.032</b>

Fonte: APAT

**Figura 6.15 - Produzione di rifiuti pericolosi suddivisi per CER, anno 2002**


Fonte: APAT

Tabella 6.13 - Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi per attività economica (tonnellate), anno 2002

Attività economiche	Codice di attività ISTAT	Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i C&D	Rifiuti speciali pericolosi
Agricoltura e pesca	01-05	388.522	6.954
Industria estrattiva	10-14	671.927	63.416
Industria alimentare	15	3.425.173	11.211
Industria tabacco	16	21.115	102
Industria tessile	17	649.486	133.007
Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	18	117.858	913
Industria conciaria	19	890.853	5.600
Industria legno, carta stampa	20-22	3.514.106	64.985
Raffinerie petrolio, fabbricazione coke	23	81.104	85.095
Industria chimica	24	2.773.892	1.048.688
Industria gomma e materie plastiche	25	658.398	147.240
Industria minerali non metalliferi	26	5.445.544	38.035
Produzione metalli e leghe	27	6.796.459	621.234
Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed impianti	28	2.677.058	311.269
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29-33	1.223.880	239.063
Fabbricazione mezzi di trasporto	34-35	837.409	174.210
Altre industrie manifatturiere	36-37	2.859.163	199.525
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40-41	3.021.896	62.426
Costruzioni	45	517.596	234.260
Commercio, riparazioni e altri servizi	50-55	2.073.496	608.403
Trasporti e comunicazione	60-64	481.288	131.461
Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	65-74	330.182	49.207
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	75-85	330.391	170.025
Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico	90	9.430.792	544.820
Altre attività di pubblico servizio	91-99	156.690	39.769
Non Determinato (N.D.)		308.078	33.582
<b>Totale</b>		<b>49.682.356</b>	<b>5.024.500</b>

Fonte: APAT

minare, nel dettaglio, questo macro-settore produttivo. La disaggregazione presentata nella figura 6.18 rileva che la maggiore incidenza sulla produzione dei rifiuti speciali non pericolosi è dovuta al settore industriale della produzione di metalli e leghe e di prodotti metallici (NACE 27-28), che, nel 2002, ammonta a circa 9,5 milioni di tonnellate, rappresentando il 29% del totale del settore manifatturiero.

L'industria del legno e della carta (NACE 20-22), e l'industria chimica (NACE 23-24-25), ciascuna, con una produzione di oltre 3,5 milioni di tonnellate, rappresentano circa l'11% del totale di rifiuti non pericolosi prodotti dal settore manifatturiero.

Anche l'industria alimentare, delle bevande e del tabacco (NACE 15-16), con oltre 3,4 milioni di tonnellate, rappresenta l'11% circa.

Va, al riguardo, evidenziato che le industrie agroalimentari non sono tenute all'obbligo della dichiarazione MUD, pertanto tale valore risulta fortemente sottostimato riferendosi solo ad una parte dei soggetti che hanno ritenuto di

dichiarare, pur in assenza di obbligo. Nel caso dei rifiuti speciali pericolosi, invece, (Figura 6.19) è il settore chimico a generare la più alta quantità di rifiuti, con circa 1,3 milioni di tonnellate, che corrisponde al 41,6% del totale di rifiuti pericolosi prodotti dal settore manifatturiero. Un notevole contributo è fornito anche dall'industria di produzione di metalli e leghe e prodotti in metallo, con una produzione di rifiuti pericolosi di 932 mila tonnellate, pari al 30%.

Si rileva, infine, che l'industria per la fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, elettrici, elettronici ed ottici (NACE 29-33), contribuisce con circa 240 mila tonnellate, equivalenti al 7,8% del totale dei rifiuti pericolosi prodotti dal settore manifatturiero.

Riguardo ai rifiuti non pericolosi (Figura 6.20), le diminuzioni dei quantitativi dei rifiuti relativi ai settori NACE 90 e NACE 15, nel triennio 2000 - 2002, si spiegano con il perfezionamento delle attività di bonifica dei dati. Infatti, sono stati esclusi dal calcolo delle quantità complessivamente pro-

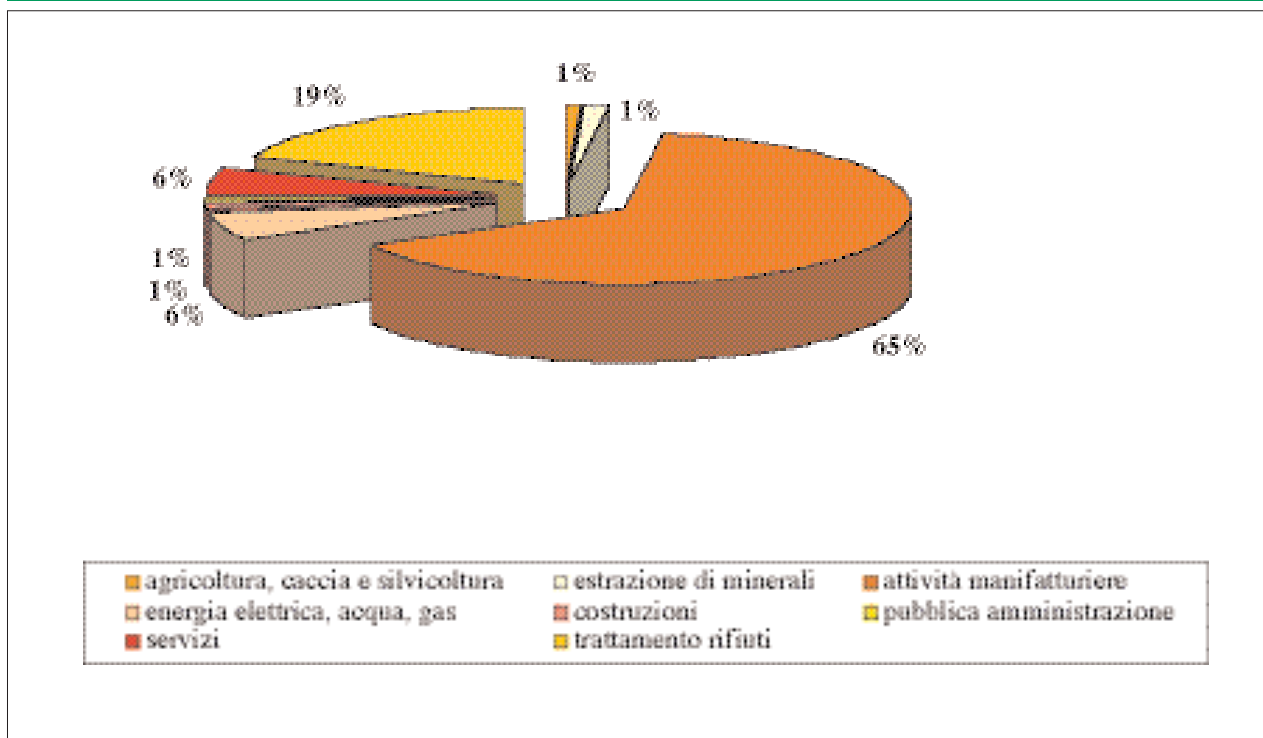
dotte, come già evidenziato nel paragrafo 6.3, i rifiuti provenienti dal circuito urbano di raccolta e derivanti, sia dal trattamento meccanico (codice 191212), che dal trattamento aerobico dei rifiuti (identificati dai codici 190501 e 190503, poiché vengono già computate nella produzione dei rifiuti urbani).

Per il settore agroalimentare, nell'anno 2002, non è stata conteggiata la quantità di rifiuti dichiarati dagli zuccherifici con codice CER 020401 (terriccio residuo delle operazioni di pulizia e lavaggio delle barbabietole) pari ad un quantitativo di circa 1,3 milioni di tonnellate.

Gli incrementi registrati in alcuni settori, quali, NACE 50-55 e NACE 90, derivano dalla nuova classificazione dei rifiuti introdotta dalla Decisione 2000/532/CE che ha aumentato le tipologie di rifiuti pericolosi afferenti a questi comparti produttivi.

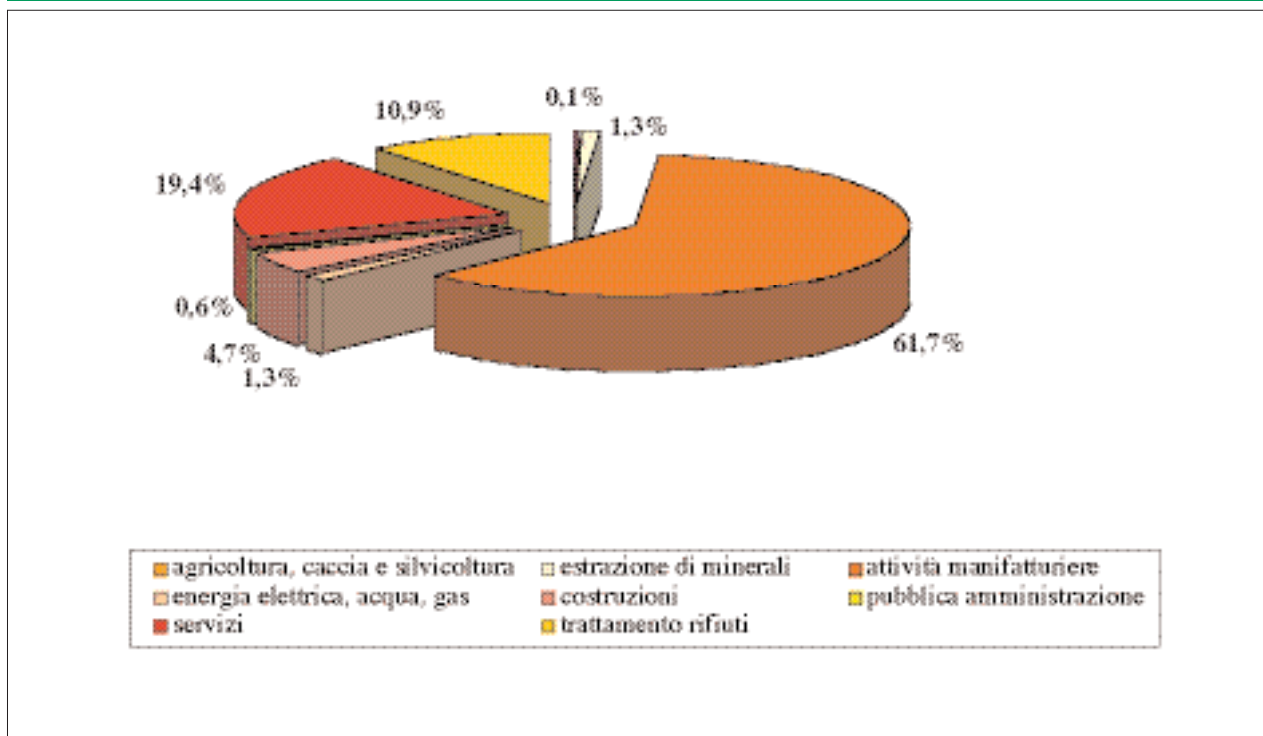
Le tabelle 6.14 - 6.19 riportano il dettaglio della produzione di rifiuti speciali, a livello regionale, per le diverse attività economiche.

Figura 6.16 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per attività economiche, anno 2002



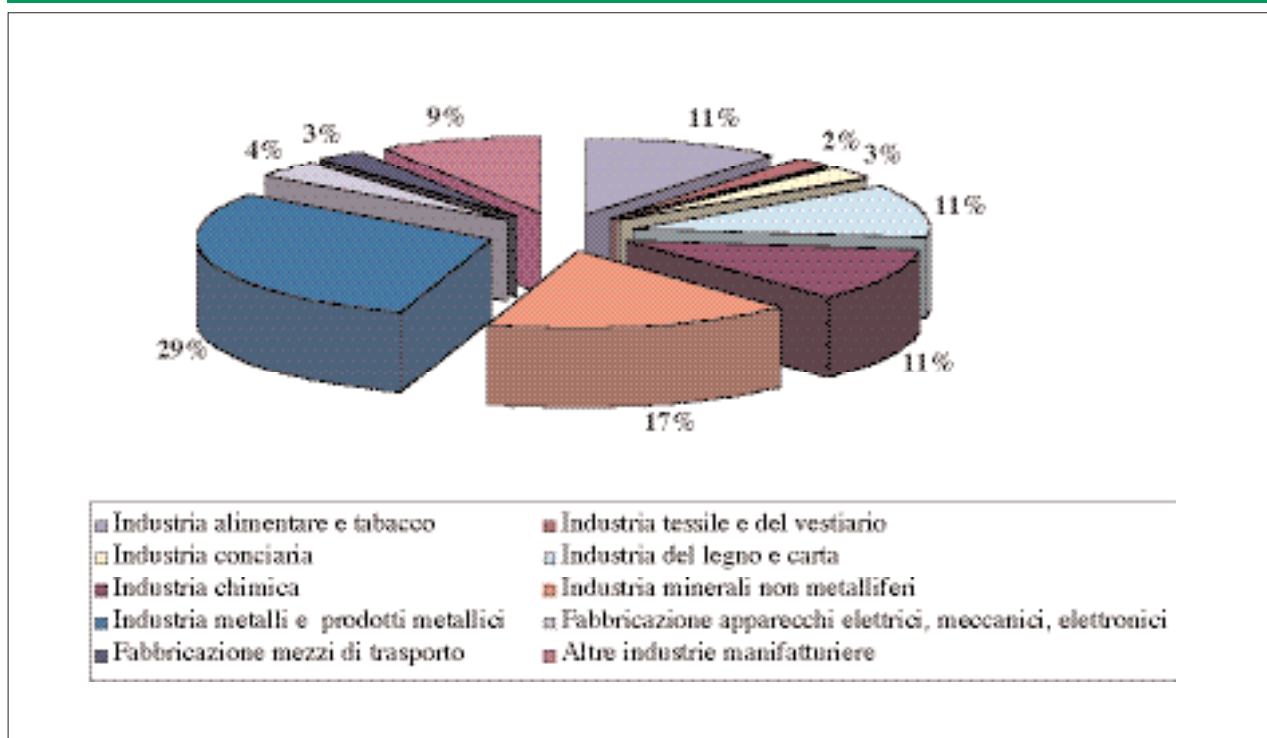
Fonte: APAT

Figura 6.17 - Produzione di rifiuti speciali pericolosi per attività economiche, anno 2002



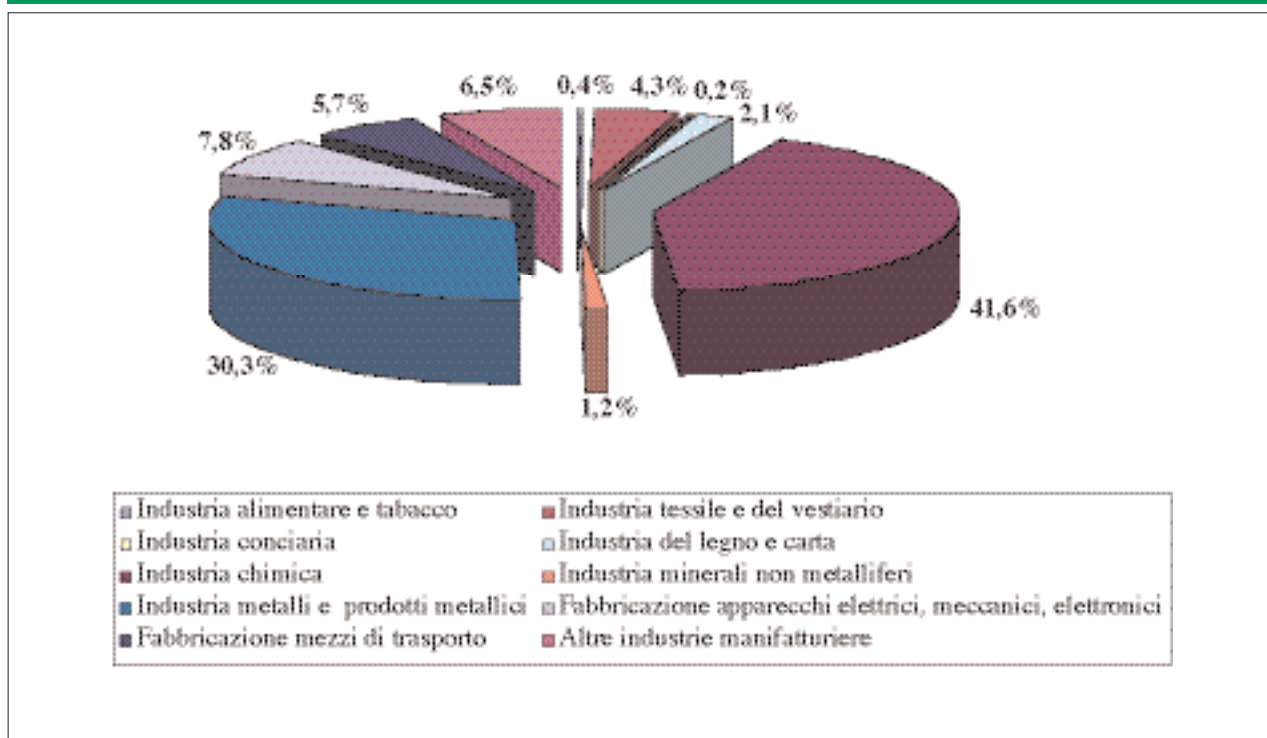
Fonte: APAT

Figura 6.18 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi dell'attività manifatturiera, anno 2002



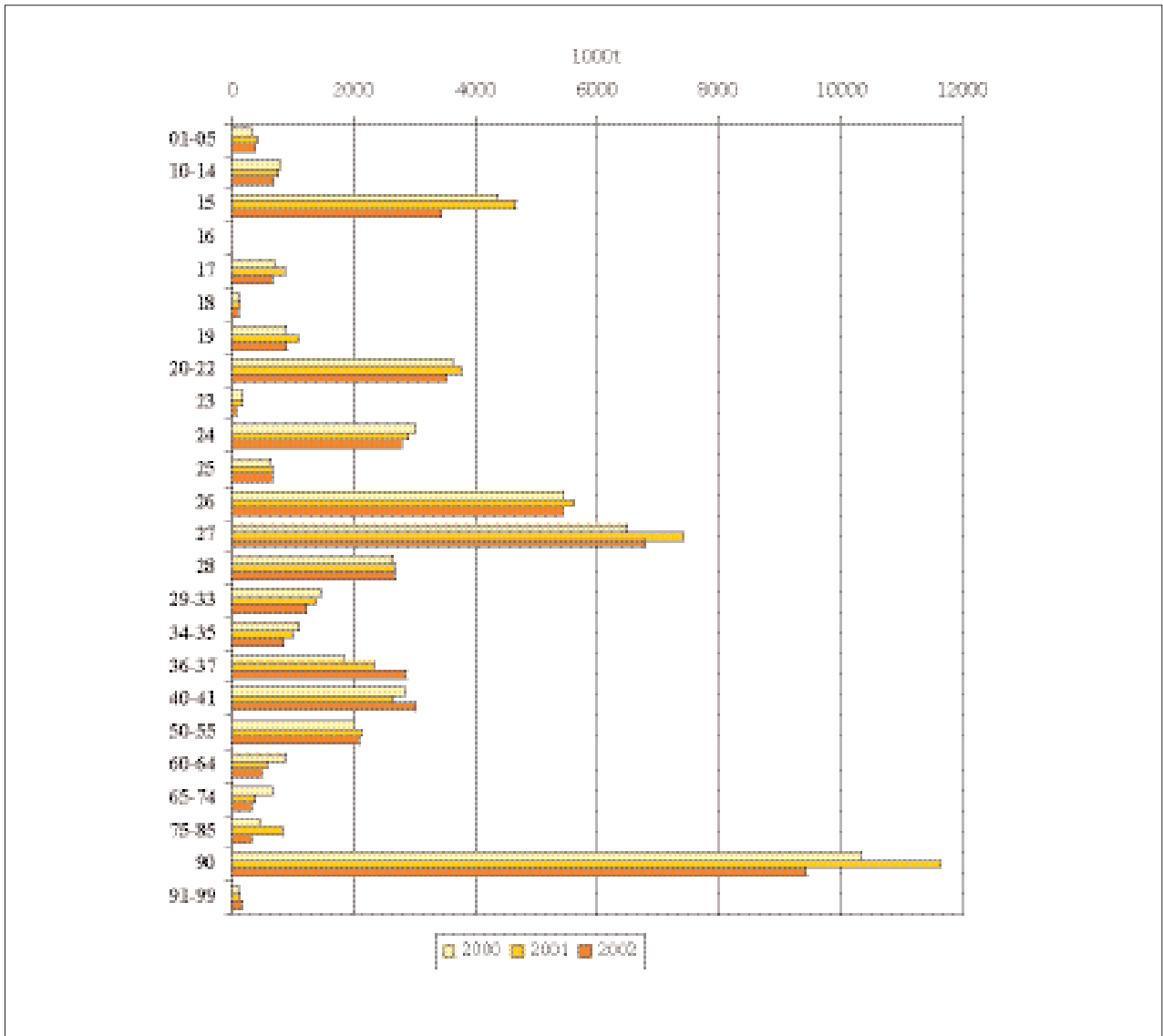
Fonte: APAT

Figura 6.19 - Produzione di rifiuti speciali pericolosi dell'attività manifatturiera, anno 2002



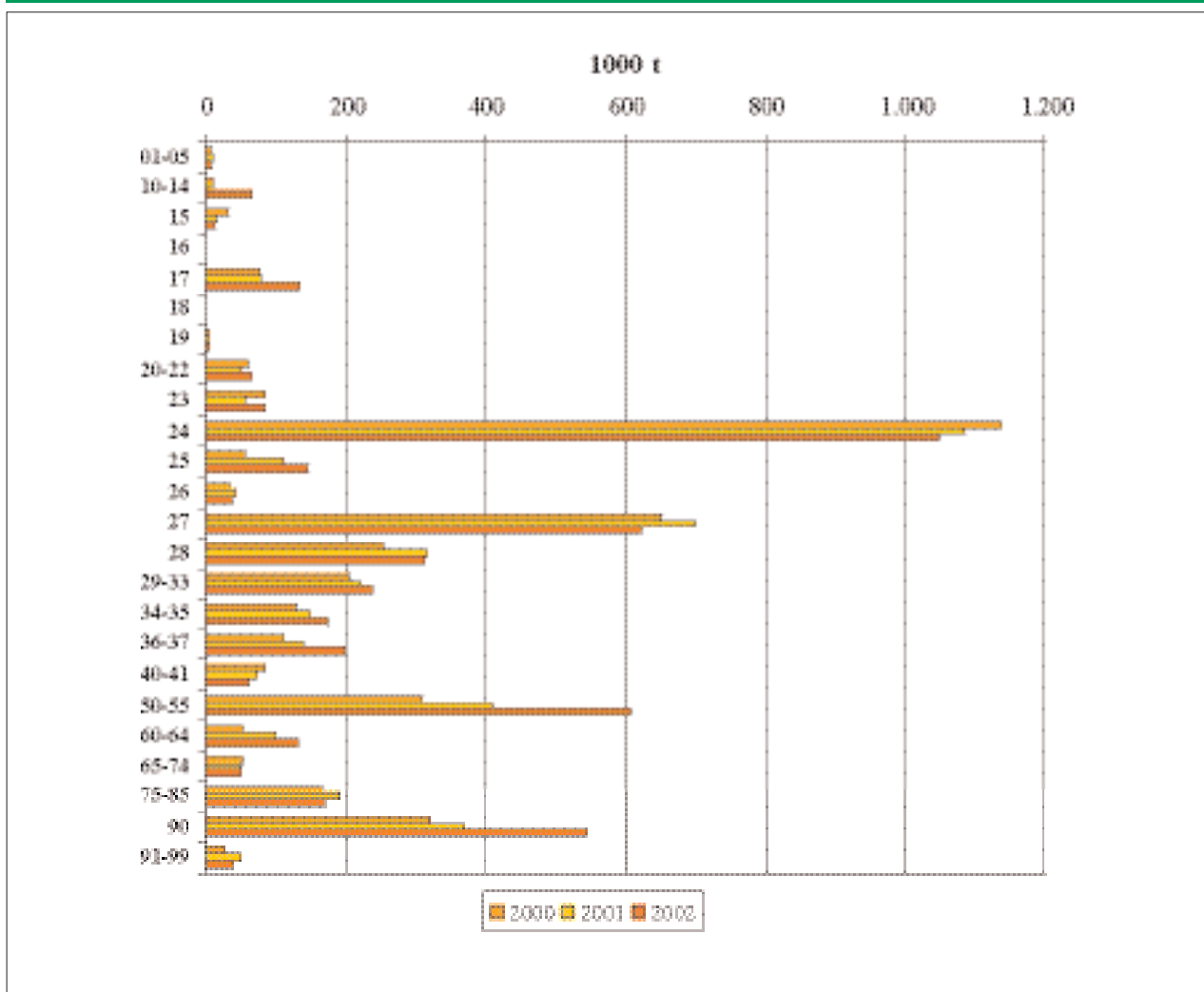
Fonte: APAT

Figura 6.20 - Produzione di rifiuti non pericolosi per attività economica, anni 2000-2002



Fonte: APAT

Figura 6.21 - Produzione di rifiuti pericolosi suddivisi per attività economica, anni 2000-2002



Fonte: APAT

Tabella 6.14 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per attività economica (tonnellate) - Nord, anno 2002

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	Trentino A.A.	Veneto	Friuli V. G.	Liguria	Emilia Romagna	TOTALE NORD
Agricoltura e pesca	01	11.843	2	22.006	12.996	50.645	6.019		136.945	240.456
	02	78	0	67	9	124	1		3	282
	05	37	0	360	0	223	28		1	649
Industria estrattiva	10	133	0	0	0	22	1		0	156
	11	312	0	3.748	1	52	55		0	165.068
	12	0	0	7	0	0	0		0	7
	13	13	0	9	44	19	0		0	85
	14	10.620	16	28.475	12.319	15.093	22.080	7.403	53.110	149.116
Industria alimentare	15	162.747	1.895	419.978	85.055	406.425	24.381	4.770	832.248	1.937.499
Industria tabacco	16	40	0	35	444	1.122	386		2.005	4.032
Industria tessile	17	164.090	0	227.123	4.433	53.707	53.541	31	10.053	512.978
Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	18	4.287	0	20.285	87	28.768	70	2	8.539	62.038
Industria conciaria	19	4.285	0	22.452	214	439.930	14.070	0	9.742	490.693
Industria legno, carta stampa	20	58.320	2	387.644	55.369	183.588	275.555	4.724	131.582	1.096.784
	21	203.798	0	286.323	35.207	223.132	182.637	23.984	138.609	1.093.690
	22	29.281	312	175.553	12.075	27.725	3.214	991	22.147	271.298
Raffinerie petrolio, fabbric. coke	23	5.455	2	21.243	620	1.859	39	924	816	30.958
Industria chimica	24	104.128	293	254.036	15.648	267.415	16.008	12.937	73.206	743.671
Industria gomma e materie plastiche	25	95.735	57	247.293	18.496	61.137	16.726	3.554	45.924	488.922
Industria minerali non metalliferi	26	76.336	1.259	437.146	46.324	1.614.581	90.074	128.614	1.072.011	3.466.345
Produzione metalli e leghe	27	584.182	60.384	2.673.055	131.274	804.429	667.850	209.029	182.730	5.312.933
Fabbricaz. e lavoraz. prod. metallici, escluse macchine ed impianti	28	448.281	2.911	945.816	22.035	401.081	72.383	10.998	293.064	2.196.569
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	122.282	333	231.045	9.957	156.407	40.204	3.514	182.371	746.113
	30	9.221	105	4.666	33	175	165	12	63	14.440
	31	20.499	92	62.986	380	36.433	15.815	1.982	13.381	151.568
	32	2.141	106	19.186	79	3.535	1.387	221	2.491	29.146
	33	2.096	0	8.882	322	20.795	1.964	677	7.551	42.287
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	264.765	0	121.563	6.743	12.527	1.017	727	24.862	432.204
	35	12.308	0	22.429	1.193	25.812	15.581	8.062	6.614	91.999
Altre industrie manifatturiere	36	10.185	26	96.516	1.282	197.769	103.087	2.243	32.075	443.183
	37	146.285	9	330.888	2.314	422.944	22.935	73.575	141.412	1.140.362



segue: Tabella 6.14 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per attività economica (tonnellate) - Nord, anno 2002

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Piemonte	Valle d' Aosta	Lombardia	Trentino A.A.	Veneto	Friuli V. G.	Liguria	Emilia Romagna	TOTALE NORD
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	37.142	228	46.329	928	334.764	96.423	348.675	12.359	876.848
Costruzioni	41	19.462	0	81.084	2.565	52.377	9.036	7.738	40.140	212.402
Commercio, riparazioni e altri servizi	45	44.852	27	102.317	44.394	147.988	18.404	13.183	43.951	415.116
	50	43.787	708	92.897	5.682	41.188	14.700	5.201	62.051	266.214
	51	120.509	17	344.705	24.901	158.629	10.697	17.181	202.873	879.512
	52	17.161	82	73.876	4.730	17.476	5.270	1.183	10.785	130.563
	55	1.601	11	11.463	282	4.731	702	298	4.244	23.332
Trasporti e comunicazione	60	30.484	99	63.236	4.061	54.961	3.033	1.166	56.031	213.071
	61	200	0	31	0	94	4	6.637	7	6.973
	62	1	0	840	0	28	20	0	2	891
	63	12.532	81	51.622	147	19.064	4.106	10.930	34.505	132.987
	64	1.253	7	5.789	103	1.532	129	252	781	9.846
Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre att. professionali	65	651	0	764	99	151	2	10	52	1.729
	66	162	0	858	0	283	0	0	0	1.303
	67	59	0	49	3	17	3	0	38	169
	70	1.454	0	10.125	24	967	84	105	1.421	14.180
	71	184	0	458	23	584	71	5	73	1.398
	72	350	62	1.484	11	518	73		95	2.593
	73	444	0	1.479	8	195	89	19	122	2.356
	74	15.692	2	77.335	622	18.616	7.308		51.534	171.109
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	75	7.606	1.337	31.306	43.501	31.734	15.391		35.615	166.490
	80	119	1	176	60	2.178	211	1	27	2.773
	85	3.129	8	9.064	817	8.764	617	393	2.746	25.538
Trattamento rifiuti e depuraz. acque di scarico	90	1.048.043	11.462	1.607.168	270.483	1.032.480	460.547	130.200	1.843.594	6.403.977
Altre attività di pubblico servizio	91	83	0	604	3	150	301	0	643	1.784
	92	1.958	0	3.340	23	645	36		153	6.155
	93	3.014	0	59.964	85	14.700	1.256		4.482	83.501
	95	4	0	0	0	0	0	0	0	4
	99	0	0	0	0	82	0	0	0	82
Non Determinato (N.D.)		3.480	9	174.906	1.066			10.137	904	190.502
<b>TOTALE</b>		<b>3.969.199</b>	<b>81.945</b>	<b>9.924.084</b>	<b>879.574</b>	<b>7.402.370</b>	<b>2.295.786</b>	<b>1.052.288</b>	<b>5.997.851</b>	<b>31.603.097</b>

Fonte: APAT

Tabella 6.15 – Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per attività economica (tonnellate) - Centro, anno 2002

Attività economiche	Codice di attività ISTAT	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Totale Centro
Agricoltura e pesca	01	32.050	12.418	16.246	4.057	64.771
	02	1.238	-	0	1	1.239
	05	22	-	15	59	96
Industria estrattiva	10	5	-	59	46	110
	11	187	3.983	12.701	854	17.725
	12	0	-	0	0	-
	13	45	-	0	0	45
	14	145.987	67.749	2.070	13.530	229.336
Industria alimentare	15	131.265	18.100	71.407	80.721	301.493
Industria tabacco	16	545	1.494	1.147	107	3.293
Industria tessile	17	74.192	5.627	5.886	13.489	99.194
Confezioni vestiario; preparaz. e tintura pellicce	18	22.397	788	9.978	509	33.672
Industria conciaria	19	234.323	172	45.939	162	280.596
Industria legno, carta stampa	20	99.297	14.358	78.617	34.909	227.181
	21	337.986	7.507	48.726	118.994	513.213
	22	12.651	517	6.296	39.090	58.554
Raffinerie petrolio, fabbric. coke	23	4.862	473	1.382	2.862	9.579
Industria chimica	24	552.833	4.415	4.445	52.424	614.117
Ind. gomma e materie plastiche	25	31.582	13.252	28.498	24.868	98.200
Ind. minerali non metalliferi	26	818.426	137.905	50.019	184.275	1.190.625
Produzione metalli e leghe	27	144.669	526.653	24.238	11.030	706.590
Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escl. macchine ed impianti	28	59.793	48.846	95.233	27.111	230.983
Fabbricazione apparecchi elett., meccanici ed elettronici	29	23.527	11.754	47.753	7.721	90.755
	30	30	0	177	2.078	2.285
	31	6.288	733	5.485	24.901	37.407
	32	722	21	3.210	11.414	15.367
	33	965	43	836	4.282	6.126
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	10.243	1.764	2.949	50.451	65.407
	35	10.735	383	7.132	3.054	21.304
Altre industrie manifatturiere	36	34.189	13.420	100.895	3.981	152.485
	37	326.110	17.422	65.300	115.927	524.759
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	78.120	67.659	2.567	10.243	158.589
	41	101.652	10.188	5.375	6.451	123.666
Costruzioni	45	47.484	3.058	10.438	7.386	68.366
Commercio, riparazioni e altri servizi	50	26.493	4.989	8.671	52.475	92.628
	51	127.402	17.625	29.519	64.479	239.025
	52	9.834	223	2.851	14.796	27.704
	55	3.515	48	578	12.397	16.538
Trasporti e comunicazione	60	22.973	0	4.251	12.972	40.196
	61	0	0	0	0	-
	62	13	0	0	1.271	1.284
	63	8.178	12	565	12.173	20.928
	64	1.182	94	219	3.200	4.695
Intermediazione finanziaria, assic. ed altre att. professionali	65	444	27	92	72.425	72.988
	66	0	0	0	337	337
	67	0	0	7	6	13
	70	3.307	9	45	847	4.208
	71	158	6	2	105	271
	72	104	7	23	2.419	2.553
	73	130	0	1	2.214	2.345
	74	16.997	1.146	1.828	10.324	30.295
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	75	21.619	5.067	11.681	17.318	55.685
	80	80	15	57	376	528
	85	1.903	194	1.220	4.502	7.819

*segue:* Tabella 6.15 – Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per attività economica (tonnellate) - Centro, anno 2002

Attività economiche	Codice di attività ISTAT	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Totale Centro
<b>Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico</b>	<b>90</b>	1.051.258	149.558	249.099	236.383	1.686.298
<b>Altre attiv. di pubblico servizio</b>	<b>91</b>	212	5		1.365	1.582
	<b>92</b>	218	13	96	2.327	2.654
	<b>93</b>	14.751	629	1.284	3.157	19.821
	<b>95</b>	0	0	0		-
	<b>99</b>	0	0	0		-
<b>Non Determinato (N.D.)</b>		24.135	0	746	30.186	55.067
<b>TOTALE</b>		<b>4.679.326</b>	<b>1.170.369</b>	<b>1.067.854</b>	<b>1.415.041</b>	<b>8.332.590</b>

Fonte: APAT

Tabella 6.16 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per attività economica (tonnellate) - Sud, anno 2002

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	TOTALE SUD
Agricoltura e pesca	01	25.594	165	3.337	37.791	259	2.588	6.154	4.265	80.153
	02	0	0	321	15	0	0	0	0	336
	05	21	0	81	327	0	0	111	0	540
Industria estrattiva	10	1	0	5	1.300	0	0	0	20	1.326
	11	25.063	333	2.447	2.008	34.361	1.093	172	1	65.478
	12	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	13	0	0	37	84	0	0	0	26	147
	14	22.338	949	6.890	1.817	44	4.255	994	1.872	39.159
Industria alimentare	15	47.204	117.272	244.115	472.552	17.751	41.819	214.407	31.061	1.186.181
Industria tabacco	16	269	0	6.143	7.365	0	0	2	11	13.790
Industria tessile	17	10.698	841	10.483	5.926	6.192	310	32	2.832	37.314
Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	18	11.350	1.203	3.988	5.191	17	113	286	0	22.148
Industria conciaria	19	2.463	4	74.824	41.804	208	85	3	173	119.564
Industria legno, carta stampa	20	17.592	3.208	38.034	31.974	7.142	6.161	408	1.378	105.897
	21	54.494	555	47.811	17.194	2.736	98	317	346	123.551
	22	6.078	79	5.226	7.084	231	158	1.730	3.352	23.938
Raffinerie petrolio, fabbricazione coke	23	83	0	2.534	5.431	0	32	27.151	5.336	40.567
Industria chimica	24	7.986	8.925	41.711	36.847	1.170	4.964	16.172	1.298.329	1.416.104
Industria gomma e materie plastiche	25	14.898	3.481	23.891	12.924	10.556	1.421	3.235	870	71.276
Industria minerali non metalliferi	26	64.201	4.879	15.366	132.856	7.005	174.101	142.919	247.247	788.574
Produzione metalli e leghe	27	24.987	7.836	100.763	272.913	76.885	114	64.160	229.278	776.936
Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed impianti	28	53.632	863	154.957	28.674	5.210	816	2.793	2.561	249.506
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	7.476	174	44.449	4.975	1.541	655	584	206	60.060
	30	168	0	578	0	0	0	0	0	746
	31	3.879	338	4.139	2.707	18	202	477	121	11.881
	32	4.214	0	4.512	461	4	0	1.377	1.718	12.286
	33	589	9	2.717	47	9	1	31	10	3.413
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	35.694	23.626	54.192	25.329	65.965	2	990	18	205.816
	35	4.903	187	9.052	2.452	144	623	2.896	422	20.679
Altre industrie manifatturiere	36	16.615	500	7.537	25.372	2.870	638	1.665	35.495	90.692
	37	24.631	21.766	96.503	205.968	3.977	149	126.783	27.905	507.682

segue: Tabella 6.16 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per attività economica (tonnellate) - Sud, anno 2002

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT										TOTALE SUD
	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna			
Produtz. energia elettrica, acqua e gas	40	1.385	8.504	1.631	1.003.658	1.615	17.043	78.221	370.985		1.483.042
Costruzioni	41	11.794	30	14.095	19.830	14.370	5.056	71.490	30.684		167.349
Commercio, riparazioni e altri servizi	45	14.300	191	10.530	3.918	492	365	3.626	692		34.114
	50	5.426	616	26.184	29.684	816	5.760	23.521	3.115		95.122
	51	13.849	992	25.471	26.949	51	1.782	11.534	1.150		81.778
	52	5.186	366	18.949	5.218	682	2.415	1.889	82.355		117.060
	55	7.416	127	26.499	26.857	1.154	1.364	594	40.009		104.020
Trasporti e comunicazione	60	3.716	29	4.264	11.579	694	595	981	3.116		24.974
	61	0	0	372	19	0	0	13	11		415
	62	0	0	3	0	0	0	2	118		123
	63	12.570	1	7.707	630	2	956	305	328		22.499
	64	111	12	525	1.100	9	38	409	202		2.406
Intermediaz. finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	65	19	0	69	249	1	2	18	278		636
	66	7	0	1	0	0	0	0	0		8
	67	2	0	0	1	0	0	0	0		3
	70	1	7	307	126	2	0	0	486		929
	71	4	0	12	38	0	1	0	0		55
	72	24	0	29	25	1	1	3	1		84
	73	866	0	386	73	217	0	49	104		1.695
	74	2.978	48	2.647	5.623	451	4.510	603	2.065		18.925
Pubblica amministr., istruzione e sanità	75	6.511	474	13.671	11.439	4.966	514	14.971	3.938		56.484
	80	74	0	246	10	1	0	6	21		358
	85	629	151	3.707	8.290	223	198	186	1.332		14.716
Trattam. rifiuti e depur. acque di scarico	90	96.041	32.480	426.400	380.586	84.387	75.270	78.463	166.890		1.340.517
Altre attività di pubblico servizio	91	6	0	104	14	1	0	21	39		185
	92	32	2	967	4.658	154	10	12	27		5.862
	93	9.834	65	11.726	9.580	91	1.193	111	1.721		34.321
	95	0	0	0	0	0	0	0	0		-
	99	4	0	617	118	0	0	0	0		739
Non Determinato (N.D.)		902	0	12.217	749	563	2.190	6.408	39.479		62.508
<b>TOTALE</b>		<b>680.808</b>	<b>241.288</b>	<b>1.615.980</b>	<b>2.940.409</b>	<b>355.238</b>	<b>359.661</b>	<b>909.285</b>	<b>2.643.999</b>		<b>9.746.668</b>

Fonte: APAT

Tabella 6.17 - Produzione di rifiuti speciali pericolosi per attività economica (tonnellate) - Nord, anno 2002

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	Trentino A.A.	Veneto	Friuli V. G.	Liguria	Emilia Romagna	TOTALE NORD
Agricoltura e pesca	01	709	-	1.646	130	559	287	11	1.233	4.575
	02	2		2	4	6	1	-	109	124
	05	-		402	-	128	15	-	54	599
Industria estrattiva	10	-		-	-	19	-	-	-	19
	11	81		20	-	13	5	-	52.219	52.338
	12	-		5	-	-	-	-	-	5
	13	-		2	-	-	-	-	17	19
	14	190	10	376	128	1.539	80	49	475	2.847
Industria alimentare	15	737	19	1.656	252	1.161	67	35	2.147	6.074
Industria tabacco	16	-		1	33	4	-	-	5	43
Industria tessile	17	1.008		13.770	17	3.911	93.705	-	47	112.458
Confec. vestiario; prep. e tintura pellicce	18	56		310	1	283	1	1	121	773
Industria conciaria	19	766		772	5	1.972	160	-	454	4.129
Industria legno, carta stampa	20	1.184	11	2.503	4.412	3.642	1.671	29	781	14.233
	21	1.203		2.010	613	2.116	266	34	1.495	7.737
	22	5.833	31	11.696	647	3.572	513	217	4.662	27.171
Raffinerie petrolio, fabbricazione coke	23	4.529	43	23.518	16	1.247	51	3.999	1.035	34.438
Industria chimica	24	87.895	425	531.001	9.653	117.964	14.597	49.358	91.274	902.167
Industria gomma e materie plastiche	25	10.088	20	25.829	2.991	91.970	929	250	3.359	135.436
Industria minerali non metalliferi	26	1.896	2	8.897	425	8.099	489	370	11.738	31.916
Produzione metalli e leghe	27	47.396	5.648	300.695	11.856	84.818	33.256	16.591	21.485	521.745
Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed impianti	28	38.672	112	136.090	3.198	44.472	13.022	1.767	32.666	269.999
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	31.542	183	47.050	1.891	19.095	7.114	1.369	32.708	140.952
	30	146	37	243		25	57	-	3	511
	31	4.490	4	10.766	688	14.891	1.441	1.876	3.412	37.568
	32	348	1	3.501	77	1.071	420	166	590	6.174
	33	1.256		2.508	889	2.061	2.681	111	984	10.490
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	50.846		18.541	1.847	2.377	1.173	153	10.333	85.270
	35	11.262		10.451	88	14.020	1.327	1.605	2.290	41.043
Altre industrie manifatturiere	36	2.208	8	9.084	141	7.300	2.150	392	2.548	23.831
	37	12.332		24.897	149	5.599	3.577	4.748	7.118	58.420

segue: Tabella 6.17 - Produzione di rifiuti speciali pericolosi per attività economica (tonnellate) - Nord, anno 2002

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	REGIONI										Emilia Romagna	TOTALE NORD
		Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	Trentino A.A.	Veneto	Friuli V. G.	Liguria					
Produz. energia elettrica, acqua e gas	40	9.534	135	7.710	625	5.551	1.044	1.896	2.034	28.529			
	41	63		215	-	134	8	26	153	599			
Costruzioni	45	15.514	329	83.008	6.252	25.166	2.522	1.284	26.502	160.577			
Commercio, riparazioni e altri servizi	50	42.432	1.486	117.160	8.980	38.543	10.079	12.198	46.250	277.128			
	51	31.241	137	34.925	639	5.587	1.365	1.109	28.102	103.105			
	52	598	4	1.463	986	812	368	227	1.960	6.418			
	55	9	1	31	27	2.421	4	7	24	2.524			
Trasporti e comunicazione	60	11.660	1.111	13.181	1.486	6.122	907	2.441	11.980	48.888			
	61	381	2	318		169	51	900	73	1.894			
	62	6	14	35	-	2	3	1	6	67			
	63	271	53	1.668	72	4.556	223	9.717	1.422	17.982			
	64	585		793	105	623	311	9	159	2.585			
Intermed. finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	65	26		56	1	4	2	2	689	780			
	66	1		2		5	7	-	-	15			
	67	138		299	1	72	3	92	30	635			
	70	2.025	-	1.510		184	5	13	262	3.999			
	71	40	-	339	14	61	8	10	26	498			
	72	14	2	343	4	44	6	-	22	435			
	73	400	3	973	20	112	11	17	69	1.605			
	74	4.669	856	12.780	380	1.880	1.274	706	3.022	25.567			
Pubblica ammin., istruzione e sanità	75	828	36	1.865	565	2.272	1.212	14.097	504	21.379			
	80	77	1	201	26	144	43	17	84	593			
	85	12.095	251	26.340	2.945	10.711	4.776	3.722	12.379	73.219			
Tratt. rifiuti e depur. acque di scarico	90	50.638	61	86.133	3.134	91.957	6.786	4.766	142.940	386.415			
Altre attività di pubblico servizio	91	3		28	-	15	10	6	142	204			
	92	40	1	414	-	20	42	23	37	577			
	93	1.647	8	18.355	44	1.936	174	123	4.677	26.964			
	95	1		-		-	-	-	-	1			
	99	-		-		166	-	-	-	166			
Non Determinato (N.D.)		472	18	7.314	327	-	-	4.001	4	12.136			
<b>TOTALE</b>		<b>502.083</b>	<b>11.063</b>	<b>1.605.701</b>	<b>66.784</b>	<b>633.203</b>	<b>210.299</b>	<b>140.541</b>	<b>568.914</b>	<b>3.738.588</b>			

Fonte: APAT



Tabella 6.18 – Produzione di rifiuti speciali pericolosi per attività economica (tonnellate) - Centro, anno 2002

Attività economiche	Codice di attività ISTAT	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Totale Centro
Agricoltura e pesca	01	345	251	311	115	1.022
	02	45	2	-	-	47
	05	8	-	8	5	21
Industria estrattiva	10	-	-	-	-	0
	11	40	2	337	8	387
	12	-	-	-	-	0
	13	153	-	-	-	153
	14	1.102	1.484	204	300	3.090
Industria alimentare	15	520	84	112	412	1.128
Industria tabacco	16	5	2	2	2	11
Industria tessile	17	3.652	222	12	16.068	19.954
Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	18	53	2	24	17	96
Industria conciaria	19	270	4	944	-	1.218
Industria legno, carta stampa	20	548	60	589	189	1.386
	21	1.211	94	153	343	1.801
	22	1.010	386	913	2.233	4.542
Raffinerie petrolio, fabbric. coke	23	418	2	2.489	2.975	5.884
Industria chimica	24	57.111	2.652	1.978	34.529	96.270
Industria gomma e materie plastiche	25	1.244	488	878	6.861	9.471
Industria minerali non metalliferi	26	2.513	526	115	269	3.423
Produzione metalli e leghe	27	5.019	10.946	4.471	7.484	27.920
Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed impianti	28	9.584	892	8.626	4.358	23.460
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	7.196	1.859	3.149	2.556	14.760
	30	3	-	1	5	9
	31	3.203	259	986	572	5.020
	32	356	20	3.143	1.263	4.782
	33	163	2	12	42	219
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	4.911	343	254	1.065	6.573
	35	1.574	59	487	529	2.649
Altre industrie manifatturiere	36	9.924	132	913	77	11.046
	37	10.040	854	15.644	3.077	29.615
Prod. energia elettrica, acqua e gas	40	8.667	1.398	174	9.665	19.904
	41	182	38	2	24	246
Costruzioni	45	40.705	1.102	2.908	11.884	56.599
Commercio, riparaz. e altri servizi	50	39.027	10.124	19.159	33.290	101.600
	51	7.892	517	3.906	4.572	16.887
	52	582	32	158	261	1.033
	55	55	2	3	16	76
Trasporti e comunicazione	60	1.768	-	1.078	8.053	10.899
	61	3	-	-	4	7
	62	8	-	-	209	217
	63	528	30	62	413	1.033
	64	370	23	101	499	993
Intermediazione finanziaria, assicur. ed altre attività professionali	65	20	2	14	84	120
	66	2	-	-	4	6
	67	-	-	71	18	89
	70	1.789	-	10	8	1.807
	71	28	3	3	91	125
	72	18	1	4	806	829
	73	271	2	1	1.263	1.537
	74	1.027	386	354	4.444	6.211
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	75	2.101	260	331	931	3.623
	80	139	65	50	539	793
	85	9.206	1.560	3.817	13.892	28.475

**segue: Tabella 6.18 – Produzione di rifiuti speciali pericolosi per attività economica (tonnellate) - Centro, anno 2002**

Attività economiche	Codice di attività ISTAT	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Totale Centro
Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico	90	102.415	728	1.366	8.720	113.229
Altre attività di pubblico servizio	91	17	-	1	40	58
	92	28	-	11	48	87
	93	1.786	67	182	1.553	3.588
	95	-	-	-	3	3
	99	-	-	-	1	1
Non Determinato (N.D.)		4.784	-	537	1.333	6.654
<b>TOTALE</b>		<b>345.639</b>	<b>37.967</b>	<b>81.058</b>	<b>188.022</b>	<b>652.686</b>

*Fonte: APAT*

Tabella 6.19 - Produzione di rifiuti speciali pericolosi per attività economica (tonnellate) - Sud, anno 2002

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	TOTALE SUD
Agricoltura e pesca	01	112	4	42	45	13	61	50	15	342
	02	-	-	1	-	-	-	1	-	2
	05	-	-	-	1	-	-	218	3	222
Industria estrattiva	10	-	-	-	-	-	-	-	18	18
	11	2.306	14	6	20	1.079	162	109	-	3.696
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13	-	-	2	17	-	-	-	1	20
	14	57	13	69	104	18	46	489	28	824
Industria alimentare	15	463	415	220	1.116	97	64	1.600	34	4.009
Industria tabacco	16	-	-	18	30	-	-	-	-	48
Industria tessile	17	77	40	83	26	343	16	2	8	595
Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	18	4	5	16	11	-	8	-	-	44
Industria conciaria	19	76	-	74	82	21	-	-	-	253
Industria legno, carta stampa	20	346	33	77	1.177	7	254	2.279	2	4.175
	21	191	3	649	1.318	3	7	24	0	2.195
	22	501	22	396	346	34	55	319	72	1.745
Raffinerie petrolio, fabbric. coke	23	5	-	4.422	4.631	3	270	15.973	19.469	44.773
Industria chimica	24	4.505	7.490	7.103	9.022	437	279	15.805	5.610	50.251
Ind. gomma e materie plastiche	25	595	88	1.074	329	104	9	122	12	2.333
Industria minerali non metalliferi	26	972	47	367	304	357	83	358	208	2.696
Produzione metalli e leghe	27	4.034	688	11.590	6.365	11.269	353	4.747	32.523	71.569
Fabbr. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed impianti	28	6.801	41	5.894	2.692	154	165	567	1.496	17.810
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	946	32	2.044	2.208	463	188	119	28	6.028
	30	23	-	227	23	-	-	-	1	274
	31	4.276	56	3.088	1.068	23	53	367	18	8.949
	32	2.279	-	249	141	52	-	530	17	3.268
	33	7	13	31	5	-	-	3	-	59
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	4.037	368	15.792	5.426	2.842	1	605	1	29.072
	35	1.790	-	4.712	1.549	31	388	1.009	124	9.603
Altre industrie manifatturiere	36	387	109	129	150	17	7	109	5	913
	37	198	17	11.943	51.096	128	6.818	5.280	220	75.700

segue: Tabella 6.19 - Produzione di rifiuti speciali pericolosi per attività economica (tonnellate) - Sud, anno 2002

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	TOTALE SUD
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	166	66	3.353	2.947	222	734	3.458	1.705	12.651
Costruzioni	41	-	60	10	63	3	-	361	-	497
Commercio, ripar. e altri servizi	45	7.639	106	2.881	2.181	354	795	3.045	83	17.084
	50	15.135	726	11.992	18.001	1.203	7.827	23.197	11.217	89.298
	51	1.349	55	1.351	4.892	25	272	469	160	8.573
	52	1.275	2	146	82	12	16	96	41	1.670
	55	2	1	24	13	1	33	3	14	91
Trasporti e comunicazione	60	968	93	35.061	942	185	1.747	3.173	562	42.731
	61	3	-	1.284	-	-	-	52	10	1.349
	62	-	-	-	1	-	-	1	1	3
	63	22	1	717	372	2	322	30	9	1.475
	64	136	70	274	169	38	203	342	106	1.338
Intermed. finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	65	3	-	6	10	2	2	6	8	37
	66	2	-	3	-	-	-	-	-	5
	67	3	-	-	1	-	-	-	-	4
	70	8	-	74	1	-	-	-	-	83
	71	1	-	28	17	-	1	3	2	52
	72	1	-	1	2	-	-	3	3	10
	73	140	4	24	41	36	1	22	5	273
	74	211	13	2.051	1.025	65	88	377	655	4.485
Pubblica amministr., istruzione e sanità	75	655	6	443	372	38	86	1.100	459	3.159
	80	23	5	34	39	-	1	15	21	138
	85	3.741	878	9.316	7.924	822	1.941	8.495	5.529	38.646
Tratt. rifiuti e dep. acque di scarico	90	2.490	738	6.251	30.164	475	1.568	3.470	20	45.176
Altre attività di pubblico servizio	91	-	-	7	-	4	-	1	900	912
	92	3	-	19	3	2	1	6	5	39
	93	163	8	618	475	22	26	99	5.710	7.121
	95	-	-	-	44	-	-	-	-	44
	99	-	-	4	-	-	-	-	-	4
Non Determinato (N.D.)		23	-	813	451	6	385	2.696	10.418	14.792
<b>TOTALE</b>		<b>69.150</b>	<b>12.330</b>	<b>147.103</b>	<b>159.534</b>	<b>21.012</b>	<b>25.336</b>	<b>101.205</b>	<b>97.554</b>	<b>633.224</b>

Fonte: APAT

## 6.4 GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

Per la quantificazione dei rifiuti gestiti nell'anno 2002 è stata utilizzata una diversa metodologia di indagine rispetto agli anni precedenti; in particolare è stato effettuato un vero e proprio censimento degli impianti di gestione operanti sia in conto proprio che in conto terzi. Per effettuare il censimento, sono stati predisposti ed inviati appositi questionari a tutte le amministrazioni competenti al rilascio delle autorizzazioni ed ai diversi soggetti pubblici e privati che a vario titolo raccolgono informazioni in materia di rifiuti.

In particolare, sono state richieste informazioni a Regioni, Sezioni regionali e provinciali del Catasto dei rifiuti, Province, Consorzi oli usati (COOU), Consorzio batterie al piombo esauste e rifiuti piombosi (COBAT), Consorzio POLIECO, Associazioni di demolitori (FISE, ADA), Associazioni di rottamatori (ASSOFERMET), Associazioni di frantumatori (AIRA).

Le informazioni hanno riguardato, nello specifico, la tipologia impiantistica, la provincia ed il comune di ubicazione, il tipo di attività (conto proprio o conto terzi), la capacità autorizzata, le quantità e la tipologia dei rifiuti effettivamente smaltite e/o trattate, le date di rilascio e scadenza dell'autorizzazione.

In molti casi sono state effettuate anche indagini puntuali sui singoli impianti di gestione dei rifiuti, al fine di superare dubbi ed incongruenze emerse nella fase di confronto dei dati provenienti da diverse fonti.

Va al riguardo evidenziato che il sistema di gestione dei rifiuti speciali appare abbastanza complesso anche riguardo ai differenti sistemi autorizzativi adottati a livello locale.

In molte regioni sono direttamente le province ad avere la delega al rilascio delle autorizzazioni ex artt. 27 e 28 del D.Lgs 22/97, in altre tale delega non è stata concessa e pertanto l'informazione risiede solo a livello regionale. Per gli impianti di recupero, operanti in regime agevolato, sono invece le province deputate all'iscrizione delle diverse imprese di recupero.

L'analisi delle autorizzazioni rilasciate dagli Enti locali, ai sensi degli articoli 27 e 28 del D.Lgs 22/97, evidenzia che esse risultano non omogenee sul territorio nazionale in relazione all'attribuzione delle diverse attività di recupero e/o smaltimento per i medesimi impianti. Un esempio è fornito dagli impianti di autodemolizione che, nei diversi contesti territoriali, hanno autorizzazioni rilasciate dagli Enti competenti per attività che vanno dalla messa in riserva (R13), al recupero di metalli (R4), al trattamento chimico-fisico (D9), al deposito preliminare (D15), pur effettuando le medesime operazioni di gestione.

Al fine di rendere più completa l'informazione acquisita attraverso i questionari, i dati relativi agli impianti di gestione sono stati confrontati con quelli della banca dati MUD e della banca dati sul recupero realizzata e gestita da APAT. L'ampliamento della base informativa si è reso soprattutto necessaria laddove le informazioni relative agli impianti non comprendevano le quantità e le tipologie di rifiuti gestite nell'anno 2002. Va rilevato, comunque, che nelle dichiarazioni MUD numerosi risultano gli errori di compilazione sia riguardo alle unità di misura utilizzate che all'individuazione delle attività di recupero o smaltimento effettuate da ciascun impianto.

Il complesso lavoro di confronto e validazione dei dati ha consentito di tracciare un quadro del sistema impiantistico abbastanza completo che consente di effettuare una prima valutazione sull'intero sistema di trattamento/recupero/smaltimento dei rifiuti speciali in Italia; non può, comunque, non evidenziarsi che in molte zone del nostro Paese non esistono, ad alcun livello del sistema di governo, informazioni esaustive ed in questi casi l'unica fonte di dati è rappresentata dalle dichiarazioni MUD, ove presenti.

Nello specifico, il quadro sugli impianti di discarica può ritenersi completo; per ogni regione vengono fornite informazioni sulla localizzazione (provincia, comune), tipologia di impianto secondo la classificazione della deliberazione 27 luglio 1984 (seconda categoria di tipo A, B e C, terza categoria), capacità autorizzata, quantità e tipologia dei rifiuti smaltite nell'anno 2002, date di rilascio e scadenza dell'autorizzazione.

Gli impianti di incenerimento censiti riportano, oltre alle informazioni sulla localizzazione e la quantità e tipologia di rifiuti inceneriti, informazioni relative alla tecnologia di combustione, ai sistemi di abbattimento, al recupero energetico.

Un'indagine ad hoc è stata condotta riguardo agli impianti di trattamento biologico e chimico fisico dei rifiuti liquidi e di quelli solidi che ha consentito di delineare un quadro esaustivo del settore, completato da informazioni sulle tecnologie di trattamento utilizzate.

Particolarmente complesso è risultato il censimento dei numerosi impianti di depurazione che trattano rifiuti liquidi ai sensi dell'articolo 36 del D.Lgs. 152/99 per i quali non era disponibile in precedenza nessun quadro di riferimento.

Il Rapporto riporta anche l'elenco dei soggetti coinvolti nel ciclo di gestione dei veicoli fuori uso: autodemolitori, rottamatori, frantumatori; si tratta di un primo censimento necessario per tracciare il quadro di partenza del sistema che dovrà adeguarsi alla nuova disciplina del D.Lgs 209/2003.

La fonte dei dati è rappresentata dalle infor-

mazioni fornite dalle regioni e dalle province riguardanti tutti gli impianti autorizzati, dall'ACI riguardo all'elenco dei demolitori e alle radiazioni avvenute nell'anno 2002, dalle dichiarazioni MUD, da altri dati comunicati ad APAT dalle associazioni di categoria interessate (FISE, Assofermet, AIRA).

Per ciascun impianto censito, oltre alla localizzazione, vengono indicate le quantità di veicoli gestite, le altre tipologie di rifiuti derivanti dai veicoli (1° livello del CER), le ulteriori tipologie di rifiuti trattati, le operazioni di recupero e/o smaltimento effettuate.

Riguardo agli impianti di recupero, operanti sia in regime ordinario che semplificato ai sensi degli articoli 27, 28, 31 e 33 del D.Lgs 22/97, il Rapporto effettua una "prima classificazione", separando gli impianti industriali che utilizzano i rifiuti nell'ambito del proprio ciclo produttivo da quelli che sono veri e propri impianti di recupero e/o piattaforme di trattamento che gestiscono sia rifiuti urbani che speciali.

Quest'ultima tipologia impiantistica è sicuramente la più diffusa e le operazioni effettuate vanno dalla selezione, alla produzione delle "cosiddette" materie prime secondarie (MPS), alla semplice messa in riserva.

Nella maggior parte dei casi non si riesce a "catalogare" l'operazione di recupero effettuata, in quanto i rifiuti in ingresso ed in uscita dagli impianti presentano lo stesso codice identificativo e non è nota la destinazione finale dei rifiuti che assumono la classificazione di MPS.

La presenza diffusa sul territorio di queste piattaforme non consente di seguire il flusso dei rifiuti dalla loro origine alla destinazione finale e soprattutto non rende possibile dichiarare concluso il ciclo di recupero.

Va, anche, rilevato che in molti casi tali impianti si configurano unicamente come centri di intermediazione nei quali viene operata solo una messa in riserva dei rifiuti che rappresenta la forma di recupero più praticata.

L'analisi approfondita delle dichiarazioni MUD evidenzia che, nella maggior parte dei casi, la compilazione risulta errata in quanto nel modulo MG non viene dichiarata l'operazione di recupero effettuata dall'unità locale dichiarante bensì quella cui i rifiuti, semplicemente stoccati, vengono successivamente destinati.

Nell'individuazione degli impianti di recupero si è cercato, per quanto possibile, di separare le attività di messa in riserva effettuata presso impianti produttivi dalle operazioni di recupero vero e proprio effettuate presso impianti dedicati al recupero, ma ulteriori approfondimenti sono necessari, tenuto conto che la vigente normativa (DM 5 febbraio 1998) legittima la presenza di tali dichiarazioni.

A parte sono, infine, indicate le attività di recupero rappresentate da formazione di rilevati e sottofondi stradali, da rimodellamenti morfologici, da ricopertura delle discariche, dallo spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia.

Si tratta di rilevanti quantità di rifiuti che vengono collocate sul suolo e per le quali non sempre è condivisibile la scelta di considerarle come forme di recupero qualificandosi più spesso come vere e proprie forme di smaltimento.

Il censimento degli impianti e delle attività di recupero rappresenta, pur con i limiti finora descritti, un'importante base informativa di partenza da sottoporre ad un attento controllo per una verifica sul campo di quanto indicato nei registri provinciali realizzati ai sensi del D.Lgs. 22/97 e di quanto dichiarato dai soggetti interessati attraverso il MUD.

#### 6.4.1 Analisi dei dati

Le figure 6.22, 6.23 e le tabelle da 6.21 a 6.24 riportano i dati relativi alle diverse tipologie di recupero e smaltimento dei rifiuti pericolosi e non pericolosi.

I rifiuti speciali gestiti nel 2002, escludendo le quantità stoccate e messe in riserva, sono pari a circa 77,7 milioni di tonnellate, di cui 44,5 milioni avviati ad attività di recupero e 33,3 milioni ad attività di smaltimento (Tabella 6.20).

Tali dati non comprendono le quantità di rifiuti avviate ad impianti di stoccaggio (deposito preliminare e deposito temporaneo) e di messa in riserva che ammontano, in totale, a 15,4 milioni di tonnellate. L'inclusione di tali attività nel computo totale dei rifiuti gestiti porta, infatti, in alcuni casi ad una duplicazione dei dati in quanto l'utilizzo, come base informativa, delle dichiarazioni MUD non rende sempre possibile separare le quantità relative al deposito temporaneo presso gli

impianti nei quali i rifiuti sono prodotti, da quelle stoccate effettivamente presso gli impianti di recupero o smaltimento. Se si considerano anche le quantità di rifiuti avviate allo stoccaggio i rifiuti speciali complessivamente gestiti salgono, nel 2002, a circa 93 milioni di tonnellate.

L'analisi dei dati, esclusi gli stoccaggi, evidenzia che (figura 6.22):

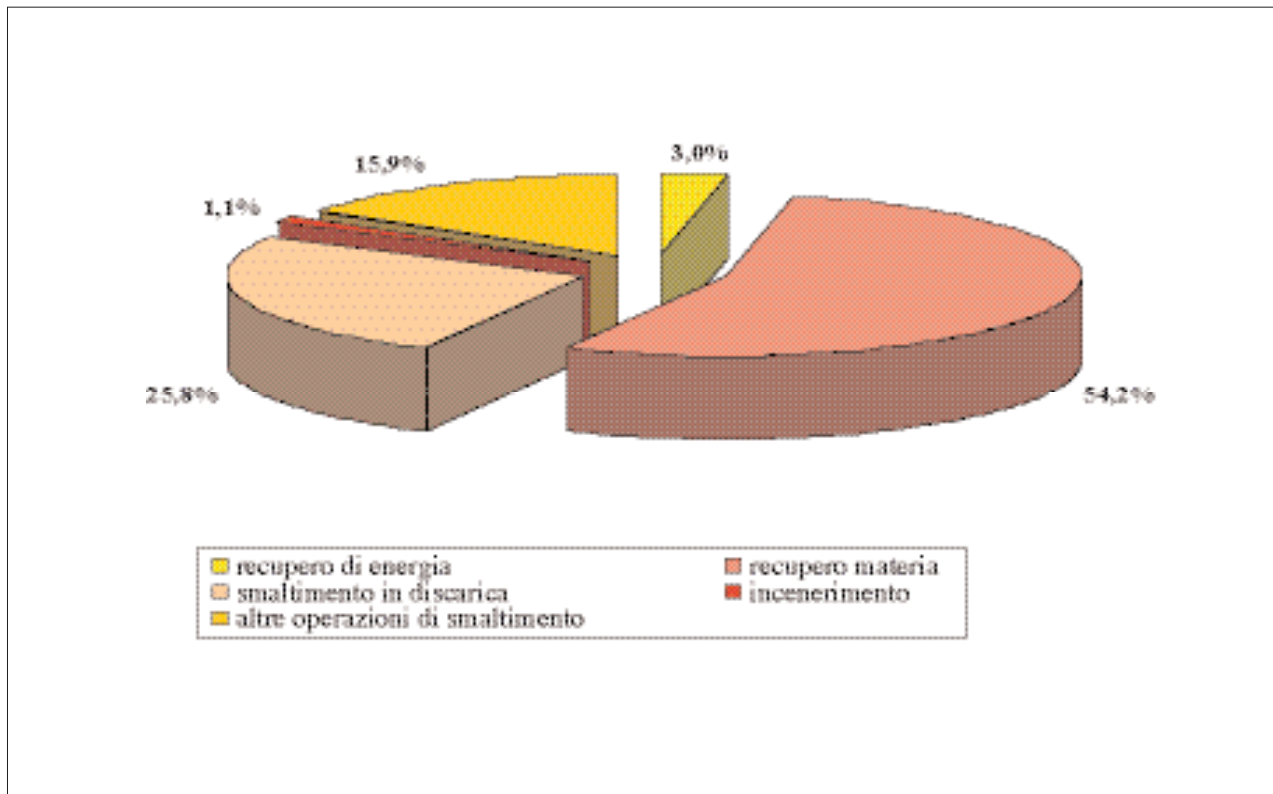
- Il 54,2% dei rifiuti speciali, pari ad un quantitativo di 42,1 milioni di tonnellate, viene avviato ad operazioni di recupero di materia, comprendente le tipologie di recupero descritte dalle operazioni che vanno da R2 a R11.
  - Il 3%, poco più di 2,3 milioni di tonnellate di rifiuti, viene avviato a valorizzazione energetica sia in impianti dedicati (impianti di recupero di biogas, impianti di valorizzazione di biomasse, gassificatori) sia in impianti produttivi quali cementifici, impianti per la produzione di energia ed altri impianti produttivi che utilizzano rifiuti come combustibile in luogo dei combustibili convenzionali; in tale quantità non viene incluso l'incenerimento con recupero di energia.
  - Il 16%, pari a 12,4 milioni di tonnellate di rifiuti è avviato in impianti di trattamento chimico-fisico o biologico, preliminari allo smaltimento.
  - L'1,1% circa dei rifiuti gestiti, pari ad un quantitativo di circa 824 mila tonnellate, è avviato all'incenerimento.
  - Il 25,8% dei rifiuti, pari a circa 20 milioni di tonnellate, è avviato in discariche autorizzate.
- Analizzando i dati comprensivi degli stoccaggi e della messa in riserva (figura 6.23) notiamo che:
- Il 16,5%, (composto per il 13% dalla messa in riserva e per il 3,5% dallo stoccaggio) per un quantitativo pari a 15,4 milioni di tonnellate, viene gestito da soggetti autorizzati al deposito preliminare (D13-D15) o viene messo in riserva (R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero.
  - Il recupero di materia si riduce al 45,2%.
  - Il 13,3% è avviato in impianti di trattamento chimico-fisico o biologico, preliminari allo smaltimento.
  - Il 2,5% viene avviato a valorizzazione energetica.
  - Il 21,6% è il ricorso alla discarica.

**Tabella 6.20 – Quadro riepilogativo per regione della gestione dei rifiuti speciali (tonnellate), anno 2002**

Regione	da R1 a R11	da D1 a D12	Totale	R12 e R13	da D13 a D15	Totale	Totale Gestione
Piemonte	2.821.314	2.112.737	4.934.051	1.074.591	203.787	1.278.378	6.212.429
Valle D' Aosta	7.995	144.810	152.805	14.978	5.051	20.029	172.834
Lombardia	11.804.908	6.452.175	18.257.083	2.496.404	696.140	3.192.544	21.449.627
Trentino Alto Adige	936.781	891.660	1.828.442	463.088	25.842	488.930	2.317.372
Veneto	6.975.878	4.708.812	11.684.690	1.362.378	803.031	2.165.409	13.850.099
Friuli Venezia Giulia	1.605.483	1.153.096	2.758.579	819.068	34.810	853.878	3.612.457
Liguria	1.347.112	1.108.502	2.455.614	295.169	21.127	316.295	2.771.909
Emilia Romagna	6.320.460	3.397.244	9.717.704	1.885.026	204.120	2.089.146	11.806.850
<b>NORD</b>	<b>31.819.931</b>	<b>19.969.035</b>	<b>51.788.966</b>	<b>8.410.702</b>	<b>1.993.908</b>	<b>10.404.609</b>	<b>62.193.576</b>
Toscana	2.833.253	4.091.191	6.924.444	1.138.792	491.614	1.630.406	8.554.850
Umbria	1.048.681	734.152	1.782.833	267.793	2.077	269.869	2.052.702
Marche	1.068.257	711.742	1.779.998	310.509	4.936	315.445	2.095.443
Lazio	1.328.659	1.068.815	2.397.474	350.022	63.643	413.665	2.811.138
<b>CENTRO</b>	<b>6.278.849</b>	<b>6.605.900</b>	<b>12.884.749</b>	<b>2.067.115</b>	<b>562.269</b>	<b>2.629.384</b>	<b>15.514.133</b>
Abruzzo	429.334	204.655	633.989	304.360,0	29.845	334.205	968.194
Molise	207.821	151.670	359.491	58.402	2.692	61.094	420.585
Campania	1.341.033	835.331	2.176.364	365.021	47.946	412.967	2.589.331
Puglia	<b>2.252.464</b>	2.171.453	4.423.917	415.481	298.415	713.896	5.137.813
Basilicata	131.760	286.847	418.607	29.143	11.008	40.151	458.758
Calabria	272.294	178.226	450.520	72.815	5.286	78.101	528.621
Sicilia	1.337.274	480.053	1.817.327	228.596	106.618	335.215	2.152.541
Sardegna	392.656	2.282.707	2.675.363	175.246	223.612	398.858	3.074.221
<b>SUD</b>	<b>6.364.635</b>	<b>6.590.943</b>	<b>12.955.578</b>	<b>1.649.066</b>	<b>725.422</b>	<b>2.374.488</b>	<b>15.330.066</b>
<b>ITALIA</b>	<b>44.463.415</b>	<b>33.271.814</b>	<b>77.735.229</b>	<b>12.126.883</b>	<b>3.281.598</b>	<b>15.408.481</b>	<b>93.143.711</b>

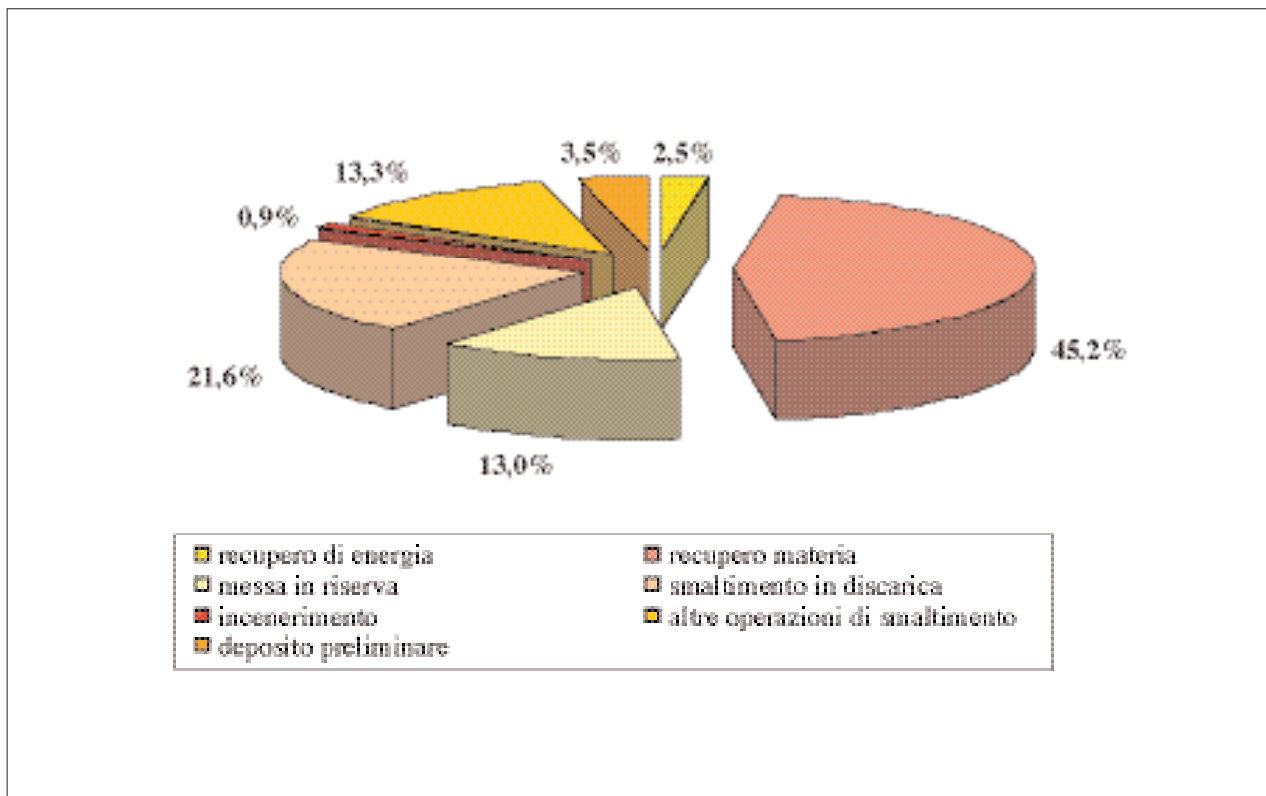
Fonte: Elaborazioni APAT

**Figura 6.22 - Gestione dei rifiuti speciali esclusi gli stoccaggi, anno 2002**



Fonte: Elaborazioni APAT



**Figura 6.23 - Gestione dei rifiuti speciali inclusi gli stoccaggi, anno 2002**


Fonte: Elaborazioni APAT

Poco meno dell'1% è avviato ad incenerimento.

La forma di gestione più utilizzata per i rifiuti speciali è rappresentata dal recupero. Nel 2002 oltre 41 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi (tabella 6.21, figura 6.24) e 1,3 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi (tabella 6.22, figura 6.25), sono state avviate alle operazioni di recupero da R2 a R11. A queste quantità vanno aggiunti i quantitativi di rifiuti messi in riserva (11,7 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi e 0,4 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi).

Per i rifiuti non pericolosi, l'analisi dei dati evidenzia che le quantità avviate al recupero/riciclo delle sostanze inorganiche (R5), tra il 2000 ed il 2002, subiscono un incremento del 35,5% arrivando a circa 21 milioni di tonnellate; si tratta nella maggior parte dei casi di recuperi non effettuati all'interno di impianti, ma derivanti dall'utilizzo di rifiuti per rilevati e sottofondi stradali, rimodellamenti morfologici, riempimenti di cave, ricopertura giornaliera o finale delle discariche, ripristini ambientali. La tipologia di rifiuti maggiormente utilizzata per tali operazioni di recupero è rappresentata dagli inerti da costruzione e demolizione.

Ampiamente diffuso (20,5% del totale recuperato ad esclusione della messa in riserva) risulta, anche, il riciclo/recupero di metalli o di composti metallici, pari a circa 8,82 milioni di tonnellate, di cui oltre 2 milioni trattati dagli impianti di frantumazione di rottami (circa il 64% provenienti dal settore dell'autodemolizione).

Per quanto riguarda l'operazione di riciclo/recupero di sostanze organiche (R3), dall'esame dei dati risultano rilevanti quantità recuperate, pari ad oltre 7,3 milioni di tonnellate corrispondenti al 17% del totale dei rifiuti non pericolosi recuperati; in tali quantità è compresa, anche, la quota di imballaggi secondari e terziari di natura organica provenienti da superfici private. Un'altra forma di recupero ampiamente diffusa è rappresentata dallo spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia (3,6 milioni di tonnellate, pari all'8,3% del totale recuperato). In tale forma di gestione sono recuperate anche le quote rilevanti di fanghi utilizzate in agricoltura, ai sensi del D.Lgs 99/92.

La messa in riserva interessa, circa 11,5 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi, pari al 21,4% del totale di quelli avviati ad operazioni di recupero.

Per i rifiuti pericolosi (tabella 6.22, fi-

gura 6.25), i dati esaminati indicano che l'operazione di recupero più diffusa è quella del riciclo/recupero dei metalli o composti metallici (R4), che rappresenta, con più di 635 mila tonnellate, il 46% circa del totale dei rifiuti pericolosi recuperati (1,4 milioni di tonnellate, escluse le operazioni di messa in riserva). Le quantità relative all'operazione R4 comprendono anche le quote trattate negli impianti di recupero delle batterie esauste della Lombardia e della Campania e le quantità trattate negli impianti di recupero dell'alluminio secondario in Sardegna.

Altre forme di recupero molto utilizzate per i rifiuti pericolosi sono rappresentate dal riciclo/recupero di sostanze inorganiche e dalla rigenerazione e recupero dei solventi. Nel primo caso il recupero è di 254,7 mila tonnellate con una percentuale del 18,4%; nel secondo caso è di 258,5 mila tonnellate con una percentuale del 18,7%.

Circa l'8,6% (corrispondente a 118 mila tonnellate) di rifiuti pericolosi viene avviato a valorizzazione energetica.

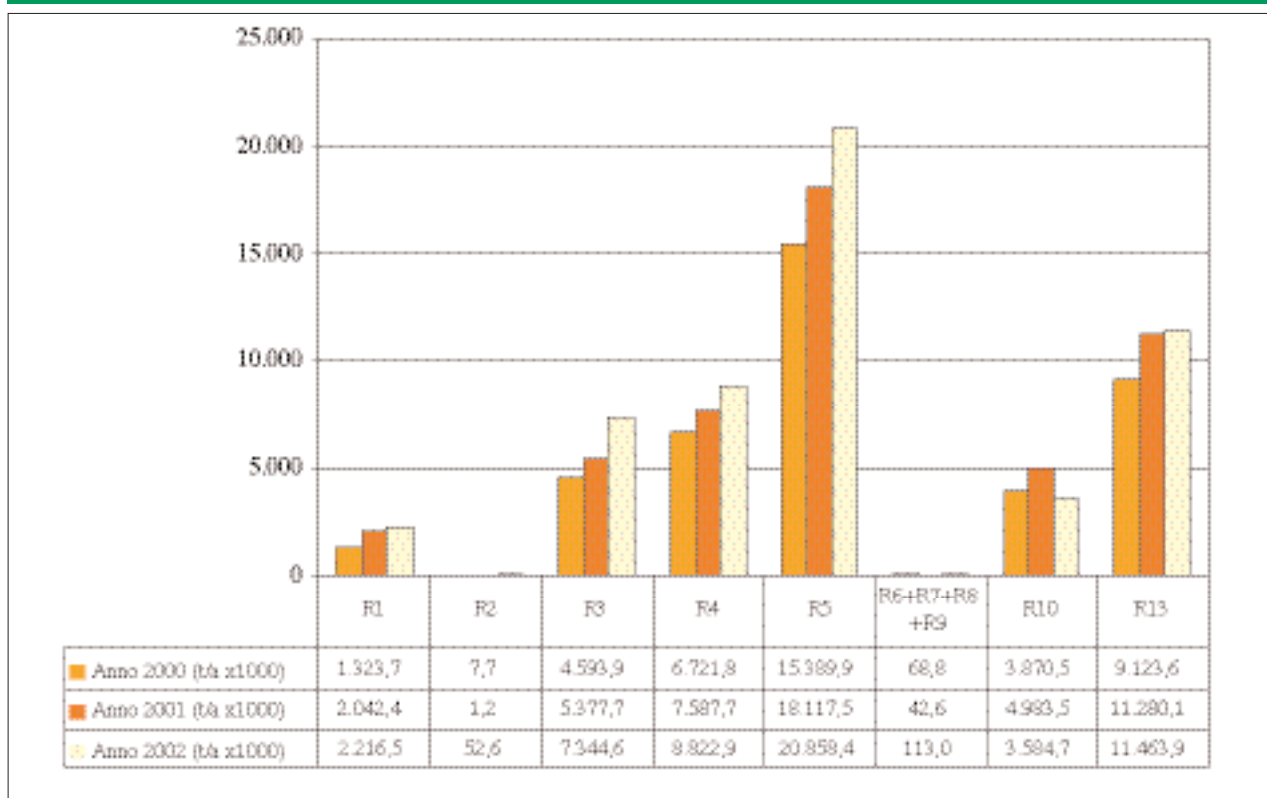
La messa in riserva di rifiuti pericolosi, pari a circa 376 mila tonnellate, rappresenta il 21,4% del totale dei rifiuti avviati ad operazioni di recupero (circa 1,8 milioni di tonnellate).

Tabella 6.21 - Recupero dei rifiuti speciali non pericolosi per regione (tonnellate), anno 2002

Regione	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
Piemonte	145.324	46	591.581	797.650	958.305	6.855			27	187.383	15.388	4.288	1.052.464
Valle D' Aosta				5.466	2.528								11.876
Lombardia	702.044	4.972	3.135.385	3.580.232	3.475.003	60.199		11	2.634	295.067	28.684	27.029	2.327.304
Trentino Alto Adige	58.198		33.982	40.051	746.858					33.445	24.183	213.653	242.800
Veneto	318.748	174	897.737	1.616.156	3.903.665	8.020				186.340			1.337.662
Friuli Venezia Giulia	186.427	47.051	168.201	122.519	762.341				534	205.684	153	37.696	779.663
Liguria	18.682		57.778	65.464	1.199.021					1.588		139	294.584
Emilia Romagna	155.772		651.168	478.678	4.031.255	7.338				921.666		46	1.852.101
<b>NORD</b>	<b>1.585.195</b>	<b>52.243</b>	<b>5.535.832</b>	<b>6.706.217</b>	<b>15.078.976</b>	<b>67.054</b>	<b>15.358</b>	<b>11</b>	<b>3.194</b>	<b>1.831.174</b>	<b>68.408</b>	<b>282.851</b>	<b>7.898.454</b>
Toscana	25.666		269.278	240.310	2.065.491		178			214.822	6	4.317	1.098.373
Umbria	65.717		140.951	252.646	379.058					204.821			267.237
Marche	17.104		219.554	106.910	620.234					104.043			308.372
Lazio	78.661		255.839	311.288	442.028		791		423	213.351	1.894	16	348.669
<b>CENTRO</b>	<b>187.148</b>	<b>0</b>	<b>885.622</b>	<b>911.153</b>	<b>3.506.812</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>969</b>	<b>423</b>	<b>737.037</b>	<b>1.900</b>	<b>4.333</b>	<b>2.022.652</b>
Abruzzo	12.560		97.094	51.909	181.546		123			58.361			295.606
Molise	37.052		6.920	1.075	23.578					97.916			48.305
Campania	14.495		434.249	247.472	513.293				23.205	30.865			356.918
Puglia	60.421		195.279	557.025	788.884		249			639.423			406.530
Basilicata	5.428		23.632	63.128	37.934					1.638			29.024
Calabria	109.353		31.642	15.965	40.323					9.745			43.493
Sicilia	200.369	381	93.517	255.338	594.802				401	169.377	4.942		215.227
Sardegna	4.500		40.836	13.581	92.238					9.164	15.135		147.728
<b>SUD</b>	<b>444.178</b>	<b>381</b>	<b>923.169</b>	<b>1.205.493</b>	<b>2.272.597</b>	<b>0</b>	<b>1.999</b>	<b>0</b>	<b>23.978</b>	<b>1.016.489</b>	<b>20.077</b>	<b>0</b>	<b>1.542.831</b>
<b>ITALIA</b>	<b>2.216.521</b>	<b>52.624</b>	<b>7.344.623</b>	<b>8.822.863</b>	<b>20.858.385</b>	<b>67.054</b>	<b>17.357</b>	<b>980</b>	<b>27.596</b>	<b>3.584.699</b>	<b>90.385</b>	<b>287.184</b>	<b>11.463.937</b>

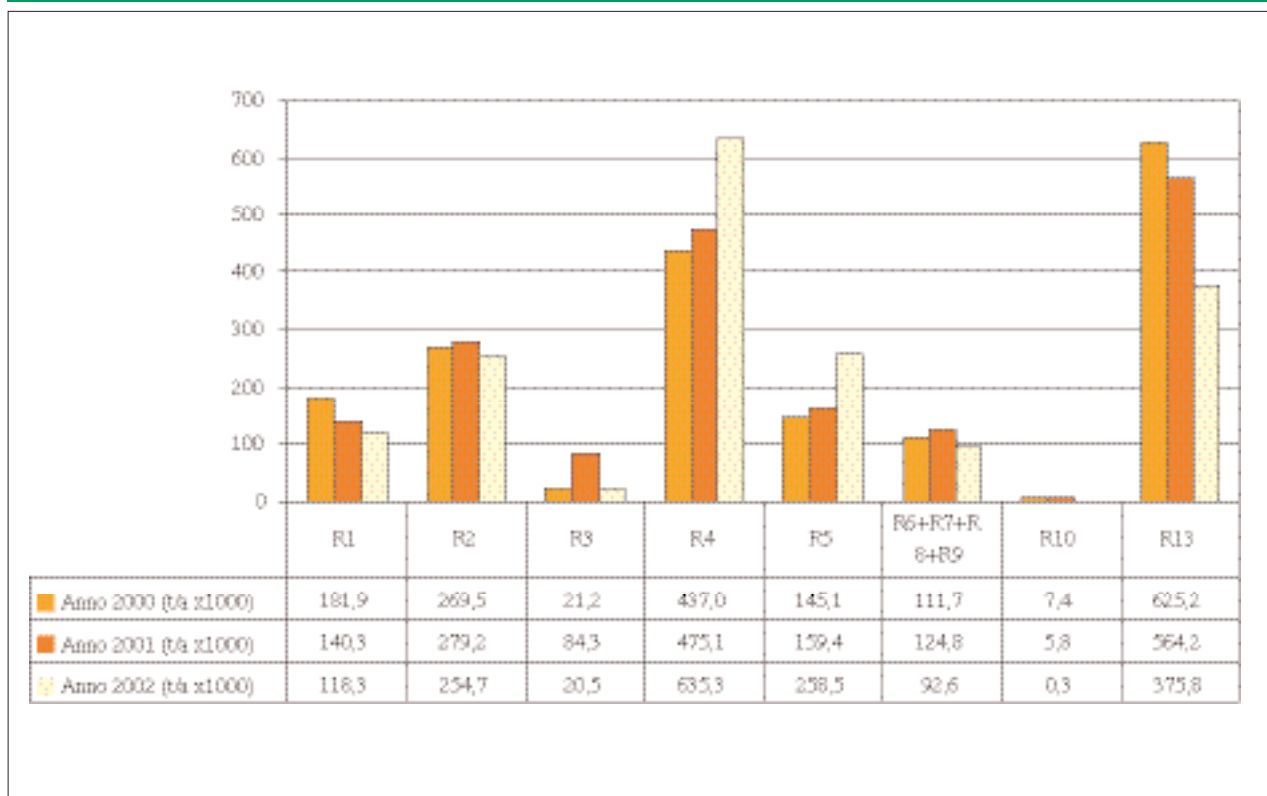
Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 6.24 - Andamento del recupero di rifiuti speciali non pericolosi, anni 2000-2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 6.25 - Andamento del recupero di rifiuti speciali pericolosi, anni 2000-2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 6.22 – Recupero dei rifiuti speciali pericolosi per regione (tonnellate), anno 2002

Regione	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
Piemonte	1.643	33.066	2.909	11.594	33.490	28.219	634		7.200				17.839
Valle D' Aosta				1									3.102
Lombardia	9.017	89.467	9.721	280.043	114.005		377		18.047				142.071
Trentino Alto Adige	3	10	1	21	29								6.635
Veneto	1.098	8.424	1.254	16.852	7.285	6.779	3.346						24.716
Friuli Venezia Giulia	12.556	99.365	86	1.100									1.709
Liguria				2	427				3.616				445
Emilia Romagna	53.579	1.364	1.451	9.015	7.425		1.749						32.879
<b>NORD</b>	<b>77.896</b>	<b>231.696</b>	<b>15.336</b>	<b>317.614</b>	<b>163.761</b>	<b>34.998</b>	<b>6.106</b>	<b>0</b>	<b>28.863</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>229.397</b>
Toscana	741	565		5.017	11.001			178				22	36.079
Umbria	5			204	5.279								555
Marche			16	281	114					1			2.137
Lazio		20.833		3.321	120			109	1				1.337
<b>CENTRO</b>	<b>746</b>	<b>21.398</b>	<b>16</b>	<b>8.823</b>	<b>16.513</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>287</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>40.108</b>
Abruzzo	24.334		1	144	535		628		3	97			8.754
Molise	12.417			5.990	22.873								10.097
Campania			516	65.250	8.635		2.538		515				8.103
Puglia			3.686	5.571	1.926								8.951
Basilicata													119
Calabria	9			35.403	29.854								29.322
Sicilia		1.633	978	1.507	13.795					234			13.369
Sardegna	2.876			195.010	617				18.687	9	3		27.519
<b>SUD</b>	<b>39.636</b>	<b>1.633</b>	<b>5.181</b>	<b>308.874</b>	<b>78.235</b>	<b>0</b>	<b>3.166</b>	<b>0</b>	<b>19.204</b>	<b>340</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>106.235</b>
<b>ITALIA</b>	<b>118.278</b>	<b>254.727</b>	<b>20.532</b>	<b>635.312</b>	<b>258.509</b>	<b>34.998</b>	<b>9.271</b>	<b>287</b>	<b>48.068</b>	<b>341</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>375.740</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Riguardo alle operazioni di smaltimento, è importante sottolineare che il ricorso alla discarica, pur essendo tra le forme di smaltimento più utilizzate, di anno in anno subisce una lieve diminuzione; nel 2000 la percentuale di rifiuti speciali avviati in discarica, rispetto al totale gestito, esclusi gli stoccaggi, era pari al 30%, nel 2001 pari al 28%, nel 2002 diminuisce al 27%. Va rilevato che, nel 2002, una quota del totale dei rifiuti non pericolosi avviata a ricopertura giornaliera (R5) in alcune discariche di Piemonte, Liguria, Emilia Romagna e Puglia, è stata computata nel quantitativo totale dei rifiuti allocato in discarica, configurandosi come una vera e propria forma di smaltimento. Tale quota ammonta a circa 996 mila tonnellate.

Rispetto al totale avviato ad operazioni di smaltimento, il quantitativo di rifiu-

ti non pericolosi (Tabelle 6.23 e 6.24, Figura 6.26) smaltito in discarica rappresenta il 67%.

Il trattamento chimico fisico ed il trattamento biologico dei rifiuti speciali non pericolosi rappresentano una quota considerevole tra le forme di smaltimento dei rifiuti non pericolosi, con un totale di quasi 9,2 milioni di tonnellate di rifiuti smaltite, pari al 31,7% del totale dei rifiuti avviato ad operazioni di smaltimento.

L'incenerimento dei rifiuti non pericolosi risulta una forma residuale di trattamento con un quantitativo di 343 mila tonnellate pari al 1,2% del totale smaltito.

Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi (Tabella 6.24 e Figura 6.27), la forma di smaltimento maggiormente utilizzata è il trattamento chimico-fisico (oltre 3,1 milioni di tonnellate pari al

74% del totale smaltito). Va, comunque, rilevato che, al fine di omogeneizzare i dati relativi alla gestione dei veicoli fuori uso identificati dal codice 160104, nell'operazione D9 sono stati computati anche 1,4 milioni di tonnellate di tale tipologia di rifiuti. Anche la discarica rappresenta una forma di smaltimento dei rifiuti pericolosi molto utilizzata (oltre 626 mila tonnellate pari al 14,7%).

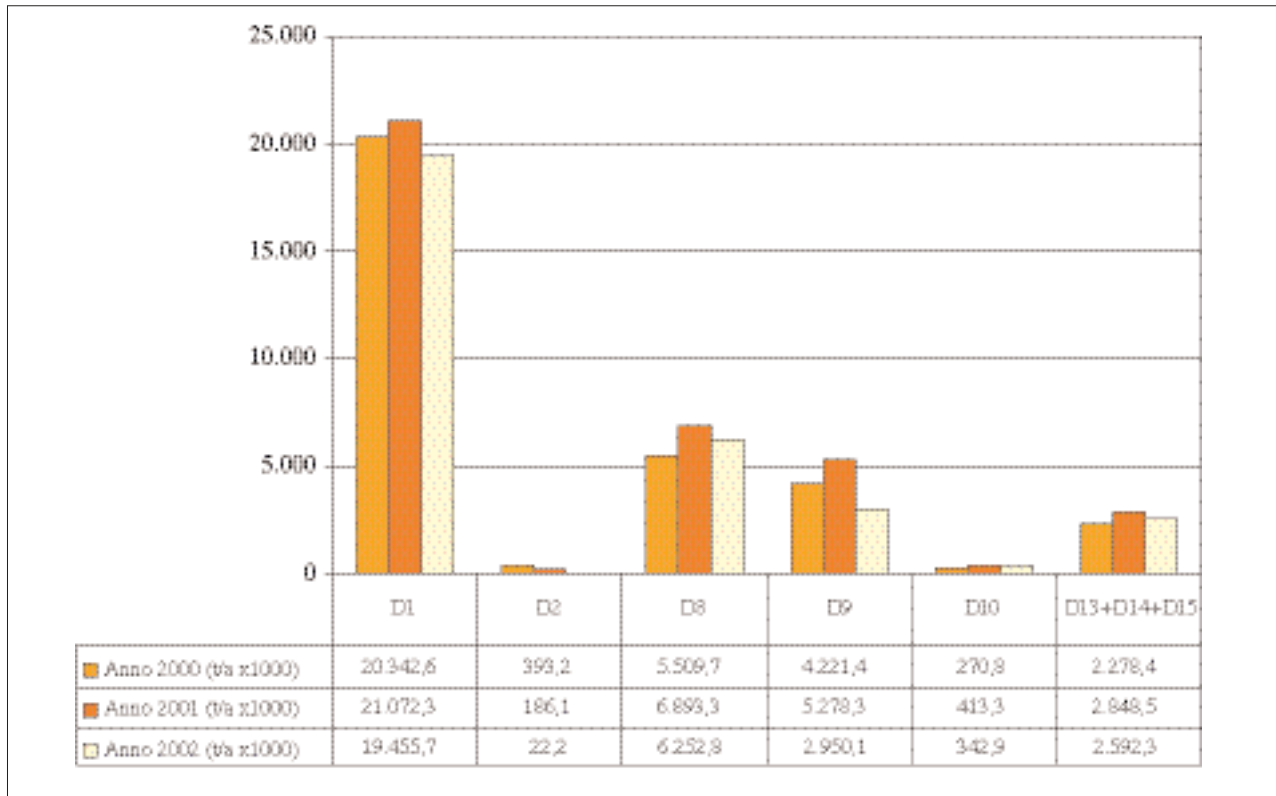
L'incenerimento dei rifiuti pericolosi, al contrario di quanto avviene per quelli non pericolosi, rappresenta una forma di gestione abbastanza diffusa, con una percentuale pari al 11,3%, corrispondente a 481 mila tonnellate. Lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi, pari a 689 mila tonnellate, rappresenta il 14% del totale complessivo dei rifiuti pericolosi avviato alle diverse forme di smaltimento.

**Tabella 6.23 - Smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi per regione (tonnellate), anno 2002**

Regione	D1	D2	D8	D9	D10	D13	D14	D15
Piemonte	1.023.401	14.711	679.636	37.365	3.492		10.725	143.408
Valle D'Aosta	129.903	958	9.261		958			1.345
Lombardia	3.821.950	2.128	670.648	589.632	192.334	3.110	394.760	157.711
Trentino Alto Adige	621.781		194.600	58.010	2.213			24.415
Veneto	2.584.124		1.029.135	382.406	10.331	145.698	154.053	170.592
Friuli Venezia Giulia	699.488		334.144	24.967	18.086			33.696
Liguria	946.763		53.371	16.444		1	2.236	2.306
Emilia Romagna	1.258.421	375	807.326	656.878	48.278	2.090	99.782	76.547
<b>NORD</b>	<b>11.085.831</b>	<b>18.172</b>	<b>3.778.122</b>	<b>1.765.702</b>	<b>275.692</b>	<b>150.900</b>	<b>661.555</b>	<b>610.020</b>
Toscana	2.740.880	886	511.495	548.737	43.767	3.592	250.971	187.325
Umbria	606.717		99.438	3.654				1.244
Marche	348.565		214.549	65.087				1.480
Lazio	708.793	2.060	85.307	101.093	125	3.614	33.327	15.277
<b>CENTRO</b>	<b>4.404.955</b>	<b>2.946</b>	<b>910.790</b>	<b>718.571</b>	<b>43.892</b>	<b>7.205</b>	<b>284.298</b>	<b>205.327</b>
Abruzzo	101.413		10.899	26.509	1.017	22	24	15.541
Molise	28.995		108.086					2.519
Campania	84.715		395.993	131.082	646			46.099
Puglia	944.606		823.719	260.475	4.004	3.764	1.565	279.988
Basilicata	156.345		85.111	30.538				10.908
Calabria	44.634		80.841	5.156	746			2.311
Sicilia	344.808	1.064	10.671	2.673	396		33.143	63.807
Sardegna	2.153.423		48.597	9.404	16.556			213.307
<b>SUD</b>	<b>3.858.939</b>	<b>1.064</b>	<b>1.563.917</b>	<b>465.838</b>	<b>23.365</b>	<b>3.786</b>	<b>34.732</b>	<b>634.480</b>
<b>ITALIA</b>	<b>19.455.661</b>	<b>22.182</b>	<b>6.252.828</b>	<b>2.950.112</b>	<b>342.949</b>	<b>161.891</b>	<b>980.585</b>	<b>1.449.827</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 6.26 - Andamento dello smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi, anni 2000-2002

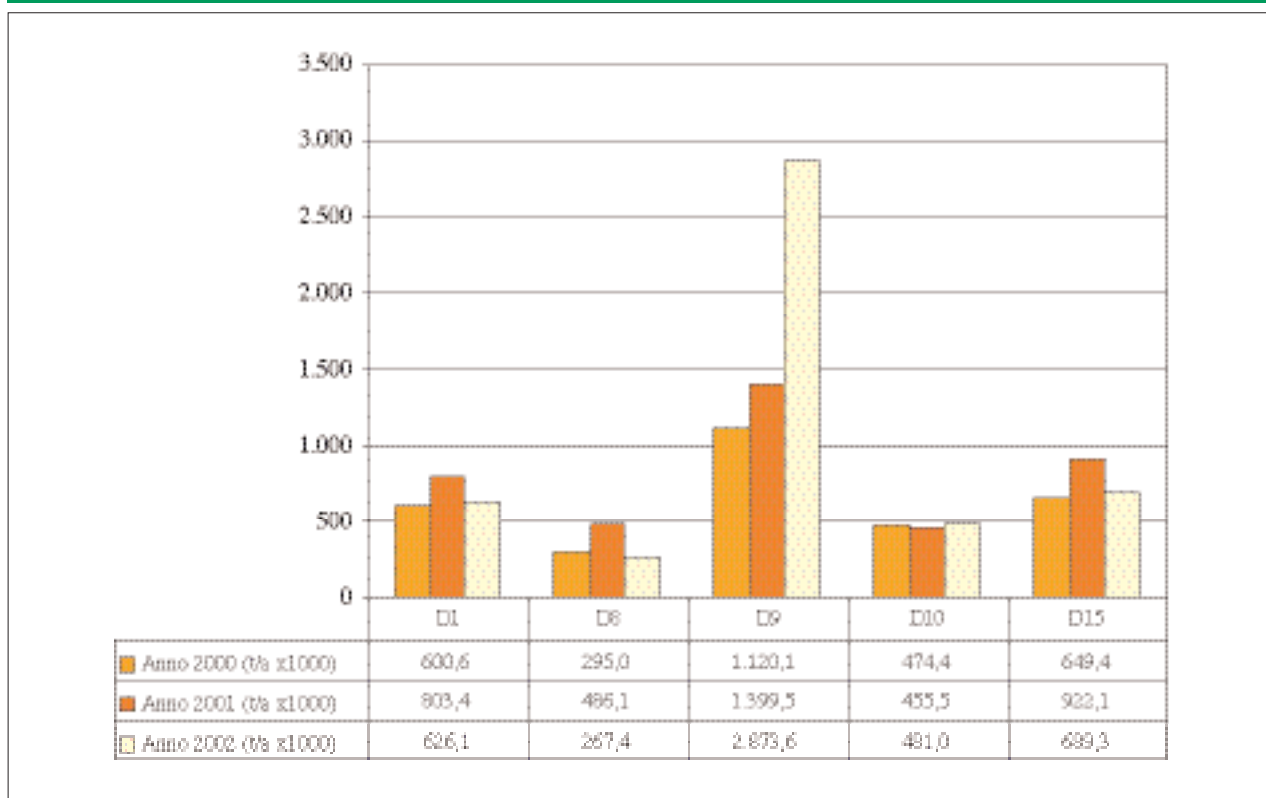


Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 6.24 – Smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi per regione (tonnellate), anno 2002

Regione	D1	D8	D9	D10	D13	D14	D15
Piemonte	67.940	5.574	249.461	31.157		22.621	27.033
Valle D'Aosta			3.730				3.706
Lombardia	136.350	144.718	750.618	143.797	5.291	92.246	43.022
Trentino Alto Adige	1.972	245	12.822	17	0	0	1.427
Veneto	164.107	56.322	333.646	148.741	12.474	63.559	256.655
Friuli Venezia Giulia	5.371	2.380	56.674	11.986			1.114
Liguria	37.417		54.506			478	16.105
Emilia Romagna	62.184	25.839	476.778	61.165	1.284	4.103	20.314
<b>NORD</b>	<b>475.341</b>	<b>235.078</b>	<b>1.938.235</b>	<b>396.863</b>	<b>19.049</b>	<b>183.007</b>	<b>369.377</b>
Toscana	43.698	5.945	177.163	18.621	253	26.900	22.573
Umbria		946	22.098	1.299		1	832
Marche	17.971	144	65.425				3.456
Lazio	29.405	2.908	121.080	18.043	13	8.622	2.789
<b>CENTRO</b>	<b>91.074</b>	<b>9.943</b>	<b>385.766</b>	<b>37.963</b>	<b>266</b>	<b>35.524</b>	<b>29.649</b>
Abruzzo	7.722		56.839	255	1		14.257
Molise	1.470	1.823	10.888	408			173
Campania	0	9.845	201.848	11.202			1.847
Puglia	38.348	87	83.764	16.450	2.929	290	9.879
Basilicata	1.397	1.194	12.262				100
Calabria	4.046	92	33.763	8.948			2.975
Sicilia	5.375	7.753	103.054	4.258		4.532	5.137
Sardegna	1.281	1.615	47.216	4.614		17	10.288
<b>SUD</b>	<b>59.639</b>	<b>22.410</b>	<b>549.634</b>	<b>46.135</b>	<b>2.930</b>	<b>4.839</b>	<b>44.656</b>
<b>ITALIA</b>	<b>626.054</b>	<b>267.431</b>	<b>2.873.635</b>	<b>480.961</b>	<b>22.244</b>	<b>223.369</b>	<b>443.682</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Figura 6.27 - Andamento dello smaltimento di rifiuti speciali pericolosi, anni 2000-2002**


Fonte: Elaborazioni APAT

#### 6.4.2 Il recupero energetico dei rifiuti speciali

Il recupero energetico dei rifiuti avviene attraverso forme che utilizzano i rifiuti quale combustibile per produrre energia elettrica (in un classico ciclo di combustione diretta con produzione di vapore per alimentare turboalternatori), termica (cogenerazione con solo produzione di calore o anche in contemporanea produzione di energia elettrica) o quale combustibile alternativo in processi finalizzati alla produzione di materie prime (esempio nei cementifici).

Nel definire il recupero energetico quale attività di gestione e quindi, nel distinguerlo dall'incenerimento, sono stati seguiti i criteri previsti dalla nuova disciplina sull'incenerimento dei rifiuti dettata dalla direttiva 2000/76/CE, che sottolinea come sia da considerarsi incenerimento anche l'attività di coincenerimento qualora *“la funzione principale dell'impianto non consiste nella produzione di energia o di prodotti materiali bensì nel trattamento termico dei rifiuti”*; ciò significa che la produzione di energia è un fattore secondario, utile, economico, ma secondario.

I dati riportati nel presente paragrafo

sono derivati in gran parte dalle dichiarazioni MUD 2003 presentate dai soggetti obbligati per l'anno 2002; tuttavia, in ragione delle frequenti imprecisioni rilevabili sulla banca dati MUD, le bonifiche dei dati sono state condotte, laddove vi erano incertezze, anche attraverso verifiche puntuali presso gli *“impianti”* e gli stessi soggetti dichiaranti.

In Italia nel 2002 sono stati utilizzati a scopo energetico (Tabella 6.25), 2.335.000 tonnellate di rifiuti speciali, cui si aggiungono oltre a 17.000 tonnellate di CDR e 15.000 tonnellate di rifiuti urbani rappresentati soprattutto da imballaggi ed altri rifiuti in legno, carta e plastica; i rifiuti pericolosi ammontano complessivamente a circa 118.300 tonnellate.

Indicativamente del totale dei rifiuti speciali avviati a recupero energetico, il 42% è stato utilizzato in processi di cogenerazione con produzione di energia termica (quasi esclusivamente nell'industria del legno e della produzione di mobili); il 26% in impianti a biomasse e in impianti di recupero energetico del biogas derivato da discarica; il 18% in processi di cogenerazione mista cioè con la produzione di energia termica o in combinazione con la produzione di energia elettrica;

la quota rimanente (14%) è stata utilizzata in processi di coincenerimento in cementifici o in altri impianti industriali per la produzione di calce, laterizi ed altri materiali per l'edilizia.

Nella tabella 6.25 sono riportati i dati relativi ai quantitativi di rifiuti utilizzati a fini energetici nel 2002, ripartiti per regione. I quantitativi più rilevanti per regione. I quantitativi più rilevanti avviati a recupero energetico si osservano nelle regioni del Nord; in Lombardia con oltre 711.000 tonnellate (31% sul totale recuperato), seguita dal Veneto, con quasi 320.000 tonnellate (14%), dall'Emilia Romagna con oltre 209.000 tonnellate (9%), dal Friuli Venezia Giulia con 199.000 tonnellate di rifiuti (8.5%) e dal Piemonte con 147.000 tonnellate (6.3%). Nelle altre regioni si rilevano quantitativi molto più bassi, con una distribuzione omogenea intorno a valori compresi tra il 2% ed il 4%; in particolare i quantitativi più rilevanti si riscontrano in Sicilia con circa 200.000 tonnellate (8.6%), in Calabria con 109.000 tonnellate (4,7%), nel Lazio con 79.000 tonnellate, in Umbria con 66.000 tonnellate (2.8%), in Puglia con 60.000 tonnellate (2.6%) nel Molise con 49.000 tonnellate (2.1%).

Come evidenziato in precedenza i rifiuti pericolosi avviati a recupero



Tabella 6.25 - Rifiuti speciali avviati a recupero energetico in Italia (2002)

Regione	Rifiuti pericolosi (t)	Rifiuti non pericolosi (t)	Rifiuti Totali (t)	CER 20 (t)	CDR (t)	%
Piemonte	1.643	145.324	146.967	62	-	6,3
Lombardia	9.017	702.044	711.061	520	1.598	30,5
Trentino-Alto adige	3	58.198	58.201	-	-	2,5
Veneto	1.098	318.748	319.846	116	12	13,7
Friuli-Venezia Giulia	12.556	186.427	198.983	2	-	8,5
Liguria	-	18.682	18.682	-	-	0,8
Emilia-Romagna	53.579	155.772	209.351	6.866	-	9,0
Toscana	741	25.666	26.407	-	1.479	1,1
Umbria	5	65.717	65.722	4.724	-	2,8
Marche	-	17.104	17.104	-	-	0,7
Lazio	-	78.661	78.661	-	-	3,4
Abruzzo	24.334	12.353	36.687	-	208	1,6
Molise	12.417	37.052	49.469	1.834	10.931	2,1
Campania	-	14.495	14.495	-	-	0,6
Puglia	-	60.421	60.421	519	2.776	2,6
Basilicata	-	5.428	5.428	151	-	0,2
Calabria	9	109.353	109.362	12	-	4,7
Sicilia	-	200.369	200.369	-	-	8,6
Sardegna	2.911	4.671	7.582	-	-	0,3
<b>Totale Italia</b>	<b>118.313</b>	<b>2.216.485</b>	<b>2.334.798</b>	<b>14.806</b>	<b>17.004</b>	<b>100,0</b>

Fonte: APAT

energetico sono stati complessivamente 118.300 tonnellate, la maggior parte dei quali è stata recuperata in impianti dell'Emilia Romagna per un totale di oltre 53.000 tonnellate (45% del totale recuperato); la quota rimanente è ripartita per il 21% in Abruzzo (24.000 tonnellate), l'11% in Friuli Venezia Giulia (12.000 tonnellate), il 10% in Molise (12.000 tonnellate) e l'8% in Lombardia (9.000 tonnellate).

Nella tabella 6.26 sono riportati i dati relativi alle tipologie di rifiuti avviate a recupero energetico; la categoria più rappresentativa è quella dei rifiuti legnosi; con oltre 1.400.000 tonnellate recuperate, pari al 61,6% del totale. Molti di questi rifiuti sono da considerarsi biomasse combustibili ai sensi del DPCM 8 marzo 2002.

Le altre tipologie di rifiuti avviate a recupero energetico non superano, in genere, il 10% del totale dei rifiuti recuperati; in particolare, i rifiuti della preparazione delle bevande alcoliche ed analcoliche ammontano a 248.000 tonnellate (10,6%), altri rifiuti dell'industria agroalimentare sono pari 210.000 tonnellate (9%), i pneumatici fuori uso rappresentano, con 93.000 tonnellate, il 4% del totale, mentre gli oli esausti, con 62.000 tonnellate, il 2,6% del totale dei rifiuti avviate a recupero energetico.

L'utilizzazione del biogas per la produzione di energia elettrica, in gran parte derivato dalle discariche, rappresenta una quota significativa, raggiungendo circa il 6% (139.000 tonnellate).

I rifiuti combustibili derivati dalle attività di gestione dei rifiuti urbani (macrocategoria 20) sono circa 15.000 tonnellate, lo 0,6% del totale dei rifiuti utilizzati a scopo energetico; il combustibile da rifiuto (CDR), valorizzato energeticamente quasi elusivamente nei cementifici, rappresenta lo 0,7% del totale con una quantità complessiva di poco superiore a 17.000 tonnellate.

Nella tabella 6.27 è presentata la situazione relativa al recupero energetico dei rifiuti nelle diverse attività produttive.

Il settore produttivo che, nel 2002, ha avviato a recupero energetico la maggiore quantità di rifiuti è quello della lavorazione del legno e della produzione di pannelli (ISTAT Attività 202), in cui i rifiuti derivati dalla lavorazione del legno grezzo e gli scarti della produzione dei prodotti finiti, sono, in gran parte, riutilizzati all'interno del ciclo produttivo nella fase di essiccazione; in pochi casi, la produzione di energia termica è secondaria all'interno di un processo di cogenerazione in cui la finalità principale è la produzione di energia elettrica. Complessivamente i rifiuti recuperati dal settore ammontano a 869.000 tonnellate corrispondenti al 37% del totale dei rifiuti speciali cui si aggiungono oltre 4.300 tonnellate di rifiuti provenienti dal ciclo di gestione dei rifiuti urbani.

Un settore strettamente affine al precedente, quello della fabbricazione dei mobili (ISTAT Attività 36), ha recuperato a fini energetici all'interno del ciclo produttivo, il 4,3% dei rifiuti speciali totali corrispondenti ad oltre 99.000

**Tabella 6.26 - Recupero energetico di rifiuti speciali: tipologia di rifiuti avviati a recupero (2002)**

Tipologia di rifiuto	Rifiuti pericolosi	Rifiuti non pericolosi	Rifiuti Totali	% sul totale
Rifiuti dall'attività agricola	-	10.251	10.251	0,4
Rifiuti dell'attività agroalimentare	-	209.681	209.681	9,0
Rifiuti della preparazione delle bevande alcoliche ed analcoliche	-	247.748	247.748	10,6
Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini	971	1.437.896	1.438.867	61,6
Rifiuti dell'industria conciaria	-	469	469	0,0
Rifiuti dell'industria tessile	-	2.046	2.046	0,1
Rifiuti della produzione di prodotti chimici organici di base	8.938	-	8.938	0,4
Rifiuti della produzione di plastiche e gomme sintetiche	715	4.190	4.905	0,2
Rifiuti della produzione chimico-farmaceutica	672	-	672	<0,0
Rifiuti della produzione di plastiche e gomme sintetiche	3.434	-	3.434	0,1
Rifiuti della produzione di prodotti chimici organici di base	5.349	-	5.349	0,2
Pitture e vernici di scarto	735	3	738	<0,0
Rifiuti prodotti da trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastiche	19.411	-	19.411	0,8
Oli esausti e di scarto	61.744	-	61.744	2,6
Solventi organici	3.335	-	3.335	0,1
Imballaggi	-	26.864	26.864	1,2
Pneumatici fuori uso	-	93.188	93.188	4,0
Legno da attività di costruzione e demolizione	-	5.011	5.011	0,2
Rifiuti prodotti da trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali	12.057	8.969	21.026	0,9
Biogas	-	138.729	138.729	5,9
Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti	-	31.372	31.372	1,3
Altri rifiuti	952	68	1.020	<0,0
<b>Totale</b>	<b>118.313</b>	<b>2.216.485</b>	<b>2.334.798</b>	<b>100,0</b>

*Fonte: APAT*
**Tabella 6.27 - Recupero energetico di rifiuti speciali: aggregazione per settore produttivo (2002)**

Attività produttiva	Rifiuti pericolosi	Rifiuti non pericolosi	Rifiuti Totali	%	CER 20	CDR
Fabbricazione articoli in materia plastica	-	7.535	7.535	0,32	-	-
Fabbricazione e lavorazione metalli	16	774	790	0,03	-	-
Fabbricazione parti per autoveicoli	-	627	627	0,03	-	-
Industria tessile	-	259	259	0,01	-	-
Industria chimica	1.675	-	1.675	0,07	-	-
Produzione prodotti chimici organici di base	1.267	-	1.267	0,05	-	-
Produzione prodotti farmaceutici di base	545	-	545	0,02	-	-
Fabbricazione di ceramiche, laterizi ed affini	-	1.778	1.778	0,08	5	12
Produzione Calce	-	60.247	60.247	2,58	601	-
Produzione di prodotti in calcestruzzo	-	9.498	9.498	0,41	-	-
Fabbricazione di pneumatici	-	15.152	15.152	0,65	-	-
Produzione e rigenerazione pneumatici	-	25.695	25.695	1,10	-	-
Agricoltura ed attività connesse	-	49.336	49.336	2,11	-	-
Industria agroalimentare	-	384.654	384.654	16,47	-	-
Fabbricazione di Prodotti della lavorazione del sughero	-	5.357	5.357	0,23	-	-
Fabbricazione Mobili	1.158	98.312	99.470	4,26	111	-
Industria del Legno carta ed affini	515	868.760	869.275	37,23	4.392	-
Attività estrattiva	2.885	57.486	60.371	2,59	-	-
Cementifici	109.271	85.773	195.044	8,35	369	6.061
Produzione di Energia	959	455.163	456.122	19,54	9.328	10.931
Raccolta, recupero e smaltimento di RU	-	66.238	66.238	2,84	-	-
Smaltimento e depurazione delle acque di scarico e affini	-	22.650	22.650	0,97	-	-
Altre Attività	22	1.191	1.187	0,05	-	-
<b>Totale</b>	<b>118.313</b>	<b>2.216.485</b>	<b>2.334.798</b>	<b>100,00</b>	<b>14.806</b>	<b>17.004</b>

*Fonte: APAT*

tonnellate, di cui poco più di 1.100 tonnellate sono rifiuti pericolosi.

Il settore energetico ha recuperato il 20% dei rifiuti speciali totali corrispondenti a circa 456.000 tonnellate di cui circa 1.000 tonnellate sono rifiuti pericolosi; in questo settore sono state avviate a recupero anche 11.000 tonnellate di combustibile da rifiuti e circa 9.000 tonnellate di rifiuti provenienti dal ciclo di gestione dei rifiuti urbani (il CDR e i rifiuti provenienti dal ciclo di gestione degli urbani, non vengono computati in quanto compresi nel calcolo relativo all'incenerimento e/o termoutilizzazione dei rifiuti urbani [paragrafo 2.3.2]).

Il settore agroalimentare ha recuperato a scopo energetico quasi il 17% dei rifiuti speciali per un quantitativo corrispondente a 385.000 tonnellate.

Nei cementifici sono stati recuperate 195.000 tonnellate di rifiuti di cui 109.000 tonnellate sono i rifiuti pericolosi; a questi quantitativi sono da aggiungere oltre 6.000 tonnellate di CDR e poco meno di 400 tonnellate di rifiuti urbani. Nel settore della produzione di calce e dei prodotti di base per l'edilizia, sono state recuperate il 2,6% dei rifiuti speciali totali, corrispondenti ad un quantitativo di oltre 60.000 tonnellate. Il settore estrattivo, strettamente correlato ai precedenti, ha recuperato a fini energetici, circa 60.000 tonnellate di rifiuti (2,6% del totale) di cui 2.800 tonnellate pericolosi.

Nel settore della gestione dei rifiuti (raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani) sono state re-

cuperate 66.000 tonnellate di rifiuti (2,8%), esclusivamente costituite da recupero energetico di biogas da discarica.

Nel settore agricolo e attività connesse, il recupero energetico ha interessato il 2,1% dei rifiuti speciali totali, percentuale che in termini quantitativi corrisponde ad un valore di poco superiore a 49.000 tonnellate.

I settori produttivi fin qui elencati hanno complessivamente recuperato a fini energetici il 96% dei rifiuti speciali totali e il 97% dei rifiuti pericolosi.

Nella tabella 6.28 sono riportati i dati relativi al recupero energetico da rifiuti nel triennio 2000-2001; l'analisi dei dati evidenzia che nell'ultimo biennio si è registrato un aumento pari a circa l'8,4% dei rifiuti utilizzati a fini energetici; tale valore è il risultato di andamenti abbastanza costanti nella maggior parte delle regioni italiane, con l'unica eccezione del Veneto in cui si assiste ad un forte decremento quantitativamente confrontabile con l'incremento presentato dalla Lombardia.

Un'analisi più approfondita dei flussi di gestione dei rifiuti speciali, all'interno delle diverse macroaree geografiche, consentirebbe, forse, di dare una spiegazione al fenomeno rilevato.

Nella tabella 6.29 è delineato il quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti con l'indicazione dei soli impianti che recuperano un quantitativo superiore alle 100 tonnellate annue. La tabella riporta inoltre, gli impianti dedicati di recupero energetico (ad esempio centrali a biomasse, impianti di recu-

**Tabella 6.28 - Recupero energetico di rifiuti speciali: variazione nel triennio 2000-2002**

Regione	2000	2001	2002
Piemonte	70.418	81.537	146.967
Lombardia	130.663	268.079	711.061
Trentino-Alto Adige	69.699	51.014	58.201
Veneto	306.522	746.900	319.846
Friuli-Venezia Giulia	188.898	176.749	198.983
Liguria	10.275	6.133	18.682
Emilia-Romagna	171.108	204.804	209.351
Toscana	45.719	27.900	26.407
Umbria	15.205	15.661	65.722
Marche	6.001	9.968	17.104
Lazio	62.826	79.339	78.661
Abruzzo	30.720	33.397	36.687
Molise	65.287	52.946	49.469
Campania	9.999	24.066	14.495
Puglia	28.371	55.697	60.421
Basilicata	1.641	1.791	5.428
Calabria	2.836	96.845	109.362
Sicilia	283.860	239.484	200.369
Sardegna	5.587	10.380	7.582
<b>Totale complessivo</b>	<b>1.505.635</b>	<b>2.182.690</b>	<b>2.334.798</b>

Fonte: APAT

Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia fornita/caldiera	Sistemi di abbattimento fumi	Carico ferreo/forno Gcal/h	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti& Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi (CER 20)	Urban (CER 20)	CDR
Piemonte	AL	Alavilla Monferrato	Distilleria	Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche				CoGen	128				
Piemonte	AL	Conico	Fabbricazione di prodotti in legno	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	10.350	10.350			
Piemonte	AL	Terzo	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	206	206			
Piemonte	AT	Calamandrei	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	835	835			
Piemonte	AT	Cesico	Industria agroalimentare	Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche				CoGen	193				
Piemonte	AT	Momberecelli	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	4.938	4.938			
Piemonte	AT	Momberecelli	Distilleria	Rifiuti dell'industria agroalimentare				CoGen	1.573				
Piemonte	AT	Villanova d'Asi	Fabbricazione e lavorazione metalli	Imballaggi, Segatura, trucioli e residui pericolosi della produzione di pannelli truciolari e affini.				CoGen	785		16		
Piemonte	CN	Alba	Industria agroalimentare	Rifiuti dell'industria agroalimentare, Imballaggi	Grassificazione con tamburi rotanti (in collaudo)		10.4 Gcal/h		132				
Piemonte	CN	Bra	Fabbricazione manufatti in plastica	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Imballaggi combustibili				CoGen	4.295	355			

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia formo/caldata	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Gealib	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urbani (CER 20)	CDR
Piemonte	CN	Ibra	Fabbricazione articoli in materia plastica	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	3.096			
Piemonte	CN	Caramagna Piemonte	Fabbricazione manufatti in materia plastica	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	144			
Piemonte	CN	Cuneo	Smaltimento e depurazione delle acque di scarico e affini	Biogas				CoGen	420			
Piemonte	CN	Pianfei	Fabbricazione di parti ed accessori per autoveicoli	Rifiuti della produzione di plastiche e gomme sintetiche				CoGen	627			
Piemonte	CN	Prieros	Industria sigarette	Rifiuti della distillazione				CoGen	233			
Piemonte	CN	Robilante	Cementifici	Rifiuti prodotti da trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli, Oli di scarto, Imballaggi, Pneumatici fuori uso, Plastica da trattamento meccanico di rifiuti, Carta e cartone da RID di RU,				Calce	11.163	1.082	3	
Piemonte	CN	S. Michele Mondovì	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	6.665	6.665		
Piemonte	CN	Sommassiva Perno	Produzione di energia	Biogas				8.604 MWhe/2002	6.089			
Piemonte	CN	Verzoso	Produzione di energia	Rifiuti dell'industria della carta e cartone			2.542 Gealib	9.200 MWhe/2002 circa	23.535	23.535		
Piemonte	NO	Roanigiano Sesto	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	513	118		



segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia forno/caldaia	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Geal/3	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urbani CER 20)	CDR
Piemonte	NO	Trossello	Produzione prodotti farmaceutici di basso	Rifiuti della produzione chimico-farmaceutica				nd.	545	545		
Piemonte	TO	Casiglionne Torinese	Smaltimento e depurazione delle acque di scarico e altri	Biogas				24.000 MWh/2002	19.406			
Piemonte	TO	Collegno	Smaltimento e depurazione delle acque di scarico e altri	Biogas				CoGen	343			
Piemonte	TO	Pianezza	Produzione di energia	Biogas				14.026 MWh/2002	8.579			
Piemonte	TO	Probsti Torinese	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, inebollitori, legno da attività di costruzione e demolizione e da selezione di RU				CoGen	2.964	1.363	59	
Piemonte	TO	Probsti Torinese	Fabbricazione di serramenti in legno	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	116	116		
Piemonte	VB	Omegna	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli trucolari e affini				CoGen	150	150		
Piemonte	VC	Crova	Produzione di energia	Rifiuti dell'industria agroalimentare				Potenzialità di 45.000 MWh/anno (6,5 MWe) - CIP6	32.618			

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia fornace/caldiera	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Geal/h	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale rifiuti & Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi (CER 20)	URBANI	CDR
Piemonte	VC	Vercelli	Lavorazione delle granaglie	Rifiuti dell'industria agricolo-alimentare (olla di riso)	letto fluido con frustazione di preriscaldamento a metano	Ciclone di decantazione + scambiatore di calore per l'abbattimento della temperatura + filtro a maniche (n. 280 maniche diam. 127 mm lungh. 3,6 m)	3,4 Geal/h	Co-Gen	5.367				
Lombardia	BG	Brembilla	Produzione compensati e pannelli stratificati	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	598	598			
Lombardia	BG	Brembilla	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	177	118			
Lombardia	BG	Caluso d'Adda	Cementifici	Rifiuti combustibili da trattamento chimico-fisico di rifiuti.				Calce	7.591		7.591		
Lombardia	BG	Costa di Sereno	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	1.845	1.845			
Lombardia	BG	Madone	Produzione prodotti chimici organici di base	Rifiuti dell'industria chimica				Co-Gen	1.267		1.267		
Lombardia	BG	Momico al Sario	Attività agricola	Rifiuti dell'attività agricola				Co-Gen	200				
Lombardia	BG	Memmo	Cementifici	Rifiuti di legno, carta e affini, imballaggi combustibili				Calce	399	5		297	
Lombardia	BG	Memmo	Attività estrattiva	Rifiuti di legno, carta e affini				Calce	214	214			
Lombardia	BG	Costo Sario	Produzione di energia	Biogas				Calce	1.683				

3.366 MWhe/2002



segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia forno/caldala	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Gealib	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti& Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urbani (CER 20)	CDR
Lombardia	BG	Zogno	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	2.360	2.360		
Lombardia	BS	Nuvolare	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	700	700		
Lombardia	CO	Bregnano	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	612	612		
Lombardia	CO	Chinù	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	156	156		
Lombardia	CO	Cernusco	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	456	456		
Lombardia	CO	Carugo	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	120	120		
Lombardia	CO	Ceremate	Produzione componenti e pannelli strutturali	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	2.840	2.840		
Lombardia	CO	Luzago d'Erba	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	578	578		
Lombardia	CO	Mezzano Comense	Fabbricazione di mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	971	971		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia farmaceutica	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Geal/h	Recupero energetico a modalità di recupero: potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (BPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi (CER 20)	Urban (CER 20)	CDR
Lombardia	CO	Milano Comense	Produzione compensati e pannelli stratificati	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	767	767			
Lombardia	CO	Mariano Comense	Fabbricazione di mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	682	682			
Lombardia	CO	Mercate	Cementifici	Rifiuti prodotti dalla lavorazione di materie plastiche, rifiuti combustibili da trattamento chimico-fisico di rifiuti				Collec	9.126		157		
Lombardia	CR	Casalmaggiore	Fabbricazione di elementi di carpenteria in legno	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	6.252	6.252			
Lombardia	CR	Castelleone	Raccolta e smaltimento RU	Biogas					1.282				
Lombardia	CR	Malagino	Raccolta e smaltimento RU	Biogas				12.431 MWh/2002	6.461				
Lombardia	LC	Barranò	Produzione compensati e pannelli stratificati	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	300	300			
Lombardia	LC	Cassago Brianza	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	160	160			
Lombardia	LC	Cassago Brianza	Fabbricazione di serramenti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	400	400			
Lombardia	LC	Colico	Industria del Legno e affini	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	1.145	1.145			

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia forno/caldiera	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Gas/oli	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti/ Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DFCM 8 marzo 2002)	Urbani (CER 20)	CDR
Lombardia	LO	Castings Vidardo	Produzione di energia	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Rifiuti combustibili da trattamento meccanico di rifiuti, Imballaggi compositabili				Potenzialità di 23.000 MWhe/anno (3 MWe)	36.886	19.954	145	
Lombardia	LO	Cologno	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	150	150		
Lombardia	MI	Cesano maderno	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	279	279		
Lombardia	MI	Ginazano	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	615	615		
Lombardia	MI	Ginazano	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	461	461		
Lombardia	MI	Legnaso	Raccolta e smaltimento RU	Imballaggi	Classificazione scatto in avviamento nel 2002		2,2 Gas/oli x7.000 MWhe/anno (1,2 MWe)	Potenzialità di 23.000 MWhe/anno (3 MWe)	277			
Lombardia	MI	Lissone	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	112	112		
Lombardia	MI	Meda	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	124	124		
Lombardia	MI	Misinto	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	393	393		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia termovalorizzata	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Geal/h	Recupero energetico a modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti/Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi (CER 20)	CDR
Lombardia	MI	Trezzano Ros.	Altre attività	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	265	265		
Lombardia	MI	Triuggio	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	240	240		
Lombardia	MI	Venno Brianza	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	148	148		
Lombardia	MI	Roggenburg	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	31.913	31.913		
Lombardia	MI	Castiglione delle Stiviere	Produzione compensati e pannelli stratificati	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	376			
Lombardia	MI	Gonzaga	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	3.506	3.506		
Lombardia	MI	Manitova	Fabbricazione carta e cartone	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini	Letto fluido bollente	Filtro a manichia	8 Geal/h	9.316 MWh/2002	45.808			
Lombardia	MI	Pomponico	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	44.167	44.167		
Lombardia	MI	Sabbioneta	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	7.452	7.452		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia fornata/caldata	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Gas/0	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Rifiuti a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi (CER 20)	Urban	CDR
Lombardia	MN	Suschione	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				Potenzialità di 45.000 MWhe/anno (6 MWhe) - CIP6 (IAPR)	214.155	214.155			
Lombardia	MN	Viadana	Produzione compensati e pannelli stratificati	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	84.148	84.148			
Lombardia	PV	Cesogola	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				Co-Gen	13.381	118			
Lombardia	PV	Gambello	Raccolta e smaltimento RU	Biogas				12.303 MWhe/2002	1.058				
Lombardia	PV	Lomello	Attività agricola	Rifiuti dell'attività agricola e agralimentare				Potenzialità di 27.000 MWhe/anno (3,6MWhe) - CIP6	23.066				
Lombardia	PV	Mortara	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				Potenzialità di 15.000 MWhe/anno (2 MWhe) - CIP6	121.161	121.161			
Lombardia	PV	Pavia	Produzione di energia	Rifiuti dell'attività agralimentare, Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini,				Potenzialità di 45.000 MWhe/anno (6 MWhe) - CIP6	275	146		78	
Lombardia	PV	Robbio	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				Co-Gen	997	997			



segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia termocaldala	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Geal/h	Recupero energetico a modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urban (CER 20)	CDR
Lombardia	PV	Valle Lomellina	Industria agroalimentare	Biomasse, Rifiuti dell'attività agroalimentare, Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche, Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini; Scarti di Polietilene	Caldala griglia mobile	Cicloni e filtro a maniche	17 Geal/h	31.000 MWh/2002 - CIP6	29.000	14.000		
Lombardia	VA	Ornavasso	Cementifici	Rifiuti combustibili da trattamento meccanico di rifiuti				Colse	1.598			1.598
Lombardia	VA	Devesio	Produzione di imballaggi	Imballaggi combustibili				CoGen	420			
Trentino Alto Adige	BZ	Merano	Industria agroalimentare	Rifiuti dell'attività agricola e agralimentare	Forno a griglia		7,0 Geal/h	CoGen	27.855			
Lombardia	CO	Inverigo	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	178	178		
Trentino Alto Adige	TN	Ala	Distilleria	Birgna, Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche				CoGen 6.000 MWh/2002	6.249			
Trentino Alto Adige	TN	Dro	Altre attività	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	194	194		
Trentino Alto Adige	TN	Rovereto	Produzione e rigenerazione pneumatici	Pneumatici fuori uso	Forno rotante (2 linee)	Filtro a maniche, Reattore a secco con iniezione di bisabbonato	9,9 Geal/h a 45.000 MWh/2002		25.695			

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia fornita/caldata	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Geal/6	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi (CEC 20)	Urban (CEC 20)	CDR
Veneto	BL	Orginale di Cadore	Produzione di energia	Rifiuti dall'attività agricola e agroalimentare, Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Imballaggi, Rifiuti legnosi dal trattamento meccanico dei Rifiuti	Letto fluido ricircuito	Filtro a maniche	15 Geal/6	126.000 MW <sub>e</sub> /2002 - CIP6	146.979	146.378			
Veneto	BL	Ponte nelle Alpi	Cementifici	Rifiuti della produzione di prodotti chimici organici di base				Colice	568				
Veneto	PD	Casale di Scodosia	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	200	200			
Veneto	PD	Cisadella	Fabbricazione di mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	782	782			
Veneto	PD	Cisadella	Fabbricazione di serramenti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	789	789			
Veneto	PD	Conselve	Distilleria	Biomasse, Rifiuti dell'attività agroalimentare, Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche				CoGen	3.079				
Veneto	PD	Fontanafredda	Produzione Calce e affini	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				Colice	4.361	4.361			
Veneto	PD	Liesana	Produzione compressati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	3.791	3.758			
Veneto	PD	Mercara	Produzione compressati e pannelli stratificati	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	695	695			



segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia fornita/caldata	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno (Gcal/h)	Recupero energetico o modalità di recupero: potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti & Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (BPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urbanizzati (CER 20)	CDR
Veneto	PD	Saon Urbanò	Raccolta e smaltimento RU	Biogas				nd	7.748			
Veneto	PD	Saon Urbanò	Raccolta e smaltimento RU	Biogas				nd	5.972			
Veneto	PD	Trevisoeghe	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	200	200		
Veneto	PD	Villa del Conte	Taglio, pialatura e trattamento del Legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	948	948		
Veneto	RO	S. Martino di Venezze	Raccolta e smaltimento RU	Biogas				nd	7.076			
Veneto	TV	Alivole	Industria del Legno e affini	Rifiuti della lavorazione del legno, cava e affini				Co-Gen	1.776	1.776		
Veneto	TV	Cappella Maggiore	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	351	351		
Veneto	TV	Carbonara	Produzione compensati e pannelli stratificati	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	847	847		
Veneto	TV	Castello del Sile	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	424	424		
Veneto	TV	Cesario	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	834	834		
Veneto	TV	Chiarano	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	1.000	1.000		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia fornita/caldata	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Gcal/h	Recupero energetico a modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti & Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (BPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urbanizzati (CER 20)	CDR
Veneto	TV	Cison di Valmarino	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	189	189		
Veneto	TV	Cison di Valmarino	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	140	140		
Veneto	TV	Cison di Valmarino	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	108	118		
Veneto	TV	Colle Umberto	Produzione compensati e pannelli stratificati	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	321	321		
Veneto	TV	Conegliano	Fabbricazione di imballaggi in Legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	480	480		
Veneto	TV	Conegliano	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	368	368		
Veneto	TV	Cordignano	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Cogen	4.198	4.198		
Veneto	TV	Cordignano	Altre Attività	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	130	130		
Veneto	TV	Ferra di Soligo	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	140	140		
Veneto	TV	Ferra di Soligo	Industria del Legno e affini	Rifiuti della lavorazione del legno, curia e affini				Co-Gen	255	255		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia fornita/catalizzata	Sistemi di abbassamento fumi	Carico termico forno (Gcal/h)	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DFCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urbanizzati (CER 16)	CDR
Veneto	TV	Ferra di Soligo	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	162	162		
Veneto	TV	Follina	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	221	221		
Veneto	TV	Fontanafredda	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	222	222		
Veneto	TV	Fontanafredda	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	321	321		
Veneto	TV	Fontanafredda	Oleificio	Rifiuti dall'attività agricola e agralimentare, Biomasse				Co-Gen	3.379			
Veneto	TV	Fontanafredda	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	129	129		
Veneto	TV	Galzignano	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	215	215		
Veneto	TV	Castelfranco	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	279	279		
Veneto	TV	Castelfranco	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	777	777		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia termovalorizzata	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Gcal/h	Recupero energetico a modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urbanf (CER 20)	CDR
Veneto	TV	Colturfo	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	136	136		
Veneto	TV	Gorgo al Monticano	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	252	252		
Veneto	TV	Isarna	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	287	287		
Veneto	TV	Mazzù	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	406	406		
Veneto	TV	Mazzù	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	128	128		
Veneto	TV	Mazzù	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	720			
Veneto	TV	Meduna di Livenza	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	342	342		
Veneto	TV	Meduna di Livenza	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	283	283		
Veneto	TV	Meduna di Livenza	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	235	235		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia termovalorizzata	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Geal/h	Recupero energetico a modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urban (CER 20)	CDR
Veneto	TV	Monseliv di Treviso	Distilleria	Biomasse, Rifiuti dell'attività agroalimentare, Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche, Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	1.431			
Veneto	TV	Morigio della Battaglia	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	412	412		
Veneto	TV	Morigio della Battaglia	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	140	140		
Veneto	TV	Morigio della Battaglia	Fabbricazione di mobili	Rifiuti della lavorazione del legno, corte e affini				CoGen	2.010	2.010		
Veneto	TV	Motta di Livenza	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	906	906		
Veneto	TV	Motta di Livenza	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	369	369		
Veneto	TV	Motta di Livenza	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	742	742		
Veneto	TV	Nervesa della Battaglia	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	378	378		
Veneto	TV	odega di Sant'Urbano	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	231	231		



segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia forno/caldaia	Sistemi di abbassamento fumi	Carico termico forno Geal	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urbani (CER 20)	CDR
Veneto	TV	Paderno del Grappa	Pulitura di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	1.045	1.045		
Veneto	TV	Podcrabbe	Cementifici	Pneumatici fuori uso				Calce	25.374			
Veneto	TV	Pieve di Soligo	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	280	280		
Veneto	TV	Pieve di Soligo	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	254	254		
Veneto	TV	Pieve di Soligo	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	149	149		
Veneto	TV	Pieve di Soligo	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	184	184		
Veneto	TV	Pieve di Soligo	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	269	269		
Veneto	TV	Ponte di Piave	Fabbricazione di Alcol edile	Rifiuti della distillazione				CoGen	957			
Veneto	TV	Porto Cervo	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	120	120		
Veneto	TV	Riese Pio X	Taglio, pialatura e trattamento del Legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	1.008	1.008		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia forno/caldaia	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Gas/h	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti& Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DFCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urbani (CER 20)	CDR
Veneto	TV	Riese Pio X	Taglio, pialatura e trattamento del Legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	4.186	4.186		
Veneto	TV	Roncade	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	131			
Veneto	TV	Roncade	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	231	231		
Veneto	TV	Roncade	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	1.225	1.225		
Veneto	TV	Salgareda	Fabbricazione di mobili	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				Co-Gen	4.326	4.326		
Veneto	TV	San Biagio di Callalta	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	210	210		
Veneto	TV	San Fior	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	196	196		
Veneto	TV	San Paolo di Fave	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	101	101		
Veneto	TV	San Vendemiano	Disaliera	Rifiuti dell'attività agricolo-forestale				Co-Gen	301			
Veneto	TV	Sernaglia della Battaglia	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	110	110		



segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia forno/caldata	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Gealib	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urbani (CER 20)	CDR
Veneto	TV	Sernaglia della Battaglia	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	607	607		
Veneto	TV	Sernaglia della Battaglia	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	429	429		
Veneto	TV	Spreano	Produzione Calce e affini	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				Calce	9.289	9.289		
Veneto	TV	Spreano	Fabbricazione di imballaggi in Legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	621	621		
Veneto	TV	Susegana	Produzione Calce e affini	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, imballaggi				Calce	32.969	32.956		
Veneto	TV	Tacco	Distilleria	Biomasse, Rifiuti dell'attività agraria, Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche				CoGen	1.026			
Veneto	TV	Vazzola	Distilleria	Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche				CoGen	915			
Veneto	TV	Vidor	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	620	620		
Veneto	TV	Vittorio Veneto	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	1.460	1.460		
Veneto	TV	Volpago del Montebello	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	530	2.539		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia termovalorizzata	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Geal/h	Recupero energetico a modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urban (CER 20)	CDR
Veneto	VE	Camponogara	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	468	468		
Veneto	VE	Portogruaro	Simultaneo e depurazione delle acque di scarico e affini	Biogas				CoGen	730			
Veneto	VE	Prussigione	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	550	550		
Veneto	VE	Prussigione	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	525	525		
Veneto	VE	San Donà di Piave	Industria agroalimentare	Biomasse, Rifiuti dell'attività agricolo-alimentare, Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche				CoGen	3.628			
Veneto	VE	Santa Maria di Sala	Taglio, pialatura e trattamento del Legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	2.870	2.870		
Veneto	VE	Venezia	Produzione di energia	Rifiuti prodotti da centrali termiche				nd	191		191	
Veneto	VI	Anisno	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	420	420		
Veneto	VI	Bressanvido	Produzione compensati e pannelli strutturali	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	1.685	1.685		
Veneto	VI	Caldogno	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	211	211		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia fornita/colata	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno (Gcal/0)	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale rifiuti&biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urbanizzati (CEUR 20)	CDR
Veneto	VI	Malo	Fabbricazione di prodotti in ceramica	CDR e rifiuti urbani indifferenziabili				Coltec	17		5	12
Veneto	VI	Rosà	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	135	135		
Veneto	VI	Rossano Veneto	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	561	561		
Veneto	VI	Thiene	Fabbricazione di mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	534	534		
Veneto	VR	Belluno	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	210	210		
Veneto	VR	Bosco Chiesanove	Fabbricazione di serramenti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	432	118		
Veneto	VR	Bussolengo	Coltivazioni floreali e di piante ornamentali	Scarti dell'attività agricola				CoGen	599			
Veneto	VR	Casagrande	Industria agroalimentare	Biogas				nd	1.480			
Veneto	VR	Ceres	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	290	290		
Veneto	VR	Ceres	Produzione compensati e pannelli stratificati	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	479	479		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia furna/caldiera	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Geal/8	Recupero energetico o modalità di recupero/tecnologia termico-elettrica installata	Totale Rifiuti/Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Urban (CEAR 20)	CDR
Veneto	VR	Cerea	Commercio di Legnami	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	536	536		
Veneto	VR	Salizade	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	326	326		
Veneto	VR	Zevio	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	463	463		
Friuli Venezia Giulia	GO	Mariano del Friuli	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	343	343		
Friuli Venezia Giulia	GO	Monfalcone	Produzione di energia	Rifiuti prodotti da trattamento e ricopertura di metalli				nd	212		212	
Friuli Venezia Giulia	GO	Moson	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	864	864		
Friuli Venezia Giulia	GO	Sao Pier d'Isozzo	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	122	122		
Friuli Venezia Giulia	PN	Aviano	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	349	349		
Friuli Venezia Giulia	PN	Azzano Decimo	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	1.194	1.194		
Friuli Venezia Giulia	PN	Bragman	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	355	355		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia formo/caldato	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Gealib	Recupero energetico o modalità di recupero/tecnologia termica-elettrica installata	Totale Rifiuti& Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	URBANI (CER 20)	CDR
Friuli Venezia Giulia	PN	Breganze	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	387	387		
Friuli Venezia Giulia	PN	Breganze	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	166	166		
Friuli Venezia Giulia	PN	Breganze	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	164	118		
Friuli Venezia Giulia	PN	Caneva	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	216	216		
Friuli Venezia Giulia	PN	Caneva	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini, imballaggi				CoGen	735	728		
Friuli Venezia Giulia	PN	Ciomas	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	230	230		
Friuli Venezia Giulia	PN	Pontassfredda	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	357	357		
Friuli Venezia Giulia	PN	Fontanafredda	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	455	455		
Friuli Venezia Giulia	PN	Pariano di Pordegon	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	238	238		



segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia termovalorizzata	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Gcal/h	Recupero energetico a modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Urbanif (CER 20)	CDR
Friuli-Venezia Giulia	PN	Portofino di Portofonzo	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	236	236		
Friuli-Venezia Giulia	PN	Portofino di Portofonzo	Taglio, pialature e trattamento del Legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	1.317	1.317		
Friuli-Venezia Giulia	PN	Portofino di Portofonzo	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	548	548		
Friuli-Venezia Giulia	PN	Portofino di Portofonzo	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	436	436		
Friuli-Venezia Giulia	PN	Portofino di Portofonzo	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	610	610		
Friuli-Venezia Giulia	PN	Portofino di Portofonzo	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	898	898		
Friuli-Venezia Giulia	PN	Portofino di Portofonzo	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	523	523		
Friuli-Venezia Giulia	PN	Portofino	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	151	151		
Friuli-Venezia Giulia	PN	Portofino di Portofonzo	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	459	459		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia furnacatastata	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Gas/h	Recupero energetico a modalità di recupero, potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (BPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urbanizzati (CER 20)	CDR
Friuli Venezia Giulia	PN	Prata di Podenzane	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	462	462		
Friuli Venezia Giulia	PN	Prata di Podenzane	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	369	369		
Friuli Venezia Giulia	PN	Prata di Podenzane	Fabbricazione di mobili	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	4.370	4.370		
Friuli Venezia Giulia	PN	Prata di Podenzane	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	181	181		
Friuli Venezia Giulia	PN	Prata di Podenzane	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	170	170		
Friuli Venezia Giulia	PN	Prata di Podenzane	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	119	119		
Friuli Venezia Giulia	PN	Pravisdomini	Fabbricazione Mobili	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	1.026	1.026		
Friuli Venezia Giulia	PN	Pravisdomini	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	476	476		
Friuli Venezia Giulia	PN	Pravisdomini	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	580	580		
Friuli Venezia Giulia	PN	Pravisdomini	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	278	278		



segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia forno/tradista	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Geal/It	Recupero energetico o possibilità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti/Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi (CER 30)	URBANI	CDR
Friuli Venezia Giulia	PN	Pravissini	Fabbricazione di Prodotti della lavorazione del legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	332	332			
Friuli Venezia Giulia	PN	Sacile	Produzione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	362	362			
Friuli Venezia Giulia	PN	San Giorgio della Richinvelda	Agricoltura	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	139	139			
Friuli Venezia Giulia	PN	San Martino al Tagliamento	Fabbricazione di serramenti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	566	566			
Friuli Venezia Giulia	PN	San Quirino	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	129	129			
Friuli Venezia Giulia	PN	San Vito al Tagliamento	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	358	358			
Friuli Venezia Giulia	PN	Travesio	Comunifici	Rifiuti prodotti da trattamento e ricoperture di metalli				Colise	11.805		11.805		
Friuli Venezia Giulia	PN	Travesio	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui pericolosi della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	197		197		
Friuli Venezia Giulia	TS	Tivetto	Fabbricazione di Prodotti della lavorazione del legno	Scarti di cortecce dell'industria del legno, carta ed affini. Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini.				CoGen	541				
Friuli Venezia Giulia	UD	Bicinicco	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini.				CoGen	54.963				

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia formata/dati	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Geal/à	Recupero energetico o possibilità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti/Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi (CER 246)	CDR
Friuli Venezia Giulia	UD	Cividale del Friuli	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	517	517		
Friuli Venezia Giulia	UD	Faedis	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	263	263		
Friuli Venezia Giulia	UD	Mojano	Fabbricazione Mobili	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	2.987	2.987		
Friuli Venezia Giulia	UD	Manzano	Industria del Legno e affini	Scarti di coorteccia dell'industria del legno, carta ed affini; Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	239	239		
Friuli Venezia Giulia	UD	Medisacco	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	186	186		
Friuli Venezia Giulia	UD	Medisacco	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	116	116		
Friuli Venezia Giulia	UD	Montebelluno	Taglio, pialatura e trattamento del Legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	1.801	1.799	2	
Friuli Venezia Giulia	UD	Montebelluno	Taglio, pialatura e trattamento del Legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	2.186	2.186		
Friuli Venezia Giulia	UD	Osoppo	Produzione compressati e pannelli estrusificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				ad	94.209	94.209		
Friuli Venezia Giulia	UD	Pavia di Udine	Taglio, pialatura e trattamento del Legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	2.149	2.149		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia fornita/estesa	Stazioni di abbattimento fumi	Carico termico forno Co-Gen	Recupero energetico o modalità di recupero/tecnologia termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi (C.R.R. 20)	Urban	CDR
Friuli-Venezia Giulia	UD	Ponterebus	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	101	101			
Friuli-Venezia Giulia	UD	Pozzolo del Friuli	Raccolta e smaltimento di RU	Biogas				nd	458				
Friuli-Venezia Giulia	UD	Premianacco	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	406	406			
Friuli-Venezia Giulia	UD	San Daniele del Friuli	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	290		290		
Friuli-Venezia Giulia	UD	Udine	Produzione di energia	Biogas				5.918 MWh/2002	2.956				
Friuli-Venezia Giulia	UD	Visio	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	113	113			
Liguria	IM	Ponicevelli	Produzione di energia	Biogas				5.122 MWh/2002	2.561				
Liguria	SP	La Spezia	Raccolta e smaltimento RU	Biogas				nd	7.177				
Liguria	SP	La Spezia	Produzione di energia	Biogas				4.140 MWh/2002	2.070				
Liguria	SP	Riccò del Golfo (Loc. Fosso Valserone)	Produzione di energia	Biogas				2.964 MWh/2002	720				
Liguria	SV	Maghelo	Raccolta e smaltimento RU	Biogas				nd	6.126				
Emilia Romagna	BO	Imola	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	266	266			
Emilia Romagna	BO	Imola	Produzione compensati e pannelli stratificati	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	379	379			

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia forno/caldiera	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno CoGen	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Rifiuti a valorizzazione energetica	Totale Rifiuti Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi (CER 20)	Urban	CDR
Emilia Romagna	BO	Imola	Taglio, pialatura e trattamento del Legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	1.558	1.558				
Emilia Romagna	BO	Sasso Marconi	Industria chimica	Rifiuti dell'industria chimica	2 linee (collaudo linea 1 giugno 2002; linea 2, 2003) Griglia vibrante raffreddata ad aria (standard Kessel)			CoGen	1.675	1.675				
Emilia Romagna	FE	Argenta	Produzione di energia	Rifiuti dell'attività agricola, Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, rifiuti di legno, imballaggi			8,5 Gcal/h x linee	Potenzialità di 154.000 MW/anno (20 MW)	18.456	7.452		2.435		
Emilia Romagna	FE	Ferrara	Agricoltura	Rifiuti dell'attività agroalimentare			nd		339					
Emilia Romagna	FO	Sarsina	Industria dell'abbigliamento	Rifiuti dell'attività agroalimentare			CoGen		258					
Emilia Romagna	FO	Sogliano al Rubicone	Raccolta e smaltimento di RU	Biogas					15.873					
Emilia Romagna	MO	Casalvetto di Modena	Fabbricazione di serramenti in legno	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini			CoGen		1.404					
Emilia Romagna	PC	Piacenza	Cementifici	Oli esausti			CoGen		62					
Emilia Romagna	PR	Pesera	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini					590		590			
Emilia Romagna	PR	Sissa	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini					2.436		2.436			
Emilia Romagna	PR	Solignano (Rubbiano)	Produzione Calce e affini	Rifiuti prodotti dalla lavorazione di restiioe piante, OLI di scarto, Rifiuti contenenti olio,					43.384			43.384		



segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia forno/caldaia	Sistemi di abbattimento fumi	Carto termico	Recupero energetico a modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomassa a valorizzazione energetica	Biomassa (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi (CER 20)	URBANI (CER 20)	CDR
Emilia-Romagna	PR	Torre	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	3.503	3.503			
Emilia-Romagna	RA	Alfonsine	Raccolta e smaltimento RU	Biogas				nd	1.465				
Emilia-Romagna	RA	Faenza	Distilleria	Rifiuti dell'attività agroalimentare, Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Biogas,	Caldaia con griglia a gradini		11.410 MWhe/2002		24.492	769			
Emilia-Romagna	RA	Faenza	Industria agroalimentare	Rifiuti dell'attività agroalimentare			nd		966				
Emilia-Romagna	RA	Faenza	Industria agroalimentare	Rifiuti dell'attività agroalimentare			CoGen		3.230				
Emilia-Romagna	RA	Faenza	Produzione oli e grassi vegetali	Rifiuti dell'industria saponaria e agroalimentare (biomasse)	2 caldaie	Elettrofilero ad umido	42 Cealith x al fondo 2 linee dell'istesso impianto (codura alla rete Cealith totali)	44.000 MWhe/2002	67.483	2.539			
Emilia-Romagna	RA	Ravenna	Cementifici	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Rifiuti della raffinazione del petrolio, Rifiuti dell'industria chimica, Sidermi organici			CoGen		7.923	38	7.885		
Emilia-Romagna	RA	Ravenna	Produzione di energia	Rifiuti dell'industria chimica			nd		551		551		
Emilia-Romagna	RA	Ravenna	Produzione di energia	Biogas			11.644 MWhe/2002		5.822				
Emilia-Romagna	RE	Guastalla	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini			CoGen		5.606	5.606			

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia forno/valdotta	Sistemi di abbassamento fumi	Carico termico forno (Gcal/h)	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DFCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urbani (CER 16)	CDR
Lombardia	BG	Zogno	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	2.360	2.360		
Lombardia	BS	Nuvolera	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	700	700		
Lombardia	CO	Breganzona	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	612	612		
Lombardia	CO	Cremona	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	156	156		
Lombardia	CO	Carimate	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	456	456		
Lombardia	CO	Carugo	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	120	120		
Lombardia	CO	Cremona	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				Co-Gen	2.840	2.840		
Lombardia	CO	Lomazzo d'Erba	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	578	578		
Lombardia	CO	Mariano Comense	Fabbricazione di mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				Co-Gen	971	971		

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia forno/caldaia	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Coeff/h	Recupero energetico o possibilità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti/Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi (CER 20)	Urbanisti (CER 20)	CDR
Toscana	SI	Piencastagno	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	138	138			
Toscana	SI	Radicondoli	Produzione compensati e pannelli stratificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	9.476				
Toscana	SI	Sinalunga	Produzione compensati e pannelli stratificati	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	350	350			
Toscana	SI	Tortiva di Siena	Distilleria	Biogas, Rifiuti della distillazione				CoGen	4.096				
Umbria	PG	Bettona	Smaltimento e depurazione delle acque di scarico e affini	Biogas				ad	1.751				
Umbria	PG	Città di Castello	Produzione compensati e pannelli stratificati	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	544	544			
Umbria	PG	Città di Castello	Taglio, piallatura e trattamento del Legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	1.023	1.023			
Umbria	PG	Gubbio	Cementifici	Pneumatici fuori uso				Colinc	14.785				
Umbria	PG	Perugia	Raccolta e smaltimento RU	Biogas				ad	1.969				
Umbria	PG	Perugia	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	232	232			
Umbria	PG	Torgiano	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	1.624	1.624			
Umbria	TR	Terni	Produzione di energia	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Rifiuti dell'industria tessile, Rifiuti legnosi	forno a griglia		43 Coeff/h	Potenzialità di 75.000 MWh/anno (10 MWc)	48.208	8.629		4.724	



segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia fornita/estesa	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno CoGen	Recupero energetico o mobilità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti/Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi (CER 20)	Urbanis (CER 20)	CDR
Marche	AN	Ancona	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	157	157			
Marche	AN	Ancona	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	136	136			
Marche	AN	Castelfidardo	Fabbricazione di accendini in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	490	490			
Marche	AN	Namias	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	600	600			
Marche	AN	Polverigi	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	473	473			
Marche	AP	Ascoli Piceno	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	229	229			
Marche	AP	Casignano	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	658	658			
Marche	AP	Fermo	Produzione di energia	Biogas				7.098 MWe/2002	4.680				
Marche	AP	Montecosaro	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	110	110			
Marche	AP	Ripatransone	Produzione compressati e pannelli stratificati	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	880	880			
Marche	MC	Aggiano	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	299	299			

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia forso/catalizzata	Stato di abbattimento fumi	Carico termico forno CoGen/ta	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti/Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti Urbani (CER 20)	CDR
Marche	MC	Appignano	Fabbricazione Mobili	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	194	194		
Marche	MC	Macerata	Produzione di energia	Biogas			5.015 MWh/2002		1.123			
Marche	MC	Polenza	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	240	240		
Marche	MC	Potenza Picena	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				nd	153	153		
Marche	MC	Potenza Picena	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	107	107		
Marche	MC	Roccamò	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	280	280		
Marche	MC	Roccamò	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	406	406		
Marche	PS	Fano	Produzione compressati e pannelli stratificati	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	456	456		
Marche	PS	Pesaro	Fabbricazione Mobili	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	4.230	4.230		
Marche	AN	Agnolino	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolari e affini				CoGen	250	250		
Lazio	FR	Anagni	Distribuzione	Rifiuti dell'industria agrozootecnica				CoGen	2.640			

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia forno/caldaia	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Coef/h	Recupero energetico o possibilità di recupero potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi	Urbani (CER 20)	CDR
Lazio	FR	Asaghi	Fabbricazione di pneumatici	Pneumatici fuori uso	Forno rotante	Filno a maniche, Rotatore a disco con iniezione di base-branda	9,9 Coef/h	22.500,0	15.152				
Lazio	LT	Latina	Raccolta e smaltimento RU	Biogas	reatore a combustione interna	reatorita catalitica ossidante	3,2 MW (motore)	4.537 MWh/2002	3.218				
Lazio	VT	Montefiascone	Industria del Legno e affini	Segsture, truciol e residui della produzione di pannelli truciolati e affini					110	110			
Lazio	VT	Viterbo	Attività estrattiva	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini					57.470				
Abruzzo	AQ	Soraocia Marittima	Produzione occupanti e pannelli stratificati	Segsture, truciol e residui della produzione di pannelli truciolati e affini					622	622			
Abruzzo	CH	Lenzella (ex Buzzi Unicem)	Cementifici	Rifiuti della produzione di prodotti chimici organici di base, Rifiuti della produzione di plastiche e gomma sintetica, Rifiuti prodotti dal trattamento chimico- fisico di rifiuti, Solventi organici, Emulsioni contenenti oli					14.468		14.468		
Abruzzo	PE	Pescara	Cementifici	Rifiuti dell'industria agraria, CDR estratti, Pneumatici fuori uso, CDR					18.292		9.866		208
Abruzzo	PE	Scalo	Cementifici	Pneumatici fuori uso					3.007				
Abruzzo	TE	Teramo	Fabbricazione Mobili	Segsture, truciol e residui della produzione di pannelli truciolati e affini					450	450			

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia forno/caldaia	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno CoGen	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi	Urban (CER 20)	CDR
Molise	CB	Bojano	Cementifici	Rifiuti prodotti dalla lavorazione di materiale piroclastico, Oli esausti, Rifiuti contenenti oli				Colino	12.403	12.403			
Molise	CB	Marabòlone del Sannio	Fabbricazione di prodotti in legno	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli truciolati e affini			CoGen	600	600	600			
Molise	IS	Pozzilli	Produzione di energia	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Imballaggi, Rifiuti legnosi, CDR	Rifiuti mobile (Babcock)		8,2 CoGen	46.756 MWe/2002	49.217	35.949		1.834	10.931
Campania	AV	Montefredane	Produzione componenti e pannelli svedificati	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Rifiuti agricoli			CoGen	CoGen	14.133	14.133			
Campania	AV	Svegnone	Agricoltura				CoGen	CoGen	200	200			
Campania	CE	Cepus	Fabbricazione Mobili				CoGen	CoGen	137				
Puglia	BA	Barletta	Cementifici	Rifiuti dell'industria delle pelli, Rifiuti dell'industria tessile, Rifiuti da processi chimici organici, Imballaggi, Pneumatici fuori uso, Plastica da raccolta selettiva di RU				Colino	10.091			215	
Puglia	BA	Bitonto	Produzione olio di oliva raffinato	Rifiuti dell'attività agricoltura				CoGen	796				
Puglia	BA	Modugno	Produzione oli e grassi vegetali	Rifiuti dell'attività agricoltura, Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Imballaggi, Rifiuti legnosi				17.320 MWe/2002	21.648	6.333			
Puglia	BA	Monopoli	Produzione Calce, Cemento e affini	Rifiuti dell'attività agricoltura				Colino	175				

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia formata/catalizzata	Stazioni di abbattimento fumi	Carbone termico fornito Co-Gas	Recupero energetico o modalità di recupero/potenzio termico-elettrico installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti (CER 20)	CDR
Puglia	BR	Fosano	Produzione Calce e affini	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Imballaggi, Rifiuti legnosi, CDR				Co-Gas	10.980	10.773		
Puglia	BR	Villa Costelli	Produzione Calce e affini	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Imballaggi, Rifiuti legnosi				Calce	2.199	118	233	
Puglia	LE	Galetina	Cementifici	CDR				Calce	2.776			2.776
Puglia	LE	Maglie	Produzione olio di oliva raffinato	Rifiuti dell'attività sgranalimento				Potenzialità di 22.000 MW/boasso (3 MW)	417			
Puglia	LE	Novoli	Distilleria	Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche				Co-Gas	4.312			
Puglia	LE	Sezzano	Industria sgranalimento	Rifiuti dell'attività sgranalimento Rifiuti dell'attività agricola, Rifiuti dell'attività agroalimentare, Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche, Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Rifiuti legnosi				Co-Gas	1.805			
Puglia	LE	Surbo	Produzione Calce e affini	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Rifiuti dell'attività agroalimentare, Rifiuti legnosi				Calce	1.136	839	58	
Puglia	LE	Surbo	Produzione Calce e affini	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Rifiuti dell'attività agroalimentare, Rifiuti legnosi				Calce	2.786	1.976	13	
Puglia	LE	Tarantino	Produzione Calce e affini	Rifiuti dell'attività sgranalimento, Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini, Rifiuti legnosi				Calce	3.280	1.386		



segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia fornita/caldaia	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno CoGen	Recupero energetico o medietà di recupero/percentuale termica-elettrica installata	Totale Rifiuti & Biomasse a valorizzazione emergente	Biomasse (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi	Urban (CER 20)	CDR
Puglia	LE	Trepuzzi	Industria agroalimentare	Rifiuti dell'attività agroalimentare				CoGen	1.281				
Basilicata	MT	Matera	Comercio	Plastica, Pneumatici fuori uso, Rifiuti da processi chimici organici				Colno	5.579			151	
Calabria	CS	Castiglione Cosentino	Fabbricazione di mattoni, tegole ed altri materiali per l'edilizia	Rifiuti dell'attività agroalimentare				Colno	910				
Calabria	CS	Rende	Produzione di energia	Rifiuti dell'attività agricola, dell'industria agroalimentare, delle lavorazioni del legno e della carta.	Griglia vibrante raffreddata ad acqua	Elettrofilo, Torre di condizionamento con aggiunta di calore, Filice a mesche.	39,4 CoGen	68.194 MWh/2002	92.371	78.089			
Calabria	CS	Rosarno	Produzione di energia	Rifiuti dell'attività agricola, dell'industria agroalimentare	Gasificatore (in collaudo)		18,5 CoGen	1,6 MWh/2002	73				
Calabria	CZ	Lamezia Terme	Produzione Calce e affini	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				Colno	2.524	2.524			
Calabria	KC	Crotone	Produzione di energia	Rifiuti dell'attività agricola, dell'industria agroalimentare, della lavorazione del legno e della carta.	2 griglie vibranti raffreddate ad aria (Vehnd-Standard Kessel)		8,6 CoGen x 9.900 MWh/2002 linea		12.908	12.250		12	
Calabria	VV	Sas Calogero	Fabbricazione di mattoni, tegole ed altri materiali per l'edilizia	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				Colno	578				
Sicilia	CL	Gela	Produzione Calce, Cemento e affini	Rifiuti dell'attività agroalimentare				CoGen	141				
Sicilia	ME	Torreosova	Industria del Legno e affini	Segatura, trucioli e residui della produzione di pannelli traccolari e affini				CoGen	264	264			
Sicilia	PA	Palermo (Bellolungo)	Produzione di energia	Biogas				14.547 MWh/2002	9.141				
Sicilia	PA	Pardiso	Distilleria	Rifiuti dell'attività agroalimentare				CoGen	190.780				

segue: Tabella 6.29 - Quadro impiantistico relativo al recupero energetico dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Attività	Tipologia rifiuto	Tecnologia fornitrice/istituzionale	Sistemi di abbattimento fumi	Carico termico forno Coalf/h	Recupero energetico o modalità di recupero/potenza termica-elettrica installata	Totale Rifiuti&Biomasse a valorizzazione energetica	Biomassa (DPCM 8 marzo 2002)	Rifiuti pericolosi	Urbanisti (CER 20)	CDR
Sardegna	OR	Sas e Giada	Attività estrattiva	Oli essenti				Colinc	2.876		2.876		
Sardegna	SS	Calangianus	Fabbricazione di Prodotti della lavorazione del sughero	Rifiuti della lavorazione del legno, carta e affini				CoGen	3.432	3.432			
Sardegna	SS	Tempio Pausania	Fabbricazione di Prodotti della lavorazione del sughero	Sarti di cortecce dell'industria del legno, carta ed affini				CoGen	433	433			
Sardegna	SS	Tempio Pausania	Fabbricazione di Prodotti della lavorazione del sughero	Sarti di cortecce dell'industria del legno, carta ed affini				CoGen	620	1.386			

Legenda: CoGen=Cogenerazione; Colinc=Coincenerimento

Fonte APAT



pero di biogas da discarica, gassificatori, ecc.) anche se hanno trattato nel 2002, quantità di rifiuti inferiori alle 100 tonnellate.

### 6.4.3 L'incenerimento dei rifiuti speciali

#### Il quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti speciali

Nel 2002 sono 84 gli impianti operativi dedicati all'incenerimento dei rifiuti speciali. Il quadro impiantistico presentato in tabella 6.30, evidenzia come l'incenerimento rappresenti una forma residuale di gestione, almeno per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi. Il sistema impiantistico è caratterizzato per la maggior parte da impianti di piccole dimensioni; molti di essi operano in conto proprio e sono, inoltre, strutturati ed adattati per essere inseriti al termine di un preciso processo produttivo allo scopo di smaltire il rifiuto prodotto. Alcuni impianti trattano preferibilmente rifiuti sanitari sia pericolosi che non pericolosi, operando sia in conto proprio che in conto terzi; in genere gli impianti in conto proprio sono al servizio di industrie del settore farmaceutico e smaltiscono residui dei processi produttivi e dei laboratori di ricerca e analisi.

Gli unici impianti dotati di una significativa capacità di trattamento e, in genere, anche di sistemi per il recupero termico e/o elettrico dell'energia residua, sono localizzati nel Nord del Paese, in particolare nei grandi poli dell'industria chimica.

In Piemonte, a Torino, è presente un impianto a tamburo rotante con una capacità di trattamento pari a circa 13.500 tonnellate all'anno, mentre a Serravalle Scrivia (AL) è localizzato un impianto costituito da un tamburo rotante ed una camera statica con una capacità di trattamento pari a circa 50.000 tonnellate/anno; tale impianto è in grado di recuperare energia dal trattamento dei solventi esausti dotati di buon potere calorifico.

In Lombardia, a Filago, in provincia di Bergamo, è localizzato un nuovo impianto con una capacità di circa 70.000 tonnellate/anno, dotato di turboalternatore con una potenzialità di recupero energetico di oltre 8 MWhe (capacità lorda comprensiva dell'autoconsumo) e la possibilità di cedere alla rete elettrica circa 6.9 MWhe.

Sempre in Lombardia, a Scanzorosciate (BG), si trovano due forni statici per l'autosmaltimento di rifiuti liquidi generati dall'industria chimica. Altri impianti più piccoli e dedicati allo smaltimento in proprio dei rifiuti prodotti sono localizzati in provincia di Milano, a Gargagnate Milanese, a Paderno Dugnano e a Rho.

In Veneto, il polo chimico di Porto Marghera, ospita tre impianti, due autorizzati al solo autosmaltimento con una capacità di trattamento

pari rispettivamente a 30.000 e 20.000 tonnellate/anno. Il terzo impianto, autorizzato al trattamento di rifiuti in conto terzi, ha una capacità complessiva di oltre 180.000 tonnellate/anno distribuite su due linee a letto fluido; altri impianti di un certo rilievo operanti esclusivamente l'autosmaltimento dei rifiuti derivanti dal proprio ciclo produttivo, sono localizzati a Villadose (RO), Lonigo (VI) e Montecchio Maggiore (VI).

In Friuli-Venezia Giulia, a Manzano (UD) è localizzato un impianto costituito da due forni a griglia mobile raffreddata ad acqua. L'impianto è in grado di trattare ogni anno circa 20.000 tonnellate di residui industriali e di produrre fino a 18.000 MWe/anno di energia elettrica. Dall'inizio del 2002 incenerisce anche CDR, pulper di cartiera, scarti vegetali, e rifiuti da fibra tessile. A Spilimbergo (PN) si trova un impianto a tamburo rotante con una capacità di trattamento di circa 25.000 tonnellate; tratta rifiuti liquidi ad alto potere calorifico, rifiuti ospedalieri, morchie di verniciatura, medicinali scaduti e altri rifiuti provenienti da attività artigianali.

In Emilia-Romagna, nel polo chimico di Ravenna, sono localizzati due impianti operanti in conto terzi e costituiti, l'uno da una camera statica con potenzialità di 6.500 tonnellate/anno e l'altro a tamburo rotante con una capacità di 40.000 tonnellate/anno accoppiato ad un turboalternatore da 4.2 MWhe, in grado di recuperare mediamente 30.000 MWh/anno di energia elettrica. A Ferrara si trova un impianto costituito da una camera statica e da un tamburo rotante con una capacità complessiva di 24.000 tonnellate/anno. A Forlì è localizzato un impianto, di recente costruzione, dedicato al trattamento dei rifiuti sanitari ed in grado di incenerire circa 16.000 tonnellate di rifiuti in un anno.

In Toscana è presente, a Civitella Val di Chiana (AR), un forno a tamburo rotante da 19.000 tonnellate. In provincia di Grosseto, a Scarlino, si trova un impianto da 120.000 tonnellate a letto fluido (tre linee operative) destinato al trattamento di biomasse e CDR; la capacità di recupero energetico è di oltre 130.000 MWh/anno.

Nel Lazio, nella periferia di Roma, è localizzato, un impianto a tamburo rotante dedicato al trattamento dei rifiuti sanitari, con una capacità di circa 40.000 tonnellate/anno.

Nel Sud, tra gli impianti dotati di una discreta potenzialità di trattamento, sono da elencare un impianto a Casalnuovo di Napoli (20.000 t/a di capacità), uno a Melfi (PZ) con due linee, una a griglia per RU (70.000 t/anno) ed un forno a tamburo rotante per RS (45.000 t/anno), e uno a Brindisi, con un forno rotante in grado di incenerire 33.000 tonnellate/anno di rifiuti industriali e di recuperare fino a 14.000 MW l'anno di energia elettrica.

Altri impianti sono localizzati a Crotona (8.000 t/a), Reggio Calabria (4000 t/a), Assemini (CA) da 12.000 t/a, Elmas (CA). L'impianto di Capoterra (CA) risulta dotato di due linee a griglia per rifiuti urbani e un forno rotante per rifiuti speciali con potenzialità annua di circa 27.000 tonnellate.

Gli impianti di Melfi e Capoterra, che inceneriscono principalmente rifiuti urbani, non sono inseriti nella tabella 6.30 in quanto già censiti nel Capitolo 2 relativo alla gestione dei rifiuti urbani.

### 6.4.3.2 L'incenerimento dei rifiuti speciali in Italia nel 2002

Nel 2002, negli impianti dedicati al trattamento dei rifiuti speciali, sono state incenerite complessivamente oltre 551.000 tonnellate di rifiuti, di cui circa 443.000 erano i rifiuti pericolosi e poco meno di 108.000 tonnellate di rifiuti non pericolosi. Negli stessi impianti sono state trattate, anche, circa 34.000 tonnellate di CDR e 8.500 tonnellate di rifiuti urbani per un totale complessivo di circa 594.000 tonnellate.

Degli 84 impianti censiti nel 2002, 47 operano in conto proprio, e trattano mediamente circa 6.000 tonnellate/anno di rifiuti speciali. Complessivamente questi impianti hanno trattato, nel 2002, circa 288.000 tonnellate (il 52% del totale) di cui 228.000 tonnellate di rifiuti pericolosi (pari all'circa 79% del totale).

Gli impianti, operanti in conto terzi (37), hanno incenerito circa 263.000 tonnellate di rifiuti (il 48% del totale) di cui 215.000 tonnellate di rifiuti pericolosi (pari all'82% del totale). La potenzialità media di trattamento di questi impianti è pari a circa 7.000 tonnellate/anno di rifiuti.

Il quadro di sintesi relativo al trattamento dei rifiuti speciali avviati ad incenerimento nel 2002 è quello descritto in tabella 6.31, mentre nella tabella 6.32 è presentato il quadro di dettaglio relativo al totale dei rifiuti speciali inceneriti ripartito per regione, considerando anche i quantitativi che nello stesso anno sono stati inceneriti in impianti dedicati ai rifiuti urbani.

L'analisi dei dati rileva che, nel 2002, sono state in totale avviate ad incenerimento circa 843.000 tonnellate di RS di cui 493.000 tonnellate di rifiuti pericolosi e poco più di 350.000 tonnellate di rifiuti non pericolosi.

Gli impianti per rifiuti urbani hanno trattato, come si può osservare nelle tabelle 6.31 e 6.32, trattato una quota significativa di rifiuti speciali corrispondente a circa 293.000 tonnellate (35% del totale incenerito).

Il 15% dei rifiuti speciali avviati ad incenerimento è costituito da rifiuti sanitari, di cui il 91% è rappresentato da rifiuti pericolosi (116.000 tonnellate); sul totale dei rifiuti speciali inceneriti i rifiuti pericolosi rappresentano oltre il 58%.

Nella tabella 6.32, è rappresentato il quadro di dettaglio dei rifiuti speciali inceneriti nel 2002 in Italia, con la ripartizione dei quantitativi a livello regionale.

Considerando le quantità complessive incenerite in ciascuna regione, è possibile rilevare che la regione Lombardia ha trattato 336.000 tonnellate di rifiuti speciali (circa il 40% del totale incenerito), costituiti da 144.000 tonnellate di rifiuti pericolosi e 192.000 tonnellate di rifiuti non pericolosi.

Un contributo significativo al quantitativo totale di rifiuti inceneriti, è stato dato dagli impianti per il trattamento dei rifiuti urbani, infatti, il 62% dei rifiuti speciali è stato incenerito in questa tipologia di impianti. Tale dato rispecchia sostanzialmente la realtà impiantistica che caratterizza la regione, in cui le potenzialità di trattamento degli impianti per rifiuti urbani è nettamente superiore a quella presente nel resto del Paese.

Nel Veneto sono stati inceneriti il 19% dei rifiuti totali, in Emilia Romagna il 12%; in queste regioni il contributo maggiore è fornito dagli impianti autorizzati al trattamento dei rifiuti speciali, che rappresentano il 97% nel Veneto ed il 92% in Emilia Romagna. La presenza, infatti, degli impianti di Venezia, Ferrara e Ravenna garantisce a queste regioni una significativa potenzialità di trattamento.

Tra le rimanenti regioni solo la Toscana possiede un discreto livello di trattamento, incenerendo circa il 7% del totale dei rifiuti; anche in questo caso il trattamento avviene quasi esclusivamente in impianti autorizzati per rifiuti speciali (99%).

Complessivamente l'80% dei rifiuti speciali inceneriti è trattato negli impianti localizzati nelle quattro regioni appena citate, Lombardia, Veneto, Emilia Romagna e Toscana; anche in questo caso, come già evidenziato riguardo al sistema impiantistico dei ri-

futi urbani, il divario esistente tra il Nord ed il resto dell'Italia è evidente. L'analisi dei dati per macroarea geografica, rileva che il 79% dei rifiuti speciali è incenerito negli impianti del Nord. In particolare la quota relativa di rifiuti inceneriti si ripartisce per il 90% in tre regioni; Lombardia (50% del totale incenerito nella macroarea), Veneto (24%) ed Emilia Romagna (16%).

La quota rimanente di rifiuti inceneriti è ripartita quasi equamente tra le regioni del Centro e del Sud. In particolare nel Centro la percentuale di incenerimento (10% del totale nazionale), è ripartita quasi totalmente tra la Toscana (76%) ed il Lazio (22%).

Alla percentuale dell'11% del Sud concorrono più regioni: Sardegna (25%), Puglia (23%), Basilicata (22%), Calabria (13%) e Campania (10%).

L'analisi dei dati relativi all'andamento dell'incenerimento dei rifiuti speciali nel triennio 2000-2002 (figura 6.27 e tabella 6.33), evidenzia una leggera flessione nell'ultimo biennio di circa il 3%; tale diminuzione è più rilevante in alcune regioni come la Sardegna, l'Emilia Romagna, la Toscana ed il Piemonte. In termini quantitativi il valore più rilevante si è registrato in Sardegna dove, nel 2003, sono state incenerite 27.000 tonnellate in meno rispetto all'anno 2002 (una diminuzione di oltre il 50%) e 33.000 in meno rispetto all'anno 2000.

La diminuzione osservata interessa complessivamente tutti gli impianti operativi nella regione, sia la linea di incenerimento per rifiuti speciali dell'impianto di Capoterra, che dal 2000 al 2002 ha incenerito circa il 40% in meno di rifiuti speciali, sia tutti gli altri impianti che mostrano una riduzione di oltre il 70%.

Le altre regioni con una riduzione significativa di rifiuti inceneriti sono la Toscana che nell'ultimo biennio ha incenerito 12.000 tonnellate in meno (-16% rispetto al 2001) e l'Emilia Romagna nella quale si registra una diminuzione di 16.000 tonnellate (-13% rispetto al 2001).

Il Piemonte segue una fase decrescente che già si osservava nel periodo 2000-2001, con una riduzione nell'ultimo biennio del 18% corrispondente in termini quantitativi a poco più di 7.500 tonnellate.

In altre regioni si osserva in genere un aumento dei quantitativi di rifiuti avviati ad incenerimento. In Lombardia

Tabella 6.30 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Rifiuti sanitari speciali		Tot. rifiuti speciali tratt.	CER 20	CDR	Altri Rif. Rifiuti speciali sanitari pericolosi		Tecnologia forno	Linee	Sistema di trattamento fumi	Capacità t/a	PCI medio dei rifiuti kcal/kg	Carico termico del forno (Mcal/h)	Recupero energ. MWh	Recupero termico elettr. (2002) (Mcal/h)	Stato Attività	Certific. (es: EMAS, ISO)
			Rifiuti sanitari speciali	Rifiuti sanitari pericolosi															
Piemonte	AL	Serravalle Scrivia	-	3.776	3.776	-	-	3.776	-	Tamburo rotante e camera statica	2	Torre di lavaggio ad umido a due stadi, elettrofiltro e lavaggio finale con NaOH	50.000	-	-	n.d.	-	0	CT
Piemonte	TO	Nichelino	-	1.165	1.165	-	-	-	-	camera statica	1	-	1.650	-	-	-	CoGen 1.700 Mcal/h	0	CP
Piemonte	TO	Pont Canavese	-	918	918	-	-	-	-	camera statica	1	-	4.050	-	-	-	CoGen 2.600 Mcal/h	0	CP
Piemonte	TO	Rivalta di Torino	-	1.087	1.087	-	-	1.087	-	camera statica (iniezione di liquidi in continuo)	1	Torre di lavaggio	5.520	-	-	-	CoGen	0	CP
Piemonte	TO	Rivalta di Torino	-	4.242	4.242	-	-	4.242	-	camera statica (iniezione di liquidi in continuo)	1	Abbatimento gas acidi con Sistema Neutrec® Solvay	20.000	-	-	-	-	o/c	CT
Piemonte	TO	Torino	-	4.458	4.458	17	-	3.160	-	tamburo rotante	1	-	13.200	3.500	-	n.d.	-	0	CT
Piemonte	VB	Villadossola	-	64	64	-	-	-	-	-	1	-	85	2.500	250	-	-	0	CP
Piemonte	VC	Vercelli	-	16.414	16.414	-	-	16.414	-	camera statica	1	-	29.000	1.500	8.600	-	CoGen	0	CP
Lombardia	BG	Filago	-	3.493	3.493	-	-	3.493	-	camera statica (iniezione di liquidi in continuo)	1	-	560 l/h	8.500	750	-	500 Mcal/h (max recuper. 1.000 Mcal/h)	0	CP
Lombardia	BG	Filago	19	4.733	4.752	24	-	4.381	19	camera statica	1	Elettrofiltro, quench e filtro a maniche	30.000	-	-	0.3 MW/h per auto-consumo	0	CT	
Lombardia	BG	Filago	-	32.591	32.591	-	-	31.887	-	tamburo rotante e camera statica	1	Abbatimento non catalitico per gli NOx con iniezione di urea; Elettrofiltro. Quench di condizionamento. Reattori a secco con iniezione di calce idrata e carbone attivo per i microinquinanti. Filtro a maniche. Analizzatore FTIR sul camino	70.000	-	-	33.600	6.552	CL/o	CT

segue: Tabella 6.30 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione		Provincia	Comune	Rifiuti sanitari speciali	Rifiuti speciali tratt.	Tot. rifiuti tratt.	CER 20	CDR	Altri Rif. speciali pericolosi	Rifiuti sanitari pericolosi	Tecnologia forno	Linee	Sistema di trattamento fumi	Capacità t/a	PCI medio dei rifiuti kcal/kg	Carico termico del forno (Mcal/h)	Recupero energ. elettr. (2002)	Recupero energ. termico (Mcal/h)	Stato Attività	Certific. (es: EMAS, ISO)
Q.tà Trattata (t/2002)																				
Lombardia	BG	Scanzosciate	-	38.784	38.784	-	-	38.784	-	-	camera statica (carico continuo per iniezione)	1	Filtro candele e torre di lavaggio	15.768 t/a di reflui concentrati (1,8 t/h)	n.d.	n.d.	0	CP		
			-	6.974	6.974	-	-	6.974	-	-	camera statica (carico continuo per iniezione)	1	filtra a candele, filtro a maniche, torre di lavaggio	9.636 t/a di reflui concentrati (1,1 t/h)	-	-	0	CP		
Lombardia	BG	Treviglio	-	12.152	12.152	-	-	12.144	-	-	tamburo rotante	2	Torre di lavaggio ad umido	2000-7000 kcal/kg	-	-	0	CP	in corso UNEN ISO 14001-96	
Lombardia	BS	Maclodio	1	-	1	-	-	-	-	-	camera statica; caricamento continuo in colonna	1	Filtro a manica	1.440	-	-	0	CP		
Lombardia	CO	Inverigo	-	690	690	-	-	-	-	-	camera statica; caricamento continuo in colonna	1	Abbattimento gas acidi con Sistema Neutrec® Solvay; filtro a maniche	1.600	8.000	-	0	CP	ISO 14001	
Lombardia	LC	Costa Masnaga	-	688	688	-	-	-	-	-	camera statica; caricamento continuo in colonna	1	Filtro a maniche	1.000	4.000	1.800	0	CP		
Lombardia	MI	Besana Brianza	-	-	6	-	-	-	-	-	camera statica; caricamento continuo in colonna	1	Filtri a maniche	500	3.500	nd	c	CP	ISO 9001	
Lombardia	MI	Besana Brianza	-	-	6	-	-	-	-	-	camera statica; caricamento continuo in colonna	1	Filtri a maniche	500	3.500	nd	c	CP	ISO 9001	
Lombardia	MI	Garbagnate M.se	-	1.448	1.448	-	-	1.448	-	-	carico continuo in camera statica; iniezione di rifiuti liquidi a basso PCI; combustore a metano	1	-	1.750	1.200	-	CoGen	0	CP	ISO 14001
Lombardia	MI	Paderno Dugnano	2.090	6	2.096	15	-	-	-	2.069	camera statica a caricamento continuo; iniezione di rifiuti liquidi con aggiunta di olio combustibile (no auto-combustione) e iniezione di aria derivata dagli sfiati dei processi di laboratorio	1	Torre di lavaggio, abbattimento gas acidi con NaOH. Filtro a tappeto e filtro a maniche	nd	-	-	0	CP		
Lombardia	MI	Paullo	-	9.471	9.471	-	-	9.471	-	-	camera statica a caricamento continuo; iniezione di rifiuti liquidi con aggiunta di olio combustibile (no auto-combustione) e iniezione di aria derivata dagli sfiati dei processi di laboratorio	1	Torre di lavaggio, abbattimento gas acidi con NaOH. Filtro a tappeto e filtro a maniche	1.500 l/h	5.000	5.000	4	0	CP	-

segue: Tabella 6.30 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Q.tà Trattata (t/2002)																
Regione	Provincia	Comune	Rifiuti sanitari speciali	Tot. rifiuti speciali tratt.	CER 20	Altri Rif. speciali sanitari pericolosi	Tecnologia forno	Linee	Sistema di trattamento fumi	Capacità t/a	PCI medio dei rifiuti kcal/kg	Carico termico del forno (Mcal/h)	Recupero energ. MWh elettr. (2002)	Recupero energ. termico Mcal/h (2002)	Stato Attività	Certific. (es: EMAS, ISO)
Lombardia	MI	Pieve Emanuele	174	174	-	-	camera statica	1		nd	-	-	-	28.000	0	CT
Lombardia	MI	Rho	-	8	-	8	camera statica a caricamento continuo per iniezione di rifiuti liquidi	1	Torre di lavaggio, abbattimento gas acidi SOx e NOx	2.500	4.500	12.500	-	32,66	CL/o	CP
Lombardia	MI	Senago	-	1.529	-	1.529	ossidazione termica	1		2.500	-	-	-	1.500	0	CP
Lombardia	MI	Mantova	-	2.487	-	2.487	tamburo rotante	1	Torre di lavaggio	6.200	8.500	7.050	-	-	0	CP
Lombardia	PV	Chignolo Po'	44	-	44	44	tamburo rotante	1	Filtro a maniche	67	300	-	-	-	0	CP
Lombardia	PV	Rivanazzano	-	72	-	-	tamburo rotante;	1	Filtri a secco	53.000	9.967	150	-	1	0	CP
Lombardia	VA	Caronno Pertusella	-	2.901	-	2.901	camera statica iniezione diretta in camera di combustione (reflui liquidi e gassosi)	1	Torre di lavaggio, turboagglomeratore e filtri a secco	600 l/h per reflui idrosolubili ; 200 l/h per reflui non idrosolubili ; media 2,7 milioni di Kcal = circa 700 l/h	-	-	-	-	0	CP
Lombardia	VA	Origgio	-	5.927	-	5.927	Iniezione diretta in camera statica. Flussi separati per liquidi ad alto potere calorifico, basso e off-gases	1	Torre di lavaggio, filtro a maniche ed elettrofiltro ad umido	8.000	3.200	3	-	1.390	0	CP
Trentino-Alto Adige	BZ	Vadena	-	19	14	17				nd	-	-	-	-	0	CT

segue: Tabella 6.30 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione		Provincia		Comune		Rifiuti sanitari speciali		Tot. Rifiuti tratt.		CER 20		Altri Rifiuti speciali pericolosi		Tecnologia forno		Linee		Sistema di trattamento fumi		Capacità t/a		PCI medio dei rifiuti kcal/kg		Carico termico del forno (Mcal/h)		Recupero energ. termico MWh elettr. (2002)		Recupero energ. termico (Mcal/h) (2002)		Stato Attività		Certific. (es: EMAS, ISO)	
								Q.tà Trattata (t/2002)																									
Veneto	PD	Abano Terme	9	8	17	--	-	-	9	-	-	-	-	camera di combustione di 0,8 mc. + postcombustore pirolitico a funzionamento discontinuo	1	Torre di lavaggio e filtro a maniche	25	2.500	800	-	-	0	CP	-	-	-	-	-	-	-	-		
Veneto	RO	Villadose	-	3.503	3.503	-	-	-	3.503	-	-	-	-	verticale per liquidi	1	Quench. Torre di lavaggio a soda unità di filtrazione	-	1.800	-	-	1,2	0	CP	-	-	-	-	-	-	-	-		
Veneto	VE	Venezia	-	23.378	23.378	-	-	-	22.201	-	-	-	-	Letto fluido bollente	2	Reattore a secco; torre di lavaggio; filtro a maniche	30.000	24.000	nd	nd	0	CT	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Veneto	VE	Venezia	-	13.677	13.677	-	-	-	13.677	-	-	-	-	camera statica con iniezione di liquidi	2	Torre di lavaggio a soda	20.000	2.800	-	-	0	CP/CT	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Veneto	VE	Venezia	-	81.065	81.065	-	-	-	81.065	-	-	-	-	Inceneritore per reflui liquidi e gassosi di produzione propria	1	DeNOx con iniezione di ammoniaca gassosa. Torre di lavaggio con soluzione sodata (pH=8)	180.000	6.800	32.000	-	19.500	0	CP	-	-	-	-	-	-	-			
Veneto	VI	Lonigo	-	14.016	14.016	-	-	-	11.804	-	-	-	-	linea 1 e 2: verticale per liquidi; linea 3: forno a tamburo rotante per combustione rifiuti solidi.	3	Reattore a secco con sistema Neutrec® Solvay Elettrofiltro, filtro a maniche e torre di lavaggio fumi a doppio stadio (1° stadio lavaggio con acqua, 2° stadio lavaggio con soluzione di acqua e soda)	78.000	1.300	13.000	nd	CoGen	0	CP	-	-	-	-	-	-	-	-	ISO 9001:2000 - ISO 14001 - OHSAS 18001	
Veneto	VI	Montebelluna	-	14.864	14.864	-	-	-	11.119	-	-	-	-	Camera di combustione statica orizzontale 1200° C, controllo e mantenimento della temperatura con aggiunta di metano	2		25.000	-	-	-	0	CP	-	-	-	-	-	-	-	-			
Veneto	VI	Trissino	-	371	371	-	-	-	371	-	-	-	-	Camera di combustione statica orizzontale 1200° C, controllo e mantenimento della temperatura con aggiunta di metano	3	DeNOx catalitico e torre di lavaggio	3.600 Kg/ gg (1300 t liquido + 21.000.000 Nm <sup>3</sup> off gass)	3.000	1.800	7.300	0	CP	-	-	-	-	-	-	ISO 9001: 2000				
Friuli-Venezia Giulia	UD	Manzano	-	8.245	8.245	-	-	-	7.488	-	-	-	-	2 linee di combustione parallele con unica camera di postcombustione, griglia mobile raffreddata ad acqua.	2	Reattore a secco e filtro a maniche	10.300	8.821	n.d.	n.d.	CT	CT	-	-	-	-	-	-	-	-			



segue: Tabella 6.30 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Q.tà Trattata (t/2002)			Altri Rif. Rifiuti speciali sanitari pericolosi	Tecnologia forno	Linee	Sistema di trattamento fumi	Capacità t/a	PCI medio dei rifiuti kcal/kg	Carico termico del forno (Mcal/h)	Recupero energ. elettr. (2002) MWh	Recupero energ. termico (2002) Mcal/h	Stato Attività	Certific. (es: EMAS, ISO)			
			Rifiuti sanitari speciali	Tot. rifiuti tratt.	CER 20												CDR		
Friuli-Venezia Giulia	PN	Spilimbergo	9.295	3.611	12.906	449	-	2.135	8.748	1	Filtro a maniche con aggiunta di bicarbonato e carbone attivo, DeNOx catalitico con urea	24.000	6.000	15.000	9.403	17 t/h di vapore	0	CT	-
Friuli-Venezia Giulia	PN	Brugnera	-	911	911	-	-	-	-	-	-	-	-	CoGen	0	CP	-	-	
Friuli-Venezia Giulia	PN	Brugnera	-	543	543	-	-	-	-	-	-	-	-	CoGen	0	CP	-	-	
Friuli-Venezia Giulia	PN	Brugnera	-	4.669	4.669	-	-	-	-	-	-	-	-	CoGen	0	CP	ISO 14001	-	
Emilia-Romagna	BO	Bologna	-	18.769	18.769	-	-	-	-	1	Torre di lavaggio tipo Venturi e colonna a piatti a campanelle con demister	19.000	-	nd	-	0	CP	ISO 9001	
Emilia-Romagna	FE	Ferrara	106	15.956	16.062	91	-	14.291	18	2	Abbattimento NOx non catalitico con ammoniac; torre di lavaggio a due stadi, filtro a maniche con iniezione di carbone attivo	24.000	-	12.000	-	0	CT	-	
Emilia-Romagna	FO	Forlì	15.974	-	15.974	25	-	-	15.796	1	Tamburo rotante + letto fluido	16.000	-	nd	-	0	CT	EMAS/2003	
Emilia-Romagna	RA	Ravenna	-	266	28.381	28.647	24	-	24.501	202	1	camera statica	6.500	-	2.800	-	0	CT	-
Emilia-Romagna	RA	Ravenna	-	-	-	-	-	-	-	2	Abbattimento NOx non catalitico con iniezione di urea in caldaia, elettrofiltro, torre di lavaggio a tre stadi, filtro a maniche con iniezione di carbone attivo	40.000	-	18.500	40.000	-	0	CT	ISO 14001:2003
Toscana	FI	Sesto Fiorentino	-	47	47	-	-	-	-	3	2 forni a camera statica e 1 forno rotante	840-	-	-	-	0	CT	-	
Toscana	AR	Civittella Val di Chiana	11.726	3.190	14.916	320	-	1.891	11.388	1	tamburo rotante	19.000	-	nd	-	0	CT	ISO 14001:2003	
Toscana	FI	Reggello	-	1.307	1.307	-	-	1.307	-	1	Camera statica	1.600	-	no	si	0	CP	-	

segue: Tabella 6.30 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Rifiuti Sanitari speciali			Tot. Rifiuti speciali tratt.			Q.tà Trattata (t/2002)			Altri Rif. Speciali Sanitari pericolosi	Tecnologia forno	Linee	Sistema di trattamento fumi	Capacità t/a	PCI medio dei rifiuti kcal/kg	Carico termico del forno (Mcal/h)	Recupero energ. elettr. (2002) MWh	Recupero energ. termico (2002) Mcal/h	Stato Attività	Certific. (es: EMAS, ISO)	
			Rifiuti Sanitari speciali	Rifiuti Sanitari	Rifiuti Pericolosi	CDR 20	CER	Tot. Rifiuti speciali	Altri Rif. Speciali	letto fluido bollente	3												Abbattimento NOx non catalitico; Reattore a secco; torre di lavaggio a due stadi; Elettrofiltro
Toscana	GR	Scarlino	-	17.090	17.090	3.572	26.428	-	-	-	-	-	letto fluido bollente	3	Abbattimento NOx non catalitico; Reattore a secco; torre di lavaggio a due stadi; Elettrofiltro	137.000	3.800	-	13.032	65.000	0	CT	-
Toscana	LI	Livorno	-	2.502	2.502	-	-	-	474	-	-	-	-	-	-	nd	-	-	no	no	0	CP	-
Toscana	PO	Prato	-	22.614	22.614	-	-	-	-	-	-	a piani mobili (tipo Nichols-Herreshoff)	1	Filtro a maniche e torre di lavaggio	8.000	4.500	10.500	-	-	-	0	CP	-
Lazio	LT	Sermoneta	-	4.299	4.299	-	-	-	4.299	-	-	forno a camera verticale fisso	1	Abbattimento NOx non catalitico; torre di lavaggio; elettrofiltro	12.000	4.100	8.648	-	3	-	0	CP	ISO14001; OHSA S18001
Lazio	RM	Roma	13.849	20	13.869	234	-	-	-	13.744	-	tamburo rotante	2	-	40.000	-	-	-	-	0	CT	-	
Abruzzo	CH	Atessa	225	-	225	-	-	-	-	225	-	Pirolitico statico	1	Torre di lavaggio	350	3.800	950	-	-	0/c	CT	-	
Abruzzo	CH	Atessa	30	-	30	-	-	-	-	30	-	tamburo rotante	1	Abbattimento NOx non catalitico con iniezione urea. Sistema Neutrec® Solvay. Iniezione di carboni attivi filtro a maniche	3.300	3.800	1.520	-	-	CL/o	CT	-	
Abruzzo	CH	Gissi	-	1.017	1.017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CP	-	
Molise	CB	Campobasso	407	2	409	-	-	-	1	407	-	camera statica	1	-	-	-	-	-	-	0	CT	-	
Campania	NA	Casalnuovo di Napoli	497	9.611	10.108	57	-	-	9.353	387	-	camera statica	2	-	20.000	-	-	-	-	0	CT/CP	-	
Campania	SA	Nocera Inferiore	44	1.219	1.263	43	-	-	981	30	-	1. letto fluidi; 2. Rotante	2	Filtro a maniche, torre di lavaggio	1.1800 t/a 2.3000 t/a 3.500 Mcal/h	1.900 Mcal/h 2.1600 Mcal/h	-	-	0	CT	ISO 14001 e ISO 9001:2000		
Campania	SA	Salerno	-	477	477	220	-	-	451	-	-	forno rotante	1	Reattore a secco "enercon"	nd	3.000	600	-	-	0	CT	ISO 9001-2000; ISO 14001; SOA-0515	
Puglia	BR	Brindisi	48	8.226	8.274	562	585	7.261	-	-	-	tamburo rotante	1	Abbattimento NOx non catalitico con iniezione di urea. torre di lavaggio. Iniezione di calce e carboni attivi. Filtro a maniche	32.500	3.000	8.150	164	-	0	CT	-	
Puglia	FG	Cerignola	33	3.428	3.461	31	-	-	-	33	-	tamburo rotante	1	Filtro a maniche, Abbattimento gas acidi in reattore a secco con Sistema Neutrec® Solvay	4.000	3.500	nd	-	-	0	CT	-	
Puglia	LE	Lecce	4.192	74	4.266	649	-	-	-	4.089	-	tamburo rotante	1	Filtro a maniche, torre di lavaggio, reattore a secco	4.400	-	-	-	-	0	CT	-	
Puglia	LE	Tricase	74	-	74	-	-	74	74	-	-	-	-	-	nd	-	-	-	-	0	CP	-	

segue: Tabella 6.30 - Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti speciali in Italia (2002)

Regione	Provincia	Comune	Rifiuti sanitari speciali	Rifiuti speciali	Tot. rifiuti tratt.	CER 20	CDR	Altri Rif. speciali pericolosi	Tecnologia forno	Linee	Sistema di trattamento fumi	Capacità t/a	PCI medio dei rifiuti kcal/kg	Carico termico del forno (Mcal/h)	Recupero energ.		Stato Attività	Certific. (es: EMAS, ISO)	
															sanitari speciali	speciali			MWh elettr. (2002)
Puglia	TA	Taranto	2.464	1	2.465	47	-	2.420	forno a griglia	2	-	6.700	-	-	-	-	0	CP	-
Basilicata	PZ	Matera	-	-	-	80	-	-	-	-	-	nd	-	-	-	-	-	CL	-
Calabria	CZ	Lamezia Terme	3.160	365	3.525	50	-	3.039	tamburo rotante	1	Filtro a maniche. Abbattimento gas acidi in reattore a secco con Sistema Neutrec® Solvay	nd	-	-	-	CoGen	0	CP/CT	-
Calabria	KR	Crotone	3.292	35	3.327	7	-	3.061	tamburo rotante	1	Filtro a maniche; reattore a semisecco	8.500	3.500	1,7	-	-	0	CT	ISO 9001/2000
Calabria	RC	Reggio Calabria	2.836	6	2.842	5	-	2.805	tamburo rotante	1	Reattore a secco con calce e torre di lavaggio con soluzione di idrossido di sodio	4.000	-	-	-	-	0	CT	-
Sicilia	CL	Caltanissetta	44	-	44	-	-	43	tipo PSC	1	-	nd	-	-	-	-	o/i	CP	-
Sicilia	CL	Caltanissetta	33	-	33	-	-	32	Pirolitico	1	-	nd	-	-	-	-	o/i	CP	-
Sicilia	CT	Catania	2	-	2	-	-	-	-	-	-	nd	-	-	-	-	0	CP	-
Sicilia	PA	Carini	544	4	548	-	-	522	-	1	-	nd	-	-	-	-	CL/o	CP	-
Sicilia	PA	Palermo	7	-	7	-	-	6	Pirolitico	1	Abbattimento gas acidi in reattore a secco con Sistema Neutrec® Solvay e carbone attivo, filtro a maniche	2.700	-	-	-	-	CL/o	CP	-
Sicilia	SR	Augusta	3.692	328	4.020	1.297	-	159	tamburo rotante	2	Abbattimento gas acidi in reattore a secco con Sistema Neutrec® Solvay	13.500	3.500	-	-	-	0	CT	vision 2000
Sardegna	CA	Assemini	-	2.641	2.641	-	-	2.641	camera statica	1	-	12.000	-	-	-	-	0	CP	-
Sardegna	CA	Cagliari	287	1	288	126	-	287	camera statica - Pirolitico	1	Filtro a maniche, reattore a semisecco, torre di lavaggio	1.250	-	-	-	-	0	CT	-
Sardegna	CA	Elmas	1.519	7	1.526	126	-	1.478	tamburo rotante	1	Filtro a maniche, Reattore a semisecco e torre di lavaggio	12.000	-	-	-	-	0	CT	-
Sardegna	CA	Sarroch	-	-	-	141	-	-	camera statica	1	-	720	-	-	-	-	0	CT	-
Sardegna	NU	Ottana	-	1.150	1.150	-	-	-	a piani multipli	-	-	11.500	-	-	-	-	0	CT	-
Sardegna	OR	Oristano	1.176	1.484	2.660	30	-	1.146	tamburo rotante - Pirolitico	2-1	Filtro a maniche; torre di lavaggio	250 kg/h - 2000 kg/h	-	-	-	2.000	0	CT	-
Sardegna	SS	Porto Torres	-	941	941	-	-	941	tamburo rotante	1	-	3.200	-	-	-	-	i	CP	-
Sardegna	SS	Porto Torres	-	16	16	287	-	8	tamburo rotante e camera statica	1	Reattore a semisecco	1.600	-	-	-	-	0	CT	-

Fonte APAT

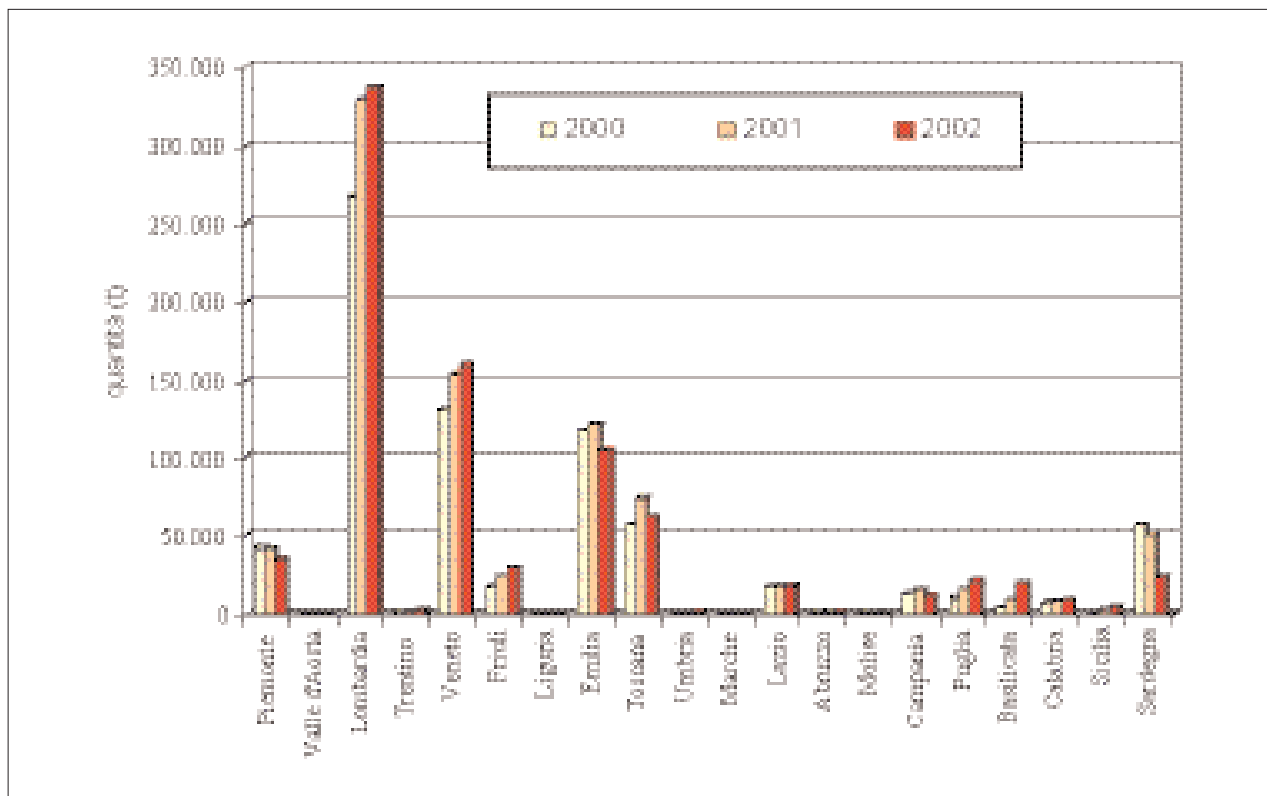
Legenda: o= impianto operativo; c=cessata attività; i=impianto inattivo; CL=impianto in collaudo tecnico; CT=attività per conto terzi; CP=Attività conto proprio; CoGen=Cogenerazione

l'aumento nell'ultimo biennio è stato del 4%, corrispondente in termini quantitativi ad oltre 7.200 tonnellate; in Veneto l'aumento è del 4%, che in termini quantitativi corrisponde a circa 6.500 tonnellate; in Friuli-Venezia Giulia l'aumento è pari al 23%, corrispondente ad oltre 5.600 tonnellate in più incenerite nel biennio.

Nelle regioni del Sud si osserva in genere un lieve aumento; in Puglia l'incremento è, in termini percentuali significativo, pari al 29% (4.800 tonnellate), in Basilicata, grazie all'operatività dell'impianto di Melfi, le quantità trattate sono aumentate di oltre 11.000 tonnellate rispetto al 2001, in Calabria l'aumento è pari al 18%,

corrispondente ad oltre 1.400 tonnellate in più di rifiuti inceneriti, infine, in Sicilia sono state incenerite nel 2002 oltre 1.700 tonnellate in più rispetto al 2001. L'unico valore in flessione di un certo rilievo rispetto al 2001, si registra in Campania, con una diminuzione di circa 3.500 tonnellate di rifiuti inceneriti (24%).

**Figura 6.27 - Andamento dello smaltimento di rifiuti speciali pericolosi, anni 2000-2002**



Fonte: APAT

**Tabella 6.31 - Rifiuti speciali avviati ad incenerimento in Italia, anno 2002 (t)**

	Inceneriti in impianti per rifiuti speciali			Inceneriti in impianti per rifiuti urbani			Totale rifiuti speciali inceneriti
	Rifiuti sanitari	Altri rifiuti speciali	Totale rifiuti speciali inceneriti in impianti dedicati	Rifiuti sanitari	Altri rifiuti speciali	Totale rifiuti speciali inceneriti in impianti per rifiuti urbani	
<b>Rifiuti pericolosi</b>	75.773	367.224	442.997	40.540	9.668	50.208	<b>493.205</b>
<b>Rifiuti non pericolosi</b>	2.386	105.441	107.827	8.772	233.570	242.342	<b>350.169</b>
<b>Totale</b>	<b>78.159</b>	<b>472.665</b>	<b>550.824</b>	<b>49.312</b>	<b>243.238</b>	<b>292.550</b>	<b>843.374</b>

Fonte APAT

Tabella 6.32 - Rifiuti speciali avviati ad incenerimento, anno 2002

Regioni	Rifiuti speciali inceneriti in impianti dedicati										Rifiuti speciali inceneriti in impianti per urbani																						
	Rifiuti sanitari					Altri Rifiuti Speciali					Totale rifiuti inceneriti					CER 20					Rifiuti speciali inceneriti in impianti per urbani												
	Non pericolosi	Pericolosi	Pericolosi	Pericolosi	Totali	Non pericolosi	Pericolosi	Pericolosi	Pericolosi	Totali	CDR	Non pericolosi	Pericolosi	Pericolosi	Totali	Non pericolosi	Pericolosi	Pericolosi	Totali	Non pericolosi	Pericolosi	Pericolosi	Totali	Non pericolosi	Pericolosi	Pericolosi	Totali	Rifiuti speciali %					
Piemonte	-	-	3.445	28.679	32.124	-	17	-	-	64	2.478	-	-	-	64	2.478	-	-	-	2.542	3.509	31.157	34.666	4,1	-	-	-	-	-				
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Lombardia	70	2.258	2.476	121.478	126.282	-	45	-	309	19.646	189.479	415	189.788	20.061	209.849	192.334	143.797	336.131	39,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Trent.-Alto Adige	-	-	2	17	19	-	-	14	-	2.211	-	-	2.211	-	2.211	-	-	17	2,230	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Veneto	-	9	7.142	143.740	150.891	-	-	-	343	5.046	3.606	-	3.949	5.046	8.995	11.091	148.795	159.886	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Friuli-Ven. Giu.	547	8.748	15.844	2.135	16.391	7.488	383	66	1.670	1.103	25	-	1.695	1.103	2.798	18.086	11.966	30,072	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Liguria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Emil.-Romagna	330	16.016	24.314	38.792	54.808	79.452	-	77	6.355	6.357	13.096	-	19.451	6.357	25.808	44.095	61.165	105,260	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Toscana	338	11.388	43.078	3.672	43.416	15.060	3.870	22	31	3.561	320	-	351	3.561	3.912	43.767	18.621	62,388	7,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Umbria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.299	-	-	-	1.299	1,299	-	-	1,299	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Marche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Lazio	105	13.744	20	4.299	18.043	18.168	-	234	-	-	-	-	-	-	-	-	125	18,043	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Abruzzo	-	255	1.017	-	1.017	255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	255	1,272	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molise	-	407	1	1	408	409	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	408	409	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Campania	124	417	522	10.785	646	11.202	11.848	-	287	33	-	-	-	-	-	-	646	11,202	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puglia	195	6.616	4.394	9.834	4.589	16.450	21.039	585	1.181	108	-	-	-	-	-	-	4.589	16,450	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Basilicata	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	266	11.239	9.253	11.239	20,758	9.519	11.239	9,519	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calabria	383	8.905	363	43	746	8.948	9.694	-	62	-	-	-	-	-	-	-	746	8,948	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sicilia	223	4.099	173	159	396	4.258	4.654	-	1.292	5	-	-	-	-	-	-	396	4,258	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sardegna	71	2.911	2.650	3.590	2.721	6.501	9.222	-	706	4	-	-	-	-	-	-	784	7,285	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>2.386</b>	<b>75.773</b>	<b>105.441</b>	<b>367.224</b>	<b>107.827</b>	<b>442.997</b>	<b>550.824</b>	<b>34.501</b>	<b>8.234</b>	<b>315</b>	<b>8.772</b>	<b>40.540</b>	<b>233.570</b>	<b>9.668</b>	<b>242.342</b>	<b>50.208</b>	<b>292.550</b>	<b>493.205</b>	<b>100,0</b>	<b>350.169</b>	<b>493.205</b>	<b>843.374</b>	<b>34.666</b>	<b>4,1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Fonte: APAT

**Tabella 6.33 - Incenerimento di rifiuti speciali in Italia (2000-2002)**

Regione	2000	2001	Variazione % 2000-2001	2002	Variazione % 2000-2001
Piemonte	42.879	42.223	-2	34.666	-18
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-
Lombardia	267.116	328.845	23	336.131	2
Trentino	710	456	-36	2.230	>100
Veneto	130.663	153.479	17	159.886	4
Friuli	17.339	24.410	41	30.072	23
Liguria	-	-	-	-	-
Emilia	116.963	121.503	4	105.260	-13
Toscana	57.103	74.013	30	62.388	-16
Umbria	-	68	-	1.299	>100
Marche	-	-	-	-	-
Lazio	17.313	18.240	5	18.168	0
Abruzzo	873	1.099	26	1.272	16
Molise	1.214	923	-24	409	-56
Campania	13.807	15.542	13	11.848	-24
Puglia	10.264	16.296	59	21.039	29
Basilicata	3.573	9.489	>100	20.758	>100
Calabria	7.520	8.217	9	9.694	18
Sicilia	957	2.891	>100	4.654	61
Sardegna	56.939	51.140	-10	23.600	-54
<b>Totale</b>	<b>745.233</b>	<b>868.834</b>	<b>17</b>	<b>843.374</b>	<b>-3</b>

Fonte APAT

#### 6.4.4 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti

Al fine di tracciare un quadro di riferimento sulla attuale situazione impiantistica in Italia, relativamente al trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti l'APAT ha condotto un apposito censimento. Particolarmente complessa è risultata la raccolta delle informazioni sui numerosi impianti di depurazione che trattano rifiuti liquidi ai sensi dell'articolo 36 del D.Lgs. 152/99 per i quali non era disponibile, in precedenza, alcuna informazione esaustiva.

I dati inerenti la localizzazione del sistema impiantistico sono stati forniti, per gran parte, da regioni e province attraverso la compilazione di un apposito questionario predisposto ed inviato da APAT. In totale sono state ottenute informazioni per 73 province, con una risposta decisamente più diffusa per le regioni del Centro-Nord. Laddove non è stata ottenuta alcuna informazione si è fatto ricorso alla banca dati MUD ed al confronto della stessa con ulteriori fonti di informazione.

Per quanto riguarda i quantitativi di rifiuti trattati dagli impianti le informazioni fornite dalle regioni e/o dalle

province si riferiscono, quasi sempre, ai soli valori contenuti nelle autorizzazioni, ovvero alle quantità massime trattabili dagli impianti e non a quelle effettivamente trattate dagli stessi. Il dato inerente i quantitativi di rifiuti trattati da ciascun impianto è stato, pertanto, quasi interamente desunto dalla banca dati MUD su cui è stato effettuato un controllo puntuale finalizzato alla eliminazione delle dichiarazioni totalmente errate, delle doppie dichiarazioni e degli errori di unità di misura. A tal fine è stato, anche, condotto un confronto tra i moduli inerenti la gestione dei rifiuti (MG e MA) ed i moduli relativi, rispettivamente, al rifiuto ricevuto da terzi, al rifiuto conferito ad altra unità locale ed al rifiuto conferito a terzi per attività di trasporto (RT, DR e TE).

L'analisi approfondita delle dichiarazioni MUD ha evidenziato che, in molti casi, la compilazione risulta errata in quanto viene dichiarata come effettuata l'operazione di trattamento che è invece quella cui i rifiuti, semplicemente stoccati, dovrebbero essere successivamente destinati. In alcuni casi, comunque limitati, è stata, inoltre, dichiarata per il medesimo quantitativo di rifiuto sia l'operazione D8 (trattamento biologico) sia l'operazione D9 (trattamento chimico-fi-

sco). Tale modalità di dichiarazione, seppur concettualmente corretta, essendo in effetti i rifiuti sottoposti ad entrambi i trattamenti, porta, tuttavia, ad una duplicazione dei quantitativi. In tali casi si è, pertanto, scelto di inserire la quota esclusivamente sotto la voce D9, essendo il pre-trattamento chimico-fisico propedeutico al successivo trattamento biologico. Per maggior completezza di informazione sono stati, inoltre, riportati, per ciascun impianto, i quantitativi di rifiuti speciali avviati al ricondizionamento preliminare (D14) prima dell'operazione di smaltimento, nonché i quantitativi di rifiuti urbani complessivamente avviati alle operazioni D8, D9 e D14. Le altre tipologie di trattamento effettuate dagli impianti sono state, comunque, computate nel totale gestito dalle diverse regioni.

Il censimento è completato da informazioni, laddove disponibili, relative alla tipologia di impianto, alle tecnologie di trattamento adottate, agli estremi delle autorizzazioni ed allo stato operativo.

I quantitativi di rifiuti speciali complessivamente avviati al trattamento biologico risultano pari a circa 6,5 milioni di tonnellate di cui 267.000 tonnellate costituite da rifiuti speciali pe-



ricolosi, mentre le quantità destinate al trattamento chimico-fisico ammontano a 4,4 milioni di tonnellate (di cui quasi 1,5 milioni di tonnellate di rifiuti speciali pericolosi, tabella 6.34, figura 6.28).

Va rilevato che non può essere, in realtà, effettuata una vera e propria distinzione tra i quantitativi avviati al trattamento chimico-fisico e quelli destinati al trattamento biologico essendo i due trattamenti, nella maggior parte dei casi, posti in sequenza (in particolar modo nel caso di impianti di depurazione delle acque reflue urbane e/o industriali). In particolare, la maggior parte dei rifiuti computati sotto la voce D9 (soprattutto nel caso dei rifiuti non pericolosi), se si eccettua il caso degli impianti deputati al solo trattamento chimico-fisico, viene, infatti, successivamente avviata anche al trattamento biologico.

Più del 64% dei rifiuti trattati in impianti di tipo chimico-fisico e biologico è gestito nelle regioni del Nord, il 16% in quelle del Centro ed il 20% circa in quelle del Sud. Con riferi-

mento al solo trattamento biologico si rilevano quote pari al 62% al Nord, 14% al Centro e 24% al Sud.

A livello regionale i trattamenti chimico-fisici e biologici appaiono particolarmente diffusi in Lombardia, dove quasi 2 milioni di tonnellate di rifiuti speciali vengono complessivamente avviate a tali forme di trattamento, Emilia Romagna (1,9 milioni di tonnellate), Veneto (1,7 milioni di tonnellate), Toscana e Puglia (entrambe con circa 1,1 milioni di tonnellate complessivamente trattate).

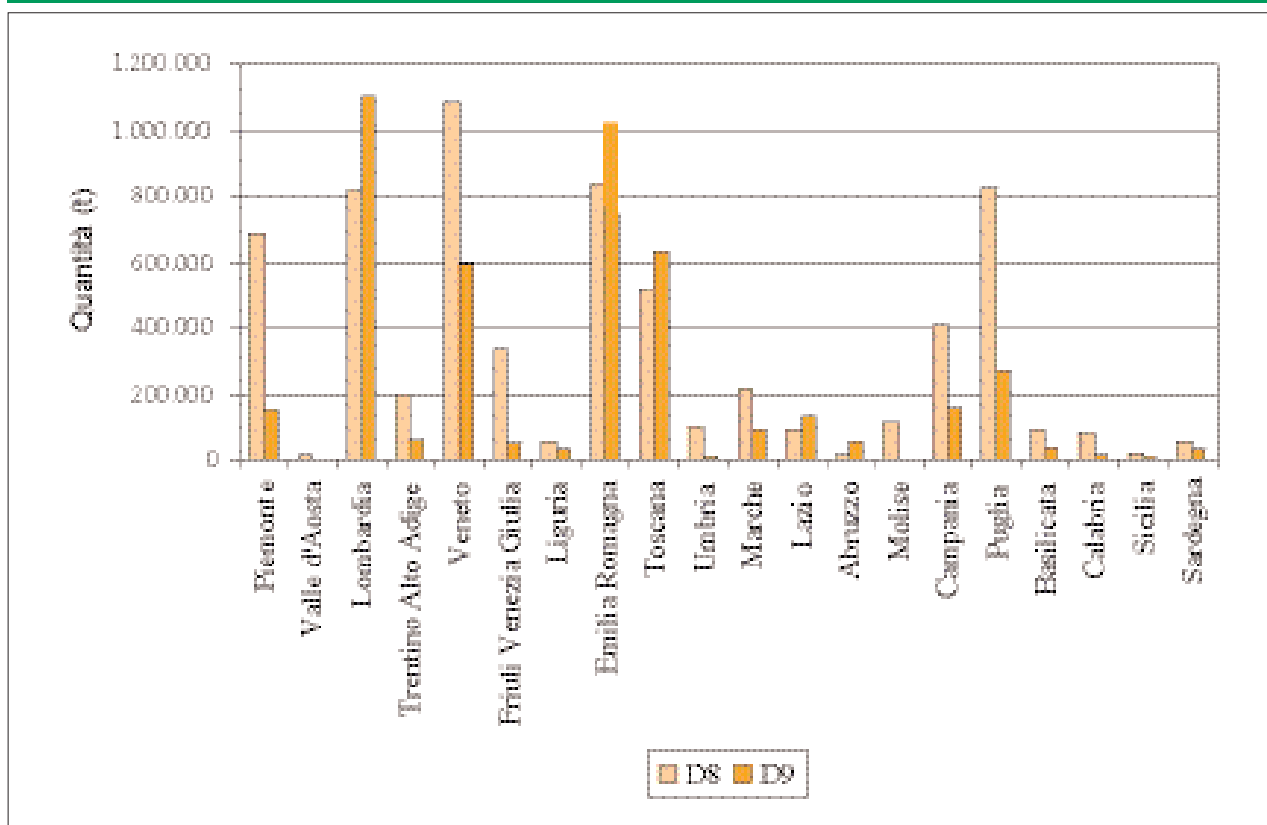
Il dettaglio delle informazioni inerenti il sistema impiantistico è riportato nelle tabelle 6.35-6.54.

Va evidenziato che nel censimento non sono compresi gli impianti di selezione/biostabilizzazione/produzione di frazione secca e CDR che, trattando esclusivamente rifiuti urbani o rifiuti speciali assimilati agli urbani, sono stati censiti nel capitolo 2 relativo alla produzione ed alla gestione degli RU.

**Tabella 6.34 - Trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi e solidi per regione (tonnellate) – anno 2002**

	Non pericolosi		Pericolosi		Totale	
	D8	D9	D8	D9	D8	D9
Piemonte	679.636	37.365	5.574	114.076	685.210	151.441
Valle d'Aosta	9.261	0	0	0	9.261	0
Lombardia	670.648	589.632	144.718	511.782	815.366	1.101.414
Trentino Alto Adige	194.600	58.010	245	1.725	194.845	59.736
Veneto	1.029.135	382.406	56.322	208.668	1.085.458	591.074
Friuli Venezia Giulia	334.144	24.967	2.380	21.045	336.524	46.012
Liguria	53.371	16.444	0	14.703	53.371	31.147
Emilia Romagna	807.326	656.878	25.839	363.366	833.165	1.020.244
<b>Nord</b>	<b>3.778.121</b>	<b>1.765.703</b>	<b>235.079</b>	<b>1.235.366</b>	<b>4.013.201</b>	<b>3.001.069</b>
Toscana	511.495	548.190	5.945	84.282	517.440	632.473
Umbria	99.438	3.654	946	0	100.384	3.654
Marche	214.549	65.087	144	22.003	214.693	87.091
Lazio	85.307	101.084	2.908	25.169	88.215	126.253
<b>Centro</b>	<b>910.789</b>	<b>718.016</b>	<b>9.944</b>	<b>131.455</b>	<b>920.733</b>	<b>849.470</b>
Abruzzo	10.899	26.509	0	24.670	10.899	51.180
Molise	108.086	0	1.823	20	109.909	20
Campania	395.993	131.082	9.845	27.669	405.838	158.751
Puglia	823.719	260.475	87	7.095	823.806	267.570
Basilicata	85.111	30.538	1.194	5.694	86.305	36.232
Calabria	80.841	5.156	92	4.136	80.933	9.292
Sicilia	10.671	2.673	7.753	3.464	18.424	6.138
Sardegna	48.597	9.404	1.615	19.921	50.213	29.325
<b>Sud</b>	<b>1.563.918</b>	<b>465.838</b>	<b>22.410</b>	<b>92.670</b>	<b>1.586.328</b>	<b>558.508</b>
<b>Italia</b>	<b>6.252.828</b>	<b>2.949.557</b>	<b>267.433</b>	<b>1.459.490</b>	<b>6.520.261</b>	<b>4.409.047</b>

Figura 6.28 - Trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi e solidi per regione - anno 2002



**Guida alla lettura delle tabelle 6.35-6.54**

U: depuratore acque reflue urbane  
 I: depuratore acque reflue industriali  
 R: impianto trattamento rifiuti  
 P: rifiuti pericolosi

NP: rifiuti non pericolosi  
 O: impianto operativo  
 NO: impianto non operativo  
 C: impianto in costruzione o in avviamento







segue: Tabella 6.35 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Piemonte, anno 2002

Cov. (km²)	Mps. (mg/l)	Fos. (mg/l)	Inquinanti (mg/l)			Inquinanti (mg/l)			Mg. (g)	Inquinanti (g)		Trattamenti del fanghi	Data operativa	Mod. attuale	Polo operativo
			ES	ES*	ES*	ES	ES	ES		ES	ES				
000	0	34.500	64.000						0.000	0.000	0	0	0	0	0
001	1	12.000	40.000					0	0	0	0	0	0	0	0
002	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
003	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
004	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
005	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
006	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
007	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
008	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
009	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
010	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
011	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
012	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
013	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
014	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
015	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
016	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
017	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
018	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
019	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
020	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
021	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
022	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
023	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
024	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
025	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
026	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
027	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
028	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
029	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
030	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
031	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
032	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
033	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
034	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
035	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
036	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
037	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
038	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
039	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
040	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
041	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
042	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
043	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
044	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
045	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
046	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
047	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
048	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
049	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
050	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
051	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
052	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
053	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
054	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
055	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
056	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
057	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
058	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
059	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
060	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
061	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
062	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
063	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
064	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
065	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
066	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
067	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
068	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
069	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
070	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
071	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
072	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
073	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
074	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
075	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
076	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
077	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
078	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
079	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
080	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
081	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
082	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
083	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
084	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
085	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
086	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
087	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
088	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
089	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
090	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
091	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
092	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
093	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
094	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
095	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
096	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
097	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
098	1	1.000	1.000					0	0	0	0	0	0	0	0
099	1	1.000	1.000												







segue: Tabella 6.37 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Lombardia, anno 2002

Prov.	Comune	Vassoio impianto	Pot. (MW)	Capacità (t/anno)			Impieghi (t/anno)			TLO (%)	Ingressi (t/anno)		Trattamenti	Impieghi nei campi di destinazione	Data autoriz.	Scad. autoriz.	Stato impianto
				304	305	306	307	308	309		310						
BS	Provincia Brescia	1	35,000	35,000					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2000	2010/01/01	0
BS	Boadiva	0	60,000	60,000					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1999	1999/03/01	0
BS	Boadiva	2	100,000	100,000	40,000	40,000			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0
BS	Boadiva	7	11,000	11,000	0,000	0,000			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0
BS	Adre	8	13,000	13,000	0,000	0,000			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0
BS	Verona	3	110,000	110,000	0,000	0,000			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0
BS	Verona	4	15,000	15,000	0,000	0,000			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0
BS	Verona	5	100,000	100,000	0,000	0,000			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0
BS	Verona	6	100,000	100,000	0,000	0,000			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0



segue: Tabella 6.37 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Lombardia, anno 2002

Prov.	Comune	Stato impianto	Capacità (t/anno)	Impianti (t/anno)			Impieghi (t/anno)	ES (t/anno)	Rifiuti (t/anno)		Trattamenti	Impieghi speciali	Stato speciale
				TR	TRP	TRR			TR	P			
LO	Novara	R	70.000	34.217		34.217	0	32.084.07	34.217	07.00.13 19			
LO	Villa Guarello	R	70.000	50.877			1.121	28	28		ESPANSIONE E INTEGRAZIONE TRATTI TRATTAMENTO NASTRIFORME	08.01.08	D
LC	Zambonogno	S	4.500 t/anno (1997-2001) 10.000 t/anno				0	21.18			TRATTAMENTO PER CROCCHE LISCHE ASPORTATE TRATTAMENTO PER MATERIE PLASTICHE	08.01.08	D
LC	Comano	S	30.000 t/anno (1997-2001) 30.000 t/anno	40.881			4	68.14.08			TRATTAMENTO PER CROCCHE LISCHE ASPORTATE TRATTAMENTO PER MATERIE PLASTICHE	08.01.08	D
LC	Comano	S	30.000 t/anno (1997-2001) 30.000 t/anno	1.214	31.277		4	68.14.08			TRATTAMENTO PER CROCCHE LISCHE ASPORTATE TRATTAMENTO PER MATERIE PLASTICHE	08.01.08	D
LC	Basiglio	R			4.253		1.253	32.02.04.08 37.05.12.12 35.35.17.12 38 17.28	32.02.04.08 37.05.12.12 34.35.13 38 17.28				D
LC	Lecco	R	150.000	46.277		20.282	270	31.04.03.07 34.30.13.14 34.35.19.18 38 19	31.04.03.07 34.30.13.14 35.35.19.18 38 19				D
LC	Veduggio	S	30.000	18.274		18.274	0	30.09.15.15 38 14	30.09.15.15 38 14				D
LC	Verona Sabbioneta	S	10.200	10.200			0	19.28	19.28				D
LC	Verona Sabbioneta	S	10.200	24			44	19.28	19.28				D
LC	Verona Sabbioneta	R	30.000	79.214			4	68.14.08	68.14.08				D
LC	Verona Sabbioneta	S	30.000	14.068		14.068	0	68.14.08	68.14.08		TRATTAMENTO PER CROCCHE LISCHE	08.01.08	D







segue: Tabella 6.37 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Lombardia, anno 2002

Prov.	Comune	Tipo impianto	Pot. (m <sup>3</sup> /g)		Pot. (m <sup>3</sup> /g)		Pot. (m <sup>3</sup> /g)		Pot. (m <sup>3</sup> /g)	Pot. (m <sup>3</sup> /g)	Trattamenti	Impianti nel progetto	Data ass. (m.aa.)	Stato attuale	Stato progetto
			104	103	104	103	104	103							
MI	Alzate	4		30	304		84	5.493	0	07.08	07.08.14			4	
MI	Caronno	3		143					24.715					0	
MI	Castellazzo	2	177.000	12.412		15.773			21.025.416	07.06.07				0	
MI	Castellazzo	2							27.000.071	31.03.08				0	
MI	Castellazzo	2			41				0	08				0	
MI	Castellazzo	2	90.000	3.738	19.542				22.09.04.05	07.11.12				0	
MI	Castellazzo	2							28.11.19.28					0	
MI	Castellazzo	2							24					0	
MI	Castellazzo	2							0					0	
Totale															

Fonte: APAT

Tabella 6.38 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Trentino Alto Adige, anno 2002

Prov.	Comune	Tipo impianto	Pot. (m <sup>3</sup> /g)		Pot. (m <sup>3</sup> /g)		Pot. (m <sup>3</sup> /g)	Pot. (m <sup>3</sup> /g)	Pot. (m <sup>3</sup> /g)	Pot. (m <sup>3</sup> /g)	Trattamenti	Impianti nel progetto	Data ass. (m.aa.)	Stato attuale	Stato progetto
			104	103	104	103									
BT	Bozza - Aosta	1		17					0.02						0
BT	Merano	3	40						0						0
BT	Merano - Merano	1	400	0.045					04.10.17						0
BT	Merano - Merano	1							0.11.20						0











segue: Tabella 6.39 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Veneto, anno 2002

Prov.	Comune	Sede impiantistica	Pot. (m <sup>3</sup> /giorno)	Costo impianto (€)				Costo gestione (€)				Società gestore	Data attivazione	Data scadenza	Data soppressione	
				totale	per m <sup>3</sup>	per m <sup>3</sup>	per m <sup>3</sup>	per m <sup>3</sup>	per m <sup>3</sup>	per m <sup>3</sup>	per m <sup>3</sup>					
PD	Montebelluna	0	40.000	116						0,12	12,40			09/04/04		0
PD	Montebelluna Frazione	5	34.000	2.763						0,12	14,11			02/05/04		0
PD	Montebelluna Comune	5	30.000	7.491						0,12	13,25			05/05/04		0
PD	Montebelluna	5	35.000	3.154						0,10	13			11/05/04		0
PD	Montebelluna	7	72.000							0,12	14,16			02/06/04		0
PD	Montebelluna	3								0,11	11			01/06/04		0
PD	Montebelluna	17	4.000							0,16	13,21			04/06/04		0
PD	Montebelluna	0	4.000							0,16	13			04/06/04		0
PD	Montebelluna	5	90.000	1.401						1,02	15,20			04/06/04		0
PD	Montebelluna	0	5.000	1.621						0,12	13			04/06/04		0
PD	Montebelluna	0	14.000	34.960	104					0,15	14,10			04/06/04		0
PD	Montebelluna			3.970	31.460	31.460	31.460	31.460	31.460	2,520	13,10	31		07/06/04		0











segue: Tabella 6.40 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Friuli Venezia Giulia, anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia Impianto	Potenzialità (litri)	Inizi periodici (0)			1° livello CER			Trattamenti	Trasferimenti dei fanghi sottosola.	Scadenza autorizz.	Stato operativo
				D8	D9	D8	D9	D8	D9				
PN	Portofino Socole				2.513							D	
TS	Trinave	U		11.744					GRIGLIATURA, DISABBRATURA, OMOGENEIZAZIONE, NEUTRALIZZAZIONE CON ADDIZIONE DI SODA E CARBONATO SODICO DIG. ANAEROBICA, SEDIM. SECONDARIA		23/08/04	O	
TS	Trinave	U			45				GRIGLIATURA, DISABBRATURA, DISOLELATURA, SETACCATURA, FLOCCULAZIONE CON SALI DI CLORURO DI FERRO E ALLUNGIMENTO E POLIELETTROLITICI ANIONICI SETIM, PRIMARIA		30/04/99	O	
UD	Compartimento Monte del Friuli	R		1.850				0 03, 15, 19, 20 0 20				O	
UD	Lussana	R	15 m3/g	2.964				74 20	GRIGLIATURA, DISABBRATURA, OSSIDAZIONE, FURTI DI BERLINCIN, TORRECI E NOCEVI PRODOTTI DA TRAZI		21/02/01	O	
UD	Pradis di Prese	I		6.591	2.380			01, 02, 04, 06, 06, 07, 11, 12, 07, 08, 10, 11, 13, 14, 16, 19 17, 18, 19, 20	CHIMICO-FISICO OSSERVATIVO; MESSIANTE ACCURATA DI PESO; B. ALGALINIZZAZIONE CONTROLLO PH, PRECIPITAZ. DEI METALLI SOTTO FORMA DI IDROSSIDI, A) EGUALIZZAZ. E CONDIZIONAM. INIZIALE CON H2SO4 E SOLFATO FERROSO; B) OSSIDAZ. MEGIANTE REAGENTI DI PENTON; C) NEUTRALIZZAZ. E RICONDIZIONAM.; D) FLOCCULAZ. E SEDIMENTAZIONE. STOCAGGIO INTERMEDIO; A) DENITRIFICAZ. BIOLOGICA; B) OSSIDAZ. E NITRIFICAZ. AZ. FANGHI ATTIVI; C) SEDIMENTAZIONE.			O	
UD	San Giorgio di Nogaro	U	300 m3/g	193.904	992			02, 04, 06, 08, 07, 09, 12 11, 16, 19, 20	CHIMICO-FISICO OSSERVATIVO; MESSIANTE ACCURATA DI PESO; B. ALGALINIZZAZIONE CONTROLLO PH, PRECIPITAZ. DEI METALLI SOTTO FORMA DI IDROSSIDI, A) EGUALIZZAZ. E CONDIZIONAM. INIZIALE CON H2SO4 E SOLFATO FERROSO; B) OSSIDAZ. MEGIANTE REAGENTI DI PENTON; C) NEUTRALIZZAZ. E RICONDIZIONAM.; D) FLOCCULAZ. E SEDIMENTAZIONE. STOCAGGIO INTERMEDIO; A) DENITRIFICAZ. BIOLOGICA; B) OSSIDAZ. E NITRIFICAZ. AZ. FANGHI ATTIVI; C) SEDIMENTAZIONE.	FILTROPIESSE	15/04/99	O	
UD	San Giovanni di Natisone	R	300 m3/g	10.056	2.434			02, 04, 06, 07, 05, 06, 07, 08, 08, 10, 11, 12, 09, 11, 12, 13, 15, 19, 20 16, 19	GRIGLIATURA, FILTRAZ. SU SABBIA QUARZIFERA E ASSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI TRE LINEE DI TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO DI CUI DUE SPECULARI (CHEARFLOC - OSTRAZ, CHIRCA) E UNA SPECIFICA PER LA NEUTRALIZZAZ. ACIDO-BASE	FILTROPIESSE, FREGIO ESFESSIM E CONDIZIONAMENTO CHIMICO	23/04/93	O	















segue: Tabella 6.42 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Emilia Romagna, anno 2002

Prova	Comune	Stazione seweraria	Invaso (m <sup>3</sup> )	Inn. potabilizz. (m <sup>3</sup> )				Inn. potabilizz. (m <sup>3</sup> )				EET /d	F. 2002-2004		Trattamenti	Anno avvio	Anno cessione	Anno cessione
				Tot.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	NP	F							
001	Castello	U	1.200 (6)									30/03/03 30/03/03 30/03/03 31/12/03 31/12/03			TRATTAMENTO FISICO-CHIMICO E BIOLOGICO PER L'AVVIAMENTO DELLA STAZIONE SEWERARIA E TRATTAMENTO FISICO-CHIMICO E BIOLOGICO PER L'AVVIAMENTO DELLA STAZIONE SEWERARIA	2001/07		0
002	Castello	B							1.200			0	0		TRATTAMENTO FISICO-CHIMICO E BIOLOGICO PER L'AVVIAMENTO DELLA STAZIONE SEWERARIA	2001/07		0
003	Castello	U	90 (6)												TRATTAMENTO FISICO-CHIMICO E BIOLOGICO PER L'AVVIAMENTO DELLA STAZIONE SEWERARIA	2001/07		0
004	Castello	B	90 (6)												TRATTAMENTO FISICO-CHIMICO E BIOLOGICO PER L'AVVIAMENTO DELLA STAZIONE SEWERARIA	2001/07		0
005	Castello	U	10.000	8.200	82.000				667,40			0/00/00/00			TRATTAMENTO FISICO-CHIMICO E BIOLOGICO PER L'AVVIAMENTO DELLA STAZIONE SEWERARIA E TRATTAMENTO FISICO-CHIMICO E BIOLOGICO PER L'AVVIAMENTO DELLA STAZIONE SEWERARIA	2001/07		0
006	Castello	U	30								1.000/00				TRATTAMENTO FISICO-CHIMICO E BIOLOGICO PER L'AVVIAMENTO DELLA STAZIONE SEWERARIA	2001/07		0
007	Castello	U	6.000 (6)	4.400							0/00/00/00				TRATTAMENTO FISICO-CHIMICO E BIOLOGICO PER L'AVVIAMENTO DELLA STAZIONE SEWERARIA	2001/07		0
008	Castello	F-B	6.000 (6)	5.200					000			0/00/00/00			TRATTAMENTO FISICO-CHIMICO E BIOLOGICO PER L'AVVIAMENTO DELLA STAZIONE SEWERARIA	2001/07		0









segue: Tabella 6.42 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Emilia Romagna, anno 2002

Provincia	Comune	Categorie (SISTEMI)	Capacità (m³/giorno)	Ingresso (m³/g)	Ingresso (m³/g)						Ingresso (m³/g)		Trattamenti	Trattamenti del fango	Data apertura	Ingresso (m³/g)	Data apertura	Costo (m³/g)
					1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005						
BO	Bologna	U	50000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
BO	Bologna	U	21000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
BO	Bologna	U	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
BO	Bologna	U	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Fonte: APAT

Tabella 6.43 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Toscana, anno 2002

Provincia	Comune	Categorie (SISTEMI)	Capacità (m³/giorno)	Ingresso (m³/g)	Ingresso (m³/g)						Ingresso (m³/g)		Trattamenti	Trattamenti del fango	Data apertura	Ingresso (m³/g)	Data apertura	Costo (m³/g)
					1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005						
FI	Firenze	U	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
FI	Firenze	U	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
FI	Firenze	U	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
FI	Firenze	U	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
FI	Firenze	U	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

















segue: Tabella 6.43 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Toscana, anno 2002

Prov.	Comune	Tipo impianto	Potenza potabile (m <sup>3</sup> /giorno)	Costo (migliaia di €)			Produzione (m <sup>3</sup> /giorno)			Costo unitario (€/m <sup>3</sup> )	Data entrata in servizio	Società gestitrice	Stato operativo
				IM	IMV	IMR	PM	PMV	PMR				
FI	Sansepolcro	11-1	1.200	4.300			5.300	5.300	1,00	1990/91		0	
FI	Prato	11-1	1.000	5.000			1.600	1.600	1,00	1990/91		0	
FI	Prato	11-1	1.000	5.000			20.000	20.000	1,00	1990/91		0	
FI	Montecatone	11-1	1.000	5.400			1.600	1.600	1,00	1990/91		0	
FI	Montecatone	11-1	1.000	5.400			1.600	1.600	1,00	1990/91		0	
Totale													
			5.000	20.100			13.100	13.100	1,00			0	

Fonte: APAT

Tabella 6.44 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Umbria, anno 2002

Prov.	Comune	Tipo impianto	Potenza potabile (m <sup>3</sup> /giorno)	Costo (migliaia di €)			Produzione (m <sup>3</sup> /giorno)			Costo unitario (€/m <sup>3</sup> )	Data entrata in servizio	Società gestitrice	Stato operativo
				IM	IMV	IMR	PM	PMV	PMR				
PG	Perugia	1	1.200.000	5.200			0	0	0	0		0	
PG	Cast. S. Casale	2	40.000.000	7.700			0	0	0	0		0	
PG	Perugia		20.000	20.000	0,10		0	0	0	0		0	
PG	Perugia	0	1.000	1.000			0	0	0	0		0	
PG	Perugia	1	20.000.000	21.000			0	0	0	0		0	
PG	Perugia		14.000	14.000	0,10		0	0	0	0		0	
PG	Perugia	0	80.000				0	0	0	0		0	
PG	Perugia	0	50.000				0	0	0	0		0	
PG	Perugia	2	400	400			0	0	0	0		0	
PG	Perugia	0	30.000.000	6.000			0	0	0	0		0	
Totale													
			100.000	100.000	0,10		0	0	0	0		0	



segue: Tabella 6.45 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Marche, anno 2002

Prov.	Comune	Tipo impianto	Pot. (000)	non perforato (0)			perforato (0)			XU (0)	1° livello CER			Trattamenti	Trattamenti del fanghi	Data autoriz.	Scadenza autoriz.	Stato operativo
				08	09	09	08	09	08		09	09	08					
MC	Tolentino	U	8.400		6.200				17	03 16 19 20			OSIDAZIONE A TEMPERATURA SOFESA, NITRIFICAZIONE, DENITRIFICAZIONE	PRESSIONAMENTO, BIOANABIBICA, NASTROPRESSATURA, POST PRESSAMENTO, ESSICCAMENTO SU LETTO		08/02/2006	O	
AN	Arenzano	U		22.187					0	02 19 20							O	
AN	Carateauze	U		8395					0	19 20							O	
AN	Carmenta Picena	R		15.175					32	05 08 09 04 05 06 07 08 08 09 11 12 13 14 15 16 15 16 17 18 19 20	61 05 06 07 08 09 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20						O	
AN	Cantofalco	U		904					0	03 19 20							O	
AN	Castellone di Stabia	U				140			0		02						O	
AN	Castellina	U		1.578					0		19						O	
AN	Falconara Marittima	R			628		204		0	05 13 15 16	05 13 16						O	
AN	Falconara Marittima	R		2.384	400	4	1.907		146	01 02 03 06 07 08 09 10 11 12 16 19 20	05 08 09 11 12 13 15						O	
AN	Falconara Marittima	U		27.798					199	02 09 20							O	
AN	Jesi	U		33.334					359	03 16 19 20							O	
AN	Moscolli Senejani	R			50		80		0	06	16						O	
AN	Senigallia	U		299					4	20							O	
AN	Senigallia	R		546	546				0	08							O	
AP	Fermo	U	43.000	2.687					0	19				PRESSIONATURA			O	
AP	Fermo	R		31.614					0	19				PRESSIONATURA			O	
AP	Castellana	U	35.000	7.582					0	02 19 20				PRESSIONATURA			O	
AP	Macigliano	R		2.169	19.500		2.487		30	01 02 03 04 06 07 08 09 10 11 12 16 18 19 20	07 08 11 12 13 16 19						O	
AP	Orsara	U	1.900	750					0	02 19							O	
AP	Porto Recanato	U	48.000	17.078					0					PRESSIONATURA			O	
AP	Recanati	U		26					0	19							O	
AP	San Benedetto del Tronto	U	18.000	6.579					0	19 20				PRESSIONATURA			O	
AP	Torre San Paterno	R	2.900	1.195					0	19							O	
PT	Fano	U		12.575					0	19 20							O	







Tabella 6.47 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Abruzzo, anno 2002

Prov.	Comune	Trattaggio biologico	2002 (t/30)	non pericolosi		pericolosi (1)		MFP (t)	1° livello (2)		Trattamento	Rischio sottocategoria	Rischio specifica
				SP	SE	SE	SE		SP	F			
AN	Cassa di Sesto	U	25					3	30			U	
	Castelli	U	1.221					3	1588			D	
	Spinetoli	U	2					2	20			D	
AQ	Arcevia	U	300					3	30			U	
	Castellana	U	24					3	30			U	
	Ortona	R						3	30			D	
MC	Novara	R						3	30			U	
	Ussita	U	300					3	1588			D	
CH	Elaso		3.631,5	3.4				30	12.042,04	12.042,04		D	
								30	12.042,04	12.042,04		D	
GR	Ortona		2.316					3	12.042,04	12.042,04		U	
								3	12.042,04	12.042,04		U	
CT	Palermo		1.231					20	12.042,04	12.042,04		D	
								20	12.042,04	12.042,04		D	
BS	Montebelluna	U	12.042,04	34				30				U	
	Trapani							30				U	

Fonte: APAT

Tabella 6.48 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Molise, anno 2002

Prov.	Comune	Trattaggio biologico	2002 (t/30)	non pericolosi		pericolosi (1)		MFP (t)	1° livello (2)		Trattamento	Rischio sottocategoria	Rischio specifica
				SP	SE	SE	SE		SP	F			
CB	Castellana	U	100					3	30			U	
	Montebelluna	U	1.221					3	1588			D	
BN	Castellana	U	100					3	30			U	
	Montebelluna	U	1.221					3	1588			D	
IS	Castellana	U	100					3	30			U	
	Montebelluna	U	1.221					3	1588			D	

Fonte: APAT

Tabella 6.49 - Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico - Campania, anno 2002

Prov.	Comune	Trattaggio biologico	2002 (t/30)	non pericolosi		pericolosi (1)		MFP (t)	1° livello (2)		Trattamento	Rischio sottocategoria	Rischio specifica
				SP	SE	SE	SE		SP	F			
AV	Castellana	U	100					3	30			U	
	Montebelluna	U	1.221					3	1588			D	
NA	Castellana	U	100					3	30			U	
	Montebelluna	U	1.221					3	1588			D	

















### 6.4.5 Lo smaltimento in discarica

I dati sullo smaltimento in discarica nell'anno 2002, sono stati elaborati a partire dalle informazioni raccolte attraverso l'invio di un apposito questionario, predisposto da APAT, a tutti i soggetti competenti in materia di autorizzazioni e controlli (Regioni, Province, Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'Ambiente). Successivamente, si è proceduto ad un confronto con le dichiarazioni MUD 2003 effettuate dai gestori degli impianti. Altre importanti informazioni, in particolare sul numero e la localizzazione degli impianti, sono state acquisite attraverso il monitoraggio, effettuato dall'APAT, presso le Autorità competenti, finalizzato a verificare quali impianti avessero presentato i piani di adeguamento previsti dall'articolo 17 del D. Lgs 36/2003.

Il censimento ha riguardato tutti gli impianti operanti in conto proprio e in conto terzi; nella fase di confronto e di elaborazione dei dati si sono riscontrate molte incongruenze che hanno reso necessari ulteriori approfondimenti e verifiche attraverso indagini puntuali sui singoli impianti e contatti diretti con i gestori degli stessi.

Il numero totale degli impianti operativi censiti nel 2002 è pari a 736 localizzati, per la maggior parte, al Nord (549) dove il tessuto industriale è più sviluppato, 64 al Centro e 123 al Sud (Tabella 6.55). La localizzazione delle discariche è chiaramente collegata alle aree di produzione dei rifiuti speciali e, quindi, soprattutto interessa il Nord del Paese.

In conformità a quanto riscontrato per i rifiuti urbani, comunque, anche il numero degli impianti operativi autorizzati per lo smaltimento dei rifiuti speciali è in calo rispetto agli anni precedenti. Si passa, infatti, da 777 discariche censite nel 2000 alle 736 del 2002. Tale tendenza aumenterà negli anni futuri quando troverà attuazione il D.Lgs 36/2003 che, prevedendo l'adeguamento degli impianti a stringenti requisiti tecnici nonché alla nuova disciplina sulle garanzie finanziarie, indurrà molti impianti in fase di saturazione a preferire una chiusura anticipata. Tale situazione si verificherà soprattutto per le discariche di rifiuti

inerti per le quali i costi di adeguamento potrebbero risultare non sostenibili.

Nelle elaborazioni di seguito riportate le discariche sono ancora classificate secondo la Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27/07/84 in discariche di prima categoria, seconda categoria di tipo A, B e C, terza categoria. Questo non solo perché i dati sono riferiti al 2002 quando ancora il riferimento era la deliberazione non essendo ancora stato emanato il D.Lgs. 36/2003; ma anche perché la riclassificazione delle discariche esistenti secondo la nuova disciplina (discariche per rifiuti inerti, non pericolosi e pericolosi) avverrà solo a seguito dell'approvazione da parte delle autorità competenti dei piani di adeguamento presentati dai gestori entro il 27 settembre 2003.

Va rilevato che una notevole quantità di rifiuti speciali, quali fanghi da depurazione delle acque reflue urbane ed industriali, rifiuti da industrie alimentari, e altri rifiuti speciali, viene smaltita in discariche di I categoria. In tabella 6.56 è riportata la serie storica delle quantità di rifiuti speciali smaltite dal 2000 al 2002, comprensivo dei quantitativi smaltiti in discarica di prima categoria.

La diminuzione registrata tra il 2001 ed il 2002 è attribuibile in parte alla chiusura di alcuni impianti, in parte ad una migliore qualità del dato che è stato depurato dagli errori di dichiarazione molto diffusi nel MUD e che avevano portato a sovrastimare le quantità negli anni passati. Il contatto diretto con i gestori di alcuni impianti ha consentito, inoltre, la correzione anche per alcune quantità relative al 2001. Il numero delle discariche censite per Regione e per categoria di discarica è riportato in tabella 6.57, mentre in figura 6.29 è riportata la variazione del numero di impianti per macroarea geografica tra il 1999 ed il 2002.

Il numero maggiore di impianti di discarica è classificabile nella categoria IIA cioè quella relativa allo smaltimento dei rifiuti inerti. Nel 2002 gli impianti operativi appartenenti a questa categoria sono 590 dei quali 470 situati al Nord 35 al Centro e 85 al Sud. Molti degli

Tabella 6.55 - Quantità di RS smaltite in discarica per rifiuti speciali per macroarea geografica, anni 2000 - 2002

Macroarea geografica	Quantità RS smaltite in discarica per speciali (t/a)			Numero impianti		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Nord	10.957.847	12.677.531	8.955.965	594	590	549
Centro	2.781.234	2.563.393	3.664.714	62	58	64
Sud	3.838.177	3.101.297	3.692.313	121	125	123
<b>ITALIA</b>	<b>17.577.258</b>	<b>18.342.221</b>	<b>16.312.993</b>	<b>777</b>	<b>773</b>	<b>736</b>

Fonte: APAT

impianti autorizzati allo smaltimento dei rifiuti inerti sono conto proprio (102). Le discariche di categoria IIB operative, sempre nello stesso anno, sono 138 di cui 76 al Nord, 28 al Centro e 34 al Sud, 50 sono conto proprio. Gli impianti per lo smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi (categoria IIC) sono in totale 8 due in meno rispetto al 2001, localizzati 3 al Nord (in Piemonte, Trentino Alto Adige ed Emilia Romagna) 1 al Centro (nel Lazio) e 4 al Sud (2 in Puglia, 1 in Abruzzo ed 1 in Sicilia), di cui 2 conto proprio (figura 6.30). Non è stato possibile individuare per tutti gli impianti il tipo di attività (in conto proprio o in conto terzi), in particolare per 204 discariche di cui 182 per inerti, 21 di tipo IIB e 1 di tipo IIC il dato non è disponibile.

La quantità totale di rifiuti speciali smaltiti in discarica ammonta a 19,1 milioni di tonnellate: 7,6 milioni di tonnellate in discariche di II categoria tipo A (39,9% dei rifiuti smaltiti), 8,5 milioni di tonnellate in quelle di II categoria tipo B (44,6%), 177 mila tonnellate in discariche di II categoria tipo C (circa l'1%) e 2,7 milioni di tonnellate smaltite in discariche per rifiuti urbani (tabella 6.58 e figura 6.31).

È da rilevare, inoltre, che come per gli inerti da costruzione e demolizione, grandi quantitativi di rifiuti biodegra-

dabili, dopo la stabilizzazione biologica, finiscono in discarica per la copertura giornaliera o sono utilizzati in attività di ripristino finale a chiusura delle stesse. Tale operazione quando interessi quantitativi rilevanti non può non configurarsi come una forma di smaltimento.

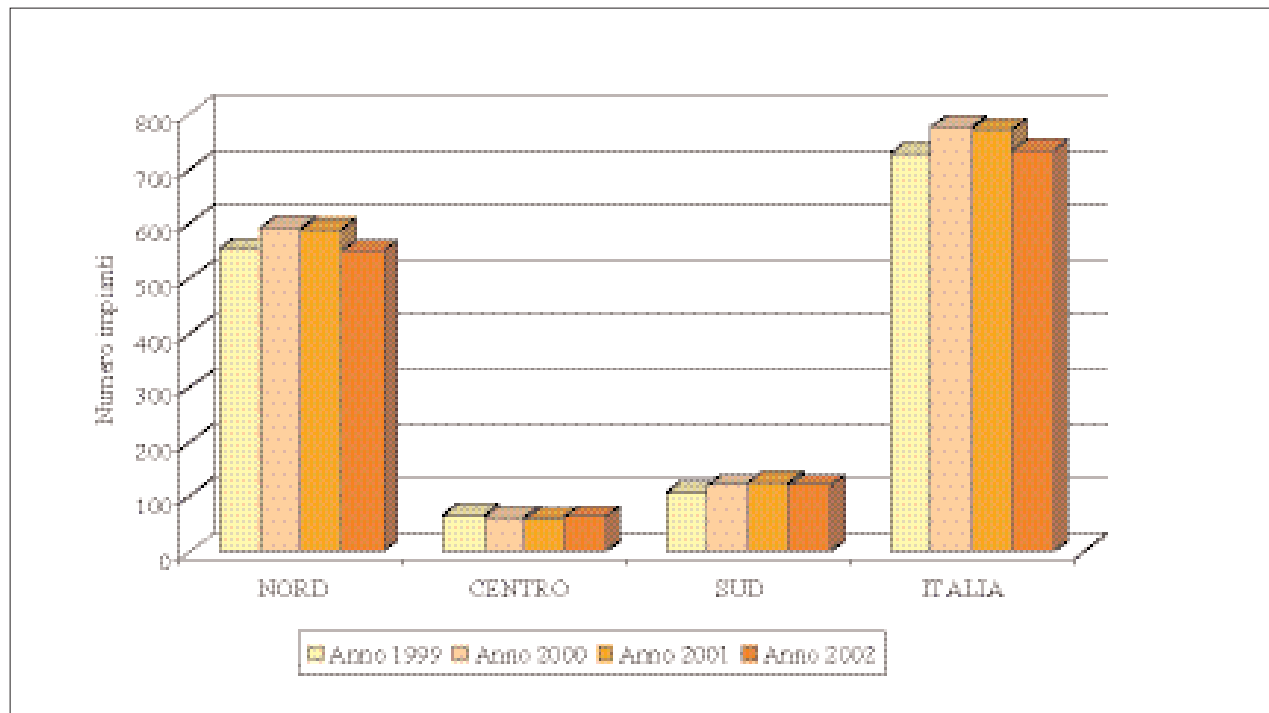
Dei 19,1 milioni di tonnellate di rifiuti speciali smaltiti in discarica 10,7 milioni vengono smaltiti al Nord, 4,5 al Centro e 3,9 milioni al Sud (figura 6.32). Come si può notare dalla figura la diminuzione nello smaltimento osservata a livello nazionale è ascrivibile totalmente a quanto avviene al nord del Paese. Infatti sia al Centro che al Sud i dati di smaltimento appaiono assolutamente confrontabili. A tal riguardo va rilevato che al Nord, dove è localizzato il numero maggiore di impianti, ci sono state scelte gestionali già indirizzate verso l'attuazione della nuova normativa sulle discariche (ad esempio in provincia di Milano non ci sono discariche per rifiuti urbani ma gli stessi vengono avviati, previa stabilizzazione, ad impianti di tipo IIB). Un caso a parte è rappresentato dalla provincia di Brescia dove è stato deciso di privilegiare lo smaltimento dei rifiuti prodotti sul proprio territorio, non autorizzando l'allocazione in discarica di rifiuti provenienti da altre province della regione. Le situazioni

esposte hanno determinato una diminuzione delle quote smaltite in discarica in questi distretti. A questo va aggiunto che, quest'anno è stato possibile seguire in maniera più precisa il flusso di rifiuti provenienti dal trattamento meccanico biologico dei rifiuti urbani indifferenziati e questo ha consentito di computare tale quota nello smaltimento in discarica dei RU. Tale fenomeno ovviamente ha riguardato soprattutto il Nord del paese dove il rifiuto urbano tal quale difficilmente viene avviato in discarica (figura 6.32).

Nelle figure che seguono vengono riportate le quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica per Regione (figura 6.33), le relative quote in relazione a ciascuna categoria di discarica (figura 6.34) e la distinzione in pericolosi e non pericolosi (figura 6.35). La Lombardia, nonostante sia la Regione che smaltisce, nel 2002, in discarica i quantitativi maggiori di rifiuti speciali, è anche quella che fa registrare le riduzioni maggiori rispetto agli anni precedenti. Nella tabella 6.59 è riportato il dettaglio con maglia provinciale delle quantità smaltite e del numero di impianti per tipologia di discarica.

Nella tabelle da 6.60 a 6.79 è riportato, invece, il dettaglio impiantistico per

Figura 6.29 - Numero di impianti di discarica di RS per macroarea geografica, anni 1999 - 2002



Fonte: APAT

Tabella 6.56 - Quantità di rifiuti speciali smaltite in discarica (tonnellate), anni 2000 - 2002

Regione	2000		2001		2002		Totale RS smaltiti in discarica	RS smaltiti in discarica per speciali	RS smaltiti in discarica per urbani	Totale RS smaltiti in discarica	RS smaltiti in discarica per speciali	RS smaltiti in discarica per urbani	Totale RS smaltiti in discarica
	RS smaltiti in discarica per speciali	RS smaltiti in discarica per urbani	RS smaltiti in discarica per speciali	RS smaltiti in discarica per urbani	RS smaltiti in discarica per speciali	RS smaltiti in discarica per urbani							
Piemonte	456.298	137.085	593.383	563.167	377.372	940.539	532.194	289.903	822.097				
Valle d' Aosta	88.135	1	88.136	126.669	12.391	139.060	117.224	12.679	129.903				
Lombardia	5.027.077	145.054	5.172.131	5.944.885	595.404	6.540.289	3.802.305	155.995	3.958.300				
Trentino Alto Adige	606.873	34.066	640.939	674.088	105.910	779.998	524.441	99.312	623.753				
Veneto	2.230.207	129.920	2.360.127	2.550.712	122.436	2.673.148	2.629.013	119.217	2.748.230				
Friuli Venezia Giulia	537.803	180.273	718.076	682.730	194.062	876.792	490.016	214.843	704.859				
Liguria	1.528.989	n.d.	1.528.989	1.619.973	138	1.620.111	333.259	48.133	381.392				
Emilia Romagna	482.465	631.337	1.113.802	515.307	757.719	1.273.026	527.512	775.280	1.302.792				
<b>NORD</b>	<b>10.957.847</b>	<b>1.257.736</b>	<b>12.215.583</b>	<b>12.677.531</b>	<b>2.165.432</b>	<b>14.842.963</b>	<b>8.955.965</b>	<b>1.715.362</b>	<b>10.671.326</b>				
Toscana	1.691.800	-	1.691.800	1.535.419	354.024	1.889.443	2.531.239	253.338	2.784.577				
Umbria	526.202	24.551	550.753	501.891	15.138	517.029	534.186	72.531	606.717				
Marche	135.043	255.103	390.146	143.486	213.467	356.953	118.573	247.963	366.536				
Lazio	428.189	643.197	1.071.386	382.597	313.623	696.220	480.717	257.481	738.198				
<b>CENTRO</b>	<b>2.781.234</b>	<b>922.851</b>	<b>3.704.085</b>	<b>2.563.393</b>	<b>896.252</b>	<b>3.459.645</b>	<b>3.664.714</b>	<b>831.313</b>	<b>4.496.028</b>				
Abruzzo	111.179	56.359	167.538	52.737	29.222	81.959	71.048	38.087	109.135				
Molise	12.674	4.182	16.856	9.935	9.627	19.562	11.263	19.202	30.465				
Campania	88.430	96.531	184.961	83.932	95.595	179.527	79.795	4.920	84.715				
Puglia	824.605	33.744	858.349	871.728	26.772	898.500	965.838	17.115	982.953				
Basilicata	127.435	15.285	142.720	143.423	8.628	152.051	150.320	7.423	157.743				
Calabria	138.274	69.659	207.933	77.613	16.196	93.809	40.600	8.080	48.680				
Sicilia	386.214	41.292	427.506	554.791	128.453	683.244	332.950	17.233	350.183				
Sardegna	2.149.366	101.191	2.250.557	1.307.138	79.411	1.386.549	2.040.499	114.205	2.154.704				
<b>SUD</b>	<b>3.838.177</b>	<b>418.243</b>	<b>4.256.420</b>	<b>3.101.297</b>	<b>393.904</b>	<b>3.495.201</b>	<b>3.692.313</b>	<b>226.265</b>	<b>3.918.578</b>				
<b>ITALIA</b>	<b>17.577.258</b>	<b>2.598.830</b>	<b>20.176.087</b>	<b>18.342.221</b>	<b>3.455.588</b>	<b>21.797.809</b>	<b>16.312.993</b>	<b>2.772.940</b>	<b>19.085.932</b>				

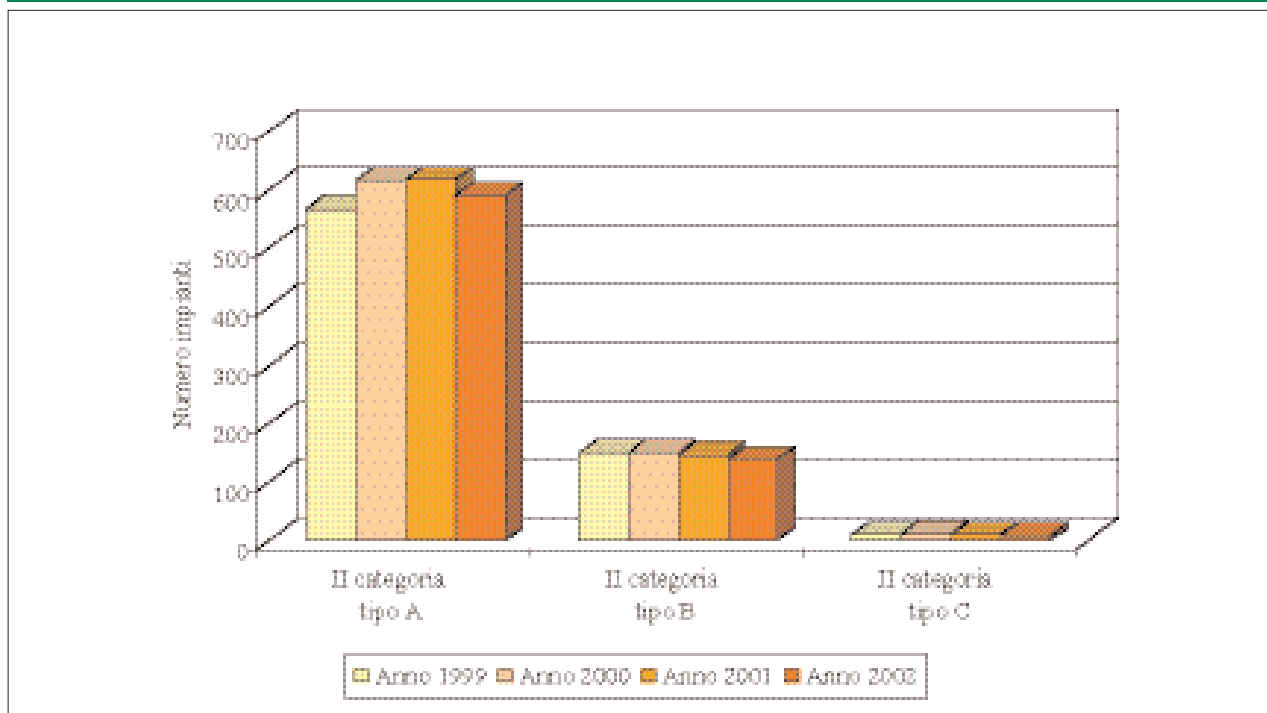
Fonte: APAT

ogni Regione. Per ogni impianto sono riportate le seguenti informazioni: volume iniziale autorizzato (m<sup>3</sup>), capacità residua (m<sup>3</sup>) al 31 dicembre dell'anno 2002, le date relative alle

autorizzazioni. Nelle tabelle regionali sono inseriti anche gli impianti, presenti nella regione Toscana, aventi doppia autorizzazione come discariche di prima e seconda categoria di ti-

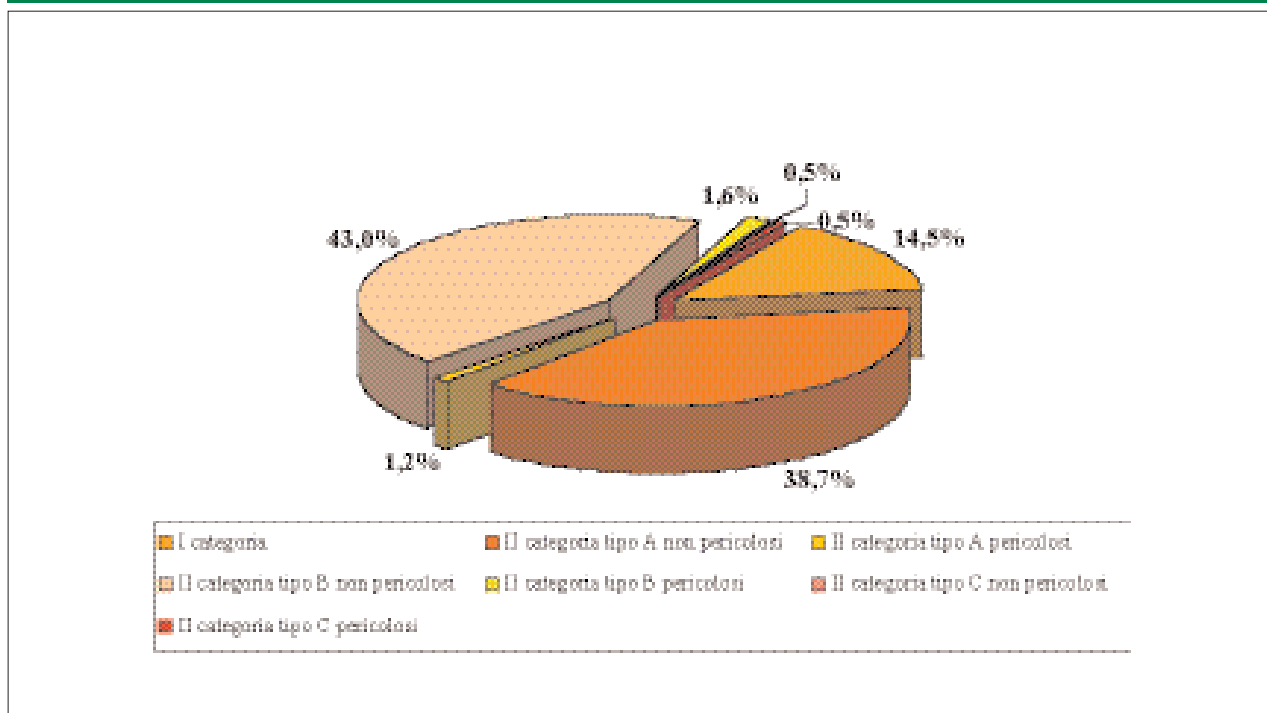
po B (per le quote di rifiuti urbani smaltite si rimanda alla rispettiva tabella nel capitolo 2). (CP: Conto Proprio, CT: Conto Terzi, n.d.: dato non disponibile).

**Figura 6.30 - Numero di impianti di discarica di RS per categoria, anni 1999 - 2002**



Fonte: APAT

**Figura 6.31 - Ripartizione percentuale dei RS per tipologia di discarica rispetto al totale smaltito, anno 2002**



Fonte: APAT

Tabella 6.57 - Numero di discariche per rifiuti speciali censite, anni 2000 - 2002

Regione	2000				2001				2002			
	Numero di discariche per RS IIA	Numero di discariche per RS IIB	Numero di discariche per RS IIC	Totale di discariche per speciali	Numero di discariche per RS IIA	Numero di discariche per RS IIB	Numero di discariche per RS IIC	Totale di discariche per speciali	Numero di discariche per RS IIA	Numero di discariche per RS IIB	Numero di discariche per RS IIC	Totale di discariche per speciali
Piemonte	75	15	1	91	75	12	1	88	76	14	1	91
Valle d'Aosta	47	-	-	47	46	-	-	46	47	-	-	47
Lombardia	85	17	-	102	89	16	-	105	80	15	-	95
Trentino Alto Adige	92	6	1	99	95	6	1	102	90	6	1	97
Veneto	101	24	-	125	96	23	-	119	87	23	-	110
Friuli Venezia Giulia	67	7	-	74	71	8	-	79	64	4	-	68
Liguria	17	2	-	19	16	2	-	18	12	2	-	14
Emilia Romagna	18	18	1	37	16	16	1	33	14	12	1	27
<b>NORD</b>	<b>502</b>	<b>89</b>	<b>3</b>	<b>594</b>	<b>504</b>	<b>83</b>	<b>3</b>	<b>590</b>	<b>470</b>	<b>76</b>	<b>3</b>	<b>549</b>
Toscana	8	20	-	28	9	20	-	29	7	22	-	29
Umbria	5	2	-	7	5	2	-	7	4	2	-	6
Marche	2	2	-	4	-	2	-	2	-	2	-	2
Lazio	20	2	1	23	17	2	1	20	24	2	1	27
<b>CENTRO</b>	<b>35</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>62</b>	<b>31</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>58</b>	<b>35</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>64</b>
Abruzzo	6	3	1	10	5	1	1	7	5	3	1	9
Molise	1	1	-	2	2	1	-	3	1	1	-	2
Campania	3	1	-	4	3	3	-	6	2	3	-	5
Puglia	18	9	3	30	14	9	2	25	21	9	2	32
Basilicata	7	4	1	12	6	4	-	10	7	5	-	12
Calabria	-	4	-	4	1	4	-	5	1	3	-	4
Sicilia	15	4	2	21	16	5	2	23	12	2	1	15
Sardegna	30	7	1	38	36	9	1	46	36	8	-	44
<b>SUD</b>	<b>80</b>	<b>33</b>	<b>8</b>	<b>121</b>	<b>83</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>125</b>	<b>85</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>123</b>
<b>ITALIA</b>	<b>617</b>	<b>148</b>	<b>12</b>	<b>777</b>	<b>618</b>	<b>145</b>	<b>10</b>	<b>773</b>	<b>590</b>	<b>138</b>	<b>8</b>	<b>736</b>

Fonte: APAT

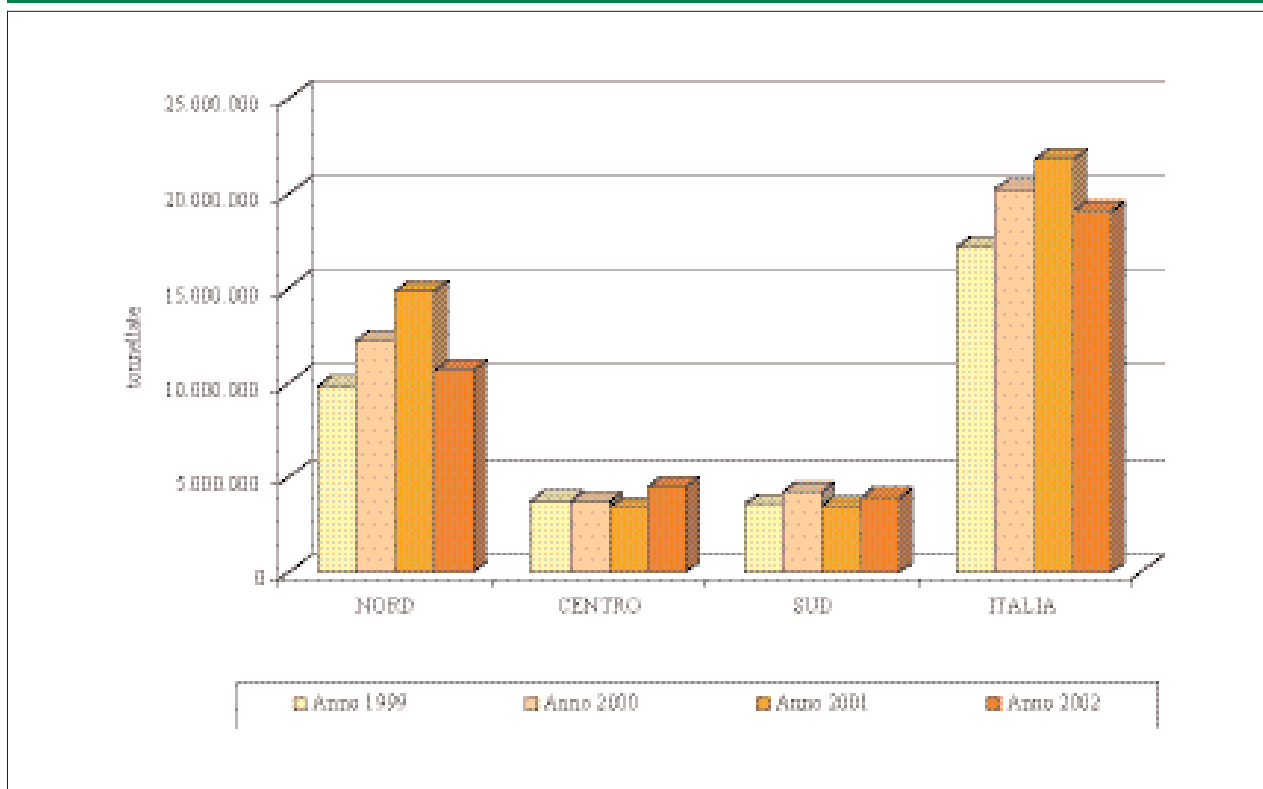
**Tabella 6.58 - Quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica (fornellate), anno 2002**

Regione	II Categoria tipo A			II Categoria tipo B			II Categoria tipo C					Totale RS smaltiti in discarica		
	Totale	RS non pericolosi	RS pericolosi	Totale	RS non pericolosi	RS pericolosi	Totale	RS non pericolosi	RS pericolosi	Totale RS smaltiti in discarica per speciali	Totale RS non pericolosi		Totale RS pericolosi	Quantità RS smaltita in discarica per urbani
Piemonte	271.425	248.048	23.377	204.132	202.107	2.025	56.637	14.099	42.538	532.194	464.254	67.940	289.903	822.097
Valle d' Aosta	117.224	117.224	-	-	-	-	-	-	-	117.224	117.224	-	12.679	129.903
Lombardia	2.434.494	2.400.250	34.244	1.367.810	1.265.704	102.106	-	-	-	3.802.305	3.665.955	136.350	155.995	3.958.300
Trentino Alto Adige	404.383	404.383	-	65.789	65.226	563	54.269	52.860	1.409	524.441	522.469	1.972	99.312	623.753
Veneto	1.708.653	1.592.828	115.825	920.361	872.079	48.282	-	-	-	2.629.013	2.464.907	164.107	119.217	2.748.230
Friuli Venezia Giulia	448.890	447.225	1.665	41.126	37.420	3.706	-	-	-	490.016	484.645	5.371	214.843	704.859
Liguria	179.997	179.997	-	153.262	115.845	37.417	-	-	-	333.259	295.842	37.417	48.133	381.392
Emilia Romagna	149.748	122.553	27.195	376.643	342.775	33.868	1.121	-	1.121	527.512	465.328	62.184	775.280	1.302.792
<b>NORD</b>	<b>5.714.815</b>	<b>5.512.509</b>	<b>202.306</b>	<b>3.129.123</b>	<b>2.901.156</b>	<b>227.967</b>	<b>112.027</b>	<b>66.959</b>	<b>45.068</b>	<b>8.955.965</b>	<b>8.480.623</b>	<b>475.341</b>	<b>1.715.362</b>	<b>10.671.326</b>
Toscana	561.692	561.692	-	1.969.547	1.925.850	43.698	-	-	-	2.531.239	2.487.542	43.698	253.338	2.784.577
Umbria	5.682	5.682	-	528.503	528.503	-	-	-	-	534.186	534.186	-	72.531	606.717
Marche	-	-	-	118.573	100.602	17.971	-	-	-	118.573	100.602	17.971	247.963	366.536
Lazio	467.338	446.927	20.411	1.798	1.798	-	11.581	2.587	8.994	480.717	451.312	29.405	257.481	738.198
<b>CENTRO</b>	<b>1.034.713</b>	<b>1.014.301</b>	<b>20.411</b>	<b>2.618.421</b>	<b>2.556.753</b>	<b>61.669</b>	<b>11.581</b>	<b>2.587</b>	<b>8.994</b>	<b>3.664.714</b>	<b>3.573.641</b>	<b>91.074</b>	<b>831.313</b>	<b>4.496.028</b>
Abruzzo	40.192	40.192	-	18.821	18.821	-	12.035	4.313	7.722	71.048	63.326	7.722	38.087	109.135
Molise	94	94	-	11.169	9.699	1.470	-	-	-	11.263	9.793	1.470	19.202	30.465
Campania	79.551	79.551	-	244	244	-	-	-	-	79.795	79.795	-	4.920	84.715
Puglia	166.744	163.284	3.460	758.094	752.137	5.957	41.001	12.070	28.931	965.838	927.491	38.348	17.115	982.953
Basilicata	12.567	12.106	462	137.752	136.817	936	-	-	-	150.320	148.922	1.397	7.423	157.743
Calabria	6.157	6.157	-	34.443	30.397	4.046	-	-	-	40.600	36.554	4.046	8.080	48.680
Sicilia	166.076	162.837	3.239	166.778	164.642	2.136	96	96	-	332.950	327.575	5.375	17.233	350.183
Sardegna	393.703	393.463	240	1.646.797	1.645.756	1.041	-	-	-	2.040.499	2.039.218	1.281	114.205	2.154.704
<b>SUD</b>	<b>865.083</b>	<b>857.683</b>	<b>7.401</b>	<b>2.774.098</b>	<b>2.758.513</b>	<b>15.585</b>	<b>53.132</b>	<b>16.479</b>	<b>36.653</b>	<b>3.692.313</b>	<b>3.632.675</b>	<b>59.639</b>	<b>226.265</b>	<b>3.918.578</b>
<b>ITALIA</b>	<b>7.641.610</b>	<b>7.384.493</b>	<b>230.117</b>	<b>8.521.642</b>	<b>8.216.422</b>	<b>305.221</b>	<b>176.739</b>	<b>86.025</b>	<b>90.715</b>	<b>16.312.993</b>	<b>15.686.939</b>	<b>626.053</b>	<b>2.772.940</b>	<b>19.085.932</b>

Fonte: APAT

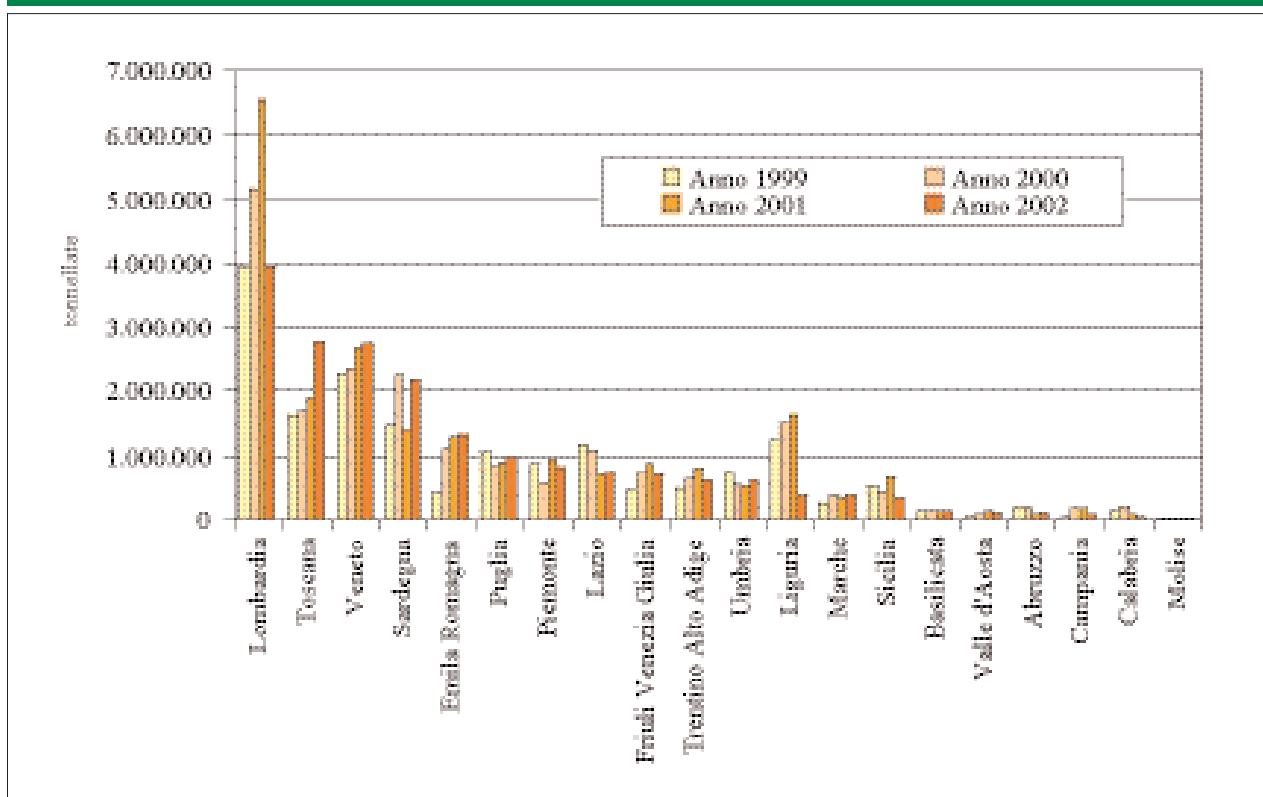


Figura 6.32 - Quantità totale di rifiuti speciali smaltite in discarica per macro aree geografiche, anni 1999 - 2002



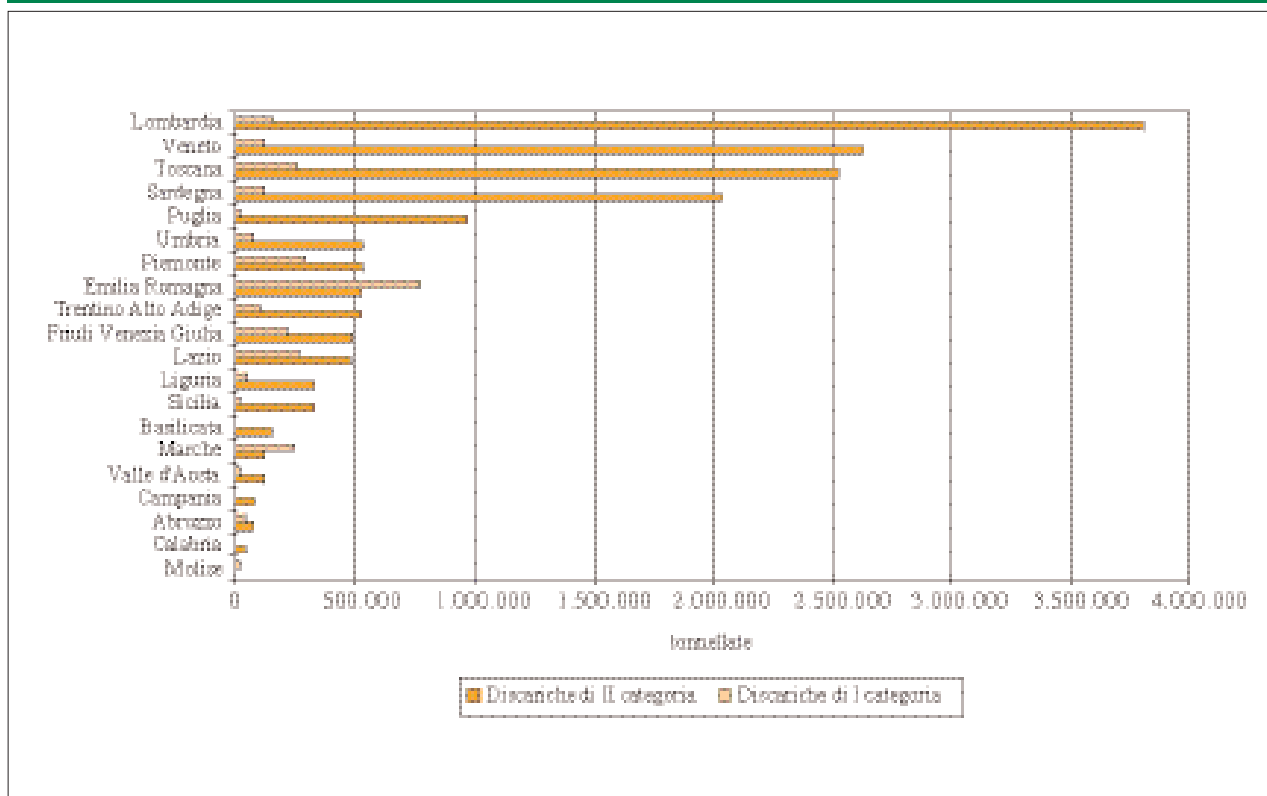
Fonte: APAT

Figura 6.33 - Quantità totali di rifiuti speciali smaltite in discarica per Regione, anni 1999 - 2002



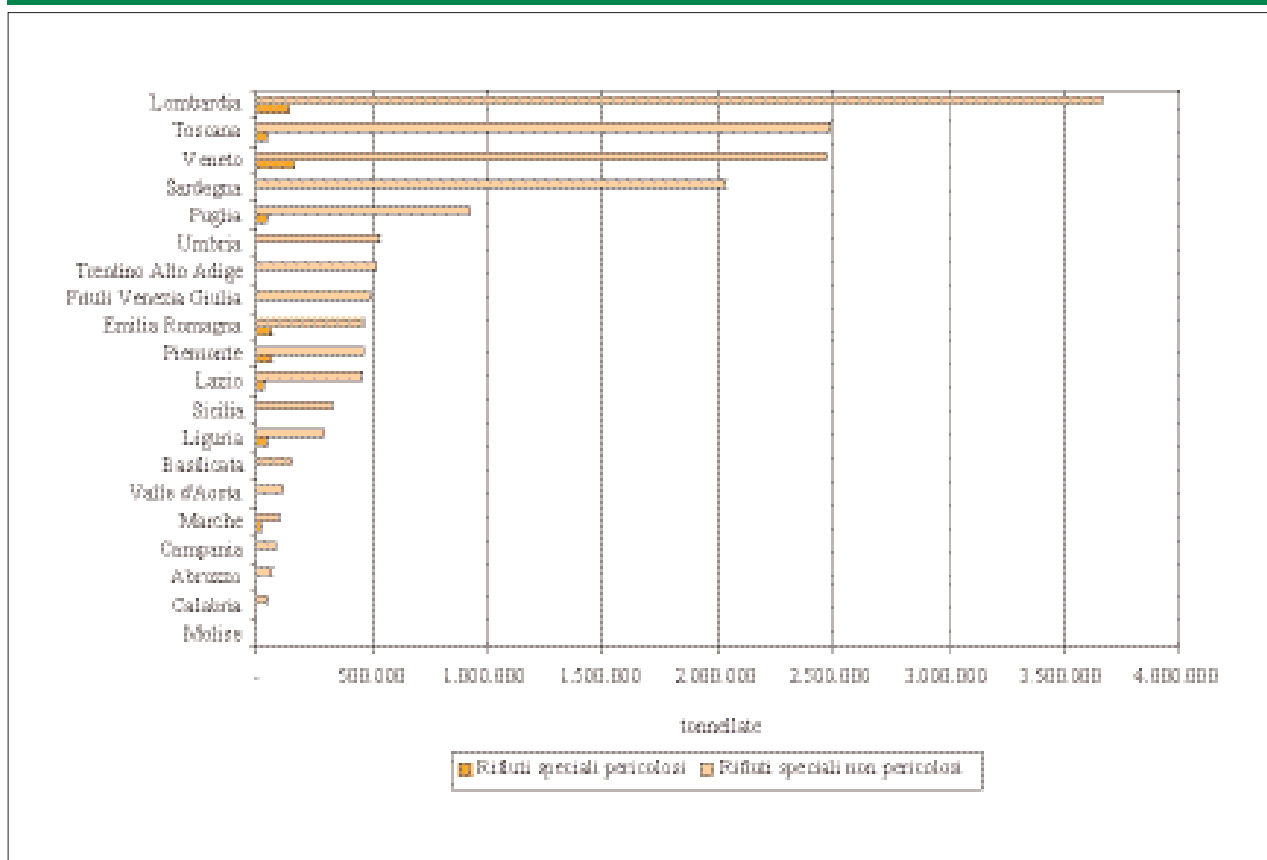
Fonte: APAT

Figura 6.34 - Quantità di rifiuti speciali totali smaltiti in discarica di I e II categoria, anno 2002



Fonte: APAT

Figura 6.35 - Quantità di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi smaltite in discarica di II categoria, anno 2002



Fonte: APAT

Tabella 6.59 - Discariche per rifiuti speciali per Provincia, anno 2002

Regione	Provincia	II Categoria tipo A			II Categoria tipo B			II Categoria tipo C			Totale RS smaltiti in discarica (t/a)
		Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti	Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti	Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti	Totale quantità RS smaltita discariche (t/a)	Totale numero impianti	Quantità RS smaltiti in discarica per urbani (t/a)	
Torino		40.903	29	2.552	1	56.637	1	100.091	31	244.826	344.917
Vercelli		36.017	5	12.024	1	-	-	48.041	6	-	48.041
Novara		31.661	8	1.510	1	-	-	33.170	9	14.775	47.945
Cuneo		32.050	7	47.772	5	-	-	79.822	12	5.289	85.111
Asti		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alessandria		105.763	17	28.722	5	-	-	134.485	22	20.235	154.720
Biella		6.656	5	111.553	1	-	-	118.209	6	4.775	122.984
Verbania - Cusio - Ossola		18.375	5	-	-	-	-	18.375	5	3	18.378
<b>Piemonte</b>		<b>271.425</b>	<b>76</b>	<b>204.132</b>	<b>14</b>	<b>56.637</b>	<b>1</b>	<b>532.194</b>	<b>91</b>	<b>289.903</b>	<b>822.097</b>
Aosta		117.224	47	-	-	-	-	117.224	47	12.679	129.903
<b>Valle d'Aosta</b>		<b>117.224</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>117.224</b>	<b>47</b>	<b>12.679</b>	<b>129.903</b>
Varese		223.073	4	-	-	-	-	223.073	4	6.254	229.327
Como		9.273	3	-	-	-	-	9.273	3	162	9.435
Sondrio		71.867	9	-	-	-	-	71.867	9	3.487	75.354
Milano		357.539	18	22.583	1	-	-	380.122	19	-	380.122
Bergamo		199.049	17	219.517	2	-	-	418.566	19	-	418.566
Brescia		1.458.875	22	880.830	5	-	-	2.339.704	27	129.333	2.469.037
Pavia		13.945	3	190.467	3	-	-	204.412	6	-	204.412
Cremona		8.400	1	-	-	-	-	8.400	1	1.044	9.444
Mantova		25.414	2	10.091	2	-	-	35.505	4	13.611	49.116
Lecco		67.059	1	-	-	-	-	67.059	1	-	67.059
Lodi		-	-	44.323	2	-	-	44.323	2	2.104	46.427
<b>Lombardia</b>		<b>2.434.494</b>	<b>80</b>	<b>1.367.810</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.802.305</b>	<b>95</b>	<b>155.995</b>	<b>3.958.300</b>
Bolzano		4.731	4	13.579	4	54.269	1	72.579	9	73.305	145.884
Trento		399.652	86	52.210	2	-	-	451.862	88	26.007	477.869
<b>Trentino Alto Adige</b>		<b>404.383</b>	<b>90</b>	<b>65.789</b>	<b>6</b>	<b>54.269</b>	<b>1</b>	<b>524.441</b>	<b>97</b>	<b>99.312</b>	<b>623.753</b>
Verona		741.512	15	216.615	4	-	-	958.127	19	451	958.578
Vicenza		309.504	13	275.103	7	-	-	584.607	20	39.227	623.834
Belluno		320.767	31	28.977	3	-	-	349.744	34	4.039	353.783
Treviso		325.806	27	374.190	4	-	-	699.996	31	-	699.996
Venezia		11.063	1	16.340	2	-	-	27.404	3	44.194	71.598

segue: Tabella 6.59 - Discariche per rifiuti speciali per Provincia, anno 2002

Regione	Provincia	II Categoria tipo A		II Categoria tipo B		II Categoria tipo C		Totale numero impianti	Totale quantità RS smaltita (t/a)	Quantità RS smaltiti in discarica per urbani (t/a)	Totale RS smaltiti in discarica (t/a)
		Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti	Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti	Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti				
	Padova	-	-	-	-	-	-	-	-	30.506	30.506
	Rovigo	-	-	9.136	3	-	-	3	9.136	800	9.936
<b>Veneto</b>		<b>1.708.653</b>	<b>87</b>	<b>920.361</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>110</b>	<b>2.629.013</b>	<b>119.217</b>	<b>2.748.230</b>
	Udine	214.670	41	40.669	3	-	-	44	255.339	214.843	470.182
	Gorizia	96.844	5	-	-	-	-	5	96.844	-	96.844
	Trieste	85.054	1	-	-	-	-	1	85.054	-	85.054
	Pordenone	52.322	17	457	1	-	-	18	52.779	-	52.779
<b>Friuli Venezia Giulia</b>		<b>448.890</b>	<b>64</b>	<b>41.126</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>68</b>	<b>490.016</b>	<b>214.843</b>	<b>704.859</b>
	Imperia	-	-	-	-	-	-	-	-	154	154
	Savona	84.739	5	115.805	1	-	-	6	200.544	452	200.996
	Genova	93.984	6	37.457	1	-	-	7	131.441	46.483	177.924
	La Spezia	1.274	1	-	-	-	-	1	1.274	1.044	2.318
<b>Liguria</b>		<b>179.997</b>	<b>12</b>	<b>153.262</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>333.259</b>	<b>48.133</b>	<b>381.392</b>
	Piacenza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Parma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reggio Emilia	73.790	3	-	-	-	-	3	73.790	141.297	215.087
	Modena	14.249	3	76.007	3	-	-	6	90.256	212.858	303.114
	Bologna	31.368	4	207.772	3	-	-	7	239.140	112.834	351.974
	Ferrara	30.341	4	16.646	2	-	-	6	46.987	47.469	94.456
	Ravenna	-	-	76.218	4	1.121	1	5	77.339	190.285	267.624
	Forlì - Cesena	-	-	-	-	-	-	-	-	70.537	70.537
	Rimini	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Emilia Romagna</b>		<b>149.748</b>	<b>14</b>	<b>376.643</b>	<b>12</b>	<b>1.121</b>	<b>1</b>	<b>27</b>	<b>527.512</b>	<b>775.280</b>	<b>1.302.792</b>
<b>TOTALE NORD</b>		<b>5.714.815</b>	<b>470</b>	<b>3.129.123</b>	<b>76</b>	<b>112.027</b>	<b>3</b>	<b>549</b>	<b>8.955.965</b>	<b>1.715.362</b>	<b>10.671.326</b>
	Massa Carrara	-	-	54.810	1	-	-	1	54.810	319	55.129
	Lucca	-	-	199.564	2	-	-	2	199.564	-	199.564
	Pistoia	-	-	133.813	1	-	-	1	133.813	19.807	153.620
	Firenze	559.000	5	20.431	1	-	-	6	579.431	142.821	722.252
	Livorno	-	-	605.085	5	-	-	5	605.085	-	605.085
	Pisa	-	-	288.243	3	-	-	3	288.243	76.367	364.610
	Arezzo	-	-	140.192	3	-	-	3	140.192	-	140.192

segue: Tabella 6.59 - Discariche per rifiuti speciali per Provincia, anno 2002

Regione	Provincia	II Categoria tipo A			II Categoria tipo B			II Categoria tipo C			Totale RS smaltiti in discarica (t/a)
		Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti	Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti	Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti	Totale quantità RS smaltita discariche (t/a)	Totale numero impianti	Quantità RS smaltiti in discarica per urbani (t/a)	
	Siena	-	-	59.047	3	-	-	59.047	3	4.817	63.864
	Grosseto	2.692	2	468.362	3	-	-	471.054	5	8.624	479.678
	Prato	-	-	-	-	-	-	-	-	583	583
<b>Toscana</b>		<b>561.692</b>	<b>7</b>	<b>1.969.547</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.531.240</b>	<b>29</b>	<b>253.338</b>	<b>2.784.577</b>
	Perugia	5.682	4	-	-	-	-	5.682	4	39.352	45.034
	Terni	-	-	528.503	2	-	-	528.503	2	33.179	561.682
<b>Umbria</b>		<b>5.682</b>	<b>4</b>	<b>528.503</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>534.186</b>	<b>6</b>	<b>72.531</b>	<b>606.717</b>
	Pesaro - Urbino	-	-	-	-	-	-	-	-	62.142	62.142
	Ancona	-	-	106.538	1	-	-	106.538	1	49.083	155.621
	Macerata	-	-	-	-	-	-	-	-	30.068	30.068
	Ascoli Piceno	-	-	12.035	1	-	-	12.035	1	106.670	118.705
<b>Marche</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>118.573</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>118.573</b>	<b>2</b>	<b>247.963</b>	<b>366.536</b>
	Viterbo	80.605	5	-	-	-	-	80.605	5	6.022	86.627
	Rieti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Roma	311.244	11	1.398	1	11.581	-	324.223	13	231.257	555.480
	Latina	49.444	4	-	-	-	-	49.444	4	20.202	69.646
	Frosinone	26.045	4	400	1	-	-	26.445	5	-	26.445
<b>Lazio</b>		<b>467.338</b>	<b>24</b>	<b>1.798</b>	<b>2</b>	<b>11.581</b>	<b>1</b>	<b>480.717</b>	<b>27</b>	<b>257.481</b>	<b>738.198</b>
<b>TOTALE CENTRO</b>		<b>1.034.713</b>	<b>35</b>	<b>2.618.421</b>	<b>28</b>	<b>11.581</b>	<b>1</b>	<b>3.664.715</b>	<b>64</b>	<b>831.313</b>	<b>4.496.028</b>
	L'Aquila	30.644	4	12.944	1	-	-	43.587	5	690	44.277
	Teramo	-	-	-	-	12.035	-	12.035	1	5.325	17.360
	Pescara	9.548	1	-	-	-	-	9.548	1	42	9.590
	Chieti	-	-	5.878	2	-	-	5.878	2	32.030	37.908
<b>Abruzzo</b>		<b>40.192</b>	<b>5</b>	<b>18.821</b>	<b>3</b>	<b>12.035</b>	<b>1</b>	<b>71.048</b>	<b>9</b>	<b>38.087</b>	<b>109.135</b>
	Campobasso	94	1	11.169	1	-	-	11.263	2	339	11.602
	Isernia	-	-	-	-	-	-	-	-	18.863	18.863
<b>Molise</b>		<b>94</b>	<b>1</b>	<b>11.169</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11.263</b>	<b>2</b>	<b>19.202</b>	<b>30.465</b>
	Caserta	4.201	1	244	1	-	-	4.445	2	4.463	8.908
	Benevento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Napoli	75.350	1	-	2	-	-	75.350	3	48	75.398
	Avellino	-	-	-	-	-	-	-	-	409	409

segue: Tabella 6.59 - Discariche per rifiuti speciali per Provincia, anno 2002

Regione	Provincia	II Categoria tipo A			II Categoria tipo B			II Categoria tipo C			Totale RS smaltiti in discarica (t/a)	Quantità RS smaltiti in discarica per urbani (t/a)	Totale numero impianti
		Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti	Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti	Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti	Totale quantità RS smaltite (t/a)					
Campania	Salerno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		<b>79.551</b>	<b>2</b>	<b>244</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>79.795</b>	<b>5</b>	<b>4.920</b>	<b>84.715</b>		
	Foggia	77.873	4	92.609	2	-	-	170.482	6	1.120	171.602		
	Bari	70.951	10	305.270	3	-	-	376.221	13	1.606	377.827		
	Taranto	4.047	2	274.337	3	550	1	278.934	6	3.740	282.674		
Puglia	Brindisi	10.803	2	85.878	1	40.451	1	137.132	4	-	137.132		
	Lecce	3.070	3	-	-	-	-	3.070	3	10.649	13.719		
		<b>166.744</b>	<b>21</b>	<b>758.094</b>	<b>11</b>	<b>41.001</b>	<b>2</b>	<b>965.838</b>	<b>32</b>	<b>17.115</b>	<b>982.953</b>		
Basilicata	Potenza	11.873	5	116.648	3	-	-	128.521	8	733	129.254		
	Matera	694	2	21.105	2	-	-	21.799	4	6.690	28.489		
		<b>12.567</b>	<b>7</b>	<b>137.752</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>150.320</b>	<b>12</b>	<b>7.423</b>	<b>157.743</b>		
	Cosenza	6.157	1	-	-	-	-	6.157	1	2.423	8.580		
Calabria	Catanzaro	-	-	-	-	-	-	-	-	70	70		
	Reggio Calabria	-	-	-	-	-	-	-	-	651	651		
	Crotone	-	-	34.212	2	-	-	34.212	2	4.596	38.808		
	Vibo Valentia	-	-	231	1	-	-	231	1	340	571		
		<b>6.157</b>	<b>1</b>	<b>34.443</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>40.600</b>	<b>4</b>	<b>8.080</b>	<b>48.680</b>		
Sicilia	Trapani	20.547	1	-	-	-	-	20.547	1	700	21.247		
	Palermo	676	1	-	-	-	676	1	4.963	5.639			
	Messina	-	-	-	-	-	-	-	-	377	377		
	Agrigento	19.967	2	-	-	-	19.967	2	442	20.409			
	Caltanissetta	17.541	1	-	-	-	17.541	1	4.867	22.408			
	Enna	2.907	1	-	-	96	1	3.003	2	1.150	4.153		
	Catania	72.251	3	116.561	1	-	-	188.812	4	825	189.637		
	Ragusa	-	-	-	-	-	-	-	-	3.909	3.909		
	Siracusa	32.187	3	50.217	1	-	-	82.404	4	-	82.404		
		<b>166.076</b>	<b>12</b>	<b>166.778</b>	<b>2</b>	<b>96</b>	<b>1</b>	<b>332.950</b>	<b>15</b>	<b>17.233</b>	<b>350.183</b>		
Sassari	32.982	5	47.564	2	-	-	80.546	7	57.801	138.347			
Nuoro	28.430	4	5.632	1	-	-	34.062	5	5.632	39.694			
Cagliari	304.852	23	1.593.601	5	-	-	1.898.453	28	49.257	1.947.710			
Oristano	27.439	4	-	-	-	-	27.439	4	1.515	28.954			

segue: Tabella 6.59 - Discariche per rifiuti speciali per Provincia, anno 2002

Regione	Provincia	II Categoria tipo A		II Categoria tipo B		II Categoria tipo C			Totale RS smaltiti in discarica (t/a)		
		Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti	Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti	Quantità smaltita (t/a)	Numero impianti	Totale quantità RS smaltita discariche (t/a)		Totale numero impianti	Quantità RS smaltiti in discarica per urbani (t/a)
Sardegna		393.703	36	1.646.797	8	0	0	2.040.499	44	114.205	2.154.704
TOTALE SUD		865.083	85	2.774.098	34	53.132	4	3.692.313	123	226.265	3.918.578
TOTALE ITALIA		7.614.610	590	8.521.642	138	176.740	8	16.312.993	736	2.772.940	19.085.932

Fonte: APAT



**Tabella 6.60 - Discariche per rifiuti speciali - Piemonte, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
TO	Barone Canavese	n.d.	-	17	17	-	28/08/2001	09/02/2006	n.d.
TO	Bobbio Pellice	n.d.	17.715	121	121	-	03/01/2002	03/02/2007	n.d.
TO	Borgofranco d'Ivrea	n.d.	14.800	24	24	-	27/08/2001	09/02/2006	n.d.
TO	Borgomasino	n.d.	-	20	20	-	31/08/2001	09/03/2006	n.d.
TO	Bussoleno	n.d.	8.404	15.271	15.044	227	07/11/1995	30/09/2008	n.d.
TO	Caluso	n.d.	-	1.820	1.820	-	31/05/2001	02/06/2006	n.d.
TO	Candia Canavese	n.d.	-	51	51	-	28/08/2001	09/02/2006	n.d.
TO	Caravino	n.d.	-	90	90	-	n.d.	04/01/2008	n.d.
TO	Cavour	n.d.	11.758	255	255	-	12/06/1999	30/11/2004	n.d.
TO	Fogliizzo	n.d.	-	404	404	-	n.d.	n.d.	n.d.
TO	Gravere	n.d.	3.480	226	226	-	29/04/2002	29/04/2007	n.d.
TO	Grugliasco	n.d.	48.120	1.865	1.865	-	06/02/1999	30/06/2004	n.d.
TO	Grugliasco	n.d.	1.700	854	854	-	03/02/2001	03/07/2006	n.d.
TO	Ivrea	n.d.	5.000	1.323	1.323	-	31/07/1998	23/12/2008	n.d.
TO	Ivrea	n.d.	101.369	1.724	1.166	558	31/07/1998	30/07/2003	n.d.
TO	Maglione	n.d.	-	122	122	-	08/01/2001	08/01/2006	n.d.
TO	Mazzè	n.d.	-	202	202	-	10/10/2000	10/10/2005	n.d.
TO	Montalto Dora	n.d.	288.500	8.151	8.151	-	13/08/1998	10/09/2004	n.d.
TO	Montanaro	n.d.	17.395	1.758	1.758	-	14/12/1998	26/09/2003	n.d.
TO	Novalesa	n.d.	26.000	52	52	-	16/09/1999	16/09/2004	n.d.
TO	Orbassano	n.d.	38.000	1.302	1.302	-	30/12/2002	30/12/2007	n.d.
TO	Orio Canavese	n.d.	-	237	237	-	05/05/1998	22/04/2003	n.d.
TO	Rondissone	n.d.	11.341	1.733	1.733	-	21/01/2002	21/01/2007	n.d.
TO	San Benigno Canavese	n.d.	9.261	28	28	-	08/03/2001	08/02/2006	n.d.
TO	San Giorgio Canavese	n.d.	22.000	34	34	-	03/09/2000	03/09/2005	n.d.
TO	Vestignè	n.d.	-	140	140	-	28/08/2001	02/09/2006	n.d.
TO	Villar Pellice	n.d.	34.238	74	74	-	30/05/2001	30/06/2006	n.d.
TO	Vische	n.d.	-	3	3	-	30/10/2000	30/10/2005	n.d.
TO	Volpiano	n.d.	-	3.000	3.000	-	08/02/2001	08/02/2006	n.d.
VC	Bianzè	n.d.	1.620	127	127	-	16/07/1999	30/06/2004	n.d.
VC	Borgo d'Ale	n.d.	111.127	457	457	-	02/12/1999	05/02/2004	n.d.
VC	Saluggia	n.d.	300	28.179	28.179	-	12/09/1998	12/09/2003	n.d.
VC	Serravalle Sesia	n.d.	-	883	883	-	30/01/2002	30/01/2007	n.d.
VC	Vercelli	n.d.	23.628	6.372	6.372	-	26/02/2002	26/02/2007	n.d.
NO	Bellinzago Novarese	n.d.	-	5.439	5.439	-	29/01/2001	29/01/2004	n.d.
NO	Borgomanero	n.d.	-	900	900	-	05/01/2000	05/01/2005	n.d.
NO	Cameri	n.d.	65.000	4.056	4.056	-	27/07/1998	27/07/2003	n.d.
NO	Cameri	n.d.	102.600	156	-	156	30/12/2002	01/12/2008	n.d.
NO	Romentino	n.d.	-	2.400	2.400	-	29/07/2002	29/07/2007	n.d.
NO	Trecate	n.d.	4.786	106	106	-	31/08/1998	31/08/2003	n.d.
NO	Trecate	n.d.	31.700	6.233	6.233	-	29/07/2002	31/08/2007	n.d.
NO	Varallo Pombia	n.d.	-	12.369	12.369	-	14/12/1998	14/12/2003	n.d.
CN	Barge	27.700	12.000	8.733	8.733	-	24/08/1999	31/07/2004	CT
CN	Bene Vagienna	n.d.	3.012	855	855	-	02/11/1994	01/01/2003	n.d.
CN	Canale	n.d.	-	44	44	-	04/09/2002	31/12/2006	n.d.
CN	Cherasco	34.000	11.400	153	153	-	03/01/2001	31/12/2005	n.d.
CN	Farigliano	n.d.	4.000	50	50	-	29/12/1995	n.d.	n.d.
CN	Fossano	122.750	30.250	22.080	16.657	5.423	16/12/1999	31/12/2004	CT
CN	Pianfei	n.d.	24.883	135	135	-	27/01/2001	27/02/2005	n.d.
AL	Alessandria	n.d.	6.282	503	503	-	26/01/2000	31/03/2004	n.d.
AL	Bassignana	n.d.	29.344	429	429	-	05/04/1999	31/03/2004	n.d.
AL	Camino	n.d.	4.288	290	290	-	05/06/1998	30/06/2008	n.d.
AL	Casale Monferrato	n.d.	15.000	679	22	657	14/12/2000	31/12/2005	n.d.

segue: Tabella 6.60 - Discariche per rifiuti speciali - Piemonte, anno 2002

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
AL	Cassine	n.d.	252.000	76.955	60.685	16.270	30/09/1999	31/07/2004	n.d.
AL	Cuccaro Monferrato	n.d.	4.920	290	290	-	23/03/2000	31/03/2004	n.d.
AL	Frassineto Po	n.d.	12.920	2	-	2	n.d.	n.d.	n.d.
AL	Frugarolo	n.d.	62.339	24.939	24.939	-	26/03/2002	31/03/2007	n.d.
AL	Lu	n.d.	1.933	227	227	-	18/12/2001	31/12/2006	n.d.
AL	Mirabello Monferrato	n.d.	3.578	63	63	-	04/10/2002	30/04/2007	n.d.
AL	Molino dei Torti	n.d.	6.459	43	43	-	18/12/2001	31/12/2006	n.d.
AL	Morano sul Po	n.d.	4.264	411	411	-	26/06/2002	30/06/2005	n.d.
AL	Novi Ligure	n.d.	-	822	822	-	29/11/2002	31/07/2005	n.d.
AL	Piovera	n.d.	-	3	3	-	18/12/2001	31/12/2006	n.d.
AL	Sezzadio	n.d.	700	58	58	-	17/12/1998	31/12/2003	n.d.
AL	Villalvernia	n.d.	-	45	45	-	04/08/2002	30/04/2007	n.d.
AL	Villanova Monferrato	n.d.	1.667	6	6	-	04/10/2002	30/04/2007	n.d.
BI	Cavaglià	105.000	-	1.024	941	83	29/12/1999	29/12/2004	CP
BI	Cerrione	7.200	915	1.915	1.915	-	22/04/1998	22/04/2003	CP
BI	Mongrando	21.000	16.322	2.965	2.965	-	29/04/1999	29/04/2004	CP
BI	Trivero	65.000	16.945	85	85	-	28/03/2000	28/03/2005	CP
BI	Vigliano Biellese	8.300	7.517	667	667	-	07/04/1999	07/04/2004	CP
VB	Beura-Cardezza	n.d.	28.097	1.579	1.579	-	29/03/2000	05/04/2005	n.d.
VB	Mergozzo	n.d.	-	277	277	-	08/03/2000	09/01/2005	n.d.
VB	Omegna	n.d.	21.121	2.277	2.277	-	01/01/2002	30/01/2003	n.d.
VB	Villadossola	n.d.	-	13.193	13.193	-	22/04/1999	02/05/2004	n.d.
VB	Villadossola	n.d.	10.740	1.050	1.050	-	14/08/2002	21/09/2007	n.d.
<b>Totale</b>				<b>271.425</b>	<b>248.048</b>	<b>23.377</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
TO	Germagnano	n.d.	2.500	2.552	2.552	-	29/10/2001	30/10/2006	CP
VC	Crescentino	220.000	31.500	12.024	12.024	-	25/01/2001	30/01/2006	CP
NO	Cureggio	n.d.	15.000	1.510	1.510	-	28/12/2001	28/12/2006	CP
CN	Borgo San Dalmazzo	53.412	24.949	806	806	-	03/01/2001	31/12/2005	CP
CN	Fossano	22.140	11.343	698	658	40	16/12/1999	31/12/2004	CP
CN	Ormea	1.800	620	50	50	-	03/01/2001	31/12/2005	CP
CN	Venasca	743.600	121.000	24.168	24.168	-	06/12/2000	31/07/2005	CT
CN	Verzuolo	450.000	-	22.050	22.050	-	20/12/2001	31/12/2006	CP
AL	Alessandria	n.d.	21.040	161	161	-	26/09/2002	30/06/2006	CP
AL	Alessandria	n.d.	112.400	22.894	22.894	-	25/06/2001	30/06/2006	CP
AL	Arquata Scrivia	n.d.	6.500	1.970	1.970	-	12/05/2000	31/12/2003	CP
AL	Novi Ligure	n.d.	24.055	3.602	3.602	-	16/12/1998	31/12/2008	CP
AL	Occimiano	n.d.	5.836	95	95	-	28/03/2002	31/12/2005	CP
BI	Cavaglià	1.329.000	357.000	111.553	109.568	1.985	25/07/2000	25/07/2005	CP
<b>Totale</b>				<b>204.132</b>	<b>202.107</b>	<b>2.025</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo C</b>									
TO	Collegno	n.d.	199.373	56.637	14.099	42.538	14/01/2002	13/01/2007	CT
<b>Totale</b>				<b>56.637</b>	<b>14.099</b>	<b>42.538</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>532.194</b>	<b>464.254</b>	<b>67.940</b>			

Fonte: APAT

**Tabella 6.61 - Discariche per rifiuti speciali - Valle d'Aosta, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
AO	Antey - Saint - André	30.223	22.967	1.020	1.020	-	19/05/2000	19/05/2005	CT
AO	Arvier	39.000	13.245	2.212	2.212	-	03/02/2000	29/03/2007	CP
AO	Ayas	27.587	3.461	683	683	-	05/02/1997	05/02/2007	CT
AO	Aymavilles	17.500	12.989	810	810	-	18/07/2000	18/07/2005	CP
AO	Bionaz	8.495	7.971	477	477	-	26/03/1998	26/03/2003	CP
AO	Brusson	39.500	-	2.948	2.948	-	05/11/1996	08/03/2007	CP
AO	Challand - Saint - Anselme	18.075	9.704	228	228	-	15/01/1998	31/12/2006	CP
AO	Challand - Saint - Victor	37.724	37.055	701	701	-	09/03/1998	21/05/2003	CP
AO	Champdepraz	44.000	43.993	162	162	-	21/05/1998	21/05/2003	CP
AO	Charvensod	25.000	43.184	1.326	1.326	-	14/07/1999	14/07/2004	CP
AO	Chatillon	78.750	2.506	1.490	1.490	-	14/04/1999	14/03/2003	CP
AO	Cogne	200.000	84.306	3.309	3.309	-	26/09/2001	26/09/2006	CP
AO	Courmayeur	30.000	-	2.535	2.535	-	13/08/1997	13/08/2002	CP
AO	Doues	22.435	16.689	2.127	2.127	-	26/03/1998	26/03/2003	CP
AO	Emarèse	35.000	29.271	602	602	-	19/01/1998	29/03/2007	CP
AO	Fontainemore	5.000	4.447	357	357	-	16/02/2000	16/02/2005	CP
AO	Gressan	130.847	22.098	2.586	2.586	-	25/05/2000	25/05/2005	CT
AO	Gressoney La Trinitè	2.720	2.229	183	183	-	02/10/1997	02/10/2007	CP
AO	Gressoney - Saint - Jean	10.222	5.484	1.853	1.853	-	30/06/1998	30/06/2007	CP
AO	Hone	39.029	873	1.455	1.455	-	18/03/1999	18/03/2004	CP
AO	Issime	30.000	16.663	5	5	-	26/05/2000	26/05/2005	CT
AO	Issogne	21.000	19.052	811	811	-	26/11/1998	26/11/2003	CP
AO	Issogne	190.000	92.145	11.174	11.174	-	06/11/1997	06/11/2007	CP
AO	La Salle	50.500	44.161	331	331	-	13/08/1997	19/08/2007	CP
AO	La Thuile	161.000	68.272	16.772	16.772	-	30/06/1997	30/06/2007	CP
AO	Morgex	149.304	121.387	20.364	20.364	-	29/10/1997	19/08/2007	CT
AO	Nus	64.500	-	10.089	10.089	-	05/11/1996	08/03/2007	CT
AO	Oyace	11.800	11.021	156	156	-	23/03/1998	12/03/2003	CP
AO	Pontboset	5.000	3.889	452	452	-	16/02/2000	16/02/2005	CP
AO	Quart	7.250	5.925	126	126	-	30/06/1997	30/06/2007	CP
AO	Rhemes - Notre - Dame	5.000	2.363	430	430	-	13/11/1997	13/11/2007	CP
AO	Saint - Christophe	35.460	28.377	1.959	1.959	-	15/12/1997	15/12/2007	CP
AO	Saint - Denis	7.620	6.383	941	941	-	30/06/1997	14/05/2007	CP
AO	Saint - Nicolas	11.600	7.105	774	774	-	04/12/1997	04/12/2007	CP
AO	Saint - Oyen	24.636	7.652	468	468	-	19/02/1998	11/12/2006	CP
AO	Saint - Pierre	27.446	-	3.062	3.062	-	05/11/1996	08/03/2007	CP
AO	Saint - Pierre e Sarre	169.040	85.770	5.816	5.816	-	14/08/1996	31/12/2004	CT
AO	Saint - Rhemy - En - Bosses	31.518	22.870	2.925	2.925	-	17/07/2001	17/07/2006	CT
AO	Torgnon	88.685	65.429	4.103	4.103	-	16/10/1998	16/10/2003	CP
AO	Valgrisenche	5.200	2.598	2	2	-	19/05/2000	19/05/2005	CP
AO	Valpelline	20.900	18.203	404	404	-	13/08/1997	13/08/2007	CP
AO	Valsavarenche	4.450	1.500	331	331	-	14/11/1997	14/11/2007	CP
AO	Valtournenche	25.000	2.053	6.162	6.162	-	02/10/1997	02/10/2007	CP
AO	Valtournenche	100.000	86.538	987	987	-	26/05/2000	26/05/2005	CT
AO	Verrayes	41.000	31.096	1.487	1.487	-	30/06/1999	30/06/2004	CP
AO	Villeneuve	27.564	-	4	4	-	28/03/2000	28/03/2005	CP
AO	Villeneuve	21.000	19.980	30	30	-	26/05/1997	26/05/2005	CT
<b>Totale</b>				<b>117.224</b>	<b>117.224</b>	<b>0</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>117.224</b>	<b>117.224</b>	<b>0</b>			

*Fonte: APAT*

Tabella 6.62 - Discariche per rifiuti speciali - Lombardia, anno 2002

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
VA	Lonate Ceppino	n.d.	13.964	766	766	-	n.d.	n.d.	n.d.
VA	Lonate Pozzolo	300.000	126.500	103.899	103.899	-	n.d.	08/08/2007	CT
VA	Lonate Pozzolo	315.000	96.537	11.911	11.911	-	n.d.	n.d.	CT
VA	Uboldo	272.000	88.489	106.497	106.497	-	03/10/2002	03/10/2007	CP
CO	Dizzasco	97.320	-	2.601	2.601	-	23/05/2000	22/05/2005	CT
CO	Porlezza	n.d.	29.900	178	178	-	n.d.	n.d.	n.d.
CO	Parè	250.000	100.000	6.494	6.494	-	n.d.	n.d.	n.d.
SO	Berbenno in Valtellina	145.000	143.911	1.166	1.166	-	14/10/1995	n.d.	CT
SO	Chiesa in Valmalenco	250.000	224.443	5.151	5.151	-	n.d.	26/04/2009	CT
SO	Gordona	620.000	104.612	3.381	3.381	-	n.d.	25/05/2009	CT
SO	Grosotto	110.000	24.876	6.591	6.591	-	n.d.	25/05/2009	CT
SO	Livigno	306.000	182.432	44.754	44.754	-	n.d.	25/11/2008	CT
SO	Morbegno	63.000	9.547	6.677	6.677	-	n.d.	n.d.	n.d.
SO	Sondalo	30.000	-	2.905	2.905	-	n.d.	n.d.	n.d.
SO	Sondrio	37.000	34.700	972	972	-	n.d.	15/04/2009	CT
SO	Valdidentro	122.200	-	270	270	-	23/06/1998	31/07/2003	CT
MI	Arluno	n.d.	5.500	32.336	32.336	-	n.d.	n.d.	n.d.
MI	Bollate	n.d.	n.d.	73.085	73.085	-	n.d.	n.d.	n.d.
MI	Busto Garolfo	n.d.	267.247	12.156	12.156	-	n.d.	n.d.	n.d.
MI	Cambiagio	n.d.	32.362	33.807	33.807	-	n.d.	n.d.	n.d.
MI	Carate Brianza	65.000	44.332	4.347	4.347	-	01/01/1997	01/01/2004	CP
MI	Carate Brianza	n.d.	209.467	7.549	7.549	-	n.d.	n.d.	CP/CT
MI	Casorezzo	350.550	86.296	12.788	12.788	-	n.d.	n.d.	n.d.
MI	Cassano d'Adda	n.d.	n.d.	17.756	17.756	-	n.d.	n.d.	n.d.
MI	Cernusco sul Naviglio	n.d.	14.934	24.660	24.660	-	n.d.	n.d.	n.d.
MI	Cerro Maggiore	96.150	37.864	33.813	33.813	-	19/09/2000	21/10/2005	CP
MI	Desio	n.d.	130.594	6.180	6.180	-	n.d.	n.d.	n.d.
MI	Gessate	97.800	28.530	65	65	-	02/04/1996	30/03/2004	CP
MI	Limbiate	n.d.	92.350	29.809	29.809	-	n.d.	n.d.	n.d.
MI	Meda	n.d.	497.945	32.656	32.656	-	n.d.	n.d.	n.d.
MI	Nerviano	n.d.	6.687	16.115	16.115	-	n.d.	n.d.	n.d.
MI	Paderno Dugnano	n.d.	33.000	5.469	5.469	-	n.d.	n.d.	n.d.
MI	Parabiago	n.d.	400	14.639	14.542	97	n.d.	n.d.	n.d.
MI	Verano Brianza	n.d.	-	309	309	-	n.d.	n.d.	n.d.
BG	Almenno San Bartolomeo	61.000	16.000	415	415	-	n.d.	n.d.	n.d.
BG	Bagnatica	n.d.	18.385	98.482	98.482	-	n.d.	n.d.	n.d.
BG	Bagnatica	30.000	23.179	7.307	7.307	-	01/01/2001	01/06/2006	CP
BG	Costa di Mezzate	n.d.	593	27	27	-	n.d.	n.d.	n.d.
BG	Costa di Mezzate	n.d.	n.d.	43.783	43.783	-	09/10/2000	n.d.	CT
BG	Costa di Serina	21.300	6.652	1.863	1.863	-	09/07/1998	30/04/2003	CT
BG	Dalmine	52.959	2.500	10.613	10.613	-	n.d.	n.d.	n.d.
BG	Ghisalba	298.900	-	1.358	1.358	-	11/02/1999	30/09/2002	CP
BG	Grassobbio	n.d.	204.379	10.906	10.906	-	n.d.	n.d.	n.d.
BG	Nembro	n.d.	n.d.	1.917	1.917	-	n.d.	n.d.	n.d.
BG	Osio Sopra	n.d.	57.402	3.585	3.585	-	n.d.	n.d.	n.d.
BG	Palosco	n.d.	n.d.	1.193	1.193	-	n.d.	n.d.	n.d.
BG	Pianico	n.d.	5.064	234	234	-	n.d.	n.d.	n.d.
BG	Schilpario	n.d.	106.830	31	31	-	n.d.	n.d.	n.d.
BG	Trescore Balneario	n.d.	11.478	1.153	1.153	-	n.d.	n.d.	n.d.
BG	Treviglio	n.d.	14.000	4.526	4.526	-	n.d.	n.d.	n.d.
BG	Zanica	n.d.	100.000	11.655	11.655	-	n.d.	n.d.	n.d.
BS	Adro	n.d.	-	19.918	19.918	-	n.d.	n.d.	n.d.
BS	Bedizzole	n.d.	24.200	80.287	80.287	-	n.d.	n.d.	n.d.

**segue: Tabella 6.62 - Discariche per rifiuti speciali - Lombardia, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
BS	Berzo Demo	n.d.	18.255	87	87	-	n.d.	n.d.	n.d.
BS	Brescia	n.d.	-	742	742	-	n.d.	n.d.	n.d.
BS	Calvagese della Riviera	n.d.	20.000	23.931	23.931	-	n.d.	n.d.	n.d.
BS	Calvisano	n.d.	23.339	65.184	65.184	-	n.d.	n.d.	n.d.
BS	Capriolo	53.250	760	110.420	110.420	-	08/11/2000	08/06/2003	CT
BS	Castegnato	n.d.	619.150	221.320	221.320	-	21/02/2001	05/07/2007	CP
BS	Castegnato	n.d.	n.d.	81.551	81.551	-	00/01/1900	n.d.	n.d.
BS	Chiari	211.940	38.364	10.879	10.879	-	23/05/2002	23/05/2007	CP
BS	Edolo	63.000	11.828	6.167	6.167	-	n.d.	n.d.	CP
BS	Lonato	94.284	n.d.	11.921	11.921	-	04/10/2000	31/10/2003	CT
BS	Montichiari	n.d.	-	64.663	64.663	-	n.d.	n.d.	n.d.
BS	Odolo	n.d.	35.000	213.398	213.398	-	21/05/1996	30/06/2003	CT
BS	Ospitaletto	50.000	-	5.564	5.564	-	27/02/1998	30/04/2005	CT
BS	Paderno Franciacorta	106.126	-	30.382	30.382	-	16/07/1997	26/08/2002	CT
BS	Prevalle	n.d.	n.d.	294.074	294.074	-	11/10/2000	31/10/2004	CT
BS	Rezzato	n.d.	109.299	10.628	10.628	-	n.d.	n.d.	n.d.
BS	Rezzato	n.d.	1.670	463	463	-	n.d.	n.d.	n.d.
BS	Roncadelle	n.d.	210.000	189.396	189.396	-	n.d.	n.d.	n.d.
BS	Roncadelle	n.d.	48.000	4.818	4.818	-	n.d.	n.d.	n.d.
BS	Travagliato	100.000	9.000	13.082	13.082	-	n.d.	n.d.	n.d.
PV	Casè Gerola	17.910	3.121	3.732	3.732	-	20/01/1998	19/01/2003	CP
PV	Corana	22.900	2.530	842	842	-	16/02/2000	15/02/2005	CP
PV	Vigevano	48.000	38.649	9.371	20	9.351	25/11/1999	25/11/2004	CT
CR	Cremona	75.000	25.430	8.400	8.400	-	08/03/1999	08/03/2004	CT
MN	Cavriana	300.801	n.d.	25.414	618	24.796	n.d.	n.d.	CT
MN	Sermide	35.428	27.698	-	-	-	27/06/1998	01/10/2002	CT
LC	Malgrate	80.000	-	67.059	67.059	-	28/09/1998	31/01/2004	CT
<b>Totale</b>				<b>2.434.494</b>	<b>2.400.250</b>	<b>34.244</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
MI	Inzago	2.102.000	n.d.	22.583	22.583	-	18/12/1998	18/12/2003	n.d.
BG	Cavernago	703.000	111.810	60.858	60.858	-	21/01/1998	21/12/2003	CT
BG	Ponte Nossà	500.000	377.000	158.659	82.639	76.020	14/06/1999	14/06/2004	CP
BS	Bedizzole	n.d.	24.100	225.806	225.806	-	n.d.	n.d.	n.d.
BS	Calcinato	500.000	54.364	241.400	234.483	6.917	n.d.	n.d.	n.d.
BS	Castenedolo	790.000	100.000	153.400	153.400	-	11/12/1998	n.d.	CP
BS	Montichiari	n.d.	584.211	241.792	222.623	19.169	n.d.	n.d.	n.d.
BS	Provaglio d'Iseo	n.d.	n.d.	18.432	18.432	-	n.d.	n.d.	n.d.
PV	Corteolona	550.000	120.000	94.132	94.132	-	30/07/1999	30/07/2004	CP/CT
PV	Corteolona	339.000	247.200	91.300	91.300	-	22/09/2000	22/09/2005	CT
PV	Ferrera Erbognone	110.000	47.900	5.035	5.035	-	05/08/1999	05/08/2004	CP
MN	Gazoldo degli Ippoliti	10.238	-	669	669	-	01/01/2001	n.d.	CP
MN	Mantova	517.585	168.285	9.422	9.422	-	n.d.	n.d.	n.d.
LO	Casalpusterleno	95.000	28.000	42.815	42.815	-	24/07/1998	23/07/2003	n.d.
LO	Fombio	125.000	18.500	1.508	1.508	-	24/07/1998	23/07/2003	n.d.
<b>Totale</b>				<b>1.367.810</b>	<b>1.265.704</b>	<b>102.106</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>3.802.305</b>	<b>3.665.955</b>	<b>136.350</b>			

Fonte: APAT

Tabella 6.63 - Discariche per rifiuti speciali - Trentino Alto Adige, anno 2002

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
BZ	Caldaro	3.800	2.500	1.513	1.513	-	03/04/2002	31/03/2007	CT
BZ	Malles	20.000	10.000	2.032	2.032	-	03/09/2002	31/08/2007	CT
BZ	Castelbello	45.000	10.000	657	657	-	11/04/1994	n.d.	CT
BZ	Trodèna	10.993	5.000	529	529	-	06/03/2002	31/03/2007	CT
TN	Andalo	98.000	n.d.	41.023	41.023	-	09/05/1997	Fino ad esaurimento	CT
TN	Avio	64.000	n.d.	1.501	1.501	-	01/04/1992	Fino ad esaurimento	CT
TN	Bedollo	18.889	n.d.	2.449	2.449	-	03/09/1997	03/09/2007	CT
TN	Bezzecca	15.000	n.d.	452	452	-	01/12/1993	Fino ad esaurimento	CT
TN	Bieno	6.183	n.d.	325	325	-	18/08/1999	18/08/2004	CT
TN	Bleggio Inferiore	20.000	n.d.	5.120	5.120	-	28/03/2001	28/03/2006	CT
TN	Bocenago	88.500	n.d.	1.448	1.448	-	10/07/2002	21/08/2007	CT
TN	Borgo Valsugana	18.750	n.d.	97	97	-	01/11/2000	31/10/2003	CT
TN	Cagnò	3.318	n.d.	230	230	-	02/08/1999	02/08/2004	CT
TN	Canal San Bovo	12.500	n.d.	10.257	10.257	-	22/02/2002	22/02/2004	CT
TN	Calavino	46.166	n.d.	401	401	-	06/07/1992	n.d.	CT
TN	Caldes	18.961	n.d.	807	807	-	27/04/2000	27/04/2005	CT
TN	Carisolo	11.467	n.d.	314	314	-	20/06/1997	20/06/2007	CT
TN	Castello Tesino	3.500	n.d.	798	798	-	31/01/2001	31/01/2006	CT
TN	Castelfondo	18.000	n.d.	2.100	2.100	-	27/06/1994	Fino ad esaurimento	CT
TN	Castelnuovo	13.200	n.d.	603	603	-	14/11/1994	Fino ad esaurimento	CT
TN	Cavalese	12.637	n.d.	1.890	1.890	-	26/11/1998	26/11/2003	CT
TN	Cavarono	n.d.	n.d.	532	532	-	06/04/1998	n.d.	CT
TN	Cavedago	20.000	n.d.	494	494	-	13/11/2000	Fino ad esaurimento	CT
TN	Cavedine	12.060	n.d.	6.929	6.929	-	24/02/2000	24/02/2005	CT
TN	Cembra	29.775	n.d.	2.510	2.510	-	22/05/2001	22/05/2007	CT
TN	Cimego	30.000	n.d.	164	164	-	13/07/1988	Fino ad esaurimento	CT
TN	Cimone	n.d.	n.d.	1.026	1.026	-	09/02/2000	n.d.	CT
TN	Civezzano	620.000	n.d.	13.026	13.026	-	n.d.	n.d.	CT
TN	Concei	27.772	n.d.	676	676	-	13/07/1988	Fino ad esaurimento	CT
TN	Condino	20.000	n.d.	1.625	1.625	-	07/06/2001	07/06/2006	CT
TN	Daone	19.000	n.d.	178	178	-	07/05/1998	07/05/2008	CT
TN	Daone	8.400	n.d.	2.004	2.004	-	08/05/2001	08/05/2006	CT
TN	Dorsino	9.955	n.d.	62	62	-	18/07/2002	18/07/2008	CT
TN	Drena	5.000	n.d.	1.181	1.181	-	14/01/1998	Fino ad esaurimento	CT
TN	Fai della Paganella	99.987	n.d.	2.622	2.622	-	23/05/1997	Fino ad esaurimento	CT
TN	Folgaria	115.000	n.d.	6.509	6.509	-	21/10/1986	Fino ad esaurimento	CT
TN	Fondo	n.d.	n.d.	5.431	5.431	-	08/03/2002	n.d.	CT
TN	Fornace	71.500	n.d.	3.530	3.530	-	12/03/2002	12/03/2007	CT
TN	Giovo	60.710	n.d.	965	965	-	06/02/1998	06/02/2003	CT
TN	Grauno	17.000	n.d.	305	305	-	08/01/2002	08/01/2007	CT
TN	Grigno	12.000	n.d.	1.266	1.266	-	29/03/1999	29/03/2004	CT
TN	Grumes	17.000	n.d.	1.853	1.853	-	21/03/1997	21/03/2002	CT
TN	Isera	25.202	n.d.	667	667	-	21/11/2000	21/11/2005	CT
TN	Lavis	n.d.	n.d.	61.075	61.075	-	14/01/1999	n.d.	CT

**segue: Tabella 6.63 - Discariche per rifiuti speciali - Trentino Alto Adige, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
TN	Levico Terme	30.000	n.d.	16.075	16.075	-	16/06/2000	16/06/2005	CT
TN	Lisignago	2.173	n.d.	200	200	-	15/11/1996	n.d.	CT
TN	Malè	13.000	n.d.	14	14	-	10/01/2002	10/01/2007	CT
TN	Mezzana	n.d.	n.d.	494	494	-	01/06/2000	n.d.	CT
TN	Mezzocorona	50.322	n.d.	6.085	6.085	-	09/09/1987	Fino ad esaurimento	CT
TN	Mezzolombardo	375.000	n.d.	1.202	1.202	-	26/02/1999	n.d.	CT
TN	Moena	20.000	n.d.	4.654	4.654	-	17/04/1996	Fino ad esaurimento	CT
TN	Montagne	3.000	n.d.	56	56	-	04/09/2002	05/09/2007	CT
TN	Mori - loc. Castellano	6.000	n.d.	141	141	-	27/03/1986	Fino ad esaurimento	CT
TN	Mori - loc. Grentom	n.d.	n.d.	2.078	2.078	-	31/01/2002	n.d.	CT
TN	Mori - loc. Bazoera	n.d.	n.d.	556	556	-	20/02/1995	n.d.	CT
TN	Nanno	n.d.	n.d.	2.146	2.146	-	23/08/2002	n.d.	CT
TN	Nomi	13.000	n.d.	594	594	-	19/04/1999	19/04/2004	CT
TN	Novaledo	n.d.	n.d.	104	104	-	28/12/1999	n.d.	CT
TN	Ospedaletto	7.000	n.d.	129	129	-	26/03/1996	Fino ad esaurimento	CT
TN	Palù del Fersina	n.d.	n.d.	47	47	-	11/05/2000	n.d.	CT
TN	Peio	n.d.	n.d.	251	251	-	21/07/2000	n.d.	CT
TN	Pergine Valsugana	39.000	n.d.	15.959	15.959	-	26/04/1999	26/04/2003	CT
TN	Pieve di Bono	27.000	n.d.	73	73	-	25/03/1988	Fino ad esaurimento	CT
TN	Pieve Tesino	5.300	n.d.	320	320	-	30/07/1992	Fino ad esaurimento	CT
TN	Ragoli	15.000	n.d.	1.017	1.017	-	06/12/2000	06/12/2005	CT
TN	Roverè della Luna	52.131	n.d.	1.256	1.256	-	10/12/1993	10/12/2009	CT
TN	Rovereto	150.000	n.d.	24.618	24.618	-	07/08/1998	29/10/2003	CT
TN	Samone	5.700	n.d.	180	180	-	23/12/1991	n.d.	CT
TN	San Lorenzo in Banale	400.000	n.d.	20.324	20.324	-	29/05/1992	Fino ad esaurimento	CT
TN	Sant'Orsola Terme	2.000	n.d.	14	14	-	14/09/1999	14/09/2004	CT
TN	Siror	70.000	n.d.	22.723	22.723	-	04/08/1999	04/08/2004	CT
TN	Soraga	5.400	n.d.	646	646	-	19/04/1999	19/04/2004	CT
TN	Sover	18.500	n.d.	1.123	1.123	-	n.d.	n.d.	CT
TN	Spormaggiore	n.d.	n.d.	1.383	1.383	-	n.d.	n.d.	CT
TN	Storo	20.000	n.d.	7.172	7.172	-	04/03/1999	04/03/2004	CT
TN	Tenna	19.711	n.d.	2.230	2.230	-	26/07/1994	Fino ad esaurimento	CT
TN	Tenno	n.d.	n.d.	17.510	17.510	-	19/01/2001	n.d.	CT
TN	Terlago	112.000	n.d.	798	798	-	16/10/1998	16/10/2003	CT
TN	Terragnolo	37.000	n.d.	1.352	1.352	-	20/04/2000	20/04/2005	CT
TN	Terzolas	29.386	n.d.	125	125	-	23/05/2002	01/06/2007	CT
TN	Ton	n.d.	n.d.	2.457	2.457	-	09/09/1999	n.d.	CT
TN	Trambileno	10.000	n.d.	53	53	-	12/06/2000	12/06/2005	CT
TN	Trento	99.600	n.d.	1.119	1.119	-	27/09/2000	27/09/2005	CT
TN	Trento	180.000	n.d.	42.438	42.438	-	17/10/2001	10/03/2007	CT
TN	Valda	7.110	n.d.	281	281	-	02/05/1996	Fino ad esaurimento	CT
TN	Vallarsa	7.000	n.d.	3.165	3.165	-	12/01/1995	Fino ad esaurimento	CT
TN	Vermiglio	9.000	n.d.	5.267	5.267	-	08/05/1997	08/05/1999	CT
TN	Vezzano	23.000	n.d.	6.457	6.457	-	13/07/1988	Fino ad esaurimento	CT



segue: Tabella 6.63 - Discariche per rifiuti speciali - Trentino Alto Adige, anno 2002

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
TN	Villa Lagarina	12.000	n.d.	287	287	-	28/01/1988	Fino ad esaurimento	CT
TN	Ziano di Fiemme	19.217	n.d.	43	43	-	18/01/1999	31/12/2002	CT
<b>Totale</b>				<b>404.383</b>	<b>404.383</b>	<b>0</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
BZ	Brunico	420.000	362.000	2.442	2.363	79	14/03/2003	31/12/2010	CT
BZ	Naz - Sciaves	90.000	14.000	3.923	3.689	235	24/05/2000	31/12/2004	CT
BZ	Vadena	1.100.000	455.000	4.469	4.469	-	17/12/2002	31/01/2007	CT
BZ	Glorenza	140.000	52.000	2.745	2.496	249	30/04/2004	30/04/2009	CT
TN	Arco	n.d.	n.d.	7.978	7.978	-	n.d.	n.d.	CT
TN	Villa Agnedo	492.000	212.000	44.232	44.232	-	02/07/2002	02/07/2007	CT
<b>Totale</b>				<b>65.789</b>	<b>65.226</b>	<b>563</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo C</b>									
BZ	Vadena	1.100.000	455.000	54.269	52.860	1.409	18/09/1999	31/12/2003	CT
<b>Totale</b>				<b>54.269</b>	<b>52.860</b>	<b>1.409</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>524.441</b>	<b>522.469</b>	<b>1.972</b>			

Fonte: APAT

Tabella 6.64 - Discariche per rifiuti speciali - Veneto, anno 2002

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
VR	Cerea	29.600	6.200	249	249	-	10/04/1994	13/10/2004	CT
VR	Fumane	27.000	26.200	512	512	-	03/09/2001	31/07/2006	CP
VR	Grezzana	27.000	-	196	196	-	05/10/1998	30/09/2003	CT
VR	Grezzana	90.000	805	271	271	-	18/06/1998	30/11/2002	CT
VR	Grezzana	40.000	13.608	25.947	25.947	-	14/06/2001	11/06/2006	CT
VR	Illasi	54.450	1.400	9.593	9.593	-	05/10/1998	30/09/2003	CT
VR	Illasi	100.000	95.300	1.937	1.937	-	10/11/1997	30/10/2007	CT
VR	San Martino Buon Albergo	220.000	-	48.961	48.961	-	20/04/1998	31/05/2002	CT
VR	Sant'Anna d'Alfaedo	12.000	9.700	281	281	-	09/06/2000	05/02/2005	CT
VR	Sant'Anna d'Alfaedo	52.000	-	19.453	19.453	-	03/08/1998	10/07/2003	CP
VR	Sant'Anna d'Alfaedo	80.000	79.000	1.497	1.497	-	14/06/2002	04/02/2008	CT
VR	Valleggio sul Mincio	33.000	20.000	2.064	2.064	-	29/05/1999	10/05/2004	CP
VR	Verona	100.000	6.700	87.135	87.135	-	31/12/2001	30/11/2006	CT
VR	Verona	1.000.000	370.000	541.603	541.603	-	22/12/2000	31/10/2006	CT
VR	Verona	60.000	43.855	1.815	1.815	-	28/07/1998	30/07/2004	CP
VI	Asiago	24.500	22.286	2.200	2.200	-	11/05/2001	30/10/2003	CT
VI	Conco	3.328	1.538	16	16	-	02/02/1998	28/02/2003	CP
VI	Isola Vicentina	6.000	3.290	2.640	2.640	-	29/07/1999	30/03/2004	CT
VI	Lonigo	35.000	33.560	40.000	40.000	-	30/11/2001	31/10/2006	CP
VI	Marano Vicentino	1.200.000	932.991	77.500	77.500	-	13/04/1999	12/04/2004	CT
VI	Montebelluna	300.000	117.043	32.690	32.690	-	27/03/2002	30/04/2007	CT
VI	Mussolente	15.000	7.080	1.520	1.520	-	11/04/2001	30/06/2003	CT
VI	Nanto	6.000	4.147	875	875	-	16/10/1998	31/12/2003	CP
VI	Romano d'Ezzelino	500.000	426.800	427	427	-	02/09/2002	31/07/2007	CT
VI	Rosà	450.000	25.000	1.649	1.649	-	28/03/2001	n.d.	CT
VI	San Pietro Mussolino	2.900	340	162	162	-	30/01/1995	31/12/2003	CP
VI	Trissino	450.000	220.000	149.366	149.366	-	07/05/2001	31/05/2006	CP

**segue: Tabella 6.64 - Discariche per rifiuti speciali - Veneto, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
VI	Valdastico	4.170	3.890	459	459	-	06/12/2001	31/12/2006	CT
BL	Agordo	114.570	106.706	2.429	2.429	-	15/07/2002	30/06/2007	CT
BL	Arsiè	5.330	4.260	81	81	-	22/03/2001	28/02/2006	CT
BL	Arsiè	5.330	505	12	12	-	26/06/2000	31/05/2005	CT
BL	Auronzo di Cadore	515.000	307.729	389	389	-	13/05/1999	31/05/2004	CT
BL	Belluno	10.000	9.350	245	245	-	29/06/1998	30/06/2003	CT
BL	Belluno	54.235	6.201	9	9	-	12/06/2000	31/05/2005	CT
BL	Cencenighe Agordino	230.000	138.811	11.964	11.964	-	21/03/2001	28/02/2006	CT
BL	Cesiomaggiore	20.422	3.267	1.730	1.730	-	21/03/2002	28/02/2007	CT
BL	Comelico Superiore	4.500	3.502	563	563	-	18/07/2001	30/06/2006	CT
BL	Lamon	89.351	6.200	469	469	-	26/04/2002	28/02/2007	CT
BL	Danta di Cadore	30.000	23.106	215	215	-	06/11/2000	31/10/2005	CT
BL	Domegge di Cadore	70.000	7.500	1.555	1.555	-	29/03/2001	n.d.	CT
BL	Falcade	112.000	37.450	18.985	18.985	-	18/10/2000	31/10/2005	CT
BL	Fonzaso	30.000	17.200	123	123	-	26/03/2002	28/02/2007	CP
BL	Forno di Zoldo	25.000	900	578	578	-	22/06/2002	30/04/2007	CT
BL	Lozzo di Cadore	360.000	166.395	79.487	79.487	-	26/03/2002	28/02/2007	CT
BL	Mel	14.000	416	1.745	1.745	-	26/06/2000	31/05/2005	CT
BL	Mel	400	312	2	2	-	22/09/2000	31/08/2005	CT
BL	Perarolo di Cadore	900.786	546.000	37.029	37.029	-	07/10/2002	30/09/2007	CT
BL	Pieve d'Alpago	37.700	28.331	4.507	4.507	-	18/10/1999	30/09/2004	CT
BL	Quero	52.000	30.653	413	413	-	28/01/2000	31/12/2004	CT
BL	Rivamonte Agordino	250.000	243.256	2.654	2.654	-	01/10/2002	30/09/2007	CT
BL	Rocca Pietore	220.000	1.000	4.808	4.808	-	24/04/2002	31/03/2007	CT
BL	San Vito di Cadore	916.000	400.000	129.265	129.265	-	29/03/2002	28/02/2007	CT
BL	Sappada	70.000	61.092	473	473	-	22/03/2001	28/02/2006	CT
BL	Sedico	110.000	43.000	7.796	7.796	-	26/03/2002	28/02/2007	CT
BL	Sedico	4.500	230	794	794	-	29/03/2002	30/09/2007	CT
BL	Selva di Cadore	44.000	17.525	7.475	7.475	-	12/06/2000	31/05/2005	CT
BL	Taibon Agordino	286.000	158.837	991	991	-	06/05/2003	30/04/2008	CT
BL	Vallada Agordina	13.200	2.000	1.056	1.056	-	29/03/2002	30/09/2007	CT
BL	Vigo di Cadore	30.000	13.500	2.928	2.928	-	26/03/2002	28/02/2007	CT
TV	Asolo	320.000	300	5.239	5.239	-	04/05/2000	30/04/2003	CT
TV	Castelfranco Veneto	100.000	43.866	41.704	41.704	-	28/02/2002	28/02/2007	CT
TV	Castelfranco Veneto	52.300	25.000	15.461	15.461	-	12/10/2001	30/06/2003	CT
TV	Castelfranco Veneto	82.325	30.000	49.194	49.194	-	15/02/2000	28/02/2002	CT
TV	Cordignano	113.000	54.653	11.830	11.507	323	29/09/1999	30/09/2004	CT
TV	Mareno di Piave	75.397	60.350	1.386	1.386	-	26/06/2001	30/06/2006	CT
TV	Montebelluna	66.000	17.354	37.791	197	37.594	21/11/1999	30/11/2004	CT
TV	Paderno	60.000	39.126	1.228	1.228	-	12/10/2000	31/10/2005	CT
TV	Paese	220.000	213.000	27.748	24.158	3.590	16/02/2000	16/02/2005	CT
TV	Paese	1.000.000	993.500	2.677	2.677	-	02/06/1999	01/06/2003	CT
TV	Paese	59.800	-	8.665	965	7.700	03/02/1999	31/05/2002	CT
TV	Pederobba	134.000	7.587	1.318	183	1.135	24/08/2000	30/09/2005	CT
TV	Ponzano Veneto	800.000	40.000	52.178	329	51.849	15/06/2000	30/06/2005	CT
TV	Roncade	130.000	2.500	21.647	15.278	6.368	08/08/2001	30/08/2005	CT
TV	Roncade	46.500	3.750	1.162	1.162	-	15/12/1999	14/12/2004	CT
TV	Roncade	12.000	7.000	5.601	5.601	-	10/09/2001	30/06/2005	CT
TV	San Vendemiano	60.000	4.059	8.260	8.260	-	29/06/1999	30/06/2004	CT
TV	Sernaglia della Battaglia	19.000	-	9	9	-	21/12/2000	31/01/2002	CT
TV	Silea	28.000	18.964	55	55	-	10/11/1999	30/04/2004	CT
TV	Trevignano	300.000	26.375	7.266	-	7.266	24/10/2001	31/10/2006	CT
TV	Vedelago	32.299	17.300	1.605	1.605	-	13/12/2001	31/12/2004	CT
TV	Vedelago	317.726	204.307	7.839	7.839	-	23/06/2000	30/06/2005	CT

segue: Tabella 6.64 - Discariche per rifiuti speciali - Veneto, anno 2002

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
TV	Vedelago	48.391	5.500	9.357	9.357	-	21/12/2000	21/12/2004	CT
TV	Vedelago	39.000	238.500	672	672	-	07/01/2000	31/12/2004	CP
TV	Vittorio Veneto	1.950	625	38	38	-	29/06/1999	30/06/2004	n.d.
TV	Vittorio Veneto	115.000	88.570	1.512	1.512	-	29/08/2001	31/08/2006	CT
TV	Zero Branco	128.000	102.304	4.365	4.365	-	31/12/2001	31/12/2003	CT
VE	Venezia	n.d.	-	11.063	11.063	-	30/07/2002	30/07/2007	CT
<b>Totale</b>				<b>1.708.653</b>	<b>1.592.828</b>	<b>115.825</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
VR	Grezzana	53.000	8.000	13.943	13.943	-	28/07/2000	31/07/2003	CT
VR	San Martino Buon Albergo	201.730	51.856	60.453	54.066	6.387	28/06/2000	30/06/2005	CT
VR	Verona	1.414.000	80.000	100.882	100.882	-	10/07/2002	10/07/2007	CP
VR	Santa Maria di Zevio	245.996	203.000	41.337	41.337	-	13/02/2002	13/02/2007	CT
VI	Arzignano	366.000	364.037	1.766	1.766	-	n.d.	27/01/2008	CP
VI	Montebelluna	670.000	247.400	145.789	145.789	-	02/08/2001	31/07/2007	CT
VI	Montorio Vicentino	390.000	22.100	32.861	32.861	-	19/03/2001	31/07/2002	CT
VI	Sarcedo	500.000	42.940	56.658	56.658	-	24/06/1999	30/06/2002	CT
VI	Tezze sul Brenta	27.000	8.765	330	330	-	12/11/1997	20/11/2002	CP
VI	Thiene	870.000	236.189	26.023	26.023	-	26/02/2002	31/12/2004	CT
VI	Zermeghedo	323.000	250.000	11.676	11.676	-	27/10/1998	30/09/2003	CP
BL	Perarolo di Cadore	59.311	30.842	13.307	13.307	-	07/10/1999	30/09/2004	CT
BL	Santa Giustina	180.000	18.000	10.293	10.293	-	26/03/2002	28/02/2007	CP
BL	Trichiana	100.000	45.089	5.377	5.377	-	29/03/2002	28/02/2007	CT
TV	Istrana	2.150.000	789.149	295.593	264.382	31.211	28/06/2002	28/06/2007	CT
TV	Preganziol	375.000	15.226	45.786	35.103	10.684	31/12/2002	31/07/2003	CT
TV	Silea	107.000	65.030	14.935	14.935	-	08/11/2001	31/03/2003	CP
TV	Villorba	85.000	3.000	17.875	17.875	-	17/12/2002	17/05/2003	CP
VE	Venezia	156.000	26.660	13.073	13.073	-	22/12/2000	31/12/2005	CP
VE	Venezia	17.873	15.695	3.267	3.267	-	17/01/2001	16/01/2006	CP
RO	Adria	60.000	45.000	914	914	-	05/03/2002	05/03/2005	CT
RO	Castelnuovo Bariano	22.000	5.273	7	7	-	19/07/1999	19/07/2004	CP
RO	Porto Viro	422.690	7.304	8.215	8.215	-	23/05/2001	31/12/2003	CT
<b>Totale</b>				<b>920.361</b>	<b>872.079</b>	<b>48.282</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>2.629.013</b>	<b>2.464.907</b>	<b>164.107</b>			

Fonte: APAT

Tabella 6.65 - Discariche per rifiuti speciali - Friuli Venezia Giulia, anno 2002

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
UD	Basiliano	28.980	22.553	2.871	1.205	1.665	20/02/2001	28/03/2007	n.d.
UD	Bertiolo	8.000	1.940	83	83	-	20/02/2001	02/03/2003	n.d.
UD	Campoformido	80.000	69.000	1.473	1.473	-	26/04/1999	26/04/2004	n.d.
UD	Casacco	115.000	93.000	613	613	-	20/02/2001	20/02/2006	n.d.
UD	Cividale del Friuli	19.500	-	8	8	-	23/02/2001	03/03/2002	n.d.
UD	Collaredo di Monte Albano	20.000	16.658	72	72	-	20/02/2001	20/02/2006	n.d.
UD	Dignano	49.000	17.281	763	763	-	20/02/2001	20/02/2006	n.d.
UD	Flaibano	44.219	27.500	342	342	-	20/02/2001	20/03/2006	n.d.
UD	Forni di Sopra	6.000	4.314	160	160	-	26/02/2001	02/03/2004	n.d.

**segue: Tabella 6.65 - Discariche per rifiuti speciali - Friuli Venezia Giulia, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
UD	Gonars	15.000	11.789	85	85	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
UD	Gonars	25.000	20.080	1.016	1.016	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
UD	Gonars	180.000	24.500	7.609	7.609	-	31/08/2000	02/03/2006	n.d.
UD	Lestizza	25.000	758	9.443	9.443	-	20/02/2001	02/03/2005	n.d.
UD	Magnano in Riviera	7.400	5.653	679	679	-	20/02/2001	02/03/2005	n.d.
UD	Majano	29.687	23.778	4.705	4.705	-	n.d.	03/03/2006	n.d.
UD	Majano	25.000	5.490	1.747	1.747	-	20/02/2001	02/03/2003	n.d.
UD	Mereto di Tomba	16.000	6.850	225	225	-	20/02/2001	02/03/2005	n.d.
UD	Martignacco	229.726	216.134	12.732	12.732	-	n.d.	02/03/2006	n.d.
UD	Montenars	5.500	3.000	151	151	-	n.d.	28/05/2004	n.d.
UD	Muzzana del Tugnano	3.085	195	84	84	-	20/02/2001	02/03/2002	n.d.
UD	Ovaro	35.000	33.729	83	83	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
UD	Paluzza	21.800	10.000	1.450	1.450	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
UD	Paularo	10.000	6.635	1.120	1.120	-	21/02/2001	02/03/2004	n.d.
UD	Pontebba	114.000	97.832	168	168	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
UD	Povoletto	100.000	60.160	31.481	31.481	-	07/03/2000	04/03/2005	n.d.
UD	Pradamano	150.000	64.150	6.295	6.295	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
UD	Reana del Roiale	245.000	79.027	14.086	14.086	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
UD	Remanzacco	29.000	18.500	1.007	1.007	-	28/12/2001	28/12/2006	n.d.
UD	Remanzacco	619.631	436.721	31.844	31.844	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
UD	Rive d'Arcano	19.000	7.179	273	273	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
UD	Rivignano	23.000	12.215	103	103	-	07/05/1999	07/05/2004	n.d.
UD	Ronchis	20.000	11.570	7.011	7.011	-	05/05/1999	05/04/2004	n.d.
UD	San Daniele del Friuli	20.000	43.000	481	481	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
UD	San Giovanni al Natisone	204.000	121.000	6.320	6.320	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
UD	San Vito al Torre	110.000	8.300	25.502	25.502	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
UD	Sedegliano	130.000	104.000	475	475	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
UD	Tarvisio	78.000	63.647	1.049	1.049	-	n.d.	n.d.	n.d.
UD	Torreano	n.d.	65.205	33.827	33.827	-	n.d.	n.d.	n.d.
UD	Trasaghis	10.266	1.729	125	125	-	20/02/2001	02/03/2004	n.d.
UD	Udine	50.000	32.535	104	104	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
UD	Visco	25.000	200	7.009	7.009	-	20/02/2001	02/03/2006	n.d.
GO	Cormons	37.400	589	3.428	3.428	-	07/01/2000	31/12/2003	CT
GO	Cormons	80.000	38.216	19	19	-	22/12/1999	13/02/2004	CT
GO	Medea	161.000	129.677	39.050	39.050	-	19/12/2001	31/12/2005	CT
GO	Monfalcone	25.000	14.982	44	44	-	21/09/2000	31/12/2004	CP
GO	San Pier d'Isonzo	515.778	312.222	54.304	54.304	-	22/12/1999	31/12/2003	CT
TS	Duino Aurisina	195.000	15.550	85.054	85.054	-	10/07/2001	09/07/2004	CP
PN	Arzene	52.508	50.724	2.650	2.650	-	14/06/2002	14/06/2007	CT
PN	Aviano	36.000	20.352	1.396	1.396	-	21/03/2001	21/03/2006	CT
PN	Barcis	7.500	4.754	642	642	-	02/02/2002	17/01/2007	CT
PN	Chions	19.200	14.800	4.881	4.881	-	24/10/1997	07/10/2007	CT
PN	Cordenons	160.000	89.796	5.780	5.780	-	01/03/2001	04/02/2006	CT
PN	Cordovado	4.658	4.099	183	183	-	28/05/1999	04/05/2004	CT
PN	Montereale Valcellina	25.000	1.023	2.914	2.914	-	14/06/2001	24/05/2006	CT
PN	Porcia	530.000	519.472	2.528	2.528	-	19/06/2001	16/04/2003	CP
PN	Roveredo in Piano	490.000	71.642	11.958	11.958	-	01/03/2001	28/02/2006	CT
PN	San Martino al Tagliamento	52.000	15.588	695	695	-	01/03/2001	28/02/2006	CT
PN	Sequals	7.309	5.821	547	547	-	31/03/1998	30/03/2003	CT
PN	Sequals	7.266	6.156	285	285	-	31/03/1998	30/03/2003	CT
PN	Sequals	10.000	4.720	30	30	-	07/03/2000	07/03/2005	CP
PN	Tramonti di Sopra	11.500	11.320	108	108	-	01/03/2001	28/02/2006	CT
PN	Tramonti di Sotto	7.000	5.908	219	219	-	05/11/1997	05/11/2007	CT
PN	Valvasone	62.500	7.339	16.937	16.937	-	15/02/2002	17/05/2005	CT

segue: Tabella 6.65 - Discariche per rifiuti speciali - Friuli Venezia Giulia, anno 2002

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
PN	Zoppola	7.500	6.357	569	569	-	31/03/1998	30/03/2003	CT
<b>Totale</b>				<b>448.890</b>	<b>447.225</b>	<b>1.665</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
UD	Premariacco	295.012	3.300	26.143	22.437	3.706	16/07/1991	31/07/2003	n.d.
UD	San Giovanni al Natisone	228.000	7.000	9.263	9.263	-	23/02/2001	02/03/2002	n.d.
UD	Torviscosa	250.000	13.923	5.263	5.263	-	27/03/2001	02/03/2006	n.d.
PN	Porcia	30.000	12.952	457	457	-	27/10/1998	03/10/2003	CP
<b>Totale</b>				<b>41.126</b>	<b>37.420</b>	<b>3.706</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>490.016</b>	<b>484.645</b>	<b>5.371</b>			

Fonte: APAT

Tabella 6.66 - Discariche per rifiuti speciali - Liguria, anno 2002

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
SV	Cairo Montenotte	39.000	4.000	3.917	3.917	-	n.d.	05/11/2007	CT
SV	Cairo Montenotte	48.000	40.859	2.138	2.138	-	13/08/1999	12/08/2005	CP
SV	Cairo Montenotte	5.000	2.855	196	196	-	n.d.	10/05/2006	CP
SV	Vado Ligure	160.000	96.540	40.196	40.196	-	n.d.	24/08/2005	CT
SV	Villanova D'Albenga	513.000	305.201	38.292	38.292	-	n.d.	10/09/2005	CT
GE	Carasco	270.000	110.000	15.704	15.704	-	12/07/1999	11/07/2004	CT
GE	Cogoleto	511.000	207.049	34.835	34.835	-	05/08/1998	05/08/2003	CP
GE	Rapallo	57.000	10.794	5.134	5.134	-	29/09/1997	11/09/2007	CT
GE	San Colombano Certenoli	30.000	8.568	16.416	16.416	-	11/01/1999	10/01/2004	CP
GE	Uscio	200.000	113.668	21.816	21.816	-	11/04/2001	10/04/2006	CT
GE	Uscio	15.000	-	79	79	-	15/07/1997	04/09/2007	CT
SP	Levanto	30.000	29.000	1.274	1.274	-	24/06/2002	23/06/2007	CP
<b>Totale</b>				<b>179.997</b>	<b>179.997</b>	<b>0</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
SV	Vado Ligure	350.000	52.000	115.805	115.805	-	11/08/1993	03/07/2006	CT
GE	Cogoleto	325.000	118.870	37.457	40	37.417	06/07/1999	05/07/2004	CP
<b>Totale</b>				<b>153.262</b>	<b>115.845</b>	<b>37.417</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>333.259</b>	<b>295.842</b>	<b>37.417</b>			

Fonte: APAT

**Tabella 6.67 - Discariche per rifiuti speciali - Emilia Romagna, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
RE	Casalgrande	n.d.	27.425	23.009	23.009	-	09/05/2001	29/10/2003	CP
RE	Casalgrande	54.513	54.705	5.913	5.913	-	11/12/1997	11/12/2002	CP
RE	Casalgrande	42.470	n.d.	44.869	44.869	-	16/07/1999	07/07/2004	CP
MO	Mirandola	n.d.	9.035	99	99	-	22/12/2003	31/12/2004	CT
MO	Modena	n.d.	21.241	71	71	-	28/11/2001	30/11/2005	CT
MO	Sassuolo	n.d.	20.300	14.079	14.079	-	03/07/2002	31/12/2004	CT
BO	Calderara di Reno	470.910	5.469	17.297	17.297	-	04/11/1997	03/11/2002	n.d.
BO	Casal Fiumanese	23.200	4.990	8	8	-	22/12/1997	31/12/2002	n.d.
BO	Imola	257.071	21.092	13.131	213	12.918	04/07/2001	03/07/2006	n.d.
BO	San Lazzaro di Savena	110.000	99.755	932	932	-	28/03/2001	02/03/2005	n.d.
FE	Codigoro	n.d.	n.d.	14.229	-	14.229	18/11/1991	22/06/2006	CP
FE	Ferrara	n.d.	17.180	1.422	1.422	-	12/06/2002	31/05/2007	CT
FE	Ferrara	93.000	n.d.	14.642	14.642	-	n.d.	n.d.	CP
FE	Jolanda di Savoia	n.d.	50.000	48	n.d.	48	18/08/1999	30/06/2004	CP
<b>Totale</b>				<b>149.748</b>	<b>122.553</b>	<b>27.195</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
MO	Mirandola	n.d.	6.145	12.813	2.105	10.708	17/07/2001	31/07/2006	CT
MO	Modena	13.500	n.d.	31.804	31.804	-	27/12/2001	30/06/2003	CT
MO	Modena	n.d.	27.500	31.390	31.390	-	14/02/2002	31/12/2002	CT
BO	Bazzano	156.600	41.399	74.656	74.656	-	24/05/2001	23/09/2004	n.d.
BO	Castel Maggiore	768.000	163.333	130.516	121.769	8.747	23/04/2001	30/06/2003	n.d.
BO	Marzabotto	80.190	14.000	2.600	2.600	-	25/07/2000	24/07/2005	CT
FE	Copparo	7.700	29.854	1.376	1.376	-	13/06/2000	30/05/2005	CP
FE	Ferrara	45.700	n.d.	15.270	15.270	-	14/07/1998	30/06/2003	CP
RA	Conselice	38.900	2.125	5.245	5.245	-	27/06/2001	31/12/2003	CP
RA	Ravenna	30.000	11.349	2.871	2.871	-	30/12/1999	31/12/2004	CT
RA	Ravenna	86.900	123.000	63.149	53.527	9.622	24/06/2003	30/06/2008	CT
RA	Ravenna	160.372	152.113	4.953	162	4.791	18/04/2002	30/06/2007	CT
<b>Totale</b>				<b>376.643</b>	<b>342.775</b>	<b>33.868</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo C</b>									
RA	Ravenna	50.000	17.960	1.121	-	1.121	28/12/2001	31/12/2004	CT
<b>Totale</b>				<b>1.121</b>	<b>0</b>	<b>1.121</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>527.512</b>	<b>465.328</b>	<b>62.184</b>			

Fonte: APAT

Tabella 6.68 - Discariche per rifiuti speciali - Toscana, anno 2002

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
FI	Firenzuola	583.000	n.d.	241.986	241.986	-	26/07/1995	n.d.	CP
FI	Firenzuola	550.000	n.d.	313.948	313.948	-	26/07/1995	n.d.	CP
FI	Lastra a Signa	142.000	41.000	1.737	1.737	-	08/07/1998	08/07/2003	CT
FI	Scandicci	181.800	175.794	1.312	1.312	-	12/02/1999	12/02/2004	CT
FI	Scandicci	42.000	11.493	17	17	-	06/03/2003	n.d.	CT
GR	Capalbio	9.200	6.350	160	160	-	01/12/1990	01/12/1995	CT
GR	Isola del Giglio	40.000	n.d.	2.531	2.531	-	n.d.	n.d.	CT
<b>Totale</b>				<b>561.692</b>	<b>561.692</b>	<b>0</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
MS	Montignoso	2.600.000	2.532.420	54.810	54.810	-	24/08/2000	23/08/2005	CT
LU	Massarosa	1.351.000	1.007.293	197.716	197.716	-	13/09/1999	01/09/2004	CT
LU	Molazzana	37.000	35.152	1.848	1.848	-	18/04/2002	18/04/2007	CP
PT	Serravalle Pistoiese	1.511.000	934.800	133.813	132.483	1.331	28/07/1998	06/06/2007	CT
FI	Sesto Fiorentino	300.000	70.000	20.431	20.431	-	29/02/2000	28/02/2005	CT
LI	Campo nell'Elba*	153.000	5.500	2.893	2.893	-	09/08/2001	09/08/06	n.d.
LI	Livorno *	573.647	56.500	45.230	45.230	-	07/03/2000	Fino ad esaurimento	CP/CT
LI	Piombino	530.000	370.000	83.662	83.662	-	05/12/2000	05/12/2005	CP
LI	Piombino *	880.000	520.000	101.058	101.058	-	17/07/2001	17/07/2006	CT
LI	Rosignano Marittimo *	5.000.000	4.500.000	372.242	372.242	-	06/02/1997	n.d.	CP/CT
PI	Pomarance	1.713.000	500.000	42.367	-	42.367	09/10/2003	n.d.	CP
PI	Pontedera *	900.000	133.859	240.402	240.402	-	25/09/2001	25/09/2006	CT
PI	Volterra	200.000	25.956	5.473	5.473	-	03/04/2001	31/03/2006	CP
AR	Castiglion Fibocchi*	558.000	273.000	7.010	7.010	-	31/10/2001	30/09/04	n.d.
AR	Civitella in Val Chiana	52.500	27.494	2.044	2.044	-	22/03/1999	22/03/2004	CP
AR	Terranuova Bracciolini *	2.167.000	85.000	131.138	131.138	-	17/06/2002	17/06/2007	CT
SI	Abbadia S. Salvatore *	479.000	402.059	16.817	16.817	-	24/08/2000	24/08/2005	CT
SI	Asciano *	211.000	182.877	27.961	27.961	-	10/09/2002	10/03/2003	CT
SI	Sinalunga *	500.000	265.787	14.269	14.269	-	21/05/1997	21/05/2002	CT
GR	Follonica	321.000	80.000	148.064	148.064	-	28/10/2002	n.d.	CT
GR	Follonica	90.000	84.000	5.214	5.214	-	05/01/1999	05/01/2004	CT
GR	Scarlinto	2.000.000	500.000	315.084	315.084	-	20/12/2002	n.d.	CP
<b>Totale</b>				<b>1.969.547</b>	<b>1.925.850</b>	<b>43.698</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>2.531.240</b>	<b>2.487.542</b>	<b>43.698</b>			

\* Discariche autorizzate per rifiuti urbani e per rifiuti speciali

Fonte: APAT

Tabella 6.69 - Discariche per rifiuti speciali - Umbria, anno 2002

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
PG	Deruta	16.000	5.400	180	180	-	27/12/2001	27/12/2006	CP
PG	Foligno	130.000	127.197	2.803	2.803	-	24/04/2002	24/04/2007	CP
PG	S.Giustino	100.000	99.800	200	200	-	27/12/2001	27/12/2006	CP
PG	Spoletto	568.000	n.d.	2.499	2.499	-	n.d.	n.d.	CP
<b>Totale</b>				<b>5.682</b>	<b>5.682</b>	<b>0</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
TR	Narni	55.500	1.500	3.235	3.235	-	10/01/2001	10/01/2006	CP
TR	Terni	2.000.000	n.d.	525.268	525.268	-	27/12/2001	27/12/2006	CP
<b>Totale</b>				<b>528.503</b>	<b>528.503</b>	<b>0</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>534.186</b>	<b>534.186</b>	<b>0</b>			

Fonte: APAT



**Tabella 6.70 - Discariche per rifiuti speciali - Marche, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
AN	Maiolati Spontini	600.000	327.000	106.538	96.211	10.327	18/04/2001	18/04/2006	CT
AP	Ascoli Piceno	71.734	29.534	12.035	4.391	7.644	29/12/1999	29/12/2004	CP
<b>Totale</b>				<b>118.573</b>	<b>100.602</b>	<b>17.971</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>118.573</b>	<b>100.602</b>	<b>17.971</b>			

Fonte: APAT

**Tabella 6.71 - Discariche per rifiuti speciali - Lazio, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
VT	Civita Castellana	n.d.	479.034	45.687	45.687	-	15/12/1988	24/06/2004	CT
VT	Castel Sant'Elia	n.d.	496.938	31.569	31.569	-	n.d.	n.d.	n.d.
VT	Gallese	91.000	89.600	976	976	-	30/09/2002	30/09/2005	CT
VT	Viterbo	1.000.000	-	2.330	2.330	-	22/07/1997	22/07/2002	CT
VT	Vitorchiano	n.d.	59.891	43	43	-	n.d.	n.d.	CP
RM	Allumiere	90.000	50.000	2.349	2.349	-	20/04/1999	Fino ad esaurimento	n.d.
RM	Gavignano	n.d.	145.000	31.654	11.762	19.892	n.d.	n.d.	n.d.
RM	Guidonia Montecelio	n.d.	n.d.	48.107	48.107	-	n.d.	n.d.	CT
RM	Guidonia Montecelio	n.d.	-	82.355	81.836	519	n.d.	n.d.	CT
RM	Palestrina	n.d.	-	7.746	7.746	-	n.d.	n.d.	n.d.
RM	Roma	260.000	133.244	27.057	27.057	-	21/12/2001	15/02/2002	CP
RM	Roma	n.d.	17.841	27.759	27.759	-	n.d.	n.d.	n.d.
RM	Roma	n.d.	835.970	1.701	1.701	-	n.d.	n.d.	n.d.
RM	Roma	n.d.	50.068	36.822	36.822	-	n.d.	n.d.	CT
RM	Sant'Angelo Romano	n.d.	-	44.040	44.040	-	n.d.	n.d.	CT
RM	Tivoli	n.d.	-	1.654	1.654	-	n.d.	n.d.	CT
LT	Cisterna di Latina	n.d.	30.828	38.499	38.499	-	n.d.	n.d.	CT
LT	Formia	1.080.000	1.078.566	1.909	1.909	-	01/09/2002	Fino ad esaurimento	CT
LT	Cisterna di Latina	n.d.	n.d.	1.965	1.965	-	n.d.	n.d.	n.d.
LT	Santi Cosma e Damiano	n.d.	n.d.	7.071	7.071	-	n.d.	n.d.	n.d.
FR	Cassino	n.d.	-	6.059	6.059	-	n.d.	n.d.	CP
FR	Coreno Ausonio	n.d.	319.820	13.338	13.338	-	n.d.	n.d.	CT
FR	Ferentino	n.d.	n.d.	4.296	4.296	-	n.d.	n.d.	n.d.
FR	Ferentino	n.d.	n.d.	2.352	2.352	-	30/01/2002	30/01/2007	n.d.
<b>Totale</b>				<b>467.338</b>	<b>446.927</b>	<b>20.411</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
RM	Civitavecchia	115.000	98.983	1.398	1.398	-	28/12/2001	10/01/2004	CT
FR	Sora	14.000	13.600	400	400	-	07/02/1992	n.d.	CP
<b>Totale</b>				<b>1.798</b>	<b>1.798</b>	<b>0</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo C</b>									
RM	Civitavecchia	107.500	31.522	11.581	2.587	8.994	28/12/2001	30/01/2004	CT
<b>Totale</b>				<b>11.581</b>	<b>2.587</b>	<b>8.994</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>480.717</b>	<b>451.312</b>	<b>29.405</b>			

Fonte: APAT

**Tabella 6.72 - Discariche per rifiuti speciali - Abruzzo, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
AQ	Avezzano	600.000	486.000	6.177	6.177	-	24/08/1989	in rinnovo	CP/CT
AQ	Celano	72.500	72.000	413	413	-	16/01/2001	05/08/2007	n.d.
AQ	Corfinio	47.300	n.d.	4.950	4.950	-	16/02/2000	16/02/2005	CP
AQ	L'Aquila	500.000	218.000	19.104	19.104	-	n.d.	n.d.	CP/CT
PE	Montesilvano	170.000	85.772	9.548	9.548	-	28/10/1990	13/08/2004	CP/CT
<b>Totale</b>				<b>40.192</b>	<b>40.192</b>	<b>0</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
AQ	Avezzano	382.000	68.000	12.944	12.944	-	28/07/1988	06/02/2009	CP
CH	Chieti	77.387	28	3.051	3.051	-	29/11/1990	20/05/2006	CP
CH	Vasto	n.d.	n.d.	2.826	2.826	-	n.d.	31/12/2004	n.d.
<b>Totale</b>				<b>18.821</b>	<b>18.821</b>	<b>0</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo C</b>									
TE	Ancarano	n.d.	29.534	12.035	4.313	7.722	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Totale</b>				<b>12.035</b>	<b>4.313</b>	<b>7.722</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>71.048</b>	<b>63.326</b>	<b>7.722</b>			

*Fonte: APAT*
**Tabella 6.73 - Discariche per rifiuti speciali - Molise, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
CB	San Massimo	1.052	2.959	94	94	-	05/04/2001	05/04/2006	CT
<b>Totale</b>				<b>94</b>	<b>94</b>	<b>0</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
CB	Termoli	75.000	15.000	11.169	9.699	1.470	01/01/1987	01/01/2005	CT
<b>Totale</b>				<b>11.169</b>	<b>9.699</b>	<b>1.470</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>11.263</b>	<b>9.793</b>	<b>1.470</b>			

*Fonte: APAT*
**Tabella 6.74 - Discariche per rifiuti speciali - Campania, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
CE	San Marco Evangelista	15.000	12.000	4.201	4.201	-	01/03/2001	31/12/2002	CP
NA	Giugliano in Campania	1.300.000	n.d.	75.350	75.350	-	09/04/2001	30/06/2005	CP
<b>Totale</b>				<b>79.551</b>	<b>79.551</b>	<b>0</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
CE	Caserta	31.000	3.038	244	244	0	01/02/1994	31/12/2002	CP
NA	Giugliano in Campania	300.000	50.000	Ha smaltito solo RU			11/08/2001	31/12/2002	CT
NA	Giugliano in Campania	1.400.000	243.913	Ha smaltito solo RU			29/06/2001	29/06/2003	CT
<b>Totale</b>				<b>244</b>	<b>244</b>	<b>0</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>79.795</b>	<b>79.795</b>	<b>0</b>			

*Fonte: APAT*

**Tabella 6.75 - Discariche per rifiuti speciali - Puglia, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
FG	Apricena	480.000	305.000	21.920	21.920	-	17/07/2001	18/07/2006	n.d.
FG	Apricena	90.000	73.000	1.400	1.400	-	09/10/2002	15/10/2007	n.d.
FG	Lucera	400.000	338.000	25.942	25.942	-	07/03/2001	07/03/2006	CP
FG	Orta Nova	n.d.	-	28.611	28.608	3	n.d.	n.d.	n.d.
BA	Acquaviva delle Fonti	850.000	817.479	5.008	5.008	-	25/02/1997	06/02/2004	n.d.
BA	Altamura	n.d.	n.d.	3.000	3.000	-	03/02/1997	n.d.	CT
BA	Andria	n.d.	393.000	6.330	6.330	-	n.d.	n.d.	CT
BA	Andria	n.d.	595.685	6.461	6.461	-	n.d.	n.d.	n.d.
BA	Bisceglie	n.d.	96.973	28.131	28.131	-	n.d.	n.d.	n.d.
BA	Canosa di Puglia	n.d.	383.177	2.657	2.657	-	n.d.	n.d.	n.d.
BA	Locorotondo	n.d.	95.108	982	982	-	n.d.	n.d.	n.d.
BA	Trani	n.d.	28.500	1.314	1.314	-	n.d.	n.d.	CP
BA	Trani	900.000	865.995	-	-	-	22/01/2002	22/01/2007	CP
BA	Triggiano	n.d.	88.000	17.068	17.068	-	n.d.	n.d.	CT
TA	Massafra	700.000	682.744	4.044	1.397	2.647	31/07/1998	n.d.	n.d.
TA	Taranto	n.d.	999.598	3	3	-	30/12/1998	n.d.	CT
BR	Carovigno - Brindisi	n.d.	338.295	3.798	3.798	-	22/08/1997	02/09/2007	CP
BR	Carovigno	n.d.	88.595	7.005	6.195	810	02/10/1997	23/12/2007	CT
LE	Campi Salentina	90.000	n.d.	4	4	-	15/06/2001	15/06/2006	CT
LE	Galatina	432.000	n.d.	2.155	2.155	-	16/07/1998	16/07/2003	CT
LE	Galatone	98.000	n.d.	911	911	-	10/08/2001	10/08/2006	CT
<b>Totale</b>				<b>166.744</b>	<b>163.284</b>	<b>3.460</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
FG	Foggia	250.000	120.000	17.804	17.785	19	n.d.	n.d.	CT
FG	Foggia	300.000	-	74.805	74.805	-	12/11/1997	04/12/2002	CT
BA	Bisceglie	n.d.	170.000	46.275	46.275	-	n.d.	n.d.	n.d.
BA	Canosa di Puglia	n.d.	64.530	39.217	39.172	45	n.d.	n.d.	CT
BA	Canosa di Puglia	n.d.	550.000	219.778	218.555	1.223	n.d.	n.d.	CT
TA	Grottaglie	n.d.	884.440	143.769	143.769	-	n.d.	n.d.	n.d.
TA	Castellaneta	n.d.	11.975	3.275	3.275	-	n.d.	n.d.	n.d.
TA	Taranto	n.d.	1.085.000	127.293	122.733	4.560	n.d.	n.d.	CP
BR	Brindisi	450.000	370.000	85.878	85.768	110	25/07/2000	24/07/2005	CT
<b>Totale</b>				<b>758.094</b>	<b>752.137</b>	<b>5.957</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo C</b>									
TA	Taranto	n.d.	15.900	550	9	541	n.d.	n.d.	CP
BR	Brindisi	176.000	123.750	40.451	12.061	28.390	31/08/1999	31/08/2004	CT
<b>Totale</b>				<b>41.001</b>	<b>12.070</b>	<b>28.931</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>965.838</b>	<b>927.491</b>	<b>38.347</b>			

Fonte: APAT

**Tabella 6.76 - Discariche per rifiuti speciali - Basilicata, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
PZ	Lavello	33.000	27.300	5.375	5.375	-	11/06/2001	30/06/2004	CP/CT
PZ	Marsiconuovo	189.268	188.250	1.304	1.304	-	29/06/2001	30/06/2003	CP
PZ	Moliterno	36.000	31.320	568	568	-	11/06/2001	30/06/2004	CP/CT
PZ	Rionero in Vulture	29.500	16.668	2.619	2.619	-	11/06/2001	30/06/2003	CT
PZ	Vaglio Basilicata	44.070	34.909	2.007	2.007	-	11/06/2001	30/06/2004	CP/CT
MT	Ferrandina	n.d.	52.797	520	59	462	n.d.	lug. 2008	CT
MT	Pomarico	n.d.	33.244	174	174	-	n.d.	lug. 2008	CT
<b>Totale</b>				<b>12.567</b>	<b>12.106</b>	<b>462</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
PZ	Guardia Perticara	50.000	13.000	11.340	11.197	143	08/06/2001	30/06/2004	CP
PZ	Tito	n.d.	283.478	35.371	35.371	-	n.d.	30/06/2004	n.d.
PZ	Tito	550.000	263.400	69.937	69.937	-	08/06/2001	30/06/2003	CP/CT
MT	Aliano	n.d.	87.000	878	878	-	n.d.	lug. 2008	CP/CT
MT	Pisticci	n.d.	53.000	20.227	19.434	793	n.d.	lug. 2008	CT
<b>Totale</b>				<b>137.752</b>	<b>136.817</b>	<b>936</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>150.320</b>	<b>148.922</b>	<b>1.397</b>			

*Fonte: APAT*
**Tabella 6.77 - Discariche per rifiuti speciali - Calabria, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
CS	Rossano	100.000	78.872	6.157	6.157	-	16/05/2000	n.d.	n.d.
<b>Totale</b>				<b>6.157</b>	<b>6.157</b>	<b>0</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
KR	Crotone	250.000	77.043	19.620	19.620	-	12/08/2002	31/12/2002	CP
KR	Crotone	150.000	108.440	14.592	10.777	3.815	15/12/2000	15/12/2005	CT
VV	Vibo Valentia	2.300	1.000	231	-	231	23/02/1987	22/11/2004	CP
<b>Totale</b>				<b>34.443</b>	<b>30.397</b>	<b>4.046</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>40.600</b>	<b>36.554</b>	<b>4.046</b>			

*Fonte: APAT*

**Tabella 6.78 - Discariche per rifiuti speciali - Sicilia, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
TP	Partanna	100.000	86.858	20.547	20.547	-	04/05/2002	04/05/2007	CP
PA	Marineo	82.000	81.795	676	676	-	06/06/2002	05/06/2004	CP
AG	Lucca Sicula	n.d.	n.d.	13.567	13.567	-	13/06/1992	n.d.	CP
AG	Menfi	n.d.	n.d.	6.400	6.400	-	01/11/2001	30/11/2002	CP
CL	Niscemi	750.000	694.193	17.541	17.541	-	07/08/1997	09/09/2007	CT
EN	Centuripe	57.220	45.770	2.907	2.907	-	01/01/2000	31/07/2004	CT
CT	Acireale	n.d.	123.000	63.944	60.719	3.225	13/08/1997	n.d.	CT
CT	Caltagirone	n.d.	-	8.172	8.172	-	19/05/2000	n.d.	CP
CT	Paternò	n.d.	-	135	135	-	14/06/2000	Esaurita marzo 2002	CP
SR	Augusta	n.d.	1.020.000	23.821	23.807	14	n.d.	n.d.	n.d.
SR	Melilli	347.534	185.000	7.652	7.652	-	26/01/1990	Fino ad esaurimento	CT
SR	Priolo Gargallo	n.d.	183.000	714	714	-	n.d.	n.d.	CP
<b>Totale</b>				<b>166.076</b>	<b>162.837</b>	<b>3.239</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
CT	Catania	600.000	407.797	116.561	116.561	-	15/01/2001	15/01/2011	CT
SR	Melilli	n.d.	63.000	50.217	48.081	2.136	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Totale</b>				<b>166.778</b>	<b>164.642</b>	<b>2.136</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo C</b>									
EN	Barrafranca	250	154	96	96	-	09/10/2002	31/12/2002	CP
<b>Totale</b>				<b>96</b>	<b>96</b>	<b>0</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>332.950</b>	<b>327.575</b>	<b>5.375</b>			

Fonte: APAT

**Tabella 6.79 - Discariche per rifiuti speciali - Sardegna, anno 2002**

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
<b>Categoria discarica: Seconda tipo A</b>									
SS	Alghero	1.000.000	870.150	29.776	29.776	-	03/11/1998	03/11/2003	CT
SS	Ploaghe	47.250	n.d.	454	454	-	02/04/1999	02/04/2004	CT
SS	Sassari	250.000	246.750	2.307	2.307	-	13/09/1999	13/09/2004	CT
SS	Tempio Pausania	50.000	n.d.	242	242	-	31/10/2001	31/10/2006	CT
SS	Uri	13.783	13.500	146	146	-	27/09/2000	27/09/2005	CT
SS	Sedini	27.000	26.620	57	57	-	27/05/2002	27/05/2007	CT
NU	Bitti	243.000	237.875	7.688	7.688	-	06/09/1999	06/09/2004	CT
NU	Dorgali	200.000	192.000	4.685	4.685	-	07/01/1998	07/01/2003	CT
NU	Elini	93.757	91.443	883	838	45	18/12/2001	18/12/2006	CT
NU	Nuoro	291.430	240.000	15.175	15.175	-	16/06/1999	16/06/2004	CT
CA	Assemini	106.000	77.253	13.193	13.193	-	06/05/1999	06/05/2004	CT
CA	Assemini	135.000	61.762	21.130	21.130	-	16/07/1998	16/07/2003	CT
CA	Assemini	170.000	87.123	901	856	45	11/09/1998	11/09/2003	CT
CA	Buggerru	50.961	50.961	199	199	-	28/03/2002	28/03/2007	CT
CA	Capoterra	22.175	16.285	332	332	-	01/12/2000	01/12/2005	CT
CA	Carbonia	83.633	70.220	16.275	16.275	-	23/02/2001	23/02/2006	CT
CA	Dolianova	40.000	38.118	927	927	-	14/04/2000	14/04/2005	CT
CA	Guspini	150.000	142.050	1.661	1.661	-	06/05/1999	06/05/2004	CT
CA	Iglesias	700.000	617.723	45.903	45.903	-	01/02/2001	01/02/2006	CT
CA	Monastir	100.000	95.324	4.460	4.460	-	15/10/1998	15/10/2003	CT
CA	Pabillonis	25.841	25.775	99	99	-	18/03/2002	01/03/2007	CT
CA	Quartu S.E.	550.000	461.500	44.392	44.392	-	16/12/1998	16/12/2003	CT

segue Tabella 6.79 - Discariche per rifiuti speciali - Sardegna, anno 2002

Provincia	Comune	Volume autorizzato (m <sup>3</sup> )	Capacità residua al 31/12/2002 (m <sup>3</sup> )	Quantità smaltita (t/a)			Regime autorizzato		Attività
				Totale	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Data Autorizz.	Scad. Autorizz.	
CA	Quartu S.E.	389.853	360.000	38.398	38.398	-	16/11/2001	16/11/2006	CT
CA	Samatzai	19.618	19.170	282	282	-	22/09/1999	22/09/2004	CT
CA	Sanluri	69.000	44.877	18.188	18.188	-	16/12/1998	16/12/2003	CT
CA	Sarroch	461.395	452.000	10.366	10.366	-	27/11/2002	27/11/2007	CT
CA	Serdiana	102.900	95.571	4.151	4.151	-	02/06/1999	02/06/2004	CT
CA	Serramanna	100.000	97.000	4.000	4.000	-	21/05/2001	21/05/2006	CT
CA	Sestu	175.000	161.000	13.272	13.272	-	27/04/2001	27/04/2006	CT
CA	Sestu	1.113.651	997.912	39.784	39.784	-	12/12/2001	12/12/2006	CT
CA	Sinnai	103.800	46.119	23.473	23.343	130	25/10/1999	25/10/2004	CT
CA	Villamar	55.459	53.252	356	356	-	24/01/2000	24/01/2005	CT
CA	Villasimius	95.000	92.926	3.112	3.112	-	19/07/2002	19/07/2007	CT
OR	Marrubiu	23.212	16.670	3.950	3.950	-	07/08/2000	07/08/2005	CT
OR	Oristano	99.000	78.681	12.997	12.997	-	30/05/2000	30/05/2005	CT
OR	Villaurbana	89.791	88.238	2.520	2.499	21	30/11/2001	30/11/2006	CT
OR	Zerfaliu	424.750	400.000	7.973	7.973	-	16/06/1999	16/06/2004	CT
<b>Totale</b>				<b>393.703</b>	<b>393.463</b>	<b>240</b>			
<b>Categoria discarica: Seconda tipo B</b>									
SS	Porto Torres	10.000	n.d.	20.603	20.603	-	07/02/2000	07/02/2005	CP
SS	Sassari	200.000	25.000	26.961	25.920	1.041	15/10/1999	15/10/2003	CT
NU	Macomer	300.000	30.000	5.632	5.632	-	24/06/1998	Fino ad esaurimento	CT
CA	Carbonia	850.000	796.800	57.544	57.544	-	03/01/2002	03/01/2007	CT
CA	Iglesias	646.000	204.094	109.031	109.031	-	24/04/2001	24/04/2004	CT
CA	Portoscuso	1.200.000	1.100.000	1.385.820	1.385.820	-	11/12/2002	11/06/2004	CP
CA	Sarroch	n.d.	n.d.	2.648	2.648	-	n.d.	n.d.	CT
CA	Serdiana	36.000	n.d.	38.558	38.558	-	24/04/2001	24/04/2003	CT
<b>Totale</b>				<b>1.646.797</b>	<b>1.645.756</b>	<b>1.041</b>			
<b>TOTALE</b>				<b>2.040.499</b>	<b>2.039.218</b>	<b>1.281</b>			

Fonte: APAT

## 6.5 ANALISI DI PARTICOLARI FLUSSI DI RIFIUTI

### 6.5.1 Gli oli usati (COOU)

#### 6.5.1.1 Inquadramento normativo

Il Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati è stato istituito con il DPR n. 691/1982 a seguito del recepimento della Direttiva CEE 439/1975. Successivamente il D.Lgs. 95/1992, integrato con il Decreto Ministeriale n. 392/1996 del Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato, ha recepito la Direttiva CEE 101/87, riorganizzando il Consorzio stesso. L'art. 11 comma 10 del D.Lgs 95/1992 ha definito puntualmente gli obblighi del Consorzio ed il D.Lgs 22/97, oltre a riconfermarne l'esistenza, ne ha sancito la natura giuridica privata.

Fanno parte del COOU e ne sono gli azionisti le imprese che immettono al consumo i lubrificanti. Esse sono consorziate obbligatoriamente in una struttura che garantisce il recupero degli oli usati, classificati come rifiuti

pericolosi ai sensi della Decisione 2000/232/CE e sue modificazioni.

#### 6.5.1.2 Il sistema di raccolta

Il Consorzio si avvale di una rete di raccolta costituita al 31/12/2003 da 73 aziende di cui 65 concessionari e 8 raccoglitori dislocati in tutte le regioni d'Italia.

Le aziende raccogliatrici provvedono al ritiro degli oli usati presso tutti i detentori.

Una volta raccolto e conferito l'olio al COOU, il Consorzio provvede allo stoccaggio, alla classificazione, al trasferimento agli impianti di riutilizzo tramite rigenerazione o combustione o alla eliminazione mediante termodistruzione.

#### 6.5.1.3 Quantità gestite dal COOU

Nel 2003 l'olio immesso al consumo è stato pari a 573.000 tonnellate con un andamento decrescente rispetto al 2002 pari a 586.000 tonnellate ed alle 603.000 tonnellate del 2001 (dati COOU).

Nello stesso anno, l'olio usato raccolto è stato pari a 201.897 tonnellate (Tabella 6.80), recuperando quindi circa il 35% degli oli usati prodotti in Italia, migliorando il risultato del 2002 pari al 32%.

Per "olio usato raccolto" si intende la totalità di olio usato prelevato dai raccoglitori autorizzati presso i produttori. Tale olio può a sua volta essere conferito al COOU o inviato direttamente a impianti autorizzati al suo trattamento, non rientrando in quest'ultimo caso nelle statistiche relative ai quantitativi di olio usato "conferito" al COOU.

I dati di raccolta degli oli usati sono presentati disaggregati per Regione per gli anni 2001-2003 (Tabella 6.80) ed esemplificati in figura 6.36.

Le percentuali per regione evidenziano una raccolta piuttosto alta nelle aree ad elevata industrializzazione, in particolare in Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia Romagna.

Come si può notare, il dato è rimasto essenzialmente costante negli anni 2001-2002, incrementandosi nel 2003 del 6% rispetto al 2002. Per l'olio usato la normativa prevede tre possibilità:

- in via prioritaria la **rigenerazione** finalizzata alla produzione di basi lubrificanti; solo l'olio avente deter-

minate caratteristiche può essere inviato a rigenerazione (al riguardo si evidenzia che l'Italia risulta essere il primo paese in Europa per quantità di olio inviato a rigenerazione);

- la **combustione** in idonei forni industriali, qualora la rigenerazione non fosse possibile a causa di vincoli dal punto di vista tecnico, economico e organizzativo; attualmente una parte dell'olio usato non rigenerabile viene venduta in prevalenza a cementifici, producendo in tal caso un potere calorifico pari a circa 9.500 kcal/kg paragonabile a quello di un olio combustibile;

- lo **smaltimento**, qualora le due alternative precedenti non fossero attuabili, a causa delle caratteristiche dell'olio usato raccolto. Con la termodistruzione tutto l'olio non rigenerabile o utilizzabile come combustibile viene definitivamente eliminato.

A livello nazionale le tipologie di trattamento di rifiuti conferiti al COOU sono mostrate nella tabella 6.81.

Le quantità di cui alla tabella precedente tengono conto dell'olio usato effettivamente conferito al COOU.

Si ricavano le seguenti indicazioni circa il trattamento cui vengono sottoposti gli oli:

- gli oli usati rigenerabili (tipologia

01, 02 e 06) sono ceduti alle raffinerie di rigenerazione, come previsto dalla normativa europea a nazionale;

- gli oli usati non qualitativamente idonei alla rigenerazione (tipologia 03) sono avviati a valorizzazione energetica;
- gli oli usati (tipologia 04) sono avviati a termodistruzione.

Le tabelle successive riportano puntualmente le quantità di olio che nel 2003 il COOU ha inviato, rispettivamente, agli impianti di rigenerazione, a quelli di combustione e a quelli di smaltimento degli oli usati.

## 6.5.2 Le batterie al piombo e i rifiuti piombosi (COBAT)

### 6.5.2.1 Inquadramento normativo

Il Consorzio Obbligatorio Batterie al piombo esauste e rifiuti piombosi è stato istituito con la L. 475/88 al fine di "assicurare la raccolta delle batterie esauste e dei rifiuti piombosi, ed organizzarne lo stoccaggio, quindi, cedere i prodotti stessi alle imprese che ne effettuano lo smaltimento tramite riciclaggio, ovvero assicurarne l'eliminazione ecologica nel caso in cui non sia possibile o tecnicamente conveniente il recupero". La legge stabilisce che i

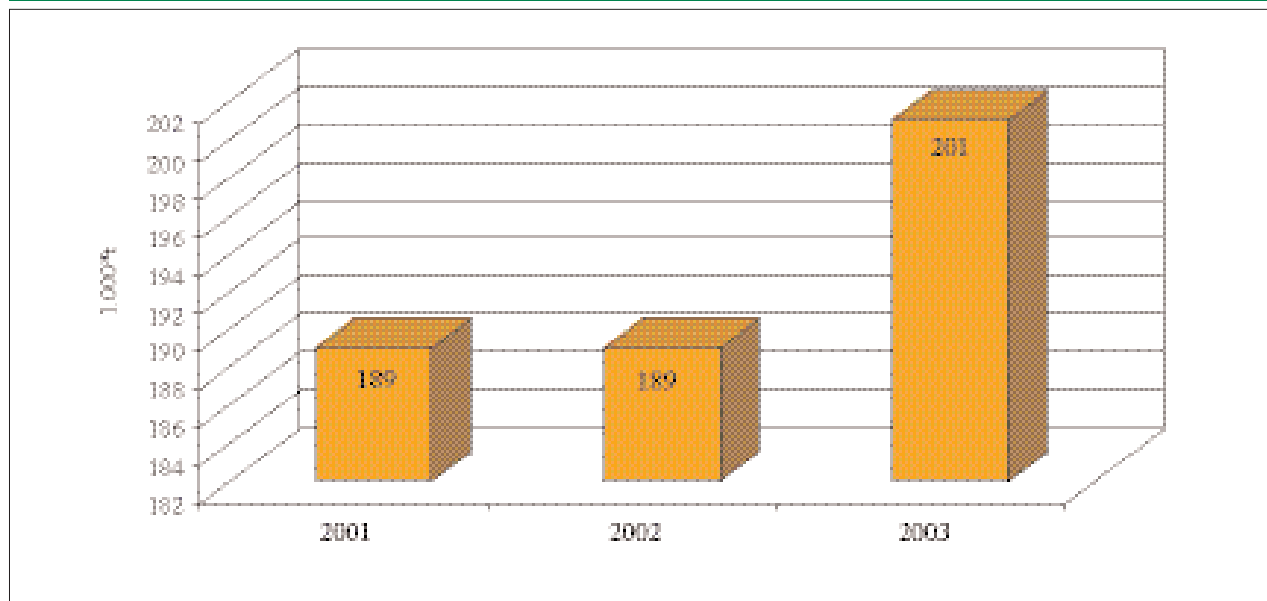
**Tabella 6.80 - Recupero negli oli usati per Regione (tonnellate), anni 2001-2003**

Regione	2001	2002	2003
Piemonte	22.768	19.928	23.233
Valle d'Aosta	573	460	471
Lombardia	39.884	38.811	40.093
Trentino Alto Adige	3.660	3.553	3.638
Veneto	19.207	20.351	20.952
Friuli Venezia Giulia	4.538	4.902	5.153
Liguria	5.709	4.604	4.831
Emilia Romagna	16.190	17.357	19.058
<b>Nord</b>	<b>112.528</b>	<b>109.964</b>	<b>117.428</b>
Toscana	11.985	11.740	11.835
Umbria	3.257	5.071	3.387
Marche	5.257	5.287	5.144
Lazio	12.140	12.345	12.394
<b>Centro</b>	<b>39.900</b>	<b>41.775</b>	<b>40.038</b>
Abruzzo	4.007	3.840	3.718
Molise	1.763	1.536	1.587
Campania	13.428	14.013	14.185
Puglia	8.342	8.223	14.215
Basilicata	1.303	1.435	1.371
Calabria	3.050	3.170	3.693
Sicilia	8.736	9.072	9.381
Sardegna	3.254	3.491	3.560
<b>Sud</b>	<b>36.622</b>	<b>37.449</b>	<b>44.431</b>
<b>Italia</b>	<b>189.050</b>	<b>189.188</b>	<b>201.897</b>

Fonte: COOU



Figura 6.36 - Raccolta oli usati, anni 2001-2003



Fonte: APAT

Tabella 6.81 - Classificazione degli oli usati conferiti presso il COOU e tonnellate trattate, anno 2003

Regione	Descrizione	Quantità (t)
01	olio usato scuro rigenerabile	165.822
02	olio usato ex trasformatori rigenerabile	4.195
03-13	olio usato scuro riutilizzabile per combustione	22.273
04	olio usato da termodistruzione	442
06	olio usato ex idraulico rigenerabile	7.639
<b>Totale oli usati</b>		<b>200.372</b>

Fonte: COOU

detentori hanno l'obbligo di cedere al COBAT i rifiuti prodotti o comunque detenuti.

Lo statuto consortile è stato approvato con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 maggio 1990 e recentemente modificato con decreto 2 febbraio 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela dell'Ambiente di concerto con il Ministero delle Attività Produttive.

Il D.Lgs 22/97 (artt. 56 comma 1 e 58 comma 4), oltre a riconfermare l'esistenza del COBAT, ne ha stabilito la natura giuridica di diritto privato.

La legge comunitaria del 2001, approvata il 20 febbraio 2002, recependo le determinazioni del Consorzio, all'art. 15 ha modificato la legge istitutiva del COBAT, stabilendo che tutte le imprese autorizzate in base alla normativa vigente possono esercitare le attività di raccolta delle batterie esauste e rifiuti piombosi e cedere tali rifiuti ad imprese di ogni Stato Membro della Comunità Europea.

Dall'entrata in vigore della legge, i soggetti non incaricati dal Consorzio che effettuano attività di raccolta di batterie esauste o di rifiuti piombosi, dovranno in ogni caso trasmettere una copia del MUD al COBAT, contenente tutte le informazioni relative alle batterie raccolte ed avviate al recupero.

La legge 39/2001 affida quindi al Consorzio, oltre al compito istituzionale di assicurare, comunque, la raccolta in ogni situazione di mercato, il compito di monitorare tutte le attività di raccolta, commercializzazione e riciclaggio di batterie esauste e di rifiuti piombosi prodotti a livello regionale, al fine di garantire che tutto il ciclo della batteria al piombo acido avvenga nel pieno rispetto dell'ambiente e della salute pubblica.

#### 6.5.2.2 Sistema di raccolta

La rete di raccolta delle batterie è stata riorganizzata nel 1994 ed è diffusa in maniera capillare su tutto il territorio nazionale.

I raccoglitori hanno l'obbligo di trasferire al Consorzio su supporto informatico tutti i dati di movimentazione del rifiuto allo scopo di costituire un sistema di contabilità delle batterie esauste.

Nel 1998 è stato avviato il progetto di informatizzazione del sistema di raccolta dei dati.

Il sistema informatico del COBAT raccoglie i dati suddividendoli per aree geografiche ed individua il tipo e la quantità, nonché i settori economici di provenienza delle batterie raccolte.

**Tabella 6.82 - Impianti di rigenerazione oli usati (tonnellate), anno 2003**

Provincia	Comune	Quantità inviate dal COOU alle raffinerie di rigenerazione		Tipologia di rifiuto (I livello CER)
		Olio usato	Emulsioni esauste	Rifiuti speciali pericolosi
SS	Porto Torres	2.017		13
NA	Tavernanova di Casalnuovo	26.862		13
MI	Soriano di Corbetta	7.158		13
LO	Pieve fissiraga	76.364		12; 13
PC	Fiorenzuola d'Arda (deposito)	1.682		13
LI	Collesalveti (deposito)	1.230		13
VR	Sona (deposito)	3.058		13
FR	Ceccano	53.940		12; 13
<b>TOTALE</b>		<b>172.311</b>		

*Fonte: COOU*
**Tabella 6.83 - Impianti di combustione oli usati (tonnellate), anno 2003**

Provincia	Comune	Quantità inviate dal COOU alle raffinerie di rigenerazione		Tipologia di rifiuto (I livello CER)
		Olio usato	Emulsioni esauste	Rifiuti speciali pericolosi
CN	Robilante	954		13
CO	Merone	3.555		12; 13
PC	Piacenza	3.186		13
PE	Pescara	3.239		12;13
CB	Bojano	377		13
PR	Rubbiano di Solignano	2.131		13
CA	Villaspeciosa	2.058		13
CA	Piscinas	3.794		13
OR	Santa Giusta	4.885		13
<b>TOTALE</b>		<b>24.179</b>		

*Fonte: COOU*
**Tabella 6.84 - Impianti di termodistruzione oli usati (tonnellate), anno 2003**

Provincia/Destinazione	Comune	Quantità inviate dal COOU alle raffinerie di rigenerazione		Tipologia di rifiuto (I livello CER)
		Olio usato	Emulsioni esauste	Rifiuti speciali pericolosi
RA	Ravenna	123		13
AUSTRIA	Vienna	119		13
TO	Moncalieri (deposito)	163		13
MI	Opera (deposito)	64		13
NA	Tavernanova di Casalnuovo	55		13
<b>TOTALE</b>		<b>524</b>		

### 6.5.2.3 Quantità gestite dal COBAT

Dal 1992 al 2003 il Consorzio ha aumentato del 44% la raccolta delle batterie esauste, denotando un aumento continuo dell'efficienza della raccolta in considerazione del contemporaneo incremento, pari al 22,8%, del parco macchine italiano circolante (dati COBAT).

La tabella 6.85 mostra i livelli della raccolta a livello regionale negli anni 2002-2003.

Le batterie esauste recuperate direttamente dagli operatori incaricati sono state 191.944 tonnellate, con un aumento del 4,6% rispetto all'anno precedente.

La raccolta ha avuto un incremento consistente nell'area costituita da Piemonte e Valle d'Aosta, grazie al conferimento di batterie esauste da parte di un raccogliitore non aderente al COBAT nel 2002.

Ottimi risultati sono stati ottenuti in molte Regioni italiane, tra cui Emilia Romagna, Abruzzo, Calabria, Sarde-

gna, mentre le diminuzioni più consistenti si sono registrate in Campania, Puglia, Basilicata.

La raccolta media pro-capite, relativa all'intero territorio italiano, è stata pari a 3,33 kg per abitante per anno.

L'Emilia Romagna si pone al primo posto presentando un indice di raccolta pari a 4,8 kg di batterie raccolte per abitante e per anno, seguita da Piemonte e Valle d'Aosta, Veneto, Marche e Friuli Venezia Giulia.

Gli impianti che riciclano le batterie in Italia sono sei: uno stabilimento in

Tabella 6.85 - Raccolta accumulatori al piombo esausti per regione (tonnellate), 2002 e 2003

	2002	2003
Piemonte		
Valle d'Aosta	14.891	19.830
Lombardia	31.255	33.186
Trento/Bolzano	3.195	3.198
Veneto	18.873	20.098
Friuli Venezia Giulia	4.643	4.981
Liguria	3.748	3.653
Emilia Romagna	17.556	19.455
<b>Nord</b>	<b>94.161</b>	<b>104.401</b>
Toscana	11.494	12.136
Marche	5.760	6.241
Umbria	3.008	2.995
Lazio	15.317	16.521
<b>Centro</b>	<b>35.579</b>	<b>37.893</b>
Abruzzo	3.730	4.117
Molise	697	696
Campania	18.458	14.235
Basilicata	757	667
Calabria	3.615	3.996
Puglia	10.248	8.786
Sicilia	12.639	13.249
Sardegna	3.538	3.904
<b>Sud</b>	<b>53.682</b>	<b>49.650</b>
<b>Italia</b>	<b>183.422</b>	<b>191.944</b>

Fonte: COBAT

Campania a Marcianise (CE); tre stabilimenti in Lombardia a Paterno Dugnano (MI), Brugherio (MI), Maclodio (BS); uno in Calabria a Lamezia Terme (CT) e uno in Sicilia a Pace della Mela (ME).

Le tabelle 6.86 e 6.87 riportano i quantitativi avviati a recupero nei sei impianti di riciclo consorziati rispettivamente nel 2002 e nel 2003.

La tabella 6.88 riporta le quantità di piombo secondario prodotto dai singoli impianti di recupero negli anni 2002 e 2003. Circa l'80% del piombo ottenuto è stato impiegato per la produzione di nuove batterie, completando così il ciclo di recupero delle batterie esauste.

### 6.5.3 Consorzio per il Riciclaggio dei rifiuti di beni in Polietilene (POLIECO)

#### 6.5.3.1 Inquadramento Normativo

L'articolo 48 del Decreto Legislativo 22/97 istituisce il Consorzio per il riciclaggio dei rifiuti di beni in polietilene (ad esclusione degli imballaggi, dei beni durevoli, dei rifiuti sanitari e dei rifiuti costituiti da veicoli a motore), al fine di ridurre il flusso dei rifiuti di polietilene destinati allo smaltimento. I compiti attribuiti al Consorzio dal decreto sono quelli di promuovere la gestione del flusso dei beni a base di polietilene; di assicurare la raccolta, il riciclaggio e le altre forme di recupero dei ri-

fiuti di beni in polietilene; di promuovere la valorizzazione delle frazioni di polietilene non riutilizzabili; di promuovere l'informazione degli utenti, intesa a ridurre il consumo dei materiali ed a favorire forme corrette di raccolta e di smaltimento; di assicurare l'eliminazione dei rifiuti di beni in polietilene nel caso in cui non sia possibile o economicamente conveniente il riciclaggio. Al Consorzio partecipano i produttori, gli importatori ed i trasformatori di beni in polietilene, le associazioni nazionali di categoria rappresentative delle imprese che effettuano la raccolta, il trasporto e lo stoccaggio dei rifiuti di beni in polietilene nonché le imprese che riciclano e recuperano tali rifiuti.

Il D.Lgs 22/97 ha previsto, inoltre, l'obbligo per chiunque detenga rifiuti di beni in polietilene di conferirli al consorzio direttamente o mediante consegna a soggetti incaricati dal Consorzio stesso. La Legge n. 93 del 23/03/01, ha introdotto specifiche sanzioni per chi non ottempera alle disposizioni introdotte dall'art. 48 del D.Lgs 22/97.

#### 6.5.3.2 Manufatti in polietilene immessi al consumo nel 2003

In tabella 6.89 sono riportati i dati relativi ai manufatti in polietilene immessi al consumo. Riguardo all'anno 2002, sono disponibili solo dati aggregati per il macrosettore dell'agricoltura (215.000 tonnellate). Nel 2003, invece, il

**Tabella 6.86 - Impianti di recupero batterie e rifiuti piombofusi, anno 2002**

Provincia	Comune	Potenzialità impianto (t/a)	Rifiuti in ingresso		Rifiuti prodotti			Estremi autorizzazione (Ente rilasciante e n.)	Data rilascio autorizzazione	Scadenza autorizzazione	
			C.E.R.	Quantità e/o capacità autorizzata (t/a)	Quantità trattata	C.E.R.	Quantità (t/a)				
CZ	Lamezia Terme	44.000	16.06.01*	44.000	15.484	12.01.05	1.110	Ordinanza Commissario Straordinario Emergenza Rifiuti in Calabria n. 838 e successive modifiche e integrazioni del 29/03/2002 e n. 2934 del 16/04/04 n. 962 del 13/03/2000, n. 1790	14/12/1999	14/12/2004	
			20.01.03*			0	15.01.04				175
			17.04.03			132	15.01.06				14
			20.01.40			0	19.08.14				334
			10.04.01*			201	20.03.04				32
			10.04.02*			575	10.04.01*				4.309
			06.03.15*			0	13.02.08*				1
			06.04.05*			1.386	16.06.02*				5
			12.01.04			22	16.11.03				34
			10.04.04*			0					
			10.04.05*			0					
			10.04.06*			0					
			19.12.11*			0					
			10.04.07			55					
			10.10.03			93					
			12.01.03			301					
MI	Paterno Dugnano	100.000	60315	100.000	51	191211	1.997	Regione Lombardia n. 37800	31/07/1998	31/07/2003	
			60405		2.251	100401 *	4.653				
			060405/01		3.277						
			100402		1.510						
			120103		270						
			120104		17						
			12104/01		64						
			160601		47.380						
			160602		20						
			170403		93						
MI	Brughiero		10.04.02	2.500	1.679			Regione Lombardia n. 47115	17/12/1999	16/12/2004	
			12.01.03		2						
			12.01.04	3.000	2.051						
			15.01.03		4	15.01.03	86				
			15.01.04		150	15.01.04	730				
						15.01.06	13				
						16.01.19	8				
			16.06.01	35.000	29.065						
			17.04.03		1.831	17.04.05	38				
			17.04.07		163						
19.02.05	2.000	1.237	10.04.01	16.017							
			13.02.05	1							

segue: Tabella 6.86 - Impianti di recupero batterie e rifiuti piombofusi, anno 2002

Provincia	Comune	Potenzialità impianto (t/a)	Rifiuti in ingresso		Rifiuti prodotti		Estremi autorizzazione (Ente rilasciante e n.)	Data rilascio autorizzazione	Scadenza autorizzazione
			C.E.R.	Quantità e/o capacità autorizzata (t/a)	Quantità trattata	C.E.R.			
CE	Marcianise	137.000	60315	137.000	16	191211	Regione Campania n. 060	29/01/2001	31/12/2005
			60405		4.506	0			
			100402		894	0			
			120103		117	2.558			
			120104		651	2.405			
			120114		848	8.372			
			160601		57.200				
160602	7								
BS	Maclodio	25.000	160601	25.000	25.000	100401	Regione Lombardia	29/12/2000	29/12/2005
			191211		500				
			160606		1.707				
ME	Pace del melo	30.000	160601	30.000	17.453	100401	Provincia di Messina	20/01/2000	31/07/2003
			120105		1.365				
			150104		161				
			190208		162				
			190814		43				
<b>Totale</b>	<b>217.339</b>		<b>61.559</b>						

Fonte: COBAT

Tabella 6.87 - Impianti di recupero batterie e rifiuti piombosi, anno 2002

Provincia	Comune	Potenzialità impianto (t/a)	Rifiuti in ingresso		Rifiuti prodotti			Estremi autorizzazione (Ente rilasciante e n.)	Data rilascio autorizzazione	Scadenza autorizzazione
			C.E.R.	Quantità e/o capacità autorizzata (t/a)	Quantità trattata	C.E.R.	Quantità (t/a)			
CZ	Lamezia Terme	44.000	16.06.01*	44.000	16.047	12.01.05	1.196	Ordinanza Commissario	14/12/1999	14/12/2004
			20.01.03*		0	15.01.04	192	Strordinario Emergenza		
			17.04.03		43	15.01.06	7	Rifiuti in Calabria n. 838 e successive modifiche e integrazioni n. 962 del 13/03/2000 n. 1790 del 29/03/2002 e n. 2934 del 16/04/04		
			20.01.40		0	19.08.14	366			
			10.04.01*		247	20.03.04	18			
			10.04.02*		114	10.04.01*	6.212			
			06.03.15*		0	13.02.08*	1			
			06.04.05*		3.765	16.06.02*	1			
			12.01.04		29	16.01.03	2			
			10.04.04*		0					
			10.04.05*		0					
			10.04.06*		0					
			19.12.11*		0					
			10.04.07		14					
			10.10.03		52					
			12.01.03		198					
MI	Paterno Dugnano	100.000	603.15	100.000	68	191211	2.151	Prov. di Milano Disp- Dir. n. 99/2003	25/06/2003	25/06/2008
			604.05		1.264	100401*	6.605			
			060405/01		2.111					
			100402		984					
			120103		390					
			120104		9					
			12104/01		48					
			160601		59.384	64.388				
			160602		9					
			170403		74					
			200133		48					
			06.04.05		16					
			10.04.02		2.500					
			12.01.04		3.000					
			15.01.03		7	15.01.03	81			
			15.01.04		266	15.01.04	737			
			15.01.06	12						
16.06.01		35.000	17.04.05	13						
17.04.03		1.343								
17.04.07		56								
19.02.05		1.110	10.04.01	13.026						
MI	Brugherio							Reg. Lombardia n. 47115	17/12/1999	16/12/2004

segue: Tabella 6.87 - Impianti di recupero batterie e rifiuti piombosi, anno 2002

Provincia	Comune	Potenzialità impianto (t/a)	Rifiuti in ingresso		Quantità trattata	Rifiuti prodotti		Estremi autorizzazione (Ente rilasciante e n.)	Data rilascio autorizzazione	Scadenza autorizzazione
			C.E.R.	Quantità e/o capacità autorizzata (t/a)		C.E.R.	Quantità (t/a)			
CE	Marcianise	1.377.000	60315	1.377.000	23	13 02 05	1	Regione Campania n. 060	29/01/2001	31/12/2005
			60405		1.462	16 01 07	0			
			100402		732	16 06 02	0			
			120103		80	16 06 06	2.855			
			120104		437	191211	2.035			
			120114		395	60101	2.098			
			160601		58.730	100401	6.285			
160602	3									
BS	Maclodio	25.000	170403	25.000	2.282			Regione Lombardia	29/12/2000	29/12/2005
			160601		25.000	100401	8.700			
						191211	541			
ME	Pace del melo	30.000	160601	30.000	16.960	160606	1.520	Provincia di Messina	28/07/2003	28/07/2006
						100401	3.538			
						120105	1.006			
<b>Totale</b>				<b>59.339</b>						

229.848

Fonte: COBAT



**Tabella 6.88 - Piombo secondario prodotto dai singoli impianti di recupero (tonnellate), anni 2002-2003**

Provincia	Comune	2002	2003
Catanzaro	Lamezia Terme	11.565	12.728
Milano	Paterno Dugnano	37.000	42.800
Milano	Brugherio	25.012	27.540
Caserta	Marcianise	24.500	25.760
Brescia	Maclodio	15.000	16.100
Messina	Pace del Mela	8.626	7.935
<b>TOTALE</b>		<b>121.703</b>	<b>132.863</b>

Fonte: COBAT

dato è disaggregato per singola tipologia. Come si può vedere dalla suddetta tabella, il quantitativo dei manufatti in polietilene è prevalentemente costituito dall'edilizia, dai casalinghi e dal giardinaggio, (80,9%) e in parte dalla produzione agricola (19,1%).

### 6.5.3.3 Il sistema di raccolta

POLIECO, come già evidenziato, ha l'obiettivo primario di favorire il ritiro dei beni in polietilene. Nella tabella 6.90 sono riportati i dati relativi al censimento dei trasportatori aderenti al sistema POLIECO, delle aree di primo conferimento e dei riciclatori dei rifiuti di beni in polietilene

### 6.5.3.4 Quantità gestite

Nel 2002, la quantità di rifiuti di beni in polietilene raccolti e stoccati in Italia

dal sistema POLIECO (Tabella 6.91) ammonta a poco più di 106 mila tonnellate, di cui quasi 49 mila raccolte nel Centro, poco più di 42 mila nel Nord e circa 15 mila tonnellate al Sud. Nel 2003 i quantitativi raccolti diminuiscono, attestandosi intorno a 71 mila tonnellate; tale situazione è determinata dalla diminuzione delle quantità raccolte in Centro, ed in particolare modo in Toscana e nel Lazio: infatti si passa da 12 mila tonnellate a 5 mila raccolte nella prima regione e da più di 32 mila a poco meno di 5 mila tonnellate nella seconda.

Le quantità riciclate/recuperare di rifiuti di beni in polietilene (tabella 6.92) evidenzia che la quantità di beni in PE riciclati/recuperati in Italia ammontano nel 2002 a circa 281 mila tonnellate; il 56,4% di tale quantitativo è recuperato/riciclato al Nord, il

9,8% al Centro ed il 33,8 al Sud. Nel 2003, invece, la quantità raccolta è pari a poco più di 345 mila tonnellate, e di queste ben il 49,4% è recuperato al Nord, il 18,9% al Centro ed il 31,7% al Sud. Tali quantità, comprendono, oltre a quelle raccolte dai trasportatori incaricati dal Consorzio, quelle consegnate direttamente dai detentori agli impianti di recupero, nonché quelle raccolte dagli stessi impianti.

La Lombardia è la regione con la più alta percentuale di beni raccolti/riciclati sia nel 2002 (53,8% sul totale della macroarea) che nel 2003 (56,8%); al centro è il Lazio a presentare le percentuali più alte: si passa dal 37% nel 2002 al 66,4% nel 2003. Infine, passando al Sud, la Sicilia è la regione con i valori più significativi: 64,1% nel 2002 e 58,8% nel 2003.

**Tabella 6.89 - Manufatti in polietilene immessi al consumo per settori di utilizzo (tonnellate), anno 2003**

Destinazione	2003
Copertura serre, tunnels (Films LDPE)	117.389
Pacciamatura (Films LDPE)	46.000
Copertura foraggi, insilaggio (Films LDPE)	8.800
Spago, tubetto per legature (LDPE)	9.700
Reti tessute antigrandine (HDPE)	2.760
Reti tessute ombreggianti, frangivento raccolta olive (HDPE)	1.600
Irrigazione localizzata tubi, manichette (LDPE)	12.928
<b>Totale manufatti in esercizio in Agricoltura</b>	<b>199.177</b>
Tubi LDPE - HDPE (40-100 mm) per adduzione acqua nell'irrigazione localizzata e a pioggia Tubi in PE per irrigazione su carro a naspo	69.125
Tubi per edilizia/gas, acqua, fognature	115.000
Bins in HDPE	255.000
Cassonetti in PE	6.000
Cassette (contenitori) a rendere / cisterne	28.500
Film estensibile LDPE	2.000
Sacchi in LDPE per trasporto fertilizzante	11.887
Casalinghi	230.000
Giardinaggio	120.000
Giocattoli	8.000
<b>Totale manufatti in esercizio nei settori irriguo, raccolta prodotti ortofrutticoli, casalinghi, giardinaggio, giocattoli, edilizia</b>	<b>845.512</b>
<b>Totale</b>	<b>1.044.689</b>

Fonte: POLIECO

Tabella 6.90 - Censimento dei trasportatori e delle aree di primo conferimento e dei riciclatori di beni di polietilene

Regione	N. Trasportatori	N. Aree di I conferimento	N. Riciclatori/Recuperatori
Piemonte	24	14	11
Valle d'Aosta	1	1	0
Lombardia	68	57	47
Trentino Alto Adige	3	2	0
Veneto	31	21	16
Friuli Venezia Giulia	8	8	4
Liguria	3	0	1
Emilia Romagna	23	12	12
<b>Nord</b>	<b>161</b>	<b>115</b>	<b>91</b>
Toscana	28	23	10
Umbria	7	6	4
Marche	9	8	5
Lazio	25	18	8
<b>Centro</b>	<b>69</b>	<b>55</b>	<b>27</b>
Abruzzo	12	10	6
Molise	1	1	0
Campania	17	15	11
Puglia	30	19	15
Basilicata	7	5	2
Calabria	7	6	1
Sicilia	48	28	13
Sardegna	7	6	3
<b>Sud</b>	<b>129</b>	<b>90</b>	<b>51</b>
<b>Italia</b>	<b>359</b>	<b>260</b>	<b>169</b>

Fonte: POLIECO

Tabella 6.91 - Raccolta e stoccaggio di rifiuti di beni in Polietilene per Regione (tonnellate), anni 2002-2003

Regione	2002	2003
Piemonte	9.121,00	10.874,25
Valle d'Aosta	0	0
Lombardia	14.402,00	15.115,45
Trentino Alto Adige	2.065,00	0,00
Veneto	10.228,00	12.969,66
Friuli Venezia Giulia	1.132,00	1.086,04
Liguria	257,00	251,17
Emilia Romagna	7.117,00	7.459,18
<b>Nord</b>	<b>42.257,00</b>	<b>47.755,75</b>
Toscana	12.534,00	5.002,96
Umbria	181,00	292,71
Marche	3.676,00	6.006,78
Lazio	32.376,00	4.489,66
<b>Centro</b>	<b>48.913,00</b>	<b>16.300,64</b>
Abruzzo	146,00	508,53
Molise	0,00	0,00
Campania	1.399,00	815,30
Puglia	2.217,00	2.552,94
Basilicata	2.144,00	1.872,08
Calabria	5,00	104,30
Sicilia	9.371,00	1.434,73
Sardegna	0	211,18
<b>Sud</b>	<b>15.136,00</b>	<b>6.990,53</b>
<b>Italia</b>	<b>106.306,00</b>	<b>71.046,92</b>

Fonte: POLIECO

Tabella 6.92 - Quantità Riciclate/Recuperate di rifiuti di beni in PE (tonnellate), anni 2002-2003

Regione	2002	2003
Piemonte	8.479	7.305
Valle d'Aosta	0	0
Lombardia	85.178	97.033
Trentino Alto Adige	1.647	1.477
Veneto	35.408	38.526
Friuli Venezia Giulia	20.000	20.000
Liguria	121	152
Emilia Romagna	7.437	6.245
<b>Nord</b>	<b>158.270</b>	<b>170.739</b>
Toscana	8.211	12.010
Umbria	4.540	4.452
Marche	4.312	5.452
Lazio	10.345	43.301
<b>Centro</b>	<b>27.408</b>	<b>65.215</b>
Abruzzo	1.982	1.773
Molise	0	0
Campania	12.348	13.024
Puglia	14.871	30.318
Basilicata	4.849	0
Calabria	0	0
Sicilia	60.936	64.319
Sardegna	0	0
<b>Sud</b>	<b>94.986</b>	<b>109.434</b>
<b>Italia</b>	<b>280.664</b>	<b>345.388</b>

Fonte: POLIECO

LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI  
NELLE REGIONI ITALIANE**1. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN PIEMONTE, ANNO 2002**

Il totale dei rifiuti speciali gestiti in Piemonte nel 2002, compresi la messa in riserva e il deposito preliminare, ammonta a circa 6,1 milioni di tonnellate, di cui il 91,3% di rifiuti speciali non pericolosi ed il restante 8,7% di pericolosi.

La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 1.1), è costituita per il 45,1%, pari ad un quantitativo di oltre 2,5 milioni di tonnellate, dal recupero di materia comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 a R11. La principale operazione di recupero risulta essere il recupero/riciclo di sostanze inorganiche (R5), con il 37,5% di rifiuti recuperati, pari a circa 960.000 tonnellate, seguita dal recupero/riciclo di metalli o composti metallici (R4), con il 31,2%, pari a circa 798.000 tonnellate.

Un particolare flusso di rifiuti è rappresentato dai materiali inerti. Elevati quantitativi di tali rifiuti vengono infatti impiegati per rimodellamenti e ripristini ambientali, ricopertura giornaliera delle discariche o finale dopo la chiusura della discarica e spandimento al suolo.

Il 18,6% dei rifiuti speciali non pericolosi viene messo in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero, il 18%, circa 1 milione di tonnellate, è avviato allo smaltimento in discariche autorizzate; il 2,6%, circa 145 mila tonnellate di rifiuti, è avviato a valorizzazione energetica.

Per quanto riguarda invece i rifiuti speciali

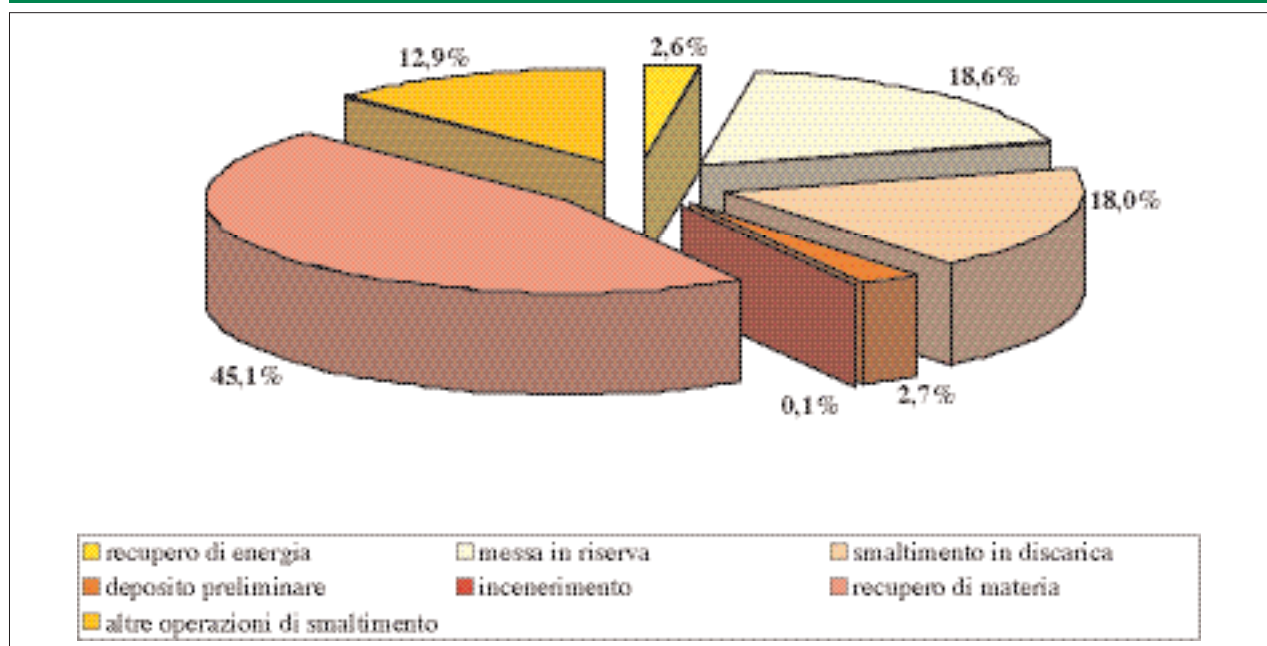
pericolosi (Figura 1.2), le forme di gestione maggiormente utilizzate, sono il trattamento chimico-fisico e il trattamento biologico preliminare allo smaltimento con il 47,2% sul totale dei rifiuti pericolosi complessivamente gestiti (poco più di 255.000 tonnellate); segue con il 21,7%, circa 117 mila tonnellate, il recupero di materia. Il 9,2%, pari a quasi 50 mila tonnellate, è gestito da soggetti autorizzati al deposito preliminare e solamente lo 0,3% (circa 1.600 tonnellate), è avviato al recupero energetico. Lo smaltimento in discarica dei rifiuti speciali pericolosi è pari al 12,6%, corrispondente a circa 68.000 tonnellate.

Nella figura 1.3 è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), escluso le operazioni di messa in riserva e deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 1.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 1.2). Nella tabella 1.3 vengono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi).

Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi. Nelle tabelle 1.4 e 1.5, è riportata la sintesi

Figura 1.1 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Piemonte, anno 2002



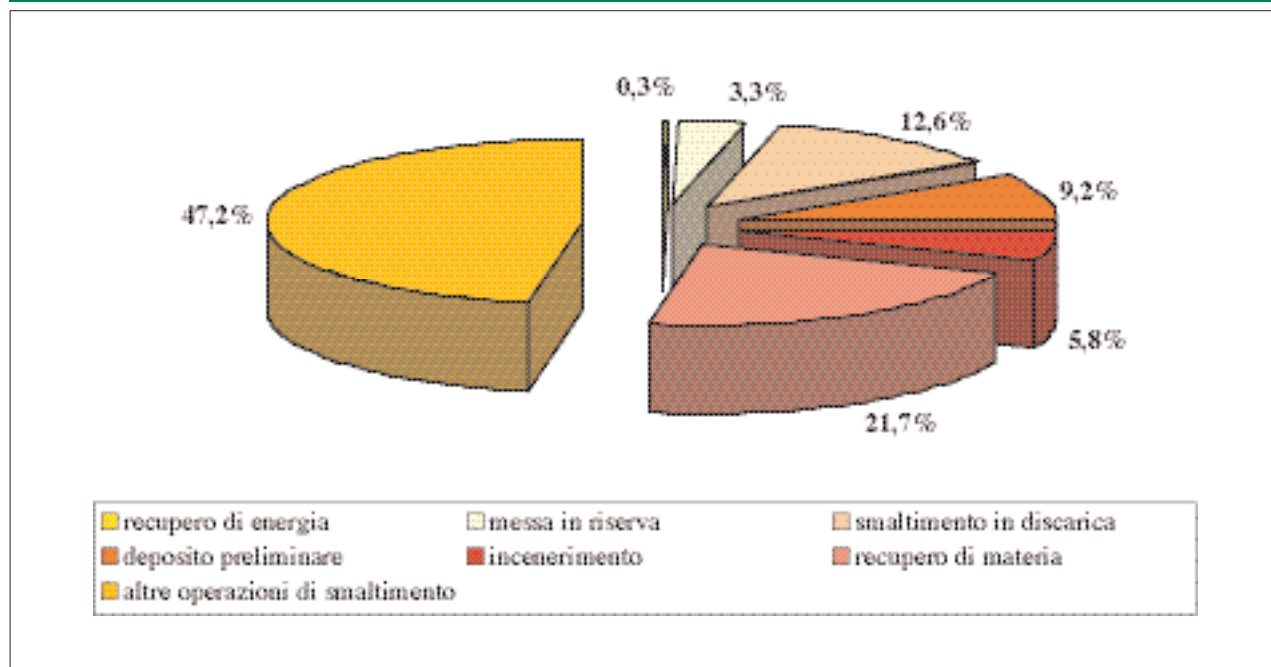
Fonte: Elaborazioni APAT

delle operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali gestiti in Piemonte, con l'indicazione dei rifiuti gestiti dagli impianti di frantumazione.

Infine, la tabella 1.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale

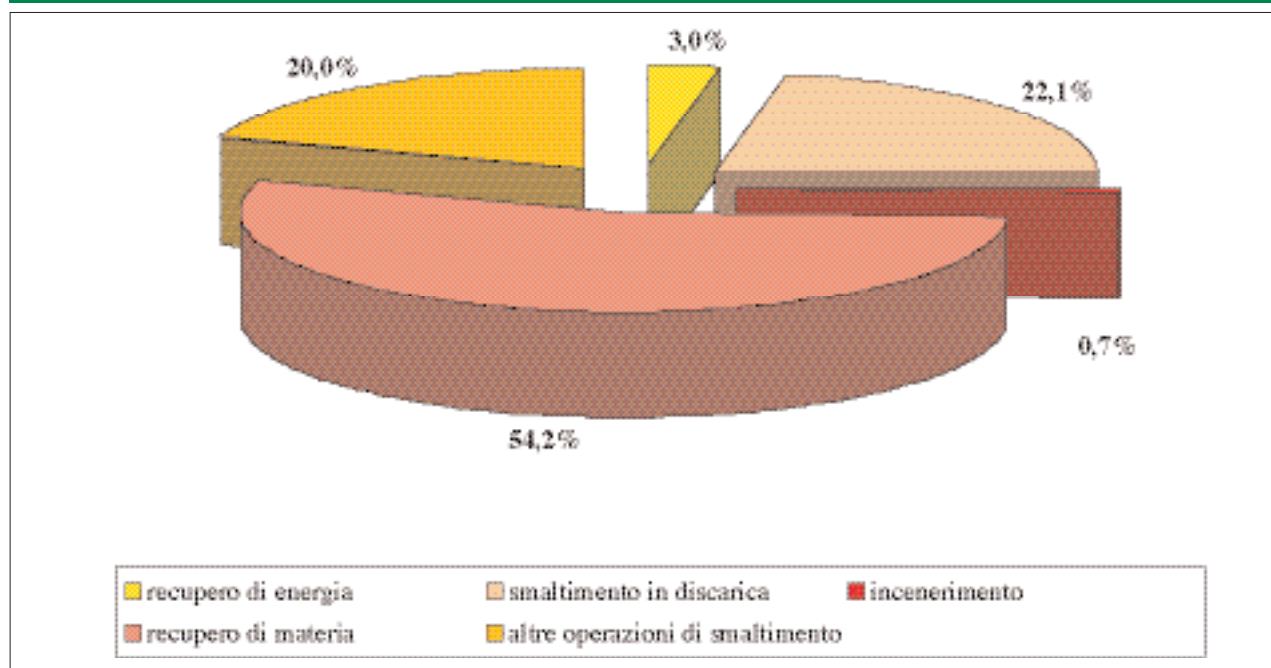
degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

**Figura 1.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Piemonte, anno 2002**



Fonte: Elaborazioni APAT

**Figura 1.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Piemonte, anno 2002**



Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 1.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Piemonte, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non pericolosi (t/a)					
				R3	R4	R5	R12	R13	D15
TO	Agliè	recupero plastica		486					
TO	Agliè	messa in riserva rottami metallici						283	
TO	Airasca	impianto di stoccaggio							1
TO	Airasca	impianto di selezione						408	
TO	Avigliana	impianto di stoccaggio							20
TO	Avigliana	impianto di stoccaggio							1
TO	Beinasco	messa in riserva						60.456	
TO	Beinasco	recupero metalli			60.674				
TO	Beinasco	recupero carta	1.284					86	
TO	Beinasco	messa in riserva						69.114	21
TO	Beinasco	messa in riserva/stoccaggio					3.859	244	837
TO	Beinasco	recupero metalli			11.919				
TO	Beinasco	recupero inerti/messa in riserva						5.074	
TO	Borgaro Torinese	selezione/recupero metalli			5.111			28	
TO	Borgaro Torinese	messa in riserva						6.591	
TO	Borgaro Torinese	messa in riserva/recupero metalli			212	30			
TO	Borgaro Torinese	recupero metalli			212	30			
TO	Borgaro Torinese	impianto di selezione	2.187		4	9.773		171	
TO	Borgaro Torinese	impianto di selezione	1.213		129	12.284			
TO	Borgofranco d'Ivrea	fonderia			3.362				
TO	Bruino	recupero metalli			6.969				
TO	Caluso	selezione			26				
TO	Cambiano	messa in riserva						65	
TO	Caprie	recupero inerti/messa in riserva				1.784		6.852	
TO	Carmagnola	messa in riserva						128	
TO	Caselle Torinese	messa in riserva						174	
TO	Caselle Torinese	messa in riserva						2.132	
TO	Caselle Torinese	messa in riserva						9.273	
TO	Cavour	recupero inerti				1.191			
TO	Chieri	recupero/messa in riserva	1.407		15	3.736		6	
TO	Chieri	recupero inerti				1.299			
TO	Chieri	messa in riserva/recupero						2.334	
TO	Chieri	adeguamento volumetrico			0			4	
TO	Chieri	recupero inerti/messa in riserva				920		199	
TO	Chieri	impianto di selezione						517	
TO	Chivasso	impianto di selezione	13.691		74	6.779			
TO	Ciriè	recupero metalli			298				
TO	Collegno	impianto di stoccaggio							8.152
TO	Collegno	messa in riserva						30	
TO	Druento	messa in riserva inerti						52.822	
TO	Fiano	recupero plastica	230						
TO	Forno Canavese	messa in riserva						139	
TO	Front	selezione/messa in riserva materiali metallici						301	
TO	Grugliasco	adeguamento volumetrico metalli			1.677				
TO	Grugliasco	recupero metalli			22.632				
TO	Grugliasco	messa in riserva						485	
TO	Grugliasco	recupero rifiuti industria fotografica			61				
TO	Grugliasco	messa in riserva						31	
TO	Ivrea	selezione/messa in riserva			87			932	
TO	La Loggia	selezione/adeguamento volumetrico				28.797		5	
TO	La Loggia	messa in riserva						2.093	
TO	La Loggia	recupero inerti				102.030			
TO	Leini	impianto di selezione/recupero carta e lavorazione	1.727						
TO	Leini	messa in riserva						539	
TO	Leini	messa in riserva						277	
TO	Lombardore	selezione			1.086				
TO	Lombriasco	recupero vetro			3	152			
TO	Lombriasco	impianto di selezione/recupero rottami vetro				189			
TO	Mazzè	recupero pneumatici						608	
TO	Mezenile	selezione/messa in riserva	2.132					867	
TO	Moncalieri	messa in riserva/recupero rame e metalli			1.236			131	
TO	Moncalieri	recupero metalli			6.837				
TO	Moncalieri	selezione/adeguamento volumetrico			2.983				
TO	Moncalieri	recupero imballaggi	528						
TO	Moncalieri	recupero metalli			10.910				
TO	Moncalieri	messa in riserva inerti						6.282	
TO	Monte da Po	selezione/messa in riserva						406	
TO	Nichelino	messa in riserva/macinazione legno e plastica						84	

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)									Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU			
	R2	R3	R4	R5	R7	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione		
12														
12, 17														
09, 18										2	09, 18			
15, 17														
08, 12, 15										158	06, 07, 08, 09, 11, 12, 14, 15, 16	D15		
16, 18										12	09, 16, 18	D15		
12, 15, 16, 17, 19												0,2	R13	
12, 17														
15												4.593,1	R3	
12, 15, 16, 17								167			12		6,6	R13
03, 15, 16, 17													392,3	R12 R13 D14
12, 17														
17														
12, 16, 17														
02, 04, 12, 15, 16, 17								47			15, 16		987,8	R13
12, 15, 16, 17														
12,15,16													0,8	R4 R5
03,04,07,10,15,16,17													2.297,3	R3 R4 R5 R13
03,10,12,15,16,17													1.895,6	R3 R4 R5
10, 12, 17			3.230								10		12.906,7	R4
12, 16, 17														
12, 17														
12, 15													1,5	R13
17														
15, 17														
12, 16, 17														
15, 19													7.852,9	R13
12, 16, 17, 19														
17														
03, 04, 07, 12, 15, 16, 17														
01, 17														
07, 12, 13, 15, 16, 17								4.396			290	13, 16	102,0	R13
12, 17													375,1	R4 R13
17														
02,04,12,16,17,19													9.014,1	R13
03,04,12,15,16,17													4.208,0	R3 R5
16, 17														
03, 04, 07, 10, 12, 15, 16, 17, 19													2.129,5	D15
15														
17														
15, 19													46,3	R3
12, 15, 16, 17														
12, 17								1			13		332,1	R13
12, 15, 16, 17													6,4	R4
12, 15, 16, 17													57,3	R4
12,15,16,17													5,9	R13
09			338								09			
08, 16														
12, 16, 17													40,3	R13
03, 15, 16, 17, 19													13.745,8	R5 R13
12, 15, 16, 17, 19														
01, 17														
15,17													15.721,5	R3
12, 15, 16, 17														
16, 17														
12, 16, 17													0,1	R4
15														
15, 16, 17, 19													17.135,1	R5
16														
170204														
12, 16, 17														
15, 16, 17														
12, 16, 17													308,8	R4
15														
12,16,17													68,0	R4
17														
15, 16, 17													10	R13
03, 17													998,3	R13



segue: Tabella 1.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Piemonte, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non pericolosi (t/a)					
				R3	R4	R5	R12	R13	D15
TO	Nichelino	messa in riserva/recupero metalli			2.502			3	
TO	Nichelino	selezione/recupero metalli e carta		9.287	7			163	
TO	Nichelino	impianto di stoccaggio							1.526
TO	None	messa in riserva						359	
TO	Omegna	recupero inerti				139.110			
TO	Orbassano	recupero metalli			79.468				
TO	Orbassano	impianto di selezione		892	318	4.973			271
TO	Ozegna	selezione/messa in riserva						2.377	
TO	Pianezza	messa in riserva						105.251	
TO	Pianezza	recupero inerti			116	14.307		1.277	
TO	Pianezza	recupero plastica		81				6	
TO	Pinasca	selezione/messa in riserva						176	
TO	Pinerolo	messa in riserva						120	
TO	Piobesi Torinese	selezione/messa in riserva		153				46	
TO	Piobesi Torinese	recupero inerti				1.271			
TO	Piossasco	impianto recupero			469	645		19	
TO	Poirino	recupero plastica		1.132					
TO	Poirino	selezione/tranciatura materiali metallici/legno						1.118	
TO	Poirino	messa in riserva plastica						44	
TO	Rivalta di Torino	selezione/messa in riserva		66	5	317		246	
TO	Rivalta di Torino	selezione/recupero carta		467				7	
TO	Rivoli	recupero inerti/messa in riserva			2.610			1.116	
TO	Rivoli	impianto di selezione/recupero carta		6.624					
TO	Rivoli	recupero metalli			135.913				
TO	Robassomero	impianto di stoccaggio							16.848
TO	Robassomero	messa in riserva						242	
TO	Robassomero	recupero inerti				12.800			
TO	Roletto	selezione e cernita/messa in riserva						1.581	
TO	Rondissone	messa in riserva						2.321	
TO	Salassa	selezione/messa in riserva						9.772	
TO	Salassa	rigenerazione plastica		4.180				160	
TO	Salterbrand	selezione/recupero inerti/messa in riserva		119		6.506		3	
TO	San Carlo Canavese	recupero pallettes (legno)		617					
TO	San Giorgio Canavese	recupero rottami metallici			7.879				
TO	San Maurizio Canavese	selezione/messa in riserva						753	
TO	San Mauro Torinese	messa in riserva metalli						115.142	
TO	San Secondo do Pinerolo	recupero inerti				105			
TO	Sant' Ambrogio di Torino	messa in riserva						2.069	
TO	Santena	selezione/messa in riserva		145	44	3		19	
TO	Settimo Torinese	recupero metalli			18.076				
TO	Settimo Torinese	messa in riserva		7	11	2		18	
TO	Settimo Torinese	recupero pneumatici		1.632					
TO	Settimo Torinese	selezione			107				
TO	Torino	selezione/messa in riserva/recupero metalli			15			6.744	
TO	Torino	impianto di selezione/recupero carta		9.836				5	
TO	Torino	recupero metalli			18.333			904	
TO	Torino	impianto di stoccaggio							354
TO	Torino	riciclo solventi							
TO	Torino	messa in riserva/recupero rottami metallici			1.644			590	
TO	Torino	selezione/messa in riserva			47			211	
TO	Torino	selezione/messa in riserva			4.188			178	
TO	Torino	adeguamento volumetrico,fusione, frantumazione/recupero metalli				6.827			
TO	Torino	recupero metalli			3.072				
TO	Torino	selezione		8	69			1	
TO	Torino	messa in riserva						110	
TO	Torino	impianto di selezione/recupero carta e lavorazione		2.001				1	
TO	Torino	messa in riserva						938	
TO	Torino	selezione/recupero rottami, carta, plastica		14.764	60	3.848		9	
TO	Torino	selezione			267				
TO	Torino	stoccaggio e recupero oli							
TO	Torino	messa in riserva						237	
TO	Torino	messa in riserva			45			46	
TO	Torino	recupero metalli/messa in riserva			47			5.478	
TO	Torino	recupero inerti (mobile)				4.064			

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)									Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R2	R3	R4	R5	R7	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
12, 15, 16, 17												
04, 12, 15, 16, 17											121,9	R3 R13
01, 02, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19										3.354	05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	190,4 D15
12, 15, 16, 17											19,8	R13
17												
12, 17												
03, 04, 07, 12, 15, 16, 17											1.192,8	R3 R4 R5 D15
03, 12, 16, 17							0			13, 16	951,5	R13 D15
10, 12, 15, 16, 17, 19											473,9	R13
01, 17												
12												
03, 04, 12, 15, 16, 17											1,5	R13
12, 16, 17												
12, 15											19,2	R13
17												
10, 15, 16, 17											234,4	R5
07, 12, 15												
02, 03, 12, 15, 16, 17											15,7	R3 R4
12												
10, 12, 15, 16, 17			20				1			16	118,1	R3 R4 R13
15, 17											1.527,0	R3 R13
12, 15, 16, 17											1.346,8	R4 R13
											8.870,5	R3 R13
12, 16, 17											44,9	R4
01, 02, 03, 04, 06, 07, 08, 10, 11, 12, 15, 15, 16, 17, 19								418	7.435	05, 06, 07, 08, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	23,7	D15
12, 15, 16												
17												
03, 04, 12, 15, 16, 17, 19											577,4	R13
12, 17												
12, 15, 17												
02, 12, 15											17,0	R3
17		2.886								17		
15												
10, 12, 15, 17												
07, 12, 15, 16, 17											86,9	R13
12, 15, 17												
17												
17												
03, 15, 17												
12, 16, 17												
16											170,9	R3 R4 R5 R13
16												
12, 16, 17												
12, 15, 16, 17, 19								65		15	46,9	R13
15, 19											17.854,3	R3 R13
12												
03, 07, 08, 12, 15, 16, 17, 19										6.009	05, 08, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	26,4 D15
	999						8			04, 07, 08, 13, 14, 16		
12, 16, 17												
04, 12, 15, 16, 17								11		16	18,8	R13
12, 16, 17											5,3	R4
12, 15, 16, 17											18,4	R4
12, 16, 17											1,9	R4
12, 16, 17											7,0	R3 R4 R13
15, 17											103,0	R13
15, 17											942,2	R3
12, 16, 17, 19								0		13		
03, 15, 16, 17, 19											14.748,2	R3 R4 R13
12, 15, 17, 19												
						7.200	68		184	08, 12, 13, 15, 16		
12, 16, 17											20,1	R13
12, 16, 17												
03, 07, 12, 15, 16, 17, 19			47					102		07, 08, 12, 14, 15, 16, 17	4,3	R4
17												

segue: Tabella 1.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Piemonte, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non pericolosi (t/a)					
				R3	R4	R5	R12	R13	D15
TO	Torino	messa in riserva						75	
TO	Torino	selezione/messa in riserva			17				
TO	Torino	recupero metalli			15.528			1	
TO	Torino	recupero inerti/messa in riserva				2.700		44	
TO	Torrazza Pimenote	recupero inerti				12.330			
TO	Trana	selezione			73				
TO	Trana	recupero plastica	1.154						
TO	Venaria Reale	messa in riserva						24.924	
TO	Venaria Reale	messa in riserva						190	
TO	Villafranca Piemonte	messa in riserva						64	
TO	Villafranca Piemonte	selezione			19				
TO	Villafranca Piemonte	recupero inerti/messa in riserva				8.120		1.905	
TO	Villanova Canavese	recupero carboni attivi e materiali adsorbenti						0	
TO	Vinovo	messa in riserva						14	
TO	Volpiano	recupero metalli			124				
TO	Volpiano	selezione metalli/messa in riserva			10.053			611	
TO	Volpiano	impianto di stoccaggio							0
TO	Volpiano	recupero metalli			1.092				
TO	Volvera	recupero inerti/messa in riserva				445		156	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>78.049</b>	<b>445.566</b>	<b>380.542</b>	<b>3.859</b>	<b>518.011</b>	<b>28.031</b>
VC	Carisio	fonderia/messa in riserva			18.042	4.548		12.578	
VC	Cigliano	recupero metalli			2.540				
VC	Palazzolo Veronese	impianto di selezione	78	810	707		7.003	119	
VC	Saluggia	messa in riserva						38	
VC	Santhià	recupero cavi elettrici/messa in riserva			153			113	
VC	Trino	ricostruzione pneumatici	87						
VC	Valduggia	rigenerazione resine							
VC	Vercelli	messa in riserva						87	
VC	Vercelli	messa in riserva						1.663	59
VC	Vercelli	messa in riserva						14	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>165</b>	<b>21.545</b>	<b>5.255</b>	<b>0</b>	<b>21.497</b>	<b>178</b>
NO	Agrate Conturbia	messa in riserva						578	
NO	Boca	messa in riserva/stoccaggio						438	1.045
NO	Borgo Ticino	messa in riserva						734	
NO	Borgo Ticino	recupero metalli			4.895			79	
NO	Borgomanero	messa in riserva/recupero metalli			3.128			834	
NO	Briona	messa in riserva						18.798	
NO	Caltignaga	messa in riserva/stoccaggio e recupero	230					348	486
NO	Cameri	stoccaggio/messa in riserva						26.846	
NO	Castelletto sopra Ticino	recupero inerti							
NO	Cavallirio	recupero sostanze organiche	174						
NO	Novara	messa in riserva						149	
NO	Novara	selezione/messa in riserva	46	1.884				97	4
NO	Novara	impianto di selezione e recupero	60	17.117	5			735	499
NO	Novara	messa in riserva/recupero inerti				4.984		343	
NO	San Pietro Mosezzo	impianto di stoccaggio						3.338	1.891
NO	San Pietro Mosezzo	impianto di stoccaggio							3
NO	Tornaco	recupero solventi							
NO	Treccate	selezione/messa in riserva	1.330	2				1.686	
NO	Treccate	recupero metalli		436					
NO	Treccate	recupero metalli e plastica	4	74					
NO	Treccate	messa in riserva						122	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>1.843</b>	<b>27.535</b>	<b>4.989</b>	<b>0</b>	<b>55.123</b>	<b>3.929</b>
CN	Alba	messa in riserva/recupero sostanze organiche	482					549	
CN	Alba	recupero inerti				1.523			
CN	Alba	recupero inerti/messa in riserva				1.964		1.204	
CN	Alba	recupero inerti/messa in riserva				524		360	
CN	Bagnolo Piemonte	recupero inerti/messa in riserva				343		291	
CN	Bagnolo Piemonte	recupero inerti				418			
CN	Baldissero d'Alba	recupero oli vegetali							
CN	Barolo	messa in riserva						66	
CN	Borgo San Dalmazzo	recupero metalli			5.317			158	
CN	Boves	recupero pneumatici				397		80	
CN	Boves	recupero inerti				3.402			
CN	Bra	impianto di selezione	7.438	531					
CN	Busca	recupero sostanze organiche/messa in riserva/stoccaggio	251					10	73

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)									Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R2	R3	R4	R5	R7	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
15, 17												
12, 17												
12, 16, 17											2,2	R13
17												
17												
16												
15												
12, 15, 16, 17											520,4	R13
12, 17												
17												
12, 16, 17												
17												
19					456		28			06, 07, 19		
17												
16			7							16	220,3	R4
12, 15, 16, 17, 19											4,0	R13
08												
12, 12, 16, 17										27	11, 14, 15, 16	
17				884			211			17		
	<b>999</b>	<b>2.886</b>	<b>3.642</b>	<b>884</b>	<b>456</b>	<b>7.200</b>	<b>5.106</b>	<b>418</b>	<b>17.470</b>		<b>145.789,0</b>	
06, 10, 12, 15, 16, 17				17.735						06, 07, 10	6,1	R4
10,12,17												
02,03,04,12,15,16,17,19			380	4			48		1	13,16,17	32.520,8	R3 R4 R5 R13
12, 15, 17							0			13	7,3	R13
15, 17, 19												
16											86,5	R13
				1.084	79					11, 19		
16												
01,16,17,19							10		96	13,16,17		
15, 16											0,2	R13
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>380</b>	<b>18.823</b>	<b>79</b>	<b>0</b>	<b>58</b>	<b>0</b>	<b>97</b>		<b>32.621,0</b>	
12												
01, 02, 06, 08, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19							1		1.107	12, 13, 14, 16, 17, 18	58,8	R13 D15
10, 12							221			10		
04, 10, 12, 15, 16, 17, 19											22,8	R4
03, 12, 15, 17												
03, 16, 17, 19												
04, 12, 15, 17									1	17	72,5	R13
15, 16, 17							365		308	13, 16	27,7	R13 D15
				11.221						17		
04												
15, 16, 17												
02, 12, 15, 16, 17												
02,04,12,16,17,19											5.139,5	R3 R4 R13 D15
17												
15, 16, 17									19	08, 15, 17		
06, 08, 15, 16									437	07, 09, 15, 17, 18	10	D15
	28.722									07		
04, 12, 15, 17											58,3	R13
10, 12, 17												
12, 15, 16, 17											53,8	R3 R4
15, 16, 17											3,1	R13
	<b>28.722</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11.221</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>587</b>	<b>0</b>	<b>1.872</b>		<b>5.446,4</b>	
12, 15, 16, 17												
17												
17												
17												
01												
01												
											302,2	R9
12, 15, 16, 17												
12, 15, 16, 17												
16												
17												
12, 15, 17											8.679,9	R3, R4
03, 04, 15, 17												

segue: Tabella 1.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Piemonte, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non pericolosi (t/a)					
				R3	R4	R5	R12	R13	D15
CN	Caraglio	recupero inerti				8.500			
CN	Caraglio	recupero inerti/messa in riserva				8.570		5.902	
CN	Carri	recupero inerti/messa in riserva pneumatici				4.999		360	
CN	Casalgrasso	recupero sostanze organiche/ricostruttore		34					
CN	Ceresole Alba	selezione			1.637				
CN	Cherasco	messa in riserva						1.679	
CN	Clavesana	messa in riserva/recupero metalli		152	2.570			19	
CN	Cuneo	ricostruttore/recupero sostanze organiche		5				4	
CN	Cuneo	recupero carta e metalli		2.091	2			9	
CN	Cuneo	recupero inerti/messa in riserva				5.063		8.950	
CN	Dogliani	recupero inerti (mobile)				30.726			
CN	Fossano	stoccaggio/messa in riserva						121	
CN	Fossano	messa in riserva/recupero inerti			3.138			50	
CN	Guarene	impianto di selezione		11.127	56			375	89
CN	La Morra	selezione/messa in riserva			7			6.430	
CN	Lesegno	impianto di selezione						257	
CN	Mondovì	messa in riserva/recupero metalli			111			94	
CN	Montà	selezione/messa in riserva		102				1	
CN	Peveragno	stoccaggio/messa in riserva							61
	Racconigi	messa in riserva						30	
CN	Sanfrè	impianto di selezione						12.133	
CN	Sant'Albano Stura	recupero plastica/messa in riserva		18.115				1.265	
CN	Sommariva Perno	recupero argento/messa in riserva			42			48	
CN	Trinità	selezione/messa in riserva		370				24	
CN	Trinità	impianto di selezione			1			18	
CN	Verzuolo	selezione/adeguamento volumetrico-pessatura		405				5	
CN	Veza d'Alba	selezione/messa in riserva						276	
CN	Veza d'Alba	impianto di selezione		319				6	26
CN	Vicoforte	selezione/messa in riserva				184		493	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>40.891</b>	<b>13.411</b>	<b>66.613</b>	<b>0</b>	<b>41.266</b>	<b>249</b>
AT	Asti	messa in riserva						812	150
AT	Asti	messa in riserva						48	
AT	Baldichieri d'Asti	messa in riserva inerti						8	
AT	Canelli	recupero ferro			26			0	
AT	Canelli	selezione/messa in riserva		692	11			84	
AT	Castello di Annone	messa in riserva						159	
AT	Nizza Monferrato	messa in riserva						2.176	
AT	Vigliano d'Asti	recupero metalli			15				
AT	Villafranca d'Asti	ricostruzione pneumatici/messa in riserva		230				30	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>922</b>	<b>51</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.318</b>	<b>150</b>
AL	Acqui Terme	messa in riserva pneumatici						574	
AL	Alessandria	messa in riserva/stoccaggio						100	11
AL	Alessandria	messa in riserva						91	
AL	Alessandria	ricostruzione pneumatici		8.032					
AL	Alessandria	recupero materiali inerti/messa in riserva			27	13.685		1.252	
AL	Alessandria	impianto di stoccaggio							2.948
AL	Alessandria	selezione/messa in riserva			4.774			1.295	
AL	Alessandria	recupero metalli/messa in riserva			1.853			512	
AL	Alessandria	recupero metalli			1.156			22	
AL	Alessandria	messa in riserva						619	
AL	Alessandria	selezione rottami metallici			81				
AL	Alessandria	messa in riserva						92	
AL	Alessandria	recupero rottami metallici			9			7	
AL	Alessandria	recupero inerti				7.550			
AL	Basaluzzo	stoccaggio							6
AL	Borghetto di Borbera	recupero rifiuti refrattari/sostanze inorganiche/messa in riserva				13.623		1.859	
AL	Borghetto di Borbera	recupero materiali refrattari				136		14	
AL	Borgo San Martino	selezione/recupero carta e metalli		269	83			59	
AL	Bosco Marengo	selezione			214				
AL	Bosco Marengo	recupero sostanze inorganiche				227			
AL	Carbonara Scrivia	recupero materie plastiche		460				30	
AL	Casal Cermelli	recupero inerti/messa in riserva				3.102		587	
AL	Casale Monferrato	selezione/recupero/messa in riserva			2.588	4.219		665	
AL	Casale Monferrato	stoccaggio/recupero							
AL	Casale Monferrato	impianto di stoccaggio							1.044
AL	Castellazzo Bormida	recupero inerti/messa in riserva				2.309		553	

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)									Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R2	R3	R4	R5	R7	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
17												
01, 17												
17												
16												
16, 17												
16												
15, 16, 17											287,8	R4, R13
16												
15, 16, 17											83,0	R3
17												
10, 17												
15, 16							5.575			2.293	05, 12, 13, 15, 16	
12, 16, 17												
02, 09, 12, 15, 16, 17, 19			606								903,5	R3 R4 R13 D15
15, 16, 17											326,67	R13
17											347,6	R13
17												
15												
08, 09, 12, 17, 19									53	08, 09, 15		
15, 16, 17											11,44	R13
03												
15												
09												
07, 12												
03, 16, 17											473	R3 R13
03												
12, 16, 17												
02, 12, 15, 19											15	R3 R13 D15
15, 17												
	0	0	606	0	0	0	5.575	0	2.346		11.092	
15:19												
12;15; 17											4	R13
17							4			17		
12;15;17												
12;15;16;17											31	R3
15;17												
15;16												
16;17												
16	0	0	0	0	0	0	4	0	0		35	
16												
08, 16, 17, 19							850			594	08, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	D15
12, 15, 16, 17												
16												
01, 17											121	R5 R13
01, 09, 17, 18, 19										0	09, 18	D15
12, 15, 16, 17												
12, 17												
12, 16, 17												
12, 15, 17												
12, 16, 17												
15, 16, 17												
12, 16, 17												
17												
08, 15, 16										7	07, 08, 09, 15, 16	D15
10, 11, 16, 17												
16												
12, 15, 17											321	R3 R4 R13
12, 16, 17												
10, 16, 17												
12, 15											1.059	R3 R13
17												
02, 03, 04, 07, 12, 15, 16, 17, 19							2				13, 16, 17	R3 R4 R13
	22			18			16		34		06, 14, 15, 16	
02, 03, 04, 07, 12, 15, 16, 17, 19											520	D15
17												

segue: Tabella 1.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Piemonte, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non pericolosi (t/a)					
				R3	R4	R5	R12	R13	D15
AL	Castelletto d'Orba	messa in riserva						71	
AL	Frugarolo	selezione/messa in riserva		971	74			56	
AL	Novi Ligure	messa in riserva						1.534	
AL	Pozzolo Formigaro	stoccaggio/messa in riserva						397	126
AL	Predosa	messa in riserva/stoccaggio						201	118
AL	Serravalle Scrivia	impianto di selezione		3.191		27			
AL	Serravalle Scrivia	recupero inerti				968			
AL	Silvano d'Orba	ricostruzione pneumatici		95					
AL	Tagliolo Monferrato	ricostruzione pneumatici		206					
AL	Tortona	recupero vetro				841		19.107	
AL	Tortona	triturazione pneumatici				3.560		35	
AL	Tortona	selezione/recupero metalli		1	1.480			169	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>12.253</b>	<b>13.234</b>	<b>50.322</b>	<b>0</b>	<b>29.900</b>	<b>4.253</b>
BI	Biella	recupero inerti (mobile)/messa in riserva				7.431		1.159	
BI	Camburzano	impianto di selezione						2.546	
BI	Cavaglià	messa in riserva						197	
BI	Cavaglià	selezione/recupero metalli/messa in riserva			1.259			1.040	
BI	Cavaglià	messa in riserva/recupero stagno e piombo						14	
BI	Cerreto Castello	messa in riserva						47	
BI	Cerrione	recupero inerti/messa in riserva				1.036		128	
BI	Cossato	messa in riserva						14.153	
BI	Cossato	recupero di inerti/messa in riserva				4.413		9.377	
BI	Curino	recupero inerti (mobile)/messa in riserva				1.485		96	
BI	Gaglianico	impianto di selezione		7.262				379	
BI	Massazza	ricostruzione pneumatici		788					
BI	Masserano	recupero rottami ceramici				5.251			
BI	Masserano	recupero inerti				183			
BI	Mongrando	messa in riserva						972	
BI	Mottalciata	impianto di selezione						42	
BI	Piatto	recupero inerti				2.859			
BI	Ponderano	recupero inerti				1.161			
BI	Ponderano	stoccaggio							512
BI	Ponderano	messa in riserva						169	
BI	Sagliano Micca	recupero materie plastiche		5.652					
BI	Trivero	messa in riserva						10	
BI	Vigliano Biellese	frantumazione e recupero di inerti				320			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>13.703</b>	<b>1.259</b>	<b>24.139</b>	<b>0</b>	<b>30.328</b>	<b>512</b>
VB	Anzolo d'Ossola	selezione		1.979				1.081	
VB	Cesara	recupero		2.182	15			43	
VB	Mergozzo	recupero inerti/messa in riserva				1.068		28	
VB	Verbania	impianto di selezione						23.394	
VB	Villadossola	selezione						127	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>4.160</b>	<b>15</b>	<b>1.068</b>		<b>24.673</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>				<b>151.987</b>	<b>522.617</b>	<b>532.927</b>	<b>3.859</b>	<b>724.116</b>	<b>37.304</b>

Fonte: Elaborazioni APAT



Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)									Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R2	R3	R4	R5	R7	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
15, 16											13	R13
12, 16, 17												
03, 10, 12												
16, 17, 19										65	09, 10, 16, 17, 18	
16, 19							844				13, 16	
09, 12, 16, 17											8.466	R3 R13
17												
16												
16												
15, 16, 17, 18, 19											60.621	R5 R13
16												
15, 16, 19											46	R4
	22	0	0	18	0	0	1.710	0	700		74.447	
17												
02;03;04;07;08;10;12;16;17;19							20				17	R13
10;12;16;17											5	R13
10;12;15;16;17											6	R4 R13
12;17												
16												
17												
12;15;16;17							31				16	R13
17												
17												
15,16											7.113	R3 R13
16												
10;19												
17												
04;12;15;16;17							7				16	R13
4;16												
17												
17												
04;08;15;16;17;19												
17												
04;15;17;19											34	R3
16;17											1	R13
17												
	0	0	0	0	0	0	58	0	0		11.329	
12;16;17												
15							76				15	
17											125	R5
03,04,10,12,16,17,19							0				13	R13
12, 17												
	0	0	0	0	0	0	76		0		8.587	
	29.742	2.886	4.628	30.946	535	7.200	13.175	418	22.485		289.347	

Tabella 1.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) - Piemonte, anno 2002

Prov.	Attività produttive	N. impianti	R2		R3		R4		R5		R6		NP
			NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
TO	Cementificio	1							14.354				
	Edilizia	7							8.515				
	Produzione calcestruzzi	19			1.328				26.933				
	Conglomerati cementizi e bituminosi	6			1.521				15.241				
	Industria chimica	4			117				2.188				
	Lavorazione metalli	10					15.319						
	Lavorazione carta	1											
	Lavorazione legno	7			132.083				199				
	Lavorazione materie plastiche	10			1.081		18						
	Industria alimentare	1											
Lavorazione tessili	2			232									
<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>136.362</b>	<b>0</b>	<b>15.337</b>	<b>0</b>	<b>67.430</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
VC	Cementificio	2							11.135				
	Edilizia	3							7.772				
	Industria chimica	2							1.355	107			
	Lavorazione metalli	2					88.063						
	Lavorazione carta	2			424								
	Lavorazione materie plastiche	2			1.478								
	Industria alimentare	1			5.487								
<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.389</b>	<b>0</b>	<b>88.063</b>	<b>0</b>	<b>20.262</b>	<b>107</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
NO	Edilizia	2							7.302				
	Produzione calcestruzzi	4							4.100				
	Industria chimica	1											
	Lavorazione metalli	3					2.439						
	Lavorazione carta	3			937								
	Lavorazione materie plastiche	6		504	1.525								
	Lavorazione tessili	1											
<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>504</b>	<b>2.462</b>	<b>0</b>	<b>2.439</b>	<b>0</b>	<b>11.402</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
CN	Cementificio	2							4.435				
	Edilizia	3			4.618		1.655		3.652				
	Produzione calcestruzzi	6							10.082				
	Conglomerati cementizi e bituminosi	6							6.417				
	Lavorazione metalli	3							28.437				
	Lavorazione legno	4			1.345								
	Lavorazione materie plastiche	5			2.739								
<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.702</b>	<b>0</b>	<b>1.655</b>	<b>0</b>	<b>53.023</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
AT	Edilizia	1							1.591				
	Produzione calcestruzzi	2							8.939				
	Industria chimica	1											
	Lavorazione metalli	1							667				
	Lavorazione materie plastiche	1				7							
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11.198</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
AL	Cementificio	3							33.163				
	Edilizia	2							6.954				
	Produzione calcestruzzi	5			2.772				5.956				
	Industria chimica	2							8		637	3.013	
	Lavorazione metalli	11					207			2.382		13.646	
	Lavorazione legno	3			881								
	Lavorazione materie plastiche	8			10.729								
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14.382</b>	<b>0</b>	<b>207</b>	<b>0</b>	<b>46.081</b>	<b>2.382</b>	<b>637</b>	<b>16.659</b>	<b>0</b>
BI	Edilizia	1							443				
	Produzione calcestruzzi	3							789				
	Conglomerati cementizi e bituminosi	1							3.965				
	Lavorazione carta	1			47								
	Lavorazione materie plastiche	3			3.078								
	Industria alimentare	1											
	Lavorazione tessili	5			79.351								
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>82.476</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5.197</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
VB	Lavorazione metalli	6					2.558						
	Lavorazione materie plastiche	1			1.238								
	Lavorazione tessili	1					95						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.238</b>	<b>0</b>	<b>2.653</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>194</b>	<b>0</b>	<b>504</b>	<b>253.012</b>	<b>7</b>	<b>110.354</b>	<b>0</b>	<b>214.592</b>	<b>2.489</b>	<b>637</b>	<b>16.659</b>	<b>0</b>	

NP: non pericolosi P: pericolosi

Fonte: Elaborazioni APAT

R7	R8		R9		R10		R11		R13		D2		D15		
	P	NP	P	NP	P	NP	P	P	NP	P	P	NP	P	NP	
										5.228					
										866		23			
										5.409					
										11.833					
										70	11			20	18
										2.859					
								9.757							
										2.407					
										196					
						315									
										15					
	0	0	0	0	0	315	0	9.757	0	28.884	11	23	0	20	18
										3.341					
										114					
											159				
														25	
										4					
										110					
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.568	159	0	0	25	0
										36					
										58					
										11					
										10					3
										26					
										4.154					
										1				3	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.295	0	0	0	3	3
										1.223					
								2.447		611					
										1.520					
98										12	16				
										171					
										190					
98	0	0	0	0	0	0	0	2.447	0	3.727	16				
										15					
										27					
										18					
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0
										21.574					
										3.026					
										4.313					
									247	253					
										112					
										1.021				9	
	0	0	0	0	0	0	0	247	0	30.299	0	0	0	9	0
										223					
										57					
										351					
										45					
										2					
	0	0	0	26	0	223	0	0	0	455	0	0	0	0	0
										14					
										2					
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0
98	0	0	0	26	0	538	0	12.451	0	71.303	185	23	0	58	21

Tabella 1.3 – Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) - Piemonte, anno 2002

Provincia	R2		R3		R4		R5		R9		R10		R11		R13		DI5		TOTALE PROVINCIA
	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	
TO	1		133		307		31.926		0		33.247		1.352		33	28.285	59	839	96.182
VC							1.404								1	14.768	19	6.929	23.121
NO			126		33		29.047		5.529						0	6.635		2	41.371
CN			7.076		138		21.180		61.657				431		9	26.560	8	5.230	122.289
AT	2								0				0		1	47	0		49
AL			2.124		359		38.179		48.078				0		20	7.768	32	89.309	185.870
BI					62		131		96						0	19	0	299	608
VB							1.193		37.081				1.154		235	558		0	40.221
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>9.459</b>	<b>0</b>	<b>899</b>	<b>0</b>	<b>123.060</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>185.687</b>	<b>0</b>	<b>2.937</b>	<b>300</b>	<b>84.640</b>	<b>117</b>	<b>102.609</b>	<b>509.711</b>	

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 1.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) – Piemonte, anno 2002

Piemonte	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R9		R10		R11		R12		R13		TOTALE		
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P			
Impianti di gestione RS energetico	145.324	1.643	29.742	504	151.987	2.886	522.617	4.628	532.927	30.946																2.024.620	
Attività di gestione Da compostaggio			2	2	9.459	899	899	899	123.060																		682.855
Recupero Da autodemolizione																											406.986
Da frammentazione																											162.430
Da operazioni di smaltimento			45	2.818	3.295	15	98	220	62	55	6.218	11.560															247.370
<b>TOTALE</b>	<b>145.324</b>	<b>1.643</b>	<b>46</b>	<b>33.066</b>	<b>591.581</b>	<b>2.909</b>	<b>797.650</b>	<b>11.594</b>	<b>958.305</b>	<b>33.490</b>	<b>6.855</b>	<b>28.219</b>	<b>0</b>	<b>634</b>	<b>27</b>	<b>7.200</b>	<b>187.383</b>	<b>0</b>	<b>15.388</b>	<b>0</b>	<b>4.288</b>	<b>0</b>	<b>1.052.464</b>	<b>17.839</b>	<b>0</b>	<b>3.895.905</b>	

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 1.5 – Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Piemonte, anno 2002**

PIEMONTE	D1		D2		D8		D9		D10		D14		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU	519.934														519.934
Smaltimento in discariche RS	503.467	67.940													571.407
Trattamento chimico/fisico e biologico			679.636	5.574	37.365	114.076					10.725	22.203	2.297	4.405	876.280
Incerimento									3.1.157						49.317
Da autodemolizione			14.668										151	6	156
Da operazioni di recupero				43							418		140.961	22.622	164.045
<b>TOTALE</b>	<b>1.023.401</b>	<b>67.940</b>	<b>679.636</b>	<b>5.574</b>	<b>37.365</b>	<b>114.076</b>	<b>0</b>	<b>37.365</b>	<b>3.1.157</b>	<b>3.492</b>	<b>10.725</b>	<b>22.621</b>	<b>143.408</b>	<b>27.033</b>	<b>2.181.139</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 1.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Piemonte, anno 2002**

<b>Quantità veicoli</b>	<b>135.385</b>
-------------------------	----------------

Fonte: Elaborazioni APAT

## 2. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN VALLE D'AOSTA, ANNO 2002

Il totale dei rifiuti speciali gestiti in Valle d'Aosta nel 2002, compresi la messa in riserva ed il deposito preliminare, ammonta a circa 172.000 tonnellate, di cui il 93,9% di rifiuti speciali non pericolosi ed il restante 6,1% pericolosi.

I maggiori quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi vengono avviati in discarica, mentre quelli pericolosi vengono sottoposti ad operazioni preliminari allo smaltimento quali il trattamento chimico-fisico e biologico.

In termini percentuali (Figura 2.1), l'80,5% di rifiuti non pericolosi (corrispondente a circa 130.000 tonnellate) viene avviato in discarica; circa 8.000 tonnellate (5%) viene avviato ad operazioni di recupero di materia (operazioni da R2 a R11) e il 7,4%, corrispondenti a circa 12.000 tonnellate viene messo in riserva (R12 e R13).

La principale operazione di recupero risulta essere il recupero/riciclo di metalli o composti metallici (R4), con il 68,3% di rifiuti recuperati (5.466 tonnellate), seguita dal recupero/riciclo di sostanze inorganiche (R5), con il 31,7% di rifiuti recuperati pari a 2.500 tonnellate, per la maggioranza rifiuti inerti.

Per quanto riguarda, invece, i rifiuti speciali pericolosi (Figura 2.2), il 35,2%, pari a circa

3.700 tonnellate, viene stoccato, il 29,4% viene messo in riserva, e il 35,4% è soggetto a operazioni preliminari allo smaltimento.

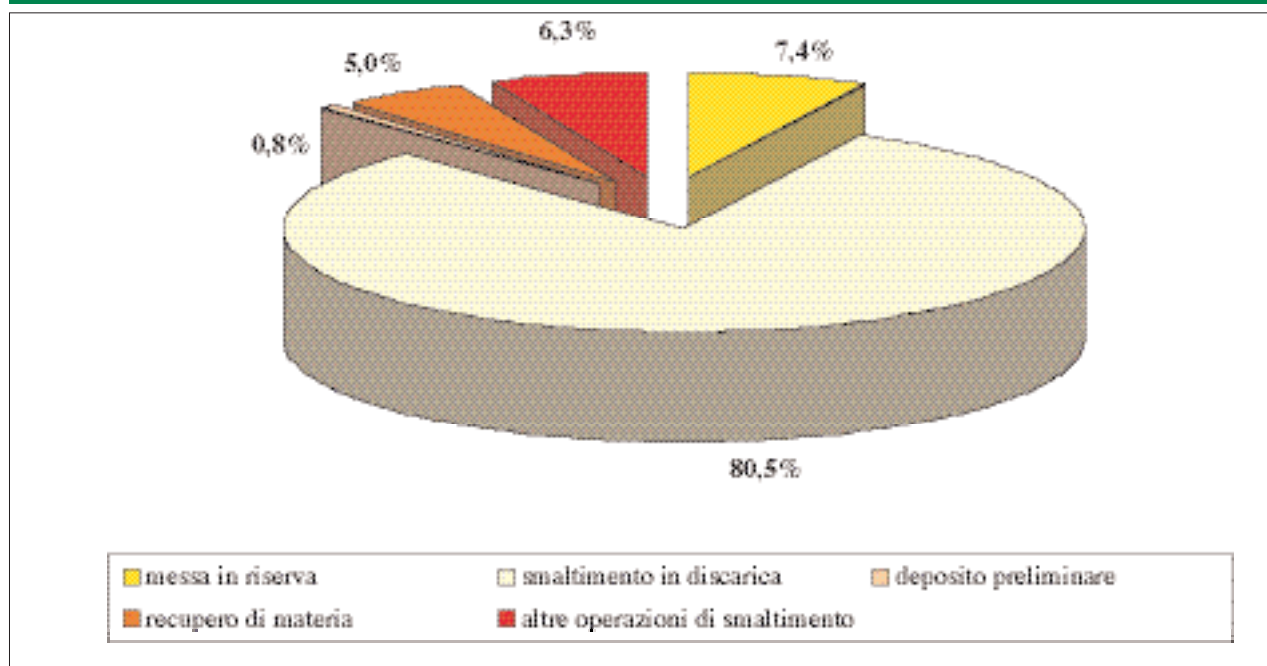
Nella figura 2.3 è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), escluso la messa in riserva ed il deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 2.1) e il principale settore produttivo che recupera i rifiuti nel proprio ciclo di produzione (Tabella 2.2). Nella tabella 2.3 vengono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi).

Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi. Nelle tabelle 2.4 e 2.5, è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali gestiti in Valle d'Aosta.

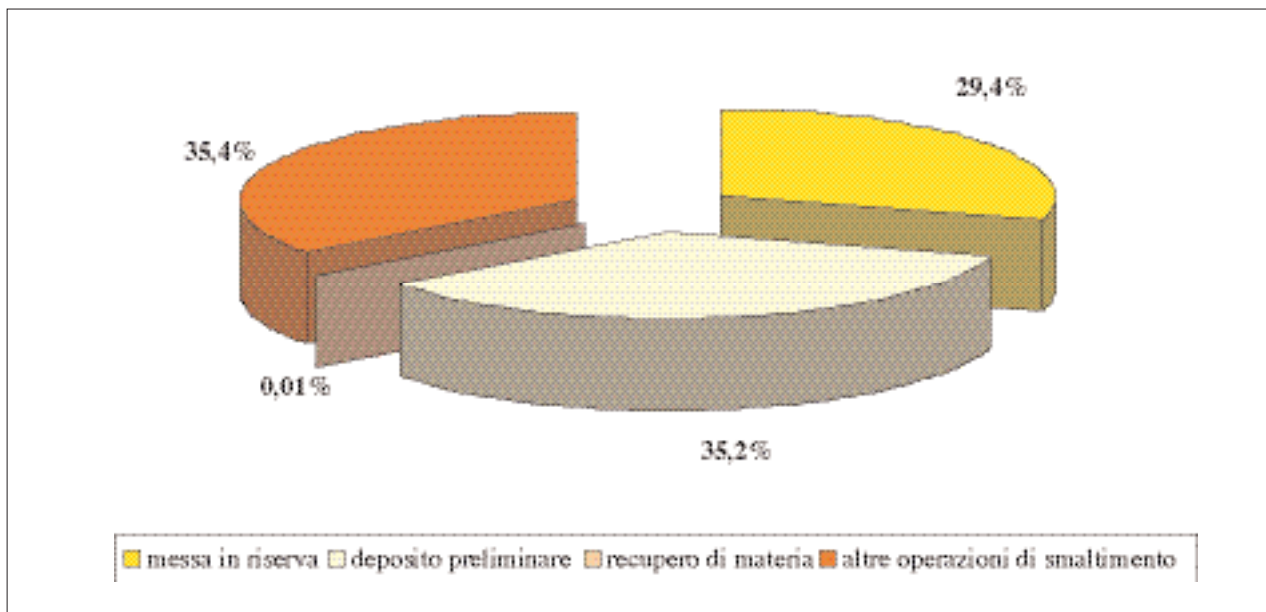
Infine, la tabella 2.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

Figura 2.1 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Valle d'Aosta, anno 2002



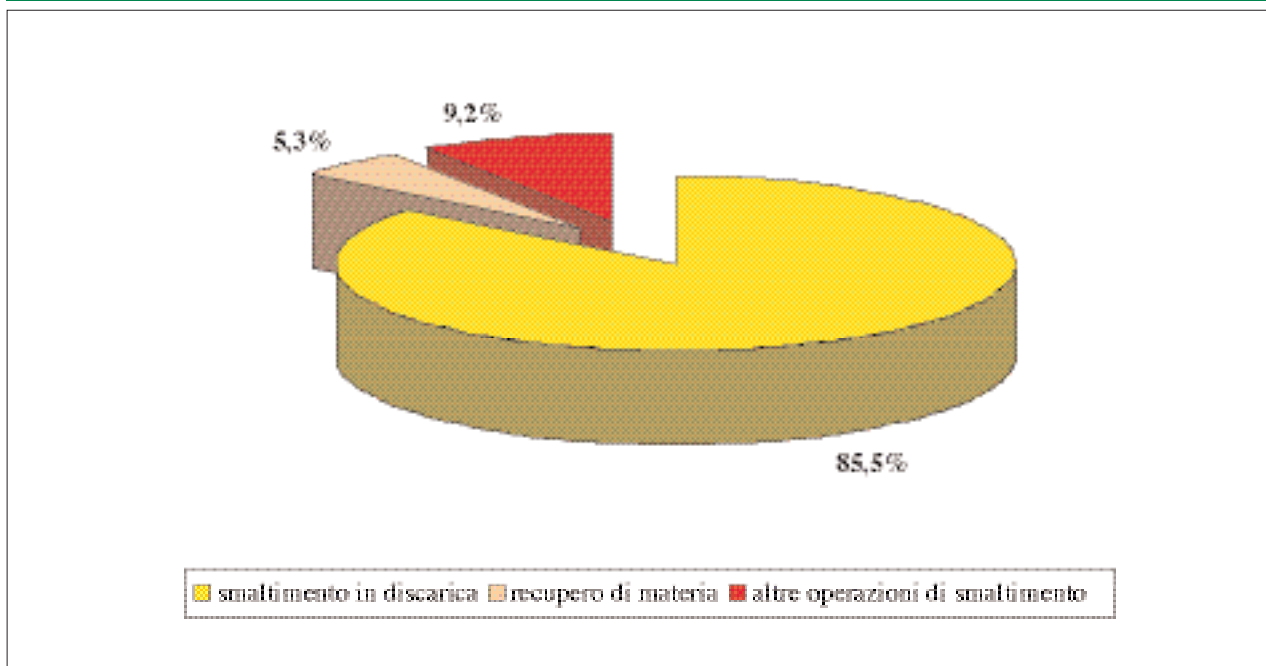
Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 2.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento – Valle d’Aosta, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 2.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva – Valle d’Aosta, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 2.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio – Valle d’Aosta, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non Pericolosi (t/a)		Tipologia Rif. (1° liv. CER)
			R5	R13	
AO	Ayas	recupero inerti	48		17
AO	Brissogne	recupero inerti	34		17
AO	Villeneuve	recupero inerti	45		17
AO	Chatillon	recupero inerti	2.400	8.457	17
<b>TOTALE REGIONE</b>			<b>2.528</b>	<b>8.457</b>	

Fonte: Elaborazioni APAT



Tabella 2.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate)– Valle d’Aosta, anno 2002

Provincia	Attività produttive	N. impianti	R13	
			NP	P
AO	Edilizia	1	2.449	27
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>1</b>	<b>2.449</b>	<b>27</b>

NP: non pericolosi P: pericolosi  
Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 2.3 – Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) - Valle d’Aosta, anno 2002

Provincia	R13		D15		TOTALE PROVINCIA
	P	NP	P	NP	
AO	3.070		834	1.346	<b>5.249</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>3.070</b>	<b>0</b>	<b>834</b>	<b>1.346</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 2.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) – Valle d’Aosta, anno 2002

VALLE D’AOSTA	R4		R5		R13		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	
Impianti di gestione RS			2.528		8.456		<b>10.984</b>
Impianti produttivi					2.449	28	<b>2.477</b>
Attività di gestione						3.070	<b>3.070</b>
Da autodemolizione	5.466	1			137	0	<b>5.604</b>
Da operazioni di smaltimento					833	4	<b>837</b>
<b>TOTALE</b>	<b>5.466</b>	<b>1</b>	<b>2.528</b>	<b>0</b>	<b>11.876</b>	<b>3.102</b>	<b>22.973</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 2.5 – Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Valle d’Aosta, anno 2002

VALLE D’AOSTA	D1		D2		D8		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU		12.679							<b>12.679</b>
Smaltimento in discariche RS		117.224							<b>117.224</b>
Trattamento chimico/fisico e biologico				958		9.261		2.873	<b>13.092</b>
Da operazioni di recupero							1.345	833	<b>2.178</b>
<b>TOTALE</b>		<b>129.903</b>	<b>0</b>	<b>958</b>	<b>0</b>	<b>9.261</b>	<b>0</b>	<b>1.345</b>	<b>3.706</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 2.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Valle d’Aosta, anno 2002

Quantità veicoli	<b>3.730</b>
------------------	--------------

Fonte: Elaborazioni APAT

### 3. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN LOMBARDIA, ANNO 2002

Il totale dei rifiuti speciali gestiti in Lombardia nel 2002, compresi la messa in riserva e il deposito preliminare, ammonta a poco meno di 21,5 milioni di tonnellate, di cui il 90,8% di rifiuti speciali non pericolosi ed il restante 9,2% di rifiuti pericolosi.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 3.1), la forma di gestione prevalente, è costituita per il 54,3%, circa 10,6 milioni di tonnellate, dal recupero di materia comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 a R11; il 19,6% dei rifiuti speciali non pericolosi, pari a più di 3,8 milioni di tonnellate, è avviato allo smaltimento in discariche autorizzate; il 12,1% viene messo in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero; il 3,6%, pari a circa 702 mila tonnellate di rifiuti, è

avviato a valorizzazione energetica.

Per quanto riguarda, invece, i rifiuti speciali pericolosi (Figura 3.2), le forme di gestione maggiormente utilizzate sono il trattamento chimico-fisico ed il trattamento biologico preliminari allo smaltimento, con il 45,2% sul totale dei rifiuti pericolosi complessivamente gestiti (poco più di 895 mila tonnellate); seguono con il 25,9%, circa 512 mila tonnellate, il recupero di materia, con il 7,3% l'incenerimento e con il 6,9% lo smaltimento in discarica. Nella figura 3.30 è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), esclusa la messa in riserva ed il deposito preliminare.

Si riportano, di seguito, le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 3.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione, con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 3.2). Nella tabella 3.3 vengono

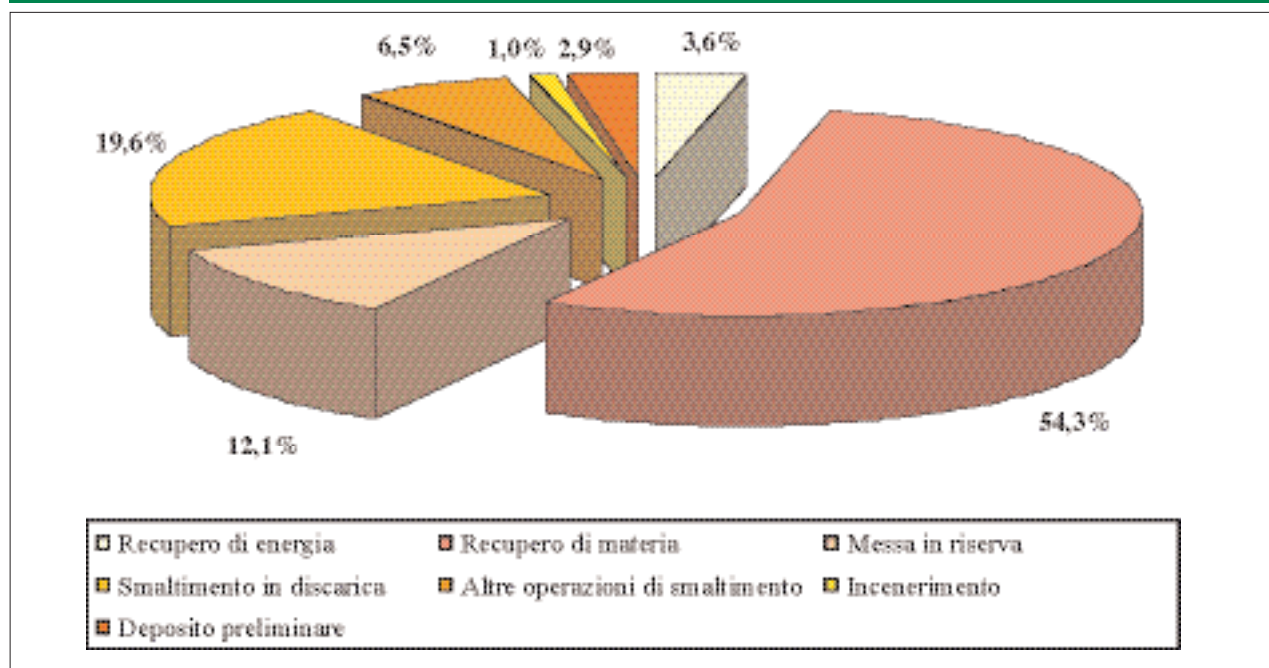
riportate, invece, le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi).

Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi.

Nelle tabelle 3.4 e 3.5, è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali gestiti in Lombardia, con l'indicazione dei rifiuti gestiti dagli impianti di frantumazione.

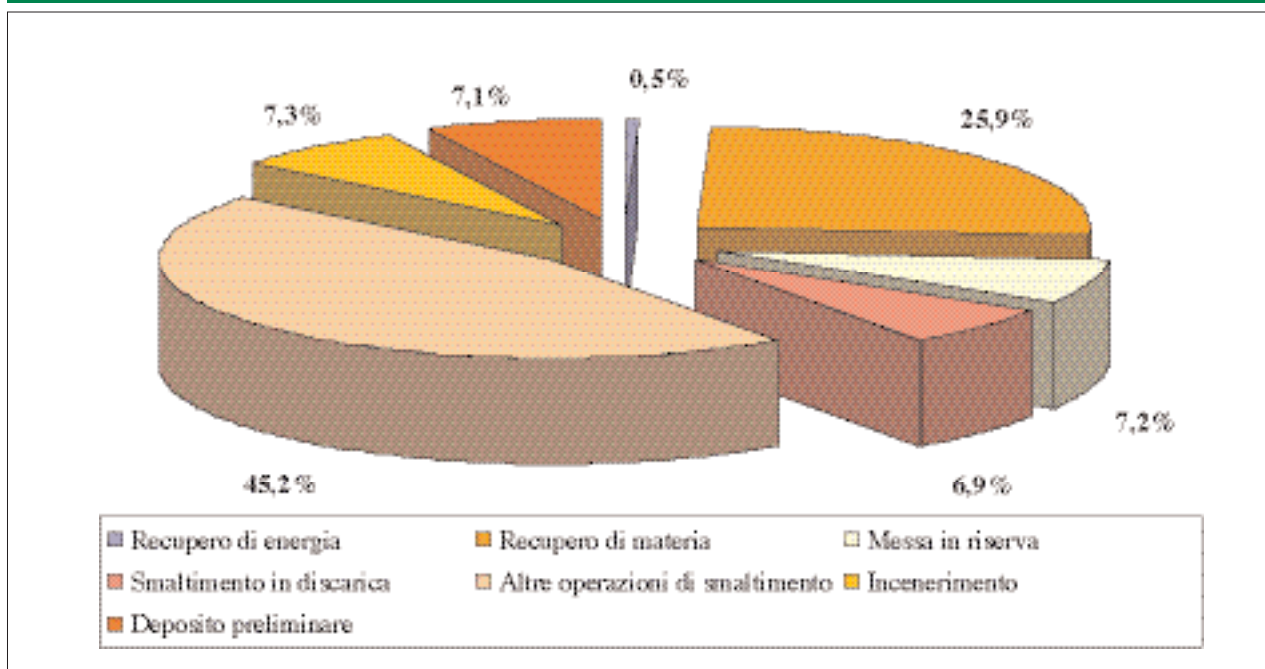
Infine, la tabella 3.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

Figura 3.1 – Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento – Lombardia, anno 2002



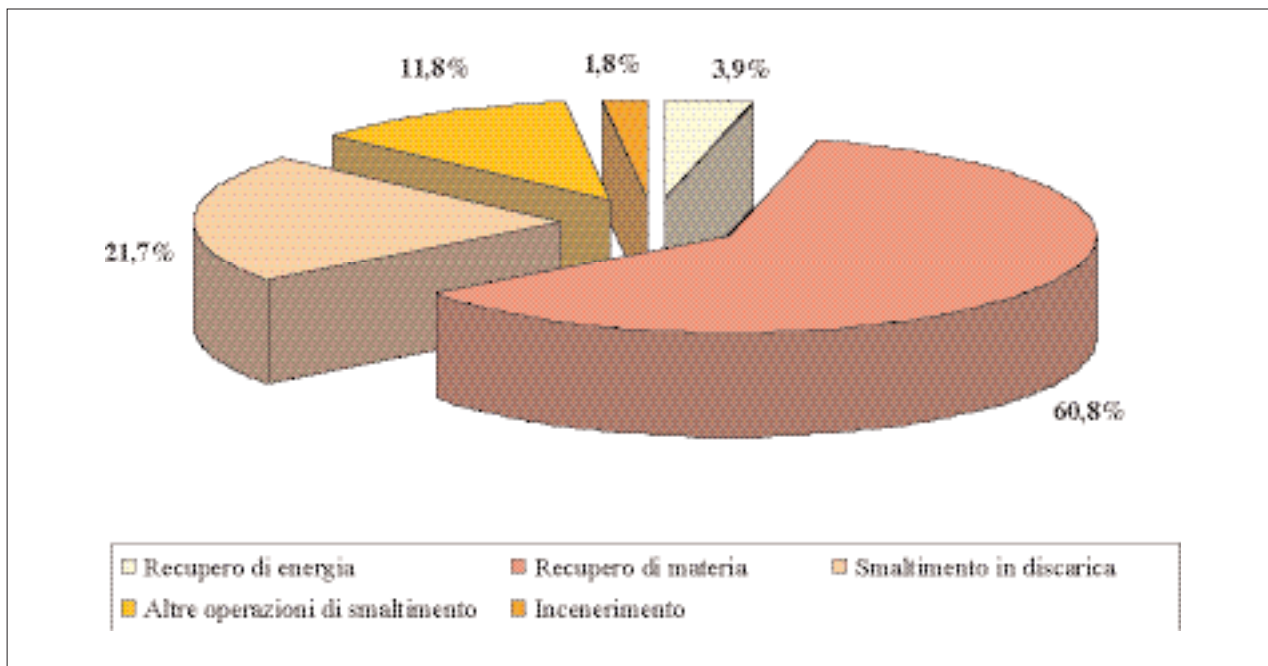
Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 3.2 – Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento – Lombardia, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 3.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Lombardia, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 3.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Lombardia, anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)									
			R2	R3	R4	R5	R6	R13	D14	D15	R10	
BG	Albano Sant' Alessandro	recupero metalli		5.803	14.689				716			
BG	Almè	selezione							2.581			
BG	Almè	impianto di recupero			792					1.056		
BG	Almè	recupero metalli			5.617							
BG	Almenno San Bartolomeo	recupero metalli			2.163							
BG	Antegnate	impianto di recupero				46.565			3.574			
BG	Bergamo	recupero tessili		150								
BG	Bergamo	impianto di recupero				1.499						
BG	Bergamo	impianto di recupero		2.286					212			
BG	Brembate	impianto di recupero							941	887	5	
BG	Brembate	selezione		2.396	438				11			
BG	Brembate	recupero plastica		23								
BG	Calcinatese	recupero inerti				70.837						
BG	Calcinatese	cernita e messa in riserva		5.660	494	91			7			
BG	Calcio	impianto di recupero		9								
BG	Calusco d'Adda	selezione										
BG	Calvenzano	impianto di recupero		266	1.451				67			
BG	Calvenzano	recupero metalli			7				120			
BG	Canonica d'Adda	recupero metalli			2.820				6			
BG	Capriate San Gervasio	impianto di recupero		790								
BG	Carobbio degli Angeli	impianto di recupero			2.755				217			
BG	Carvico	messa in riserva e stoccaggio							4.291	593	7	
BG	Casnigo	impianto di recupero			8				115			
BG	Casnigo	recupero plastica		1.654								
BG	Castel Rozzone	impianto di recupero			386							
BG	Castel Rozzone	impianto di recupero		121								
BG	Castelli Calepio	impianto di recupero			1.201				35			
BG	Castelli Calepio	recupero metalli			1.151							
BG	Cazzano Sant' Andrea	impianto di recupero		624	745				137			
BG	Cenate Sopra	recupero metalli			90				39			
BG	Chignolo d'Isola	recupero carta		659	24	2.814			837			
BG	Chiuduno	impianto di recupero			362				11			
BG	Cisano Bergamasco	impianto di recupero							46			
BG	Ciserano	recupero metalli			1.890				159			
BG	Ciserano	recupero metalli			993							
BG	Ciserano	recupero plastica		1.390					138			
BG	Ciserano	impianto di recupero		2	25.375				100			
BG	Cologno al Serio	impianto di recupero			3.313				297			
BG	Costa Volpino	recupero metalli			1.896				4			
BG	Curcio	impianto di recupero		17	46				74			
BG	Curcio	recupero metalli			2.889							
BG	Fara Gera d'Adda	impianto di recupero		56	131	0			22		73	
BG	Gorlago	messa in riserva							41			
BG	Gorlago	impianto di recupero		552	2.196	27				8.940	11	
BG	Gorle	impianto di recupero		15.382	6	1.436			89	695	51	
BG	Grassano	recupero tessili		1.069					1			
BG	Grassano	impianto di recupero		2.255	25				212		0	
BG	Grassano	impianto di recupero		1.709					2			
BG	Levate	recupero plastica				9.720			270			
BG	Levate	recupero metalli			4.508				8			
BG	Mozzanica	recupero metalli			1.495							
BG	Osio Sopra	recupero plastica		3.091					67			
BG	Osio Sotto	impianto di recupero		3.193	3.018				200		3	
BG	Pedrengo	impianto di recupero		8.073					120			
BG	Pedrengo	impianto di recupero		6.168					71			
BG	Pedrengo	recupero tessili										
BG	Peia	impianto di recupero							38			
BG	Pontirolo Nuovo	recupero metalli			16				122			
BG	Pontirolo Nuovo	recupero metalli			4.156				11			
BG	Rogno	impianto di recupero				429						
BG	Romano di Lombardia	recupero metalli			766							
BG	Romano di Lombardia	impianto di recupero			1.017				1			
BG	Romano di Lombardia	recupero metalli			2.525				20			
BG	Romano di Lombardia	impianto di recupero			3.887				597			
BG	Seriate	recupero inerti				17.617						
BG	Sotto il Monte Giovanni XXIII	impianto di recupero								36.543		
BG	Sovere	recupero plastica		3.652					2.119			

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)								Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R2	R3	R4	R5	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
12, 15, 16, 17										10.202	R3, R13, R4
03, 12, 15, 16, 17										1.340	R13
03, 04, 12, 15, 16, 17										224	D14, R4
12, 16, 17											
12, 15, 16, 17										115	R4
15, 16, 17, 19										35.068	R13, R5
04											
06:07			5.262	30.734					6, 07, 11, 16		
12, 15, 17, 19										734	R3
03, 04, 07, 12, 15, 16, 17										1	R13
12, 15, 16, 17										1.743	R3, R4
12											
01:10											
02, 03, 04, 07, 08, 10, 12, 15, 16, 17, 19		2							15, 17	341	R13, R3, R5
04:15											
						7.590			19		
15											
15											
12											
04											
12, 15, 16, 17										75	R4
02, 03, 04, 07, 12, 15, 16, 17, 19										1.435	R13, D14
15, 16, 17											
02, 12, 15											
12, 16, 17										207	R4
07											
12, 15, 16, 17, 19											
7, 12, 16, 17											
04, 12, 15, 17										8	R13
12, 17										2	R13
02, 03, 12, 15, 16, 17, 19										147	R3, R4, R5
12, 17											
15, 17										2	R13
12, 15, 16, 17										1	R4
12, 16, 17											
07, 12, 16											
04, 07, 12, 15, 16, 17, 19			24						16, 17	51	R3, R4
12, 15, 16, 17										699	R13, R4
12, 16, 17, 19										256	R13, R4
12, 15, 17											
12, 17											
03, 04, 12, 15, 16, 17										29	R3, R4
04, 12, 16, 17										924	R13, R3
03, 04, 07, 08, 10, 12, 15, 16, 17, 19										35	D14, R3
02, 03, 04, 07, 09, 12, 16, 17, 19, 15										11.429	R13, R3, R4, D15
04, 19										527	R3
03, 04, 09, 12, 16, 17, 19										23.192	D15, R13, R3, R4, R5
15		10							15		
15											
12, 15, 16, 17										143	R4
12, 16											
07, 16											
03, 04, 12, 15, 16, 17, 19										3.129	R3, R4
01, 07, 12, 17, 15										28.637	R13, R3
04, 15, 19										296	R3
										78	R3
04											
10, 12, 15, 16, 17											
10, 12, 15, 16, 17								0	13		
10											
12, 15, 16, 17										35	R4
12, 16, 17											
12, 15, 16, 17										48	R4
12, 15, 16, 17, 19										19	R13, R4
17											
15, 19										1.086	D14
7, 12, 15, 16										14	R3

segue: Tabella 3.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Lombardia, anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)									
			R2	R3	R4	R5	R6	R13	D14	D15	R10	
BG	Sovere	recupero metalli			17.452				457			
BG	Spirano	impianto di recupero		31	3.988				5			
BG	Spirano	recupero plastica		1.664								
BG	Spirano	impianto di recupero		2.788	28				225	6.417	66	
BG	Stezzano	selezione							2.937	4.060	11	
BG	Torre de' Roveri	recupero metalli			1.621				341			
BG	Torre Pallavicina	messa in riserva							961			
BG	Trescore Balneario	recupero tessili		946								
BG	Treviolo	recupero metalli			305				1			
BG	Treviolo	impianto di recupero		2.264	113				8	2.340	5	
BG	Treviolo	messa in riserva e stoccaggio									9	
BG	Vertova	impianto di recupero		384	72				13			
BG	Vertova	recupero metalli			3.216				152			
BG	Villongo	impianto di recupero							660		7.350	
BG	Zandobbio	impianto di recupero		18.372					106	6.773	118	
BG	Zanica	impianto di recupero		392					28			
BG	Zanica	recupero metalli			7.200				35			
BG	Zogno	selezione							1.406			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>0</b>	<b>93.887</b>	<b>129.334</b>	<b>151.037</b>	<b>0</b>	<b>26.079</b>	<b>68.304</b>	<b>7.707</b>	<b>0</b>	
BS	Adro	messa in riserva					32		1.508			
BS	Agnosine	stoccaggio								11.364	29.192	
BS	Alfianello	recupero plastica		301								
BS	Alfianello	recupero plastica		1.702					14			
BS	Artogne	recupero metalli			283							
BS	Bagnolo Mella	selezione		183								
BS	Bagnolo Mella	selezione		1.118					24			
BS	Bagnolo Mella	recupero metalli							1.187			
BS	Barbariga	recupero legno		2.274								
BS	Barghe	recupero metalli							1.295			
BS	Bassano BSno	recupero plastica					151					
BS	Bedizzole	impianto di compostaggio		3.867								
BS	Bedizzole	impianto di recupero		5.062	9.904				1.108			
BS	Bedizzole	recupero metalli			22.728							
BS	Berzo Demo	impianto di recupero					13.018					
BS	Borgosatollo	impianto metalli			1.548				237			
BS	Breno	recupero metalli			2.778				2			
BS	Breno	recupero metalli		135	163							
BS	Brescia	stoccaggio							250			
BS	Brescia	stoccaggio								9.809		
BS	Brescia	recupero metalli		1.657	101							
BS	Brescia	recupero plastica		122					19			
BS	Brescia	recupero inerti					14.007	798	215			
BS	Brescia	recupero metalli			1.052				66			
BS	Caino	messa in riserva							1.832			
BS	Calcinato	recupero metalli			569							
BS	Calcinato	recupero metalli							123			
BS	Calcinato	recupero plastica		1.203					20			
BS	Calcinato	impianto di recupero			2.030							
BS	Calcinato	messa in riserva							1.420			
BS	Calvagese della Riviera	recupero inerti					3.489					
BS	Capriano del Colle	recupero metalli			1.373				344			
BS	Capriano del Colle	recupero metalli			72							
BS	Castenedolo	stoccaggio								6.380	82	
BS	Castenedolo	recupero plastica		984								
BS	Castenedolo	recupero beni durevoli					374		97			
BS	Cazzago San Martino	stoccaggio							38		3	
BS	Cazzago San Martino	recupero metalli			828							
BS	Cellatica	recupero metalli			11.885				91			
BS	Cellatica	impianto di recupero							175			
BS	Chiari	impianto di recupero							3.508		160	
BS	Coccaglio	messa in riserva							5.199	19.756	29.441	
BS	Coccaglio	recupero metalli			26.568				7			
BS	Darfo Boario Terme	recupero metalli			29.147				11		120	
BS	Erbusco	messa in riserva							4.047			
BS	Flero	impianto di recupero		3.917	11				42			



Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)								Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R2	R3	R4	R5	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
10, 12, 15, 16, 17										24	R13, R4
10, 12, 15, 16, 17											
02, 15											
03, 04, 07, 08, 10, 12, 16, 17, 19		3				19	1	1	16	7.762	D14, R13, R3, R4, D15
03, 04, 07, 08, 12, 15, 16, 17, 19							5		15	864	D14, R13
03, 12, 15, 16, 17, 19										178	R13, R4
17											
04											
15, 17											
02, 03, 04, 07, 08, 12, 15, 16, 17, 19										4.522	R3, D14, R4,
15, 16						82		23	13, 16	14	D15
04, 12, 15, 16, 17										50	R3, R13
12, 15, 16, 17											
04, 07, 12, 15, 16, 17, 19								0	17	119	D15
03, 04, 07, 08, 09, 12, 15, 16, 17, 19							6	0	15	1.539	R3, R13, R3
04											
12, 15, 16, 17											
12, 15, 16, 17										2	R13
	0	15	5.286	30.734	0	7.691	12	24		137.344	
06, 10, 12, 19											
01, 03, 04, 06, 07, 08, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 19							2.848	11.559	01, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	4	D15, D14
07, 12, 15											
07, 12, 15											
16											
15											
15										48	R3, R13
12, 15, 16, 17										59	R13
03, 15											
12, 17, 19										20	R13
15											
02										17.720	R3
07, 10, 12, 15, 17			24						17	1.048	R13, R3, R4
12, 17, 19										1	R4
10, 12, 16				11.272					16		
16, 17										116	R4
10, 12, 17											
16, 17											
15, 16, 10, 12							4	2	3	1.223	D14, R13, D15
01, 02, 03, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19								12.933		519	D14, R13
16, 17											
12, 15											
01, 17							1		13		
12, 16, 17											
06, 10, 12, 16, 17											
12, 16, 17											
10, 12, 16, 17										26	R13, R4
12, 15										7	R13, R3
10, 12, 15, 16, 17										3	R4
12, 15, 16, 17										2	R13
01, 17											
12, 17											
10, 12											
02, 03, 04, 07, 08, 10, 12, 16, 17, 19 15										37.516	D14
08, 15, 16			2	192		64		4	06, 08, 16, 18	1.336	R13, R5, R4
04, 16, 17										406	D15, R13
12, 15, 16, 17										16	R4
12, 15, 16, 17, 19											
19							1		16	236	R13
04, 12, 16, 19, 15										862	D15, R13
03, 04, 07, 09, 12, 15, 16, 17, 19										16.781	D14, R13
10, 12, 16, 17											
10, 12, 15, 16, 17, 19								4	13, 16	1.583	R4
07, 12											
15, 16, 17										707	R3

segue: Tabella 3.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Lombardia, anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)										
			R2	R3	R4	R5	R6	R13	D14	D15	R10		
BS	Flero	messa in riserva							398				
BS	Gavardo	messa in riserva							802				
BS	Ghedi	recupero metalli			1.777								
BS	Gussago	stoccaggio							133	263	1.287		
BS	Gussago	recupero metalli			3.146								
BS	Gussago	cernita			7.260				531				
BS	Leno	stoccaggio									10		
BS	Leno	recupero metalli			322				177				
BS	Lonato	recupero inerti					46.057		6.600				
BS	Lumezzane	recupero metalli			802								
BS	Lumezzane	recupero metalli		153	1.497				105				
BS	Malonno	recupero plastica					1.004		1.200				
BS	Mazzano	recupero inerti					37.793						
BS	Milzano	recupero metalli			3.072								
BS	Monticelli Brusati	impianto di recupero							276				
BS	Montichiari	recupero inerti					13.541						
BS	Montichiari	cernita			12.435				2				
BS	Muscoline	recupero metalli			5.776								
BS	Nave	recupero metalli			530				15.321				
BS	Nave	recupero metalli			987								
BS	Odolo	recupero metalli							7				
BS	Offlaga	recupero plastica		178					1				
BS	Padenghe sul Garda	impianto di recupero		1.693					251				
BS	Palazzolo sull'Oglio	recupero plastica							463				
BS	Palazzolo sull'Oglio	recupero metalli			362				7				
BS	Palazzolo sull'Oglio	recupero metalli			554								
BS	Pian Camuno	recupero metalli			1.633								
BS	Piancogno	impianto di recupero			806				2				
BS	Polpenazze del Garda	recupero metalli			25.876	7.299			5.621	466	1.792		
BS	Poncarale	recupero metalli			3.392								
BS	Pontevico	recupero plastica		846									
BS	Preseglie	recupero metalli		0	4.366								
BS	Prevalle	recupero plastica		5.495									
BS	Prevalle	cernita			18.476				829				
BS	Provaglio d'Iseo	recupero metalli							78				
BS	Rezzato	recupero metalli			18.186								
BS	San Gervasio BSno	cernita							26				
BS	San Gervasio BSno	recupero metalli			254				1				
BS	San Zeno Naviglio	recupero metalli			338				60				
BS	Sarezzo	recupero metalli			947				15				
BS	Sarezzo	stoccaggio									2.882		
BS	Sarezzo	recupero metalli			1.211								
BS	Serle	recupero inerti					4.971						
BS	Serle	recupero metalli			3.438				151				
BS	Serle	recupero inerti					7.198						
BS	Travagliato	recupero metalli			7.599				1.176				
BS	Verolanuova	recupero plastica		980					20				
BS	Villa Carcina	recupero metalli			448								
BS	Villa Carcina	recupero metalli			110				151				
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>0</b>	<b>31.869</b>	<b>236.643</b>	<b>148.934</b>	<b>798</b>	<b>57.285</b>	<b>48.037</b>	<b>64.968</b>	<b>0</b>		
CO	Albavilla	messa in riserva e stoccaggio							101		457		
CO	Alzate Brianza	impianto di recupero		3.015					276				
CO	Bregnano	ricostruzione pneumatici		102					13				
CO	Cantù	recupero metalli			1.916				75				
CO	Caslino d'Erba	recupero plastica		2.282									
CO	Caslino d'Erba	stoccaggio								3.114	22		
CO	Castelmarte	recupero metalli			1.850				4				
CO	Como	messa in riserva							65				
CO	Como	recupero metalli			828								
CO	Cucciago	recupero inerti					17.181					11.724	
CO	Erba	selezione		134					121				
CO	Erba	recupero metalli			163.900				462				
CO	Faloppio	impianto di recupero		3.355	201				54				
CO	Fino Mornasco	recupero inerti					6.043						
CO	Guanzate	impianto di recupero		3.942									

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)								Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R2	R3	R4	R5	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
12, 17											
10, 12, 15, 16, 17, 19										4	R13
12, 17										14	R4
02, 03, 04, 07, 12, 16, 17, 19										31.087	D15, R13, D14
12											
12, 17											
15						249		29	13, 15, 16	28	D15
03, 12, 15, 17											
10, 17											
10, 12											
10, 12, 15, 16, 17			120			45			12	36	R4, R13
17											
01, 10, 16, 17											
10, 12, 16, 17										88	R4
15											
17											
12, 15, 16, 17										14	R4
17, 19											
10, 15, 16, 17						0			13	79	R13
16, 17											
16, 17											
02, 07, 12, 15, 19										77	R3
09, 12, 15										1.234	R3, R13
07, 15											
12, 17											
12, 15, 17										66	R4
12, 15, 16, 17						1			13		
16, 17			1.012						13, 16, 17		
06, 10, 12, 15, 16, 17, 19											
11, 12, 17											
07, 12, 15, 19										135	R3
12, 15, 16, 17											
07, 12, 15											
10, 12, 15, 16, 17										4.156	R13, R4
10, 12, 17											
12, 15, 16, 17										2	R4
10, 12											
10, 12, 17						18			10		
12, 15, 16, 17											
17											
01, 02, 03, 04, 06, 07, 08, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 19								2.136	03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19	4	D15
12											
01, 02											
12, 17											
01											
10, 12, 16, 17, 19			1						16	203	R13, R4, R13, R4
12, 15											
12											
10, 12	0	0	1.158	11.465	0	383	15.784	13.735		117.464	
08, 12, 15, 17, 19								51	08, 09, 14, 15, 16, 17	9	R13, D15, R13
04, 12, 16, 17, 15										1.937	R13, R3
16											
12, 15, 16, 17											
12, 15										50	R3
04, 08, 15, 16, 17							0		18	1.227	D14, D15
12, 16, 17											
01, 03, 07, 08, 09, 10, 12, 15, 16, 17, 19, 07						66			06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19	20	R13
12, 17											
17											
15, 16, 17										5	R13
10, 12, 15, 16, 17								0	13	7	R4
12, 15, 16										2.025	R13, R3, R4
17											
15										1.025	R3

segue: Tabella 3.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Lombardia, anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)									
			R2	R3	R4	R5	R6	R13	D14	D15	R10	
CO	Guanzate	impianto di recupero		1.189					8			
CO	Lambrugo	recupero metalli			2.310							
CO	Lomazzo	messa in riserva						2.441				
CO	Mezzegra	recupero metalli			911				13			
CO	Olgiate Comasco	recupero metalli			884				56			
CO	Orsenigo	messa in riserva						993				
CO	Pusiano	recupero metalli			948							
CO	Rovello Porro	impianto di recupero		6.122					17			
CO	Senna Comasco	impianto di recupero		2.209	443				30			
CO	Tavernerio	recupero metalli			35.178							
CO	Turate	recupero inerti				5.564						
CO	Villa Guardia	recupero inerti				70.106			8			16.283
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>0</b>	<b>22.351</b>	<b>209.371</b>	<b>98.895</b>	<b>0</b>	<b>4.736</b>	<b>3.114</b>	<b>479</b>	<b>28.006</b>	
CR	Acquanegra Cremonese	impianto di recupero		1.462								
CR	Calvatone	impianto di recupero		189					773		130	
CR	Casalmaggiore	ricostruzione pneumatici		205								
CR	Cremona	recupero carta										
CR	Dovera	recupero metalli			87				141			
CR	Dovera	recupero metalli							1.636			
CR	Gabbioneta-Binanuova	impianto di recupero										
CR	Izano	recupero metalli			3.341							
CR	Izano	recupero metalli			8.173				1.152			
CR	Pandino	recupero plastica							705			
CR	Piadena	ricostruzione pneumatici		1.616					52			
CR	Romanengo	recupero metalli			9.605				3			
CR	San Daniele Po	recupero plastica		11.497								
CR	Sesto ed Uniti	ricostruzione pneumatici							670		6	
CR	Spino d'Adda	recupero metalli							22			
CR	Ticengo	recupero carta							10			
CR	Torre de' Picenardi	recupero inerti				2.330						
CR	Trescore Cremasco	impianto di recupero			762							
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>0</b>	<b>14.969</b>	<b>21.967</b>	<b>2.330</b>	<b>0</b>	<b>5.162</b>	<b>0</b>	<b>136</b>	<b>0</b>	
LC	Bosisio Parini	impianto di recupero		111	132				79			
LC	Bosisio Parini	recupero metalli			28.637				65			
LC	Brivio	messa in riserva e stoccaggio							75	4.770	188	
LC	Calolziocorte	recupero metalli			2.930							
LC	Calolziocorte	selezione			12							
LC	Castello di Brianza	stoccaggio									739	
LC	Civate	recupero metalli		72	703	4			7			
LC	Colico	messa in riserva							4.333			
LC	Costa Masnaga	recupero metalli			1.979							
LC	Costa Masnaga	messa in riserva							634			
LC	Costa Masnaga	recupero metalli		747	1				59			
LC	Garbagnate Monastero	recupero metalli			2.202							
LC	Lecco	recupero metalli			15.623				329			
LC	Lecco	recupero metalli			4.556				1			
LC	Lecco	recupero metalli			5.624							
LC	Lomagna	impianto di recupero		10.345	12				5.320			
LC	Merate	recupero metalli			623				26			
LC	Merate	recupero metalli			8.296				1			
LC	Molteno	recupero metalli			2.029				244			
LC	Monticello Brianza	messa in riserva							55			
LC	Monticello Brianza	messa in riserva										
LC	Monticello Brianza	messa in riserva							0			
LC	Oggiono	recupero metalli			9.337							
LC	Olginate	recupero carta		1.367					132			
LC	Olginate	recupero metalli			7.104				321			
LC	Olginate	impianto di recupero		47					11			
LC	Pasturo	messa in riserva							348			
LC	Rogeno	recupero metalli			113							
LC	Torre de' Busi	messa in riserva							3			
LC	Torre de' Busi	recupero metalli			7.693				123			
LC	Vercurago	recupero metalli		23	2.864				15			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>0</b>	<b>12.712</b>	<b>100.471</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>12.182</b>	<b>4.770</b>	<b>927</b>	<b>0</b>	
LO	Castiraga Vidardo	selezione		2.888	58				159			
LO	Codogno	recupero plastica							146		10	
LO	Corte Palasio	impianto di recupero									29	

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)								Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R2	R3	R4	R5	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
15										4.369	R13, R3
12, 15, 16, 17										7	R4
12, 15, 16, 17										0	R13
12, 16, 17											
12, 15, 16, 17											
03, 04, 06, 07, 10, 12, 16, 19										306	R13
16, 17											
03, 15, 17										3.353	R3, R13
12, 15, 17										3	R3
10, 12, 17											
17											
01, 10, 15, 17, 19										5.504	R3
	0	0	0	0	0	66	0	52		19.846	
12, 15										6	R3
03, 15, 16								2	18	8.182	D15, R13, R3,
16											
										1.100	R3
15, 16, 17										38	R13
12, 16, 17										148	R13
		220		269					15	1.240	R3, R5
12, 16, 17										180	R4
12, 17											
07, 12, 15										25	R13
16											
10, 12, 15, 17										600	R4
02, 15, 19										119	R3
16											
09											
17										10.311	R13, R3
10, 17											
17											
	0	220	0	269	0	0	0	2		21.949	
12, 15, 16, 17										29	R13, R4
12, 15, 16, 17										0	R13
02, 03, 04, 06, 07, 08, 10, 12, 15, 16, 17, 19							1.244	26	03, 06, 07, 08, 09, 12, 14, 15, 16	906	D14, D15, R13
12, 16, 17										192	R4
16						1			13, 14	154	R3, R13, R4
03, 04, 06, 07, 08, 12, 16, 17, 19								46	07, 08, 09, 12, 13, 14, 16, 17	390	D15
12, 15, 16, 17											
02, 17											
12, 15, 16, 17										132	R4
12, 15											
04, 12, 15, 17										48	R13, R3
12, 15											
12, 15, 16, 17										3	R4
12, 17											
12, 15, 16, 17, 19										166	R4
02, 03, 04, 08, 09, 10, 12, 15, 16, 17							5		16	248	R3, R13
12, 15, 17										319	R13, R4
12, 15, 16, 17										987	R4
12, 16, 17										59	R13, R4
19										975	R13
										186	R13
16										928	R13
12, 16, 17											
04, 12, 15, 16										2.085	R13, R3, R13
12, 16, 17										71	R13
15										23	R13, R3
12, 15, 16, 17										13	R13
12, 17											
19											
03, 10, 12, 15, 16, 17										3	R4
12, 15, 16, 17										26	R13
	0	0	0	0	0	6	1.244	72		7.943	
12, 16, 17, 19, 15										1.017	R13, R3, R4
15										13	D15, R13
07, 08, 15, 16, 17								179	02, 07, 08, 12, 13, 14, 15, 16, 18	7	D15

segue: Tabella 3.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Lombardia, anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)									
			R2	R3	R4	R5	R6	R13	D14	D15	R10	
LO	Fombio	impianto di recupero		1.169	296	613			860	3.539	80	
LO	Lodi	stoccaggio							12			
LO	Marudo	recupero carta		663					20			
LO	Marudo	impianto di recupero		1	124	416			13	5.062	125	
LO	Ospedaletto Logiano	impianto di recupero			205				318			
LO	Ospedaletto Logiano	messa in riserva e stoccaggio							15.608	39.757	326	
LO	Pieve Fissiraga	impianto di recupero										
LO	Sant'Angelo LOGiano	stoccaggio										
LO	Zelo Buon Persico	recupero metalli			744				31			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>0</b>	<b>4.722</b>	<b>1.427</b>	<b>1.029</b>	<b>0</b>	<b>17.167</b>	<b>48.358</b>	<b>569</b>	<b>0</b>	
MN	Asola	recupero metalli			82				12			
MN	Asola	impianto di recupero			4.113	79			179			
MN	Asola	selezione										
MN	Bagnolo San Vito	recupero inerti				6.035						
MN	Borgofranco sul Po	impianto di recupero			449				85			
MN	Carbonara di Po	messa in riserva							2.097			
MN	Castiglione delle Stiviere	impianto di recupero							40.608	130.474	10.695	
MN	Castiglione delle Stiviere	recupero metalli			2.471							
MN	Gazzuolo	recupero metalli			9.551							
MN	Gazzuolo	recupero metalli			335							
MN	Gazzuolo	recupero metalli			63	43			195			
MN	Gazzuolo	messa in riserva							335			
MN	Gazzuolo	recupero metalli			5.315				156			
MN	Gazzuolo	stoccaggio										
MN	Gazzuolo	messa in riserva							253			
MN	Gazzuolo	impianto di recupero		602					0			
MN	Goito	recupero metalli			68	21			112			
MN	Marcaria	recupero inerti				8.071			109			
MN	Pieve di Coriano	stoccaggio										
MN	Porto MNno	stoccaggio							2.602			
MN	Redondesco	impianto di recupero		2.550					496			
MN	San Giovanni del Dosso	cernita				255						
MN	San Martino dall'Argine	impianto di recupero		529	13				3.725			
MN	Villa Poma	recupero vetro				80.616						
MN	Volta MNna	impianto di recupero		412								
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>0</b>	<b>4.093</b>	<b>22.460</b>	<b>95.120</b>	<b>0</b>	<b>50.964</b>	<b>130.474</b>	<b>10.695</b>	<b>0</b>	
MI	Abbiategrasso	impianto di recupero		1	0	280			83			
MI	Abbiategrasso	recupero metalli			505				0			
MI	Albairate	impianto di recupero							72			
MI	Arconate	recupero carta		7.157					20			
MI	Arcore	messa in riserva e stoccaggio							6.648	7.876		
MI	Arcore	recupero metalli			18.193				13			
MI	Arese	messa in riserva e stoccaggio							1			
MI	Assago	recupero metalli			303							
MI	Assago	impianto di recupero		591	1.072				210			
MI	Bareggio	impianto di recupero							25			
MI	Bareggio	selezione e cernita			145	558			10			
MI	Bareggio	stoccaggio								3.318	109	
MI	Basiano	stoccaggio		29							1.050	
MI	Basiano	recupero metalli			172				6			
MI	Basiano	recupero metalli			363							
MI	Basiano	recupero plastica			235							
MI	Bellusco	recupero plastica			501							
MI	Bernate Ticino	recupero carta		10.901								
MI	Bernate Ticino	recupero plastica		8.156								
MI	Besana in Brianza	stoccaggio										
MI	Bollate	recupero metalli			8.313							
MI	Bollate	recupero metalli			2.669							
MI	Bollate	recupero metalli			19							
MI	Bollate	recupero metalli			61.629							
MI	Bollate	impianto di recupero			881							
MI	Bollate	impianto di recupero		249	991	9			29			

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)								Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R2	R3	R4	R5	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
16, 17, 19, 15										6.431	D14, R13, R3, R4, R5, D15
15, 16								0	18	54	R13
15											
02, 03, 04, 07, 09, 10, 12, 16, 17, 19								5	17	43.651	D14, D15, R13, R3, R4, R5
10, 11, 12, 17											
02, 04, 07, 08, 10, 12, 16, 17, 19, 15						24	4	0	13, 16, 17	4.007	D14, D15, R13
					9.011	63.213		3.543	12, 13		
	205					122			14		
12, 16, 17										159	R13
	<b>205</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9.011</b>	<b>63.359</b>	<b>4</b>	<b>3.727</b>		<b>55.338</b>	
12, 17, 19			0						17	1	R5
12, 15, 16, 17										1.026	R13, R4
						0			16	313	R13, R4, R3, D15
1, 15, 17										10	R5
12, 15, 16, 17										67	R13, R4
06, 10, 19											
02, 03, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 15, 16, 17, 19							2	2	07, 08, 13, 15	28.190	D14, R13, D15,
12, 15, 16, 17											
12, 17, 19											
12, 15, 16, 17											
07, 12, 15, 16, 17											
12, 15, 17										27	R13
12, 15, 16, 17, 19										16	R4
						53		9	13, 15, 16		
12, 15, 16, 17											
02, 15										391	R3
03, 07, 08, 12, 16, 17										2.428	R13, R4, R5
17											
										13	R13, D15
12, 15, 16, 17										16	R13
15, 16, 17										6	R13
04											
16											
10, 12, 15, 16, 17, 18										59.365	R5
15											
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>53</b>	<b>2</b>	<b>11</b>		<b>91.869</b>	
16, 17, 18, 19										4.981	R13, R3, R5, R4,
10, 12, 17											
04											
15										6.565	R3
07, 15										10	D15, R13
12, 15, 16, 17										265	R4
17										1.429	D15, R13
12, 17, 19											
04, 12, 15, 16, 17										72	R3, R13
12, 17										161	D15, R13
09, 12, 15, 16, 17										0	R5
01, 03, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19							3.347	311	06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	0	D15
03, 04, 07, 10, 12, 15, 16, 17										228	D15
10, 12, 17											
10, 11, 12, 16, 17											
12											
07, 12, 15										31	R3
15										2.503	R3
12											
								21	13, 16		
12, 15, 16, 17						63			16	531	R4, R13, R4
12, 15, 16, 17, 19											
12, 16, 17										71	R4
12, 15, 16, 17, 19			289						16	1.590	R13, R4
12, 16, 17											
03, 12, 15, 16, 17										10	R4



segue: Tabella 3.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Lombardia, anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)									
			R2	R3	R4	R5	R6	R13	D14	D15	R10	
MI	Bovisio-Masciago	recupero metalli			352				28			
MI	Brugherio	impianto di recupero			1.503							
MI	Brugherio	recupero metalli							16.801			
MI	Buccinasco	recupero carta		26.539	12				256			
MI	Buccinasco	impianto di recupero			1.828							
MI	Buccinasco	impianto di recupero		5.805	1.699	4.194					950	
MI	Busto Garolfo	impianto di recupero		394	72							
MI	Busto Garolfo	recupero metalli			453							
MI	Cambiago	messa in riserva							483			
MI	Caponago	recupero metalli			223							
MI	Carate Brianza	impianto di recupero			148				7			
MI	Carnate	impianto di recupero		2.309	397				58		107	
MI	Cassina de' Pecchi	impianto di recupero		10.663	934				928			
MI	Ceriano Laghetto	messa in riserva e stoccaggio							1.111		6.720	
MI	Cernusco sul Naviglio	recupero inerti				22.931			1.220			
MI	Cernusco sul Naviglio	impianto di recupero		68					1.495			
MI	Cernusco sul Naviglio	impianto di recupero			1.448				3			
MI	Cernusco sul Naviglio	messa in riserva e stoccaggio							292		217	
MI	Cernusco sul Naviglio	impianto di recupero				28.456			181			
MI	Cerro Maggiore	recupero metalli			4.241							
MI	Cerro Maggiore	recupero metalli			2.512							
MI	Cesano Maderno	impianto di recupero				5.405						
MI	Cesate	impianto di recupero		2.174					1			
MI	Cinisello Balsamo	recupero metalli			748				32			
MI	Cinisello Balsamo	rigenerazione toner					2					
MI	Cinisello Balsamo	recupero metalli			2.921				94			
MI	Cinisello Balsamo	recupero metalli			60							
MI	Cinisello Balsamo	recupero carta		5.224	33				130			
MI	Cinisello Balsamo	recupero metalli			895				156			
MI	Cinisello Balsamo	impianto di recupero			244							
MI	Cinisello Balsamo	impianto di recupero		13								
MI	Cinisello Balsamo	messa in riserva e stoccaggio							18		137	
MI	Cologno Monzese	impianto di recupero				8.393						
MI	Cologno Monzese	recupero metalli			19.747							
MI	Cologno Monzese	recupero metalli			951							
MI	Cologno Monzese	impianto di recupero		16.957								
MI	Cologno Monzese	recupero metalli			84				94			
MI	Cologno Monzese	recupero metalli			389				6			
MI	Cologno Monzese	recupero metalli			277							
MI	Concorezzo	recupero metalli			1.153				63			
MI	Corbetta	impianto di recupero			1.704							
MI	Corbetta	messa in riserva										
MI	Corbetta	impianto di recupero										
MI	Cormano	recupero metalli			1.638							
MI	Cornaredo	impianto di recupero		0	900				91	2.121		
MI	Cornaredo	selezione e cernita		9					27			
MI	Cornaredo	recupero carta		282	0							
MI	Cornaredo	impianto di recupero		10.343	68.014	15.182			143			
MI	Cornate d'Adda	recupero metalli			1.269				1			
MI	Corsico	impianto di recupero		911								
MI	Cuggiono	impianto di recupero				11.805					6	
MI	Cusano Milanino	recupero metalli			398							
MI	Dairago	recupero plastica		1.880								
MI	Desio	impianto di recupero			1.336				95			
MI	Desio	impianto di recupero							1.463		8	
MI	Desio	recupero metalli			5.655							
MI	Desio	recupero metalli			299							
MI	Desio	ricostruzione pneumatici				433						
MI	Desio	impianto di recupero			3.384				70			
MI	Desio	messa in riserva							100			
MI	Desio	recupero metalli			54							
MI	Desio	messa in riserva							140			
MI	Giussano	impianto di recupero			2.611				111			
MI	Grezzago	recupero metalli			163				111			
MI	Inzago	recupero metalli			1.854				3			

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)								Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R2	R3	R4	R5	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
11, 12, 15, 16, 17											
12, 15, 16, 17											
12, 15, 16, 17						0			13	303	R13
03, 15, 17										10.662	R3, R13, R4
12, 17											
03, 04, 12, 16, 17, 19, 15										10.002	R3, R4, R5
07, 12, 17, 19											
12, 17											
07, 15										208	R13
12, 17											
12, 17										4	R4
12, 15, 16, 17										1.749	R3, R13, R4
12, 15, 16, 17										5.000	R3, R4
01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19 17						17		4.314	02, 05, 06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	24	D15
12, 15, 17										61	R3, R13
12, 16, 17						0			16		
07, 15, 16, 17						84		653	16	847	R13, D15
03, 04, 07, 12, 16, 17, 15										3.274	R13, R5
10, 12, 16, 17										1	R4
12, 15, 16, 17										37	R4
07, 12											
15										988	R3, R13
12, 15, 17, 19											
15											
10, 12, 15, 17											
12, 15, 16, 17											
15, 17										1.070	R13, R3
12, 15, 16, 17											
12, 15, 16, 17, 19										3	R4
15											
04, 06, 08, 15, 16, 17								313	06, 07, 08, 09, 11, 12, 14, 16, 17	5	D15
04, 08, 09, 12, 16, 17, 15										8.227	R5
12											
10, 12, 17											
15										3.439	R3
12, 16, 17											
12, 17											
10, 12, 16, 17											
10, 12, 17										35	R4
09, 12, 15, 17											
						644			13		
					7.459				13		
11, 12, 16, 17											
03, 04, 07, 12, 16, 17										4.772	D14, R13, R3, R4
15, 16										5	R13, R4
15, 17										258	R3
02, 03, 04, 07, 08, 09, 10, 12, 16, 17, 19, 15			15						16	17.129	R13, R3, R4, R5
15, 17, 19											
12, 15, 17										211	R3
02, 08, 15										5.772	R5
12, 16, 17											
12											
12, 16, 17, 19										108	R13, R4
12, 15, 16, 17											
12, 17										37	R4
12, 15, 17											
16											
12, 15, 16, 17, 19										53	R13, R4
12, 16, 17											
12											
12, 17											
12, 15, 16, 17										86	R13, R4
12, 17											
12, 16, 17											

segue: Tabella 3.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Lombardia, anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)									
			R2	R3	R4	R5	R6	R13	D14	D15	R10	
MI	Lacchiarella	messa in riserva							905			
MI	Lainate	selezione e cernita		2.765	103	1.204			103			
MI	Legnano	impianto di recupero		106					38		6	
MI	Limbiate	cernita							7			
MI	Limbiate	messa in riserva e stoccaggio							137		271	
MI	Limbiate	selezione e cernita		79	346				36			
MI	Limbiate	recupero metalli			1.082				2			
MI	Liscate	recupero vetro										
MI	Liscate	recupero metalli			538							
MI	Liscate	impianto di recupero			7.144				643			
MI	Liscate	recupero vetro										
MI	Liscate	recupero vetro										
MI	Lissone	impianto di recupero		617					122			
MI	Lissone	recupero metalli			704							
MI	Macherio	recupero metalli			103							
MI	Magenta	recupero carta		1.316					11			
MI	Magnago	recupero tessili		160								
MI	Magnago	recupero plastica		4.681					432			
MI	Mesero	recupero metalli							179			
MI	Mezzago	impianto di recupero							680			
MI	Milano	impianto di recupero		590					11			
MI	Milano	recupero carta		1.725					94			
MI	Milano	recupero metalli			494							
MI	Milano	stoccaggio									20	
MI	Milano	messa in riserva							2.398			
MI	Milano	impianto di recupero		128								
MI	Milano	recupero carta		440	2				50			
MI	Milano	impianto di recupero		749	120	30			1.034			
MI	Milano	impianto di recupero		28	5	9						
MI	Milano	impianto di recupero		6.981	27				836		66	
MI	Milano	stoccaggio									17	
MI	Milano	stoccaggio							18.153		792	
MI	Milano	impianto di recupero		430								
MI	Milano	impianto di recupero			6.627	1.699			2.815		0	
MI	Milano	recupero metalli		104	438				3			
MI	Milano	recupero metalli			231				4			
MI	Milano	impianto di recupero		989	11				90		16	
MI	Milano	recupero carta		474								
MI	Milano	impianto di recupero		42					4			
MI	Milano	impianto di recupero		736					104			
MI	Milano	impianto di recupero							175		35	
MI	Milano	recupero metalli			157							
MI	Milano	impianto di recupero		36.229	12				3.975	4.412	9.500	
MI	Milano	impianto di recupero		11								
MI	Milano	stoccaggio									47	
MI	Milano	selezione e cernita			63				541			
MI	Milano	recupero carta		807	13				2.007			
MI	Milano	recupero inerti				33.066			674			
MI	Milano	recupero metalli			975				198			
MI	Milano	recupero carta		7.822								
MI	Milano	impianto di recupero		3.050	1.400				9			
MI	Milano	impianto di recupero		11.092	185	52			646			
MI	Milano	impianto di recupero		7	98				46			
MI	Milano	recupero carta		1.183								
MI	Milano	impianto di recupero			10.170				76			
MI	Milano	impianto di recupero				7.185			711			
MI	Monza	impianto di recupero		264	18.276	542			1.060			
MI	Monza	recupero metalli			10.543				478			
MI	Monza	recupero metalli			1.642				13			
MI	Monza	recupero metalli			279							
MI	Monza	recupero carta		1.034					40			
MI	Muggiò	impianto di recupero							1.159			
MI	Muggiò	ricostruzione pneumatici				95			2			

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)								Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R2	R3	R4	R5	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
16											
03, 07, 12, 15, 16, 17, 19										488	R13, R3, R5
02, 04, 08, 09, 16, 17						8			16	20.538	D15, R13, R3
16										2.186	R13
04, 07, 08, 09, 12, 15, 16, 17, 18, 19										10	R13
12, 15, 16, 17, 19											
12, 16, 17											
										4.099	R5
16										4	R4
12, 15, 16, 17											
										14.382	R5
										19.492	R5
7, 12, 15, 16											
12, 16, 17											
17											
12, 15										6.474	R3
04, 15											
07, 12, 15											
15, 16, 17											
15											
15											
12, 15, 17, 19										1.593	R13, R3
12, 16, 17											
09							1	603	9		
15, 16, 17, 19										1.022	R13
15										12	R3
15										38	R3
03, 16, 17										2.586	R13, R3, R5, R4
15, 16, 17										277	R13, R3, R4
03, 08, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19										3.336	R3, R4
8, 15, 16								76	07, 12, 14, 15, 16, 19		
01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19						0	29.462	934	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	1.860	D14, D15
15											
01, 02, 03, 04, 07, 08, 10, 12, 15, 16, 17								7	17	4.766	D15, R13, R5, R4
12, 15, 17											
15, 17											
15, 16, 17, 19										15	R13, R3
15										2.188	R3
15, 17										1.186	R3
15, 17										72	R3
15, 17											
10, 12, 17											
02, 03, 04, 07, 09, 12, 16, 17, 19, 15										119.434	R13, R3, D14, D15, R4
19										3.236	R3
08, 12, 15, 16, 18, 19								159	06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	0	D15
15, 17											
03, 12, 15, 16, 17, 19										362	R13, R3
15, 17										19	R13
12, 15, 16, 17										2	R4
15											
16, 17, 15										3.234	R13, R3, R4
02, 03, 04, 07, 09, 12, 16, 17, 19										78.493	R13, R3, R4, R5
07, 12, 15, 16, 17						5			16	5	R13, R3
15											
12, 15, 16, 17						5			12		
15, 16, 17										0	R5
02, 04, 10, 12, 16, 17, 19, 15										72	R13, R5
02, 12, 15, 16, 17										1.833	R13, R4
02, 12, 15, 16, 17, 19										281	R4
10, 12, 16, 17											
15											
12, 15, 17										273	R13
16											

segue: Tabella 3.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Lombardia, anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)									
			R2	R3	R4	R5	R6	R13	D14	D15	R10	
MI	Nerviano	impianto di recupero			2.454				181			
MI	Nerviano	messa in riserva e stoccaggio							1.541	1.027	3	
MI	Nerviano	impianto di recupero									40	
MI	Nova Milanese	recupero metalli			425							
MI	Nova Milanese	recupero plastica		521								
MI	Novate Milanese	recupero plastica		22.049					761			
MI	Opera	messa in riserva							111			
MI	Paderno Dugnano	recupero inerti				8.826						
MI	Paderno Dugnano	impianto di recupero		3	3.196	167						
MI	Paderno Dugnano	stoccaggio									1.148	
MI	Paderno Dugnano	recupero metalli			269				42			
MI	Paderno Dugnano	recupero metalli			14.465				158			
MI	Parabiago	recupero plastica		1.211					139			
MI	Parabiago	stoccaggio									9	
MI	Pero	impianto di recupero				3.449			1.407			
MI	Pero	messa in riserva e stoccaggio							720		2.125	
MI	Pero	recupero metalli			34.957				1.832			
MI	Peschiera Borromeo	impianto di recupero				131.608			12.159			
MI	Peschiera Borromeo	stoccaggio								2.275	255	
MI	Pieve Emanuele	recupero carta		30.556					23			
MI	Pieve Emanuele	impianto di recupero		18.092					203	459		
MI	Pogliano Milanese	messa in riserva										
MI	Pogliano Milanese	recupero metalli			6.006							
MI	Rescaldina	messa in riserva							69			
MI	Rho	impianto di recupero			15	9			59		14	
MI	Rho	impianto di recupero							360			
MI	Rho	recupero metalli			101							
MI	Robecco sul Naviglio	recupero metalli			1.625				105			
MI	Robecco sul Naviglio	recupero metalli			2.073							
MI	Rosate	impianto di recupero				1.440			65			
MI	Rozzano	recupero metalli			473				82			
MI	Rozzano	recupero carta		10.911					213			
MI	Rozzano	recupero metalli			1.490				5			
MI	Rozzano	recupero carta		170								
MI	San Giuliano Milanese	stoccaggio								87	111	
MI	San Giuliano Milanese	stoccaggio									72	
MI	San Giuliano Milanese	messa in riserva e stoccaggio							869	271	118	
MI	San Giuliano Milanese	recupero metalli			609				0			
MI	San Giuliano Milanese	stoccaggio									0	
MI	Sedriano	recupero metalli		9	3.024				24			
MI	Segrate	impianto di recupero			8.914							
MI	Segrate	recupero metalli			24.824				2.233			
MI	Segrate	recupero metalli			6.510							
MI	Segrate	impianto di recupero		2	414							
MI	Senago	impianto di recupero		335	1.744	451			182			
MI	Seregno	impianto di recupero		23.373								
MI	Seregno	impianto di recupero		31	20				165			
MI	Seregno	recupero metalli			10.129				18			
MI	Sesto San Giovanni	recupero metalli			3.383				16			
MI	Sesto San Giovanni	recupero metalli			54.726							
MI	Sesto San Giovanni	selezione e cernita		369	3.356	2.402			90			
MI	Settala	recupero carta		2.930								
MI	Settimo Milanese	recupero metalli			868	194			314			
MI	Settimo Milanese	selezione e cernita		726		1.160				789		
MI	Settimo Milanese	selezione e cernita			279							
MI	Settimo Milanese	selezione e cernita			1							
MI	Settimo Milanese	selezione e cernita			115				125			
MI	Sovico	recupero metalli			2.021				119			
MI	Sovico	impianto di recupero									10	
MI	Trezzano Rosa	impianto di recupero		158	1.720				2			
MI	Trezzano sul Naviglio	recupero metalli			2.830				11			
MI	Trezzo sull'Adda	recupero metalli			2.914				63.261			

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)								Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R2	R3	R4	R5	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
12, 15, 16, 17											
04, 12, 15, 16, 17										71	R13
07, 15, 16, 19				1.249		160		312	12, 13, 15, 16	2	R5
12, 16, 17, 19											
12											
15											
04, 07, 15, 16, 17, 19										3	R13
17											
12, 15, 16, 17, 19										504	R4
08, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19								1.738	02, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	54	D15
12, 15, 16, 17								0	16	2	R4
12, 15, 16, 17, 19										2.549	R13, R4
15											
15, 16								624	12, 13, 15, 16	8	D15
03, 04, 07, 12, 15, 16, 17, 19										449	R5
04, 08, 09, 12, 15, 16, 17, 19								18	08, 09	45	R13
12, 15, 17, 19			10			1			16	1.444	R13, R4
10, 16, 17											
01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 07							2.664	500	02, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	115	D14, D15
15										1.975	R3
03, 15, 17, 19										726	R3, R13
										181	R13
12, 16, 17											
12, 17										475	R13
08, 09, 12, 15, 16, 17										72	R13, D15, R13
15, 16, 17	437								07, 09, 14		
12, 17											
12, 15, 16, 17											
12, 15, 16, 17										28	R4
03, 09, 15, 17, 19										7.201	R13, R5
12, 15, 17											
15										40.411	R13, R3
12, 16, 17							5		17		
15										2.438	R3
02, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19								167	208	374	D14, D15
01, 02, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 15, 16, 18, 19									196	14	D15
07, 08, 11, 12, 15, 16, 17, 19						1.779	3.207	381	03, 05, 06, 07, 08, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	36	R13, D15, D14
17											
15									35	06, 08, 11, 14, 15	
02, 12, 15, 16, 17										69	R13, R4
17											
12, 15, 16, 17											
12, 17											
11, 12, 15, 17											
12, 15, 16, 17											
15										16.462	R3
12, 15, 17										14	R3, R5, R40
12, 16, 17, 19							0		13		
12, 15, 16, 17										3	R13
10, 12, 15, 16, 17										243	R4
12, 15, 16, 17										1.033	R5, R4, R3
15										7.815	R3, R4
12, 15, 16, 17											
02, 03, 04, 07, 08, 12, 16, 17, 19										13.379	D14, D15, R13, R3
12, 16, 17											
12											
12, 16, 17, 19											
12, 15, 16, 17										6	R4
08, 09, 15, 17, 19									3	08, 09	
15		25	1.372						15		
12, 15, 16, 17, 19							0		13		
10, 12, 15, 16, 17										253	R13, R4

segue: Tabella 3.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Lombardia, anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)									
			R2	R3	R4	R5	R6	R13	D14	D15	R10	
MI	Trezzo sull'Adda	impianto di recupero		291	16							
MI	Trezzo sull'Adda	recupero plastica		126					6			
MI	Trezzo sull'Adda	recupero carta	133	31.149								
MI	Turbigo	selezione		696								
MI	Usmate Velate	cernita		7.000					128			
MI	Veduggio con Colzano	recupero plastica		780					35			
MI	Veduggio con Colzano	messa in riserva e stoccaggio							346	193		
MI	Verano Brianza	recupero metalli			671							
MI	Vernate	recupero legno		299					14			
MI	Vernate	recupero metalli		72	88				22			
MI	Vernate	recupero metalli			2.565							
MI	Vignate	messa in riserva							922			
MI	Vignate	impianto di recupero		4	0	49			80			
MI	Villa Cortese	recupero metalli			5.609				3		0	
MI	Vimodrone	impianto di recupero		94	11.600	70						
MI	Zibido San GiaCO	messa in riserva							16			
MI	Zibido San GiaCO	recupero carta		1.891					56			
MI	Zibido San GiaCO	recupero metalli			4.901				195			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>133</b>	<b>349.876</b>	<b>511.049</b>	<b>291.355</b>	<b>0</b>	<b>144.964</b>	<b>33.106</b>	<b>31.853</b>	<b>0</b>	
PV	Belgioioso	impianto di recupero		9.769								
PV	Bornasco	impianto di recupero		656					4			
PV	Bressana Bottarone	messa in riserva e stoccaggio							997	620	854	
PV	Casorate Primo	stoccaggio									2.251	
PV	Casorate Primo	stoccaggio									1.646	
PV	Castelletto di Branduzzo	messa in riserva							816			
PV	Chignolo Po	messa in riserva							176			
PV	Cilavegna	recupero metalli			2.148				276			
PV	Cura Carpignano	recupero plastica		210								
PV	Ferrera Erbognone	impianto di recupero			278				10		4	
PV	Filighera	messa in riserva							8			
PV	Garlasco	recupero metalli			259				33			
PV	Giussago	stoccaggio									2.049	
PV	Lomello	impianto di recupero				20.816						
PV	Parona	recupero plastica		1.180								
PV	Pavia	impianto di recupero				7.558			184			
PV	Pieve Porto Morone	recupero metalli			343				597			
PV	San Cipriano Po	selezione							4.230			
PV	San Giorgio di Lomellina	impianto di recupero		29.028					2.700			1.065
PV	Sannazzaro de' Burgondi	stoccaggio									862	
PV	Torre de' Negri	recupero metalli			4.078							
PV	Vigevano	impianto di recupero			434				23			
PV	Vigevano	recupero metalli			4.696							
PV	Vigevano	recupero metalli			12.489				3.473			
PV	Villanova d' Ardenghi	recupero metalli			258				1.260			
PV	Villanova d' Ardenghi	recupero metalli			2.786				3.383			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>0</b>	<b>40.843</b>	<b>27.769</b>	<b>28.374</b>	<b>0</b>	<b>18.170</b>	<b>620</b>	<b>7.668</b>	<b>1.065</b>	
SO	Piantedo	impianto di recupero		1.084	479				1.008			
SO	Sondrio	messa in riserva							2.077			
SO	Tirano	impianto di recupero		25	2.288	1						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>0</b>	<b>1.108</b>	<b>2.766</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3.085</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
VA	Angera	messa in riserva							149			
VA	Besozzo	impianto di recupero		4	260	3			919			
VA	Busto Arsizio	recupero tessili		633					20			
VA	Busto Arsizio	selezione		311	1							
VA	Busto Arsizio	impianto di recupero		616								
VA	Busto Arsizio	recupero metalli			2.506				980			
VA	Cairate	recupero plastica		6.657					621			
VA	Cairate	recupero metalli			60.051				783			
VA	Cairate	recupero carta		1.407					8			
VA	Carnago	recupero metalli			23.131							
VA	Cassano Magnago	recupero metalli			3.591							
VA	Cassano Magnago	recupero plastica		2.526					100			
VA	Cassano Magnago	recupero metalli			413							
VA	Cassano Magnago	recupero metalli			6.990							
VA	Cassano Magnago	recupero metalli			6.832							
VA	Cassano Magnago	recupero plastica		212					57			
VA	Castellanza	recupero metalli		1	2.099							



Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)								Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU		
	R2	R3	R4	R5	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione	
16, 17										1	R3	
07, 12												
15, 19										13.106	R2, R3	
12, 15												
15										20.240	R13, R3	
07, 12, 15												
03, 04, 12, 16, 17, 19							41		17	1.487	D14, R13	
12, 17												
12, 17										1.798	R13, R3	
12, 15, 17										40	R4	
12, 15, 16, 17										171	R4	
06, 07							11.623		06, 07, 11, 14, 16			
15, 16, 17, 19				4					16	868	R13, R5, R3	
12, 15, 16, 17										820	R4	
12, 15, 16, 17										422	R4	
15, 17										1	R13	
15										2	R3	
12, 15, 16, 17										21	R4	
	437	25	1.686	1.252	7.459	14.436	38.848	11.407		524.116		
02, 04, 07, 19												
12, 15												
02, 03, 04, 07, 09, 12, 16, 17, 19								1	16	6.746	D15, D14, R13	
02, 03, 04, 12, 15, 16, 17										549	D15	
02, 04, 12, 16, 17										2.768	D15	
07, 16, 17												
07, 15										6	R13	
10, 11, 12, 16, 17												
07, 12, 15, 17										51	R3	
06, 07, 08, 12, 15, 16, 19							11	43	06, 08, 11, 12, 13, 15, 16	2	R13	
02, 15, 16							178		13, 15, 16			
12, 15, 16, 17										177	R4	
04, 08, 15, 16, 18, 19, 07								39	83	05, 06, 07, 08, 13, 15, 16, 17	618	D15
01, 19												
07, 12, 15												
01, 17												
10, 11, 12, 17			5			24			6			
7, 12, 15												
2, 03, 04, 19												
06, 08, 10, 12, 15, 16, 17									545	02, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	17	D15
12, 15, 16, 17												
12, 15, 16, 17										18	R4	
12, 17												
10, 12, 15, 16, 17, 19										153	R13, R4	
12, 15, 16, 17										184	R13, R4	
12, 15, 16, 17, 19						0			13	911	R13, R4	
	0	0	5	0	0	214	39	671		12.200		
16		62	329						16	3.716	R3, R4, R13	
02, 04, 12, 15, 16, 17										674	R13	
15, 16, 17										2.246	R4	
	0	62	329	0	0	0	0	0		6.636		
12, 15, 16, 17										1	R13	
04, 12, 15, 16, 17										268	R13	
04												
02, 04, 12, 15										109	R3, R4	
15										7	R3	
12, 17												
07, 12, 15												
10, 12, 15, 16, 17, 19												
15												
12, 15, 16, 17												
12												
07, 12, 15										61	R3	
12												
10, 12, 16, 17												
12, 17												
15										39	R3	
12, 15, 17												

segue: Tabella 3.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Lombardia, anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)									
			R2	R3	R4	R5	R6	R13	D14	D15	R10	
VA	Castelseprio	recupero plastica		406					36			
VA	Castiglione Olona	recupero plastica		4.402								
VA	Castiglione Olona	impianto di recupero		498	199							
VA	Castiglione Olona	messa in riserva							949			
VA	Cazzago Brabbia	impianto di recupero		85	2.021				26			
VA	Cocquio-Trevisago	recupero metalli			7.031				590			
VA	Cuveglia	messa in riserva e stoccaggio							621	8		
VA	Gallarate	recupero tessili		124								
VA	Gallarate	impianto di recupero		264					69			
VA	Gallarate	recupero metalli			1.012				108			
VA	Gazzada Schianno	recupero metalli			2.499				7			
VA	Gerenzano	recupero plastica		449					85			
VA	Gerenzano	stoccaggio									37	
VA	Gerenzano	recupero vetro				101.044			6.343		68	
VA	Golasecca	recupero plastica		964					23			
VA	Gorla Maggiore	recupero plastica		3.225					22			
VA	Induno Olona	recupero plastica		1.081					13			
VA	Laveno-Mombello	recupero inerti				1.763			1.176			
VA	Luino	recupero inerti				3.137			938			
VA	Malnate	stoccaggio							3.538		154	
VA	Marnate	recupero metalli			248							
VA	Marnate	recupero tessili		171					49			
VA	Morazzone	recupero metalli			703				229			
VA	Morazzone	recupero plastica		998					137			
VA	Oggiona con Santo Stefano	selezione										
VA	Oggiona con Santo Stefano	recupero metalli			1.513							
VA	Olgiate Olona	recupero plastica		708								
VA	Origgio	recupero vetro				90.384			1.863			
VA	Saronno	messa in riserva e stoccaggio							3.168		14.863	
VA	Saronno	recupero metalli			1.437							
VA	Sesto Calende	impianto di recupero			17				1		3	
VA	Sesto Calende	impianto di recupero				4.353						
VA	Solbiate Arno	recupero metalli			119							
VA	Solbiate Arno	impianto di recupero		36	6.532	2			59			
VA	Solbiate Arno	recupero metalli			4.828							
VA	Tradate	stoccaggio								208	0	
VA	Tradate	recupero plastica		780					354			
VA	Travedona-Monate	recupero plastica		9.610					784			
VA	Uboldo	recupero inerti				17.222			126			
VA	Varese	messa in riserva e stoccaggio							259		1	
VA	Varese	recupero carta		5.182					497	15		
VA	Venegono Inferiore	recupero plastica		183								
VA	Vergiate	impianto di recupero		29	2					4.126	774	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>0</b>	<b>41.561</b>	<b>134.034</b>	<b>217.908</b>	<b>0</b>	<b>25.708</b>	<b>4.357</b>	<b>15.900</b>	<b>0</b>	
<b>TOTALE REGIONE</b>			<b>133</b>	<b>617.991</b>	<b>1.397.291</b>	<b>1.034.987</b>	<b>798</b>	<b>365.501</b>	<b>341.141</b>	<b>140.903</b>	<b>29.071</b>	

Fonte: Elaborazioni APAT

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)								Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R2	R3	R4	R5	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
12											
12, 15											
12, 15, 16, 17										148	R3
12											
04, 12, 15, 17											
10, 12, 15, 16, 17, 19										31	R4
02, 03, 04, 08, 12, 15, 16, 17, 19										24	R13, R3, D14
04, 15											
04											
10, 12, 15, 16, 17, 19											
12, 16, 17											
07, 12, 15										67	R13, R3
15											
10, 15, 16, 17, 19										22.078	R13, R5
07											
07, 12, 15										95	R3
12, 15										190	R3
01, 10, 17											
17											
02, 03, 04, 12, 16, 17, 15										3.701	R13
12, 15, 16, 17, 19										26	R4
04											
10, 12, 15, 16, 17											
12, 15											
										15.894	R3
12											
07, 12											
10, 15, 16, 17, 19										25.777	R13, R5
01, 03, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 15, 16, 17, 19							121	58	06, 07, 08, 15, 16, 17	4.064	D15, R13,
12, 16, 17											
08, 09, 15			872			22		5	06, 08, 09, 13, 15		
07, 12											
12											
10, 12, 15, 16, 17											
12, 17											
06, 08, 10, 15, 16, 19						146	9.085	75	04, 06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19	7	D14, D15
15											
02, 07, 12, 15										203	R13, R3
17											
07, 08, 15, 17, 19											
15										7.583	R13, R3
07, 12, 15											
02, 03, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19							311	247	04, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19	38.598	D14, D15, R3, R4, R5
	0	0	872	0	0	290	9.396	385		118.970	
	642	322	9.336	43.720	16.470	86.498	65.328	30.086		1.113.676	

Tabella 3.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) – Lombardia, anno 2002

Prov.	Attività produttive	N. impianti	R2		R3		R4		
			NP	P	NP	P	NP	P	
BG	Cementificio	1							
	Conglomerati cementizi e bituminosi	2							
	Edilizia	4			246				
	Industria chimica	8			1.406		3.852		
	Industria meccanica	2							
	Industria tessile	1							
	Lavorazione carta	3			2.196				
	Lavorazione legno	8			7.743				
	Lavorazione materie plastiche	13			1.350		1.846		
	Lavorazione metalli	10			2.466	608	37.181	123.124	
Produzione calcestruzzi	3								
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>55</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15.407</b>	<b>608</b>	<b>42.880</b>	<b>123.124</b>	
BS	Produzione calcestruzzo	7							
	Cementificio	2							
	Conglomerati cementizi e bituminosi	2							
	Edilizia	4			3				
	Industria alimentare	1							
	Industria chimica	1							
	Lavorazione carta	2			376				
	Lavorazione legno	5			1.338				
	Lavorazione materie varie	3			297		10		
	Lavorazione metalli	55			151		333.150	32.017	
Lavorazione materie plastiche	11			10.941					
Industria tessile	2								
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>95</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13.106</b>	<b>0</b>	<b>333.159</b>	<b>32.017</b>	
CO	Lavorazione metalli	2					7.094	5.121	
	Cementificio	1							
	Industria tessile	1			27.902				
	Lavorazione carta	2			2.624				
	Lavorazione legno	3			1.582	4.414			
	Lavorazione materie plastiche	5			3.017				
	Produzione calcestruzzi	1							
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35.124</b>	<b>4.414</b>	<b>7.094</b>	<b>5.121</b>	
CR	Conglomerati cementizi e bituminosi	2							
	Edilizia	1							
	Industria alimentare	2							
	Industria tessile	1			39				
	Lavorazione legno	2			1.385				
	Lavorazione materie plastiche	1							
	Produzione calcestruzzi	5							
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.424</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
LC	Industria tessile	1		6.104					
	Lavorazione carta	2			10.040				
	Lavorazione legno	3			45.252				
	Lavorazione materie plastiche	2							
	Lavorazione metalli	1					2.183		
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>6.104</b>	<b>55.292</b>	<b>0</b>	<b>2.183</b>	<b>0</b>	
LO	Edilizia	1							
	Industria meccanica	1							
	Lavorazione legno	2			1.400				
	Lavorazione materie plastiche	1			1.781				
	Produzione calcestruzzi	1							
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.181</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
MN	Conglomerati cementizi e bituminosi	1							
	Edilizia	3							
	Industria chimica	1			410				
	Industria tessile	1			2.465				
	Lavorazione legno	1			3.236				
	Lavorazione materie plastiche	2			18				
	Produzione calcestruzzi	5							
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.129</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
MI	Conglomerati cementizi e bituminosi	3							
	Edilizia	3					366		
	Industria chimica	7	125	18.007	4.550	21			
	Industria meccanica	3							
	Industria tessile	3			229				
	Lavorazione carta	2			9.435				
	Lavorazione conciaria	1							
	Lavorazione legno	8			52.551		14		

	R5		R7		R10		R13		D15		D14	
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
							1.145					
	15.083						758					
	14.344						273					
	1.574	22.497						670	25	26		
							2	1				
				179								
							1.027		0			
							2.574		4	1		
	5.237						84	26.242				
	107.288						4.051					
	<b>143.525</b>	<b>22.497</b>	<b>0</b>	<b>179</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9.914</b>	<b>26.913</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	38.341						3.929					
	73.384						3.318					
	26.561						1.424					
	4.626						691					
						165	38					
		2.742										
	341											
							8	0	28	52		
	162.046	38.304					10.452	2.033	13	27		
							440			21		
	<b>305.299</b>	<b>41.047</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>165</b>	<b>0</b>	<b>20.300</b>	<b>2.033</b>	<b>41</b>	<b>99</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
							78					
	106											
							2.002					
							136					
							7	25				
							826					
	87											
	<b>194</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.049</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	7.946						3.362					
	867											
						19	105		250			
							0					
							180					
	15.188						3.438					
	<b>24.002</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>7.084</b>	<b>0</b>	<b>250</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
							20.698					
	15						24					
	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20.723</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	10.857											
	1.750											
							750					
							742					
	1.364											
	<b>13.970</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.493</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	7.942											
	36.041											
	233											
							112					
	11.238						939			1		
	<b>55.454</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.051</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	17.990						9.954					
	4.185						2.477					
	2.969							1.005		18		
	3.187						3	2				
	60						220					
							96		206		2.255	
							10					
	3.252						4.483					

segue: Tabella 3.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) – Lombardia, anno 2002

Prov.	Attività produttive	N. impianti	R2		R3		R4	
			NP	P	NP	P	NP	P
	Lavorazione materie plastiche	11		65	2.893			
	Lavorazione metalli	16			319	15	46.793	103.601
	Produzione calcestruzzi	10						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>67</b>	<b>125</b>	<b>18.072</b>	<b>69.976</b>	<b>36</b>	<b>47.173</b>	<b>103.601</b>
PV	Cementificio	1						
	Edilizia	2						
	Industria alimentare	4						
	Industria chimica	2	4.667	64.235				
	Industria meccanica	1						
	Lavorazione carta	1				379		
	Lavorazione conciarina	2				11.824		
	Lavorazione legno	2				21.399		
	Lavorazione materie plastiche	2				7.830		
Lavorazione metalli	4					35.892	2.350	
Produzione calcestruzzi	7							
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>28</b>	<b>4.667</b>	<b>64.235</b>	<b>41.432</b>	<b>0</b>	<b>35.892</b>	<b>2.350</b>
SO	Lavorazione legno	1					1.239	
	Produzione calcestruzzi	3						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.239</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
VA	Cementificio	4				706		
	Conglomerati cementizi e bituminosi	1						
	Industria chimica	1						11
	Industria meccanica	2				769		19
	Industria tessile	2				150		
	Lavorazione carta	2				515		
	Lavorazione legno	1				381		
	Lavorazione materie plastiche	14				1.636		
	Lavorazione metalli	6						1.973
Produzione calcestruzzi	4							
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>37</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.157</b>	<b>0</b>	<b>2.003</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>344</b>	<b>4.791</b>	<b>88.411</b>	<b>245.228</b>	<b>6.297</b>	<b>470.383</b>	<b>266.214</b>

NP: Non Pericolosi P: Pericolosi Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 3.3 - Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) – Lombardia, anno 2002

Provincia	R2		R3		R4		R5		R6		R8		R10	
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
BG		0	16.311	89	19.528	403	219.954							8.465
BS			8.261		33.096		194.850							25.248
CO	47		1.246		298		3.394	2.689						1.779
CR					872		77.491							30.418
LC							39.502				11			
LO			430		12		50.810							
MN			2.776		878	24	106.739							10.494
MI		0	69.108	321	9.123	2.556	638.020	1.566	59.401					36.698
PV			274		1.186		184.366							17
SO							3.244							4.875
VA			278		599	200	111.681							9.879
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>47</b>	<b>0</b>	<b>98.686</b>	<b>410</b>	<b>65.591</b>	<b>3.183</b>	<b>1.630.051</b>	<b>4.255</b>	<b>59.401</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>127.873</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 3.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) – Lombardia, anno 2002

LOMBARDIA	R1		R2		R3		R4		R5		R6	
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
<b>Impianti di gestione RS</b>			133	642	617.991	322	1.397.291	9.336	1.034.987	43.720	798	
<b>Impianti produttivi</b>			4.791	88.411	245.228	6.297	470.383	266.214	802.403	63.566		
<b>Attività di gestione</b>			47	0	98.686	410	65.591	3.183	1.630.051	4.255	59.401	
<b>Da compostaggio</b>					122.636							
<b>Recupero energetico</b>	702.044	9.017			2.037.823							
<b>Da autodemolizione</b>					5.220		489.809	215	7.089			
<b>Da frantumazione</b>							1.157.127					
<b>Da operazioni di smaltimento</b>				413	7.800	2.692	30	1.095	473	2.465		
<b>TOTALE</b>	<b>702.044</b>	<b>9.017</b>	<b>4.972</b>	<b>89.467</b>	<b>3.135.385</b>	<b>9.721</b>	<b>3.580.232</b>	<b>280.043</b>	<b>3.475.003</b>	<b>114.005</b>	<b>60.199</b>	<b>0</b>

Fonte: Elaborazioni APAT





Tabella 3.5 – Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Lombardia, anno 2002

LOMBARDIA	D1		D2		D8		D9		D10		D13		D14		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU	155.995																155.995
Smaltimento in discariche RS e biologico	3.665.955	136.350															3.802.305
Treatmento chimico/fisico e biologico			670.648	144.718	589.632	511.782											
Incenerimento									192.334	143.797							
Da operazioni di recupero		2.128															
<b>TOTALE</b>	<b>3.821.950</b>	<b>136.350</b>	<b>670.648</b>	<b>144.718</b>	<b>589.632</b>	<b>511.782</b>	<b>0</b>	<b>670.648</b>	<b>192.334</b>	<b>143.797</b>	<b>3.104</b>	<b>3.110</b>	<b>394.760</b>	<b>92.246</b>	<b>157.711</b>	<b>43.022</b>	<b>6.909.479</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 3.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Lombardia, anno 2002

Quantità veicoli **238.836**

Fonte: Elaborazioni APAT

#### 4. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN TRENTINO ALTO ADIGE 2002, ANNO 2002

Il totale dei rifiuti speciali gestiti in Trentino Alto Adige nel 2002, compresi la messa in riserva e il deposito preliminare, ammonta a poco più di 2,3 milioni di tonnellate, di cui il 99% di rifiuti speciali non pericolosi e solo l'1% di rifiuti speciali pericolosi.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 4.1), la forma di gestione prevalente, è costituita per il 38%, circa 878 mila tonnellate, dal recupero di materia comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 a R11; segue, con una quota pari al 27% (quasi 622 mila tonnellate), lo smaltimento in discariche autorizzate. Il 20% viene messo in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero e soltanto il 2,5%, circa 58.200 tonnellate di rifiuti, è avviato a valorizzazione energetica.

Per quanto riguarda, invece, i rifiuti

speciali pericolosi (Figura 4.2), la forma di gestione prevalente, è costituita per ben il 56,4% (circa 13 mila tonnellate), dalla voce "altre operazioni di smaltimento", che comprende le operazioni di smaltimento che vanno da D2 a D9, D11 e D12; segue con il 28,6%, pari a circa 6.600 tonnellate, la messa in riserva in impianti di stoccaggio.

Il 6,2% (quasi 2 mila tonnellate) di rifiuti speciali pericolosi, viene smaltito in discariche autorizzate e praticamente inesistenti sono il recupero di energia e il recupero di materia, rispettivamente con lo 0,01% e lo 0,3% di rifiuti recuperati.

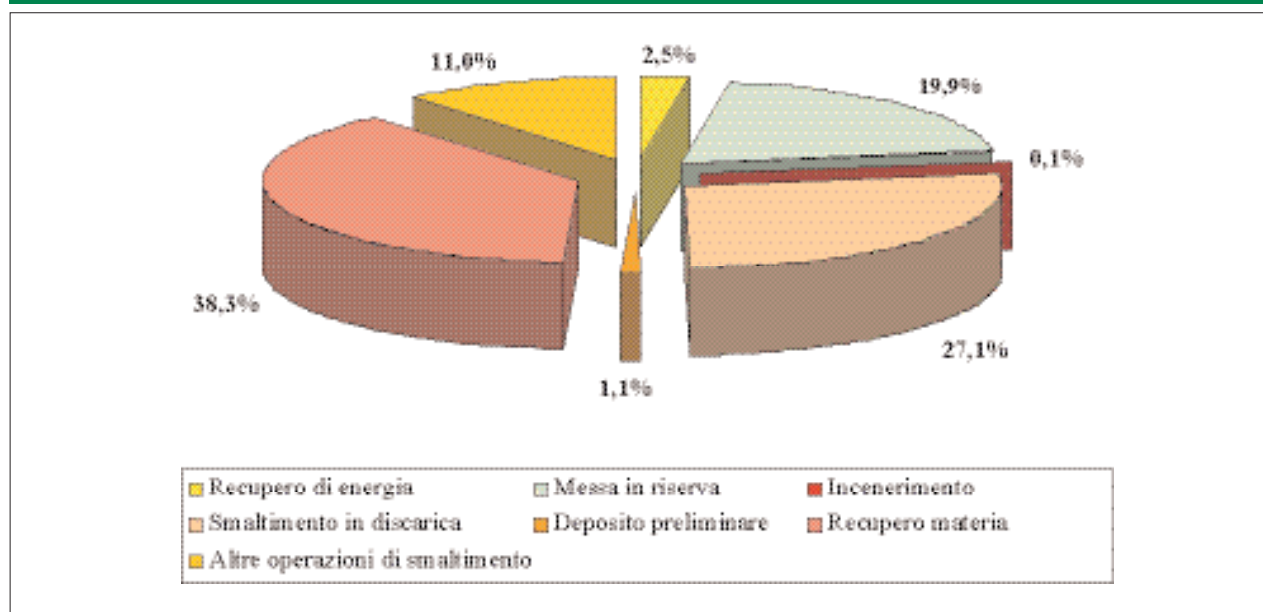
Nella figura 4.3 è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), esclusa la messa in riserva ed il deposito preliminare.

Si riportano, di seguito, le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 4.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione, con l'indicazione del numero di impianti af-

ferenti a ciascun settore (Tabella 4.2). Nella tabella 4.3 vengono riportate, invece, le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi). Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi. Nelle tabelle 4.4 e 4.5, è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali gestiti in Trentino Alto Adige.

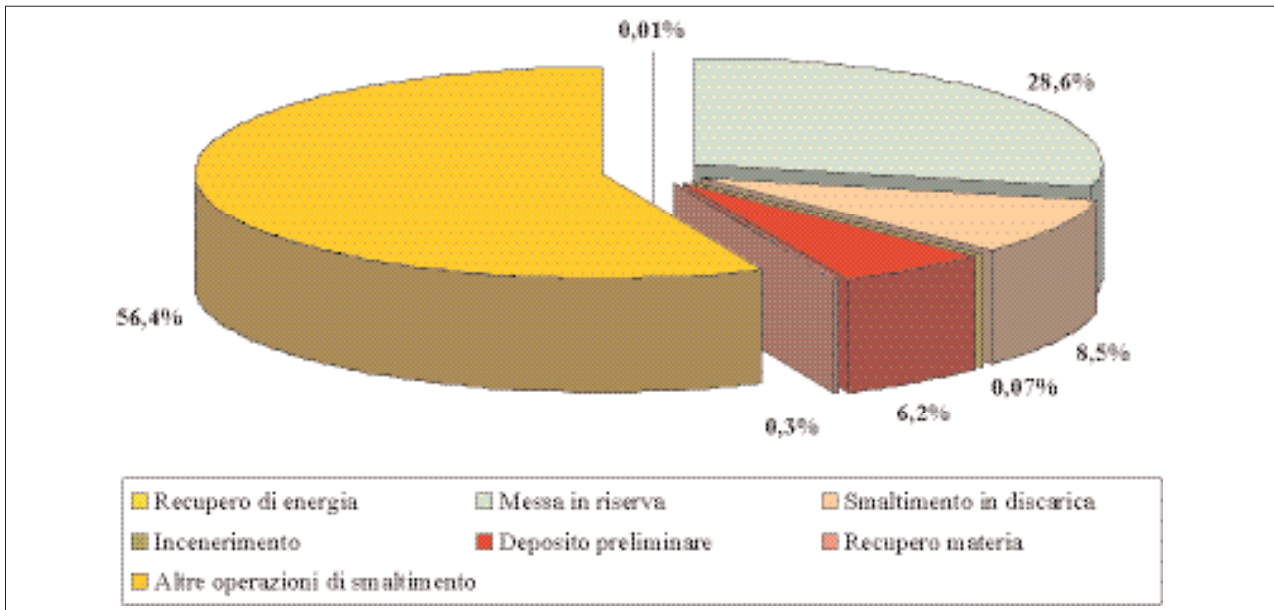
Infine, la tabella 4.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

Figura 4.1 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Trentino Alto Adige, anno 2002



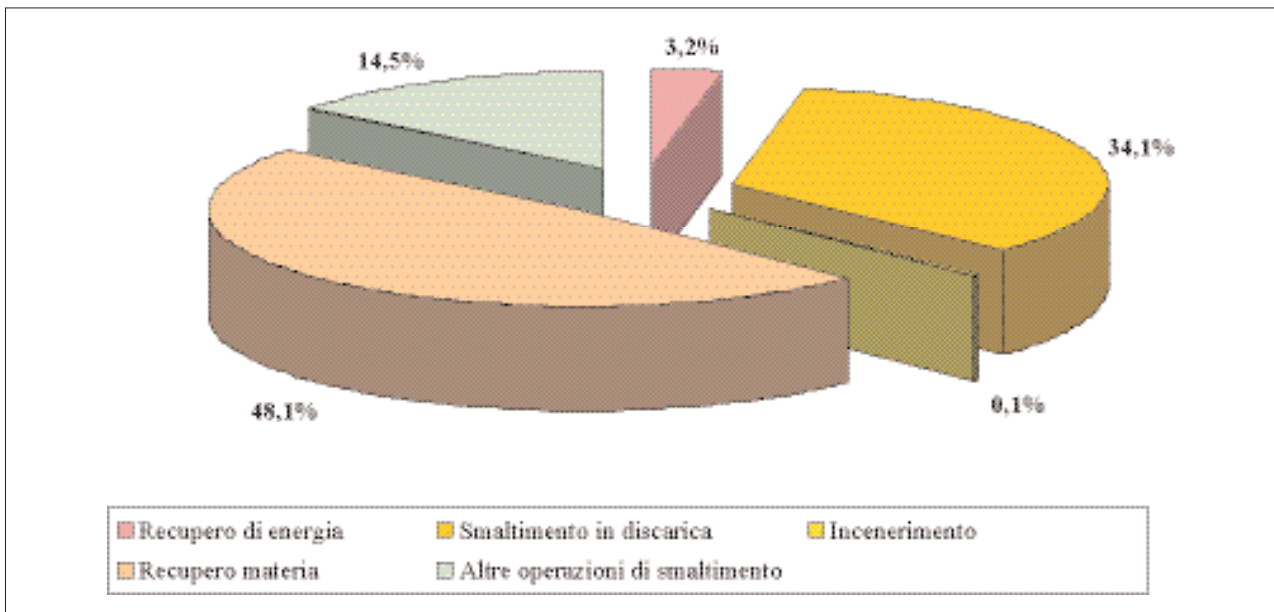
Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 4.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento – Trentino Alto Adige, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 4.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle operazioni di recupero e smaltimento escluse le operazioni di stoccaggio e messa in riserva – Trentino Alto Adige, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 4.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio – Trentino Alto Adige, anno 2002**

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non Pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità (t/a)	RU Tipologia di gestione	
				R3	R4	R5	R10	R12	R13	D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	R4	R5				R13
BZ	Appiano sulla strada del vino	recupero inerti		46.464					17								
BZ	Badia	impianto di selezione			16				15:16:17							5	R13
BZ	Bolzano	impianto di stoccaggio			1.748				15:16:17						16	88	R13
BZ	Bolzano	impianto di stoccaggio			1.312	108			03;04;05;07;08; 10;12;15;16;17;19	946	101			05;07;16;17	634	D15 R13	
BZ	Bolzano	impianto di selezione e trattamento			1.869	1.048			01;02;03;05;06;07;08; 09;10;11;12;15;16;17;18;19	58	739			03;05;06;07;08;09;11; 12;13;14;15;16;17;18;19	599	R13;D15	
BZ	Bronzolo	stoccaggio materiali ferrosi			7.398	818			12;13;15;16;17	193	34			13;15;16;17	374	R13;D15	
BZ	Brunico	stoccaggio inerti	45.750		72.448				17	309			17		4	R13	
BZ	Campo Tures	recupero inerti	2.570	4.780					17								
BZ	Campo Tures	recupero inerti	7.500	9.295					17								
BZ	Chiusa	riciclaggio per detriti edili		45.588					17						53	R5	
BZ	Cortaccia sulla strada del vino	recupero inerti	6.750	17.345					17	22			17		20	R5	
BZ	Dobbiaco	impianto di selezione			80				16						9	R13 0	
BZ	Egna	piattaforma di trattamento	770	1.642	1.966	142			03;04;12;16;17;19				16		7.037	R3;R4;R5, R13;D15	
BZ	Laives	stoccaggio materie plastiche			989				12;15;16						21	R13	
BZ	Lana	impianto di selezione			620				15						2.113	R13	
BZ	Merano	stoccaggio e recupero inerti	48.000	27.544	18.922	0			01;17						784	D15 R13	
BZ	Merano	recupero inerti	49.600		212.499	2.113			06;10;13;15;17			5		13;16	2.605	R12 R13	
BZ	Nalles	recupero inerti	37.500	50.436					01;15;17								
BZ	Naz-Sciaves	piattaforma di selezione			331				02;16;17;18	21			16		6.971	R4 R13;D8	
BZ	Nova Levante	impianto di stoccaggio			6.189				17						1	R13	
BZ	Prato allo Stelvio	recupero inerti	8.250	20.688					17								
BZ	San Martino in Passiria	recupero inerti	6.000	7.018					17								
BZ	Varna	recupero inerti	45.000	75.315	486				17						106	R5;R13	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>					<b>770</b>	<b>12</b>	<b>306.115</b>	<b>0</b>	<b>212.499</b>	<b>116.487</b>	<b>2.116</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>1.512</b>	<b>874</b>	<b>21.424</b>	
TN	Aldeno	recupero inerti			9.500				17								
TN	Arco	recupero inerti			18.717				01;17								
TN	Arco	recupero inerti			1.950				17								
TN	Avio	recupero inerti			1.149				17								
TN	Avio	recupero inerti			12.177				01;10								
TN	Borgo Valsugana	recupero inerti			38.304				10;17				1	13	13	R13	
TN	Cimego	impianto di selezione			467				03;15						396	R13	
TN	Cimego	impianto di selezione			687				12;15;16;17								
TN	Cis	recupero inerti			17.251				17								
TN	Cles	impianto di selezione e trattamento			680				12;16;17;19	116				1.102		R4 R13	

segue Tabella 4.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Trentino Alto Adige, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non Pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)			Tipologia Rif. (1° Iv. CER)	Quantità (t/a)	RU Tipologia di gestione		
				R3	R4	R5	R10	R12	R13	D15	R4	R5	R13	D15		
TN	Cles	recupero inerti			1.800											
TN	Condino	impianto di selezione e trattamento		307				242				7	50		16	
TN	Cunevo	recupero inerti			23.945			375								
TN	Dimaro	recupero inerti			23.963			275								
TN	Dro	recupero gomma	343					135								
TN	Dro	recupero inerti			10.740											
TN	Dro	recupero inerti			10.263											
TN	Dro	recupero inerti			9.018											
TN	Fondo	recupero inerti			3.729			600								
TN	Grigno	recupero inerti						23.025								
TN	Lasino	recupero inerti			6.075											
TN	Lavis	impianto di selezione						2.527								1.053 R13.D15
TN	Lavis	recupero inerti			4.783											
TN	Mezzo lombardo	recupero inerti			26.804											
TN	Monclassico	recupero inerti			6.580											
TN	Mori	recupero inerti			1.081											
TN	Mori	recupero inerti			20.735			10.190								
TN	Nave San Rocco	recupero inerti			13.240			509								
TN	Riva del Garda	stoccaggio carta e rottami						5.947								6.624 R13
TN	Ronegno	recupero inerti			4.250											
TN	Rovereto	impianto di stoccaggio		68	3.203		1.061	45								189 R3 R12
TN	Rovereto	recupero inerti			3.205			62								
TN	Rovereto	recupero materiali ferrosi			11.690		65	149					1		13	156 R4
TN	Rovereto	selezione e recupero plastiche			1.919			979		22				53	12;16	2 D15
TN	Rovereto	impianto di stoccaggio						521								
TN	Taio	stoccaggio						737								1.012 R13
TN	Trento	recupero inerti			33.350											
TN	Trento	recupero inerti			2.140											
TN	Vigolo Vattaro	recupero inerti			7.653											
TN	Zuolo	recupero inerti			5.643		1.450	853								
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>411</b>	<b>15.880</b>	<b>315.714</b>	<b>5.700</b>	<b>1.126</b>	<b>53.824</b>	<b>209</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>51</b>	<b>54</b>		<b>10.547</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>				<b>1.181</b>	<b>15.892</b>	<b>621.829</b>	<b>5.700</b>	<b>213.625</b>	<b>170.311</b>	<b>2.325</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	<b>1.563</b>	<b>928</b>		<b>31.971</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 4.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) – Trentino Alto Adige, anno 2002

Prov.	Attività produttive	N. impianti	R3		R4		R5		R10		R13	
			NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
BZ	Produzione calcestruzzi	6					24.501				2.218	
	Conglomerati cementizi e bituminosi	1					3.694				280	
	Lavorazione metalli	2			1.555						470	12
	Lavorazione carta	1					10					
	Lavorazione materie plastiche	1	114									
	Industria alimentare	1	109	1							116	
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>12</b>	<b>223</b>	<b>1</b>	<b>1.555</b>	<b>0</b>	<b>28.205</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.084</b>	<b>12</b>
TN	Cementificio	5					19.854				431	
	Edilizia	1	314								44	
	Produzione calcestruzzi	4					15.709				7.834	1
	Conglomerati cementizi e bituminosi	2					3.444		12.793		25.186	
	Industria chimica	1							3.557			
	Lavorazione metalli	2			13.013						203	
	Lavorazione materie plastiche	1	2.478								109	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>16</b>	<b>2.792</b>	<b>0</b>	<b>13.013</b>	<b>0</b>	<b>39.007</b>	<b>0</b>	<b>16.350</b>	<b>0</b>	<b>33.807</b>	<b>1</b>	
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>28</b>	<b>3.015</b>	<b>1</b>	<b>14.568</b>	<b>0</b>	<b>67.212</b>	<b>0</b>	<b>16.350</b>	<b>0</b>	<b>36.891</b>	<b>13</b>	

NP: non pericolosi P: pericolosi

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 4.3 – Attività di gestione di rifiuti speciali (tonnellate) - Trentino Alto Adige, anno 2002

Provincia	R2		R3		R4		R5		R10		R11		R12		R13		D15		TOTALE		
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	PROVINCIA
BZ	10		143		6		5.211		57		24.183				5.483	87	21.211	173			56.554
TN			22		22		29.626		10.939				28		19.224	810	376	198			61.223
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>143</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>34.837</b>	<b>0</b>	<b>10.996</b>	<b>0</b>	<b>24.183</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>24.707</b>	<b>897</b>	<b>21.587</b>	<b>371</b>			<b>117.777</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 4.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) – Trentino Alto Adige, anno 2002

Trentino Alto Adige	R1		R2		R3		R4		R5		R10		R11		R12		R13		TOTALE		
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	TOTALE
Impianti di gestione RS			1.182		15.892	21	621.826	29	5.700		213.625	170.309	1.562								1.030.145
Impianti produttivi			3.015	1	14.569		67.210		16.350			36.890	13								138.048
Attività di gestione			10	143	28		34.837		10.995		24.183	24.707	896								95.827
Da compostaggio					12.722				202			3.244	0								16.168
Recupero energetico	58.198	3			14.292							1.344	2								73.837
Da autodemolizione							9.563					3.667	4.134								17.364
Da operazioni di maltimento					2.629		22.985		199			2.640	28								28.481
<b>TOTALE</b>	<b>58.198</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>33.982</b>	<b>1</b>	<b>40.051</b>	<b>21</b>	<b>33.445</b>	<b>0</b>	<b>24.183</b>	<b>0</b>	<b>242.800</b>	<b>6.635</b>	<b>0</b>	<b>213.653</b>	<b>0</b>	<b>242.800</b>	<b>6.635</b>	<b>0</b>	<b>1.399.870</b>

Fonte: Elaborazioni APAT



Tabella 4.5 – Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Trentino Alto Adige, anno 2002

TRENTINO ALTO ADIGE	D1		D8		D9		D10		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU	99.312										99.312
Smaltimento in discariche RS	522.469	1.972									524.441
Trattamento chimico/fisico e biologico			194.600	245	58.010	1.725			137	129	254.846
Incenerimento							2.213	17			2.230
Da autodemolizione									2		2
Da operazioni di recupero									24.276	1.298	25.574
<b>TOTALE</b>	<b>621.781</b>	<b>1.972</b>	<b>194.600</b>	<b>245</b>	<b>58.010</b>	<b>1.725</b>	<b>2.213</b>	<b>17</b>	<b>24.415</b>	<b>1.427</b>	<b>906.405</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 4.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Trentino Alto Adige, anno 2002

Quantità veicoli	11.097
------------------	--------

Fonte: Elaborazioni APAT

## 5. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN VENETO, ANNO 2002

Il totale dei rifiuti speciali gestiti in Veneto nel 2002, compresi la messa in riserva ed il deposito preliminare, ammonta a circa 14 milioni di tonnellate di cui il 91,2% di rifiuti non pericolosi ed il restante 8,8% di pericolosi.

La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 5.1), è costituita per il 52,1%, pari ad un quantitativo di oltre 6,6 milioni di tonnellate, dal recupero di materia comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 ad R11. Il maggiore contributo al recupero di materia, pari al 59%, circa 4 milioni di tonnellate, deriva dal recupero di sostanze inorganiche (R5).

Il 20,4% dei rifiuti speciali non pericolosi, pari a circa 2,6 milioni di tonnellate, è avviato allo smaltimento in discariche autorizzate; il 10,5% è messo in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero ed il 2,5%, pari a circa 318.000 tonnellate, è avviato a valorizzazione energetica.

Per quanto riguarda invece i rifiuti speciali pericolosi (Figura 5.2), la forma di gestione maggiormente ricorrente è il trattamento chimico-fisico ed il trattamento biologico preliminari allo smaltimento, con il 41,9% del totale di rifiuti pericolosi complessivamente gestiti (pari a circa 515 mila tonnellate); segue con il 27%, cir-

ca 333 mila tonnellate, il deposito preliminare. Il 13,3% dei rifiuti, 164.000 tonnellate, è smaltito in discarica, mentre il 12,1% è avviato ad incenerimento.

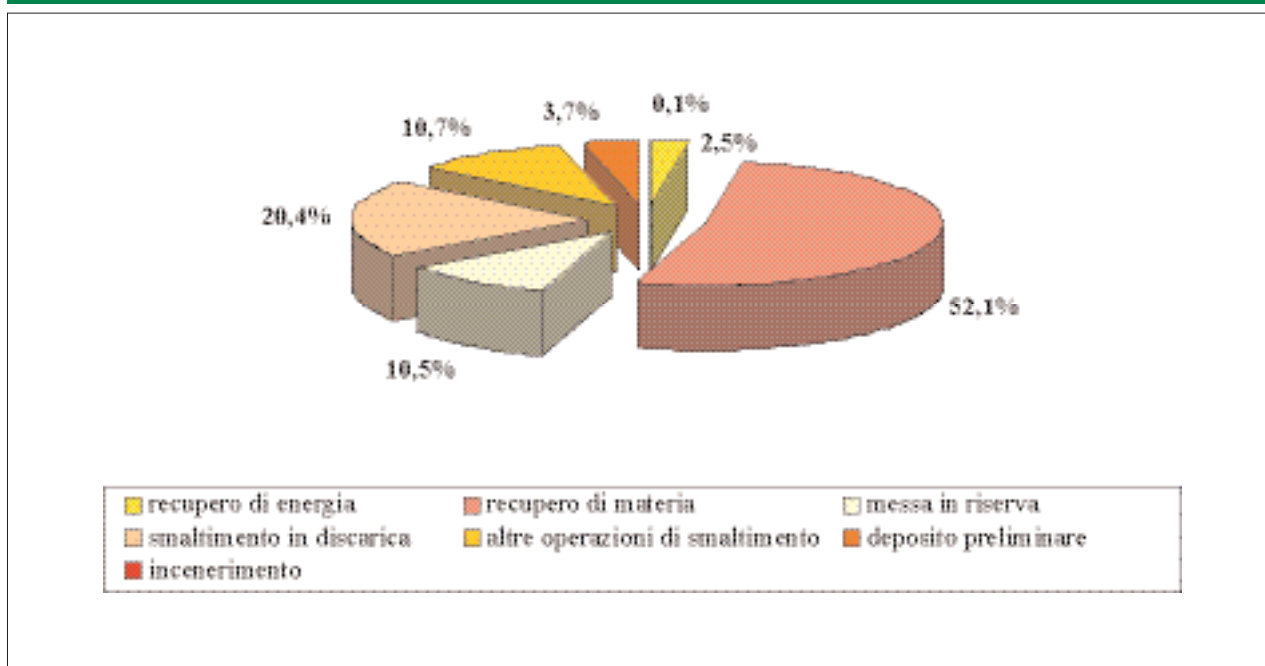
Nella figura 5.3 è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), ad esclusione della messa in riserva e del deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 5.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 5.2).

Nella tabella 5.3 sono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi).

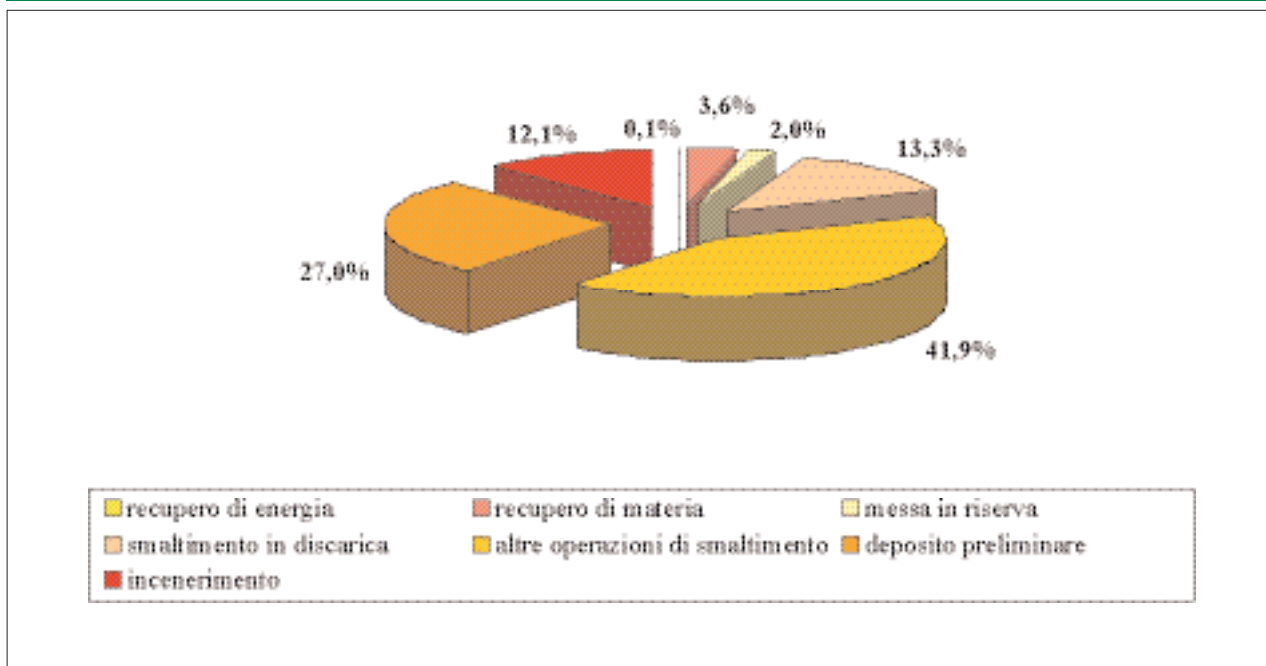
Nelle tabelle 5.4 e 5.5 si riporta la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti speciali gestiti in Veneto, con l'indicazione dei rifiuti gestiti dagli impianti di frantumazione. Infine, la tabella 5.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

Figura 5.1 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Veneto, anno 2002



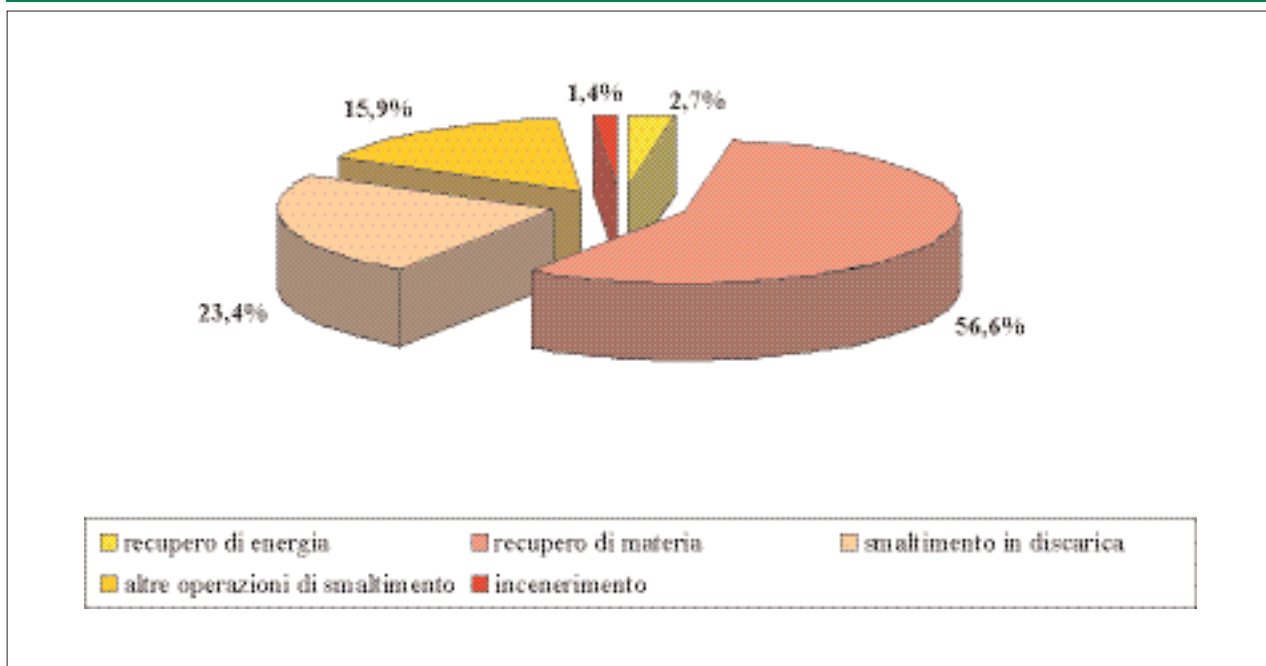
Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 5.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento – Veneto, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 5.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali totale nelle operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Veneto, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT







segue Tabella 5.1 – Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Veneto, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	R3	Non Pericolosi (t/a)			Tipologia Rif. (1° liv. CER)			Pericolosi (t/a)			Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità (t/a)	RU	Tipologia di gestione	
				R4	R5	R13	D15	R2	R3	R4	R5	R6	R13	D15			
TV	Castelfranco Veneto	Impianto di recupero inerti	13.608			300	01;17										
TV	Cessalto	Impianto di messa in riserva				7.592	10;12;15;16;18;19									4	R13
TV	Cordignano	Impianto di recupero pneumatici	256			9	16										
TV	Cordignano	Impianto di messa in riserva e trattamento	12.718			4	12;15;16;17									103	R4
TV	Crespano del Grappa	Impianto di recupero rifiuti industriali	2.246				04										
TV	Crocetta del Montello	Impianto di messa in riserva e selezione	3.066	14		10	04;12;15;17										
TV	Crocetta del Montello	Impianto di recupero inerti			15.823	24.995	01;12;10;17										
TV	Loria	Impianto di trattamento	11.426			47	12;15;16;17										
TV	Motta di Livenza	Impianto di stoccaggio				1.364	11.041	03;06;07;10;12;14;15;19					2.518	02;06;07;08;09;10;11;12;13;14;15;16;17;19			
TV	Motta di Livenza	Impianto di trattamento			216.055	411	11	01;06;07;10;12;15;16;17;19			158			10;17		9	R13
TV	Motta di Livenza	Impianto di selezione				323	85	08;15	1.479				1.097	895	07;08;14	8	R13
TV	Norvesa della Battaglia	Impianto di recupero inerti			43.380		17										
TV	Oderzo	Impianto di recupero inerti			9.514		17										
TV	Ornelle	Impianto di trattamento			7.534	1.034	15;16;17;19									6.220	R5
TV	Paese	Impianto di selezione	12	52			19										
TV	Ponzano Veneto	Impianto di recupero carta	15.810			36	15									1.513	R3
TV	Riese Pio X	Impianto di trattamento	3.297				10;12;17;19										
TV	Salgareda	Impianto di recupero metalli	5.169			650	12;16;17										
TV	San Biagio di Callalta	Impianto di messa in riserva e trattamento	906		118	16.292	108	04;08;12;15;16;17;19									
TV	San Fior	Impianto di selezione e trattamento	3.785				12;15;16;17										
TV	San Fior	Impianto di messa in riserva e trattamento	984			3.132	12										
TV	San Fior	Impianto di messa in riserva				16.928	02;03										
TV	San Fior	Impianto di messa in riserva e trattamento	1.811			674	12;15;16;17										
TV	San Fior	Impianto di messa in riserva e trattamento	462			2.260	12;16;17										
TV	San Fior	Impianto di messa in riserva	34			2.447	12;15;17										
TV	San Paolo di Piave	Impianto di messa in riserva e trattamento				800	03										
TV	Santa Lucia di Piave	Impianto di trattamento	34.504				10;12;15;16;17;19									97	R4





segue Tabella 5.1 – Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Veneto, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	R3	Non Pericolosi (t/a)				Tipologia Rif. (1° liv. CER)				Pericolosi (t/a)				Tipologia di gestione	
				R4	R5	R13	D15	R2	R3	R4	R5	R6	R13	D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità (t/a)	RU
VE	Fossò	Impianto di selezione e stoccaggio	384	45	11	94		03;04;07;12;16;17								1.913	R3;R4; R5;R13
VE	Mira	Impianto di stoccaggio e trattamento	1.755			47	15		380				14	15		237	R4;R13
VE	San Donà di Piave	Selezione e trattamento	153				16		15								
VE	Noale	Impianto di recupero inerti		6.135			01;17										
VE	Portogruaro	Impianto di messa in riserva				1.794	12;15;16;17						99	16		79	R13
VE	Vigonovo	Impianto di trattamento	904	12		54	17	06;15;16;17;19			5.175		46	13;16			
VE	Mirano	Impianto di recupero sottoprodotti industriali										6.779		11			
VE	Venezia	Impianto di messa in riserva, stoccaggio e trattamento		88.498		13.224	733	10;16;17;18;19					5	13;16		16.445	R5;R13
VE	Pianiga	Impianto di trattamento	5.283					10;12;15;16;17								55	R4
VE	Fossò	Impianto di messa in riserva e trattamento	1.978			44		12;16;17									
VE	Vigonovo	Impianto di messa in riserva e trattamento	5.232			344		02;12;15;16;17;19								1	R4
VE	Campagna Lupia	Impianto di recupero inerti		3.986		3.769		01;17									
VE	Marcon	Impianto di messa in riserva e stoccaggio				17.059	1.582	06;10;12;15;16;17;19					6.583	2.736	02;05;06;07;08;09;12; 13;14;15;16	9	D15
VE	S. Stino di Livenza	Impianto di recupero inerti				6.933		17									
VE	Portogruaro	Impianto di messa in riserva				11.939		03;12;15;16;17								7.496	R13
VE	Vigonovo	Impianto di trattamento	402				07									66	R3;R13
VE	S. Maria di Sala	Impianto di trattamento		1.888			12;16;17										
VE	Campodarsego	Impianto di selezione	3.817			5.130		03;10;17;19	1.126				110	17		46	R13;D15
VE	Caorle	Impianto di messa in riserva e trattamento				47.464	20	15;17								1.997	R5;R13
VE	Fossò	Impianto di messa in riserva e trattamento				40		16		1.056			79	16		5.814	R4;R13
VE	Venezia	Impianto di recupero inerti				16.250	12.080	17									
VE	Campagna Lupia	Impianto di messa in riserva e trattamento	864	721		2		15;17								511	R3
VE	Venezia	Impianto di messa in riserva e recupero vetro				52.043	45.719	10;15;16;17;18;19								14.698	R5;R13
VE	Venezia	Impianto di messa in riserva										11.305		13;16			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>24.503</b>	<b>104.438</b>	<b>389.769</b>	<b>152.689</b>	<b>3.615</b>		<b>0</b>	<b>1.126</b>	<b>1.451</b>	<b>5.175</b>	<b>6.779</b>	<b>2.808</b>		<b>114.240</b>	
PD	Albignasego	Impianto di messa in riserva				6.403		12;15;16;17								2.805	R13
PD	Albignasego	Impianto di stoccaggio inerti				50.251		01;12;17									
PD	Campo San Martino	Impianto di messa in riserva				2.243		12;15;16;17								157	R13

segue Tabella 5.1 – Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Veneto, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	R3	Non Pericolosi (t/a)			Pericolosi (t/a)			Tipologia Rif. (1° liv. CER)	D15	R13	R6	R5	R4	R3	R2	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità (t/a)	RU	Tipologia di gestione	
			R4	R5	R13	D15	R4	R5	R6	R3	R2	R3	R4	R5	R6	R13	D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità (t/a)	RU	Tipologia di gestione	
PD	Camposampiero	Impianto di messa in riserva			6,049	15													11,787		R13	
PD	Camposampiero	Impianto di messa in riserva e trattamento	10,735		69													12;15;16;17;19	29		R4	
PD	Carmignano di Brenta	Impianto di trattamento	4,372			15													1,489		R3;R13	
PD	Cittadella	Impianto di trattamento	866			15;17;19													192		R3	
PD	Cittadella	Impianto di trattamento	13,714			12;15;16;17															R3	
PD	Fonatiniva	Impianto di trattamento	1,858			15													400		R3	
PD	Fontaniva	Impianto di trattamento	2,908			12;15;16;17													419		R4	
PD	Grantorto	Impianto di recupero inerti		212,923	38,435																R3	
PD	Grantorto	Impianto di selezione	929		167							13					12;16		12,578		R3;R5;R13	
PD	Legnaro	Impianto di messa in riserva			1,773													04;07;08;12;16;17			R3	
PD	Lozzo Atestino	Recupero sottoprodotti organici	39,059			02;19													11,968		R3	
PD	Massanzago	Impianto di messa in riserva e selezione	1	2,524	326														191		R3;R4;R13	
PD	Megliadino S. Vitale	Impianto di messa in riserva e trattamento	7,094		6,798													03;04;07;15;19	3,951		R3;R13	
PD	Montagnana	Impianto di recupero inerti		12,212	1,476													01;17			R3;R13	
PD	Padova	Impianto di messa in riserva			64,461													12;16;17	1,890		R13	
PD	Padova	Impianto di trattamento	8,136			12;15;16;17													1,365		R4	
PD	Padova	Impianto di selezione	124	5	198													03;04;12;17;19	8,220		R3;R4;R5;R13	
PD	Pieve di Sacco	Impianto di messa in riserva e trattamento		3,553	1,422	227												12;16;17	1,422		R5	
PD	Rubano	Impianto di messa in riserva e trattamento	9,699			15													28		R3	
PD	S. Martino di Lupatari	Impianto di trattamento	4,557			12;15;16;17													1,782		R4	
PD	Salvazzano Dentro	Impianto di recupero inerti	16,698		2,396	17															R4	
PD	Sant'Angelo di Piove di Sacco	Impianto di messa in riserva e trattamento	1,536		83	12;17													56		R4;R13	
PD	Sant'Elena	Impianto di recupero plastica	2,614		1,401	07;12;15													233		R3;R13	
PD	Saonara	Impianto di stoccaggio e trattamento																	5,100		R3;R13	
PD	Solesino	Impianto di messa in riserva e trattamento	9,377		544	12;15;16;17													772		R4;R13	
PD	Teolo	Impianto di stoccaggio				99												02;03;06;07;08;10;15;16;17	285		R4;R13	
PD	Tombolo	Impianto di trattamento	1,484	157	49	02;03;04;15;16;17												07;08;11;12;13;14;15;16;17;18;19	9		R3;R5	



segue Tabella 5.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) – Veneto, anno 2002

Provincia	Attività produttive	N. impianti	R2		R3		R4		R5		R7		R13	
			NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
VI	Lavorazione conciaia	5			15.679								18	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>48</b>	<b>174</b>	<b>4.214</b>	<b>141.693</b>	<b>0</b>	<b>21.677</b>	<b>0</b>	<b>20.183</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.060</b>	<b>38</b>
BL	Cementificio	2							20.065				980	
	Produzione calcestruzzi	3							3.412				115	
	Conglomerati cementizi e bituminosi	1							7.092					
	Lavorazione metalli	1				3.042							145	
	Lavorazione materie plastiche	2			516									
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>516</b>	<b>0</b>	<b>3.042</b>	<b>0</b>	<b>30.569</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.240</b>	<b>0</b>
TV	Cementificio	2							46.906				18	
	Edilizia	6							4.617				90	
	Produzione calcestruzzi	18							151.274				6.121	
	Conglomerati cementizi e bituminosi	5							8.054				317	
	Industria chimica	1								716	244			
	Lavorazione metalli	3				3.226								
	Lavorazione legno	3			27.044								190	
	Lavorazione vetro	1							45					
	Lavorazione materie plastiche	11			4.379								1.398	
	Lavorazione conciaia	3			2.671								361	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>53</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34.094</b>	<b>0</b>	<b>3.226</b>	<b>0</b>	<b>210.896</b>	<b>0</b>	<b>716</b>	<b>244</b>	<b>8.495</b>	<b>0</b>
VE	Edilizia	1							25.975				5.065	
	Produzione calcestruzzi	13							8.861				1.465	
	Conglomerati cementizi e bituminosi	2							4.362				871	
	Industria chimica	3				1	71		119.893					
	Lavorazione metalli	2					19.096							
	Lavorazione legno	1			17									
	Lavorazione materie plastiche	1			2.320									
	Lavorazione conciaia	1											7	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.337</b>	<b>0</b>	<b>19.097</b>	<b>71</b>	<b>159.091</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.408</b>	<b>0</b>
PD	Cementificio	3							147.255					
	Edilizia	1							9.716					
	Produzione calcestruzzi	16							29.586					

segue Tabella 5.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) – Veneto, anno 2002

Provincia	Attività produttive	N. impianti		R3		R4		R5		R7		R13	
		NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
PD	Conglomerati cementizi e bituminosi	3											
	Industria chimica	2	1.420	35									
	Lavorazione metalli	2		47.582									
	Lavorazione legno	1		68									
	Lavorazione materie plastiche	10		4.190									
	Lavorazione conciaria	1		119									
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>39</b>	<b>1.420</b>	<b>4.412</b>	<b>47.582</b>	<b>193.848</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
RO	Edilizia	1		1.152									
	Produzione calcestruzzi	5		4.471									
	Lavorazione metalli	3		3.408									
	Lavorazione materie plastiche	4		137									
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>13</b>	<b>0</b>	<b>137</b>	<b>3.408</b>	<b>5.623</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>150</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>204</b>	<b>174</b>	<b>183.383</b>	<b>499.595</b>	<b>71</b>	<b>8.020</b>	<b>3.346</b>	<b>27.469</b>	<b>376</b>			

NP: Non Pericolosi P: Pericolosi  
Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 5.3 – Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) – Veneto, anno 2002

Provincia	R3		R4		R5		R10		R13		D15		TOTALE PROVINCIA	
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
VR	35.740	17	836		278.610		248		123.319		554		18.495	17.549
VI	67.128		904	57	245.393	742	2.391		146.235		631		1.548	4.121
BL			3		16.886		840		11.999		2		102	4.387
TV	8.639		5.547		293.636		77.538		56.232		24		358	8.642
VE	682		1.312	7.737	262.961		35.251		69.251		355		2.119	14.957
PD	2.734		4.734		192.146	426	17.105		149.034		185		75	32.772
RO	133.603		569		198.566		52.967		63.749		148		62	3.789
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>248.526</b>	<b>17</b>	<b>13.905</b>	<b>7.794</b>	<b>1.488.198</b>	<b>1.168</b>	<b>186.340</b>	<b>0</b>	<b>619.819</b>	<b>1.899</b>	<b>86.217</b>	<b>22.759</b>	<b>2.676.642</b>	

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 5.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) – Veneto, anno 2002

VENETO	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R10		R13		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Impianti di gestione RS		1.495	324.955	1.237	753.716	3.528	1.763.036	5.443	6.779						565.659	21.294			3.447.142
Impianti produttivi	174	5.634	183.383		499.595	4.952	637.758		8.020					3.346	60.793	376			1.404.031
Attività di gestione			248.527	17	13.905	7.794	1.487.455	1.169							619.818	1.899			2.566.924
Da compostaggio			131.208																131.208
Recupero energetico	318.748	1.098			9.664		15.416								90.671	50			319.846
Da autodemolizione					292.265	14	15.416												408.080
Da frantumazione					56.675														56.675
Da operazioni di smaltimento		1.295				564	673								721	1.097			4.350
<b>TOTALE</b>	<b>318.748</b>	<b>1.098</b>	<b>174</b>	<b>8.424</b>	<b>897.737</b>	<b>1.254</b>	<b>1.616.156</b>	<b>16.852</b>	<b>3.903.665</b>	<b>7.285</b>	<b>0</b>	<b>6.779</b>	<b>8.020</b>	<b>3.346</b>	<b>186.340</b>	<b>0</b>	<b>1.337.662</b>	<b>24.716</b>	<b>8.338.256</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 5.5 – Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Veneto, anno 2002

VENETO	D1		D8		D9		D10		D13		D14		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU	119.217														119.217
Smaltimento in discariche RS	2.464.907	164.107													2.629.014
Trattamento chimico/fisico e biologico			1.029.135	56.322	382.406	208.668			145.698	12.474	154.043	63.559	115.542	162.707	2.330.554
Incenerimento							11.091	148.795							159.886
Da autodemolizione															0
Da operazioni di recupero													55.050	93.948	148.998
<b>TOTALE</b>	<b>2.584.124</b>	<b>164.107</b>	<b>1.029.135</b>	<b>56.322</b>	<b>382.406</b>	<b>208.668</b>	<b>11.091</b>	<b>148.795</b>	<b>145.698</b>	<b>12.474</b>	<b>154.043</b>	<b>63.559</b>	<b>170.592</b>	<b>256.655</b>	<b>5.387.669</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 5.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Veneto, anno 2002

<b>Quantità veicoli</b>	<b>124.978</b>
-------------------------	----------------

Fonte: Elaborazioni APAT



**6. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN FRIULI VENEZIA GIULIA, ANNO 2002**

La quantità totale di rifiuti speciali gestiti in Friuli Venezia Giulia, nell'anno 2002, ammonta a circa 3,6 milioni di tonnellate, di cui il 94,7% non pericolosi e il 5,3% pericolosi.

Il recupero di materia (Figura 6.1), che comprende le operazioni da R2 a R11, è la forma di gestione maggiormente utilizzata per quanto riguarda i rifiuti non pericolosi, e ammonta a circa 1,3 milioni di tonnellate; fra queste, il riciclo/recupero di sostanze inorganiche (R5) incide con una percentuale del 58,4%.

Una considerevole quantità di rifiuti non viene effettivamente recuperata: circa 817 mila tonnellate (23,9%) vengono messe in riserva (R12 e R13), prima del recupero vero e proprio, e 33 mila tonnellate (1%) vengono avviate a deposito preliminare

(D13, D14, D15). Il 20,5% dei rifiuti non pericolosi, circa 700 mila tonnellate, è avviato allo smaltimento in discariche autorizzate e il 5,5% a valorizzazione energetica.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi (Figura 6.2), il 52,3% è avviato al recupero di materia e circa il 31% è avviato in impianti di trattamento chimico-fisico e in impianti di trattamento biologico preliminari allo smaltimento; solo il 6,5% è utilizzato per il recupero di energia. Nella figura 6.3 è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), esclusi la messa in riserva ed il deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 6.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Ta-

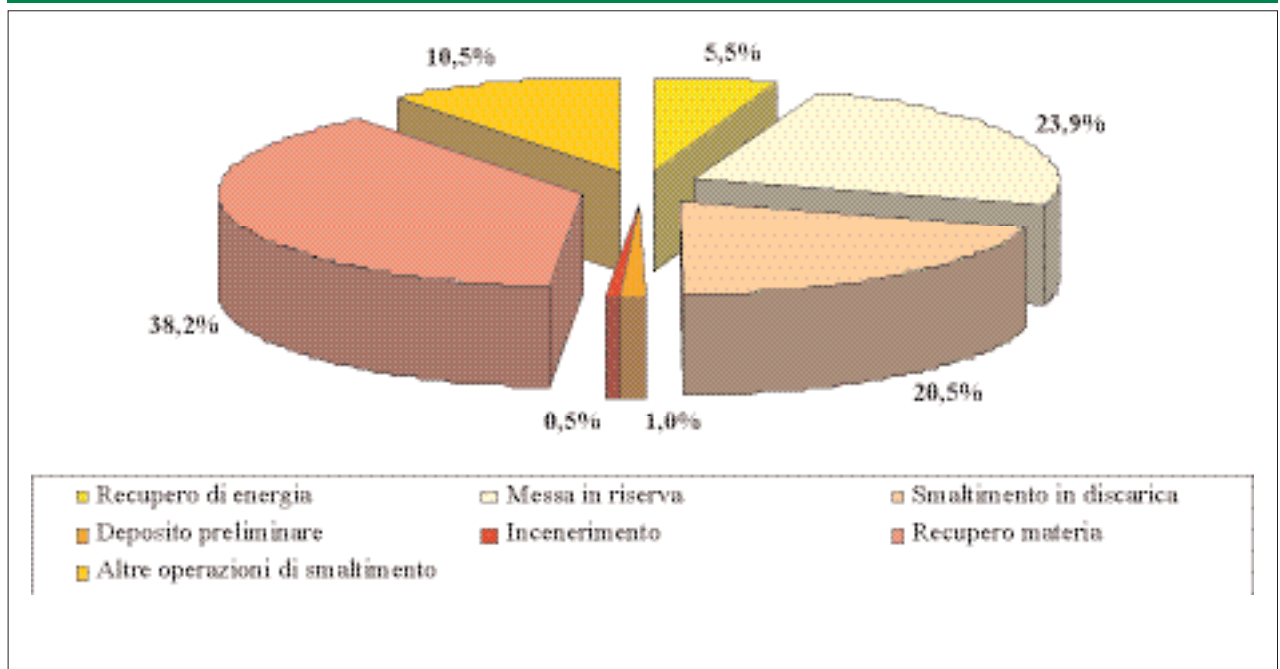
bella 6.2). Nella tabella 6.3 vengono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi).

Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi.

Nelle tabelle 6.4 e 6.5, è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti speciali gestiti in Friuli Venezia Giulia.

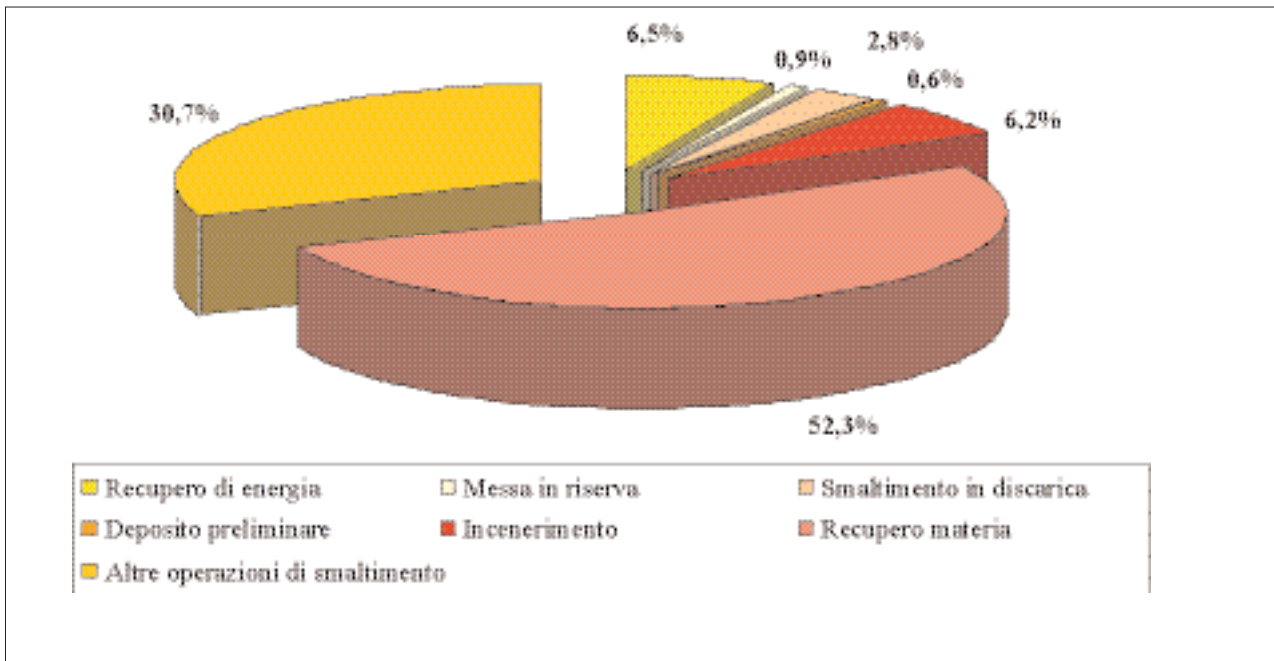
Infine, la tabella 6.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

**Figura 6.1 – Ripartizione della gestione di rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento – Friuli Venezia Giulia, anno 2002**



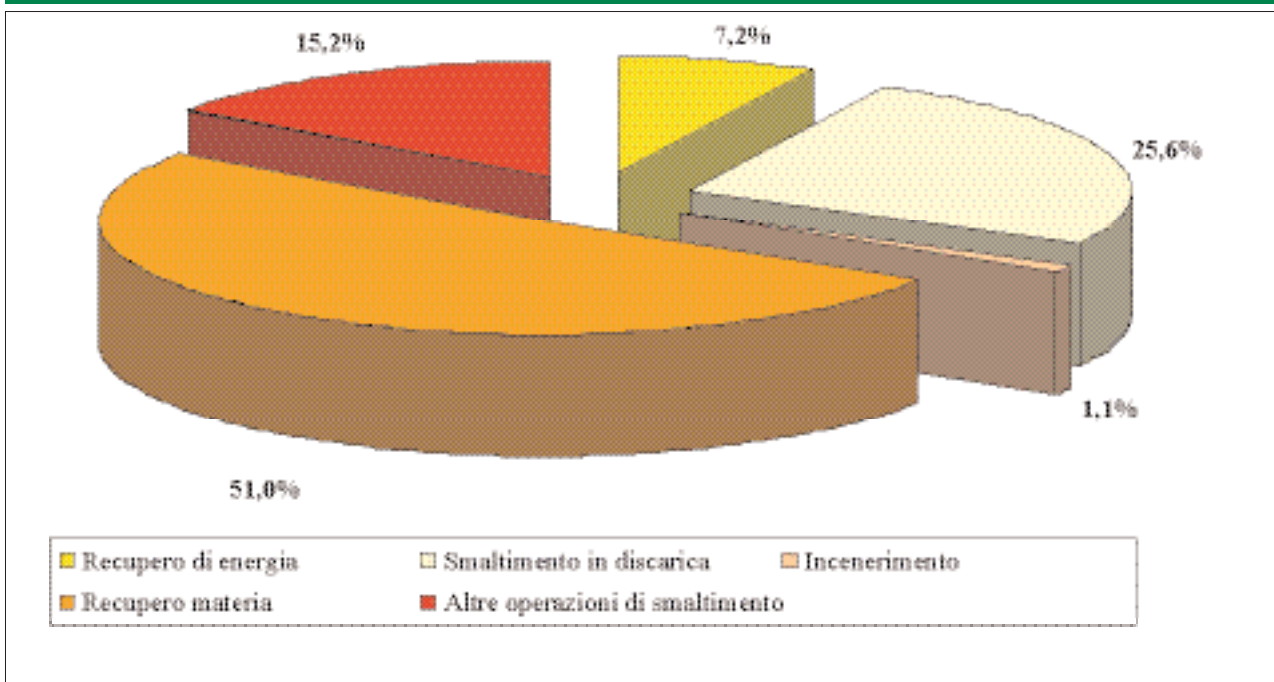
Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 6.2 – Ripartizione della gestione di rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento – Friuli Venezia Giulia, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 6.3 – Ripartizione dei rifiuti speciali nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva – Friuli Venezia Giulia, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 6.1 - Impianti di gestione rifiuti speciali in esercizio - Friuli Venezia Giulia, anno 2002**

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif. (1° liv. CER)					Pericolosi (t/a)	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità(t/a)	RU di gestione
				R3	R4	R5	R10	R13	D15	R3	R4	R13	D15				
UD	Bagnaria Arsa	messa in riserva / stoccaggio				22	10	08, 12, 15, 16, 17, 19			90	109	06, 08, 12, 13, 14, 16, 18	23	D15		
UD	Bastigliano	messa in riserva			1	15											
UD	Codroipo	messa in riserva			4.743	10, 17											
UD	Lignano Sabbiadoro	impianto di selezione	1.616		185	15, 16, 17										9.758 R3, R10, R13	
UD	Manzano	recupero inerti			2.912	17											
UD	Pavia di Udine	recupero plastica	190		166	15										515 R3, R13	
UD	Povoletto	piattaforma di selezione	865		59	6.336	288	02, 03, 12, 15, 16, 17			1	13				660 R3, R4, R13	
UD	Povoletto	recupero carta	7.055	38		16	15, 17									5.507 R3	
UD	Pradamano	recupero inerti			9.216	17											
UD	Pradamano	messa in riserva / stoccaggio			19	14	03, 07, 08, 09, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 19				2	41	06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20	7	D15		
UD	Pradamano	recupero	1.645	34	60	521	02, 07, 08, 12, 15, 16, 17, 19									238 R3	
UD	Rive d'Altano	impianto di selezione	16.167	358	65	192	15, 19									7.452 R3, R4, R5, R13	
UD	San Giorgio di Nogaro	messa in riserva			1.447	03, 15, 17, 19										2.637 R13	
UD	San Giorgio di Nogaro	impianto di selezione	4.913		2.057	12	15	15			5	16				908 R3, R4, R5, R13	
UD	San Giovanni al Natisone	stoccaggio				48	19										
UD	San Vito di Fagagna	impianto di selezione	1.516			03										189 R3	
UD	Udine	impianto di selezione		173		45	02, 12, 15, 16, 17									21 R13	
UD	Udine	impianto di selezione			63.365	1	02, 03, 07, 09, 12, 15, 17, 19									15.403 R10, R13	
UD	Udine	messa in riserva									234	10					
UD	Vanzone	recupero inerti			8.804	238	01, 17										
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>33.967</b>	<b>603</b>	<b>23.173</b>	<b>69.701</b>	<b>9.407</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>427</b>	<b>150</b>	<b>43.318</b>			
GO	Comons	impianto mobile di recupero			20.507	01, 17											
GO	Comons	recupero metalli / messa in riserva		479		39	12, 15, 16, 17									111 R4	
GO	Gorizia	recupero metalli / messa in riserva		309		316	08, 15, 16, 17				8	9	06, 16, 18			644 R4, R13	
GO	Gradisca d'Isonzo	stoccaggio				1	18										
GO	Montebelluna	recupero metalli	28	6.646		26	12, 15, 16, 17									1.285 R4	
GO	Ronchi dei Legionari	recupero metalli		74		1	17										
GO	Staranzano	recupero metalli		88	624	0	12, 16, 17									158 R4	
GO	Villesse	impianto di selezione			1.609	846	01, 03, 04, 08, 12, 15, 16, 17					53	02, 03, 06, 07, 08, 16, 17, 19			2.836 R13	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>28</b>	<b>7.596</b>	<b>21.131</b>	<b>0</b>	<b>22.530</b>	<b>847</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>53</b>	<b>5.034</b>			
TS	Diuno Aurisina	impianto mobile recupero inerti / messa in riserva	176.256		25.605	17											
TS	Diuno Aurisina	recupero metalli	10.000	72		546	12, 16, 17										
TS	Muggia	impianto di selezione	43.000		13.816	17										2 R3	
TS	San Dorligo della Valle	recupero inerti			5.624	15.786	9.050	17									

segue Tabella 6.1 - Impianti di gestione rifiuti speciali in esercizio - Friuli Venezia Giulia, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	R3	R4	R5	R10	R13	D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	R3	R4	R13	D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità(t/a)	RU	
TS	Sgonico	recupero inerti	70.000		3.105	24.052				01, 17								
TS	Trieste	impianto di selezione	11.830	1.347	620	169		2.650		03, 04, 07, 10, 12, 15, 16, 17, 19			57	16		16.173	R3, R4, R13	
TS	Trieste	recupero metalli	15.000		1.121			243		12, 15, 16, 17						332	R4, R13	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>1.347</b>	<b>4.918</b>	<b>69.266</b>	<b>15.786</b>	<b>12.489</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>57</b>	<b>0</b>		<b>16.507</b>		
PN	Chions	recupero		1.937	460					07, 12, 15, 16, 19						1.126	R3	
PN	Fontanafredda	impianto mobile di recupero inerti			2.880					17								
PN	Fontanafredda	impianto mobile di recupero inerti			1.366			3.194		01, 10, 17								
PN	Maniago	recupero		21.632	105			499		02, 04, 10, 15, 19								
PN	Pordenone	recupero inerti			52.216					01, 17								
PN	Pordenone	recupero e messa in riserva						111		09, 15, 16		60		222	09			
PN	Pordenone	messa in riserva						9.191	3	01, 02, 03, 10, 12, 15, 16, 17						727	R13	
PN	Roveredo in Piano	recupero inerti/ messa in riserva			16.841			3.920		10, 17								
PN	San Quirino	impianto di selezione		1.759	5	48		442		04, 12, 15, 16, 17, 19						278	R3, R13	
PN	San Quirino	recupero metalli		346	124					15, 19						60	R4, R13	
PN	San Vito al Tagliamento	impianto mobile di recupero inerti						9.285	9	03, 15, 17						955	R10, R13	
PN	San Vito al Tagliamento	impianto di selezione		551	414	2.095		1.234	182	03, 12, 15, 16, 17						2.310	R3, R4, R13, D15	
PN	San Vito al Tagliamento	impianto di selezione		16.835	175			5.205		03, 15, 17						862	R3, R4	
PN	San Vito al Tagliamento	impianto di selezione		14.820	17	593		493		15, 16, 17, 19						1.172	R3, R4, R5	
PN	San Vito al Tagliamento	stoccaggio						20		08, 12, 15, 16, 16, 19			70		02, 06, 07, 08, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19			
PN	Sesto al Reghena	recupero inerti		5.222		66.800		448		01, 03, 10, 12, 17								
PN	Valvasone	impianto di selezione		11.053				580		12, 15, 19						4.505	R3, R13	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>74.155</b>	<b>560</b>	<b>143.579</b>	<b>9.285</b>	<b>25.346</b>	<b>185</b>		<b>0</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>222</b>		<b>11.995</b>		
<b>TOTALE REGIONE</b>				<b>112.191</b>	<b>23.513</b>	<b>395.681</b>	<b>126.345</b>	<b>94.749</b>	<b>1.104</b>		<b>0</b>	<b>73</b>	<b>677</b>	<b>425</b>		<b>109.868</b>		

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 6.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) - Friuli Venezia Giulia, anno 2002**

Prov.	Attività produttive	N. impianti	R2		R3		R4		R5		R13		D15	
			NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
UD	Edilizia	5			1.794				5.378	405	272			
	Produzione calcestruzzi	4						25.372		3.169				
	Lavorazione metalli	4				24				393.033	984		367	
	Lavorazione legno	9			10.188					2.018	29			
	Lavorazioni varie	1			38				38					
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12.020</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>30.788</b>	<b>405</b>	<b>398.491</b>	<b>1.013</b>	<b>367</b>	<b>0</b>
GO	Edilizia	1			15.690				140					
	Produzione calcestruzzi	4						3.140		614				
	Industria chimica	1			114					1				
	Lavorazione legno	1			5.501				64	261		239		
	Lavorazione materie plastiche	3			5.195				117					
	Lavorazione conciaria	1							222					
	Lavorazione materie tessili	1	47.051	94.170										
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>12</b>	<b>47.051</b>	<b>99.365</b>	<b>21.305</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.684</b>	<b>0</b>	<b>875</b>	<b>0</b>	<b>239</b>	<b>0</b>
TS	Cementificio	1							2.873					
	Edilizia	1						1.340						
	Produzione calcestruzzi	3						111.197		309				
<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>115.409</b>	<b>0</b>	<b>309</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
PN	Cementificio	1						20.331		2.165				
	Edilizia	3			2.083			12.361		3.950				
	Produzione calcestruzzi	4						19.171		1.638				
	Lavorazione metalli	1						935						
	Lavorazione legno	3			127					25				
	Lavorazione materie plastiche	3			11				32	87				
<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.221</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>52.831</b>	<b>0</b>	<b>7.865</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>55</b>	<b>47.051</b>	<b>99.365</b>	<b>35.545</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>202.712</b>	<b>405</b>	<b>407.540</b>	<b>1.013</b>	<b>606</b>	<b>0</b>	

NP: Non Pericolosi P: Pericolosi  
Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 6.3 – Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) - Friuli Venezia Giulia, anno 2002

Provincia	R3		R4		R5		R10		R12		R13		D15		TOTALE PROVINCIA
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
UD	5.826	183	64.714	14.589	37.696	6	126.496	10.789	260.299						
GO	1.773	1.773	30.156	64.750	695	54.202	21.545	173.121							
TIS	83	83				946		1.029							
PN	632	280	67.601	89.733				158.246							
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>6.458</b>	<b>0</b>	<b>162.471</b>	<b>695</b>	<b>37.696</b>	<b>6</b>	<b>271.377</b>	<b>32.334</b>	<b>592.695</b>						

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 6.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) – Friuli Venezia Giulia, anno 2002

FRULI VENEZIA GIULIA	R1		R2		R3		R4		R5		R10		R12		R13		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Impianti di gestione RS	186.427	12.556	112.191	23.513	73	126.345	395.681	126.345	753.229								
Impianti produttivi	47.051	99.365	35.545	24	202.712	405	407.540	1.013	793.655								
Attività di gestione			6.458	2.319	695	79.339	153	37.696	560.514								
Da compostaggio			1.454		1.402			26	2.882								
Recupero energetico									198.983								
Da autodemolizione			9	96.628	13			5.651	102.314								
Da operazioni di smaltimento			12.544	35	75			320	12.974								
<b>TOTALE</b>	<b>186.427</b>	<b>12.556</b>	<b>168.201</b>	<b>0</b>	<b>122.519</b>	<b>86</b>	<b>205.684</b>	<b>0</b>	<b>2.424.551</b>								

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 6.5 – Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Friuli Venezia Giulia, anno 2002

FRIULI VENEZIA GIULIA	D1		D8		D9		D10		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU	214.843										214.843
Smaltimento in discariche RS	484.645	5.371									490.016
Trattamento chimico /fisico e biologico			334.144	2.380	24.967	21.045			41	322	382.899
Incenerimento							18.086	11.986	251		30.323
Da autodemolizione											0
Da operazioni di recupero									33.677	792	34.469
<b>TOTALE</b>	<b>699.488</b>	<b>5.371</b>	<b>334.144</b>	<b>2.380</b>	<b>24.967</b>	<b>21.045</b>	<b>18.086</b>	<b>11.986</b>	<b>33.969</b>	<b>1.114</b>	<b>1.152.550</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 6.6 – Gestione dei veicoli fuori uso  
(tonnellate) – Friuli Venezia Giulia, anno 2002

Quantità veicoli	35.629
------------------	--------

Fonte: Elaborazioni APAT



**7. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN LIGURIA, ANNO 2002**

Il totale dei rifiuti speciali gestiti in Liguria nel 2002, compresi la messa in riserva e il deposito preliminare, ammonta a circa 2,8 milioni di tonnellate, di cui il 96% di rifiuti speciali non pericolosi ed il restante 4% di pericolosi.

La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 7.1), è costituita per il 50%, ovvero 1,3 milioni di tonnellate, dal recupero di materia comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 a R11; l'incidenza maggiore, pari al 91% e a 1,2 milioni di tonnellate, è imputabile al recupero di sostanze inorganiche (R5), ed in particolare ai "rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione" e ai "rifiuti della lavorazione delle pietre". Tali notevoli quantità sono attribuibili alle attività di recupero effettuate dalle numerose imprese edilizie presenti in Liguria e alle opere portuali effettuate nel 2002 dall'Autorità Portuale di Genova e dal Porto Turistico Camillo Luglio che hanno recuperato rifiuti inerti da C&D per oltre 500 mila tonnellate.

Il 36% dei rifiuti speciali non pericolosi, circa 947 mila tonnellate, è avviato allo smaltimento in discariche autorizzate; l'11% viene messo in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero e soltanto lo 0,7%, 19 mila tonnellate di rifiuti, è avviato a valorizzazione energetica.

Per quanto riguarda invece i rifiuti speciali pericolosi (Figura 7.2), la forma di gestione maggiormente utilizzata, è il trattamento chi-

mico-fisico e il trattamento biologico preliminare allo smaltimento, con il 48% sul totale dei rifiuti pericolosi complessivamente gestiti (poco più di 54 mila tonnellate); segue con il 33%, lo smaltimento in discarica. Il 15%, circa 17 mila tonnellate, è gestito da soggetti autorizzati al deposito preliminare e solamente il 4% è avviato al recupero di materia.

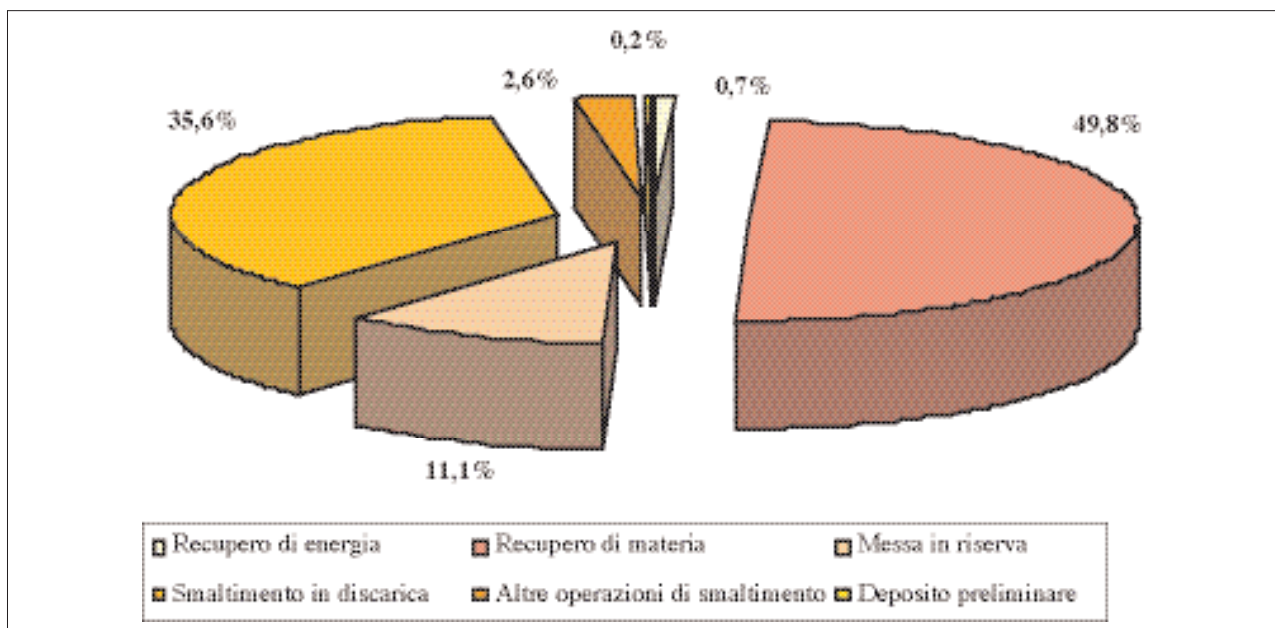
Nel grafico 7.3 è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), esclusa la messa in riserva e il deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 7.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 7.2). Nella tabella 7.3 vengono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi).

Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi. Nelle tabelle 7.4 e 7.5 è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti speciali gestiti in Liguria.

Infine, la tabella 7.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

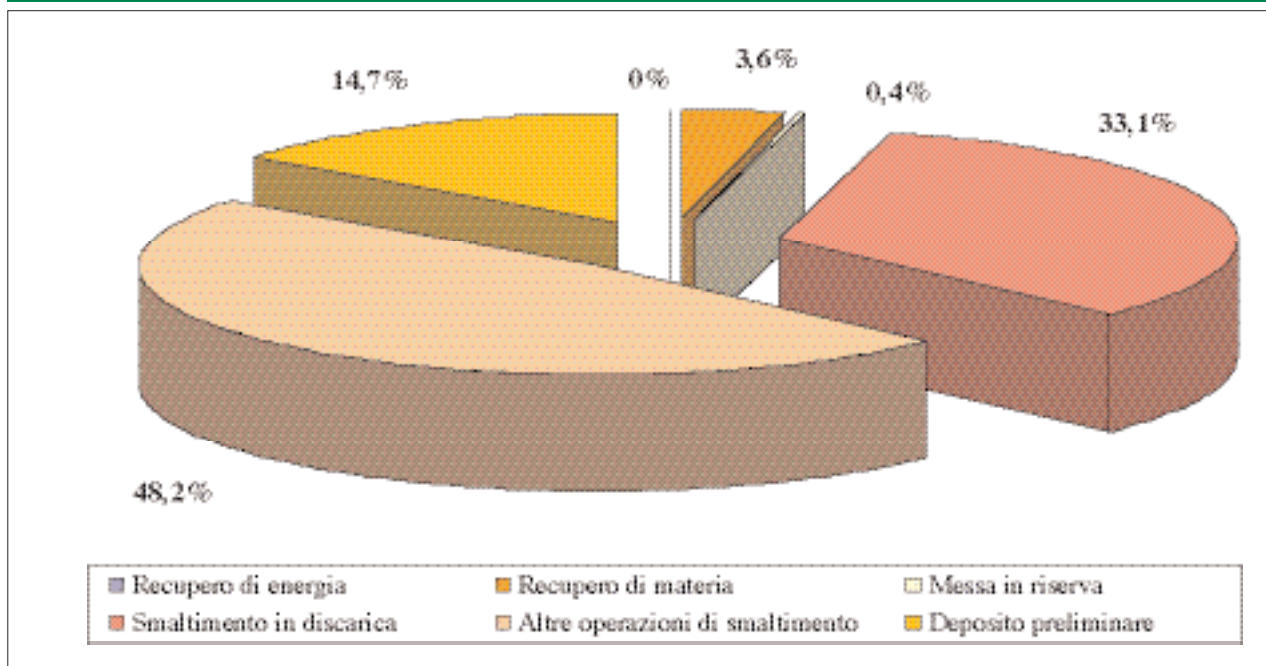
Figura 7.1 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Liguria, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

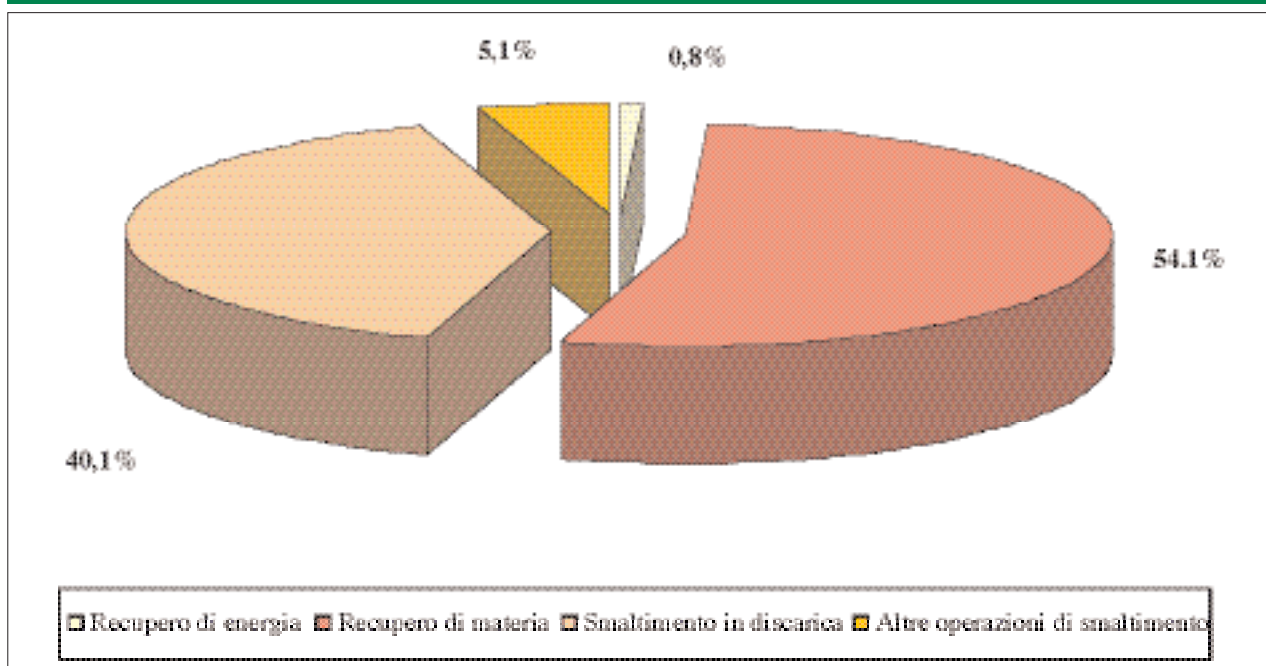


Figura 7.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Liguria, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 7.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle operazioni di recupero e di smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Liguria, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 7.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Liguria, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia di trattamento	Potenzialità impianto	Non pericolosi (t/a)				
				R3	R4	R5	R13	D15
IM	Camporosso	Impianto di selezione e messa in riserva		443,33			394,41	
IM	Imperia	Impianto di selezione e messa in riserva		730,09	22,25		203,90	
IM	Imperia	Impianto rigenerazione toner				1,69		
IM	Taggia	Impianto di recupero di inerti				27.633,50		
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>1.173,42</b>	<b>22,25</b>	<b>27.635,19</b>	<b>598,31</b>	<b>0</b>
SV	Albenga	Impianto di selezione e messa in riserva		6.517,90	64,05	1.705,90	3,46	
SV	Albenga	Impianto di selezione		1.053,50				
SV	Albenga	Impianto di recupero di inerti				538,20		
SV	Cairo Montenotte	Impianto di selezione				63.470,37		
SV	Cairo Montenotte	Impianto di selezione		23.519,75	37,07	74,69		
SV	Cairo Montenotte	Impianto di messa in riserva e recupero metalli			957,76		169,89	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>31.091,15</b>	<b>1.058,88</b>	<b>65.789,16</b>	<b>173,35</b>	<b>0</b>
GE	Carasco	Impianto di recupero inerti				27.276,24		
GE	Carasco	Impianto di messa in riserva					430,47	
GE	Ceranesi	Impianto di recupero pneumatici		131,67				
GE	Genova	Impianto di messa in riserva e recupero inerti				27.719,90	14.508,00	
GE	Genova	Impianto di messa in riserva					119,15	
GE	Genova	Impianto di messa in riserva					23,25	
GE	Genova	Impianto di selezione e messa in riserva		2.245,01			93,98	
GE	Genova	Impianto di messa in riserva					2.537,99	
GE	Genova	Impianto di messa in riserva					108,02	
GE	Genova	Impianto di messa in riserva					126,28	
GE	Genova	Impianto di recupero oli					19,68	
GE	Genova	Impianto di stoccaggio						76,10
GE	Genova	Impianto di rigenerazione fusti metallici			331,60			
GE	Genova	Impianto di messa in riserva					500,91	
GE	Genova	Impianto di messa in riserva					771,54	
GE	Genova	Impianto di recupero inerti				11.272,20		
GE	Lumarzo	Impianto di messa in riserva					1.837,89	
GE	Ne	Impianto di selezione e messa in riserva				2.255,40	10.161,19	
GE	Ronco Scrivia	Impianto di messa in riserva					276,89	
GE	Uscio	Impianto di recupero inerti				11.980,00	115,10	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>2.376,68</b>	<b>331,60</b>	<b>80.503,74</b>	<b>31.630,33</b>	<b>76,10</b>
SP	Arcola	Impianto di messa in riserva e recupero cavi			6,70		4,38	
SP	Arcola	Impianto di selezione e messa in riserva			5.557,31		37,25	
SP	Arcola	Impianto di recupero inerti				24.537,38		
SP	Follo	Impianto di stoccaggio					108,70	323,90
SP	Levanto	Impianto di recupero inerti				3.828,07		
SP	Santo Stefano di Magra	Impianto di recupero inerti e messa in riserva				136.439,00	293,38	
SP	Sarzana	Impianto di recupero inerti e messa in riserva				28.514,05	1.500,00	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>0</b>	<b>5.564,01</b>	<b>193.318,50</b>	<b>1.943,71</b>	<b>323,90</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>				<b>34.641,25</b>	<b>6.976,75</b>	<b>367.246,58</b>	<b>34.345,71</b>	<b>400,00</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)				Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R5	R9	R13	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
15;16			0,90		16	2.273,10	R3, R4, R13
15;16;17						685,46	D15, R3, R4, R13
15							
17							
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,90</b>	<b>0</b>		<b>2.958,56</b>	
02;10;15;16;17			17,85		16	10.335,45	R3, R4, R5, R13
15;17						2.492,90	R3, R13
17							
15;16;17;19			0,31		13	10.724,85	R5
02;03;15;16; 17			31,82		16;17	4.119,62	R3, R4, R5, R13
12, 15, 16, 17							
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>49,98</b>	<b>0</b>		<b>27.672,82</b>	
17							
17							
16							
17							
15;17;19						140,70	R13
02;15;16			176,63		16	139,80	R14
15;16;17						738,11	R13, R3
15;16;17						3.325,54	R13
16;17							
12;16;17						5,21	R13
15;16;17		3.443,00	18,33		09;12;13;15;16	10,25	R13
06;07;08;09;12;15;16;17;19				229,90	06; 07;08;09;11;13;14;15;16;18;19		
15							
15;16;17							
12;17							
17							
17						256,45	R13
17							
12;15;16;17			0,03		16	124,18	R13
17							
	<b>0</b>	<b>3.443,00</b>	<b>194,99</b>	<b>229,90</b>		<b>4.740,24</b>	
17							
12;16;17							
01							
03;15;12;16;17						173,13	D15, R13
17							
01;02;10;12;17	364,56				17	36,10	R5, R13
01;17							
	<b>364,56</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>209,23</b>	
	<b>364,56</b>	<b>3.443,00</b>	<b>245,87</b>	<b>229,90</b>		<b>35.580,86</b>	

Tabella 7.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) - Liguria, anno 2002

Provincia	Attività produttive	N. impianti		R3		R4		R5		R13		
		NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
<b>IM</b>	Produzione calcestruzzi		1					1.662,56				
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		1	1	0	0	0	0	<b>1.662,56</b>	0	0	0	0
<b>SV</b>	Edilizia	3						8.401,56				
	Conglomerati cementizi e bituminosi	1									562,12	
	Lavorazione legno	2									102,08	
	Lavorazione materie plastiche	3	2.429,00								681,65	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		9	<b>2.429,00</b>	0	0	0	0	<b>8.401,56</b>	0	0	<b>1.345,85</b>	0
<b>GE</b>	Cementificio	1									27,87	
	Edilizia	3						36.845,50		127.190,20		
	Produzione calcestruzzi	8						4.887,49		155,80		
	Conglomerati cementizi e bituminosi	4						6.776,46				
	Industria chimica	1	985,02								81,88	
	Lavorazione metalli	2					24.875,89				114,86	
	Lavorazione materie plastiche	1	120,80									
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		20	<b>1.105,82</b>	0	0	0	<b>24.875,89</b>	0	<b>48.509,45</b>	0	<b>127.570,61</b>	0
<b>SP</b>	Cementificio											
	Edilizia	2									21.852,56	
	Produzione calcestruzzi	1						2.102,52				
	Conglomerati cementizi e bituminosi	4	16.462,43								13.478,64	
	Lavorazione metalli	1									255,19	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		8	<b>16.462,43</b>	0	0	0	0	<b>2.102,52</b>	0	0	<b>35.586,39</b>	0
<b>TOTALE REGIONE</b>		38	<b>19.997,25</b>	0	0	0	<b>24.875,89</b>	0	<b>60.676,09</b>	0	<b>164.502,85</b>	0

NP: Non Pericolosi P: Pericolosi

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 7.3 – Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) - Liguria, anno 2002**

Provincia	R3		R4		R5		R9		R10		R13		D15		TOTALE PROVINCIA
	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	
IM		254,99	18,16	50,90	9,674,81				3,05	0,57	1,401,56	0,28	23,95		11.428,27
SV		60,10	248,74	11,42	13,639,11				1,485,56	0,36	25,495,06	29,06	1,634,49		42.603,90
GE		472,97	16,00		738,200,76		533,67		99,71	15,41	60,606,19	15,720,67	9,03		815.674,42
SP					9,583,55					4,16	1,160,58	8,71			10.757,00
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>0</b>	<b>788,06</b>	<b>0</b>	<b>282,90</b>	<b>771.098,23</b>	<b>0</b>	<b>533,67</b>	<b>0</b>	<b>1.588,32</b>	<b>20,50</b>	<b>88.663,39</b>	<b>15.758,72</b>	<b>1.667,47</b>		<b>880.463,59</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 7.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) - Liguria, anno 2002**

LIGURIA	R1		R3		R4		R5		R9		R10		R12		R13		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
<b>Impianti di gestione RS</b>		34,641,25		6,976,75	367,246,58	364,56		3,443,00					34,345,71	245,87			<b>447.263,72</b>
<b>Impianti produttivi</b>		19,997,25		24,875,89	60,676,09								164,502,85				<b>270.052,08</b>
<b>Attività di gestione</b>		788,06		282,90	771,098,23	62,32	533,67		1,588,32				88,663,39	20,50			<b>863.037,39</b>
<b>Da compostaggio</b>		1,000,00															<b>1.000,00</b>
<b>Recupero energetico</b>	18,682,00																<b>18.682,00</b>
<b>Da autodemolizione</b>		1,351,72		33,328,65	1,73						139,34		7,062,20	54,66			<b>41.938,28</b>
<b>Da operazioni di smaltimento</b>								173,16					9,67	124,35			<b>307,18</b>
<b>TOTALE</b>	<b>18,682,00</b>	<b>0</b>	<b>57.778,28</b>	<b>0</b>	<b>65.464,19</b>	<b>1,73</b>	<b>1.199.020,90</b>	<b>426,88</b>	<b>533,67</b>	<b>3.616,16</b>	<b>1.588,32</b>	<b>0</b>	<b>139,34</b>	<b>0</b>	<b>294.583,82</b>	<b>445,38</b>	<b>1.642.280,66</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 7.5 – Operazioni di smaltimento (tonnellate) - Liguria, anno 2002

LIGURIA	D1		D8		D9		D13		D14		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU	352.303,85												352.303,85
Smaltimento in discariche RS	594.459,51	37.417,00											631.876,51
Trattamento chimico/fisico e biologico		53.370,94	16.443,99	14.702,98	1.34		2.235,93	478,46	50,02	115,82			87.399,48
Da autodemolizione													0,00
Da operazioni di recupero									2.255,6	15.989,61			18.245,21
<b>TOTALE</b>	<b>946.763,36</b>	<b>37.417,00</b>	<b>16.443,99</b>	<b>14.702,98</b>	<b>1,34</b>	<b>0</b>	<b>2.235,93</b>	<b>478,46</b>	<b>2.305,62</b>	<b>16.105,43</b>			<b>1.089.825,05</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 7.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Liguria, anno 2002

<b>Quantità veicoli</b>	<b>39.803</b>
-------------------------	---------------

Fonte: Elaborazioni APAT

## 8. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN EMILIA ROMAGNA, ANNO 2002

I rifiuti speciali gestiti in Emilia Romagna, nel 2002, ammontano a circa 12 milioni di tonnellate, di cui 11 milioni di rifiuti non pericolosi (94%) e 759 mila di rifiuti pericolosi (6%).

La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 8.1), è costituita dal recupero di materia, comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 a R11, con il 55% rispetto al totale dei rifiuti non pericolosi gestiti. Di queste, l'operazione di recupero "R5" (riciclo/recupero di sostanze inorganiche), con un quantitativo di rifiuti di circa 4 milioni di tonnellate, costituisce l'attività prevalente, dovuta, essenzialmente, ai rifiuti inerti derivanti da attività edilizie che vengono avviati al recupero nelle industrie ceramiche (536 mila tonnellate nella sola provincia di Modena) e in altri processi produttivi correlati all'industria delle costruzioni. Significativo risulta, al riguardo, il dato relativo alla provincia di Reggio Emilia dove, nel ciclo produttivo di un impianto di produzione di conglomerati, non pre-

sente nel precedente censimento, sono state recuperate circa 500 mila tonnellate di rifiuti inerti.

La messa in riserva (R13) prima di una delle operazioni di recupero di materia costituisce circa il 17% del totale dei rifiuti non pericolosi gestiti, mentre il recupero di energia, cui sono sottoposte circa 156 mila tonnellate, rappresenta l'1,4%.

Sono circa 1,4 milioni di tonnellate (13%) i rifiuti che vengono sottoposti ad operazioni di trattamento biologico e trattamento chimico fisico (D8 e D9) mentre lo smaltimento in discarica, il cui quantitativo ammonta a circa 1,2 milioni di tonnellate, è pari all'11,4%. Relativamente ai rifiuti pericolosi (Figura 8.2), la forma di gestione maggiormente utilizzata è il trattamento chimico fisico e il trattamento biologico preliminari allo smaltimento, con il 66%; seguono con circa l'8% lo smaltimento in discarica e l'incenerimento.

Nella figura 8.3 è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), esclusa la messa in riserva e il deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di

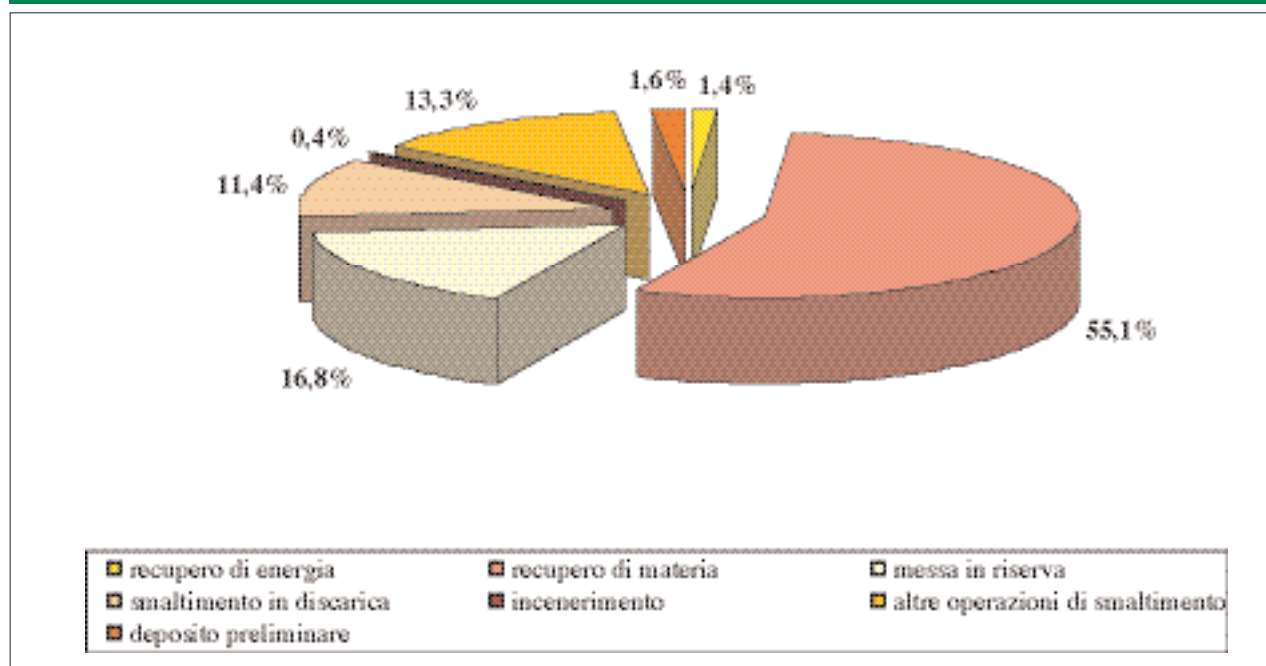
recupero (Tabella 8.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 8.2). Nella tabella 8.3 vengono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi).

Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi.

Nelle tabelle 8.4 e 8.5, è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali gestiti in Emilia Romagna, con l'indicazione dei rifiuti gestiti dagli impianti di frantumazione.

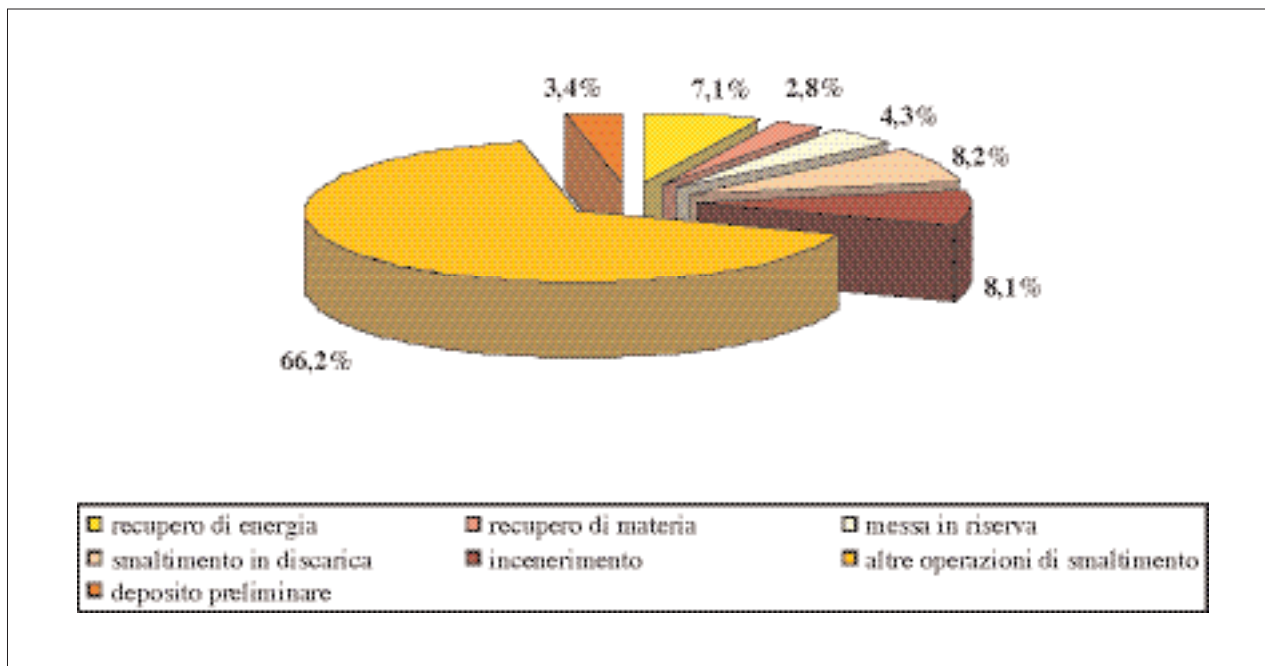
Infine, la tabella 8.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

Figura 8.1 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Emilia Romagna, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 8.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Emilia Romagna, anno 2002



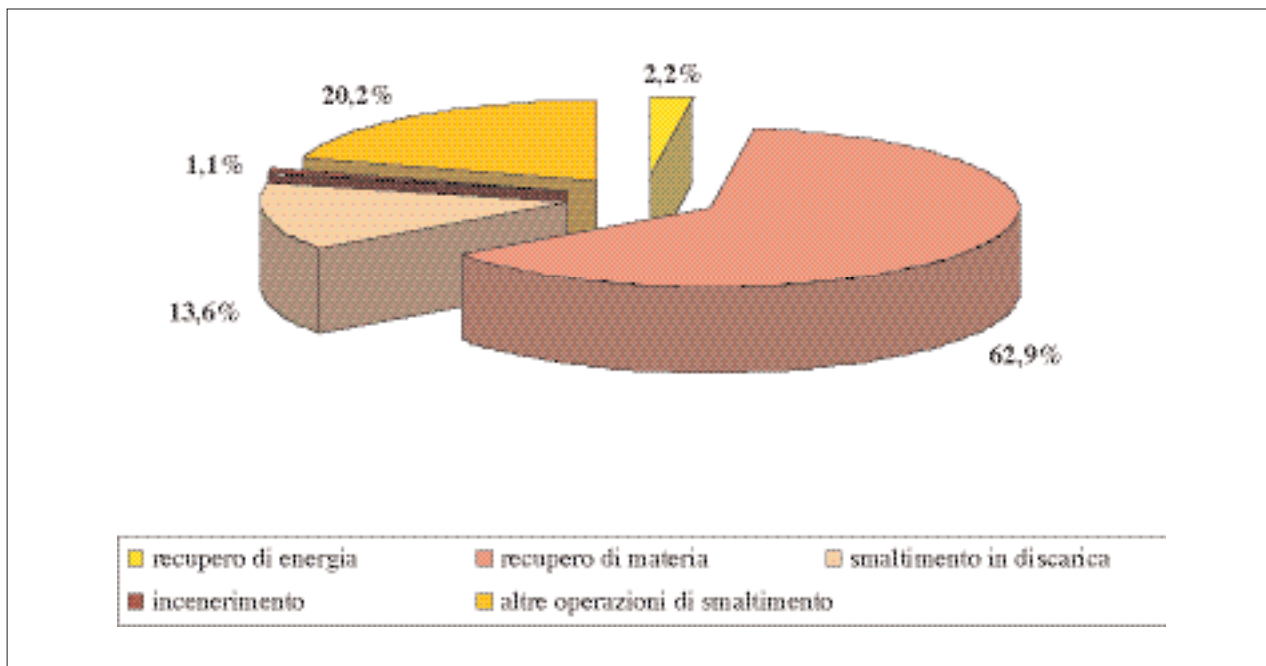
Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 8.1 - Impianti di recupero di rifiuti speciali in esercizio - Emilia Romagna, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non Pericolosi (t/a)						
			R3	R4	R5	R13	D13	D14	D15
PC	Borgonovo	rigenerazione toner			2				
PC	Caorso	raccolta e cernita		1.104					
PC	Caorso	messa in riserva stoccaggio				201	2	5.007	3.621
PC	Castel San Giovanni	raccolta e cernita		1.220					
PC	Castell'Arquato	recupero plastica				1			
PC	Castell'Arquato	recupero raee				85			
PC	Fiorenzuola	raccolta e stoccaggio							
PC	Gossolengo	recupero inerti			12.885	350			
PC	Gossolengo	recupero inerti			13.204				
PC	Piacenza	ricostruzione pneumatici	600			7			
PC	Piacenza	raccolta e cernita rottami		2.542		15			
PC	Piacenza	rigenerazione toner			1				
PC	Podenzano	rigenerazione toner							
PC	Podenzano	raccolta e cernita				490			
PC	Ponte dell'Olio	stoccaggio							
PC	Rottofreno	recupero metalli		1.072					
PC	Rottofreno	recupero inerti			2.780	3.450			
PC	Rottofreno	recupero metalli		142					
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>600</b>	<b>6.080</b>	<b>28.871</b>	<b>4.600</b>	<b>2</b>	<b>5.007</b>	<b>3.621</b>
PR	Borgo Val di Taro	rigenerazione cartucce toner			1				
PR	Borgo Val di Taro	messa in riserva, selezione, cernita RS				47			
PR	Calestano	messa in riserva, selezione, lavorazione rifiuti di legno	1.578			18			
PR	Collecchio	rigenerazione cartucce toner			0				
PR	Fidenza	messa in riserva, recupero materie plastiche	4.255			6			
PR	Fontevivo	deposito preliminare							
PR	Fornovo di Taro	messa in riserva				9.862			
PR	Medesano	deposito preliminare							
PR	Parma	messa in riserva, recupero carta da macero							
PR	Parma	messa in riserva, selezione, lavorazione metalli		34.543					
PR	Parma	messa in riserva, frantumazione inerti da demolizione			1.488	372			
PR	Parma	messa in riserva, selezione, lavorazione metalli		16.692		340			
PR	Parma	messa in riserva, selezione, cernita							
PR	Parma	selezione, recupero carta da macero							
PR	Salsomaggiore Terme	messa in riserva, selezione, lavorazione metalli		142		12			



Figura 8.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Emilia Romagna, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)						Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R3	R4	R5	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
15									
12, 16, 17								1	R4
02, 03, 04, 06, 07, 10, 16, 17, 19				124	1.770	1.274	05, 06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19	358	D14, D15, R13
17, 19									
07, 12, 15									
16, 17								24	R13
				790			13		
17									
10, 17									
16									
10, 12, 16, 17, 19									
15									
								0	R3
12, 15, 16, 17								26	R13
15				1		0	06, 08		
12, 17								35	R4
17									
12, 17								1	R4
	0	0	0	915	1.770	1.274		445	
15									
15								85	R13, R4
17								1.030	R13, R3
15									
12, 15									
18						1	02, 13, 16	0	D15
02						0	13, 16	0	D15
								13	R13
10, 12, 15, 16, 17, 19								412	R4
17			3.512				17		
12, 15, 16, 17				1			13, 16	6	R4
								32.349	R13, R3
								1.047	R3
12, 15, 16, 17									

segue: Tabella 8.1 - Impianti di recupero di rifiuti speciali in esercizio - Emilia Romagna, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non Pericolosi (t/a)						
			R3	R4	R5	R13	D13	D14	D15
PR	Salsomaggiore Terme	messa in riserva, rigenerazione cartucce toner				0			
PR	Salsomaggiore Terme	messa in riserva, recupero materie plastiche	9.619			237			
PR	Sorbolo	messa in riserva e deposito preliminare RS, frantumazione inerti da demolizione			5.762	1.581			
PR	Torriale	messa in riserva, selezione, cernita metalli			28.056	5.027			
PR	Traversetolo	deposito preliminare							
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>15.452</b>	<b>51.377</b>	<b>35.307</b>	<b>17.502</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
RE	Albinea	messa in riserva, selezione, trattamento RS				20			
RE	Cadelbosco di Sopra	messa in riserva, recupero materie plastiche	376			949			
RE	Cadelbosco di Sopra	messa in riserva, recupero materie plastiche	41						
RE	Cadelbosco di Sopra	messa in riserva, selezione meccanica RS			1	941			
RE	Casalgrande	recupero rifiuti dell'industria ceramica			17.771				
RE	Castellarano	messa in riserva, selezione, trattamento, frantumazione			38.784	7.063			
RE	Cavriago	selezione, separazione materie tessili	268						
RE	Correggio	piattaforma ecologica di messa in riserva				0			1
RE	Correggio	messa in riserva, selezione, igienizzazione rifiuti tessili	218			71			
RE	Correggio	stoccaggio, frantumazione rifiuti da demolizione			66.816	1.625			
RE	Correggio	messa in riserva, selezione, recupero RS	43			13			
RE	Guastalla	rigenerazione cartucce toner			0	3			
RE	Luzzara	messa in riserva, recupero rifiuti da demolizione			4.083	280			
RE	Montecchio Emilia	piattaforma ecologica di messa in riserva							3
RE	Poviglio	messa in riserva, selezione, cernita RS				1			
RE	Reggio Emilia	messa in riserva, selezione, recupero carta				5			
RE	Reggio Emilia	messa in riserva, recupero rifiuti da demolizione			1.713	3.223			
RE	Reggio Emilia	messa in riserva, ricostruzione pneumatici	28			10			
RE	Reggio Emilia	messa in riserva, recupero rifiuti di plastica							
RE	Reggio Emilia	messa in riserva							
RE	Rio Saliceto	selezione, trattamento meccanico				759			
RE	Rubiera	messa in riserva, recupero metalli		1.505		184			
RE	San Martino in Rio	recupero pallet in legno	13						
RE	San Martino in Rio	stoccaggio, frantumazione rifiuti da demolizione				239			
RE	San Martino in Rio	messa in riserva, deposito preliminare, frantumazione rifiuti da demolizione							16
RE	Scandiano	piattaforma ecologica di messa in riserva							8
RE	Viano	messa in riserva, selezione, recupero RS			20.834	28			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>987</b>	<b>1.505</b>	<b>150.002</b>	<b>15.416</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>
MO	Bastiglia	messa in riserva, fusione metalli		63		68			
MO	Carpi	stoccaggio, trattamento beni durevoli	119	188	88	207			0
MO	Castelfranco Emilia	messa in riserva, recupero RS	4.236			19			
MO	Castelnuovo Rangone	recupero carta e metalli	2.886	63					
MO	Finale Emilia	messa in riserva, selezione, cernita, recupero RS	948	13	53.018	5.828			
MO	Fiorano Modenese	stoccaggio				28			116
MO	Fiorano Modenese	messa in riserva				3.889			
MO	Formigine	recupero imballaggi	431						
MO	Formigine	messa in riserva				42			
MO	Formigine	impianto frantumazione			53.955				
MO	Formigine	messa in riserva, frantumazione			37.308	3.006			
MO	Formigine	stoccaggio, cernita e trattamento RS	996	19	166	209			17
MO	Mirandola	messa in riserva e recupero materie plastiche	2.572			172			
MO	Mirandola	frantumazione e recupero rifiuti inerti			7.030				
MO	Modena	messa in riserva, recupero materie plastiche	1.329			1.864			
MO	Modena	stoccaggio							550
MO	Modena	stoccaggio				1.592			
MO	Modena	stoccaggio				502			
MO	Modena	messa in riserva RS, selezione e cernita rottami ferrosi		8.413		7.794			
MO	Modena	piattaforma di selezione RS							
MO	Modena	messa in riserva, rigenerazione cartucce toner			12	2			
MO	Modena	trattamento e recupero imballaggi	6.440						
MO	Modena	ricostruzione pneumatici	238						
MO	Nonantola	messa in riserva, recupero rottami metallici		420		525			
MO	San Cesario sul Panaro	messa in riserva, selezione, cernita, lavorazione RS			52.667	1.862			
MO	Sassuolo	recupero materie plastiche							
MO	Sassuolo	stazione di stoccaggio				15.157			
MO	Sassuolo	frantumazione, lavorazione e recupero RS e inerti			22.346				
MO	Spilamberto	frantumazione, lavorazione e recupero RS			1.747				

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)						Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R3	R4	R5	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
15									
15									
03, 17								5.520	D15, R13
15, 16, 17, 18, 19								18.357	R13, R5
						1	13, 16	2	D15
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.512</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		<b>58.820</b>	
16, 17								3.306	R3
12, 15, 17, 19								15	R3, R13
07, 12, 19								717	R3
01, 06, 08, 10, 19									
08, 10									
01, 10, 16, 17									
04								5	R3
19				0			13, 16	1	D15, R13
04								1	R13
17									
03, 17								278	R3
15, 16									
17									
02, 17				0			16	1	D15, R13
16								14.345	R13, R3
16								3.522	R13, R3
10, 17									
16									
								25.474	R13, R3
								370	R13
03, 04, 12, 17, 19								11.679	R13
12, 15, 17, 19		4.325		779			10		
15									
16, 17									
15						33	17		
02, 17				0			16	2	D15, R13
08, 10, 16								871	R13, R3
	<b>0</b>	<b>4.325</b>	<b>0</b>	<b>779</b>	<b>0</b>	<b>33</b>		<b>60.586</b>	
12				1			13		
09, 12, 15, 16, 17, 19		4.186	101	2.260		1	16	217	R13, R3, R4, R5
02, 15									
12, 15, 17									
01, 02, 08, 10, 12, 15, 16, 17			1.087				10, 16	81	R13, R3, R5
01, 03, 08						247	02, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	27	D15
01, 08, 10, 15				128			10		
15									
15									
01, 10, 17			13				17		
10, 12, 17			153				17		
08, 10, 12, 15, 16, 17									
07, 12, 15, 16								45	R3
17									
07, 12, 17									
02, 03, 04, 06, 07, 09, 10, 12, 16, 17, 19							10, 16, 17	29	D15
04, 07, 10, 16, 17, 19				4			10, 16	18.744	R13
03, 04, 07, 12, 16, 17, 19								5.416	R13, D15
02, 03, 12, 15, 16, 17								11	
	3						02, 13, 16	18	R3
15, 16									
15									
16									
12, 15, 16, 17				4			15, 16	21	R13
15, 16, 17, 19								68.327	R13, R5
								5	R3
10, 16, 17									
17									
01, 10, 17									

segue: Tabella 8.1 - Impianti di recupero di rifiuti speciali in esercizio - Emilia Romagna, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non Pericolosi (t/a)						
			R3	R4	R5	R13	D13	D14	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>20.195</b>	<b>9.180</b>	<b>228.337</b>	<b>42.766</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>684</b>
BO	Anzola dell'Emilia	cernita, selezione, riduzione volumetrica							
BO	Argelato	messa in riserva, selezione e recupero	593	593		46			
BO	Bologna	messa in riserva, selezione, cernita	703			1			
BO	Bologna	messa in riserva, lavorazione, adeguamento volumetrico				20			
BO	Bologna	messa in riserva, selezione, cernita, recupero	100			524			
BO	Bologna	messa in riserva, selezione e cernita, frantumazione		344		1.343			
BO	Bologna	deposito preliminare							7.456
BO	Bologna	messa in riserva e ricostruzione pneumatici	3.142			618			
BO	Calderara di reno	messa in riserva, selezione e cernita	1.265						
BO	Calderara di reno	selezione, cernita, lavorazione imballaggi in legno	186						
BO	Castel Guelfo di Bologna	messa in riserva e recupero imballaggi	356	936		15			
BO	Castel Guelfo di Bologna	messa in riserva, selezione e cernita	186	17.255		217			
BO	Castel San Pietro Terme	messa in riserva, selezione, cernita, pressatura				62			
BO	Castenaso	messa in riserva, lavorazione, adeguamento volumetrico							
BO	Crevalcore	messa in riserva e recupero RS		589		180			
BO	Crevalcore	messa in riserva, frantumazione materiali da scavo			15.386	30.482			
BO	Granarolo dell'Emilia	deposito preliminare							1
BO	Granarolo dell'Emilia	messa in riserva, selezione, cernita, trattamento		461		10			
BO	Minerbio	messa in riserva, selezione, cernita, rottamazione		17.685		2.981			
BO	Minerbio	messa in riserva				374			
BO	Mordano	stoccaggio, recupero RS				107			3.993
BO	Mordano	messa in riserva, selezione, cernita, adeguamento volumetrico	5.329	99	231	557			
BO	Ozzano dell'Emilia	messa in riserva, selezione, cernita, triturazione		56.379		3.553			
BO	Sala Bolognese	deposito preliminare							5.558
BO	Sala Bolognese	messa in riserva, ricostruzione pneumatici				78			
BO	San Giovanni in Persiceto	messa in riserva, selezione, cernita		55		10			
BO	Zola predosa	messa in riserva e ricostruzione pneumatici	324			34			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>12.184</b>	<b>94.397</b>	<b>15.617</b>	<b>41.212</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17.007</b>
FE	Argenta	messa in riserva, selezione e cernita RS				23			
FE	Argenta	messa in riserva, selezione, frantumazione			5.732	1.249			
FE	Bondeno	messa in riserva, selezione, cernita, recupero RS	644	4	107	485			
FE	Cento	messa in riserva e recupero materie plastiche	144			5			
FE	Cento	messa in riserva e recupero RS							
FE	Cento	recupero materie plastiche	2.395						
FE	Cento	messa in riserva, recupero materie plastiche	5.313			78			
FE	Codigoro	messa in riserva				561			
FE	Comacchio	messa in riserva, cernita, lavorazione meccanica	77						
FE	Copparo	messa in riserva, selezione recupero metalli	2	26.242	42	929			
FE	Ferrara	deposito preliminare							
FE	Ferrara	deposito preliminare							3
FE	Ferrara	stoccaggio				22			
FE	Ferrara	messa in riserva e recupero rifiuti inerti			4.220	2.909			
FE	Ferrara	messa in riserva, selezione, cernita e recupero RS				1.590			
FE	Ferrara	stoccaggio, trattamento RS	1.021	40	25.611	208			10
FE	Ferrara	messa in riserva, recupero materie plastiche	802			100			
FE	Jolanda di Savoia	messa in riserva, selezione RS							
FE	Mesola	messa in riserva				319			
FE	Migliaro	messa in riserva, selezione, cernita, trattamento metalli		3.119		869			
FE	Portomaggiore	messa in riserva							
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>10.399</b>	<b>29.405</b>	<b>35.713</b>	<b>9.346</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>
RA	Alfonsine	recupero beni durevoli			139				
RA	Bagnara di Romagna	recupero inerti				5.772			
RA	Bagnara di Romagna	cernita	829	2	654	124			
RA	Cervia	compattatore						2.129	
RA	Conselice	recupero plastica	278						
RA	Cotignola	selezione	412	491	183	11			
RA	Cotignola	rigenerazione gomma	2.506						
RA	Lugo	recupero inerti			18.831				
RA	Lugo	selezione	396	121	6.546	2			
RA	Lugo	impianto mobile			20.962	247			
RA	Lugo	recupero inerti	551		1.858				
RA	Ravenna	frantumazione inerti			88.069				
RA	Ravenna	selezione	459	10	255				
RA	Ravenna	stoccaggio				2.470			



segue: Tabella 8.1 - Impianti di recupero di rifiuti speciali in esercizio - Emilia Romagna, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non Pericolosi (t/a)						
			R3	R4	R5	R13	D13	D14	D15
RA	Ravenna	stoccaggio				60			
RA	Ravenna	stoccaggio				19			
RA	Ravenna	recupero inerti			11.653				
RA	Ravenna	selezione	94		17				
RA	Ravenna	selezione	25	64	17	51			
RA	Ravenna	recupero inerti			289				
RA	Ravenna	frantumazione inerti anche discarica			2.659				
RA	Riolo Terme	recupero inerti macinazione			5.211	16.656			
RA	Russi	recupero carta	1.658			35			
RA	Solarolo	raccolta stoccaggio recupero toner	9		170	5			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>7.217</b>	<b>688</b>	<b>157.511</b>	<b>25.452</b>	<b>0</b>	<b>2.129</b>	<b>0</b>
FC	Cesena	impianto di stoccaggio							0
FC	Cesena	impianto di stoccaggio							
FC	Cesena	stoccaggio, selezione	77		6	31			363
FC	Cesena	messa in riserva				441			
FC	Cesena	separazione metalli		970					
FC	Cesena	stoccaggio, selezione	527	0	607	18			3.593
FC	Cesena	stoccaggio, selezione							0
FC	Forlì	messa in riserva e recupero RS				7			
FC	Forlì	messa in riserva, selezione, cernita		519		220			
FC	Forlì	stoccaggio							23
FC	Forlì	deposito preliminare							
FC	Forlì	messa in riserva				64			
FC	Forlì	deposito preliminare							1.414
FC	Forlì	messa in riserva, selezione, cernita RS		15.743		4.960			
FC	Forlì	messa in riserva, selezione, cernita, lavorazione metalli		4.329		114			
FC	Forlì	piattaforma ecologica per la messa in riserva				50			
FC	Gambettola	stoccaggio, selezione e recupero rottami		10		249			1
FC	Gambettola	selezione, cernita, lavorazione rottami metallici		907					
FC	Gambettola	messa in riserva, selezione, cernita, separazione rottami		14.823		5.707			
FC	Gambettola	messa in riserva, selezione, cernita, lavorazione metalli		12		24			
FC	Gambettola	messa in riserva, lavorazione imballaggi in plastica	71			31			
FC	Gambettola	messa in riserva e trattamento metalli		4.340		11.801			
FC	Gambettola	messa in riserva, selezione, recupero metalli		11.777		542			
FC	Gatteo	messa in riserva, selezione, cernita, separazione rottami		2.689		377			
FC	Longiano	messa in riserva, selezione, cernita		13.070		460			
FC	Savignano sul Rubicone	deposito preliminare							1.897
FC	Savignano sul Rubicone	messa in riserva, selezione e cernita rottami		24		22			
FC	Savignano sul Rubicone	stoccaggio				2			
FC	Savignano sul Rubicone	messa in riserva, deposito preliminarre				107			
FC	Sogliano al Rubicone	messa in riserva				3.350			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>675</b>	<b>69.212</b>	<b>614</b>	<b>28.577</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.292</b>
RN	Bellaria-Igea Marina	impianto di stoccaggio							
RN	Bellaria-Igea Marina	impianto di vagliatura							
RN	Bellaria-Igea Marina	impianto di vagliatura							
RN	Bellaria-Igea Marina	impianto di stoccaggio							
RN	Cattolica	impianto di vagliatura							
RN	Coriano	piattaforma di stoccaggio				0			1
RN	Coriano	messa in riserva, recupero rifiuti di legno				536			
RN	Coriano	piattaforma di stoccaggio				0			0
RN	Coriano	impianto di messa in riserva, selezione, cernita				239			
RN	Misano Adriatico	messa in riserva, frantumazione rifiuti da demolizione		12.691	66.832	4.246			
RN	Poggio Berni	messa in riserva, recupero materie plastiche	297			70			
RN	Riccione	impianto di vagliatura							
RN	Riccione	piattaforma di stoccaggio							
RN	Riccione	impianto di stoccaggio				865			
RN	Rimini	impianto di vagliatura							
RN	Rimini	impianto di vagliatura							
RN	Rimini	impianto di stoccaggio oli							
RN	Rimini	recupero oli usati							
RN	Rimini	messa in riserva, recupero rifiuti di vetro			207	923			
RN	Rimini	impianto di selezione	567						
RN	Rimini	impianto di vagliatura							
RN	Rimini	impianto di vagliatura							
RN	Rimini	impianto di vagliatura							

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)						Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R3	R4	R5	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
16									
15								1.047	R13
01, 02, 17								779	R5
15, 16, 17								3.243	R3, R5
03, 12, 16, 17								18.752	R13, R3, R4, R5
10, 16									
17									
01, 10, 16, 17, 19									
15								125	R13, R3
15, 16								0	R13, R3
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>128.617</b>	
15						4	16, 17	2	D15
				1			16, 17	1	R13
02, 03, 12, 15, 16, 17, 19								5.624	R3, R4, R5, D15
02, 04, 07, 09, 10, 12, 15, 16, 17								7.725	R13
16, 17, 19									
02, 03, 04, 07, 12, 15, 16, 17, 19								3.744	R3, R4, D15, R13
15						5	17	6	D15, R13, R4
17								1.357	R13
12									
06, 08, 09, 10, 12, 15				78		875	06,07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19		
						0	13, 16	8	D15
15, 17				1				748	R13
02, 07, 08, 10, 11, 12, 15, 16, 19						1.380	05, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16	244	D15
12, 15, 16, 17								19	R13
12, 15, 16, 17									
03, 15, 17				1			13, 16	751	R13
12, 16, 17				0			13		
12, 15, 16, 17, 19								135	R4
12, 15, 16, 17				0			13	1.334	R13, R4
12, 15, 17									
15									
12, 15, 16, 17								300	R13
12, 15, 16, 17									
12, 15, 16, 17, 19				120			16	48	R4
12, 15, 16, 17								100	R4
03, 04, 10, 12, 15, 17, 18, 19						1	16	62.022	D15
16									
02						1	17	58	D15, R13
02, 04, 12, 16, 17								1.735	D15, R13
07, 15, 16, 17				26			15, 16	70	R13
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>227</b>	<b>0</b>	<b>2.265</b>		<b>86.028</b>	
								328	D15
								19.269	R5
								1.482	R5
								142	D15
								520	R5
15, 16				1		0	02, 13, 16		
19									
15, 16				0		0	02, 13, 16		
02, 17, 19								642	R13
01, 10, 17									
15									
								6.498	R13
				8		0	14, 16	0	R13
19								6.644	R13
								3.038	R5
								2.488	R5
								0	R13
								16	R13
15								484	R13, R5
02, 15, 17								1.112	D15, R3
								4.440	R5
								7.684	R5
								7.050	R5

segue: Tabella 8.1 - Impianti di recupero di rifiuti speciali in esercizio - Emilia Romagna, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non Pericolosi (t/a)							
			R3	R4	R5	R13	D13	D14	D15	
RN	Rimini	impianto di stoccaggio oli								
RN	Rimini	impianto di stoccaggio				4.266				
RN	Rimini	impianto mobile di frantumazione inerti			7.454					
RN	San Clemente	piattaforma di stoccaggio				0				1
RN	San Clemente	piattaforma di stoccaggio				0				0
RN	San Giovanni in Marignano	selezione, cernita, recupero metalli		2.985						
RN	Santarcangelo di Romagna	piattaforma di stoccaggio				3				1
RN	Santarcangelo di Romagna	piattaforma di stoccaggio				2				0
RN	Santarcangelo di Romagna	selezione e recupero metalli				26				
RN	Verucchio	piattaforma di stoccaggio				0				0
RN	Verucchio	piattaforma di stoccaggio				0				0
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>864</b>	<b>15.676</b>	<b>74.493</b>	<b>11.369</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
<b>TOTALE REGIONE</b>			<b>68.573</b>	<b>277.519</b>	<b>726.464</b>	<b>196.239</b>	<b>2</b>	<b>7.137</b>	<b>28.648</b>	

Fonte: Elaborazioni APAT



Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)						Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R3	R4	R5	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
								0	R13
02, 03, 04, 07, 08, 09, 10, 12, 16, 17, 18, 19				18			16, 17	25.936	R13
17									
15, 16				0		0	02, 13, 16		
15, 16				0			13, 16		
02, 12, 15, 16, 17								3	R4
02, 15, 16				1		0	02, 13, 16, 18		
02, 15				0		0	02, 13		
16									
15				0		0	02, 13		
02, 15, 16									
	0	0	0	29	0	1		87.586	
	1.438	8.510	4.867	4.852	1.770	4.144		817.501	

Tabella 8.2 - Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) – Emilia Romagna, anno 2002

Prov.	Attività produttive	N. impianti	R2		R3		R4	
			NP	P	NP	P	NP	P
PC	conglomerati cementizi e bituminosi	3						
	lavorazione legno	1			152.578			
	lavorazione materie plastiche	1			166			
	lavorazione metalli	3					11	271
	produzione energia elettrica	1						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>152.744</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>271</b>
PR	conglomerati cementizi e bituminosi	1						
	edilizia	1						
	lavorazione carta	2			1.962			
	lavorazione materie plastiche	4			652			
	lavorazione metalli	1						
	produzione calcestruzzi	3						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.614</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
RE	conglomerati cementizi e bituminosi	1						
	edilizia	16			6.273			
	industria tessile	1			33			
	lavorazione legno	1			5.760			
	lavorazione materie plastiche	3			875			
	lavorazione metalli	1					5.614	
	produzione calcestruzzi	3						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12.940</b>	<b>0</b>	<b>5.614</b>	<b>0</b>
MO	conglomerati cementizi e bituminosi	2						
	edilizia	27						
	industria alimentare	3			2.881			
	lavorazione carta	1			1.147			
	lavorazione conciaria	1			139			
	lavorazione materie plastiche	2			660			
	lavorazione metalli	2					2.535	
	produzione calcestruzzi	3						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>41</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.828</b>	<b>0</b>	<b>2.535</b>	<b>0</b>
BO	edilizia	5						
	lavorazione legno	3			3.488			
	lavorazione materie plastiche	4			2.658			
	lavorazione metalli	4					5.928	
	produzione calcestruzzi	5						
	produzione e rigenerazione toner	2						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.147</b>	<b>0</b>	<b>5.928</b>	<b>0</b>
FE	conglomerati cementizi e bituminosi	1						
	edilizia	5						
	industria chimica	1		1.348				
	lavorazione legno	2			75.357			
	produzione calcestruzzi	3						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>1.348</b>	<b>75.357</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
RA	edilizia	6						
	industria alimentare	1						
	industria chimica	4			5.612			
	lavorazione materie plastiche	3			1.554			
	produzione calcestruzzi	2						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.165</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
FC	conglomerati cementizi e bituminosi	3						
	edilizia	1						
	lavorazione legno	2			1.076			
	lavorazione materie plastiche	5			1.446			
	produzione calcestruzzi	5						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.521</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
RN	cementificio	1						
	conglomerati cementizi e bituminosi	1						
	edilizia	4						
	lavorazione carta	1			17.960			
	lavorazione metalli	1			11		2.948	
	produzione calcestruzzi	1						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17.971</b>	<b>0</b>	<b>2.948</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>164</b>	<b>0</b>	<b>1.348</b>	<b>282.288</b>	<b>0</b>	<b>17.036</b>	<b>271</b>

NP: non pericolosi P: pericolosi

Fonte: Elaborazioni APAT

R5		R7		R10	R13		D15	
NP	P	NP	P	NP	NP	P	NP	P
170.033								
					57.379			
					89	113		
					32			10
<b>170.033</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>57.500</b>	<b>113</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
153					30			
2.836								
					72			
					163			
					0			
4.137					686			
<b>7.126</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>951</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
506.144								
90.711					392			
					1.160			
					25			
					1.937			
3.781					376			
<b>600.636</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.890</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
3.199					1.414			
524.041					10.662	2		
				294	124.000			
					38			
					2.282			
					0			
8.938					112			
<b>536.178</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>294</b>	<b>138.507</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
54.412					155			
10.004					240			
					43			
46.411					680			
15					2			
<b>110.842</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.120</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
15.714					5.853			
27.335	8				34.052			
						978		
					4.211			
10.759					2.551			
<b>53.807</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>46.666</b>	<b>978</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
12.022								
					30			
318	218	7.338	1.749		1.956			
					571			
8.130								
<b>20.469</b>	<b>218</b>	<b>7.338</b>	<b>1.749</b>	<b>0</b>	<b>2.557</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
77.300					61.142			
2.816					72			
					95			
					52			
2.402					97			
<b>82.518</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>61.459</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
5.530								
1.663					2.421			
62.528					3.111			
					1.160			
33.805					3.650			
<b>103.525</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10.342</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1.685.134</b>	<b>225</b>	<b>7.338</b>	<b>1.749</b>	<b>294</b>	<b>322.993</b>	<b>1.093</b>	<b>0</b>	<b>10</b>

**Tabella 8.3 – Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) - Emilia Romagna, anno 2002**

Provincia	R2		R3		R4		R5	
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
PC		15			2		204.029	
PR			25				98.774	
RE				13	0.03		120.999	
MO		0.02	4.017		61		124.059	
BO			1.786		69		337.268	11
FE		1	2.963				67.812	55
RA		0.02	18				104.469	
FC			2.966				134.217	2.267
RN			680				427.496	
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>12.455</b>	<b>13</b>	<b>133</b>	<b>0</b>	<b>1.619.123</b>	<b>2.333</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 8.4 - Operazioni di recupero (tonnellate) - Emilia Romagna, anno 2002**

EMILIA ROMAGNA	R1		R2		R3		R4		R5		R6	
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
Impianti di gestione RS					68.573	1.438	277.520	8.510	726.464	4.867		
Impianti produttivi				1.348	282.288		17.036	271	1.685.134	225		
Attività di gestione				16	12.455	13	133		1.619.123	2.333		
Da compostaggio					215.947							
Recupero energetico	155.772	53.579			50.450							
Da autodemolizione					21.455		104.286	234	534			
Da frantumazione							79.703					
Da operazioni di smaltimento												
<b>TOTALE</b>	<b>155.772</b>	<b>53.579</b>	<b>0</b>	<b>1.364</b>	<b>651.168</b>	<b>1.451</b>	<b>478.678</b>	<b>9.015</b>	<b>4.031.255</b>	<b>7.425</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 8.5 - Operazioni di smaltimento (tonnellate) - Emilia Romagna, anno 2002**

EMILIA ROMAGNA	D1		D2		D8		D9	
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
Smaltimento RS in discarica RU	793.093							
Smaltimento in discariche RS	465.328	62.184						
Trattamento chimico/fisico e biologico					807.326	25.839	656.878	363.366
Incenerimento								
Da autodemolizione								
Da operazioni di recupero			375					
<b>TOTALE</b>	<b>1.258.421</b>	<b>62.184</b>	<b>375</b>	<b>0</b>	<b>807.326</b>	<b>25.839</b>	<b>656.878</b>	<b>363.366</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 8.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Emilia Romagna, anno 2002**

**Quantità veicoli**      **113.412**

Fonte: Elaborazioni APAT

R10 NP	R13		D2		D15		TOTALE PROVINCIA
	NP	P	NP	P	NP	P	
351.623	242.866	9	375		4		798.923
36.986	38.484	75			31		174.375
3.201	49.504	21			7.363		181.101
4.888	109.755	192			636	142	243.750
293.993	189.818	1.156			357	10.160	834.618
28.178	114.390	21.212					234.611
177.285	350.711	190			11	384	633.068
	56.395	143				21	196.009
19.462	92.204	1					539.843
<b>915.617</b>	<b>1.244.126</b>	<b>23.000</b>	<b>375</b>	<b>0</b>	<b>8.402</b>	<b>10.707</b>	<b>3.836.300</b>

R7		R9		R10		R11		R12		R13		TOTALE
NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
										196.239	4.852	1.288.463
7.338	1.749			294						322.993	1.093	2.319.769
				915.617						1.244.126	23.000	3.816.816
												215.947
				5755						8.117	3.318	276.991
								46		75.444	582	202.581
										5.063		84.766
										119	34	153
<b>7.338</b>	<b>1.749</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>921.666</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>0</b>	<b>1.852.101</b>	<b>32.879</b>	<b>8.205.486</b>

D10		D13		D14		D15		TOTALE
NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
								793.093
								527.512
		2.088	1.284	92.645	2.333	20.805	5.293	1.977.857
44.095	61.165							105.260
						18.538	160	18.698
		2		7.137	1.770	37.204	14.861	61.349
<b>44.095</b>	<b>61.165</b>	<b>2.090</b>	<b>1.284</b>	<b>99.782</b>	<b>4.103</b>	<b>76.547</b>	<b>20.314</b>	<b>3.483.769</b>

**9. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN TOSCANA, ANNO 2002**

Il totale di rifiuti speciali gestiti in Toscana, nel 2002, è pari a circa 8,5 milioni di tonnellate, di cui 8,2 milioni non pericolosi e 348 mila pericolosi.

La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi, è il recupero di materia con il 34%, comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 a R11. (Figura 9.1)

Tra le diverse attività di recupero, il riciclo/recupero di sostanze inorganiche (R5) risulta essere l'operazione con il quantitativo più alto, circa 2 milioni di tonnellate, corrispondente al 25% del totale di rifiuti non pericolosi gestiti. Inoltre, si deve sottolineare che la quota di rifiuti non effettivamente avviata ad operazioni di recupero ma messa in riserva (R12-R13), risulta essere pari a 1,1 milioni di tonnellate.

La quota di rifiuti non pericolosi avviati ad operazioni di smaltimento è pari al 52% del totale dei rifiuti non pericolosi gestiti ed in particolare, tra le diverse operazioni di smaltimento, la discarica costituisce il 33%.

Per quanto riguarda invece i rifiuti speciali pericolosi (Figura 9.2), le forme di gestione maggiormente utilizzate, sono il trattamento chimico-fisico e il trattamento biologico preliminari allo smaltimento, con il 53% sul totale dei rifiuti pericolosi complessivamente ge-

stati, segue lo smaltimento in discarica con il 13% pari a 43.698 tonnellate.

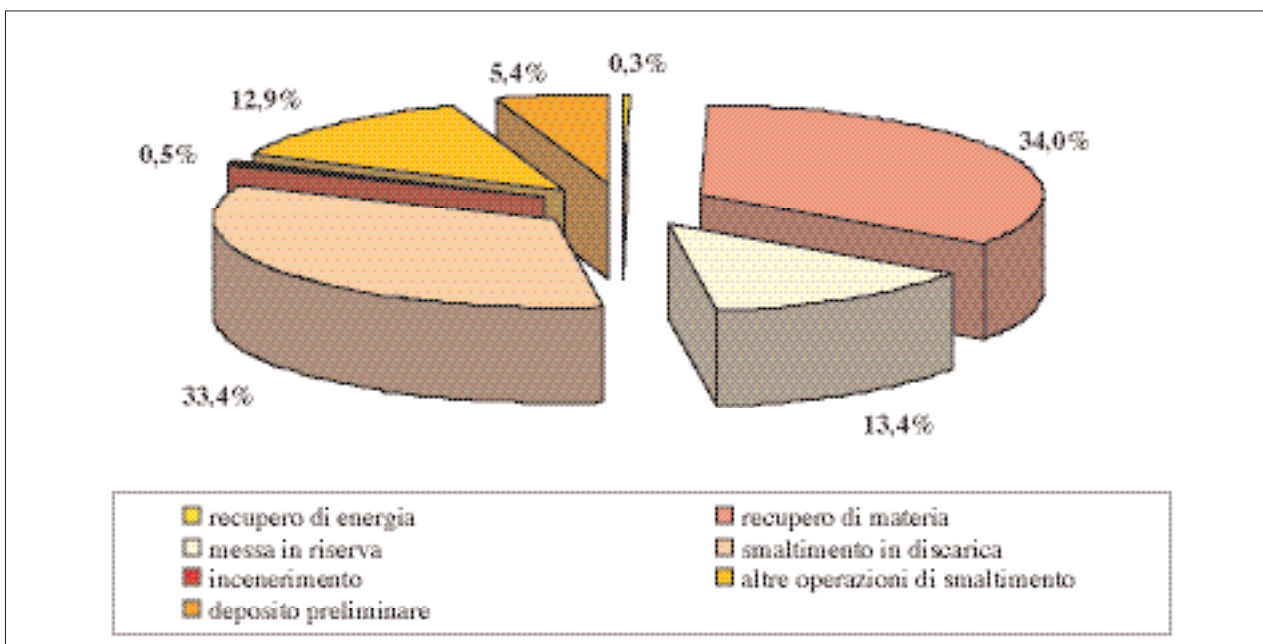
Nella figura 9.3, è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), escluso la messa in riserva e il deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 9.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 9.2). Nella tabella 9.3 vengono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo.

Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi. Nelle tabelle 9.4 e 9.5, è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti speciali gestiti in Toscana.

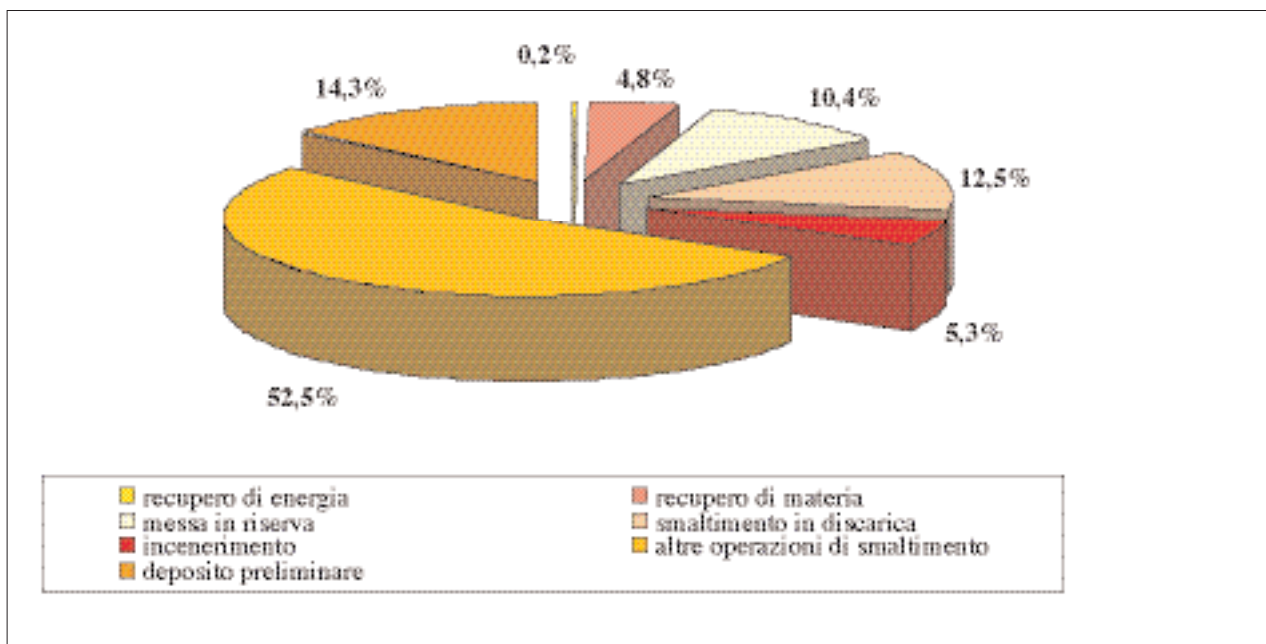
Infine, la tabella 9.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

Figura 9.1 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento – Toscana, anno 2002



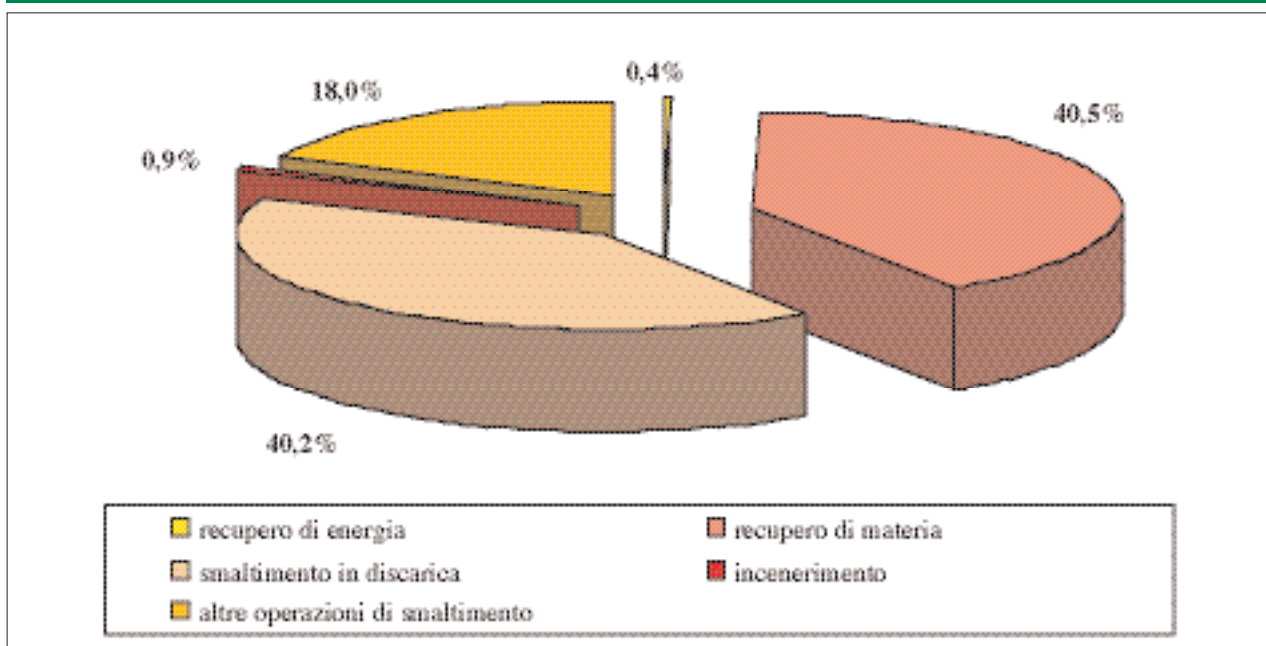
Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 9.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento – Toscana, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 9.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Toscana, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 9.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Toscana, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)											
			R3	R4	R5	R10	R12	R13	D13	D14	D15			
MS	Aulla	selezione messa in riserva e deposito preliminare												
MS	Carrara	selezione e messa in riserva							61					
MS	Carrara	recupero inerti			71.087				2.649					
MS	Carrara	recupero inerti			45.173				2.973					
MS	Carrara	impianto recupero			3.284									
MS	Carrara	selezione e cernita												
MS	Carrara	recupero metalli messa in riserva							407					
MS	Carrara	selezione	7	4	7				72					
MS	Carrara	recupero CaCO <sub>3</sub>			58.147				74.555					
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>7</b>	<b>4</b>	<b>177.698</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>80.717</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
LU	Camaiore	raccolta carta												
LU	Camaiore	recupero beni durevoli		22					62					
LU	Capannori	recupero carta	447						4					
LU	Capannori	recupero inerti			150.799				4.639					
LU	Capannori	recupero carta							192					
LU	Capannori	deposito preliminare												84
LU	Capannori	selezione	6.606	39					23					
LU	Coreglia Antelminelli	rigenerazione toner												
LU	Galliciano	recupero inerti			29.986				19.618					
LU	Galliciano	messa in riserva e stoccaggio												2
LU	Massarosa	recupero inerti			37.150	5.226			852					
LU	Pietrasanta	raccolta selezione e messa in riserva							95					
LU	Pietrasanta	selezione e messa in riserva							92.894					
LU	Porcari	recupero beni durevoli							644					
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>7.053</b>	<b>61</b>	<b>217.935</b>	<b>5.226</b>	<b>0</b>	<b>119.022</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>85</b>
PT	Lamporecchio	selezione e messa in riserva							4.285					
PT	Lamporecchio	recupero messa in riserva e deposito preliminare												16
PT	Lamporecchio	selezione e e messa in riserva							344					
PT	Montale	messa in riserva												
PT	Montale	recupero tessili												
PT	Montale	piattaforma selezione	4.765	104	7				6	1.057				189
PT	Montale	piattaforma selezione	4.743	53					225					
PT	Montale	recupero tessili												
PT	Pescia	recupero plastiche	183											
PT	Pieve a Nievole	recupero inerti			37.359				4.000					
PT	Pieve a Nievole	recupero metalli							0,3					
PT	Pistoia	messa in riserva							42					
PT	Pistoia	rigenerazione toner												
PT	Pistoia	recupero plastiche e messa in riserva							154					
PT	Pistoia	recupero inerti			8.993				1.940					
PT	Piteglio	recupero plastiche	305											
PT	Ponte Buggianese	frantumazione inerti			5.830									
PT	Quarrata	recupero legno	173						20					
PT	Quarrata	recupero inerti			87.265				5.593					10.156
PT	San Marcello Pistoiese	messa in riserva							31					
PT	Serravalle Pistoiese	piattaforma selezione	1.196	22	1				45	867				90
PT	Serravalle Pistoiese	ricostruzione pneumatici	254						9					
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>11.619</b>	<b>180</b>	<b>139.455</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16.695</b>	<b>1.925</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10.452</b>
FI	Bagno a Ripoli	recupero carta												
FI	Barberino Val d'Elsa	recupero plastica	86						8					
FI	Borgo San Lorenzo	recupero plastiche	66						5					
FI	Calenzano	recupero metalli		29										
FI	Calenzano	recupero beni durevoli		411					82					
FI	Calenzano	messa in riserva							3.420					
FI	Calenzano	cernita rottami		41					255					
FI	Campi Bisenzio	impianto recupero	941	115										
FI	Campi Bisenzio	recupero inerti			54.706				3.334					
FI	Campi Bisenzio	recupero plastiche	0,1											
FI	Campi Bisenzio	messa in riserva e deposito preliminare							177					13.237
FI	Castelfiorentino	selezione	107	0,3					1					
FI	Cerreto Guidi	messa in riserva e deposito preliminare							130					12.151
FI	Cerreto Guidi	recupero plastiche	1.969						48					5



Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)							Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R4	R5	R12	R13	D13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
							0,1	13 14	2	R13 D15
01 15										
01 17										
01 06 10 15 16 17									0,4	R13
17									5.105	R3
01 12 17										
15 16 17										
01	0	0	0	0	0	0	0		5.107	
									37	R3
12 16 17										
15 16										
01 17										
15									812	R13
06 07 08 09 12 13 14							133	06 07 08 09 11 12 13	4	D15
15 16 17 18 19								14 16 17 10 15		
16									16.940	R3 R4 R13
15										
01 10 17 16 02										
15				33			36	13 15 16	0,3	R13
10 17										
15 03									1.029	R13
01 10 16 17									2.230	R13
15 16 17				154				16	1.530	R13
	0	0	0	186	0	0	168		22.583	
02 03 07 12 15 16 17 19									461	R13
01 04 08 12 15 16 17 19							13	08 15 17	0,4	D15
12 15 16									8	R13
									13	R13
									194	R13 R3
01 02 03 04 06 07 08 09								07 08 11 16 07 08 12		
10 11 12 16 17					63		372	13 14 16 17 19	17.337	R3 R4 R13 D15
04 09 15 12 17									1	R13
									36	R3
04 12 15									26	R3
01 10 16 17										
15 16 17										
10 12 17										
15										
16 17										
10 17									18	R5
07 16										
10 17										
03										
01 15 17										
12 17										
01 02 03 04 06 07 08 09 10										
11 12 15 16 17 18 19							1		7.557	R13 D13 D15
16	0	0	0	0	63	0	385		25.652	
									1.012	R3
15 16										
07 12 15 16										
16 17										
15 16									4	R13
09 15									109	R13
12 17										
15 17									690	R3
17										
12										
02 03 04 06 07 08 09 10								02 06 07 08 09 11 12 13		
11 12 15 16 17 18 19							1.794	14 15 16 17 18 19	70	D15
04 15 17										
03 16 17 19							0,2	13 16	3.220	D15
07 12 15 17 19				0,2				13		

segue: Tabella 9.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Toscana, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)									
			R3	R4	R5	R10	R12	R13	D13	D14	D15	
FI	Empoli	rigenerazione toner	5									
FI	Empoli	messa in riserva						50				
FI	Empoli	raccolta e selezione	357		2.515			180				
FI	Empoli	recupero metalli		363				62				
FI	Figline Valdarno	recupero inerti			1.646							
FI	Figline Valdarno	recupero inerti			4.552							
FI	Firenze	recupero inerti			18.727							
FI	Firenze	messa in riserva e deposito preliminare								5.480	339	
FI	Firenze	recupero metalli		20								
FI	Firenze	recupero carta										
FI	Firenze	recupero carta	286									
FI	Firenze	cernita										
FI	Firenze	impianto recupero messa in riserva e deposito preliminare						97			90	
FI	Firenze	rigenerazione toner			1			1				
FI	Fucecchio	recupero carta						5				
FI	Lastra a Signa	recupero inerti			121.078			1.500				
FI	Montelupo Fiorentino	recupero vetro			54							
FI	Montespertoli	messa in riserva						1.571				
FI	Reggello	recupero inerti			4.891			480				
FI	Reggello	recupero inerti	1,0	143				11				
FI	Reggello	recupero inerti			17.658							
FI	Rignano sull'Arno	impianto recupero messa in riserva e deposito preliminare						52				
FI	San Casciano in Val di Pesa	selezione										
FI	Scandicci	deposito preliminare										3
FI	Scandicci	impianto recupero messa in riserva e deposito preliminare						106	26			15
FI	Scandicci	messa in riserva						28				
FI	Scarperia	recupero materie plastiche	3.169					15				
FI	Sesto Fiorentino	recupero metalli		165				1.427				
FI	Signa	deposito preliminare										0,1
FI	Signa	messa in riserva e deposito preliminare						64				83
FI	Tavarnelle Val di Pesa	impianto recupero	587					33				
FI	Vinci	deposito preliminare										6
FI	Vinci	rigenerazione toner			29			3				
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>7.573</b>	<b>1.288</b>	<b>225.858</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13.146</b>	<b>26</b>	<b>5.480</b>	<b>25.929</b>	
LI	Campo nell'Elba	messa in riserva						81				
LI	Collesalveti	recupero beni durevoli										
LI	Livorno	impianto recupero e messa in riserva						62.158				
LI	Livorno	messa in riserva e deposito preliminare						85				32
LI	Livorno	selezione e messa in riserva						99				
LI	Livorno	impianto recupero messa in riserva e deposito preliminare						2.192				4.416
LI	Livorno	recupero metalli	0,3	12.510				1.494				11
LI	Livorno	rigenerazione toner			5							
LI	Livorno	rigenerazione toner			1							
LI	Piombino	recupero beni durevoli messa in riserva										
LI	Rio Marina	rigenerazione toner			0,4							
LI	Rosignano Marittimo	impianto di recupero										
LI	Livorno	recupero beni durevoli	1	120				2				
LI	Livorno	messa in riserva e recupero										
LI	Piombino	recupero metalli		3.362				858				
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>1</b>	<b>15.993</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>66.969</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.459</b>	
PI	Bientina	messa in riserva e deposito preliminare						19.390				22
PI	Bientina	recupero plastiche	1.102					350				
PI	Buti	recupero plastiche	17					264				
PI	Cascina	recupero inerti			132.901	4.633						
PI	Cascina	deposito preliminare										0,1
PI	Cascina	recupero legno	46.956									
PI	Castelfranco di Sotto	rigenerazione toner			1			0,3				

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)							Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R4	R5	R12	R13	D13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
15										
13 16 17				0,4				13 16		
15 16 17 18 19									73.447	R5
12 16 17									2	R4 R13
17										
01 17										
01 03 05 06 07 08 09								02 06 07 08 11 12 13 14 15		
10 11 12 15 16 17 18 19						11.944	5.904	16 17 18 19 01 03 04 10	1.251	D14 D15
12 17									2	R4
									26.986	R3
15										
									229	R3
16 17 19							0,3	17	4.869	R3 I3 D15
15										
15									345	R3 R13
01 10 17										
16 17									32.521	R5 R13
10 13 17				0,1				13		
17										
15 16 17				0,3				14 16	138	R4
01 09 10 16 17										
09 16										
									148	R3
08 12 15 17							2	11 12 13 15	0,4	D15
08 09 15 16 17							20	08 09 15 07		
16 17										
07 12 15										
12 15 16 17									5	R4 R13
12 15							0,1			
01 03 07 08 10 12 15 16 19							61	06 07 08 15 16	0	D15
02										
07 08 15 17							0,2	14		
15										
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>11.944</b>	<b>7.781</b>		<b>145.047</b>	
16 17 19									171	R13
				11				16	59	R13
15 17									131	R13
15 17									541	D15
15										
03 06 07 08 10 11 12 16				38			168	06 07 08 12 14 16 17 19	691	D15
17 18 19										
12 15 16 17 19	345			131				16	103	R3 R4
15 16									0,5	R3
15 20										
			22	61				16	38	R13
15										
		5.214					13	19	3.529	R4 R13
08 16 17	143	1		16				16 14		
				3.082				12 13 16 14		
10 12 17										
	<b>487</b>	<b>5.215</b>	<b>22</b>	<b>3.339</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>180</b>		<b>5.264</b>	
03 04 15 17 19									10	R13
07 12 15 16									91	R3
8 12 15										
01 03 10 12 17									6	R5
15										
03 17 19									23.447	R3
15										

segue: Tabella 9.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Toscana, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)									
			R3	R4	R5	R10	R12	R13	D13	D14	D15	
PI	Castelfranco di Sotto	deposito preliminare									147.620	1.147
PI	Castellina Marittima	selezione e cernita	29	3								
PI	Chianni	deposito preliminare										0,2
PI	Fauglia	messa in riserva							71			
PI	Lari	messa in riserva e deposito preliminare							7.354			9.700
PI	Lari	recupero plastiche	2.384	1								
PI	Montecatini Val di Cecina	deposito preliminare										0,01
PI	Montescudaio	messa in riserva e deposito preliminare								293		118
PI	San Miniato	selezione	3.653	11	341					2		
PI	San Miniato	recupero carta										
PI	San Miniato	cernita e messa in riserva	4.200	15						271		13
PI	San Miniato	selezione messa in riserva e deposito preliminare								54		16.283
PI	Santa Croce sull'Arno	impianto recupero	9.788							295		
PI	Santa Croce sull'Arno	selezione	2.020	22	2.053					792		
PI	Volterra	deposito preliminare										0,1
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>70.149</b>	<b>52</b>	<b>135.295</b>	<b>4.633</b>	<b>0</b>	<b>29.136</b>	<b>0</b>	<b>147.620</b>	<b>0</b>	<b>27.283</b>
AR	Arezzo	recupero metalli		131	43							
AR	Arezzo	recupero inerti			15.124							
AR	Arezzo	recupero metalli		67								
AR	Arezzo	ricostruzione pneumatici							350			
AR	Bibbiena	recupero tessili	37									
AR	Bibbiena	recupero inerti			1							
AR	Cavriglia	rigenerazione toner		8					1			
AR	Civitella in Val di Chiana	messa in riserva							79			
AR	Cortona	rigenerazione toner							1			
AR	Foiano della Chiana	recupero inerti			11.336				2.870			
AR	Marciano della Chiana	deposito preliminare								1.191		409
AR	Monte San Savino	messa in riserva e cernita							68			
AR	Monterchi	selezione e messa in riserva	1.300						2.154			
AR	Sansepolcro	recupero inerti			6.898				10.611			
AR	Terranuova Bracciolini	recupero carta e legno messa in riserva							47			
AR	Terranuova Bracciolini	recupero inerti			9.673							
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>1.336</b>	<b>206</b>	<b>43.075</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16.182</b>	<b>1.191</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>409</b>
SI	Montepulciano	selezione	0,1	279					1.309			
SI	Montepulciano	recupero gomma							948			
SI	Montepulciano	recupero carta							5			
SI	Montepulciano	selezione e messa in riserva	143						106			
SI	Montepulciano	recupero gomma							180			
SI	Poggibonsi	rigenerazione toner			13							
SI	Poggibonsi	recupero inerti			5.007				3.455			
SI	Siena	recupero inerti	0,2		6.259				10.429			
SI	Siena	recupero inerti			7.151				2.928			
SI	Torrita di Siena	recupero plastica	1.364									
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>1.508</b>	<b>279</b>	<b>18.430</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19.360</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
GR	Castiglione della Pescaia	messa in riserva	57	2					19			
GR	Follonica	rigenerazione toner			0,2				5			0,3
GR	Grosseto	selezione e messa in riserva	2.076	1					146			
GR	Grosseto	selezione	125	4	6				6			
GR	Grosseto	deposito preliminare										45.611
GR	Massa Marittima	messa in riserva						2.843	93			
GR	Massa Marittima	recupero plastica	470						1.058			
GR	Massa Marittima	messa in riserva e cernita	26	59					57			
GR	Scarlinto	selezione e deposito preliminare										0,1
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>2.755</b>	<b>65</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>2.843</b>	<b>1.384</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45.611</b>
PR	Carmignano	deposito preliminare							17			321
PR	Carmignano	recupero tessili	127						149			
PR	Carmignano	recupero metalli	1	1.495								

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)							Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R4	R5	R12	R13	D13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
02 03 04 06 07 08 10 11 12 15 16 17 19						722	20	02 12 14 15 16 16 19	3.283	D14
02 12 15 17 15										
12 16				8				17	1.039	R13
03 04 12 15 17 19							137	17	152	R13
07 12 15 17 15									54	R3
01 02 08 09 12 15 16 17 18 19				0,4			20	15 16 17 18 09	51	R13 D15
04 15 17									79	R3
									11.761	R3
04 15 16 19 02 03 04 12 15 19										
04										
15		3						15		
15										
	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>722</b>	<b>177</b>		<b>39.971</b>	
06 08 09 10 11 12 15 16 19	36	0,03						09 11 12		
17				877				17		
16				16				16		
16										
04									2	R3
17										
15 16									27	R4
02 03 04 06 07 08 09 12 15 16 17 18 19				97				02 05 06 07 08 09 11 12 13 14 15 16 17 18 19	18	R13
08 15 01 17										
01 02 03 04 06 07 08 09 10 11 12 15 16 17 18 19						187	248	02 03 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17	168	D13 D15
04 15 17										
03 04 12 16 17									17.146	R3 R13
17										
03									86	R13
01 12 17										
	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>989</b>	<b>187</b>	<b>0</b>	<b>248</b>		<b>17.446</b>	
12 13 16 17	790			100				13 16	50	R4 R13
07										
15										
03 15 16									99	R3 R13
07										
15 16									3	R3
01 10 17										
01 10 12 17 19							0,2	13 16		
01 10 17									125	R5 R13
12 15										
	<b>790</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>276</b>	
02 15 17									2	R13
15 16										
02 03 16 17									691	R3 R4 R13
16 17				2				16	6.664	R3 R4 R5 R13
15 17 19									10.804	R13 D15
15 17 18									5.917	R12
15				785				19		
17 15									1.764	R3 R4 R13
15 16										
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>787</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>25.842</b>	
04 15 16 17										
04										
12 15 16 17	0,2							12		

segue: Tabella 9.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Toscana, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)								
			R3	R4	R5	R10	R12	R13	D13	D14	D15
PR	Carmignano	messa in riserva						39			
PR	Carmignano	recupero metalli						4			
PR	Montemurlo	recupero tessili									
PR	Montemurlo	recupero tessili									
PR	Montemurlo	recupero tessili									
PR	Montemurlo	recupero tessili									
PR	Montemurlo	recupero tessili	110								
PR	Poggio a Caiano	recupero tessili	83					327			
PR	Poggio a Caiano	recupero inerti			36.267						
PR	Prato	recupero tessili	46								
PR	Prato	recupero tessili	111								
PR	Prato	raccolta messa in riserva beni durevoli						8			
PR	Prato	recupero tessili									
PR	Prato	recupero tessili									
PR	Prato	cernita	3								
PR	Prato	recupero metalli		13.836							
PR	Prato	recupero plastica	1.089					158			
PR	Prato	selezione e cernita									
PR	Prato	recupero tessili						7			
PR	Prato	recupero tessili									
PR	Prato	cernita	59	3				841			
PR	Prato	lavorazione metalli	3.451					77			
PR	Prato	recupero tessili									
PR	Prato	recupero tessili	494					42			
PR	Prato	recupero plastica	176								
PR	Prato	cernita	244								
PR	Prato	recupero tessili									
PR	Prato	recupero plastica	289					9			
PR	Prato	recupero tessili									
PR	Prato	recupero e messa in riserva cascami						3			3
PR	Prato	selezione e cernita	550								
PR	Prato	recupero tessili									
PR	Prato	recupero tessili	67								
PR	Prato	recupero tessili	111								
PR	Prato	recupero tessili						32			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>7.011</b>	<b>15.335</b>	<b>36.267</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.712</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>324</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>			<b>109.012</b>	<b>33.462</b>	<b>994.025</b>	<b>9.858</b>	<b>2.843</b>	<b>364.323</b>	<b>3.141</b>	<b>153.101</b>	<b>114.552</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)							Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R4	R5	R12	R13	D13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
04 15 16									4	R13
09	363						27	09		
									60	R3
									187	R13 R5
									217	R3
									362	R3
04										
04 15										
17										
04									7	R3
04										
16										
									21	R13
									929	R3 R13
04										
12 15 16 17									333	R4
02 04 07 11 12 15 16									80	R3 R13
									20.237	R3
04										
									54	R3
04 15 16 17									28	R13
15 17									3	R3
									46	R3
04										
07 15									18	R3
04										
									845	R3
15										
									767	R3
04										
15										
									296	R3 R13
04										
04										
04										
	363	0	0	0	0	0	27		24.494	
	1.678	5.218	22	5.411	250	12.665	8.967		311.683	

Tabella 9.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) - Toscana, anno 2002

Prov.	Attività produttive	N. impianti	R2		R3		R4	
			NP	P	NP	P	NP	P
MS	edilizia	3						
	lavorazione metalli	1					8.966	
	produzione calcestruzzo	1						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.966</b>	<b>0</b>
LU	conglomerati cementizi e bituminosi	2						
	edilizia	3						
	industria chimica	1			446			
	lavorazione carta	2			1.983			
	lavorazione conciaria	1			7.635			
	lavorazione legno	1			2.188			
	lavorazione metalli	1					6.135	
	lavorazione plastica	1						
	produzione calcestruzzo	1						
	rigenerazione toner	1						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12.253</b>	<b>0</b>	<b>6.135</b>	<b>0</b>
PT	conglomerati cementizi e bituminosi	3						
	edilizia	1						
	industria chimica	1						
	lavorazione carta	3			907			
	lavorazione legno	1			8			
	lavorazione plastica	1			229			
	produzione calcestruzzo	1						
	tessile	1			85			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.229</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
FI	conglomerati cementizi e bituminosi	2						
	edilizia	1						
	industria alimentare	1			8.374			
	industria chimica	1			1.470			
	industria meccanica	1					19	
	lavorazione carta	1			9.138			
	lavorazione conciaria	1			2			
	lavorazione legno	3			250			
	lavorazione metalli	3					37	
	lavorazione plastica	5		28	2.607			
	produzione calcestruzzo	1						
	tessile	3			299			
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>23</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>22.141</b>	<b>0</b>	<b>56</b>
LI	conglomerati cementizi e bituminosi	2						
	industria chimica	2						2
	produzione calcestruzzo	1						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
PI	conglomerati cementizi e bituminosi	2						
	edilizia	4						
	industria chimica	2			39.694			
	lavorazione carta	1						
	lavorazione legno	2			13.495		458	
	lavorazione plastica	2					47	
	produzione calcestruzzo	1						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>53.189</b>	<b>0</b>	<b>504</b>	<b>0</b>
AR	cementificio	1						
	conglomerati cementizi e bituminosi	4						
	edilizia	2						
	industria alimentare	1			254			
	lavorazione legno	1			1.230			
	lavorazione metalli	2			2		534	1.207
lavorazione plastica	1							
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.486</b>	<b>0</b>	<b>534</b>	<b>1.207</b>
SI	edilizia	5						
	lavorazione carta	1			53			
	lavorazione legno	2			330			
	lavorazione metalli	1					3	
	lavorazione plastica	2			24			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>408</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
GR	conglomerati cementizi e bituminosi	2						
	industria chimica	3			796			5
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>5</b>			<b>796</b>			<b>5</b>
PR	industria chimica	1		213				
	lavorazione plastica	1			1.022			
	tessile	8		324	252			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>10</b>	<b>0</b>	<b>537</b>	<b>1.274</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>111</b>	<b>0</b>	<b>565</b>	<b>92.776</b>	<b>0</b>	<b>16.198</b>	<b>1.214</b>

NP: Non Pericolosi P: Pericolosi Fonte: Elaborazioni APAT



R5		R10	R13		D15	
NP	P	NP	NP	P	NP	P
5.353			390			
1.296						
<b>6.649</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>390</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
2.611		502	10.390			
159.008		13.282			12	
41			48			
			11			
2.558						
<b>164.218</b>	<b>0</b>	<b>13.784</b>	<b>10.449</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>
2.978			400			
128						19
			17			
3.084			3			
<b>6.191</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>420</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19</b>
28			420			
123			806			
			2			
400			1			
			18			
2.043			14			
<b>2.594</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.261</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
3.344			19			
			1	469		6
2.718						
<b>6.062</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>469</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
57.279			5			
6.110			1.467		183	
			140			
					7	
			12			
			3			
4.915						
<b>68.305</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.627</b>	<b>0</b>	<b>190</b>	<b>0</b>
20.655			1.216			
7.384			3.244			
1.619						
261			297			
<b>29.918</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.756</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
14.513		16	2.204			
			1		2	
<b>14.513</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>2.204</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
6.048			383			
156.217		1.401				
<b>162.265</b>		<b>1.401</b>	<b>383</b>			
			298			
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>298</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>460.715</b>	<b>0</b>	<b>15.200</b>	<b>21.808</b>	<b>469</b>	<b>204</b>	<b>25</b>

**Tabella 9.3 - Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) – Toscana, anno 2002**

Provincia	R3		R4		R5		R10	R12		R13	
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	NP	P	NP	P
MC					23.099	362				55.834	77
LU	6		1.196	132	122.961	3.895	683			67.686	6.859
PT	559				45.930		3.200			5.615	13
FI	141		315		298.362	1.145	44.576			61.488	2
LI					7.693		1.119	1.405		9.646	7.476
PI	1.762		33		29.078		44.690			9.623	
AR	524		20		25.823	381	49.079			255.209	10.057
SI	35				18.953		34.256			9.432	1
GR	933				30.508		2.011	5		72.688	1.699
PR	1.881				7.490					104.195	
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>5.842</b>	<b>0</b>	<b>1.565</b>	<b>132</b>	<b>609.898</b>	<b>5.783</b>	<b>179.613</b>	<b>1.411</b>	<b>0</b>	<b>651.415</b>	<b>26.184</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 9.4 - Operazioni di recupero (tonnellate) – Toscana, anno 2002**

TOSCANA	R1		R2		R3		R4		R5	
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
Attività di gestione					5.842		1.565	132	609.898	5.783
Impianti produttivi				565	92.776		16.198	1.214	460.715	
Impianti di gestione RS					109.012		33.462	1.678	994.025	5.218
Da compostaggio					55.315					
Recupero energetico	25.666	741								
Da autodemolizione					3.152		179.061	275	820	
Da operazioni di smaltimento					3.181		10.024	1.719	33	
<b>TOTALE</b>	<b>25.666</b>	<b>741</b>	<b>0</b>	<b>565</b>	<b>269.278</b>	<b>0</b>	<b>240.310</b>	<b>5.017</b>	<b>2.065.491</b>	<b>11.001</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 9.5 - Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Toscana, anno 2002**

TOSCANA	NP	D1		NP	D2		NP	D8		NP	D9	
		NP	P		NP	P		NP	P		NP	P
Smaltimento RS in discarica RU	253.338											
Smaltimento in discariche RS	2.487.542		43.698									
Trattamento chimico/fisico e biologico							511.495	5.945		548.190	84.282	
Incenerimento												
Da autodemolizione										547		
Da operazioni di recupero				886								
<b>TOTALE</b>	<b>2.740.880</b>		<b>43.698</b>	<b>886</b>		<b>0</b>	<b>511.495</b>	<b>5.945</b>		<b>548.737</b>	<b>84.282</b>	

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 9.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Toscana, anno 2002**

**Quantità veicoli 92.881**

Fonte: Elaborazioni APAT

	D2		D13		D14		D15		TOTALE PROVINCIA
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
									79.372
							12	30	203.460
							4	4	55.325
			14		168		349	1	406.561
							90	17	27.446
							20	1	85.207
									341.093
	575						9		63.261
	311								108.155
									113.566
	<b>886</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>168</b>	<b>0</b>	<b>483</b>	<b>54</b>	<b>1.483.448</b>

	R8		R11		R10	R12		R13		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	NP	P	NP	P	
					179.613	1.411		651.415	26.184	1.481.843
					15.200			21.808	469	608.945
					9.858	2.843	22	364.323	5.411	1.525.853
										55.315
										26.407
						64		53.582	1.543	238.496
	178	178	6	0	10.151			7.246	2.471	35.186
	<b>178</b>	<b>178</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>214.822</b>	<b>4.317</b>	<b>22</b>	<b>1.098.373</b>	<b>36.079</b>	<b>3.972.045</b>

	D10		D13		D14		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
									253.338
			437	3	97.703	14.235	57.905	12.760	2.531.240
	43.767	18.621							1.332.955
							14.180	767	62.388
			3.155	250	153.268	12.665	115.240	9.046	15.493
	<b>43.767</b>	<b>18.621</b>	<b>3.592</b>	<b>253</b>	<b>250.971</b>	<b>26.900</b>	<b>187.325</b>	<b>22.573</b>	<b>294.510</b>
									4.489.924

## 10. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN UMBRIA, ANNO 2002

Il totale dei rifiuti speciali gestiti in Umbria nel 2002, compreso la messa in riserva e il deposito preliminare, ammonta a poco più di 2 milioni di tonnellate, di cui il 98,5% di speciali non pericolosi ed il restante 1,5% di rifiuti pericolosi.

La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 10.1), è costituita per il 48,4%, pari ad un quantitativo di circa 977.000 tonnellate, dal recupero di materia comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 a R11. La principale operazione di recupero risulta essere il recupero/riciclo di sostanze inorganiche (R5), con quasi il 39% di rifiuti recuperati, pari a circa 379.000 tonnellate, seguita dal recupero/riciclo di metalli o composti metallici (R4), con circa il 26%, pari a oltre 252.000 tonnellate.

Il 30% dei rifiuti speciali non pericolosi, pari a circa 606.000 tonnellate, è avviato allo smaltimento in discariche autorizzate; il 13,2% viene messo in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero e il 3,3%, pari a quasi 66.000 tonnellate di rifiuti, è avviato a valorizzazione energetica.

Per quanto riguarda invece i rifiuti speciali pericolosi (Figura 10.2), la forma di gestione maggiormente utilizzata, è il trattamento chimico-fisico e biologico preliminari allo smaltimento, con il 73,8% sul totale dei rifiuti pericolosi complessivamente gestiti (pari a 23.044 tonnellate); segue con il 17,6%, pari a quasi

5.500 tonnellate, il recupero di materia. Il 4,2% dei rifiuti pericolosi è avviato all'incenerimento mentre il deposito preliminare è pari al 2,7%, corrispondenti rispettivamente a circa 1.300 tonnellate e 833 tonnellate.

In figura 10.3 è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), esclusa la messa in riserva e il deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 10.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 10.2). Nella tabella 10.3 vengono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo.

Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi.

Nelle tabelle 10.4 e 10.5 è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali gestiti in Umbria.

Infine, la tabella 10.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

Figura 10.1 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Umbria, anno 2002

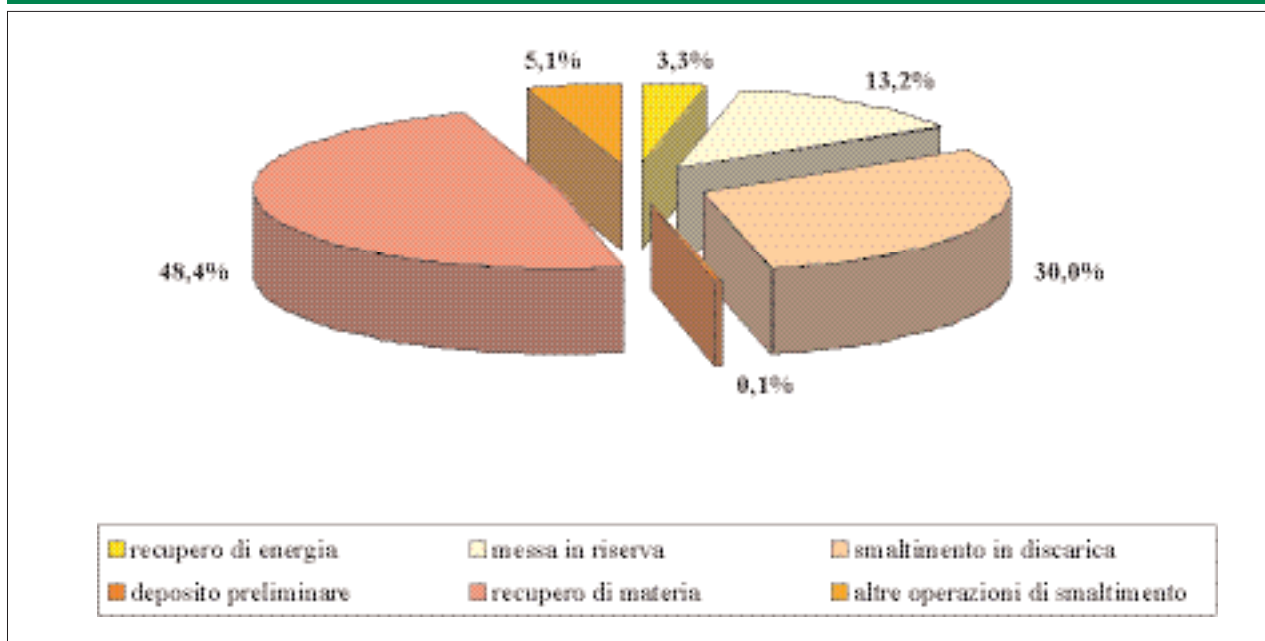
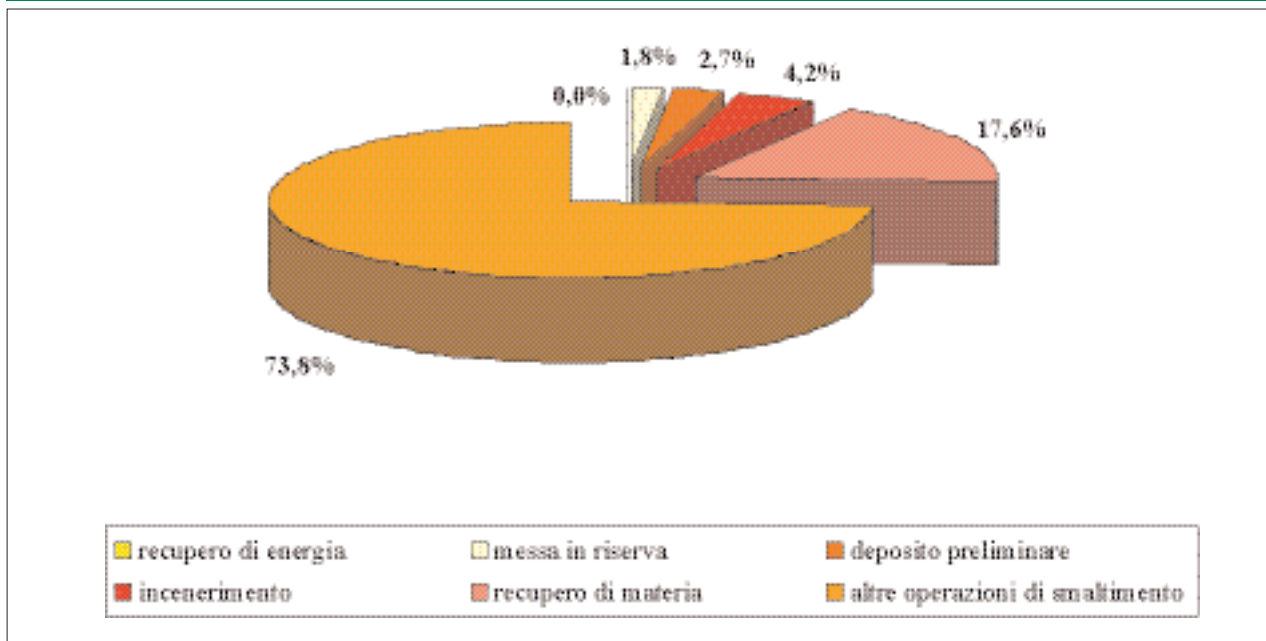
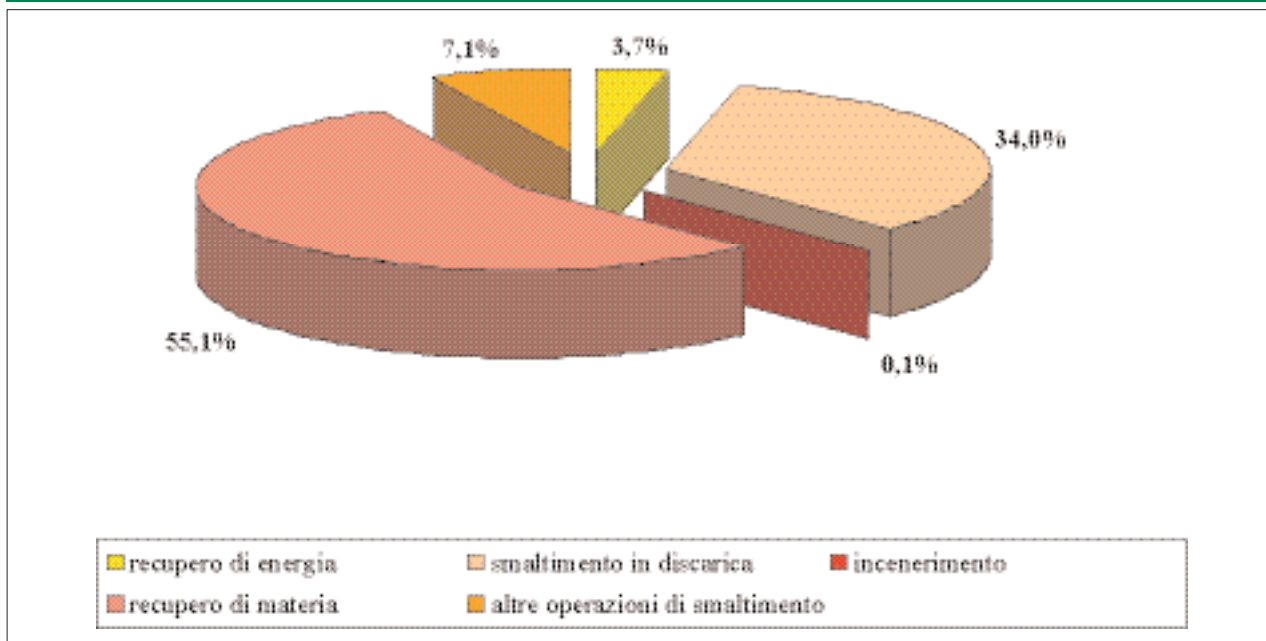


Figura 10.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Umbria, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 10.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Umbria, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 10.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Umbria, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	R2	R3	R4	R5	R13	D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a) R13 D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità (t/a)	RU
PG	Assisi	recupero plastica	850	910				54	12	12				
PG	Assisi	rigenerazione toner							15	15				
PG	Assisi	recupero tessili	2.500	1.192				137	04 15	04 15				
PG	Bastia	ricostruzione pneumatici	2.000	0	356			14	16	16				
PG	Bastia	ricostruzione pneumatici		297				7	16	16				
PG	Bettona	ricostruzione pneumatici	2.400	676					16	16				
PG	Cannara	impianto recupero	2.000	3.103				140	15 02 12 16 17	15 02 12 16 17			888	R13 R3
PG	Castel Ritaldi	selezione	3.000	4.274	55			198	15 16 17 02 12	15 16 17 02 12			461	R13 R3
PG	Corciano	recupero plastica	20			8			15	15				
PG	Deruta	recupero plastica		1.242				18	15 19 12	15 19 12				
PG	Foligno	rigenerazioneplastiche	1.450	115					02 15 20 12 07	02 15 20 12 07			22	R3
PG	Foligno	recupero plastiche		466					07 15	07 15			79	R3
PG	Foligno	recupero metalli/messa in riserva	100					102	16 17	16 17				
PG	Foligno	cernita	800	94				2	12 15 17	12 15 17			32	R3
PG	Foligno	recupero metalli	1.500					60	12 16 17	12 16 17				
PG	Fossato di Vico	selezione	5.000	3.267				1	15 20	15 20			90	R3
PG	Fossato di Vico	raccolta e selezione messa in riserva						46	15 17	15 17				
PG	Fossato di Vico	recupero inerti e messa in riserva	12.000				28.877	3.843	01 10 17	01 10 17			134	R14
PG	Gualdo Tadino	selezione	1.500	676				21	15 20	15 20			1	R3
PG	Gualdo Tadino	impianto recupero	2.000				11.675	2	10 17 15	10 17 15				
PG	Gubbio	recupero inerti					4.030	436	17	17				
PG	Gubbio	messa in riserva	157					48	16	16	5	16		
PG	Gubbio	deposito preliminare							102	02 03 04 06 07 08 09 12 14 15 16 17 18 19	100	02 06 08 14 15 16 17	7	D15
PG	Massa Martiana	raccolta e messa in riserva	400					20	15 17	15 17				
PG	Panicale	selezione e cernita	3.689	3.507					15	15			364	R3
PG	Perugia	selezione e messa in riserva	500					58	15	15			40	R13
PG	Perugia	ricostruzione pneumatici	2.500	458					16	16				
PG	Piegara	raccolta e selezione	210.000				7.970		15 20	15 20			35.780	R5
PG	Pietralunga	recupero plastiche		4.841				97	02 04 07 15 16 12	02 04 07 15 16 12			577	R3 R13
PG	Pietralunga	recupero plastica	12.000	2.694				123	15 17	15 17			198	R3
PG	San Giustino	selezione cernita e messa in riserva		9.935				48	12 16	12 16				
PG	San Giustino	raccolta selezione stoccaggio	12.000		402			0	02 12 15 20	02 12 15 20			323	R3
PG	Scheggia e Pascelupo	raccolta e selezione			7.289			917	12 17 19 16 17	12 17 19 16 17			24	R4
PG	Spello	recupero metalli						20.323	17	17				
PG	Spello	recupero inerti	1.000					1.778						

segue Tabella 10.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Umbria, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	R2	R3	R4	R5	R13	D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a) R13	D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità (t/a)	RU Tipologia digestione
PG	Spoleto	recupero inerti e messa in riserva			15.775				17						
PG	Trevi	messa in riserva e deposito preliminare	1.000		519	232			493	02 06 07 08 09 12 14 15 16 17	1	493	07 08 09 12 14 15 16	5	
PG	Umbertide	ricostruzione pneumatici	500	2.649	525				16						
PG	Umbertide	raccolta cernita triturazione			2				12 16						
PG	Umbertide	recupero metalli	1.800		1.738	3.034			12 13 15 17 16						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>0</b>	<b>40.751</b>	<b>9.483</b>	<b>72.884</b>	<b>28.026</b>	<b>333</b>		<b>6</b>	<b>593</b>		<b>39.026</b>	
TR	Avigliano Umbro	recupero inerti	5.929		8.308				17						
TR	Ferentillo	recupero plastiche	6.500	2.424	58				15 07 12						
TR	Montecastrilli	recupero plastica	4.000	1.865					07 12						
TR	Narni	recupero metalli	26.601		22.764	2.039			12 15 16 17					259	R13
TR	Narni	recupero inerti	51.000		9.678	262			12						
TR	Terni	recupero metalli			3.838	799			12 17						
TR	Terni	selezione		76	6.031				15 03 07 12 16 17						
TR	Terni	messa in riserva e deposito preliminare			49	6			16			2	16	10	
TR	Terni	recupero metalli	2.500		702	834			12 16 17					1.947	R13 R4
TR	Terni	messa in riserva			116	15									
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>0</b>	<b>4.365</b>	<b>45.290</b>	<b>0</b>	<b>10.188</b>	<b>6</b>		<b>0</b>	<b>2</b>		<b>2.216</b>	
<b>TOTALE REGIONE</b>				<b>0</b>	<b>45.116</b>	<b>54.773</b>	<b>72.884</b>	<b>38.214</b>	<b>339</b>		<b>6</b>	<b>595</b>		<b>41.241</b>	

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 10.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) - Umbria, anno 2002

Provincia	Attività produttive	N. impianti	R3		R4		R5		R10		R13	
			NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
PG	Cementificio	1					15.243					365
	Conglomerati cementizi e bituminosi	4					23.002		1.329		14.846	
	Edilizia	1					1.497				384	
	Industria chimica	1									12.827	
	Lavorazione carta	1									6	
	Lavorazione legno	1	1.548								85	
	Lavorazione metalli	3									17	
	Lavorazione plastica	1	63									
	Produzione calcestruzzi	5					6.752		7.723		1.657	
	Rigenerazione toner	1					1					
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>19</b>	<b>1.611</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>46.495</b>	<b>0</b>	<b>9.052</b>	<b>0</b>	<b>30.187</b>	<b>0</b>
TR	Lavorazione metalli	1				150.920						
	Lavorazione plastica	2	285								128	
	Industria alimentare	1										
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>4</b>	<b>285</b>	<b>0</b>	<b>150.920</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>128</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>23</b>	<b>1.896</b>	<b>0</b>	<b>150.920</b>	<b>0</b>	<b>46.495</b>	<b>0</b>	<b>9.052</b>	<b>0</b>	<b>30.315</b>	<b>0</b>

NP: non pericolosi P: pericolosi  
Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 10.3 – Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) – Umbria, anno 2002

Provincia	R3		R5		R10		R13		D15		TOTALE PROVINCIA
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
PG	468		170.606	5.279	184.489		147.346	210	844	12	<b>509.254</b>
TR	120		60.432		11.280		28.646	9	1	1	<b>100.489</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>589</b>	<b>0</b>	<b>231.038</b>	<b>5.279</b>	<b>195.769</b>	<b>0</b>	<b>175.992</b>	<b>219</b>	<b>844</b>	<b>13</b>	<b>609.743</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 10.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) – Umbria, anno 2002

UMBRIA	R1		R3		R4		R5		R10		R13		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Impianti di gestione RS			45.116		54.773		72.890				38.214	6	<b>210.999</b>
Impianti produttivi			1.896		150.920		46.495		9.052		30.315		<b>238.678</b>
Attività di gestione			589				231.038	5.279	195.769		175.992	219	<b>608.886</b>
Da compostaggio			65.125										<b>65.125</b>
Recupero energetico	65.717	5	28.164				7.264				1.426		<b>102.576</b>
Da autodemolizione			61		46.953	204	21.371				17.135	328	<b>86.052</b>
Da operazioni di smaltimento											4.155	2	<b>4.157</b>
<b>TOTALE</b>	<b>65.717</b>	<b>5</b>	<b>140.951</b>	<b>0</b>	<b>252.646</b>	<b>204</b>	<b>379.058</b>	<b>5.279</b>	<b>204.821</b>	<b>0</b>	<b>267.237</b>	<b>555</b>	<b>1.316.473</b>

Fonte: Elaborazioni APAT



Tabella 10.5 – Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Umbria, anno 2002

UMBRIA	D1		D8		D9		D10		D14		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU	72.531												72.531
Smaltimento in discariche RS	534.186												534.186
Trattamento chimico /fisico/biologico			99.438	946	3.654							197	104.235
Incenerimento								1.299					1.299
Da autodemolizione										1	61	27	89
Da operazioni di recupero											1.183	608	1.791
<b>TOTALE</b>	<b>606.717</b>	<b>0</b>	<b>99.438</b>	<b>946</b>	<b>3.654</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.299</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1.244</b>	<b>832</b>	<b>714.131</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 10.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Umbria, anno 2002

Quantità veicoli 22.098

Fonte: Elaborazioni APAT

## 11. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI NELLE MARCHE, ANNO 2002

Il totale dei rifiuti speciali gestiti nelle Marche nel 2002, compresi la messa in riserva e il deposito preliminare, ammonta a oltre 2 milioni di tonnellate di cui il 95,7% di speciali non pericolosi ed il restante 4,3% di rifiuti pericolosi.

La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 11.1), è costituita per più del 52,4%, pari ad un quantitativo di 1,05 milioni di tonnellate, dal recupero di materia comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 a R11; l'incidenza maggiore pari al 59% (oltre 620.000 tonnellate), è imputabile al recupero di sostanze inorganiche (R5), ed in particolare ai "rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione" e ai "rifiuti della lavorazione delle pietre".

Il 17,4% dei rifiuti speciali non pericolosi, pari a oltre 348 mila tonnellate, è avviato allo smaltimento in discariche autorizzate; il 15,4%, pari a circa 308.000 tonnellate viene messo in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero e soltanto l'1%, pari a circa 17 mila tonnellate di rifiuti, è avviato a valorizzazione energetica.

Per quanto riguarda invece i rifiuti speciali pericolosi (Figura 11.2), la forma di gestione maggiormente utilizzata, è il trattamento chimico-fisico e il trattamento biologico preliminari allo smaltimento, con il 73,2% sul totale dei rifiuti pericolosi complessivamente gestiti

(pari a 65.569 tonnellate); segue con il 20,1%, pari a quasi 18 mila tonnellate, lo smaltimento in discarica. Il 3,9%, pari a 3.456 tonnellate, è gestito da soggetti autorizzati al deposito preliminare e solamente lo 0,5% (411 tonnellate), è avviato al recupero di materia.

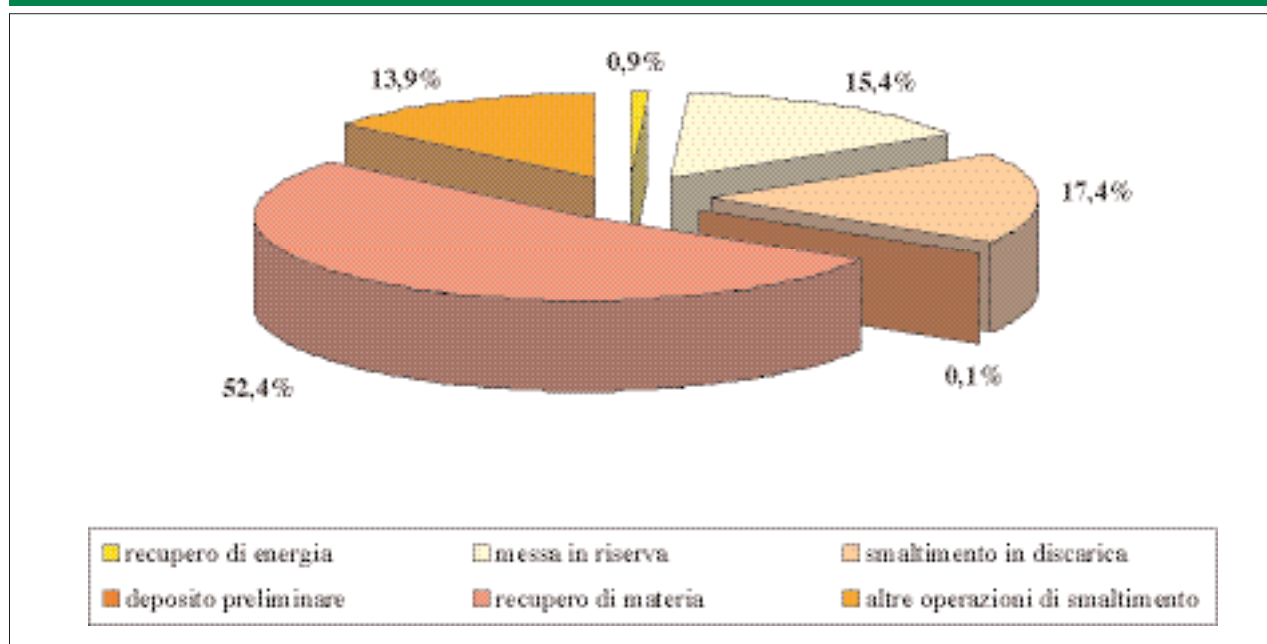
In figura 11.3 è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), escluso la messa in riserva e il deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 11.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 11.2). Nella tabella 11.3 vengono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi).

Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi. Nelle tabelle 11.4 e 11.5 è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali gestiti nelle Marche.

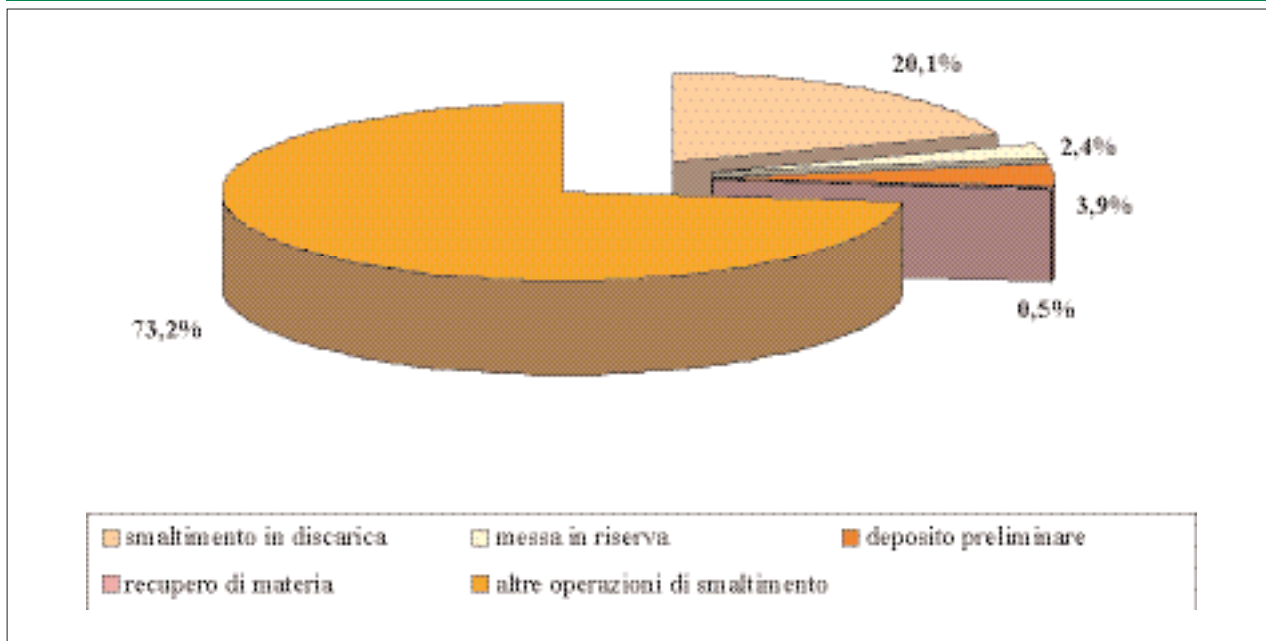
Infine, la tabella 11.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

Figura 11.1 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Marche, anno 2002



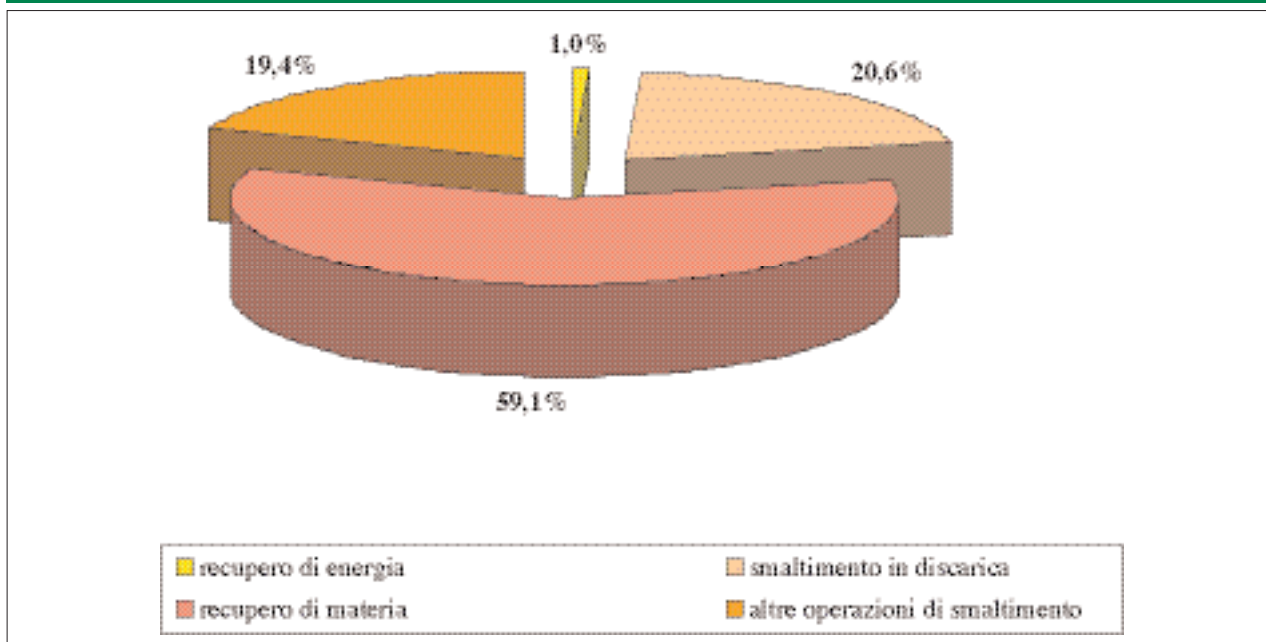
Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 11.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Marche, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 11.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Marche, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 11.1 – Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio – Marche, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto (t/a)	R3	R4	R5	R13	D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a) R13	D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità (t/a)	RU Tipologia di gestione
AN	Ancona	impianto di recupero	8.996	249	1.136				02;03;04;07;08;12;15;16;17				6.738	R3 R4
AN	Camerano	recupero inerti, messa in riserva			2.988	415			17					
AN	Castelfidardo	recupero rottami	3.073						02;15;16;17				897	R4
AN	Cornaldò	impianto di recupero	6.753	13					03;04;07;012;15;16;17				140	R3 R4
AN	Fabriano	impianto di recupero	3.948	3					03;04;07;15;16;17				287	R3
AN	Fabriano	recupero pneumatici	15						16					
AN	Fabriano	recupero rottami	21.329						10;12;15;16;17					
AN	Jesi	impianto di recupero, messa in riserva	117	1.828		81			12;15;16;17				101	R3 R13
AN	Jesi	impianto di recupero, messa in riserva	14	261		14			12;15;17				846	R3 R13
AN	Monsano	messa in riserva, stoccaggio				33	133		02;03;06;07;08;09;10;11;12;15;16;17;18;19	16	141	05;06;07;08;09;10;11;12;13;14;15;16;17;18;19	4	R13 D15
AN	Montemarciano	recupero rottami, messa in riserva		16		17			15;16				15	R4 R13
AN	Montemarciano	recupero inerti, messa in riserva			5.000	2.794			17					
AN	Montemarciano	impianto di recupero, messa in riserva	7.109	1		15			02;15;16;17				3.648	R3
AN	Osimo	messa in riserva				5			15	518	1.564	15;12;13;15;16	138	R13 D15
AN	Osimo	recupero plastica	1.338			351			07;12;15					
AN	Ostra	impianto di recupero, messa in riserva	5.600	61		28			02;03;04;07;12;15;16;17				556	R3 R4
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>33.889</b>	<b>26.833</b>	<b>9.124</b>	<b>3.753</b>	<b>133</b>			<b>534</b>	<b>1.705</b>		<b>13.370</b>	
AP	Ascoli Piceno	recupero pneumatici, messa in riserva	236			207			16					
AP	Fermo	messa in riserva				64			12;15;17					
AP	Fermo	recupero pneumatici	372			18			16					
AP	Maltignano	impianto di recupero, messa in riserva	1.106			392			12;15;17				2.240	R5 R13
AP	Montalto delle Marche	messa in riserva				134			15;17					
AP	Montepandone	impianto di recupero, messa in riserva	3.427			545			07;16					
AP	Offida	recupero inerti, messa in riserva	100		3.983	170			01;04;06;10;12;15;17					
AP	Ponzano di Fermo	stoccaggio	103						160	02;08;09;10;12;15;16;18;19		61	07;08;09;11;12;13;14	D15
AP	San Benedetto del Tronto	messa in riserva				20.564			03;05;17				1.325	R13
AP	San Benedetto del Tronto	impianto di recupero, messa in riserva	3.844			1.055			04;07;12;15;16;17;19					
AP	San Benedetto del Tronto	messa in riserva				110			15;16;17					
AP	Spinetoli	recupero pneumatici	80			41			16					
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>9.065</b>	<b>0</b>	<b>3.983</b>	<b>23.300</b>	<b>160</b>			<b>0</b>	<b>61</b>		<b>3.576</b>	
MC	Camerino	recupero pneumatici	301						16					
MC	Cingoli	messa in riserva				574			17					
MC	Cingoli	recupero rottami		29					12;15;16					
MC	Loro Piceno	recupero, messa in riserva	2.722			3.194			03;15;17				2.284	R3
MC	Macerata	recupero inerti, messa in riserva	35.000		34.698	270	38		02;03;04;07;08;09;12;13;15;16;17;19				8.677	R5

segue Tabella 11.1 – Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio – Marche, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto (t/a)	R3	Non Pericolosi (t/a)			D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)		Pericolosi (t/a)	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità (t/a)	RU Tipologia di gestione
					R4	R5	R13	D15		R13	D15			
MC	Macerata	messa in riserva, stoccaggio	5.907				87	6	06:07;12;15;16	37	13	08;13;14;15;16		
MC	Macerata	selezione messa in riserva											182 R13 D15	
MC	Montecassiano	messa in riserva				955			12;16;17				6 R13	
MC	Montecosaro	messa in riserva, stoccaggio				11	2	06:07;08;09;15;16			46	06:07;08;09;14;15;16	70 R13 D15	
MC	Montelupone	impianto di recupero, messa in riserva	5.254	91		146			03;04;07;12;15;16;17;19				18 R3 R13	
MC	Pioraco	recupero inerti, messa in riserva			1.559		11.565		01;17					
MC	Pollenza	impianto di recupero, messa in riserva	248	358	5	12			12;15;17					
MC	Pollenza	recupero rottami, messa in riserva		3		157			12;15;17					
MC	Pollenza	recupero rottami, messa in riserva		1.454		683			07;12;15;16;17				2 R4	
MC	Recanati	messa in riserva	855			2.124			04;15;17				1 R13	
MC	San Severino Marche	messa in riserva				10			16				257 R13	
MC	Tolentino	recupero inerti			7.336				17					
MC	Treia	recupero, messa in riserva	335	37		20			04;12;15;16				38 R3 R13	
MC	Visso	recupero inerti			1.486				17					
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>8.860</b>	<b>1.973</b>	<b>45.084</b>	<b>19.808</b>	<b>46</b>		<b>37</b>	<b>59</b>		<b>11.535</b>	
PU	Colbordolo	recupero, messa in riserva	41.302	5.188		739			03					
PU	Mobarrocchio	messa in riserva	2.115			864			10					
PU	Orciano di Pesaro	messa in riserva	25.000			1.032			17					
PU	Pesaro	recupero inerti, messa in riserva	5.150			133			07					
PU	Pesaro	messa in riserva								979	13			
PU	Serrungarina	messa in riserva	300			12.008			03;15;17				111 R13	
PU	Tavullia	recupero inerti	30.000		3.276				10;17					
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>5.188</b>	<b>0</b>	<b>3.409</b>	<b>14.667</b>	<b>0</b>		<b>979</b>	<b>0</b>		<b>111</b>	
<b>TOTALE REGIONE</b>				<b>57.002</b>	<b>28.806</b>	<b>61.600</b>	<b>61.528</b>	<b>339</b>		<b>1.550</b>	<b>1.825</b>		<b>28.592</b>	

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 11.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) – Marche, anno 2002

Provincia	Attività produttive	N. impianti	R3		R4		R5		R13		D15	
			NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
AN	Cementificio	1								31		
	Edilizia	1								14		
	Produzione calcestruzzi	4						1.405		2.563		
	Conglomerati cementizi e bituminosi	2						4.298		1.445		
	Lavorazione metalli	7			4.364					6		
	Lavorazione carta	2	5.890		1			207		414		
	Lavorazione legno	1						48				
	Lavorazione materie plastiche	6	2.784					23		70		
	Industria tessile	1								2		
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>25</b>	<b>8.674</b>	<b>0</b>	<b>4.365</b>	<b>0</b>	<b>5.981</b>	<b>0</b>	<b>4.544</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
AP	Cementificio	2						8.004		694		
	Edilizia	2						28		67		
	Produzione calcestruzzi	1						812		115		
	Industria chimica	2						109		3.152		
	Lavorazione metalli	1								1		
	Lavorazione carta	1	35							12		
	Lavorazione legno	2	3.285							4.648		
	Lavorazione materie plastiche	7	734							395		
	Lavorazione conciaria	1	1.543							1.405		
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>19</b>	<b>5.597</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.953</b>	<b>0</b>	<b>10.489</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
MC	Cementificio	1						2.664				
	Edilizia	2						1.566		58		
	Produzione calcestruzzi	2						2.986		532		
	Lavorazione metalli	5	210		933					9.447		
	Lavorazione carta	2	8.221							18		
	Lavorazione legno	1	715									
	Lavorazione materie plastiche	13	5.575							899		8
	Lavorazione conciaria	3	8.587							747		6
	Industria tessile	1								103		
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>30</b>	<b>23.309</b>	<b>0</b>	<b>933</b>	<b>0</b>	<b>7.216</b>	<b>0</b>	<b>11.803</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>
PU	Cementificio	1						12				
	Edilizia	5	1.821					14.770		200		
	Produzione calcestruzzi	1						4.069				
	Conglomerati cementizi e bituminosi	6						109.397		50.651		
	Lavorazione metalli	2			1.372					38		
	Lavorazione carta	1	264									
	Lavorazione legno	7	5.475							967		
	Lavorazione materie plastiche	5	652					821		93		
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>28</b>	<b>8.212</b>	<b>0</b>	<b>1.372</b>	<b>0</b>	<b>129.068</b>	<b>0</b>	<b>51.949</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>102</b>	<b>45.791</b>	<b>0</b>	<b>6.669</b>	<b>0</b>	<b>151.219</b>	<b>0</b>	<b>78.785</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>

NP: Non Pericolosi P: Pericolosi

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 11.3 – Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) – Marche, anno 2002

Provincia	R3		R4		R5		R10		R13		D15		TOTALE PROVINCIA
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
AN	3.456	16			180.859		1.062		59.563	49	30	129	<b>245.164</b>
AP	11.927		28		20.771	14	70.489	1	13.086	5	2		<b>116.323</b>
MC	11.317		22		116.029	100	9.882		19.190	39	31		<b>156.610</b>
PU	20.304		1		89.756		22.610		62.432	3	151	34	<b>195.291</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>47.004</b>	<b>16</b>	<b>52</b>	<b>0</b>	<b>407.415</b>	<b>114</b>	<b>104.043</b>	<b>1</b>	<b>154.271</b>	<b>96</b>	<b>213</b>	<b>164</b>	<b>713.388</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 11.4 - Operazioni di recupero (tonnellate) – Marche, anno 2002

MARCHE	R1		R3		R4		R5		R10		R13		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Impianti di gestione RS			57.002		28.806		61.600				61.528	1.550	210.486
Impianti produttivi			45.791		6.669		151.219				78.785		282.464
Attività di gestione			47.004	16	52		407.415	114	104.043	1	154.271	96	713.011
Da compostaggio			66.478										66.478
Recupero energetico	17.104		744										17.848
Da autodemolizione			2.535		71.368	52					13.637	128	87.720
Da operazioni di smaltimento					15	229					151	363	758
<b>TOTALE</b>	<b>17.104</b>	<b>0</b>	<b>219.554</b>	<b>16</b>	<b>106.910</b>	<b>281</b>	<b>620.234</b>	<b>114</b>	<b>104.043</b>	<b>1</b>	<b>308.372</b>	<b>2.137</b>	<b>1.378.765</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 11.5 - Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Marche, anno 2002

MARCHE	D1		D8		D9		D10		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU	247.963										247.963
Smaltimento in discariche RS	100.602	17.971									118.573
Trattamento chimico/fisico e biologico			214.549	144	65.087	22.003					301.784
Incenerimento											0
Da autodemolizione									43	22	65
Da operazioni di recupero									1.437	3.434	4.871
<b>TOTALE</b>	<b>348.565</b>	<b>17.971</b>	<b>214.549</b>	<b>144</b>	<b>65.087</b>	<b>22.003</b>	<b>1.480</b>	<b>3.456</b>	<b>673.256</b>		

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 11.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Marche, anno 2002

Quantità veicoli	43.422
------------------	--------

Fonte: Elaborazioni APAT

## 12. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI NEL LAZIO, ANNO 2002

Il totale dei rifiuti speciali gestiti nel Lazio nel 2002, compresi la messa in riserva e il deposito preliminare, ammonta a circa 2,8 milioni di tonnellate di cui il 92,6% di speciali non pericolosi ed il restante 7,4% di rifiuti pericolosi. La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 12.1), è costituita per il 47,1%, pari ad un quantitativo di 1,2 milioni di tonnellate, dal recupero di materia comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 a R11; il 36% di tale quantitativo, poco più di 442 mila tonnellate, viene avviato ad operazioni di recupero di sostanze inorganiche (R5).

Il 27,2% dei rifiuti speciali non pericolosi, circa 709 mila tonnellate, è avviato allo smaltimento in discariche autorizzate; il 13,4% viene messo in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero e solo il 3% è avviato a valorizzazione energetica.

Per quanto riguarda, invece, i rifiuti speciali pericolosi (Figura 12.2), le forme di gestione maggiormente utilizzate sono il trattamento chimico-fisico ed il trattamento biologico preliminari allo smaltimento con il 59,4% (circa 124 mila tonnellate) sul totale dei rifiuti pericolosi complessivamente gestiti; segue con il 14,1%, pari a circa 29.400 tonnellate, lo smaltimento in discarica. Il 5,5%, poco più di 11 mila tonnellate, è gestito da soggetti autorizzati al deposito preliminare e l'11,7% (po-

co più di 24 mila tonnellate), è avviato al recupero di materia.

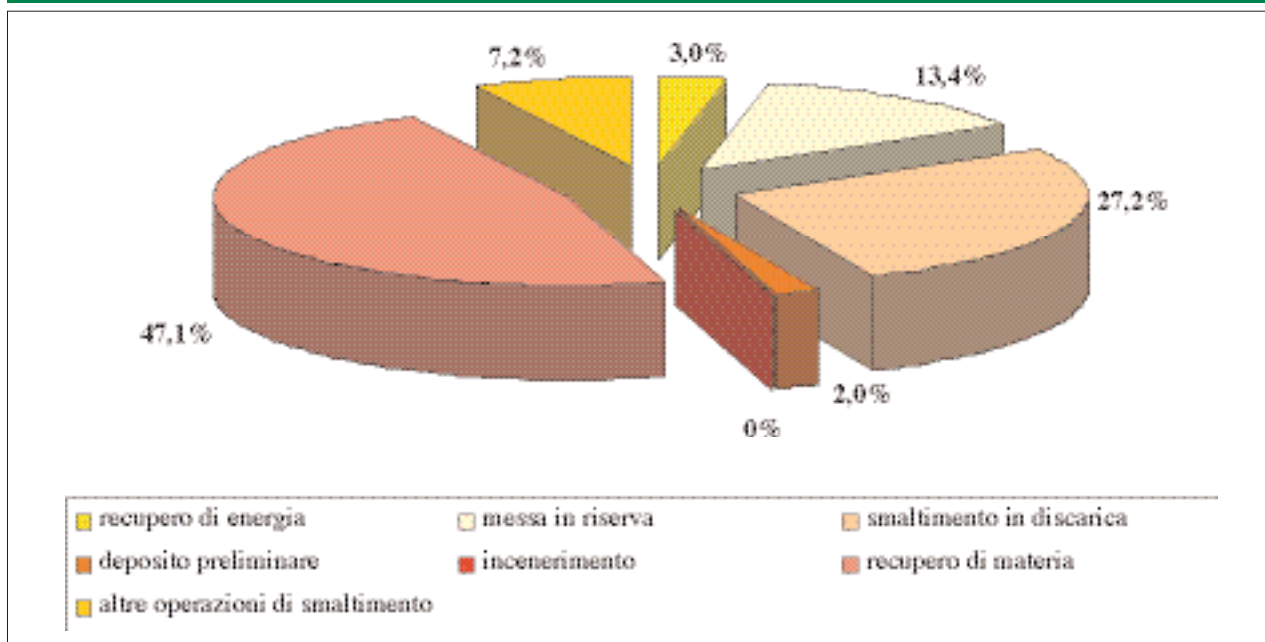
Nella figura 12.3, è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), esclusi la messa in riserva e il deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 12.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 12.2). Nella tabella 12.3 vengono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi).

Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi. Nelle tabelle 12.4 e 12.5, è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti speciali gestiti nel Lazio, con l'indicazione dei rifiuti gestiti dagli impianti di frantumazione.

Infine, la tabella 12.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

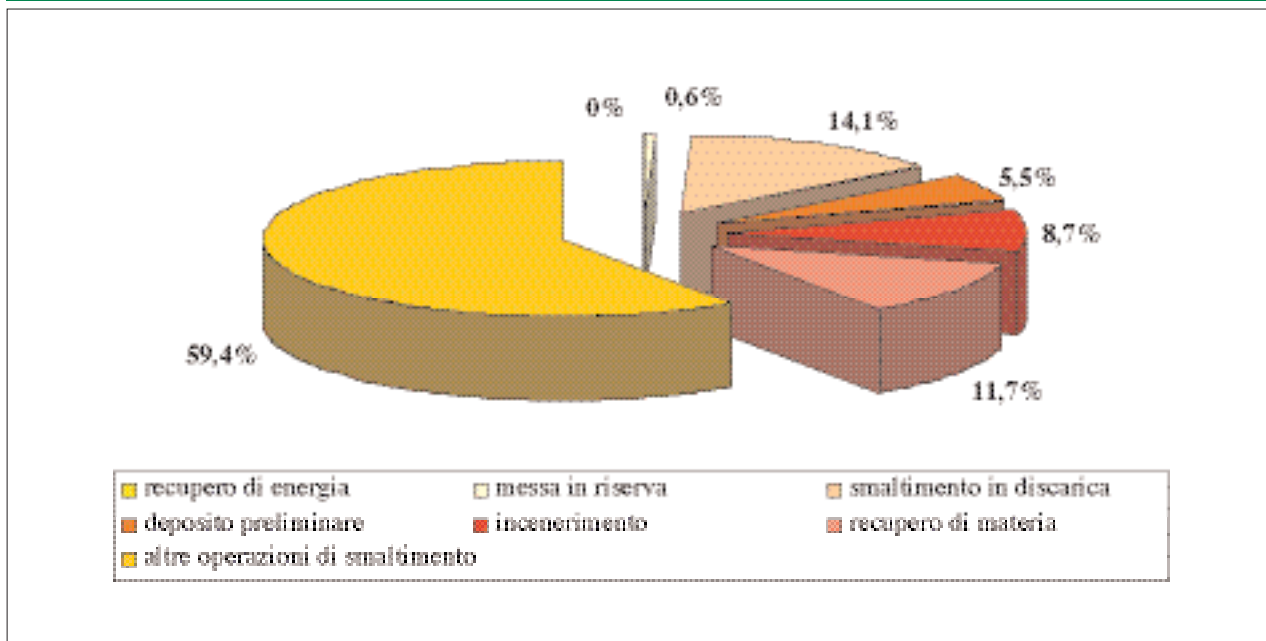
Figura 12.1 - Ripartizione della gestione di rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Lazio, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

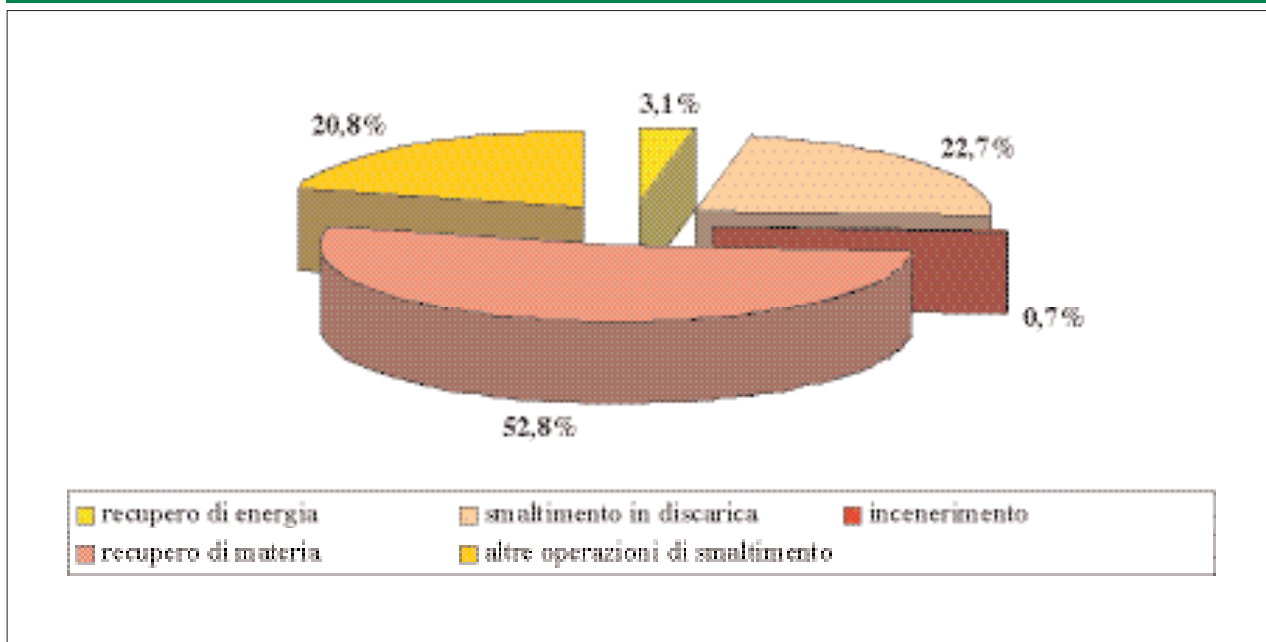


Figura 12.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Lazio, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 12.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Lazio, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 12.1 – Impianti di gestione rifiuti speciali in esercizio – Lazio, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non Pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Tipologia di gestione (t/a)	RU	
			R3	R4	R5	R13	D14	D15	R4	R13	D14	D15				
VT	Castel Sant'Elia	Macinazione di prodotti ceramici			14	124			08, 10							
VT	Graffignano	Recupero inerti			32.873	1.849			06, 10, 17, 19					46	R5	
VT	Nepi	Recupero inerti			14.882			17								
VT	Vallerano	Messa in riserva e stoccaggio				229	103		02, 15, 16, 17		0	97		36	R13	
VT	Viterbo	Recupero inerti / messa in riserva		62	7.891	1.094			01, 03, 10, 12, 17, 19							
VT	Viterbo	Impianti stoccaggio				785	4.903		01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19		20	665		540	D15, D14	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>0</b>	<b>62</b>	<b>55.660</b>	<b>3.296</b>	<b>785</b>	<b>5.006</b>		<b>0</b>	<b>777</b>	<b>20</b>	<b>762</b>	<b>622</b>		
RI	Cittaducale	Recupero metalli		1				9			50				9	
RI	Cittaducale	Stoccaggio				2		17						38	R13	
RI	Rieti	Recupero inerti			3.962			17								
RI	Rieti	Messa in riserva				1.465			12, 15, 16, 17					282	R13	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3.962</b>	<b>1.467</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>320</b>		
RM	Anzio	Recupero rifiuti sostanze inorganiche / messa in riserva			76.177	14.591			01, 10, 17, 19					28	R5	
RM	Anzio	Recupero imballaggi	4.659			130			03, 16, 19, 15					848	R3	
RM	Ardea	Recupero metalli non ferrosi		51				17						184	R4	
RM	Ardea	Selezione carta / messa in riserva	107			16		15						3.443	R13, R3	
RM	Ardea	Selezione rottami ferrosi / messa in riserva		1.339		300			12, 16, 17							
RM	Ardea	Recupero rottami metallici		757					12, 16, 17					9	R4	
RM	Arccia	Impianto di trattamento	47	33	1				15, 09, 15, 16, 17							
RM	Artena	Recupero rifiuti inerti			10.562			17								
RM	Campagnano	Recupero inerti / messa in riserva			1.862	31		17								
RM	Cerveteri	Selezione	181	157					12, 16, 15, 17					6.218	R13, R3	
RM	Ciampino	Recupero carta / messa in riserva / stoccaggio	27.435		9	76	151		03, 04, 09, 12, 16, 17, 19, 15,					6.423	D15, R13, R3, R5	
RM	Fabrica di Roma	Messa in riserva di inerti				1.610		17								
RM	Guidonia Montecelio	Messa in riserva			439				3, 12, 15, 16, 17, 19					479	R13	
RM	Guidonia Montecelio	Recupero inerti			5.203			17								
RM	Guidonia Montecelio	Messa in riserva / stoccaggio			19.511		2.180		3, 10, 12, 15, 16, 17, 19		1			1.333	R13	
RM	Guidonia Montecelio	Recupero vetro			48			15, 17								
RM	Monterotondo	Impianto di trattamento	123	52	313	249	69		16, 17, 19					1.080	R13, R4, R5	
RM	Nettuno	Recupero plastica	2.301	5					02, 15, 16, 17		2			70	R3, R4	
RM	Pomezia	Messa in riserva				35.007			2, 03, 12, 16, 17, 19, 15		4			5.498	R13	

segue Tabella 12.1 – Impianti di gestione rifiuti speciali in esercizio – Lazio, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	R3	R4	R5	R13	D14	D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	R4	R13	D14	D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità (t/a)	RU Tipologia di gestione
RM	Pomezia	Messa in riserva			42				15, 17							
RM	Pomezia	Recupero carta	26.496						15							
RM	Pomezia	Recupero carta/ messa in riserva	9.511		128				12, 15							
RM	Riano	Recupero carta	3.831		1				15						129	R3
RM	Riano	Recuperi inerti		31.823					17							
RM	Roma	Messa in riserva / recupero metalli e sostanze inorganiche	344	11	253				16, 17							
RM	Roma	Selezione	644						03, 17, 19, 15						1.045	R3
RM	Roma	Recupero inerti		11.564					17							
RM	Roma	Recupero	1						15							
RM	Roma	Selezione	968	6	32				15, 16, 17							
RM	Roma	Recupero	6	253					15, 16, 17							
RM	Roma	Recupero metalli / messa in riserva	43		695				12, 15, 16, 17							
RM	Roma	Recupero sostanze organiche	1.023						12, 15, 16, 19						107	R3
RM	Roma	Messa in riserva			88				16, 17							
RM	Roma	Recupero / messa in riserva	1.400		4.200				15						732	R13, R3
RM	Roma	Recupero rottami metallici / messa in riserva		29.650	5.160				12, 15, 16, 17, 19	1.089			16		4.423	R4
RM	Roma	Recupero carta / messa in riserva	2.364		78				15, 16, 17						10	R13, R3
RM	Roma	Messa in riserva			1.283				16, 17							
RM	Roma	Recupero metalli / messa in riserva	6.596		163				12, 15, 16, 17						21	R4
RM	Roma	Selezione	21						2, 12							
RM	Roma	Selezione / messa in riserva	1.000	68	936				15, 17, 16, 17						20.570	R13, R3
RM	Roma	Selezione / messa in riserva	526	108	38				02, 15, 16, 17	0			13, 14, 16		1	R13
RM	Roma	Messa in riserva			184				12, 16, 17							
RM	Roma	Messa in riserva inerti			40				17							
RM	Roma	Recupero carta	1.221						15							
RM	Roma	Impianto di trattamento	31.134	209					16, 15						65.484	R3
RM	Roma	Stoccaggio / messa in riserva			5	38			06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19	3	5	110			15	D14, D15
RM	Roma	Recupero sostanze inorganiche / messa in riserva			6.695	22.488			15, 16, 17, 19						6.313	R5
RM	Roma	Recupero metalli		11					16							
RM	Roma	Recupero metalli / messa in riserva	258		5				12, 17, 19							
RM	Roma	Messa in riserva inerti			644				17							
RM	Roma	Messa in riserva			87				15, 17							



segue Tabella 12.1 – Impianti di gestione rifiuti speciali in esercizio – Lazio, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non Pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					RU Tipologia di gestione		
			R3	R4	R5	R13	D14	D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	R4	R13	D14		D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)
FR	Frosinone	Messa in riserva				966				15, 16, 17					
FR	Frosinone	Adeguamento volumetrico materiali ferrosi / messa in riserva	304			130				16, 17					
FR	Isola del Liri	Recupero	1.002							15					
FR	Isola del Liri	Recupero		4.149						01, 10, 17					
FR	Isola del Liri	Messa in riserva / stoccaggio				1.903		28		03, 07, 15				20	R13
FR	Isola del Liri	Recupero carta e metalli	330	406		124				15, 17, 19				559	R3, R13
FR	Itri	Rigenerazione pneumatici	432			2				16					
FR	Paliano	Recupero inerti		15.177		2.968				06, 10, 17					
FR	Pofi	Messa in riserva				19				17				0	R13
FR	Roccasecca	Recupero carta	412			19				15					
FR	San Giorgio a Liri	Recupero	196			216				12, 15, 16, 17				12.964	R13, R5
FR	Sgurgola	Recupero plastica	171							12, 15					
FR	Veroli	Recupero carta	153			3				15, 17					
FR	Ceccano	Messa in riserva										79			13
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>8.915</b>	<b>1.968</b>	<b>20.663</b>	<b>8.275</b>	<b>7.746</b>	<b>3.820</b>	<b>0</b>	<b>168</b>	<b>0</b>	<b>33</b>		<b>14.354</b>	
<b>TOTALE REGIONE</b>			<b>153.476</b>	<b>44.339</b>	<b>252.456</b>	<b>160.229</b>	<b>8.536</b>	<b>12.067</b>	<b>1.140</b>	<b>956</b>	<b>24</b>	<b>965</b>		<b>149.657</b>	

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 12.2 - Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) - Lazio, anno 2002

Provincia	Attività produttive	N. impianti	R2		R3		R4		R5		R8		R9		R10		R13		D15		
			NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP
VT	Conglomerati cementizi e bituminosi	4							938						22.309				1.407		
	Edilizia	3						12.973											3.270		
	Industria alimentare	1																	488		
	Lavorazione carta	1			24.648														1.017		
	Lavorazione legno	1			64																
	Produzione calcestruzzi	2							567												
	Produzione calcestruzzo	1						229													
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24.712</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14.706</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22.309</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.181</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
RI	Edilizia	1																		68	
	Industria tessile	2			36																
	Produzione calcestruzzo	1						530													
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>530</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>68</b>
RM	Cementificio	1						1.978													
	Conglomerati cementizi e bituminosi	6						59.558											512		
	Industria alimentare	1			188																
	Industria chimica	1									791	109									
	Industria meccanica	1																		3	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>188</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>61.536</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>791</b>	<b>109</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>512</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
LT	Conglomerati cementizi e bituminosi	2						8					423						111		
	Industria chimica	3																	53	23	170
	Lavorazione materie plastiche	1																	1.079		
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>423</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.243</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>170</b>
FR	Cementificio	2					7	10.518											65		
	Edilizia	1						22													
	Industria chimica	3			1.499	571									10.497				197		
	Lavorazione carta	3			1.045														1.003		
	Lavorazione legno	3			2.135														904		
	Lavorazione materie plastiche	4			45														438		1
	Produzione calcestruzzo	1						522													
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>17</b>	<b>0</b>	<b>1.499</b>	<b>3.795</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>11.062</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10.497</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.607</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>50</b>	<b>0</b>	<b>1.499</b>	<b>28.730</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>87.841</b>	<b>0</b>	<b>791</b>	<b>109</b>	<b>423</b>	<b>0</b>	<b>32.806</b>	<b>0</b>	<b>10.544</b>	<b>23</b>	<b>71</b>	<b>171</b>	

NP: Non Pericoloso P: Pericoloso  
Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 12.3 – Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) – Lazio, anno 2002**

Provincia	R2		R3		R4		R5		R9		R10		R11		R13		D2		D14		D15		TOTALE		
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	PROVINCIA
VT			8.405		5.191		1	132.414		1.894		6.470	9				6.470	9							154.384
RI					7.218		760					27.737	14				27.737	14		7			42	4	35.781
RM	19.334	12.985	1.867		80.418	120	2.556				40.707	141	2.060				40.707	141	2.060			899	1	161.087	
LT			999		1.640		3.256					517					517								6.411
FR			3.869		7.078		41.559				24.363	30					24.363	30							78.894
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>0</b>	<b>19.334</b>	<b>17.853</b>	<b>0</b>	<b>12.269</b>	<b>0</b>	<b>101.544</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>180.545</b>	<b>0</b>	<b>1.894</b>	<b>0</b>	<b>1.894</b>	<b>0</b>	<b>99.793</b>	<b>194</b>	<b>2.060</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>941</b>	<b>5</b>	<b>436.557</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 12.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) – Lazio, anno 2002**

LAZIO	R1		R2		R3		R4		R5		R8		R9		R10		R11		R12		R13		TOTALE		
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	PROVINCIA
Impianti di gestione RS			153.476		44.339	1.140	252.456																		612.597
Impianti produttivi			1.499	28.730	7		87.841				791	109	423				32.806						10.544	23	162.774
Impianti di gestione			19.334	17.853	12.269		101.544	120					1			1.894							99.793	194	433.545
Da compostaggio			47.135																						47.135
Recupero energetico			78.661																						78.661
Da autodemolizione			8.547		89.150	2.181	187									16							72.001	162	172.245
Da frantumazione							165.475																6.100	1	165.475
Da operazioni di smaltimento			98		48																				6.247
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20.833</b>	<b>255.839</b>	<b>0</b>	<b>311.288</b>	<b>3.321</b>	<b>442.028</b>	<b>120</b>	<b>442.028</b>	<b>120</b>	<b>791</b>	<b>109</b>	<b>423</b>	<b>1</b>	<b>213.351</b>	<b>0</b>	<b>1.894</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>348.669</b>	<b>1.337</b>	<b>1.678.680</b>	

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 12.5 - Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Lazio, anno 2002

LAZIO	D1		D2		D8		D9		D10		D13		D14		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU	257.481																257.481
Smaltimento in discariche RS	451.312	29.405															480.717
Trattamento chimico/fisico e biologico			85.307	2.908	101.093	121.080											351.245
Incenerimento							125	18.043									18.168
Da autodemolizione																	0
Da operazioni di recupero				2.060													2.060
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>708.793</b>	<b>29.405</b>	<b>85.307</b>	<b>2.908</b>	<b>101.093</b>	<b>121.080</b>	<b>125</b>	<b>18.043</b>	<b>125</b>	<b>18.043</b>	<b>13</b>	<b>3.614</b>	<b>3.614</b>	<b>8.598</b>	<b>2.198</b>	<b>1.650</b>	<b>1.132.457</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 12.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Lazio, anno 2002

<b>Quantità veicoli</b>	<b>95.911</b>
-------------------------	---------------

Fonte: Elaborazioni APAT



### 13. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN ABRUZZO, ANNO 2002

Il totale dei rifiuti speciali gestiti in Abruzzo nel 2002, compreso la messa in riserva e il deposito preliminare, ammonta a circa 968 mila tonnellate di cui l'88,3% di rifiuti speciali non pericolosi ed il restante 11,7% di rifiuti pericolosi.

La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 13.1), è costituita per il 45,8%, pari ad un quantitativo di oltre 391 mila tonnellate, dal recupero di materia comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 a R11; fra queste, la principale operazione di recupero, è il recupero/riciclo di sostanze inorganiche (R5), con il 26%, pari a oltre 180 mila tonnellate, seguita dal recupero di sostanze organiche (R3), con il 14%.

Il 34,6% dei rifiuti speciali non pericolosi, pari a oltre 295 mila tonnellate viene messo in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero, mentre

l'11,9% è avviato allo smaltimento in discariche autorizzate (corrispondente a oltre 101 mila tonnellate); solo l'1,5% è avviato a valorizzazione energetica.

Per quanto riguarda invece i rifiuti speciali pericolosi (Figura 13.2), la forma di gestione maggiormente utilizzata, è il trattamento chimico-fisico e biologico preliminari allo smaltimento, con il 50% sul totale dei rifiuti pericolosi complessivamente gestiti (pari a quasi 57 mila tonnellate); segue con il 21,4%, oltre 24 mila tonnellate, il recupero energetico. Il 12,6%, circa 14 mila tonnellate, è gestito da soggetti autorizzati al deposito preliminare e solamente l'1,2% è avviato al recupero di materia. Lo smaltimento in discarica dei rifiuti speciali pericolosi è pari a 6,8%, corrispondente a oltre 7.700 tonnellate.

In figura 13.3, è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), escluso le operazioni di messa in riserva e deposito preliminare.

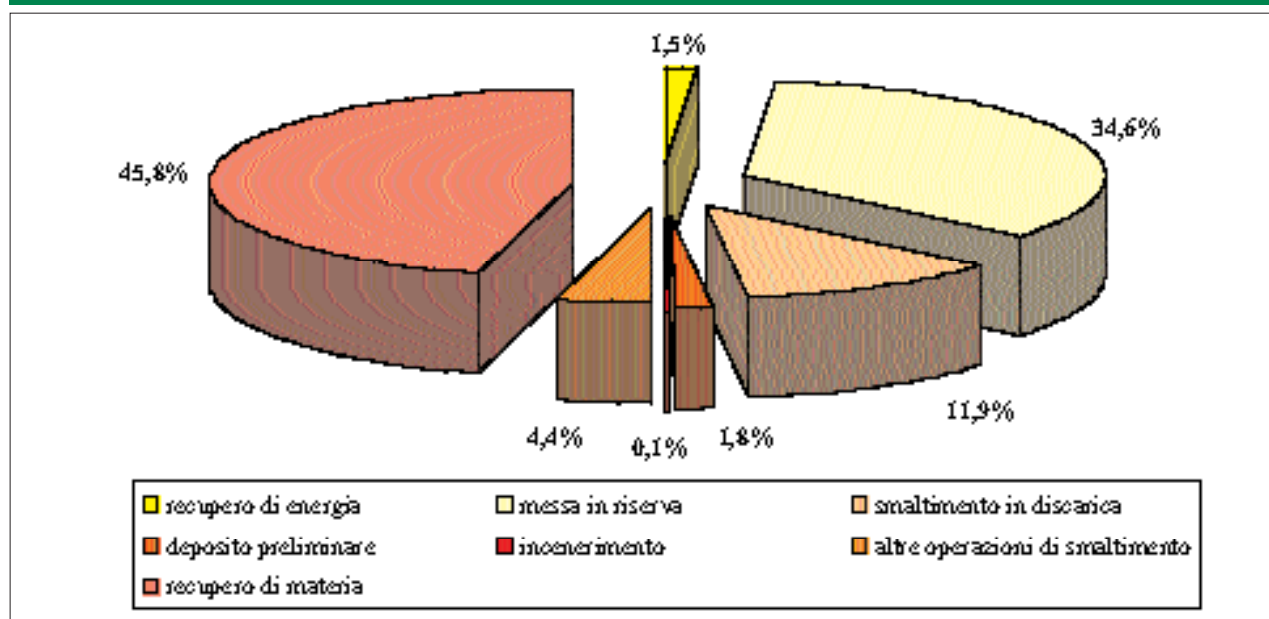
Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 13.1) e i principali

settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 13.2). Nella tabella 13.3 vengono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi). Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi.

Nelle tabelle 13.4 e 13.5 è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali gestiti in Abruzzo.

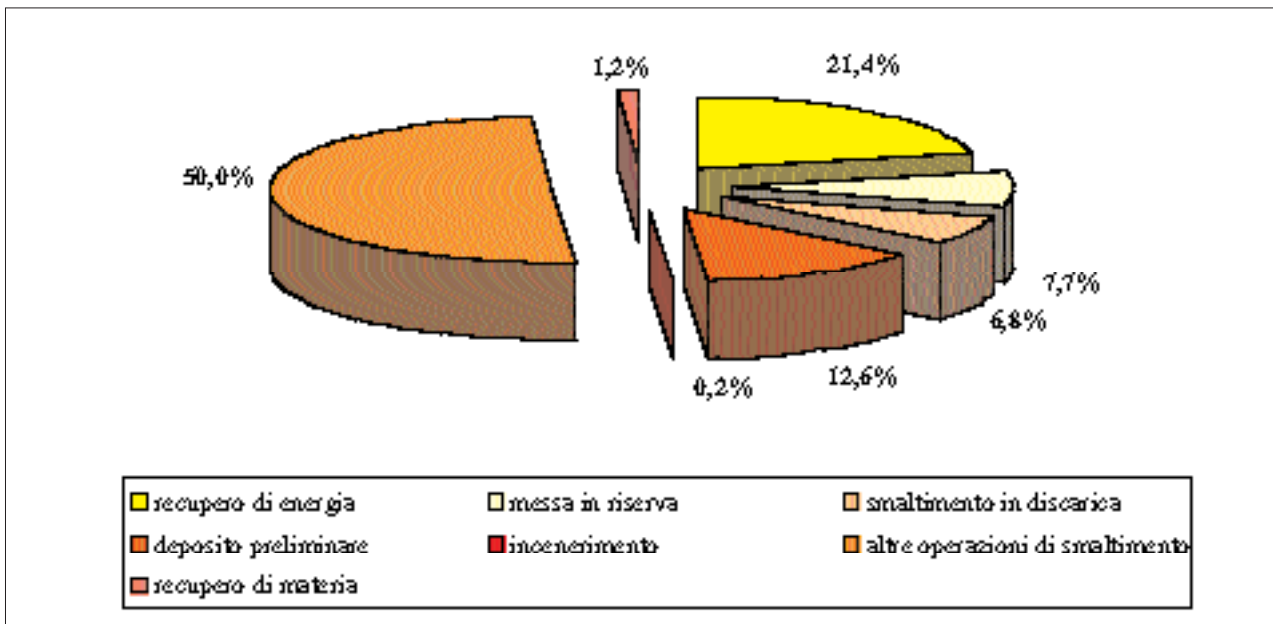
Infine, la tabella 13.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

Figura 13.1 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Abruzzo, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 13.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Abruzzo, anno 2002

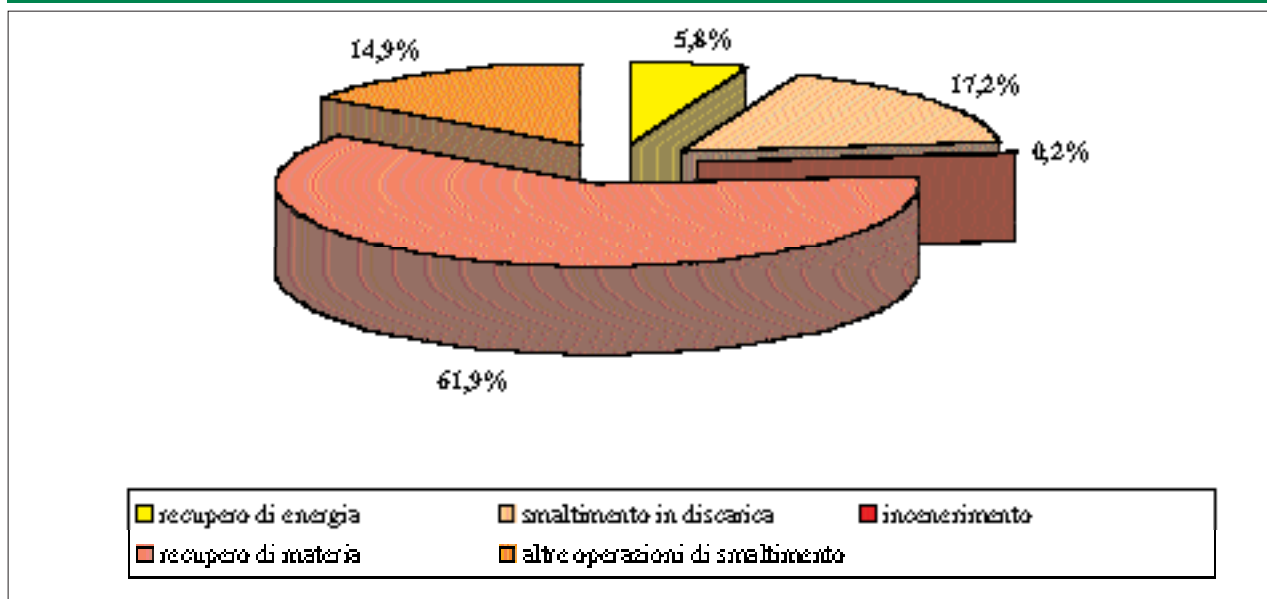


Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 13.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Abruzzo, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non pericolosi (t/a)				
				R3	R4	R5	R10	R13
AQ	Avezzano	impianto di recupero del legno	85.302	1.436				17
AQ	Avezzano	impianto di selezione	34.000	11.121	266	34		
AQ	Avezzano	recupero di materie plastiche	2.000	345				26
AQ	Capestrano	recupero inerti	5.000			3.584		
AQ	Corfino	recupero inerti	150.000			34.075		12.857
AQ	L'Aquila	impianto di selezione/stoccaggio	3.950					760
AQ	L'Aquila	impianto di selezione	1.480	130				385
AQ	Paganico	recupero inerti				80		8.502
AQ	Pratola Peligna	impianto di stoccaggio	14.000					5.218
AQ	Pratola Peligna	recupero inerti	6.000			4.950		
AQ	Raiano	trattamento scarti del legno	13.900	761				
AQ	Raiano	trattamento inerti	4.800				1.215	
AQ	San Vincenzo Valle Roveto	impianto di selezione		181				316
AQ	Scontrone	recupero inerti	3.200			4.897		1.692
AQ	Scontrone	stoccaggio inerti	11.400					3.241
AQ	Sulmona	impianto di stoccaggio	2.890					698
AQ	Sulmona	messa in riserva di materiali ferrosi	60.000					8.344
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>13.974</b>	<b>266</b>	<b>47.620</b>	<b>1.215</b>	<b>42.056</b>
TE	Bellante	recupero inerti					1.161	
TE	Castellalto	impianto di selezione		1.337				2.043
TE	Castellalto	impianto di selezione e trattamento		2.316	3.382			4.558
TE	Castilenti	impianto stoccaggio						920
TE	Civitella del Tronto	impianto di trattamento				403		27
TE	Civitella del Tronto	recupero inerti			4	8.666	7.971	
TE	Controguerra	triturazione pneumatici						2.903
TE	Giulianova	recupero inerti					1.728	
TE	Giulianova	impianto di selezione e trattamento		1.042	1.146	587		490
TE	Giulianova	raccolta e lavorazione materiali ferrosi			1.569			
TE	Giulianova	impianto stoccaggio			423			210
TE	Martinsicuro	impianto di recupero della carta		301				52
TE	Martinsicuro	recupero del legno		214				426
TE	Montorio al Vomano	impianto di selezione						272
TE	Mosciano Sant' Angelo	impianto di selezione/stoccaggio						30.347
TE	Mosciano Sant' Angelo	stoccaggio inerti						3.065
TE	Notaresco	impianto di selezione				5.745		1.232
TE	Notaresco	impianto di selezione/stoccaggio			7.727			15.346
TE	Notaresco	stoccaggio inerti						17.018
TE	Roseto degli Abruzzi	recupero inerti				5.311		787
TE	Sant'Egidio alla Vibrata	impianto stoccaggio						3.548
TE	Sant'Egidio alla Vibrata	raccolta e lavorazione cascami industriali				839		
TE	Sant'Egidio alla Vibrata	impianto stoccaggio						28

Figura 13.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Abruzzo, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)			Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
		R4	R13	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
	03;12;15;16;17					1	R13
	04;07;12;15;16;17					4.919	R3, R4, R5
	15						
	01;10;17						
	10;15;17		2		17		
	12;15;16;17					295	R13
	02;15					8	R3, R13
	01;10;17						
	07;16;19				16		
	10						
	03						
	01						
	04;12;15;16;17					470	R13, R3
	01;13;16;17						
	10						
	12;15;16;17					184	R13
	12						
0		0	2	0		5.877	
	01						
	15;16					30	R13
	12;15;16;17;19		366		17	348	R4, R13
	07;12;15;17					428	R13
	04;15;16;17					589	R3, R13
695	07;10;12;15;16;17;19						
	16						
	01						
	12;15;16;17;19					855	R3, R4, R5, R13
	12;15;16;17					13	R4
	12;15;16;17						
	15					1.896	R5, R13
	03;15					394	R3
	03;04;06;07;12;15;16					195	R9, R13
	01;17						
	01;03;10;17						
	16;17;15;19					8.281	R5, R13
	02;04;07;10;12;15;16;17;19					214	R13
	01;17						
	17		5.522		17		
	12;15;16;17						
	04						
	12;16;17						

Tabella 13.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Abruzzo, anno 2002 (segue)

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non pericolosi (t/a)				
				R3	R4	R5	R10	R13
TE	Sant'Egidio alla Vibrata	recupero materiali ferrosi			5.662			
TE	Teramo	impianto di selezione				78		356
TE	Teramo	recupero di carta e metalli in genere				128		56
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>5.210</b>	<b>19.913</b>	<b>21.757</b>	<b>10.860</b>	<b>83.684</b>
PE	Collecervino	impianto di selezione	1.200					87
PE	Elice	recupero inerti	13.500			6.352		15.394
PE	Montesilvano	impianto di stoccaggio						3.968
PE	Montesilvano	impianto di stoccaggio	42.565					3.665
PE	Montesilvano	recupero per riciclaggio plastica	3.300	358				
PE	Montesilvano	recupero inerti	15.000			19.161		
PE	Montesilvano	impianto stoccaggio						7
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>358</b>	<b>0</b>	<b>25.513</b>	<b>0</b>	<b>23.121</b>
CH	Atessa	recupero inerti	6.000			1.195		
CH	Chieti	impianto di selezione/stoccaggio	23.806	7.000	916			4.957
CH	Chieti	impianto di selezione/stoccaggio		13.100	193			388
CH	Chieti	recupero e lavorazione di materiale ferroso e non			193			
CH	Chieti	impianto di selezione						
CH	Chieti	riciclaggio materiale plastico e gomme		1.461				
CH	Chieti	stoccaggio provvisorio dei rifiuti urbani pericolosi,						
CH	Chieti	recupero di materie plastiche		2.232				431
CH	Cupello	impianto di selezione		633				
CH	Fossacesia	recupero di materie plastiche	35.210	10				850
CH	Francofonte	recupero inerti	8.000			1.284		186
CH	Lanciano	impianto di selezione/stoccaggio	316.250	1	6.013	1.878		58
CH	Lanciano	recupero e preparazione per il riciclaggio di cascami e		102				
CH		rottami non metallici						
CH	Ortona	recupero inerti				6.663		3.359
CH	Paglieta	recupero inerti	13.135			729	1.375	55.002
CH	Santa Maria Imbaro	impianto di trattamento	4.000	1.752				
CH	Torrecchia Teatina	recupero inerti	150.000			23.282		
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>26.189</b>	<b>7.417</b>	<b>35.031</b>	<b>1.375</b>	<b>65.231</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>				<b>45.731</b>	<b>27.596</b>	<b>129.921</b>	<b>13.450</b>	<b>214.092</b>

Fonte: Elaborazione APAT

Tabella 13.2 - Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) - Abruzzo, anno 2002

Provincia	Attività produttive	N. impianti	R3		R4		R5		R7		R10		R13		
			NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
AQ	Cementificio	1					640								
	Edilizia	1											8		
	Produzione calcestruzzi	2					811						34		
	Conglomerati cementizi e bituminosi	2						535					26	242	
	Lavorazione metalli	2											19		
	Lavorazione materie plastiche	1											86	9	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.451</b>	<b>535</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>173</b>	<b>251</b>
TE	Cementificio	2					2.964								
	Produzione calcestruzzi	6					7.029				7.607		970	2	
	Conglomerati cementizi e bituminosi	3					1.498				13		159		
	Lavorazione metalli	2				8.289									
	Lavorazione materie plastiche	3	133										75		
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>16</b>	<b>133</b>	<b>0</b>	<b>8.289</b>	<b>0</b>	<b>11.491</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.620</b>	<b>0</b>	<b>1.204</b>	<b>2</b>
PE	Edilizia	2	63								500				
	Produzione calcestruzzi	1					455								
	Lavorazione legno	1	53												
	Lavorazione materie plastiche	1					30								
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>5</b>	<b>116</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>485</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>500</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
CH	Cementificio	3					3.204						15.699	289	
	Edilizia	5					13.908		1.999	628	500		874		
	Produzione calcestruzzi	3	71								10.546		174	0	
	Lavorazione metalli	2											15.028	263	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>13</b>	<b>71</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17.112</b>	<b>0</b>	<b>1.999</b>	<b>628</b>	<b>11.046</b>	<b>0</b>	<b>31.775</b>	<b>552</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>			<b>43</b>	<b>320</b>	<b>0</b>	<b>8.289</b>	<b>0</b>	<b>30.539</b>	<b>535</b>	<b>1.999</b>	<b>628</b>	<b>19.166</b>	<b>0</b>	<b>33.152</b>	<b>805</b>

NP: Non Pericolosi P: Pericolosi

Fonte: Elaborazioni APAT

D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)			Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
		R4	R13	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
	10;12;15;16;17						
	15;16						
	15;16;17					417	R5, R13
695		0	5.888	0	0	13.660	
	12;15;17					20	R13
	17						
	12;15;16;17;19					5.434	R13
	12;15;16;17;19					2.904	R13
	15						
	01;17						
	15;16;17		301		13;16;17	30	R13
0		0	301	0		8.388	
	10;15						
	02;07;09;12;15;16;17;18		14		16	7.200	R3, R4, R13
2.041	02;03;12;15;16;17;19					6.196	R13, R3, R4, D15
	12						
43	06;08;12			14	12		
	07;15						
91	01;03;06;07;08;10;12;15;16;17;19			30	12;17		
	07;12;15					8.517	R3, R13
	04;15;16			2	02;13;16	1.445	R3, R5
	02;15;16;17;19					3	R13
	15;17						
3.851	02;04;06;07;08;10;11;12;15;16;17;19	144		1.235	08;10;12;15;16;17	1.315	R3, R4, R13, D15
01							
	17						
	01;17						
	15;17						
	17						
6.026		144	14	1.281		24.676	
6.721		144	6.205	1.281		52.601	

**Tabella 13.3 – Attività di gestione di rifiuti speciali (tonnellate) – Abruzzo, anno 2002**

Provincia	R3		R5		R9		R10		R13		D15		TOTALE PROVINCIA
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
AQ	1	1	1				101		3.277	54	8	1	3.444
TE	299		105			3	6.236		1.633	2	102	5	8.385
PE	1		890		123		241		751	3	23	96	2.128
CH	1.122		10.952				19.152	97	26.583	88	1.540	126	59.660
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>1.423</b>	<b>1</b>	<b>11.948</b>	<b>0</b>	<b>123</b>	<b>3</b>	<b>25.730</b>	<b>97</b>	<b>32.244</b>	<b>147</b>	<b>1.673</b>	<b>228</b>	<b>73.617</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 13.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) – Abruzzo, anno 2002**

ABRUZZO	R1		R3		R4		R5		R7		R9		R10		R13		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Impianti di gestione RS			45.731		27.596	144	129.921						13.450	214.092	6.205		437.139
Impianti produttivi			320		8.289		30.539	535	1.999	628			19.166	0	33.152	805	95.433
Attività di gestione			1.423	1			11.948				123	3	25.730	97	32.244	147	71.716
Da compostaggio			49.606														49.606
Recupero energetico	12.560	24.334					9.128						15	282			46.319
Da autodemolizione			14		16.024		10							15.645	1.593		33.286
Da operazioni di smaltimento														191	4		195
<b>TOTALE</b>	<b>12.560</b>	<b>24.334</b>	<b>97.094</b>	<b>1</b>	<b>51.909</b>	<b>144</b>	<b>181.546</b>	<b>535</b>	<b>1.999</b>	<b>628</b>	<b>123</b>	<b>3</b>	<b>58.361</b>	<b>97</b>	<b>295.606</b>	<b>8.754</b>	<b>733.694</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 13.5 – Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Abruzzo, anno 2002

ABRUZZO	D1		D8		D9		D10		D13		D14		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica di RU	38.087														38.087
Smaltimento in discariche RS	63.326	7.722													71.048
Trattamento chimico/fisico e biologico			10.899		26.509	24.670			22	1	24		7.077	12.629	81.831
Incenerimento							1.017	255						21	1.293
Da autodemolizione													71	98	169
Da operazioni di recupero													8.393	1.509	9.902
<b>TOTALE</b>	<b>101.413</b>	<b>7.722</b>	<b>10.899</b>	<b>0</b>	<b>26.509</b>	<b>24.670</b>	<b>1.017</b>	<b>255</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>15.541</b>	<b>14.257</b>	<b>202.330</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 13.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Abruzzo, anno 2002

Quantità veicoli 32.169

Fonte: Elaborazioni APAT

#### 14. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN MOLISE, ANNO 2002

Il totale dei rifiuti speciali gestiti in Molise nel 2002, compreso la messa in riserva e il deposito preliminare, ammonta ad oltre 420 mila tonnellate di cui l'84,3% di rifiuti speciali non pericolosi ed il restante 15,7% di rifiuti pericolosi.

La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 14.1), è costituita per il 36,5%, pari ad un quantitativo di circa 130 mila tonnellate, dal recupero di materia comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 a R11; l'incidenza maggiore, pari al 75,6% (circa 98 mila tonnellate), è da attribuire allo spandimento sul suolo (R10), derivante in particolare da zuccherifici che recuperano carbonato di calcio fuori specifica (codice CER 020402).

Una notevole percentuale di rifiuti speciali non pericolosi è gestita mediante operazioni di trattamento biologico (D8) e chimico/fisico (D9): 108 mila tonnellate, circa il 30,5% del totale. Una quota pari all'8,2% (circa

29 mila tonnellate) è avviata allo smaltimento in discariche autorizzate; il 13,6% viene messo in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero, mentre il 10,5%, poco più di 37 mila tonnellate, è avviato a valorizzazione energetica. Anche per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi (Figura 14.2), la forma di gestione maggiormente utilizzata è il recupero di materia (circa 28 mila tonnellate), corrispondente al 43,6% del totale dei rifiuti pericolosi gestiti. Seguono con il 19,2% e il 18,8% del totale dei rifiuti pericolosi complessivamente gestiti rispettivamente il trattamento chimico-fisico e biologico preliminari allo smaltimento ed il recupero di energia. Lo smaltimento in discarica rappresenta una forma di gestione relativamente marginale: solo il 2,2% del totale dei rifiuti speciali pericolosi gestiti.

Nella figura 14.3 è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), esclusi la messa in riserva e il deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di re-

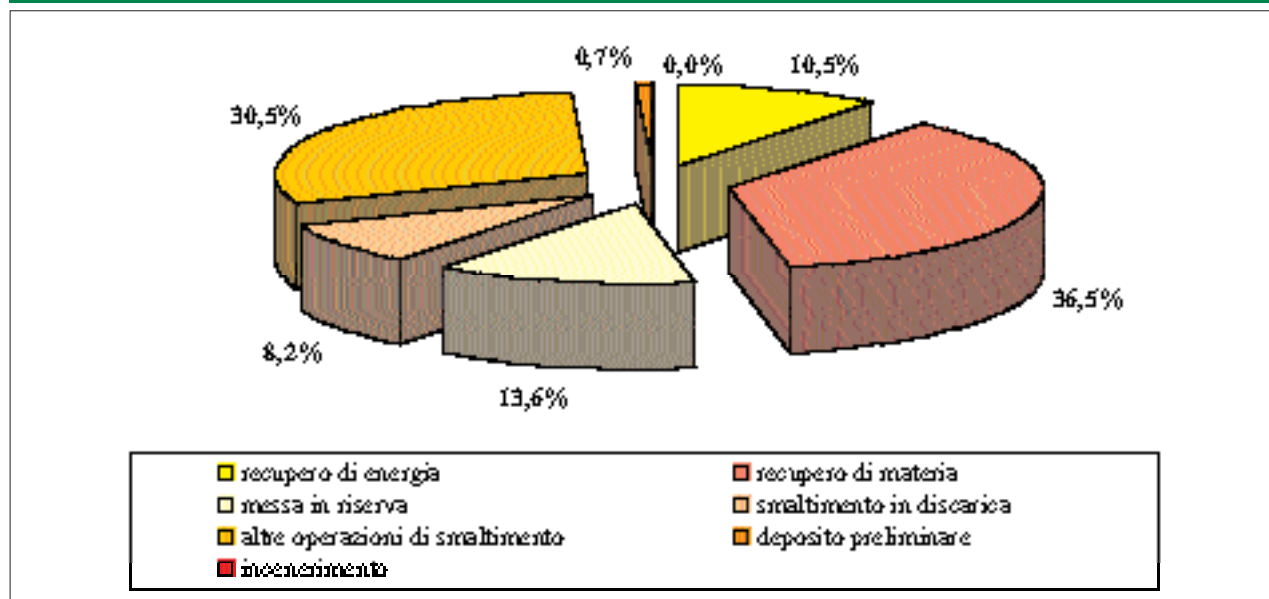
cupero (Tabella 14.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 14.2). Nella tabella 14.3 vengono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi).

Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi.

Nelle tabelle 14.4 e 14.5 si riporta la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti speciali gestiti in Molise.

Infine, la tabella 14.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

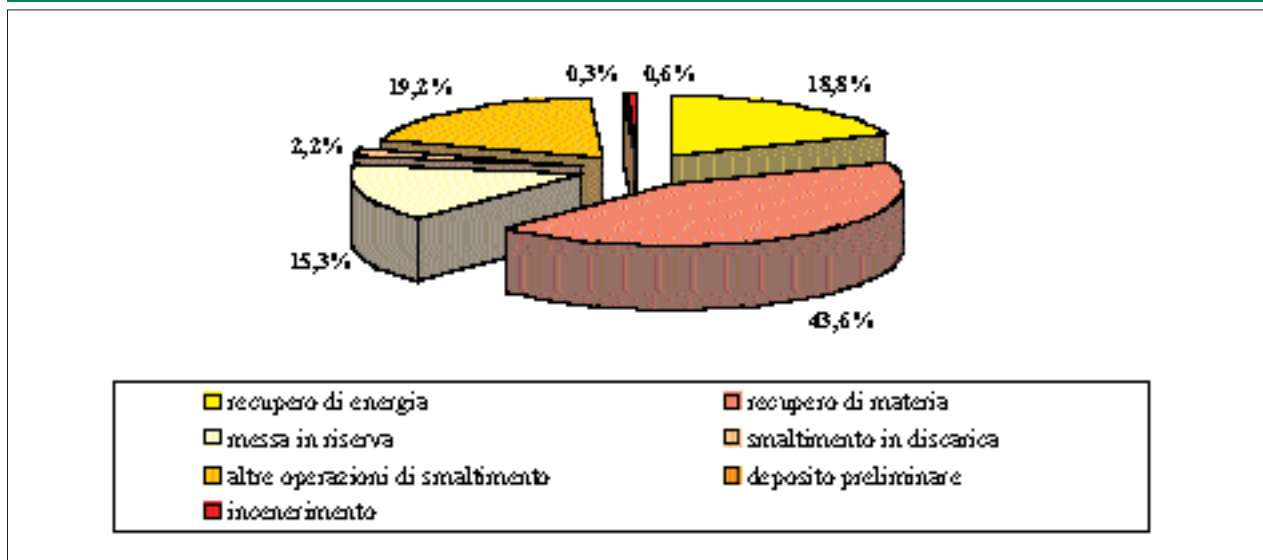
Figura 14.1 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero – Molise, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

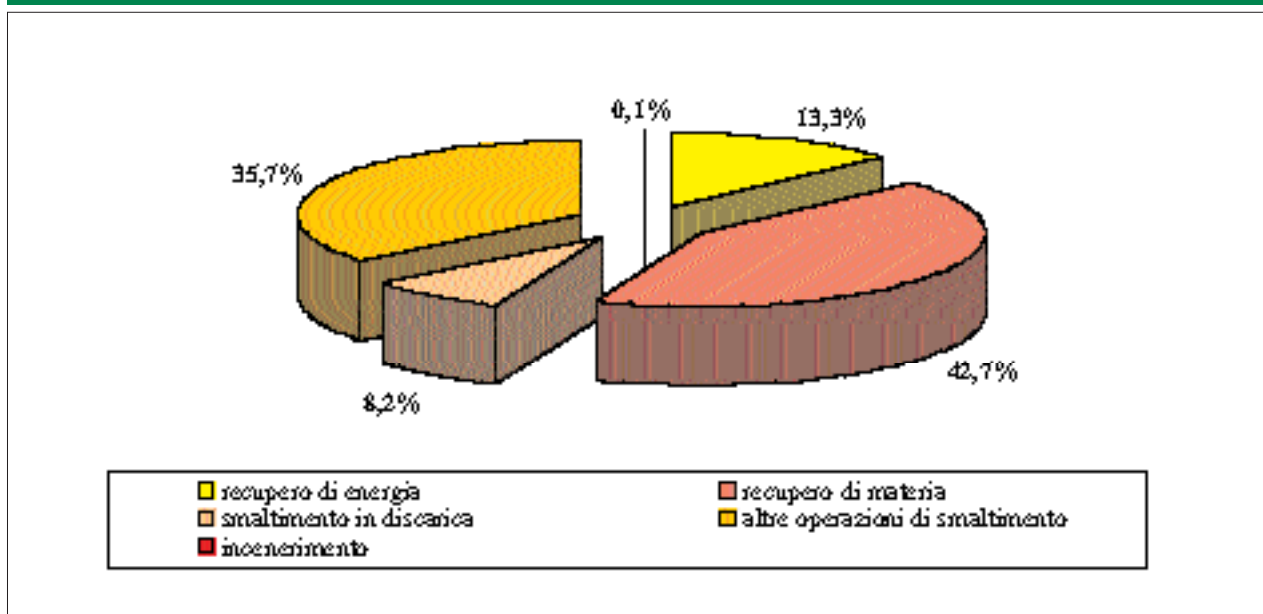


Figura 14.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero – Molise, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 14.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Molise, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT



**Tabella 14.1 – Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Molise, anno 2002**

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)			Tipologia Rif. (1° liv. CER)			Pericolosi (t/a)			Tipologia Rif. (1° liv. CER)			RU		
			R3	R4	R5	R13	R15	R3	R4	R5	R13	R15	R3	R4		R5	Quantità (t/a)
CB	Limosano	Messa in riserva e deposito preliminare				7	692		16		31	168				92	D1;4;D15
CB	Vinchiaturo	Recupero metalli		22						3		16				30	R4
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>0</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>692</b>			<b>3</b>	<b>31</b>	<b>168</b>			<b>122</b>		
IS	Sant'Agapito	Impianto di recupero e messa in riserva	379	1.024		352				374	293				57	R3;R4;R13	
IS	Carpinone	Impianto di recupero e messa in riserva															
IS	Pozzilli	Impianto di recupero e messa in riserva			5.464	155	1								660	R5;R13;D15	
IS	Sessano del Molise	Impianto di recupero e messa in riserva	872	6		339				974	861	16			2.430	R3;R4;R13	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>1.251</b>	<b>1.053</b>	<b>5.464</b>	<b>955</b>	<b>1</b>			<b>1.348</b>	<b>1.154</b>	<b>0</b>			<b>3.147</b>		
<b>TOTALE REGIONE</b>			<b>1.251</b>	<b>1.075</b>	<b>5.464</b>	<b>962</b>	<b>693</b>			<b>1.351</b>	<b>1.185</b>	<b>168</b>			<b>3.269</b>		

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 14.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) – Molise, anno 2002**

Provincia	Attività produttive	N. impianti	R3		R4		R5		R13		R15	
			NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
CB	Cementificio	1									641	
	Edilizia	4								17	98	
	Produzione calcestruzzi	1								119		
	Conglomerati cementizi e bituminosi	1								28.804		
	Lavorazione metalli	5								3	4	
	Lavorazione legno	8									1.812	
	Lavorazione materie plastiche	1		119						421		
	Industria alimentare	1								2		
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>22</b>	<b>119</b>						<b>5.161</b>	<b>98</b>	<b>1.816</b>
IS	Cementificio	1								12.953		
	Produzione calcestruzzi	1								5	6.751	
	Lavorazione metalli	2								4.639		
	Lavorazione legno	1		630								
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>5</b>	<b>630</b>						<b>4.639</b>	<b>5</b>	<b>6.751</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>			<b>27</b>	<b>749</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30.012</b>	<b>6.849</b>	<b>1.816</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 14.3 – Attività di gestione di rifiuti speciali (tonnellate) – Molise, anno 2002

Provincia	R3		R5		R10		R13		D15		TOTALE PROVINCIA
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
CB	4.216	0	0	9.920	97.826	0	8.427	1.935	8	3	122.335
IS	704	0	0	12.953	90	0	0	128	2	2	13.879
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>4.920</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22.873</b>	<b>97.916</b>	<b>0</b>	<b>8.427</b>	<b>2.063</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>136.214</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 14.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) – Molise, anno 2002

MOLISE	R1		R3		R4		R5		R10		R13		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Impianti di gestione RS			1.251		1.075	1.351	5.464				962	1.185	11.288
Impianti produttivi			749			4.639	18.114				30.012	6.849	60.363
Attività di gestione			4.920					22.873	97.916		8.427	2.063	136.199
<b>Da compostaggio</b>													
Recupero energetico	37.052	12.417									8.904		58.373
<b>Da autodemolizione</b>													
<b>Da operazioni di smaltimento</b>													
<b>TOTALE</b>	<b>37.052</b>	<b>12.417</b>	<b>6.920</b>	<b>0</b>	<b>1.075</b>	<b>5.990</b>	<b>23.578</b>	<b>22.873</b>	<b>97.916</b>	<b>0</b>	<b>48.305</b>	<b>10.097</b>	<b>266.223</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 14.5 – Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Molise, anno 2002

MOLISE	D1		D8		D9		D10		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU	19.202										19.202
Smaltimento in discariche RS	9.793	1.470									11.263
Trattamento chimico/fisico e biologico			108.086	1.823		20					109.929
Incenerimento								408			408
<b>Da autodemolizione</b>											0
<b>Da operazioni di recupero</b>									2.519	173	2.692
<b>TOTALE</b>	<b>28.995</b>	<b>1.470</b>	<b>108.086</b>	<b>1.823</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>408</b>	<b>2.519</b>	<b>173</b>	<b>143.494</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 14.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Molise, anno 2002

Quantità veicoli	10.868
------------------	--------

Fonte: Elaborazioni APAT

## 15. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN CAMPANIA, ANNO 2002

Il totale dei rifiuti speciali gestiti in Campania nel 2002, compresi la messa in riserva ed il deposito preliminare, ammonta a circa 2,6 milioni di tonnellate di cui il 88% di speciali non pericolosi ed il restante 12% di rifiuti pericolosi.

La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 15.1), è costituita per il 54%, pari ad un quantitativo di 1,2 milioni di tonnellate, dal recupero di materia comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 a R11; l'incidenza maggiore pari al 41% e a 0,5 milioni di tonnellate, è imputabile al recupero di sostanze inorganiche (R5), in particolare ai "rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione" e ai "rifiuti della lavorazione delle pietre".

Il 3,7% dei rifiuti speciali non pericolosi, pari a 84 mila tonnellate è avviato allo smaltimento in discariche au-

torizzate; il 15,4% viene messo in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero e meno dell'1%, circa 14 mila tonnellate di rifiuti, è avviato a valorizzazione energetica.

Anche per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi (Figura 15.2), la forma di gestione maggiormente utilizzata è il recupero di materia, con il 57% sul totale dei rifiuti pericolosi gestiti; il 27,6% è avviato a impianti di trattamento chimico-fisico ed trattamento biologico; il 25% è avviato al recupero di materia mentre non risulta smaltimento in discarica.

Nella figura 15.3, è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), escluso la messa in riserva e il deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 15.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di im-

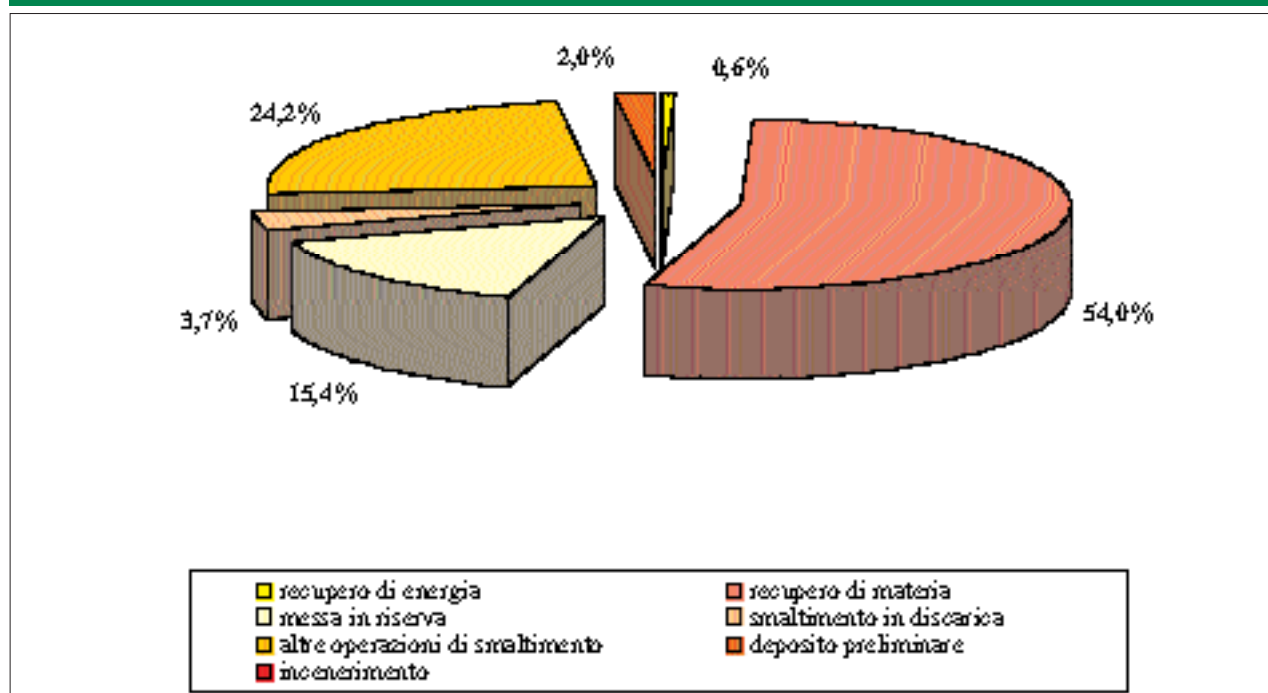
pianti afferenti a ciascun settore (Tabella 15.2). Nella tabella 15.3 sono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperate in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi).

Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi.

Nelle tabelle 15.4 e 15.5 è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali gestiti in Campania, con l'indicazione dei rifiuti gestiti dagli impianti di frantumazione.

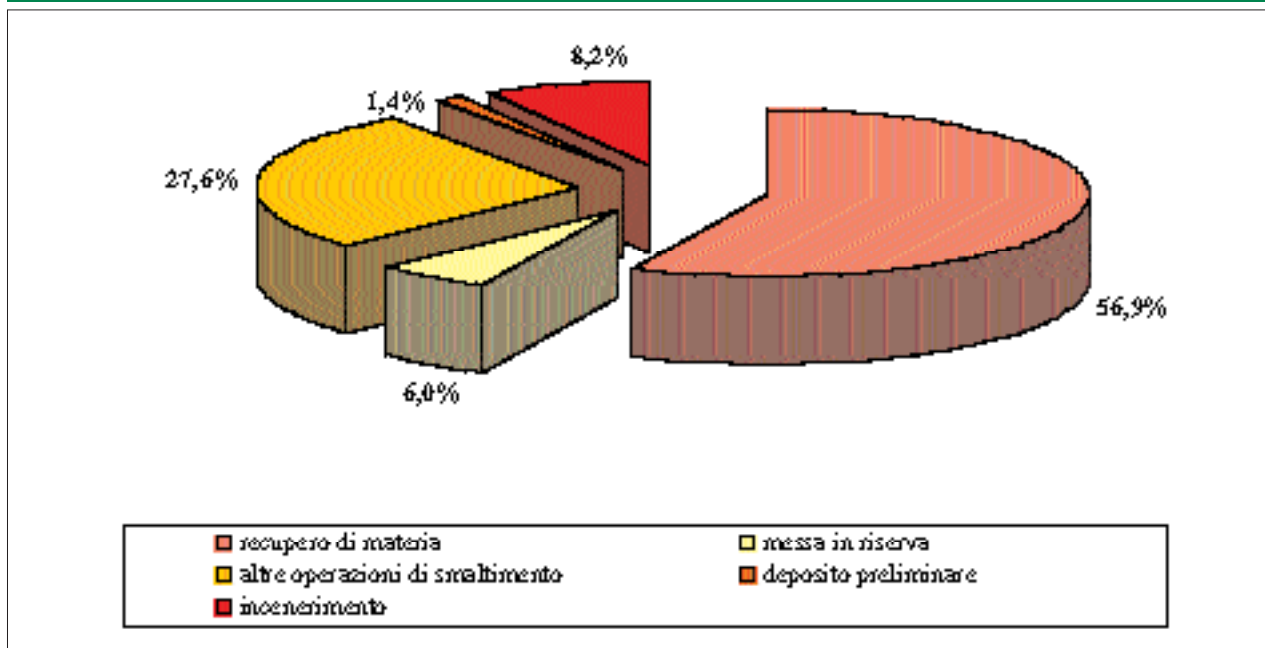
Infine, la tabella 15.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

Figura 15.1 – Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero – Campania, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 15.2 – Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero – Campania, anno 2002

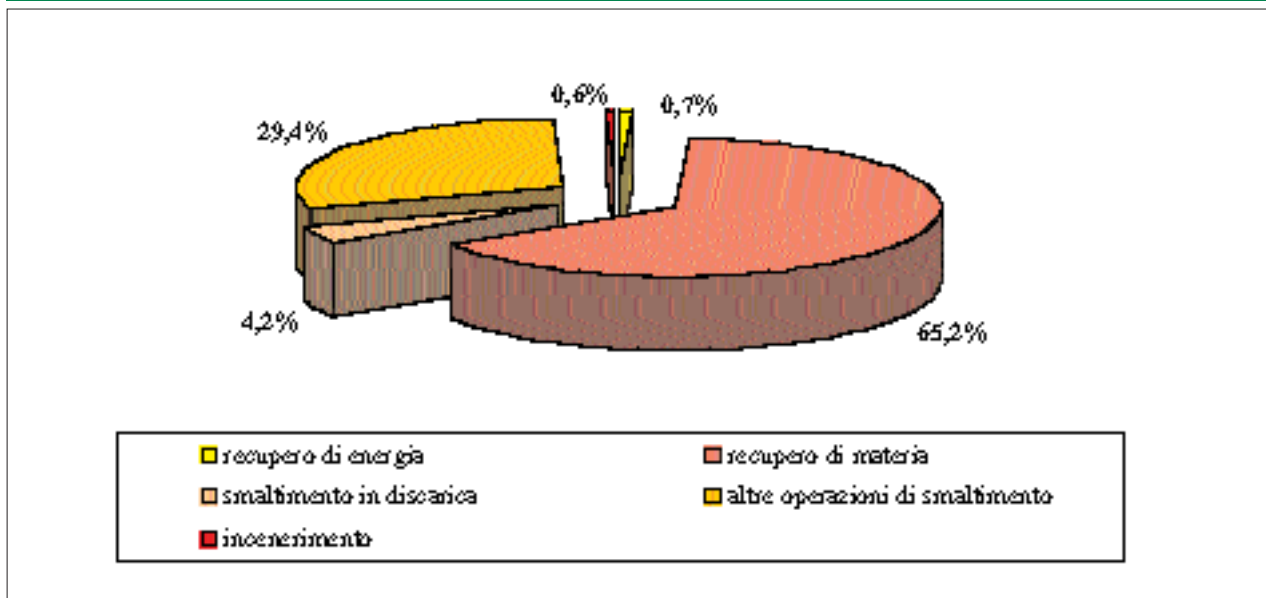


Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 15.1 – Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio – Campania, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non pericolosi (t/a)					
				R3	R4	R5	R9	R13	D15
CE	Marcianise	Messa in riserva						1.008	
CE	Marcianise	Messa in riserva						2.236	
CE	Piedimonte Matese	Impianto di recupero inerti				642			
CE	San Marco Evangelista	Impianto di recupero e messa in riserva				14.162		3.512	
CE	San Tammaro	Impianto di recupero e messa in riserva						666	
CE	San Tammaro	Impianto di recupero inerti				23			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14.827</b>	<b>0</b>	<b>7.422</b>	<b>0</b>
BN	Airola	Impianto di recupero e messa in riserva			291			513	
BN	Benevento	Messa in riserva						1.503	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>0</b>	<b>291</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2016</b>	<b>0</b>
NA	Acerra	Impianto di recupero	200.000						
NA	Acerra	Impianto di recupero		145.990	1.626	29.426			
NA	Acerra	Impianto di recupero inerti e messa in riserva				31.177		8.552	
NA	Acerra	Impianto di recupero			139				
NA	Acerra	Impianto di recupero e messa in riserva	6.000	250		1.772		34	
NA	Afragola	Impianto di recupero	20.000		13				
NA	Boscoreale	Impianto di recupero inerti	15.000			4.210			
NA	Caivano	Impianto di recupero oli vegetali	6.000					11	
NA	Caivano	Impianto di recupero e messa in riserva	3.000		68			19	
NA	Casalnuovo di Napoli	Impianto di rigenerazione oli					23.205		
NA	Casoria	Messa in riserva	16.000					6.581	
NA	Cercola	Impianto di recupero e messa in riserva	15.000		644			125	
NA	Napoli	Impianto di recupero plastica e carta	14.999	6.939					
NA	Napoli	Messa in riserva	15.000					297	
NA	Napoli	Messa in riserva	60.000					324	
NA	Napoli	Messa in riserva	7.000					14.838	
NA	Napoli	Messa in riserva e stoccaggio	6.000					1	399
NA	Napoli	Impianto di recupero			82				
NA	Napoli	Impianto di recupero e messa in riserva	3.000		784			367	
NA	Napoli	Messa in riserva	2.170					1.235	
NA	Napoli	Impianto di recupero e messa in riserva	15.000		2.352			50	
NA	Napoli	Impianto di recupero e messa in riserva	4.000		282			9	
NA	Ottaviano	Impianto di recupero plastica	4.400	280					
NA	Pollena Trocchia	Impianto di recupero inerti	60.000			28.617			
NA	Pozzuoli	Impianto di recupero e messa in riserva	300.000	258	4.444			6.344	

**Figura 15.3 – Ripartizione dei rifiuti speciali nelle operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Campania, anno 2002**



Fonte: Elaborazioni APAT

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R3	R4	R5	R13	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
07;15;16							68	R13
12;16;17;19							54	R13
10;12;16								
02;03;07;10;15;16;17;19							24	R13
03;15;16;17;19				1		16	1.914	R13
17				1	0		2.060	
04;15;16	0	0	0	1	0			
02;12;15;19							513	R13
	0	0	0	0	0		513	
			73			9		
01;02;03;04;06;07;09;10;11;12;13;15;16;17;19	516	739	6.065			09;11;12;13;17	9.629	R3; R4
01;17							5.923	R5
15;17								
02;03;04;07;12;15;16;17							192	R5
15;17		5				11	11	R4
17								
15							2.134	R3; R13
09;16								
13								
15;16;17							4	R13
16;17		1.564				16		
15;17;19							981	R3
12;15;16;17							9	R13
15;16;17								
12;15;16;17								
02;03;04;09;10;12;15;16;17;18;19					122	05;06;08;09;12;13;15;16	43	D15
17;19							29	R4
16;17;19								
02;15;16;17							64	R13
12;15;16;17								
12;16;17								
07;12							8	R3
17								
02;07;10;12;15;16;17;19							81	R4

segue Tabella 15.1 – Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio – Campania, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non pericolosi (t/a)					
				R3	R4	R5	R9	R13	D15
NA	Pozzuoli	Impianto di recupero e stoccaggio	3.000		64				57
NA	Qualiano	Messa in riserva, stoccaggio	2.160					14	
NA	San Giorgio a Cremano	Impianto di recupero	20.200		962				
NA	San Giuseppe Vesuviano	Messa in riserva	114.000					521	
NA	San Vitaliano	Messa in riserva	54.000	163		7		150	
NA	Torre del Greco	recupero inerti, messa in riserva	300.000	44		23.227		132	
NA	Volla	Impianto di recupero e messa in riserva	3.000					733	
NA	Napoli	Impianto di recupero e messa in riserva			47			59	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>153.924</b>	<b>11.507</b>	<b>118.436</b>	<b>23.205</b>	<b>40.396</b>	<b>456</b>
AV	Atripalda	Impianto di recupero e messa in riserva	3.806		17.271	24		295	
AV	Manocalzati	Impianto di recupero e messa in riserva		717		17.355		68	17
AV	Monteforte Irpino	Messa in riserva						188	
AV	Montefredane	Impianto di recupero e messa in riserva		27	3.826	2.002		1.759	
AV	Serino	Messa in riserva	8.000					462	
AV	Solofra	Messa in riserva						330	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>744</b>	<b>21.097</b>	<b>19.381</b>	<b>0</b>	<b>3.102</b>	<b>17</b>
SA	Atena Lucana	Impianto di recupero e messa in riserva plastica		153				3	
SA	Battipaglia	Messa in riserva							
SA	Cava de' Tirreni	Messa in riserva						1.655	
SA	Fisciano	Impianto di recupero			19.626				
SA	Laureana Cilento	Impianto di recupero e messa in riserva inerti				3.395		6.764	
SA	Mercato San Severino	Impianto di recupero e messa in riserva inerti	50.000			523		9.470	
SA	NoceraInferiore	Messa in riserva	2.400					123	
SA	Nocera Superiore	Messa in riserva	25.000					8.528	
SA	Pagani	Impianto di recupero e messa in riserva	3.550		20			8	
SA	Pagani	Impianto di recupero	13.046		3.417				
SA	Polla	Impianto di recupero	2.897		17	2.967			90
SA	Pontecagnano Faiano	Impianto di recupero			3				
SA	Salerno	Impianto di recupero vetro		94		10			
SA	Salerno	Impianto di recupero		723	318	11.993			
SA	Salerno	Impianto di recupero	2.960		1.338				
SA	San Edidio del Monte Albino	Messa in riserva	46.035					8.034	
SA	Sarno	Messa in riserva	30.500					3.847	
SA	Sala Consilina	Messa in riserva	5.473					609	
SA	Sala Consilina	Messa in riserva	23.530						
SA	Scafati	Impianto di recupero e messa in riserva inerti				6.153		913	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>970</b>	<b>24.739</b>	<b>25.041</b>	<b>0</b>	<b>39.954</b>	<b>90</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>				<b>155.638</b>	<b>57.634</b>	<b>177.685</b>	<b>23.205</b>	<b>92.890</b>	<b>563</b>

Fonte: Elaborazione APAT

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R3	R4	R5	R13	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
04;06;08;09;10;12;15;16;17;19		11			3	06;16;19	36	R4
12;16				35	51	08;13;16		
12;15;16;17							22	R4
15;17							7	R13
03;04;07;08;12;16;17;18							876	R5; R13
01;03;04;10;12;15;16;17;19			2.382			01;17	6.159	R5
03;04;06;07;08;12;15;16;17;18;19				635		15	53	R13
12;16;17;19								
	<b>516</b>	<b>2.319</b>	<b>8.520</b>	<b>670</b>	<b>176</b>		<b>26.261</b>	
12;16;17							41	R4; R13
01;02;03;04;06;08;09;10;12;16;17			115		2	07;08;15;16;17	13.277	R3; R5
04;15;16								
02;03;04;07;08;12;15;16;17;19							3.148	R13
02;04;16;17							105	R13
07;15;16;17							179	R13
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>115</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		<b>16.750</b>	
02;07;15								
				712		16		
04;12;15;16;17							796	R13
10;12;15;17;19							941	R4
01;17								
01;10;17								
17								
12;15;17								
17							3	R4
12;15;17								
04;15;17;18							5.394	R3; R5; D15
16		2				16	537	R4; R5
16								
02;07;15;16;17;20								
17								
12;15;16;17;19							91	R13
16								
17								
							161	R13
15;19							8.257	R5; R13
	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>712</b>	<b>0</b>		<b>16.180</b>	
	<b>516</b>	<b>2.321</b>	<b>8.635</b>	<b>1.383</b>	<b>178</b>		<b>61.764</b>	

**Tabella 15.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) – Campania, anno 2002**

Provincia	Attività produttive	N. impianti	R3		R4		R5		R7		R13	
			NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
CE	Cementificio	2					11.672					549
	Lavorazione materie varie	1										54
	Lavorazione metalli	4	296		2.051	62.844	642				433	3.503
	Lavorazione legno	3	782									792
	Lavorazione vetro	1					8.992					
	Lavorazione materie plastiche	4	20.560									87
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>15</b>	<b>21.638</b>	<b>0</b>	<b>2.051</b>	<b>62.844</b>	<b>21.306</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.915</b>	<b>3.503</b>
BN	Lavorazione metalli	7										4
	Lavorazione materie plastiche	1										1
	Lavorazione conciaria	1										1
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
NA	Conglomerati cementizi e bituminosi	1					22.744					
	Industria chimica	1								2.538		
	Lavorazione metalli	7			3.614		1.783					3.168
	Lavorazione materie plastiche	5	580									1.566
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>14</b>	<b>580</b>	<b>0</b>	<b>3.614</b>	<b>0</b>	<b>24.527</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.538</b>	<b>4.734</b>	<b>0</b>
AV	Cementificio	1					18.233					438
	Conglomerati cementizi e bituminosi	2					12.735					1.317
	Industria chimica	1	19.485									
	Lavorazione metalli	4			13.647							468
	Lavorazione legno	1	460									
	Lavorazione materie plastiche	3	1.137		427							56
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>12</b>	<b>21.082</b>	<b>0</b>	<b>14.074</b>	<b>0</b>	<b>30.968</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.279</b>	<b>0</b>
SA	Cementificio	1										1.348
	Produzione calcestruzzi	2					14.097					16
	Conglomerati cementizi e bituminosi	2	581				12.635					1
	Lavorazione metalli	3	10.610		9.852							4.624
	Lavorazione carta	1	27.673									
	Lavorazione legno	1	3.318									
	Lavorazione materie plastiche	13	13.205				1.950					2.981
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>23</b>	<b>55387</b>	<b>0</b>	<b>9852</b>	<b>0</b>	<b>28682</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8970</b>	<b>1</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>73</b>	<b>98.687</b>	<b>0</b>	<b>29.591</b>	<b>62.844</b>	<b>105.483</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.538</b>	<b>17.904</b>	<b>3.504</b>

NP: Non Pericolosi P: Pericolosi  
Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 15.3 – Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) – Campania, anno 2002**

Provincia	R3		R4		R5		R10		R13		D15		TOTALE PROVINCIA
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
CE	1.911		2		4.260				10.950	25	1	40	<b>17.189</b>
BN					2.216				911	48	56	5	<b>3.236</b>
NA	139		462	85	115.067		28.499		161.550	21	84	1.247	<b>307.154</b>
AV					657		348		3.239	8	0	1	<b>4.253</b>
SA					107.920		2.018		27.075	308	1.047	31	<b>138.399</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>2.050</b>	<b>0</b>	<b>464</b>	<b>85</b>	<b>230.120</b>	<b>0</b>	<b>30.865</b>	<b>0</b>	<b>203.725</b>	<b>410</b>	<b>1.188</b>	<b>1.324</b>	<b>470.231</b>

Fonte: Elaborazioni APAT



Tabella 15.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) – Campania, anno 2002

CAMPANIA	R1		R3		R4		R5		R7		R9		R10		R13		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Impianti di gestione RS			155.638	516	57.634	2.321	177.685	8.635			23.205			92.890	1.383		519.907
Impianti produttivi			98.687		29.591	62.844	105.483			2.538				17.904	3.504		320.551
Attività di gestione			2.050		464	85	230.120						30.865	203.725	410		467.719
Da compostaggio			154.630														154.630
Recupero energetico	14.495		16.993														31.488
Da autodemolizione			6.251		27.124		5							30.198	47		63.625
Da operazioni di smaltimento											515			12.201	2.759		15.475
Da frantumazione					132.659												132.659
<b>TOTALE</b>	<b>14.495</b>	<b>0</b>	<b>434.249</b>	<b>516</b>	<b>247.472</b>	<b>65.250</b>	<b>513.293</b>	<b>8.635</b>	<b>0</b>	<b>2.538</b>	<b>23.205</b>	<b>515</b>	<b>30.865</b>	<b>0</b>	<b>356.918</b>	<b>8.103</b>	<b>1.706.054</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 15.5 - Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Campania, anno 2002

CAMPANIA	D1		D8		D9		D10		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU	4.920										4.920
Smaltimento in discariche RS	79.795	0									79.795
Trattamento chimico/fisico e biologico			395.993	9.845	131.082	27.669			44.331	325	609.245
Incenerimento							646	11.202			11.848
Da autodemolizione									17	21	38
Da operazioni di recupero									1.751	1.501	3.252
<b>TOTALE</b>	<b>84.715</b>	<b>0</b>	<b>395.993</b>	<b>9.845</b>	<b>131.082</b>	<b>27.669</b>	<b>646</b>	<b>11.202</b>	<b>46.099</b>	<b>1.847</b>	<b>709.098</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 15.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Campania, anno 2002

Quantità veicoli 174.179

Fonte: Elaborazioni APAT

**16. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN PUGLIA, ANNO 2002**

Il totale dei rifiuti speciali gestiti in Puglia nel 2002, compresi la messa in riserva ed il deposito preliminare, è pari a circa 5,1 milioni di tonnellate, di cui il 96,7% rifiuti non pericolosi ed il restante 3,3% pericolosi.

La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 16.1), è costituita per il 43,9%, pari ad un quantitativo di oltre 2 milioni di tonnellate, dal recupero di materia comprendente le tipologie di recupero da R2 a R11.

Il 21,8% dei rifiuti speciali non pericolosi, quasi 1,1 milioni di tonnellate, deriva dal trattamento chimico-fisico e biologico preliminare allo smaltimento.

Il 19% dei rifiuti speciali non pericolosi, circa 1 milione di tonnellate, è avviato allo smaltimento in discariche autorizzate; l'8,2% viene messo in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero e l'1,2%, circa 60.000 tonnellate di rifiuti, è avviato a valorizzazione energetica.

Per quanto riguarda invece i rifiuti speciali pericolosi (Figura 16.2), la forma di gestione maggiormente utilizzata è il trattamento chimico-fisico e il trattamento biologico preliminare allo smaltimento, con il 48,8% sul totale dei rifiuti pericolosi complessivamente gestiti (pari a quasi 84.000 tonnellate); segue con il 22,3%, oltre 38.000 tonnellate, lo smaltimento in discarica.

Il 9,6%, pari a circa 16.000 tonnellate, è avviato ad incenerimento.

Nella figura 16.3, è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), escluso la messa in riserva e il deposito preliminare.

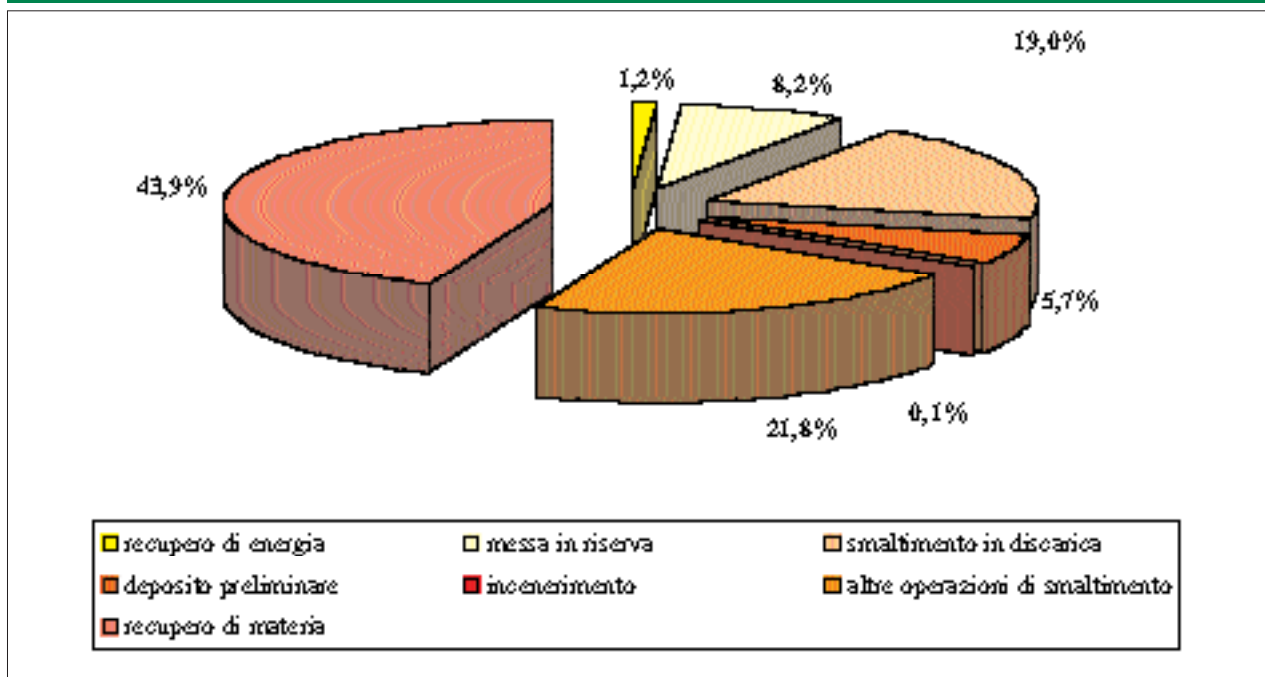
Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 16.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 16.2).

Nella tabella 16.3 sono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi).

Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi. Nelle tabelle 16.4 e 16.5 si riporta la sintesi delle operazioni dei recupero e smaltimento di rifiuti speciali gestiti in Puglia, con l'indicazione dei rifiuti gestiti dagli impianti di frantumazione.

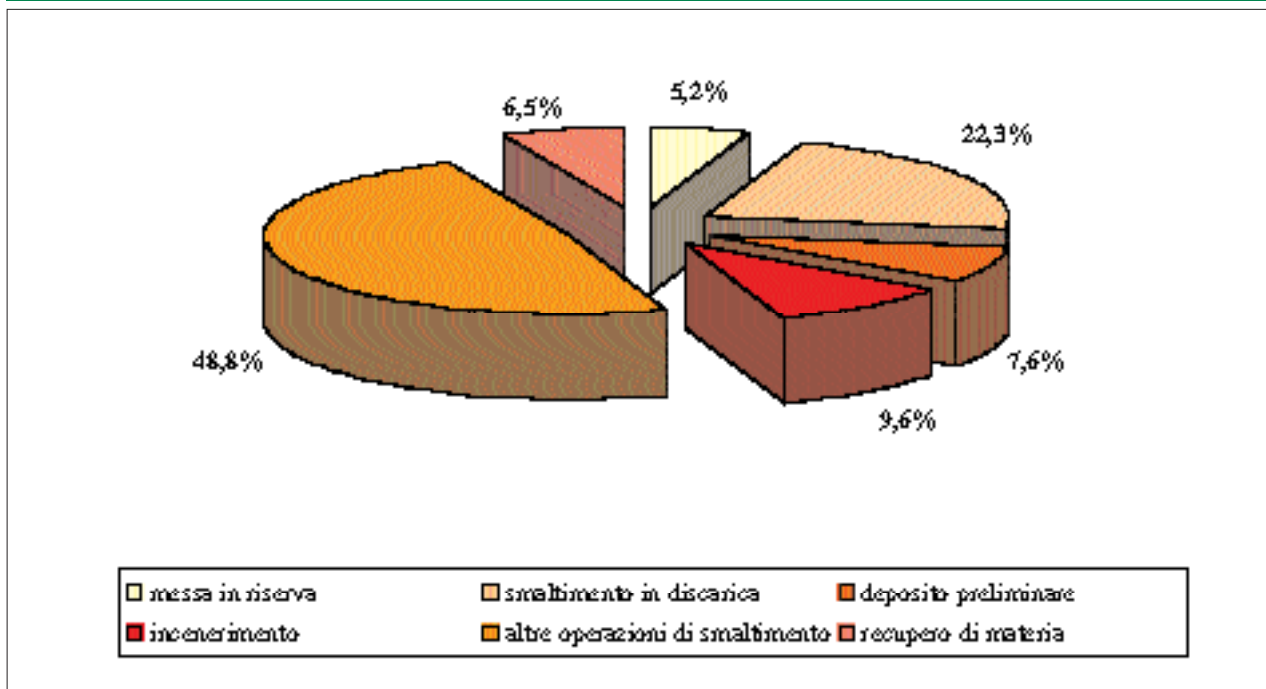
Infine, la tabella 16.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

Figura 16.1 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Puglia, anno 2002



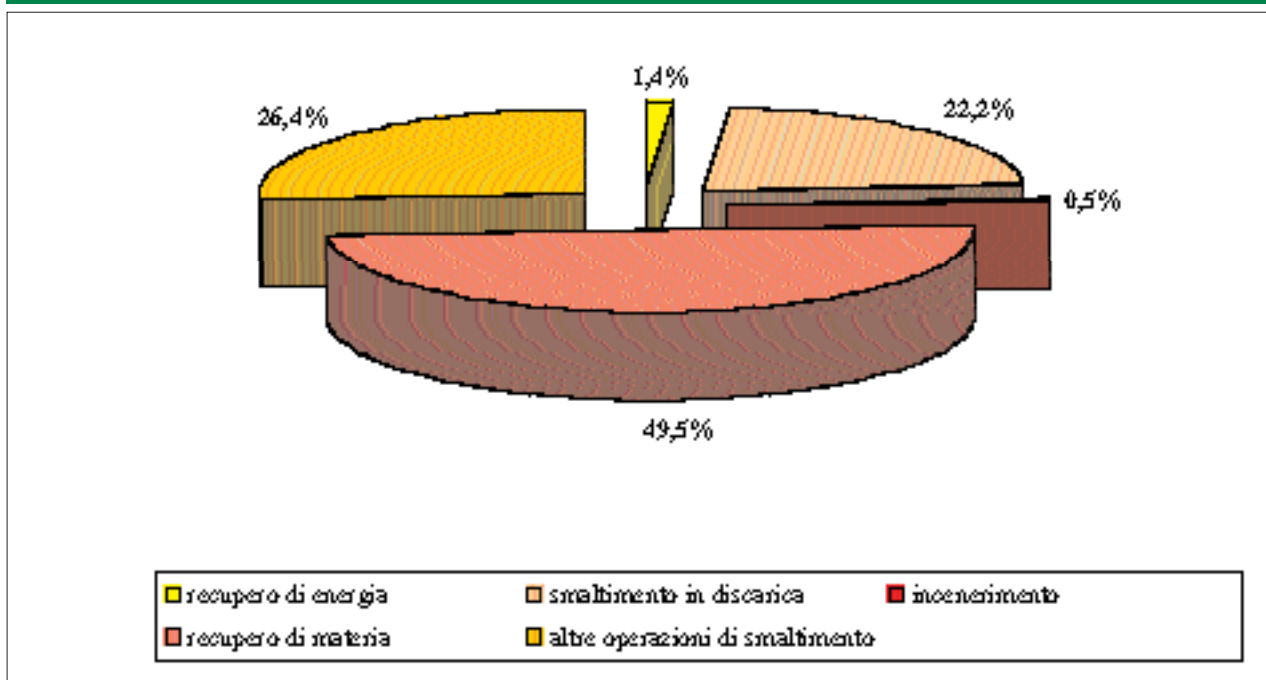
Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 16.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento – Puglia, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 16.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali totale nelle operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Puglia, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 16.1 – Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Puglia, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia di gestione				
			R3	R4	R5	R13	D15	R3	R4	R13	D15	Tipologia Rif. (1° liv. CER)		Quantità (t/a)	RU		
FG	Apricena	Impianto di selezione e trattamento		50		102				16:17							
FG	Cerignola	Impianto di selezione e trattamento	139			12	242			01:06:07:08:12:15:16:19						139	R3
FG	Foggia	Impianto di selezione				6			09			301				735	R3;R13
FG	Foggia	Impianto di recupero metalli preziosi		170										9			
FG	Foggia	Impianto di selezione e trattamento	29	250		984			02:03:07:12:15:16:17			26		16		17.590	R3;R4;R13
FG	Foggia	Impianto di recupero inerti		22.783		988			01:17								
FG	Trinitapoli	Impianto di recupero rifiuti inerti		2.063					17								
FG	Lucera	Impianto di recupero rottami		1.500		193			10:12:15:17								
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>168</b>	<b>1.970</b>	<b>24.846</b>	<b>2.285</b>	<b>242</b>	<b>2.189</b>	<b>01:02:03:04:06:07:08:09:10:12:16:17:19</b>	<b>32</b>	<b>3.033</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>301</b>	<b>0</b>	<b>18.464</b>	<b>R3;D15</b>
BA	Acquaviva delle Fonti	Impianto di selezione	3					2.189	01:02:03:04:06:07:08:09:10:12:16:17:19								
BA	Andria	Impianto di recupero inerti		13.498		4.555			01:17								
BA	Andria	Impianto di selezione e trattamento		130		317			12:16:17			2		13:16		11	R4
BA	Bari	Impianto di recupero inerti		6.363		14.362			01:17								
BA	Bari	Impianto di selezione e trattamento		21.535		193			10:12:16:17:19			5		16		91	R4
BA	Bari	Impianto di selezione	2.001			1.586			03:17							378	R3;R13
BA	Bari	Impianto di recupero inerti		42.986		34.225			17								
BA	Bari	Impianto di recupero pneumatici	239			110			16								
BA	Bari	Impianto di selezione e trattamento		167		2.197			07:12:16:17			275		65		247	R3
BA	Bari	Impianto di recupero plastica	611			49			07:12:16								
BA	Bari	Impianto di recupero plastica	61						12:15								
BA	Bari	Impianto di selezione		180		12			17							476	R3;R13
BA	Barletta	Impianto di recupero rifiuti tessili	1.596			180			04:15								
BA	Barletta	Impianto di messa in riserva e selezione	12	2	3.727				04:07:16							5.030	R13
BA	Barletta	Impianto di recupero rifiuti tessili	1.007			153											
BA	Barletta	Impianto di selezione e trattamento	1.482	101	15	355			02:03:04:07:15:16						14.139	R3;R13	
BA	Barletta	Impianto di recupero plastica	967			257			02:07:12							6.559	R3;R13
BA	Brietto	Impianto di selezione e trattamento	167	28		533			03:08:09:15:16:17								
BA	Bitonto	Impianto di recupero inerti		6.427		9.744			06:10:17								
BA	Capurso	Impianto di recupero inerti		7.098		17.997			17								
BA	Castellana Grotte	Impianto di selezione e trattamento		13.354					12:15:16:17:19								
BA	Castellana Grotte	Impianto di selezione e trattamento		8.784					12:16:17:19			112		16			
BA	Corato	Impianto di recupero pneumatici	796						16								
BA	Gravina di Puglia	Impianto di recupero inerti		2.092					01:17							1.150	R3;R13
BA	Lacerza	Impianto di messa in riserva e trattamento	6			276			03:04							4	R3;R13
BA	Locorotondo	Impianto di recupero rifiuti tessili	74			5			04								
BA	Modugno	Impianto di selezione	445	10.732		2.246	795	02:03:04:06:07:08:09:10:12:16:17:19			10	189		06:07:08:09:11:12:13:14:15:16:17:18		33.127	R3;R4;R13;D15
BA	Modugno	Impianto di selezione														1.161	R3

segue Tabella 16.1 – Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Puglia, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità (t/a)	RU Tipologia di gestione
			R3	R4	R5	R13	D15	R3	R4	R13	D15				
BA	Mola di Bari	Impianto di selezione	16.558	25	1.613	6.987								20.954	R3;R4;R5;R13
BA	Molfetta	Disassemblaggio e selezione di apparecchiature fuori uso		40		17	16								
BA	Monopoli	Impianto di selezione e trattamento	4.781			16.927								11.528	R3;R13
BA	Palo del Colle	Impianto di recupero inerti			71.354		01:17								
BA	Puti gnano	Impianto di selezione	1.695			29	12:15;16:17								
BA	Puti gnano	Impianto di recupero inerti			8.772	220	01:17								
BA	Trani	Impianto di recupero rotame di vetro			3.436		16:17;18:19							71.809	R5
BA	Triggiano	Impianto di recupero inerti			2.560	13.794	01:17								
BA	Triggiano	Impianto di selezione e trattamento			7.988	2.023	16:17							1.224	R13
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>30.806</b>	<b>56.771</b>	<b>174.204</b>	<b>133.076</b>	<b>2.984</b>		<b>32</b>	<b>402</b>	<b>67</b>	<b>3.222</b>		<b>171.663</b>	
TA	Massafra	Impianto di recupero plastica	1.336			612	02							246	R3;R13
TA	Taranto	Impianto di selezione e trattamento		95			16		32	1		16		851	R4;R13
TA	Taranto	Impianto di recupero inerti			24.156	9	01:17								
TA	Taranto	Impianto di selezione e trattamento												13.577	R3;R13
TA	Taranto	Impianto di selezione		3.293			16:17								
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>1.336</b>	<b>3.388</b>	<b>24.156</b>	<b>621</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>14.674</b>	
BR	Brindisi	Impianto di recupero plastica												1.869	R3
BR	Brindisi	Impianto di selezione e trattamento		2.945		143	09:12;16:17							156	R4;R5;R13
BR	Brindisi	Impianto di selezione		1.341			15:16:17								
BR	Carovigno	Impianto di recupero plastica		249			12:15								
BR	Francavilla Fontana	Impianto di selezione e trattamento		14.778			15:16:17:19								
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>249</b>	<b>19.064</b>	<b>2.975</b>	<b>143</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>2.025</b>	
LE	Copertino	Impianto di selezione e trattamento			295	234	46	02:03;16:17:19			62	16		4.492	R3;R5;R13;D15
LE	Galaatna	Impianto di selezione e trattamento	134		5	438	03:04:07;16:17							11.442	R3;R5;R13
LE	Galaione	Impianto di selezione e trattamento	7.280				09:12:15							5.807	R3
LE	Nardò	Impianto di selezione e trattamento		24.123			17								
LE	Poggiardo	Impianto di selezione	867	9	726	14	16:17							3.309	R3;R4;R5;R13
LE	Taviano	Impianto di selezione e trattamento	40.840	74			02:15;16:17			17		16		88	R4;R13
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>49.121</b>	<b>24.206</b>	<b>1.026</b>	<b>686</b>	<b>46</b>		<b>0</b>	<b>17</b>	<b>62</b>	<b>0</b>		<b>25.138</b>	
	<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>81.680</b>	<b>105.399</b>	<b>227.207</b>	<b>136.811</b>	<b>3.272</b>		<b>32</b>	<b>477</b>	<b>431</b>	<b>3.222</b>		<b>231.964</b>	

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 16.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) – Puglia, anno 2002

Provincia	Attività produttive	N. impianti	R3		R4		R5		R13		D15	
			NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
FG	Edilizia	1					1.183					
	Produzione calcestruzzi	7					25.174	2.718				
	Conglomerati cementizi e bituminosi	3					6.158	151				
	Lavorazione metalli	1			915			530	118			
	Lavorazione materie plastiche	1	23									
Industria alimentare	2					1.025						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>15</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>915</b>	<b>32.515</b>	<b>0</b>	<b>4.424</b>	<b>118</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
BA	Cementificio	1				1.908						
	Produzione calcestruzzi	28				62.249	640	27.242				
	Conglomerati cementizi e bituminosi	6				22.190	370	23.397				
	Lavorazione metalli	2		5	12	193		3				
	Lavorazione materie plastiche	6	3.876									
Lavorazione conciaria	1	3					26					
Industria alimentare	1					103						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>45</b>	<b>3.879</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>86.540</b>	<b>1.010</b>	<b>50.771</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TA	Cementificio	2				26.297		388				
	Edilizia	2				551	2					
	Produzione calcestruzzi	8				52.323	23.740					
	Conglomerati cementizi e bituminosi	5				26.396	34					
	Lavorazione metalli	2			89.686	4.060	3.446	8.866	3.853			27
Lavorazione conciaria	1	190										
Industria alimentare	2					2.629						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>22</b>	<b>190</b>	<b>0</b>	<b>89.686</b>	<b>4.060</b>	<b>109.013</b>	<b>0</b>	<b>35.659</b>	<b>3.853</b>	<b>0</b>	<b>27</b>
BR	Produzione calcestruzzi	5				9.394						
	Conglomerati cementizi e bituminosi	1				602		6				
	Lavorazione materie plastiche	1	9									
	Lavorazione materie plastiche	7	9	0	0	9.996	0	6	0	0	0	0
	Cementificio	1				255.163		12.427				
Produzione calcestruzzi	3				3.800							
Conglomerati cementizi e bituminosi	4				2.847							
Lavorazione metalli	1	23										
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>261.810</b>	<b>0</b>	<b>12.438</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>98</b>	<b>4.101</b>	<b>0</b>	<b>89.714</b>	<b>4.987</b>	<b>499.874</b>	<b>1.010</b>	<b>103.298</b>	<b>3.971</b>	<b>0</b>	<b>27</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 16.3 – Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) – Puglia, anno 2002

Provincia	R3		R4		R5		R9		R10		R13		D15		TOTALE PROVINCIA
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
FG	2.380		1.151		3.340				48.018		6.159	150	134	373	61.705
BA	2.605		594	12	44.351				224.290		76.736	329	527	793	350.237
TA	32	1.148			5.345				6.794		13.848	2.654	184	168	30.173
BR	135				5.465	916			12.670		2.935	7	67	32	22.227
LE	1.138		28		789				4.150		13.603	1.136	484	310	21.638
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>6.290</b>	<b>1.148</b>	<b>1.773</b>	<b>12</b>	<b>59.290</b>	<b>916</b>	<b>249</b>	<b>0</b>	<b>295.922</b>	<b>0</b>	<b>113.281</b>	<b>4.276</b>	<b>1.396</b>	<b>1.676</b>	<b>485.980</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 16.4 – Operazioni di Recupero (tonnellate) – Puglia, anno 2002

PUGLIA	R1		R3		R4		R5		R9		R10		R15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
<b>Impianti di gestione RS</b>			81.680	32	105.399	477	227.207						136.811	431	552.037
<b>Impianti produttivi</b>			4.101		89.714	4.987	499.874	1.010					103.298	3.971	706.955
<b>Attività di gestione</b>			6.290	1.148	1.773	12	59.290	916	249			295.922	113.281	4.276	483.157
<b>Da compostaggio</b>			102.703												102.703
<b>Recupero energetico</b>	60.421				87.830		2.513					342.071		8.634	501.469
<b>Da autodemolizione</b>			505	2.506	55.461	95							44.505	212	103.284
<b>Da frantumazione</b>					216.848										216.848
<b>Da operazioni di smaltimento</b>												1.430		1	61
<b>TOTALE</b>	<b>60.421</b>	<b>0</b>	<b>195.279</b>	<b>3.686</b>	<b>557.025</b>	<b>5.571</b>	<b>788.884</b>	<b>1.926</b>	<b>249</b>	<b>0</b>	<b>639.423</b>	<b>0</b>	<b>406.530</b>	<b>8.951</b>	<b>2.667.945</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 16.5 – Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Puglia, anno 2002

PUGLIA	D1		D8		D9		D10		D13		D14		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
<b>Smaltimento RS in discarica RU</b>	17.115														17.115
<b>Smaltimento in discariche RS</b>	927.491	38.348													965.839
<b>Trattamento chimico/fisico e biologico</b>			823.719	87	260.475	7.095			3.764	2.929	1.565	290	275.281	4.951	1.380.157
<b>Incenerimento</b>							4.589	16.450							21.039
<b>Da autodemolizione</b>													39	3	42
<b>Da operazioni di recupero</b>													4.668	4.925	9.593
<b>TOTALE</b>	<b>944.606</b>	<b>38.348</b>	<b>823.719</b>	<b>87</b>	<b>260.475</b>	<b>7.095</b>	<b>4.589</b>	<b>16.450</b>	<b>3.764</b>	<b>2.929</b>	<b>1.565</b>	<b>290</b>	<b>279.988</b>	<b>9.879</b>	<b>2.393.784</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 16.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Puglia, anno 2002

Quantità veicoli **76.669**

Fonte: Elaborazioni APAT

**17. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN BASILICATA, ANNO 2002**

Il quantitativo di rifiuti speciali gestiti in Basilicata, nel 2002, è di circa 472 mila tonnellate; di cui, il 96,2% è costituito da rifiuti non pericolosi ed il 3,8% da rifiuti pericolosi.

L'analisi dei dati evidenzia che lo smaltimento in discarica è la forma di gestione più rilevante per i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 17.1). A tale operazione sono state avviate, infatti, più di 156 mila tonnellate di rifiuti, pari al 35,2% del totale di rifiuti. Il 26% dei rifiuti è stato, invece, sottoposto ad operazioni di trattamento biologico e trattamento chimico fisico. I rifiuti avviati ad operazioni di recupero di materia (126.332 tonnellate) costituiscono il 28,5% del totale; tra questi, risulta significativo il quantitativo di rifiuti metallici (circa 63 mila tonnellate) gestiti in impianti di recupero.

La quota costituita dalla messa in riserva è pari al 6,4% del totale di rifiuti speciali non pericolosi.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi il 54,7% dei rifiuti gestiti viene avviato ad operazioni di trattamento chimico-fisico e di trattamento biologico preliminari allo smaltimento; il 38,7% dei rifiuti pericolosi è avviato ad incenerimento, mentre il 5,7% viene avviato in discariche autorizzate (Figura 17.2).

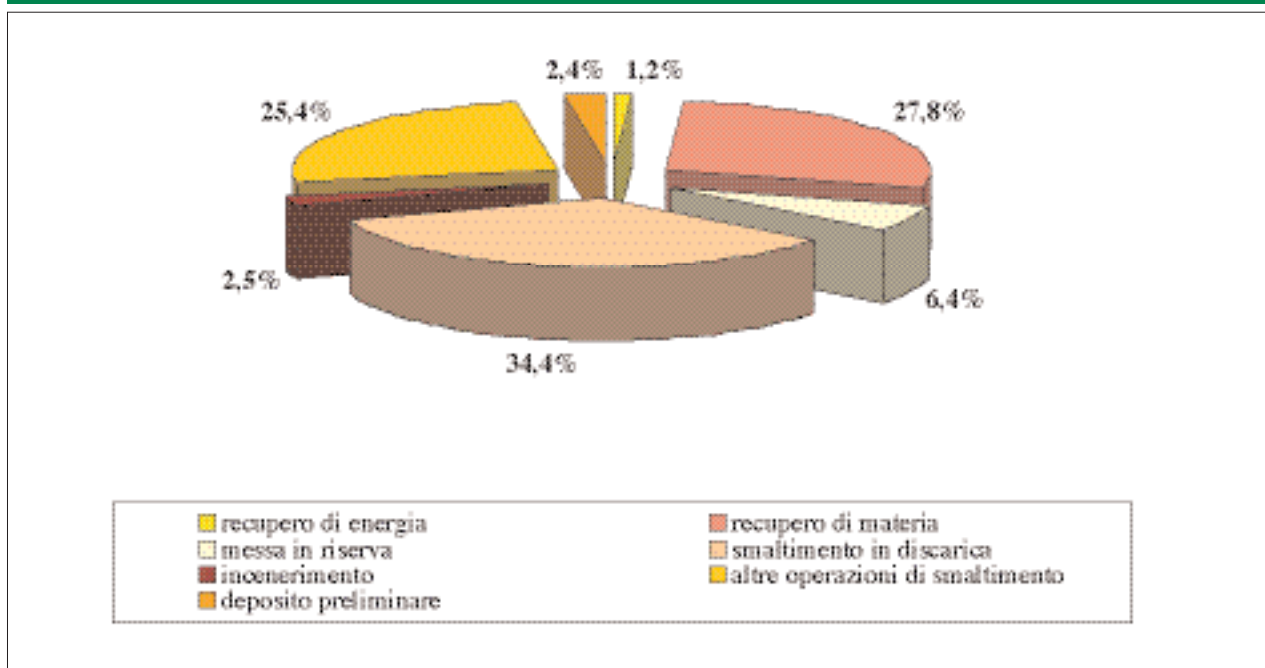
In figura 17.3, è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), escluso le operazioni di messa in riserva e deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 17.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 17.2). Nella tabella 17.3 vengono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo. Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi.

Nelle tabelle 17.4 e 17.5 è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali gestiti in Basilicata.

Infine, la tabella 17.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

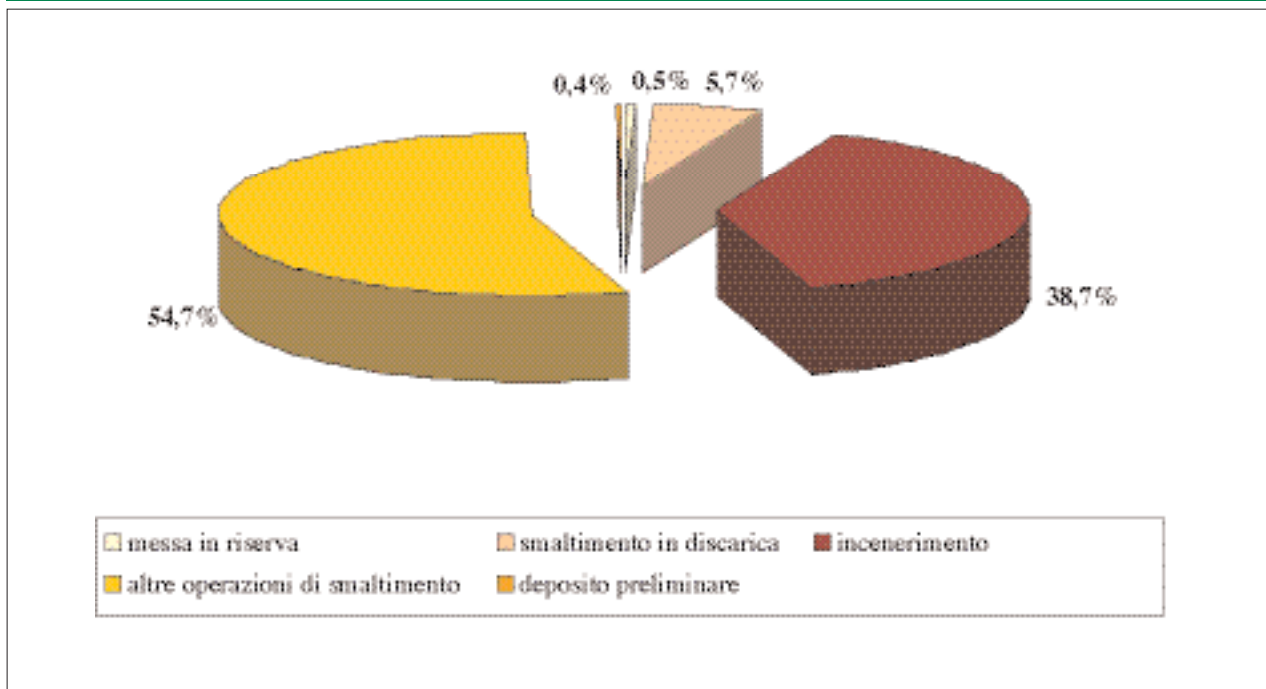
Figura 17.1 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Basilicata, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

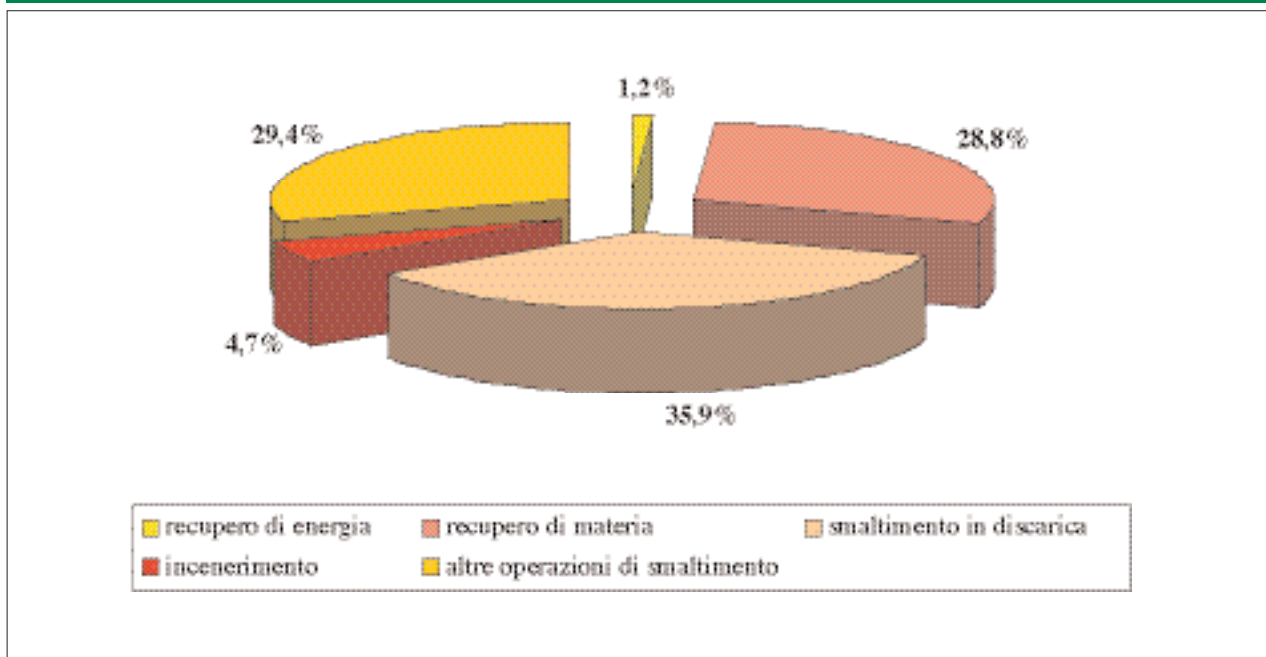


Figura.17.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Basilicata, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 17.3 – Ripartizione dei rifiuti speciali nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva – Basilicata, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 17.1 - Impianti di gestione dei rifiuti speciali in esercizio - Basilicata, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Non pericolosi (t/a)				Tipologia Rif. (1° liv. CER)		Pericolosi (t/a)		Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità (t/a)	RU	Tipologia di gestione
			R3	R4	R13	D15	R13	D15	R13	D15				
PZ	Atella	messa in riserva, stoccaggio			317,01	1,69		04, 07, 08, 12, 15, 16, 17, 18, 19	2,99		08, 09, 16	84,44		R13, D15
PZ	Guardia Perticara	messa in riserva, recupero plastica	272,46		39		02, 15, 17					204,5		R3, R13
PZ	Melfi	messa in riserva, recupero plastica	110,25			15								
PZ	Potenza	selezione, recupero metalli		215,29			12, 17							
PZ	Tito	messa in riserva, selezione	860,13		420,15		03, 15, 16					469,49		R3, R4, R13
PZ	Tito	messa in riserva, recupero metalli	30.307,25	654,46			12, 15, 16, 17					128,39		R4, R13
PZ	Venosa	selezione, recupero metalli		295,67			17							
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>1.242,84</b>	<b>30.818,21</b>	<b>1.430,62</b>	<b>1,69</b>			<b>2,99</b>			<b>886,82</b>		
MT	Matera	messa in riserva, recupero metalli		1.088,57	510,39		12, 15, 16, 17		12,4	16		109,19		R4, R13
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>1.088,57</b>	<b>510,39</b>				<b>12,4</b>			<b>109,19</b>		
<b>TOTALE REGIONE</b>			<b>1.242,84</b>	<b>31.906,78</b>	<b>1.941,01</b>	<b>1,69</b>			<b>12,40</b>	<b>2,99</b>		<b>996,01</b>		

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 17.2 - Gestione di rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) – Basilicata, anno 2002

Prov.	Attività produttive	N. impianti	R3		R5		R13	
			NP	P	NP	P	NP	P
PZ	Cementificio	2			115		0,1	
	Edilizia	1			22.752			
	Produzione calcestruzzi	2			274			
	Conglomerati cementizi e bituminosi	1			2.024		6.141	
	Lavorazione metalli	1					26	
	Lavorazione legno	1	2.851				85	
	Lavorazione materie plastiche	1	3.875				1.200	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>9</b>	<b>6.726</b>		<b>25.165</b>		<b>7.452</b>	
MT	Edilizia	1			46		22	
	Produzione calcestruzzi	2			2.916			
	Conglomerati cementizi e bituminosi	3			3.173		3.841	
	Lavorazione materie plastiche	2	14.580				724	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>8</b>	<b>14.580</b>	<b>0</b>	<b>6.135</b>	<b>0</b>	<b>4.587</b>	
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>17</b>	<b>21.307</b>	<b>0</b>	<b>31.300</b>	<b>0</b>	<b>12.039</b>	<b>0</b>

NP: Non Pericolosi P: Pericolosi  
Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 17.3 - Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) – Basilicata, anno 2002

Provincia	R5		R10		R13		D15		TOTALE PROVINCIA
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
PT	4.682		1.495		33	3.089	97	3.923	<b>13.319</b>
MT	1.003		143		4	10.403		3.550	<b>15.103</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>0</b>	<b>5.685</b>	<b>0</b>	<b>1.638</b>	<b>37</b>	<b>13.492</b>	<b>97</b>	<b>7.473</b>	<b>28.422</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 17.4 - Operazioni di recupero (tonnellate) - Basilicata, anno 2002

BASILICATA	R1		R3		R4		R5		R10		R13		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Impianti di gestione RS			1.243		31.907						1.941	12	<b>35.103</b>
Impianti produttivi			21.307				31.300				12.039	0	<b>64.646</b>
Attività di gestione							5.685		1.638		13.492	37	<b>20.852</b>
Recupero energetico	5.428		1.082										<b>6.510</b>
Da autodemolizione					31.221		949				1.552	70	<b>33.792</b>
Da altre operazioni di smaltimento													<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>5.428</b>	<b>0</b>	<b>23.632</b>	<b>0</b>	<b>63.128</b>	<b>0</b>	<b>37.934</b>	<b>0</b>	<b>1.638</b>	<b>0</b>	<b>29.024</b>	<b>119</b>	<b>160.903</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 17.5 - Operazioni di smaltimento (tonnellate) - Basilicata, anno 2002

BASILICATA	D1		D8		D9		D10		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU	7.423										<b>7.423</b>
Smaltimento in discariche RS	148.922	1.397									<b>150.319</b>
Trattamento chimico/fisico e biologico			85.111	1.194	30.538	5.694			3.433		<b>125.970</b>
Incenerimento							11.239	9.519			<b>20.758</b>
Da autodemolizione											<b>0</b>
Da operazioni di recupero									7.475	100	<b>7.575</b>
<b>TOTALE</b>	<b>156.345</b>	<b>1.397</b>	<b>85.111</b>	<b>1.194</b>	<b>30.538</b>	<b>5.694</b>	<b>11.239</b>	<b>9.519</b>	<b>10.908</b>	<b>100</b>	<b>312.045</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 17.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Basilicata, anno 2002

Quantità veicoli	<b>6.568</b>
------------------	--------------

Fonte: Elaborazioni APAT

**18. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN CALABRIA, ANNO 2002**

Il totale dei rifiuti speciali gestiti in Calabria nel 2002, compresi la messa in riserva e il deposito preliminare, ammonta a circa 529 mila tonnellate di cui il 73% di speciali non pericolosi ed il restante 27% di pericolosi.

Inoltre, più di 200 mila tonnellate vengono gestite fuori regione, in particolare i quantitativi più elevati sono destinati in Sardegna, Campania, Puglia e Sicilia.

La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 18.1), è costituita per il 25,4%, pari ad un quantitativo di quasi 98 mila tonnellate, dal recupero di materia comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 a R11; l'incidenza maggiore, pari al 41% (oltre 40 mila tonnellate), è imputabile al recupero di sostanze inorganiche (R5), ed in particolare ai "rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione" e ai "rifiuti della lavorazione delle pietre". Quasi il 29%, oltre 109 mila tonnellate di rifiuti, è avviato a valorizzazione energetica; l'11,6%, circa 45.000 tonnellate, è avviato allo smaltimento in discariche autorizzate; l'11,3% viene messo in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero.

Per quanto riguarda invece i rifiuti speciali pericolosi (Figura 18.2), la forma di gestione maggiormente utilizzata, è il recupero di materia con il 45,2%, pari a oltre 65.000 tonnellate; seguono il trattamento chimico-fisico e il trattamento biologico preliminari allo smalti-

mento, con il 23,4% (pari a 33.855 tonnellate) sul totale dei rifiuti pericolosi complessivamente gestiti; il 2,1%, pari a 2.975 tonnellate, è gestito da soggetti autorizzati al deposito preliminare; il 2,8%, viene smaltito in discarica.

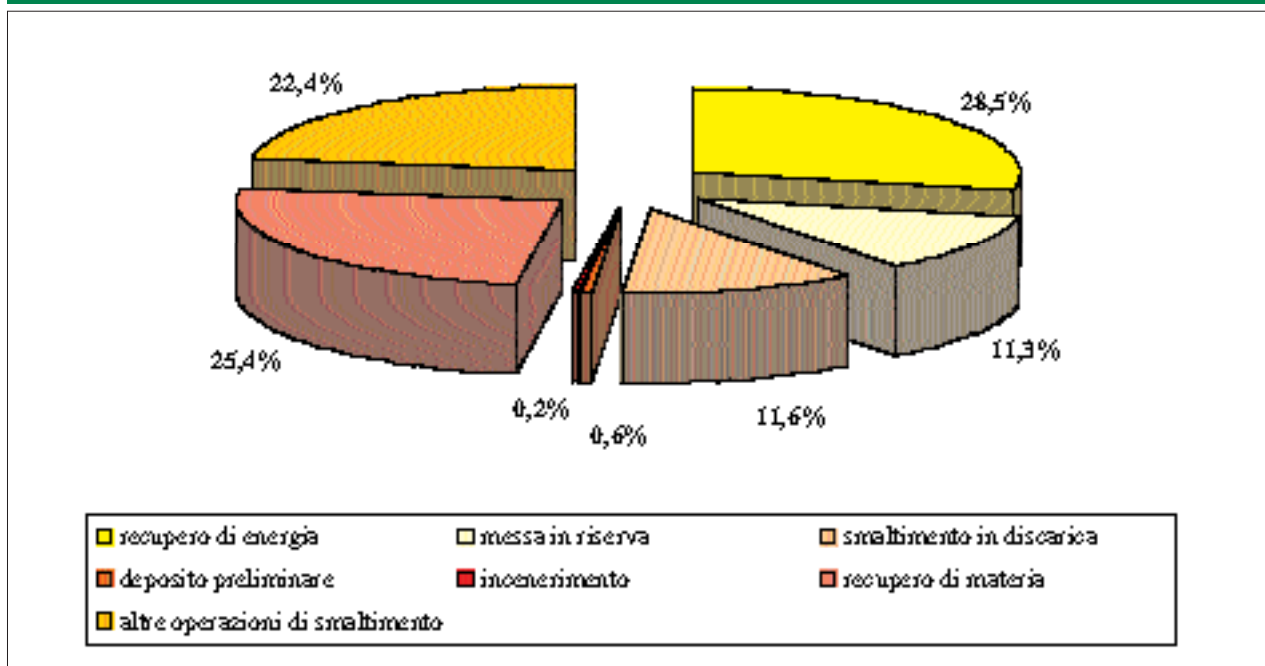
In figura 18.3, è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), escluso la messa in riserva e il deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 18.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 18.2). Nella tabella 18.3 vengono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi).

Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi. Nelle tabelle 18.4 e 18.5 è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali gestiti in Calabria.

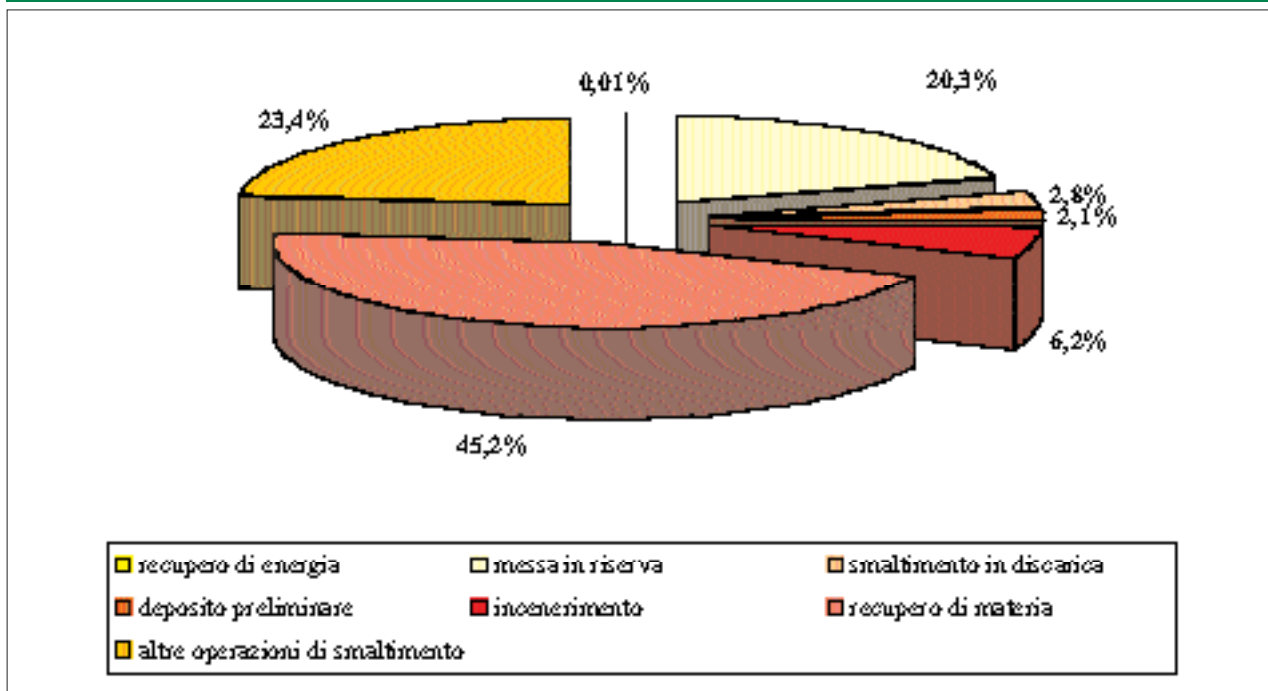
Infine, la tabella 18.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

Figura 18.1 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Calabria, anno 2002



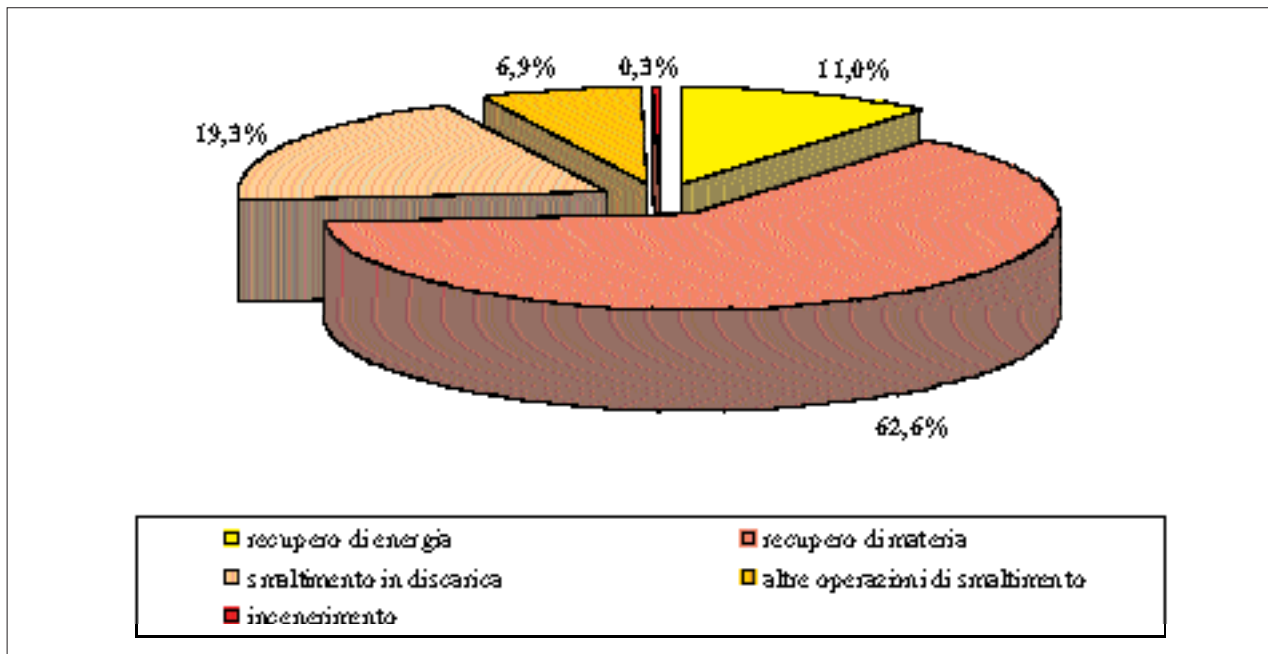
Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 18.2 - Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Calabria, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 18.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Calabria, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 18.1 - Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio - Calabria, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	R3	Non pericolosi (t/a)			Tipologia Rif. (1° liv. CER)			Pericolosi (t/a)			Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Quantità (t/a)	RU	Tipologia di gestione
					R4	R5	R13	D15		R4	R13	D15					
CS	Corigliano Calabro	recupero inerti, messa in riserva			4		44		17;19								
CS	Rende	recupero inerti, messa in riserva			764		79	2	04;07;08;09;10;17;19		6		13;16				
CS	Rossano	messa in riserva, stoccaggio					47	148	04;07;08;09;15;16;17;19						197		D15 R13
CS	Tarsia	recupero, messa in riserva			2		422	46	01;03;04;08;12;15;16;17		1		15;16		233		R3 R4 R13
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>128</b>	<b>2</b>	<b>1.191</b>	<b>216</b>	<b>150</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>430</b>		
CZ	Lamezia Terme	messa in riserva					442	91	02;03;07;08;11;12;15;16;17;19		946	170	07;08;09;10;12;13;14;16;18		450		D15 R13
CZ	Lamezia Terme	recupero rottami			9.862				17;19						15		R4
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>0</b>	<b>9.862</b>	<b>0</b>	<b>442</b>	<b>91</b>		<b>0</b>	<b>946</b>	<b>170</b>	<b>0</b>	<b>465</b>		
KR	Crotone	stoccaggio						112	02;07;09;19			158	09;11;19				
KR	Crotone	stoccaggio	15.000				1.359	271	10;15;16;17;19			39	13;15;16;17		15		D15 R13
KR	Crotone	recupero, messa in riserva					944	5	01;08;10;15;16;19		1	4	07;09;16;18;19		3.371		D15 R13 R3 R4
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>3.054</b>	<b>1.063</b>	<b>0</b>	<b>2.303</b>	<b>388</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>201</b>	<b>-</b>	<b>3.385</b>		
VV	Vibo Valenzia	stoccaggio										244	13;06				
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>244</b>		<b>0</b>		
	<b>TOTALE REGIONE</b>				<b>3.182</b>	<b>11.044</b>	<b>1.191</b>	<b>2.961</b>	<b>628</b>		<b>1</b>	<b>954</b>	<b>615</b>		<b>4.280</b>		

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 18.2 - Gestione di rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) - Calabria, anno 2002**

Provincia	Attività produttive	N. impianti	R3		R4		R5		R10		R13		D15	
			NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
CS	Cementificio	1					21.183							
	Edilizia	1					115				79			
	Produzione calcestruzzi	1					1.604				2			
	Conglomerati cementizi e bituminosi	1					137				1.041			
	Lavorazione metalli	4					66				215		2	0
Lavorazione legno	1							1.991						
Lavorazione tessile	1										80			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23.105</b>	<b>1.991</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.417</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
CZ	Cementificio	1					6.749				6.189			
	Produzione calcestruzzi	1										0		
RC	Lavorazione metalli	3			548	17.701						0	0	14
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>548</b>	<b>17.701</b>	<b>0</b>	<b>6.749</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.189</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>833</b>
	Produzione calcestruzzi	1									6			
VV	Lavorazione legno	1									4			
	Lavorazione materie plastiche	1												
KR	Industria alimentare	1							6.759		104			
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>4</b>	<b>813</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.759</b>	<b>0</b>	<b>114</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
VV	Lavorazione metalli	1									28.268			
	<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28.268</b>	<b>0</b>
VV	Edilizia	1						26.449						
	Industria alimentare	1							36					
<b>TOTALE PROVINCIA</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26.449</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>22</b>	<b>813</b>	<b>0</b>	<b>548</b>	<b>17.701</b>	<b>29.854</b>	<b>26.449</b>	<b>8.785</b>	<b>0</b>	<b>7.719</b>	<b>28.268</b>	<b>16</b>	<b>833</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 18.3 – Attività di gestione di rifiuti speciali (tonnellate) – Calabria, anno 2002**

Provincia	R3		R4		R5			R10		R13		D15		TOTALE PROVINCIA
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P		
CS	24.297		6		1.570					0	0	3		25.876
CZ	2.907		1		8					2.382	81	79	19	5.477
RC	379		4		777			960		1.853	2		0	3.974
KR					10.329					10			1	10.340
VV										381		3	1	385
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>27.583</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>12.683</b>	<b>0</b>	<b>960</b>	<b>0</b>	<b>4.626</b>	<b>83</b>	<b>85</b>	<b>21</b>		<b>46.051</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 18.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) – Calabria, anno 2002**

CALABRIA	R1		R3		R4		R5		R10		R13		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Impianti di gestione RS			3.182		11.044		1	1.191			2.961	954	19.333
Impianti produttivi			813		548	17.701	26.449	29.854	8.785		7.719	28.268	120.138
Attività di gestione			27.583		10		12.683		960		4.626	83	45.945
Da compostaggio			64										64
Recupero energetico	109.353	9									1.388		110.750
Da autodemolizione					3.814						2.525	17	6.356
Da operazioni di smaltimento					548	17.701					24.274		42.523
<b>TOTALE</b>	<b>109.353</b>	<b>9</b>	<b>31.642</b>	<b>0</b>	<b>15.965</b>	<b>35.403</b>	<b>40.323</b>	<b>29.854</b>	<b>9.745</b>	<b>0</b>	<b>43.493</b>	<b>29.322</b>	<b>345.110</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 18.5 – Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Calabria, anno 2002**

CALABRIA	D1		D8		D9		D10		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU	8.080										8.080
Smaltimento in discariche RS	36.554	4.046									40.600
Trattamento chimico/fisico e biologico			80.841		92	5.156	4.136			90.225	
Incenerimento							746	8.948			9.694
Da autodemolizione									676	9	685
Da operazioni di recupero									1.635	2.966	4.601
<b>TOTALE</b>	<b>44.634</b>	<b>4.046</b>	<b>80.841</b>	<b>92</b>	<b>5.156</b>	<b>4.136</b>	<b>746</b>	<b>8.948</b>	<b>2.311</b>	<b>2.975</b>	<b>153.885</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 18.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Calabria, anno 2002**

Quantità veicoli 29.627

Fonte: Elaborazioni APAT



## 19. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN SICILIA, ANNO 2002

Il totale dei rifiuti speciali gestiti in Sicilia nel 2002, compresi la messa in riserva ed il deposito preliminare, ammonta a circa 2,15 milioni di tonnellate di cui il 92,5% di rifiuti speciali non pericolosi ed il restante 7,5% di rifiuti pericolosi.

La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 19.1), è costituita per il 56,2%, dal recupero di materia, comprendente le tipologie di recupero che vanno da R2 a R11; l'incidenza maggiore, pari al 53% e a 0,6 milioni di tonnellate, è imputabile al recupero di sostanze inorganiche (R5).

Il 17,3% dei rifiuti non pericolosi, circa 345 mila tonnellate, è avviato allo smaltimento in discariche autorizzate; il 10,8% viene messo in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero e soltanto lo 0,7%, pari a circa 200 mila tonnellate,

è avviato a valorizzazione energetica.

Per quanto riguarda invece i rifiuti speciali pericolosi (Figura 19.2), le forme di gestione maggiormente utilizzate, sono il trattamento chimico-fisico e il trattamento biologico preliminari allo smaltimento, con il 68,6% sul totale dei rifiuti pericolosi complessivamente gestiti (circa 111 mila tonnellate); l'11,2% viene avviato al recupero di materia; l'8,3%, pari a 13 mila tonnellate, viene messo in riserva; il 6%, circa 10 mila tonnellate, viene avviato al deposito preliminare e lo smaltimento in discarica è del 3,3% pari ad un quantitativo di 5 mila tonnellate.

Nella figura 19.3, è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), ad esclusione della messa in riserva e del deposito preliminare.

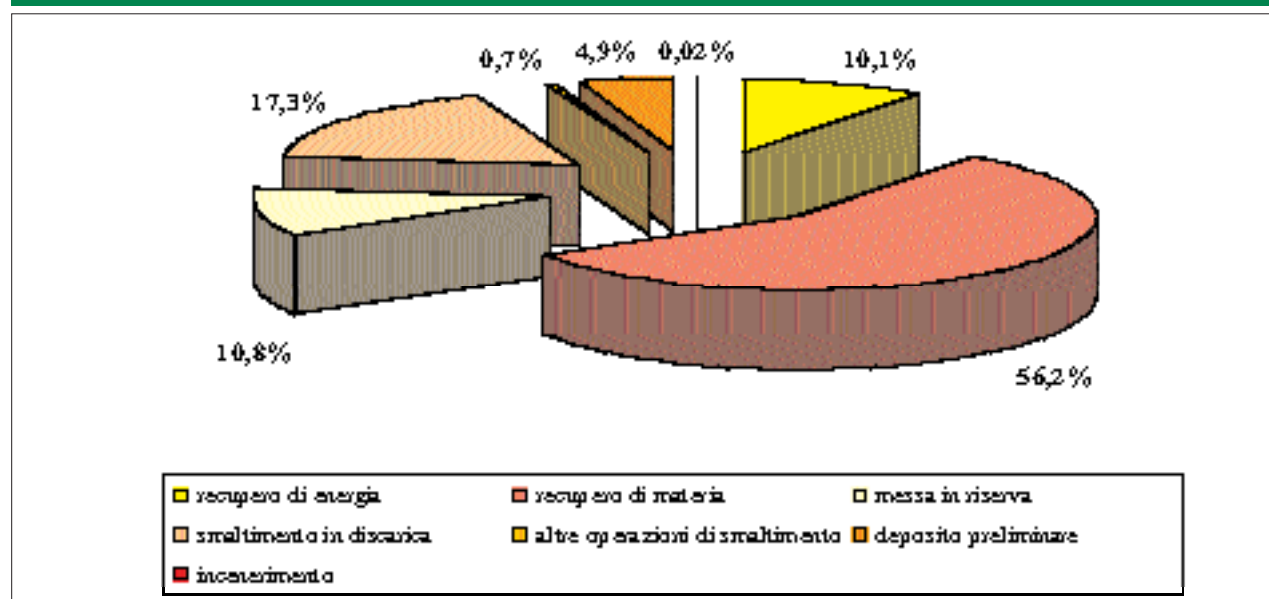
Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 19.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione

con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 19.2). Nella tabella 19.3 vengono invece riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi). Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi.

Nelle tabelle 19.4 e 19.5, è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti speciali gestiti in Sicilia, con l'indicazione dei rifiuti gestiti dagli impianti di frantumazione.

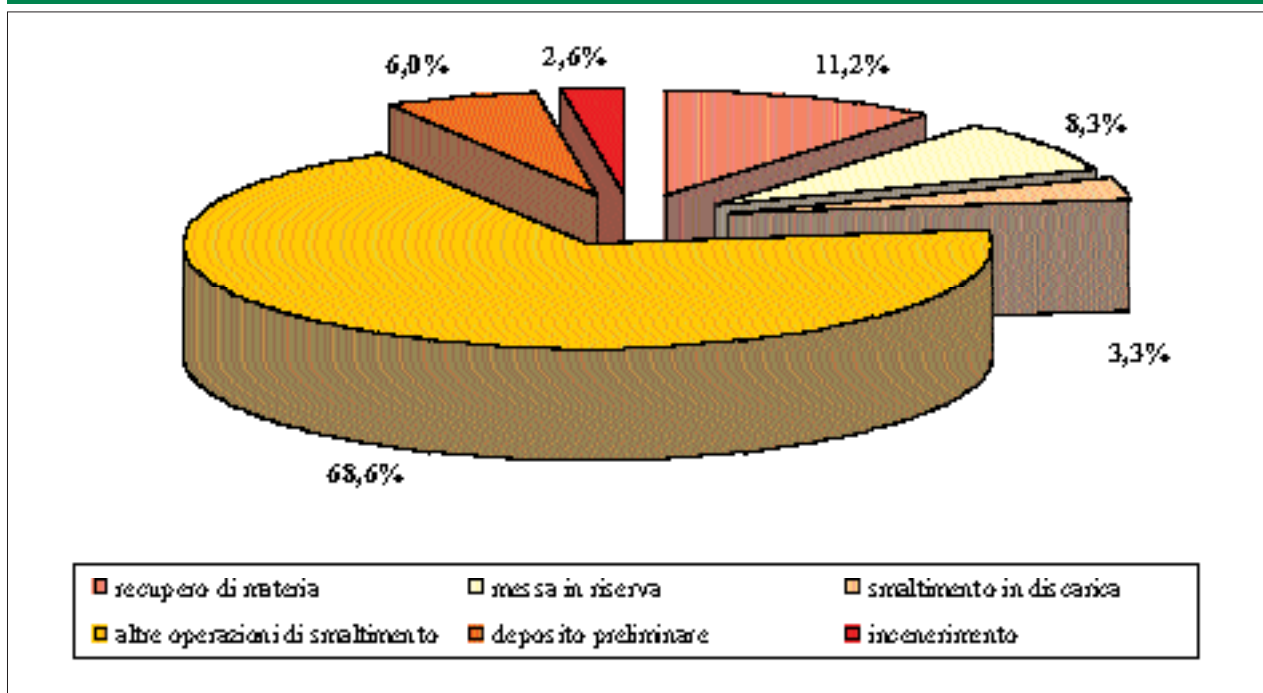
Infine, la tabella 19.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti, e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

Figura 19.1 - Ripartizione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle operazioni di recupero e smaltimento - Sicilia, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 19.2 - Ripartizione dei rifiuti speciali pericolosi nelle operazioni di recupero e smaltimento - Sicilia, anno 2002

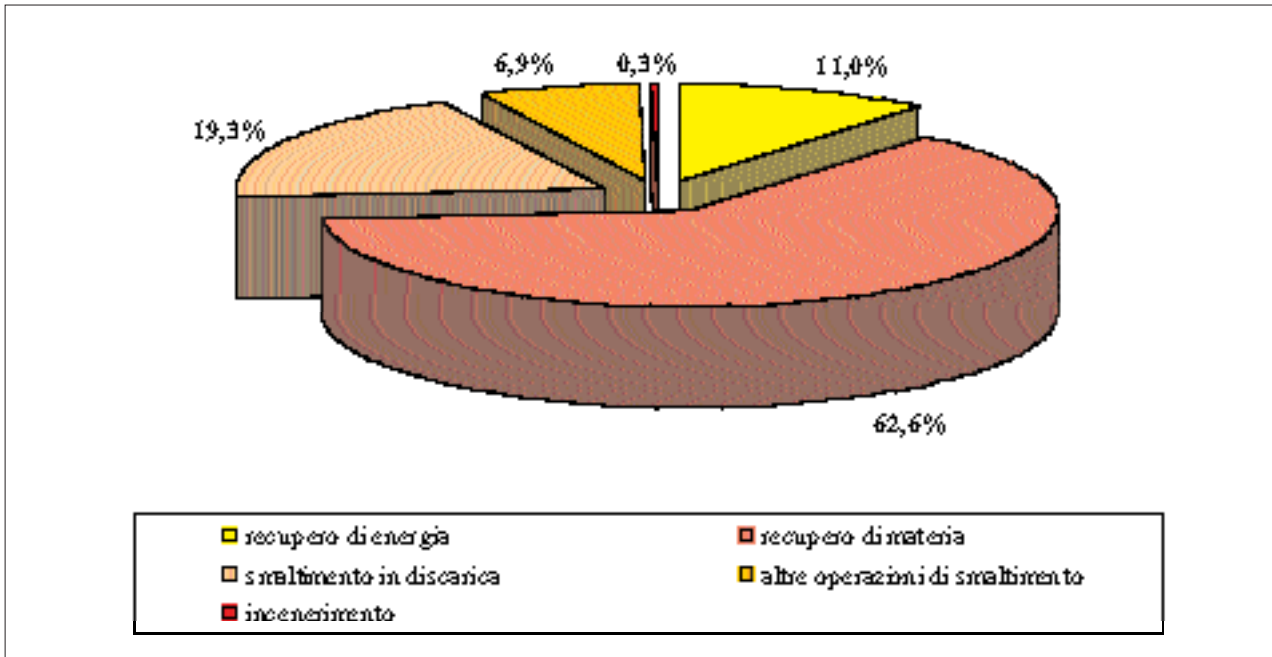


Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 19.1 – Impianti di gestione rifiuti speciali in esercizio – Sicilia, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non pericolosi (t/a)			
				R3	R4	R5	R13
AG	Porto Empedocle	Recupero inerti				248	
AG	Ribera	Recupero inerti				2.268	
AG	Sciacca	Recupero e messa in riserva		266		378	1.275
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>266</b>	<b>0</b>	<b>2.894</b>	<b>1.275</b>
CL	Caltanissetta	Recupero				3	15
CL	Caltanissetta	Recupero inerti				11	
CL	Gela	Recupero materie plastiche		2.456			876
CL	Gela	Recupero materie plastiche		1.711			973
CL	Gela	Piattaforma di selezione		403			22
CL	Serradifalco	Piattaforma di selezione		1.205		54	712
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>5.775</b>	<b>0</b>	<b>68</b>	<b>2.583</b>
CT	Aci Catena	Recupero e messa in riserva		197			853
CT	Aci Sant'Antonio	Recupero materie plastiche				30	
CT	Belpasso	Recupero			206	10	
CT	Belpasso	Recupero e messa in riserva			4	182	78
CT	Calatabiano	Piattaforma di recupero		3.899			75
CT	Catania	Recupero metalli			5.118		
CT	Catania	Piattaforma di recupero		5.697	1.112	948	3.141
CT	Paternò	Recupero metalli				1.758	877
CT	Ramacca	Recupero metalli e messa in riserva		8.654			19.155
CT	Santa Venerina	recupero inerti e messa in riserva				7.992	4.859
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>18.447</b>	<b>6.440</b>	<b>10.920</b>	<b>29.038</b>
EN	Enna	Piattaforma di recupero		163		111	60
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>163</b>	<b>0</b>	<b>111</b>	<b>60</b>
ME	Messina	Recupero pneumatici		423			
ME	Messina	Piattaforma di selezione				537	77
ME	Torrenova	Piattaforma di recupero, selezione		162			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>585</b>	<b>0</b>	<b>537</b>	<b>77</b>
PA	Bagheria	Recupero metalli			336	399	
PA	Bagheria	Recupero metalli			81		5
PA	Carini	Recupero solventi/ metalli	381		41		2
PA	Carini	Piattaforma di selezione		301			951
PA	Carini	Piattaforma di selezione e recupero		205	4.217		46

Figura 19.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Sicilia, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)				Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R4	R5	R9	R13		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
16							
17							
02;15;17						230	R3
	0	0	0	0		230	
01							
02;07;12;15						33	R3; R13
02;15							
15; 20							
15; 17; 20	0	0	0	0		33	
02;04;19						48	R3; R13
02; 15; 16							
15;16;17						88	R4
15;16		23	38	654	16	1.664	R4; R5; R13
15						786	R3; R13
12;15;16;17						18	R4
03;15;16;17						3.204	R3; R4; R13
01;10							
02;03;19;20						30	R13
01;06;10;12;16;17;19	0	23	3.785	11.067	01; 10	5.838	
15; 17	0	0	0	0			
16							
15; 20							
15	0	0	0	0		0	
12;15;16;17							
16						38	R4
01;08;09;15;16;18	1.633	1.407		212	06; 07; 08; 09; 11; 13; 14; 15; 16; 18; 20		
12;15;16;19						43	R3; R13
12;15;16;17;19		66			16	163	R4

segue Tabella 19.1 – Impianti di gestione rifiuti speciali in esercizio – Sicilia, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non pericolosi (t/a)			
				R3	R4	R5	R13
PA	Cefalà Diana	Piattaforma recupero carta		553			
PA	Palermo	Recupero inerti				15.221	
PA	Palermo	Recupero				9	
PA	Palermo	Recupero inerti e materie plastiche				6.631	
PA	Palermo	Piattaforma di selezione				94	
PA	Palermo	Piattaforma di recupero		1.868			
PA	Partinico	Recupero inerti				41.178	
PA	Termini Imerese	recupero metalli e messa in riserva				5.405	3.976
PA	Termini Imerese	Recupero		9			2
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>2.936</b>	<b>4.675</b>	<b>68.937</b>	<b>4.982</b>
RG	Modica	recupero e messa in riserva		1		17	4
RG	Ragusa	Piattaforma di selezione		2.556			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>2.557</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>4</b>
SR	Floridia	Recupero pneumatici	1.500-2.500 (t/a)	72			
SR	Lentini	Impianto di selezione	200.000	7	23		
SR	Lentini	Recupero sostanza inorganica	200.000				74
SR	Pachino	Recupero inerti	130 (t/h)				2.035
SR	Priolo Gargallo	Recupero inerti	2.000.000 (t/a)				3.306
SR	Priolo Gargallo	Recupero inerti	200.000				22.107
SR	Priolo Gargallo	Recupero inerti	60.000				990
SR	Siracusa	Recupero inerti	50.000				1.806
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>79</b>	<b>23</b>	<b>30.318</b>	<b>785</b>
TP	Paceco	Piattaforma di trattamento		452			6
TP	Petrosino	Piattaforma di selezione		338			9
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>790</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>				<b>31.598</b>	<b>11.138</b>	<b>113.802</b>	<b>38.819</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)				Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R4	R5	R9	R13		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
02; 15							
17							
8							
17							
15							
15						1.005	R3
17							
12;15;16;17			11		16	468	R5; R13
15							
	<b>1.633</b>	<b>1.473</b>	<b>11</b>	<b>212</b>		<b>1.717</b>	
01;02;19						9	R4
15						247	R3
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>256</b>	
16							
15;16		8		6	16	23	R4; R13
	10;17						
	17			187		17	
145	17						
583	17						
57	17						
	10;19						
	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>187</b>	<b>6</b>		<b>23</b>	
15;16						3.500	R3; R13
15						1.212	R3; R13
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>4.712</b>	
	<b>1.633</b>	<b>1.504</b>	<b>4.021</b>	<b>11.939</b>		<b>12.809</b>	

Tabella 19.2 – Gestione dei rifiuti speciali in impianti produttivi (tonnellate) – Sicilia, anno 2002

Provincia	Attività produttive	N. impianti	R3		R4		R5		R9		R13	
			NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
AG	Edilizia	2					825					
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>825</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
CL	Lavorazione materie plastiche	1	2.489								876	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>1</b>	<b>2.489</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>876</b>	<b>0</b>
CT	Edilizia	1					51.932				39	
	Produzione calcestruzzi	2					333					
	Conglomerati cementizi e bituminosi	2					6.568				1.946	
	Lavorazione metalli	4			13.982		34.500				335	
	Lavorazione materie plastiche	1					2.895					
	Industria alimentare	1							401			
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13.982</b>	<b>0</b>	<b>96.228</b>	<b>0</b>	<b>401</b>	<b>0</b>	<b>2.320</b>	<b>0</b>
EN	Edilizia	2					2.420				3.763	
	Lavorazione materie plastiche	1	2									
	Industria alimentare	1	474				8					
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>4</b>	<b>476</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.428</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.763</b>	<b>0</b>
ME	Edilizia	3					2.715	1.341			1.437	782
	Produzione calcestruzzi	1					153					
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.868</b>	<b>1.341</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.437</b>	<b>782</b>
PA	Conglomerati cementizi e bituminosi	2					1.664					
	Lavorazione metalli	1			1.701						229	
	Lavorazione materie plastiche	1	1.376								857	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>4</b>	<b>1.376</b>	<b>0</b>	<b>1.701</b>	<b>0</b>	<b>1.664</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.086</b>	<b>0</b>
RG	Cementificio	2					16.174				1.250	
	Lavorazione legno	1	86									
	Lavorazione materie plastiche	2	21.058								12.119	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>5</b>	<b>21.144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16.174</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13.369</b>	<b>0</b>
SR	Industria chimica	1		977								
	Lavorazione materie plastiche	1					3					
<b>TOTALE PROVINCIA</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>977</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>33</b>	<b>25.485</b>	<b>977</b>	<b>15.683</b>	<b>0</b>	<b>120.190</b>	<b>1.341</b>	<b>401</b>	<b>0</b>	<b>22.851</b>	<b>782</b>

NP: Non Pericolosi P: Pericolosi

Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 19.3 – Attività di gestione dei rifiuti speciali (tonnellate) – Sicilia, anno 2002

Provincia	R3		R5		R10		R11		R13		D15		TOTALE PROVINCIA
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
AG			9.228		1.645								10.873
CL			9.916		307				12.286				22.509
CT			185.651		318		4.932		221		60.718	3.225	255.065
EN	69		1.498		330	234			609				2.740
ME			55.362		7.091				231				62.684
PA			55.856		115.294		10		81.041				252.201
RG			2.398	8.433					306		173		11.310
SR			26.825		41.852						42	747	69.466
TP			14.029		2.540								16.569
<b>TOTALE REGIONE</b>	<b>69</b>	<b>0</b>	<b>360.763</b>	<b>8.433</b>	<b>169.377</b>	<b>234</b>	<b>4.942</b>	<b>0</b>	<b>94.694</b>	<b>0</b>	<b>60.933</b>	<b>3.972</b>	<b>703.417</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 19.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) – Sicilia, anno 2002**

SICILIA	R1		R2		R3		R4		R5		R9		R10		R11		R13		TOTALE		
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P			
Impianti di gestione RS		381	1.633		31.598	11.138	1.504	113.802	4.021										38.819	11.939	<b>214.835</b>
Impianti produttive					25.485	977	15.683	120.190	1.341	401									22.851	782	<b>187.710</b>
Attività di gestione					69		360.763	8.433						169.377	234	4.942			94.694		<b>638.512</b>
Da compostaggio					35.569																<b>35.569</b>
Recupero energetico	200.369																		38.190		<b>238.559</b>
Da autodemolizione					796	1	58.930	3	47										17.677	648	<b>78.102</b>
Da frantumazione						169.587													2.996		<b>172.583</b>
Da operazioni di smaltimento																					<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>200.369</b>	<b>0</b>	<b>381</b>	<b>1.633</b>	<b>93.517</b>	<b>978</b>	<b>255.338</b>	<b>1.507</b>	<b>594.802</b>	<b>13.795</b>	<b>401</b>	<b>0</b>	<b>169.377</b>	<b>234</b>	<b>4.942</b>	<b>0</b>	<b>215.227</b>	<b>13.369</b>	<b>215.227</b>	<b>13.369</b>	<b>1.565.870</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 19.5 – Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Sicilia, anno 2002**

SICILIA	D1		D2		D8		D9		D10		D14		D15		TOTALE
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Smaltimento RS in discarica RU	17.233														<b>17.233</b>
Smaltimento in discariche RS	327.575	5.375													<b>332.950</b>
Trattamento chimico/fisico e biologico					10.671	7.753	2.673	3.464					31		<b>24.949</b>
Incenerimento								396	4.258						<b>4.654</b>
Da autodemolizione													2.843	1.165	<b>4.008</b>
Da operazioni di recupero													60.933	3.972	<b>103.287</b>
<b>TOTALE</b>	<b>344.808</b>	<b>5.375</b>	<b>1.064</b>	<b>1.064</b>	<b>10.671</b>	<b>7.753</b>	<b>2.673</b>	<b>3.464</b>	<b>396</b>	<b>4.258</b>	<b>33.143</b>	<b>4.532</b>	<b>63.807</b>	<b>5.137</b>	<b>487.081</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 19.6 – Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Sicilia, anno 2002**

**Quantità veicoli** **99.590**

Fonte: Elaborazioni APAT

## 20. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN SARDEGNA, ANNO 2002

Il totale dei rifiuti speciali gestiti in Sardegna nel 2002, compresi la messa in riserva e il deposito preliminare, ammonta a circa 3,1 milioni di tonnellate, di cui il 90% rifiuti non pericolosi ed il restante 10% pericolosi.

La forma prevalente di gestione, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi (Figura 20.1), è costituita per il 78%, pari ad un quantitativo di 2,15 milioni di tonnellate, dallo smaltimento in discarica. Il 7,7% dei rifiuti speciali non pericolosi, circa 211 mila tonnellate, è destinato al deposito preliminare; il 6,2% viene utilizzato nelle attività di recupero di materia comprendente le tipologie che vanno da R2 a R11: l'incidenza maggiore, circa il 54% (92 mila tonnellate), è imputabile alla presenza molto diffusa di impianti di recupero di sostanze inorganiche (R5).

La messa in riserva (R12-R13) presso impianti di stoccaggio o presso impianti che effettuano anche altre operazioni di recupero è il 5,3%.

Il recupero energetico appare un'attività residuale che non raggiunge neanche il mezzo punto percentuale, interessando solo 4,5 mila tonnellate.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi (Figura 20.2), la forma di gestione maggiormente utilizzata è il recupero di materia, con oltre il 69%; su tale percentuale incide, maggiormente, l'attività di recupero di sostanze organiche (R4), in particolare per la presenza di un impianto di recupero di fumi di acciaieria che raccoglie ingenti quantità di rifiuti prove-

nienti non solo dalla Sardegna ma anche dal resto d'Italia e dall'Europa.

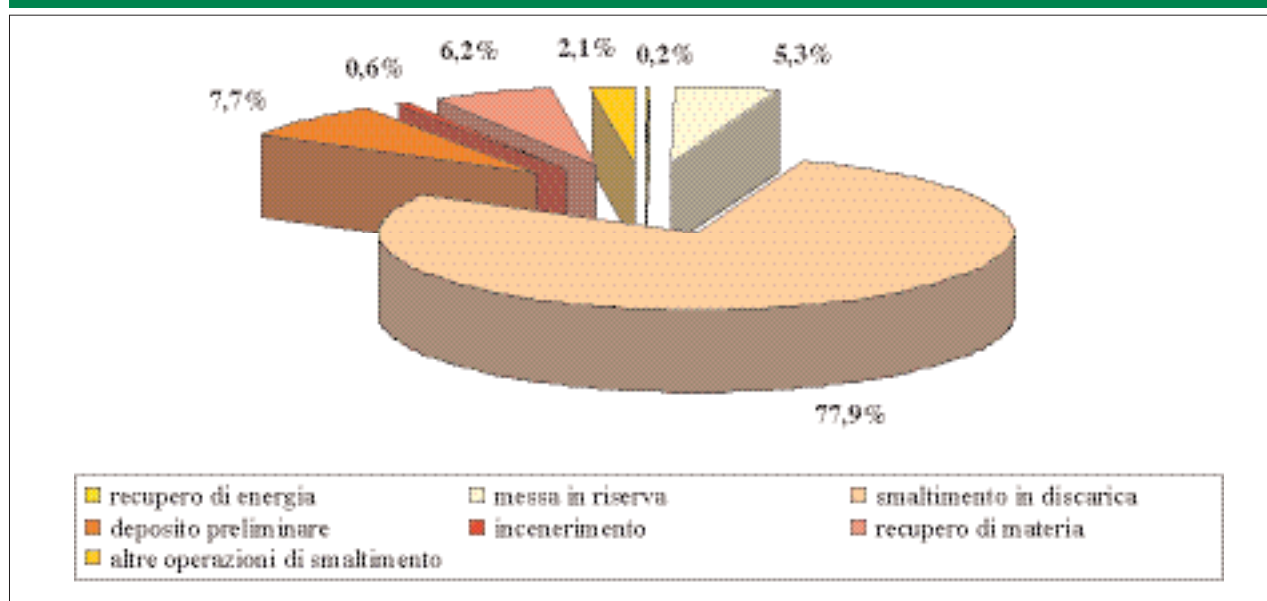
Infine, i rifiuti pericolosi sottoposti ad operazioni di trattamento biologico e trattamento chimico/fisico sono circa il 16%, mentre quelli messi in riserva circa il 9%.

Nella figura 20.3, è riportata la gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non), ad esclusione della messa in riserva e del deposito preliminare.

Si riportano di seguito le tabelle relative agli impianti di gestione operativi nel 2002 che effettuano operazioni di recupero (Tabella 20.1) e i principali settori produttivi che recuperano i rifiuti nel proprio ciclo di produzione con l'indicazione del numero di impianti afferenti a ciascun settore (Tabella 20.2). Nella tabella 20.3 vengono, invece, riportate le quantità complessive di rifiuti speciali recuperati in cantieri edili, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, in attività di ripristino ambientale, in rimodellamenti morfologici, nonché nello spandimento sul suolo (vedi fanghi). Vengono, altresì, indicati i quantitativi, talvolta rilevanti, di rifiuti stoccati prima di operazioni di recupero o smaltimento perlopiù presso gli impianti di produzione degli stessi. Nelle tabelle 20.4 e 20.5, è riportata la sintesi delle operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti speciali gestiti in Sardegna.

Infine, la tabella 20.6 indica le quantità complessive di veicoli fuori uso trattati dagli impianti di autodemolizione/rottamazione; l'elenco puntuale degli impianti e le relative operazioni di recupero/smaltimento effettuate dagli stessi, sono riportate nell'appendice A1 al presente rapporto.

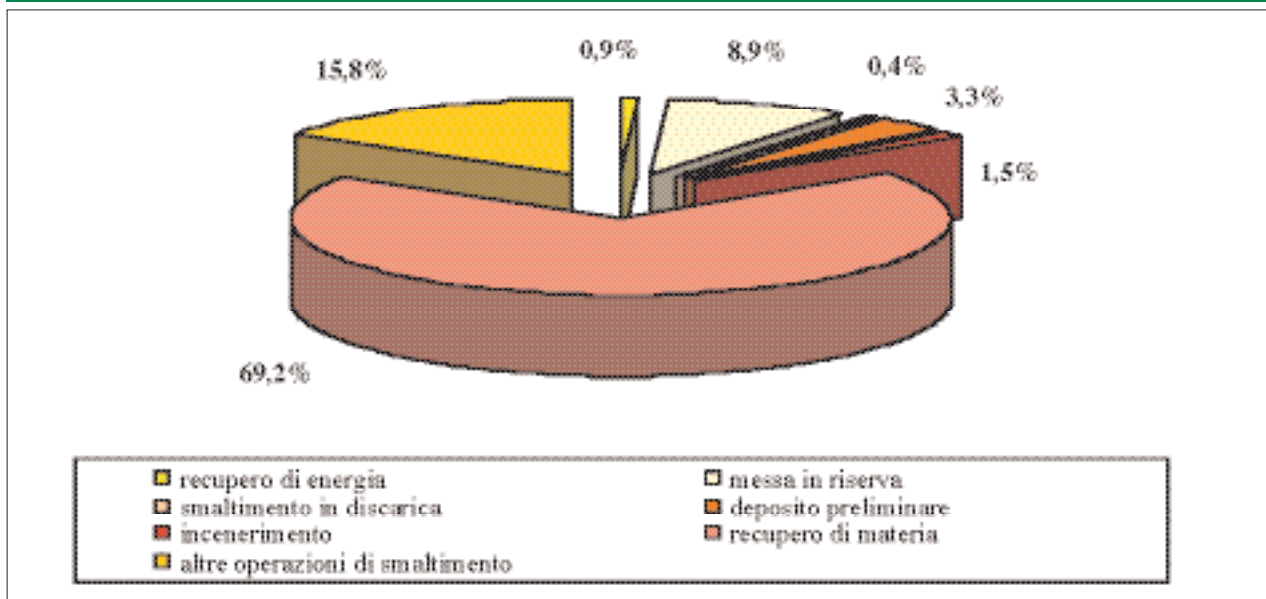
Figura 20.1 - Ripartizione dei rifiuti speciali non pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Sardegna, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

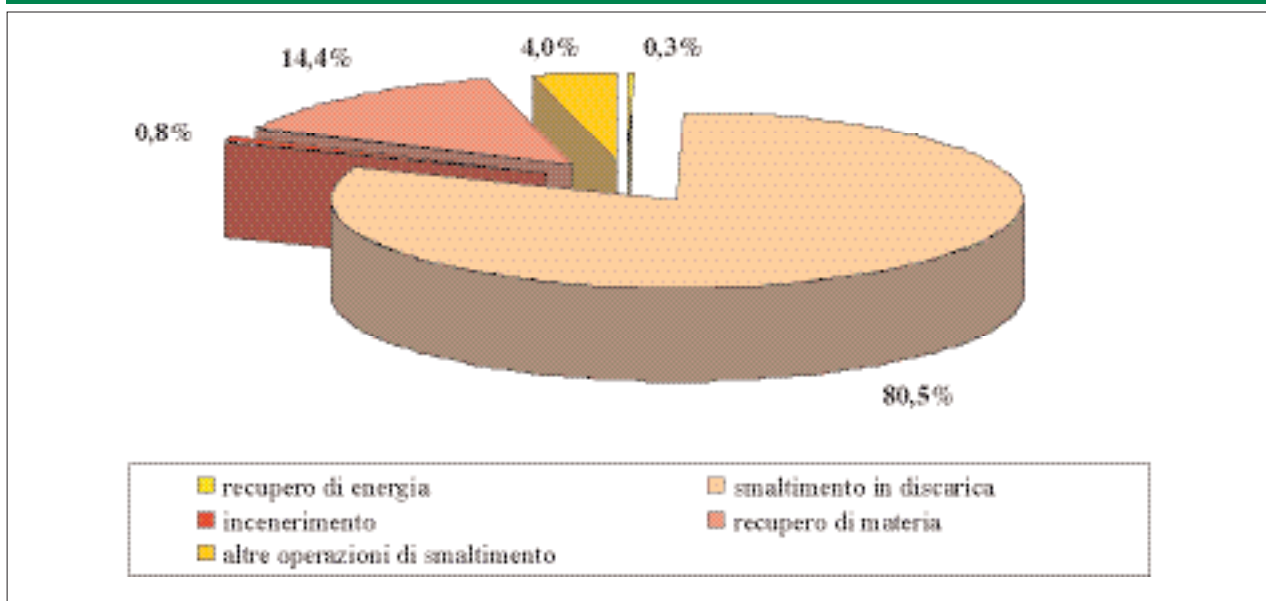


Figura 20.2 - Ripartizione dei rifiuti speciali pericolosi nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento - Sardegna, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Figura 20.3 - Ripartizione dei rifiuti speciali nelle operazioni di recupero e smaltimento ad esclusione delle operazioni di stoccaggio e messa in riserva - Sardegna, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT

Tabella 20.1 – Impianti di gestione di rifiuti speciali in esercizio – Sardegna, anno 2002

Provincia	Comune	Tipologia trattamento	Potenzialità impianto	Non pericolosi (t/a)				
				R3	R4	R5	R13	D15
SS	Porto Torres	Recupero oli						
SS	Porto Torres	messa in riserva	4.000 t/a				63,55	
SS	Sassari	messa in riserva inerti					0,30	
SS	Alghero	messa in riserva/recupero inerti				2.800,00	3.950,00	
SS	Thiesi	messa in riserva					232,00	
SS	Ossi	impianto di messa a riserva da raccolta differenziata					20,92	
SS	Uri	inertizzazione amianto						
<b>TOTALE PROVINCIA</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.800,00</b>	<b>4.266,77</b>	<b>0</b>	
NU	Siniscola	messa a riserva/recupero sostanze inorganiche	15.000 t/a			3.937,40	4.812,14	
NU	Lanusei	recupero metalli preziosi	28 t/a		24,00			
NU	Nuoro	messa in riserva inerti						
NU	Bolotana	recupero plastica		1.913,61			1.086,81	
NU	Tortoi	messa in riserva/recupero rottami			187,58		20,15	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>1.913,61</b>	<b>211,58</b>	<b>3.937,40</b>	<b>5.919,10</b>	<b>0</b>
CA	Portoscuso	impianto di stoccaggio/recupero metalli	1 t/a		178,03			57,98
CA	Quartucciu	impianto di deposito preliminare con impianto di frantumazione					28.090,10	
CA	Guasila	recupero inerti				15.982,00		
CA	Gonnesa	impianto di stoccaggio	230.000 t/a					77.990,70
CA	Cagliari	recupero carta		11.342,90			0,05	
CA	Elmas	impianto di stoccaggio	75 t/a					17,26
CA	Sant'Antioco	messa in riserva inerti					61,68	
CA	Villacidro	impianto di stoccaggio	182 t/a					66,81
CA	Assemini	impianto di stoccaggio	19 t/a					2,17
CA	Portoscuso	impianto di stoccaggio	33.332 t/a					130.045,00
CA	Capoterra	impianto recupero inerti				6.711,75	5.994,30	
CA	Cagliari	ricostruzione pneumatici					21,58	
CA	Uta	ricostruzione pneumatici					54,45	
CA	Domusnovas	impianto di deposito preliminare di rifiuti speciali	350 t/a				202,83	3,19
CA	Elmas	ricostruzione pneumatici		513,00			170,45	
CA	Guamaggiore	recupero inerti				351,50	50,00	
CA	Selargius	messa in riserva inerti					8,81	
CA	Decimomannu	messa in riserva materiali metallici	90 t/a				21,72	
CA	Portoscuso	messa in riserva/recupero materiali metallici			10.196,40		1.180,12	
CA	Cagliari	ricostruzione pneumatici		29,74				
CA	Iglesias	rigenerazione - recupero di sostanze inorganiche	8.000 t/a			83,38		
CA	Sarroch	messa in riserva				3.442,50	87.256,50	
CA	Sarroch	recupero oli	600 t/h					
CA	Serrenti	ricostruzione pneumatici		40,99			20,67	
CA	Cagliari	messa in riserva					95,84	
CA	Cagliari	impianto di stoccaggio	70 t/a					27,14
CA	Sestu	recupero sostanze organiche		7.177,89				
CA	Sarroch	messa in riserva					2.999,89	
CA	Ussana	messa in riserva					17,64	
CA	Elmas	recupero materiali ferrosi					6,87	
CA	Cagliari	recupero carta					55,00	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>19.104,52</b>	<b>10.374,43</b>	<b>26.571,13</b>	<b>126.308,49</b>	<b>208.210,25</b>
OR	Marrubiu	recupero inerti				2.750,00		
OR	Oristano	ricostruzione pneumatici					1,85	
<b>TOTALE PROVINCIA</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.750,00</b>	<b>1,85</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE REGIONE</b>				<b>21.018,13</b>	<b>10.586,01</b>	<b>36.058,53</b>	<b>136.496,21</b>	<b>208.210,25</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

Tipologia Rif. (1° liv. CER)	Pericolosi (t/a)						Tipologia Rif. (1° liv. CER)	RU	
	R4	R5	R9	R13	D14	D15		Quantità (t/a)	Tipologia di gestione
			13.764,20						
08, 15, 16				519,02			07,08,11, 12, 14, 15, 16, 18		
17				23,73			17		
17									
2									
18								1.556,97	R13
						88,08	17		
	0	0	13.764,20	542,75	0	88,08		1.556,97	
10, 19									
9									
17				2,82			17		
15								167,20	R3, R13
06, 08, 09, 12, 15, 16, 17, 18	592,90					5,00	6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16	12,99	R4, R13
	592,90	0	0	2,82	0	5,00		180,19	
10, 17						368,98	10, 16	5,98	D15
17									
01, 17									
10									
15									
06, 08, 12, 15, 17					16,88	41,20	02, 06, 07, 09, 10, 12, 13, 16, 17	0,01	D15
17									
06, 07, 08, 09, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19						99,92	02, 05, 06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	6,34	D15
08, 09, 12, 15, 16, 18						5,53	02, 06, 07, 08, 09, 11, 15, 16, 18	15,34	D15
10, 19						2,39	13		
17		616,50		471,00			17		
16									
16									
15, 16, 17				0,37		5,33	16	27,68	R13, D15
16									
17									
17				0,98			17		
12, 16, 17									
10, 11, 17	194.417,00			26.368,90		0	06, 10, 11, 19		
16									
10									
1									
			4.922,62						
7									
15, 16, 17									
06, 08, 15, 16, 17, 18, 19						87,68	02, 06, 07, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	86,44	R13, D15
15, 17									
17									
10									
17									
15									
	194.417,00	616,50	4.922,62	26.841,25	16,88	611,03		141,79	
17									
16									
	0	0	0	0	0	0		0	
	195.009,90	616,50	18.686,82	27.386,82	16,88	704,11		1.878,95	



**Tabella 20.4 – Operazioni di recupero (tonnellate) – Sardegna, anno 2002**

SARDEGNA	R1		R2		R3		R4		R5		R7		R9		R10		R11		R13		TOTALE		
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	
Impianti di gestione RS			21.018,2		10.586,0	195.009,6	36.058,5	616,5						18.686,8		4.870,4	15.135,2	3,0	6.301,1	14,3	136.496,2	27.386,8	445.858,7
Impianti produttivi			15.676,6		550,5	54.578,6							0,04	0,04		4.870,4	15.135,2	3,0	6.301,1	14,3	136.496,2	27.386,8	445.858,7
Attività di Gestione		0,01	3.132,6		14,5	1.027,9						0,03	0,2			4.173,1	9,5		1.944,9	67,3	1.944,9	67,3	10.370,0
Da compostaggio			118,0																				118,0
Recupero energetico	4.500,2	2.875,9																					8.266,9
Da autodemolizione					2.430,3		572,7									120,0							549,0
Da operazioni di smaltimento																							669,0
<b>TOTALE</b>	<b>4.500,2</b>	<b>2.875,9</b>	<b>0</b>	<b>0,01</b>	<b>13.581,4</b>	<b>195.009,6</b>	<b>92.237,8</b>	<b>616,5</b>	<b>0</b>	<b>0,03</b>	<b>0</b>	<b>0,03</b>	<b>0,2</b>	<b>18.686,9</b>	<b>9,5</b>	<b>15.135,2</b>	<b>3,0</b>	<b>147.727,7</b>	<b>27.518,5</b>	<b>10.288</b>	<b>10.288</b>	<b>567.902,0</b>	

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 20.5 – Operazioni di smaltimento (tonnellate) – Sardegna, anno 2002**

SARDEGNA	D1		D8		D9		D10		D14		D15		TOTALE	
	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
Smaltimento RS in discarica RU														2.039,218
Smaltimento in discarica RS		1.281												114,205
Da compostaggio														
Trattamento chimico/fisico e biologico			48.597	1.615	9.404	19.921						1.804		81,341
Incenerimento							16,315	7,285				2,104	9,583	35,287
Da autodemolizione														
Da operazioni di recupero									17	209,399	705			210,121
<b>TOTALE</b>	<b>2.153,423</b>	<b>1.281</b>	<b>48.597</b>	<b>1.615</b>	<b>9.404</b>	<b>19.921</b>	<b>16,315</b>	<b>7,285</b>	<b>17</b>	<b>213,307</b>	<b>10,288</b>	<b>2,104</b>	<b>9,583</b>	<b>2.481,453</b>

Fonte: Elaborazioni APAT

**Tabella 20.6 - Gestione dei veicoli fuori uso (tonnellate) – Sardegna, anno 2002**

<b>Quantità veicoli</b>	<b>27.295</b>
-------------------------	---------------

Fonte: Elaborazioni APAT

# A.1 - I VEICOLI FUORI USO

## 1.1 IL CONTESTO NORMATIVO

### 1.1.1 Il D.Lgs 209/2003

Ai fini del recepimento della direttiva 2000/53/CE nell'ordinamento nazionale, è stato emanato il decreto legislativo 24 giugno 2003, n. 209 che si conforma ai principi fissati dalla stessa direttiva, prevedendo, fra gli obiettivi principali:

- la riduzione dell'impatto dei veicoli fuori uso sull'ambiente;
- il corretto funzionamento del mercato interno al fine di evitare distorsioni della concorrenza, con particolare riguardo all'accesso delle piccole e medie imprese al mercato della raccolta, della demolizione, del trattamento e del riciclaggio;
- la determinazione dei presupposti e delle condizioni che consentano lo sviluppo di un sistema in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intera filiera di trattamento, razionale ed economicamente sostenibile.

In attuazione a tali principi ed in conformità con la strategia comunitaria sulla gestione dei rifiuti, il decreto disciplina, in particolare:

- le misure finalizzate alla prevenzione della produzione dei rifiuti provenienti dai veicoli, con particolare riferimento alla riduzione delle sostanze pericolose in essi contenute, da adottarsi fin dalla fase di progettazione dei veicoli, per prevenirne il rilascio nell'ambiente e facilitarne il riciclaggio, in modo da limitare il volume dei rifiuti pericolosi destinati allo smaltimento;
- le prescrizioni da osservare in fase di progettazione di nuovi veicoli, favorendo in tal modo il recupero dei veicoli e dei relativi componenti e materiali e, al fine di ridurre il volume dei rifiuti da smaltire, incrementando lo sviluppo del mercato dei materiali recuperati dalla demolizione, privilegiandone il reimpiego ed il riciclaggio;
- le azioni volte a favorire il riciclaggio di tutte le componenti metalliche e non metalliche e di tutte le materie plastiche;
- le misure atte a garantire il reimpiego, il riciclaggio, il recupero e lo smaltimento dei veicoli fuori uso, in condizioni ambientalmente compatibili, con il coinvolgimento di tutti gli operatori economici coinvolti nel ciclo di gestione dei veicoli, fin dalla fase di progettazione;
- la responsabilità dei diversi operatori economici coinvolti nel ciclo di gestione dei veicoli a fine vita.

Il D.Lgs. 209/2003, entrato in vigore il 22 agosto 2003, si compone di un articolato costituito da 15 articoli e di quattro allegati tecnici elaborati con il supporto dell'APAT:

- Allegato I: requisiti relativi al centro di raccolta e all'impianto di trattamento dei veicoli fuori uso

- Allegato II: materiali e componenti ai quali non si applica il divieto di produzione ed immissione sul mercato
- Allegato III: parti di ricambio attinenti alla sicurezza del veicolo
- Allegato IV: requisiti minimi per il certificato di rottamazione.

Ampio spazio, in linea con la direttiva europea e con la decisione 1600/2002 che istituisce il VI Programma d'azione per l'ambiente, viene assegnato alle azioni di *prevenzione* che dovranno essere messe in atto, soprattutto, dai produttori dei veicoli. In particolare, l'articolo 4 stabilisce che il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, di concerto con il Ministero delle Attività Produttive adottino iniziative volte a favorire:

- la limitazione, da parte dei costruttori dei veicoli, in collaborazione con i costruttori di componenti e materiali, dell'uso di sostanze pericolose nella produzione dei veicoli e la riduzione delle stesse fin dalla fase di progettazione;
- le modalità di progettazione dei nuovi veicoli che ne agevolino la demolizione, il reimpiego, il recupero e, in particolare, il riciclaggio dei veicoli fuori uso e dei loro componenti e materiali;
- l'utilizzo, da parte dei costruttori dei veicoli, in collaborazione con i costruttori di componenti e materiali, di quantità crescenti di materiali riciclati nei veicoli e in altri prodotti, al fine di svilupparne il mercato.

Le norme sulla raccolta, prevedono che i veicoli destinati alla demolizione siano consegnati ad un centro di raccolta o, nel caso in cui il detentore intenda cedere il veicolo per l'acquisto di uno nuovo, ai concessionari o ai gestori delle succursali delle case costruttrici o degli automercati.

In conformità a quanto disposto dalla direttiva 2000/53/CE, fatti salvi i costi documentati relativi alla cancellazione dal P.R.A. e quelli per il trasporto del veicolo al centro di raccolta o alla concessionaria o succursale della casa costruttrice o all'automercato, l'art. 5 stabilisce che la consegna del veicolo ai citati soggetti deve avvenire senza costi aggiuntivi a carico dell'ultimo proprietario o detentore a causa del valore di mercato nullo o negativo del veicolo. Tali disposizioni si applicano:

- a decorrere dalla data di entrata in vigore del decreto, per i veicoli immessi sul mercato a partire dal 1° luglio 2002;
- dal 1° gennaio 2007, per i veicoli immessi sul mercato anteriormente al 1° luglio 2002.

I produttori dei veicoli dovranno organizzare, su base individuale o collettiva, una rete di centri di raccolta dei veicoli fuori uso opportunamente distribuiti sul territorio nazionale, ovvero individuare i centri di raccolta presso i quali è garantito il ritiro gratuito del veicolo. Qualora non provvedano ad ottemperare a tali

disposizioni, i produttori sono tenuti a farsi carico degli eventuali costi per il ritiro ed il trattamento dei veicoli fuori uso.

Tali ultime disposizioni e quelle relative alla consegna gratuita del veicolo non si applicano qualora lo stesso veicolo non contenga i suoi componenti essenziali quali, in particolare, il motore, parti della carrozzeria, nonché il catalizzatore e le centraline elettroniche, se presenti in origine, o se contenga rifiuti aggiunti.

Al momento della consegna del veicolo destinato alla demolizione, il concessionario o il gestore della succursale della casa costruttrice o dell'automercato rilascia al detentore apposita dichiarazione di presa in carico del veicolo, assumendosi ogni responsabilità civile, penale e amministrativa connessa alla corretta gestione del veicolo. Tale dichiarazione deve contenere i dati identificativi ed i dati relativi allo stato del veicolo, i dati anagrafici e la firma del detentore nonché, qualora assunto, l'impegno a provvedere direttamente alla cancellazione del veicolo dal P.R.A.

In questo caso, il concessionario o gli altri soggetti sopra citati, secondo le modalità stabilite dal decreto, provvedono alla cancellazione prima della consegna del veicolo al centro di raccolta, fornendo, altresì, allo stesso centro, gli estremi dell'avvenuta denuncia e consegna delle targhe, del certificato di proprietà e della carta di circolazione. Il concessionario, entro sessanta giorni dalla consegna del veicolo, dovrà acquisire dal centro di raccolta e consegnare al detentore il certificato di rottamazione del veicolo, conservandone copia.

Al momento della consegna del veicolo al centro di raccolta, il titolare dello stesso centro, rilascia al detentore o al concessionario o gestore della succursale della casa costruttrice o dell'automercato, apposito certificato di rottamazione che deve essere conforme ai requisiti fissati dall'allegato IV, completo della descrizione dello stato del veicolo, nonché dell'impegno a provvedere direttamente alla cancellazione al P.R.A., se non ancora effettuata, ed al trattamento del veicolo.

L'allegato IV riporta i requisiti minimi per il certificato di rottamazione fissati in conformità alla decisione della Commissione 2002/151/CE e, in particolare:

- nome ed indirizzo, firma e numero di registrazione o identificazione dello stabilimento o dell'impresa che rilascia il certificato;
- nome ed indirizzo dell'autorità competente che rilascia l'autorizzazione allo stabilimento o impresa che emettono il certificato di rottamazione;
- nome, indirizzo e numero di registrazione o di identificazione dello stabilimento o impresa che rilascia il certificato, se il certificato viene rilasciato da un produttore, un distributore o un operatore addetto alla raccolta per conto di un centro di raccolta;
- data ed ora di rilascio del certificato di rottamazione e data ed ora di presa in carico del veicolo da parte del concessionario, o del gestore della succursale della casa costruttrice o dell'automercato;
- dichiarazione del centro di raccolta attestante l'avvenuta cancellazione del veicolo dal P.R.A.;
- classe, marca e modello del veicolo;
- numero di identificazione del veicolo (numero del telaio) e della targa, ove prevista;
- nome, luogo e data di nascita, indirizzo, nazionalità, estremi del documento di identificazione e firma del detentore che consegna il veicolo e, nel caso in cui il veicolo sia consegnato da un soggetto diverso dal proprietario, nome, luogo e data di nascita, indirizzo e nazionalità dello stesso proprietario.

A partire dalla data di entrata in vigore del decreto, la cancellazione dei veicoli dal P.R.A. avviene esclusivamente, a cura del titolare del centro di raccolta o del concessionario o gestore della succursale della casa costruttrice o dell'automercato, senza oneri di agenzia a carico del detentore del veicolo. A tal fine, entro tre giorni dalla consegna dei veicoli, i citati soggetti restituiscono il certificato di proprietà, la carta di circolazione e le targhe dei veicoli fuori uso ai sensi del D.P.R. 358/2000.

Il titolare del centro di raccolta può provvedere al trattamento del veicolo fuori uso solo dopo la cancellazione dello stesso dal P.R.A.

Il rilascio della dichiarazione di presa in carico del veicolo fuori uso o del certificato di rottamazione libera il detentore da ogni responsabilità civile, penale e amministrativa connessa alla proprietà e alla corretta gestione

del veicolo. Il rilascio del certificato di rottamazione libera, inoltre, il concessionario o il gestore della succursale della casa costruttrice o dell'automercato dalle responsabilità assunte con la presa in carico del veicolo destinato alla demolizione.

I certificati di rottamazione emessi in altri Stati membri e rispondenti ai requisiti minimi fissati dalla suddetta decisione 2002/151/CE, sono riconosciuti ed accettati sul territorio nazionale.

La norma prevede che, con apposito decreto del Ministro dell'ambiente e tutela del territorio, di concerto con il Ministro delle attività produttive, entro il 1° gennaio 2006, vengano stabilite adeguate modalità finalizzate a garantire il ritiro gratuito dei veicoli fuori uso con valore di mercato nullo o negativo, nonché la metodologia di calcolo della valutazione economica del veicolo e le modalità per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio e recupero.

Il decreto sarà elaborato sulla base di un apposito studio predisposto da APAT, cui viene affidato il compito di monitorare l'intera filiera del trattamento dei veicoli fuori uso, e delle informazioni fornite dall'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti che ha il compito di monitorare il sistema di gestione dei rifiuti derivanti dai veicoli fuori uso e dei relativi componenti e materiali e di controllare il raggiungimento degli obiettivi previsti dal decreto, inclusi quelli economici e di riciclaggio e recupero.

In merito al trattamento, l'art. 6 stabilisce che gli impianti si conformino alle pertinenti prescrizioni tecniche fissate in allegato I che riguardano, in particolare:

- l'ubicazione degli impianti di trattamento;
- i requisiti dei centri di raccolta e degli impianti di trattamento;
- l'organizzazione dei centri di raccolta;
- i criteri per lo stoccaggio;
- le operazioni di trattamento per la messa in sicurezza dei veicoli fuori uso;
- le attività di demolizione;
- le operazioni di trattamento per la promozione del riciclaggio;
- i criteri di gestione.

Al riguardo, va segnalato che, mentre la direttiva 2000/53/CE fissa le pre-



scrizioni tecniche minime per il trattamento dei veicoli fuori uso, l'allegato I del decreto, nel rispetto di tali prescrizioni, è stato elaborato in maniera puntuale, fissando, per le diverse tipologie di impianti coinvolti nel ciclo di trattamento dei veicoli fuori uso, dettagliati requisiti tecnici cui gli stessi devono conformarsi, e specifici criteri per la rispettiva localizzazione che tengono conto del contesto territoriale e della normativa vigente in materia. Le autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni, dovranno tener conto dei *criteri di ubicazione* secondo i quali gli impianti di trattamento non devono essere collocati in aree esondabili o alluvionabili comprese nelle fasce A e B individuate nei piani di assetto idrogeologico di cui alla L. 183/89. Gli stessi impianti non dovranno, inoltre, ricadere:

- in aree individuate nei piani di bacino ai sensi dell'art. 17, comma 3, lett. m) della L. 183/89 e successive modifiche;
- in aree individuate ai sensi dell'art. 3 del DPR 357/97 e successive modifiche, salvo i casi in cui la localizzazione sia consentita a seguito di valutazione di impatto ambientale o di incidenza, effettuate ai sensi dell'articolo 5 del medesimo decreto;
- in aree naturali protette sottoposte a misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 6, comma 3, della L. 394/91 e successive modifiche;
- in aree site nelle zone di rispetto di cui all'art. 21, comma 1, del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche;
- nei territori sottoposti a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 490/99 e successive modifiche, salvo specifica autorizzazione regionale, ai sensi dell'art. 151 del citato decreto.

Per ciascun sito dovranno essere valutate le condizioni locali di accettabilità dell'impianto e, in particolare, la distanza dai centri abitati e la presenza di beni storici e archeologici. Ai fini dell'individuazione delle aree idonee alla localizzazione degli impianti, dovranno essere privilegiate le aree industriali dimesse, le aree per servizi ed impianti tecnologici nonché quelle per insediamenti industriali ed artigianali. Le Regioni avranno il compito di favorire la rilocalizzazione degli impianti presenti in aree non idonee, attraverso l'individuazione di appositi strumenti agevolativi.

Per quanto riguarda i requisiti tecnici dei centri di raccolta e degli impianti di trattamento, l'allegato I prevede che gli stessi dovranno essere dotati di:

- area adeguata, dotata di superficie impermeabile e di sistemi di raccolta dello spillaggio, di decantazione e di sgrassaggio;
- adeguata viabilità interna per un'agevole movimentazione, anche in caso di incidenti;
- sistemi di convogliamento delle acque meteoriche dotati di pozzetti per il drenaggio, vasche di raccolta e di decantazione, muniti di

separatori per oli, adeguatamente dimensionati;

- adeguato sistema di raccolta e di trattamento dei reflui, conformemente a quanto previsto dalla normativa vigente in materia ambientale e sanitaria;
- deposito per le sostanze da utilizzare per l'assorbimento dei liquidi in caso di sversamenti accidentali e per la neutralizzazione di soluzioni acide fuoriuscite dagli accumulatori;
- idonea recinzione lungo tutto il loro perimetro.

I centri di raccolta dovranno essere strutturati al fine di garantire un adeguato stoccaggio dei pezzi smontati, dei pneumatici fuori uso e lo stoccaggio, su superficie impermeabile, dei pezzi contaminati da oli. Dovranno garantire lo stoccaggio degli accumulatori in appositi contenitori, effettuando, sul posto o altrove, la neutralizzazione elettrolitica dei filtri dell'olio e dei condensatori contenenti PCB o PCT. I liquidi ed i fluidi dovranno essere stoccati separatamente, in appositi contenitori.

I centri di raccolta dovranno, essere organizzati, in relazione alle singole attività poste in essere, in singoli settori dotati di un'area adeguata allo svolgimento delle operazioni effettuate, di superfici impermeabili costruite con materiali resistenti alle sostanze liquide contenute nei veicoli e di un'apposita rete di drenaggio e di raccolta dei reflui munita di decantatori con separatori degli oli. Tali settori dovranno corrispondere, per quanto fattibile, alle diverse fasi di gestione dei veicoli fuori uso e, in particolare:

- settore di conferimento e di stoccaggio del veicolo fuori uso prima del trattamento;
- settore di trattamento del veicolo fuori uso;
- settore di deposito delle parti di ricambio;
- settore di rottamazione per eventuali operazioni di riduzione volumetrica;
- settore di stoccaggio dei rifiuti pericolosi;
- settore di stoccaggio dei rifiuti recuperabili;
- settore di deposito dei veicoli trattati.

Sono, altresì, previsti specifici criteri per lo stoccaggio che riguardano, nel dettaglio, i requisiti tecnici per i contenitori fissi o mobili utilizzati per le diverse tipologie di rifiuti derivanti dai veicoli fuori uso, lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi e degli accumulatori nonché lo stoccaggio degli oli secondo le disposizioni del D.Lgs. 95/92 e del D.M. 392/96 e, inoltre, la gestione dei rifiuti contenenti CFC e HFC che deve avvenire secondo le prescrizioni di cui al D.M. 20 settembre 2002.

Le operazioni di messa in sicurezza dei veicoli dovranno essere condotte nel rispetto delle seguenti modalità e prescrizioni:

- rimozione degli accumulatori, neutralizzazione delle soluzioni acide e stoccaggio in appositi contenitori stagni dotati di sistemi di raccolta di eventuali liquidi fuoriusciti



dalle batterie stesse; la neutralizzazione elettrolitica può essere effettuata sul posto o in altro luogo;

- rimozione dei serbatoi di gas compresso ed estrazione, stoccaggio e combustione dei gas ivi contenuti nel rispetto della normativa vigente in materia di combustibili;
- rimozione o neutralizzazione dei componenti che possono esplodere (airbag);
- prelievo del carburante e avvio a ri-uso;
- rimozione degli oli e dei fluidi, con raccolta e deposito separati in appositi contenitori, secondo le modalità e le prescrizioni fissate per lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi; l'asportazione di tali rifiuti deve essere effettuata in modo da evitare sversamenti, adottando opportuni accorgimenti e utilizzando idonee attrezzature al fine di evitare rischi per gli operatori addetti al prelievo;
- rimozione del filtro-olio che deve essere privato dell'olio, previa scollatura e, salvo il caso che non faccia parte di un motore destinato al reimpiego, depositato in apposito contenitore; l'olio deve essere stoccato con gli oli lubrificanti;
- rimozione e stoccaggio dei condensatori contenenti PCB;
- rimozione, per quanto fattibile, di tutti i componenti identificati come contenenti mercurio.

Per quanto riguarda le attività di demolizione, l'allegato I prescrive le seguenti fasi:

- smontaggio dei componenti del veicolo fuori uso od altre operazioni equivalenti, volte a ridurre gli eventuali effetti nocivi sull'ambiente;
- rimozione, separazione e deposito dei materiali e dei componenti pericolosi in modo selettivo, così da non contaminare i successivi residui della frantumazione provenienti dal veicolo fuori uso;
- eventuale smontaggio e deposito dei pezzi di ricambio commercializzabili, nonché dei materiali e dei componenti recuperabili, in modo da non compromettere le successive possibilità di reimpiego, di riciclaggio e di recupero.

Le operazioni di trattamento per la promozione del riciclaggio consistono, in particolare:

- nella rimozione dei catalizzatori e deposito in appositi contenitori;

- nella rimozione dei componenti metallici contenenti rame, alluminio, magnesio, in caso non vengano separati nel processo di frantumazione;
- nella rimozione dei pneumatici e dei grandi componenti in plastica (paraurti, cruscotto, contenitori per liquidi), qualora non vengano separati nel processo di frantumazione, in modo tale da poter essere effettivamente riciclati come materiali;
- nella rimozione dei componenti in vetro.

Fra i criteri di gestione sono stabilite, infine, opportune prescrizioni di sicurezza per l'accatastamento dei veicoli già sottoposti ad operazioni di messa in sicurezza, prima e dopo le operazioni di trattamento. Lo stoccaggio delle parti di ricambio destinate alla commercializzazione e dei rifiuti recuperabili deve avvenire in modo appropriato, tale da non comprometterne il successivo impiego. Detta operazione deve, comunque, avvenire in luoghi idonei e, relativamente ai componenti contaminati da oli, su basamenti impermeabili.

Il D.Lgs. 209/2003 prevede che le operazioni di trattamento dei veicoli fuori uso siano svolte in conformità ai suddetti criteri, nel rispetto delle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2 del D.Lgs. 22/97 e dei seguenti obblighi:

- effettuare, al più presto, le operazioni di messa in sicurezza secondo le prescrizioni fissate in allegato I, punto 5, prima di procedere allo smontaggio dei componenti dei veicoli e ad altre equivalenti operazioni volte a ridurre effetti nocivi sull'ambiente;
- rimuovere preventivamente, nell'esercizio delle attività di demolizione, i componenti ed i materiali etichettati o resi in altro modo identificabili secondo le disposizioni previste in sede comunitaria;
- rimuovere e separare i materiali ed i componenti pericolosi in modo da non contaminare i rifiuti frantumati;
- eseguire le operazioni di smontaggio e di deposito dei componenti in modo da non comprometterne le possibilità di reimpiego, riciclaggio e recupero.

Alla chiusura dell'impianto di trattamento, il titolare è tenuto al ripristino ambientale dell'area utilizzata secondo le modalità stabilite dalla Regione nel provvedimento autorizzativo.

I centri di raccolta e gli impianti di trattamento che, alla data di entrata in

vigore del decreto, sono già in esercizio nel rispetto delle disposizioni vigenti, possono continuare la propria attività a condizione che, entro sei mesi dalla stessa data, presentino alla Regione apposita domanda di autorizzazione corredata da un progetto di adeguamento dell'impianto comprendente un piano di ripristino ambientale da attuarsi al momento della chiusura dell'impianto. La Regione, entro i termini stabiliti dall'art. 27 del D.Lgs. 22/97, conclude il procedimento, indicando le modalità di esecuzione dei lavori e stabilendone il termine che non può essere superiore a 18 mesi dalla data di approvazione del progetto.

La provincia competente per territorio sospende l'autorizzazione, previa diffida, per un periodo massimo di 12 mesi, qualora, successivamente all'avviamento dell'impianto, si accerti la non conformità dello stesso ai requisiti previsti dal provvedimento autorizzativo. Decorso tale termine senza che il gestore dell'impianto abbia provveduto a soddisfare detti requisiti, l'autorizzazione viene revocata.

L'applicazione delle procedure semplificate, ai sensi degli artt. 31 e 33 del citato D.Lgs. 22/97, alle attività di recupero dei rifiuti provenienti dal trattamento dei veicoli fuori uso, è subordinata all'ispezione da parte della Provincia territorialmente competente.

L'ispezione, da effettuarsi entro sessanta giorni dalla presentazione della comunicazione di inizio attività e, comunque, prima dell'inizio dell'attività di recupero e, successivamente, almeno una volta l'anno, deve verificare:

- la tipologia e la quantità di rifiuti sottoposti alle operazioni di recupero;
- la conformità delle attività di recupero alle prescrizioni tecniche ed alle misure di sicurezza fissate in conformità alle disposizioni emanate ai sensi del D.Lgs. 22/97, nonché alle norme tecniche previste dall'art. 31 del medesimo decreto.

La Provincia provvede ad effettuare l'ispezione presso gli impianti già in esercizio, entro sei mesi dall'entrata in vigore del decreto, al fine di verificare il rispetto delle norme tecniche e delle condizioni di esercizio in esso previste e a stabilire, se necessario, le modalità e i tempi di adeguamento degli impianti durante i quali la prosecuzione dell'attività è comunque consentita. In caso di mancato adeguamento

mento dell'impianto entro il termine stabilito, l'attività deve essere interrotta.

Qualora, a seguito della suddetta ispezione, la provincia accerti il mancato rispetto delle prescrizioni stabilite dal decreto, vieta, previa diffida e fissazione di un termine per adempiere, l'inizio ovvero la prosecuzione dell'attività, salvo i casi in cui l'interessato non provveda a conformare la propria attività entro i termini fissati dalla stessa amministrazione.

I risultati delle ispezioni dovranno essere trasmessi, annualmente, al Ministero dell'ambiente e tutela del territorio, all'APAT e all'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti.

L'autorizzazione per l'esercizio delle attività di trattamento ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 22/97 è rilasciata agli impianti di trattamento dei veicoli fuori uso per un periodo di cinque anni ed è rinnovabile con le modalità stabilite dal comma 3 del medesimo art. 28. Tale autorizzazione è concessa ed è rinnovabile per un periodo di otto anni se, al momento del rilascio dell'autorizzazione o del relativo rinnovo, l'impianto di trattamento sia registrato ai sensi del regolamento 761/01/CE. In tale fattispecie, l'entità della garanzia finanziaria prevista dal citato art. 28 del D.Lgs. 22/97, può essere ridotta.

L'art. 7 del decreto, conformandosi ai principi della direttiva 2000/53/CE, fissa gli obiettivi di reimpiego e recupero e prevede, al fine di effettuare una corretta gestione dei rifiuti derivanti dai veicoli fuori uso, che le autorità competenti favoriscano:

- il reimpiego dei componenti suscettibili di riutilizzo;
- il riciclaggio dei componenti non riutilizzabili e dei materiali, laddove ambientalmente sostenibile;
- altre forme di recupero e, in particolare, il recupero energetico.

Gli operatori economici, anche attraverso gli accordi e contratti di programma disciplinati dall'art. 12, devono garantire il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- *entro il 1° gennaio 2006*, per i veicoli fuori uso prodotti a partire dal 1° gennaio 1980, la percentuale di reimpiego e recupero deve essere, almeno, pari all'85% del peso medio per veicolo e per anno e la percentuale di reimpiego e riciclaggio per gli stessi veicoli deve essere almeno pari all'80% del peso medio per veicolo e per anno. Per i veicoli prodotti anteriormente al 1° gennaio 1980, la percentuale di reimpiego e recupero deve essere almeno pari al 75% del peso medio per veicolo e per anno e la percentuale di reimpiego e riciclaggio deve essere almeno pari al 70% del peso medio per veicolo e per anno;
- *entro il 1° gennaio 2015*, per tutti i veicoli

fuori uso, la percentuale di reimpiego e recupero deve essere almeno pari al 95% del peso medio per veicolo e per anno e la percentuale di reimpiego e riciclaggio deve essere almeno pari all'85% del peso medio per veicolo e per anno.

Allo scopo di garantire una gestione eco compatibile dei veicoli fuori uso e dei rifiuti da essi derivati, l'art. 8 stabilisce che il Ministero dell'ambiente e tutela del territorio, di concerto con i Ministeri delle attività produttive e delle infrastrutture e dei trasporti, adottino misure finalizzate a favorire ed incentivare:

a) Gli accordi ed i contratti di programma disciplinati dall'art. 12 ed altre forme di collaborazione tra gli operatori economici, allo scopo di garantire:

- la costituzione di sistemi di raccolta;
- l'organizzazione di una rete di centri di raccolta idonei a garantire la raccolta ed il trattamento dei veicoli fuori uso e, in particolare, di quelli con valore di mercato nullo o negativo;
- la presenza uniforme sul territorio di centri di raccolta ed impianti di trattamento e riciclaggio;
- lo sviluppo di aree consortili dove gli operatori possano garantire il ciclo di trattamento dei veicoli;
- lo sviluppo del recupero energetico per i materiali che non possono essere reimpiegati e riciclati;
- la creazione di un sistema informatico per il monitoraggio del flusso dei veicoli fuori uso e dei relativi materiali.

b) Lo sviluppo di tecnologie post-frantumazione finalizzate a ridurre la produzione del residuo di frantumazione

c) L'adeguamento delle imprese alle prescrizioni tecniche per il trattamento previste dall'art. 6, commi 1 e 2 del decreto stesso

d) L'adesione di stabilimenti ed imprese che effettuano le attività di trattamento a sistemi certificati di gestione ambientale.

Al fine di incentivare mercati di sbocco per il riutilizzo dei materiali riciclati, il Ministero dell'ambiente e tutela del territorio, di concerto con i Ministeri delle attività produttive e dell'economia dovranno promuovere:

- politiche di sostegno e incentivazione delle operazioni di riciclaggio per i materiali che non hanno sbocchi di mercato e per il reimpiego di una quota crescente di materiale riciclato anche al di fuori del settore automobilistico;
- accordi ed altre forme di collaborazione tra gli operatori economici, finalizzati ad assicurare adeguati standard di qualità dei materiali trattati.

Le Regioni, a loro volta, hanno il compito di incentivare, anche d'intesa con gli enti locali interessati e attraverso appositi accordi, ini-

ziative finalizzate a favorire il reimpiego, il riciclaggio, il recupero ed il corretto smaltimento dei veicoli fuori uso e dei rispettivi componenti e materiali, privilegiando, nell'ordine, il reimpiego, il riciclaggio ed il recupero energetico, secondo quanto previsto dalla gerarchia europea sulla gestione dei rifiuti.

In attuazione alle disposizioni dell'art. 4, paragrafo 2 della direttiva 2000/53/CE finalizzate a contenere l'utilizzo di metalli pesanti nella produzione dei veicoli, l'art. 9 del D.Lgs. 209/2003 stabilisce, a partire dal 1° luglio 2003, il *divieto di produzione ed immissione sul mercato* di materiali e componenti di veicoli contenenti piombo, mercurio, cadmio e cromo esavalente, salvo i casi e le condizioni previste in allegato II dove, conformemente alla decisione 2002/525/CE, sono elencati i materiali ed i componenti che, pur contenendo le citate sostanze, vengono ammessi in deroga, non essendo attualmente fattibile, dal punto di vista tecnico ed economico, una loro sostituzione.

Alcuni materiali e componenti (ad esempio, accumulatori, masse smorzanti, lampadine al mercurio, ecc) devono, comunque essere etichettati e resi identificabili con mezzi appropriati al fine della loro rimozione, prima del trattamento. Per altri materiali viene indicata la percentuale massima di metallo pesante ammessa.

È previsto, altresì, che i produttori dei veicoli, entro sei mesi dall'immissione sul mercato di ogni nuovo veicolo, forniscano ai centri di raccolta le pertinenti *informazioni per la demolizione*, sotto forma di manuali o supporti informatici, finalizzate all'identificazione dei diversi componenti e materiali e l'ubicazione delle sostanze pericolose presenti nei veicoli.

Ferme restando le norme in materia di riservatezza commerciale ed industriale, i produttori di componenti e materiali dovranno fornire, altresì, ai centri di raccolta adeguate informazioni in materia di demolizione, stoccaggio e verifica dei componenti idonei al reimpiego. A tal fine, i produttori dei veicoli, in accordo con i produttori di componenti e materiali dovranno adottare un apposito sistema di codifica sulla base delle prescrizioni stabilite dalla decisione della Commissione 2003/138/CE.

Le norme relative alla trasmissione di

dati ed informazioni prevedono, anche in questo caso, il coinvolgimento dell'APAT cui viene assegnato il compito di elaborare, annualmente, una relazione che deve contenere le seguenti informazioni:

a) I dati trasmessi dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, entro il 31 marzo di ogni anno e, per il 2003, entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore del decreto, che riguardano:

- le immatricolazioni dei nuovi veicoli avvenute nell'anno solare precedente;
- i dati pervenuti dai centri di raccolta relativi ai veicoli fuori uso ad essi consegnati;
- i dati relativi alle cancellazioni che pervengono dal P.R.A.

b) I dati comunicati annualmente dai soggetti che effettuano attività di raccolta, trasporto e trattamento dei veicoli fuori uso e dei rispettivi componenti e materiali, utilizzando il modello unico di dichiarazione ambientale previsto dalla legge 70/94 e successive modifiche, integrato da una specifica sezione da adottare, con le modalità previste dalla stessa legge 70/94, entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore del decreto, relativi a:

- i veicoli fuori uso ed i componenti e materiali sottoposti a trattamento;
- i materiali, i prodotti e i componenti ottenuti ed avviati al reimpiego, al riciclaggio e al recupero.

Sulla base di detta relazione, il Ministero dell'ambiente e tutela del territorio ed il Ministero delle attività produttive trasmettono, ogni tre anni alla Commissione europea, entro nove mesi dalla scadenza del periodo di tre anni preso in esame, una relazione sull'applicazione delle disposizioni contenute nel decreto. La prima relazione riguarderà il periodo di tre anni a decorrere dal 21 aprile 2002.

Gli operatori economici, a partire dal 2003, dovranno pubblicare, annualmente, e rendere disponibili all'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti, informazioni riguardanti:

- la costruzione dei veicoli e dei loro componenti che possono essere reimpiegati, recuperati e riciclati;
- il corretto trattamento, sotto il profilo ambientale, dei veicoli fuori uso, con particolare riguardo alla rimozione di tutti i liquidi ed alla demolizione;
- l'ottimizzazione delle soluzioni di

reimpiego, riciclaggio, e recupero dei veicoli fuori uso e dei relativi componenti e materiali;

- i progressi conseguiti in materia di recupero e riciclaggio volti a ridurre il volume dei rifiuti destinati allo smaltimento finale.

I produttori dovranno rendere accessibili tali informazioni agli acquirenti, attraverso il loro inserimento nelle pubblicazioni promozionali utilizzate per la commercializzazione dei nuovi veicoli.

Per l'attuazione di alcune disposizioni quali, ad esempio, misure di prevenzione, istituzione di sistemi di raccolta, modalità di applicazione delle norme per il ritiro gratuito dei veicoli fuori uso, l'art. 12 prevede la possibilità di ricorrere ad *accordi e contratti di programma* da stipularsi tra il Ministero dell'ambiente e tutela del territorio, di concerto con il Ministero delle attività produttive e gli operatori economici interessati. Tali accordi devono soddisfare i seguenti requisiti:

- avere forza vincolante;
- specificare gli obiettivi e le corrispondenti scadenze, nonché le modalità per il monitoraggio ed il controllo dei risultati conseguiti;
- essere pubblicati nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana e comunicati alla Commissione europea;
- i risultati conseguiti nell'ambito degli accordi devono essere resi accessibili al pubblico.

Gli articoli 13 e 14 sono relativi, rispettivamente, al *regime sanzionatorio* ed alle *disposizioni finanziarie*. Fra le *norme transitorie* disciplinate dall'art. 15, è previsto che, ai veicoli che rientrano nel campo di applicazione del decreto, a partire dalla data della sua entrata in vigore, non si applicano le disposizioni di cui all'art. 46 del D.Lgs. 22/97; è stata, altresì, inserita una clausola di salvaguardia riferita alle competenze legislative delle regioni e delle province autonome, che riguarderà, presumibilmente, i criteri di localizzazione degli impianti.

Lo stesso art. 15 consente, inoltre, il commercio delle parti di ricambio recuperate nell'ambito dello svolgimento delle operazioni di trattamento del veicolo fuori uso, *ad esclusione di quelle attinenti alla sicurezza del veicolo* che sono puntualmente individuate nell'allegato III, elaborato tenendo conto dei seguenti criteri:

- componenti il cui funzionamento errato provoca direttamente una perdita di controllo dell'autoveicolo o qualsiasi altro grave rischio per gli occupanti o eventuali terzi coinvolti;
- componenti il cui mancato funzionamento non è avvertibile dal conducente con un anticipo sufficiente a permettere di arrestare la marcia del veicolo od a consentire manovre tali da eliminare la possibilità di rischio.

Le parti di ricambio attinenti alla sicurezza del veicolo dovranno essere cedute unicamente agli iscritti alle imprese esercenti attività di autoriparazione, di cui alla legge 5 febbraio 1992, n. 122 e successive modifiche e potranno essere utilizzate solo se sottoposte alle operazioni di revisione singola previste dall'art. 80 del D.Lgs. 285/92. L'utilizzo di dette parti di ricambio da parte delle imprese che effettuano attività di autoriparazione deve risultare dalle fatture rilasciate al cliente.

### 1.1.2 Il sistema di cancellazione dal Pubblico Registro Automobilistico (PRA)

È possibile chiedere la cancellazione di un veicolo dal Pubblico Registro Automobilistico se:

- sussiste la rottamazione incentivata (art.29 L. 30/97);
- trascorsi centottanta giorni dalla notifica del verbale contenente la contestazione della violazione e l'indicazione della effettuata rimozione o blocco, senza che il proprietario o l'intestatario del documento di circolazione si siano presentati all'ufficio o comando da cui dipende l'organo che ha effettuato la rimozione o il blocco (artt. 159 e 215 D.Lgs 285/99; artt. 397 e 398 DPR 16/12/1992, n. 495);
- sussiste la rottamazione con contributo governativo;
- viene demolito;
- viene distrutto;
- viene annullata l'immatricolazione;
- il veicolo cambia di categoria;
- viene esportato;
- se circola solo su area privata;
- se è esposto in un museo;
- se viene trasferito ad altro pubblico registro.

Inoltre, qualora accerti il mancato pagamento della tassa automobilistica per almeno tre anni consecutivi, l'ACI notifica al proprietario del veicolo la richiesta dei motivi dell'inadempimento e, ove non sia dimostrato l'effettuato pagamento entro trenta giorni dalla data di tale notifica, chiede la cancellazione d'ufficio del veicolo dagli archivi del PRA, che ne dà comunicazione al competente ufficio del Dipartimento per i trasporti terrestri per il ritiro d'ufficio delle targhe e della carta di circolazione tramite gli organi di polizia.

Secondo quanto previsto dalla L. 53/1983 a decorrere dal 1 gennaio 1983, i veicoli sono soggetti alle tasse stabilite dalle tariffe annesse alla L. 21 maggio 1955, n. 463, per effetto della loro iscrizione nei rispettivi pubblici registri. Le disposizioni del presente comma, e dei successivi, si applicano anche alla tassa regionale di circolazione ed alla soprattassa istituita con l'art. 8 del D.L. 8 ottobre 1976, n. 691 convertito in legge, con modificazioni, dalla L. 30 novembre 1976, n. 786.

Al pagamento delle tasse sono tenuti coloro che, alla scadenza del termine utile per il pagamento stabilito, risultano, dal pubblico registro automobilistico (PRA) per i veicoli in esso iscritti, essere proprietari. L'obbligo di corrispondere il tributo cessa con la cancellazione dei veicoli dai predetti registri. Sono altresì soggetti al pagamento delle stesse tasse i proprietari dei ciclomotori non iscritti nei registri, nonché dei veicoli importati temporaneamente dall'estero.

A decorrere dal periodo d'imposta successivo a quello dell'avvenuta immatricolazione all'estero del veicolo le tasse non sono dovute dai soggetti che diano la prova di avere esportato definitivamente veicoli iscritti nei pubblici registri a seguito del trasferimento all'estero della residenza.

Ai fini dell'esonero dall'obbligo di pagamento delle tasse di circolazione e relative soprattasse e accessori derivanti dalla titolarità di beni mobili iscritti al Pubblico registro automobilistico, l'articolo 94 del Codice della Strada (D.Lgs. 285/92), così come modificato dall'art. 17 della L. 27 dicembre 1997, n. 449, prevede che, nell'ipotesi di sopravvenuta cessazione dei relativi diritti, che sia sufficiente produrre ai competenti uffici idonea documentazione attestante la inesistenza del presupposto giuridico per l'applicazione della tassa. Tale documentazione è costituita dal certificato, rilasciato dal centro di raccolta ovvero dai concessionari, di cui all'art.46 del D.Lgs 22/97, attestante la data della consegna del veicolo, gli estremi dell'autorizzazione del centro le generalità del proprietario e gli estremi di identificazione del veicolo, nonché l'assunzione di responsabilità da parte del centro ovvero del concessionario o del titolare della succursale dell'impegno a provvedere direttamente alle pratiche di cancellazione dal PRA. L'art. 103 del D.Lgs. 285/92, inoltre, dispone che la parte interessata, intestataria di un autoveicolo, motoveicolo o rimorchio, o l'avente titolo comunicati al competente ufficio del PRA, entro sessanta giorni, la cessazione della circolazione di veicoli a motore o rimorchi non avviati alla demolizione o la definitiva esportazione all'estero del veicolo stesso, restituendo il certificato di proprietà, la carta di circolazione e le targhe. L'ufficio del PRA ne dà immediata comunicazione al-



l'ufficio competente del Dipartimento per i trasporti terrestri provvedendo anche alla restituzione al medesimo ufficio della carta di circolazione e delle targhe. Con il regolamento di esecuzione sono stabilite le modalità per lo scambio delle informazioni tra il PRA e il Dipartimento per i trasporti terrestri.

I gestori di centri di raccolta e di vendita di motoveicoli, autoveicoli e rimorchi da avviare allo smontaggio ed alla successiva riduzione in rottami non possono alienare, smontare o distruggere i suddetti mezzi senza aver prima adempiuto, qualora gli intestatari o gli aventi titolo non lo abbiano già fatto, alla cancellazione del veicolo da PRA. Gli estremi della ricevuta della avvenuta denuncia e consegna delle targhe e dei documenti agli uffici competenti devono essere annotati su appositi registri di entrata e di uscita dei veicoli, da tenere secondo le norme del regolamento.

#### *L'esportazione*

Ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs 285/92 l'esportazione all'estero di un veicolo deve essere comunicata all'ufficio competente del PRA entro sessanta giorni. A partire dal 1° marzo 1998, è possibile radiare dal PRA un veicolo esportato all'estero tramite Autorità Consolare, senza necessità di recarsi personalmente agli sportelli. La richiesta viene infatti trasmessa dal Consolato all'Ufficio Provinciale ACI del PRA competente (quello dell'ultima Provincia di residenza in Italia dell'intestatario del veicolo). Insieme alla suddetta richiesta, presentata dall'intestatario o avente titolo identificato nei modi di legge, l'Autorità Consolare deve inviare al sopra indicato Ufficio ACI le targhe e i documenti (carta di circolazione e Foglio Complementare o Certificato di Proprietà), che, se non disponibili, potranno essere sostituiti o dall'attestazione dello Stato estero che ha provveduto al relativo ritiro in fase di immatricolazione nel Paese straniero (con relativa traduzione in italiano) o da denuncia (in alternativa da dichiarazione di resa denuncia) di smarrimento sporta agli Organi di Pubblica Sicurezza di quel Paese. L'obbligo del pagamento della tassa automobilistica si interrompe solo a partire dal periodo impositivo successivo all'avvenuta annotazione al PRA della radiazione del veicolo.

#### *Il ritiro in area privata*

Il Codice della Strada agli artt. 1, 2 e 93 prevede l'immatricolazione e l'iscrizione al PRA per i veicoli circolanti su aree ad uso pubblico. L'immatricolazione e l'iscrizione al PRA non sono obbligatorie nel caso in cui il veicolo circoli solo su area privata; se fosse già immatricolato ed iscritto sarebbe possibile chiedere al PRA la cancellazione previa restituzione della targa, carta di circolazione e certificato di proprietà. In questo caso il veicolo, che immatricolato e iscritto al PRA rappresentava un bene mobile, diventa un bene comune. Secondo i dati forniti dall'ACI i veicoli cancellati dal PRA con questa motivazione sono stati circa il 14% nel 2001, dato che fa supporre che tale metodo venga utilizzato dai proprietari dei veicoli per eludere gli adempimenti previsti dalla normativa sulla gestione dei veicoli fuori uso.

## **1.2 ANALISI DEI DATI**

I veicoli fuori uso rappresentano un flusso considerevole di rifiuti sia in termini quantitativi che qualitativi. Tale flusso di rifiuti è stato oggetto di molteplici studi da parte della Commissione Europea già a partire dal 1991 con la costituzione del gruppo di progetto europeo "End of life vehicles" nell'ambito della Strategia sui Flussi Prioritari dei Rifiuti.

L'Italia è l'unico Paese europeo che, con il Pubblico Registro Automobilistico (PRA), gestito dall'ACI, dispone di un compiuto sistema di registrazione e deregistrazione capace di fornire informazioni precise ed attendibili sui veicoli giunti a fine vita e divenuti, quindi, rifiuti. La cancellazione dal PRA rappresenta l'ultima fase della vita del veicolo e comporta per esso la perdita dello "status" di bene mobile registrato e l'acquisizione di quello di bene mobile comune.

In Italia nel 2002, secondo i dati forniti dall'ACI, il parco circolante era di 42,9 milioni di veicoli di cui 33,7 milioni circa di autovetture, nello stesso anno le immatricolazioni di queste ultime sono risultate superiori a 2,2 milioni (tabelle 1.1 e 1.2).

La tabella 1.3 indica la consistenza del parco circolante secondo l'età nel quadriennio 99/2002; l'analisi dei dati evidenzia, nonostante i notevoli progressi in termini di "svecchiamento"

in virtù degli incentivi concessi nel corso degli anni alla rottamazione, come appaia ancora elevato il numero di autoveicoli di età superiore a dieci anni (più del 40% del totale del parco circolante).

La tabella 1.4 fornisce indicazioni circa la tipologia e, conseguentemente, l'età del parco veicolare circolante nelle tre macroaree geografiche; appare evidente che la maggiore concentrazione di autovetture non catalizzate, e quindi di età superiore a dieci anni, si riscontra al Sud.

Tale informazione risulta particolarmente importante ai fini dell'applicazione del D.Lgs 209/2003 in quanto l'età delle autovetture, ed in particolare, l'assenza del catalizzatore dal quale è possibile recuperare platino, palladio e rodio, rendono economicamente meno sostenibile il processo di gestione del veicolo fuori uso. Le cancellazioni dal PRA sono state, sempre nel 2002, pari a 2.070.578 delle quali circa l'80%, pari a 1.651.097, dovute alla demolizione dei veicoli (figura 1.1). Secondo dati forniti dall'ACI il 43% delle demolizioni vengono operate al Nord con circa 663.000 veicoli demoliti, il 24% al Centro ed il 33% al Sud (figura 1.2).

L'APAT, ai sensi dell'art.11 comma 4 del D.Lgs 209/2003, deve trasmettere annualmente al Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio una relazione contenente i dati relativi alle immatricolazioni di nuovi veicoli avvenute nell'anno solare precedente, i dati pervenuti dai centri di raccolta relativi ai veicoli fuori uso ad essi consegnati, nonché i dati relativi alle cancellazioni che pervengono dal PRA. Tale relazione costituisce la base per il calcolo delle quote avviate ad operazioni di recupero e riciclaggio per monitorare il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla direttiva 2000/53/CE.

In considerazione delle diversità presenti sul territorio nazionale in materia di competenze sul rilascio delle autorizzazioni (Regioni, Province, Commissari per l'Emergenza rifiuti, ma anche Comuni), l'APAT ha inviato una apposita scheda da compilare a tutte le autorità competenti al fine di effettuare un censimento puntuale degli impianti operativi che effettuano la messa in scurezza dei veicoli fuori uso. La scheda è stata predisposta al

fine di ottenere tutte le informazioni relative alla localizzazione degli impianti, alle quantità di veicoli trattati, agli estremi autorizzativi ed allo stato di avanzamento delle procedure di adeguamento al D.Lgs 209/2003.

I dati sono pervenuti in maniera non omogenea e spesso in forma non completa soprattutto per quanto riguarda le quantità trattate, pertanto si è reso necessario integrare le informazioni con quelle desunte dalla dichiarazione MUD.

Del totale dei 1.558 impianti censiti nel 2002, autorizzati ad effettuare la messa in sicurezza dei veicoli fuori uso, 756 sono situati al Nord (pari al 49% del totale), 304 al Centro (20%), 498 al Sud (31%) (tabella 1.6). Il censimento ha presentato notevoli difficoltà e non appare esaustivo soprattutto per alcune zone. Non tutte le Amministrazioni interessate, infatti, hanno inviato risposta al questionario. In particolare 11 Province (Alessandria, Milano, Mantova, Verona, Viterbo, Roma, Napoli, Foggia, Taranto, Brindisi e Sassari) non hanno ancora inviato alcuna informazione, pertanto, i dati riferiti alla relative regioni sono da considerarsi for-

temente sottostimati in quanto derivati unicamente dalle elaborazioni della banca dati MUD. Al riguardo va rilevato che il confronto con le Province per le quali le informazioni sono pervenute ha evidenziato una elevata evasione da parte dei soggetti tenuti alla dichiarazione MUD. Inoltre, la Regione Lazio con Delibera di Giunta Regionale n. 27 del 1998 ha delegato i singoli Comuni al rilascio delle autorizzazioni per questa tipologia di impianti, ciò ha reso particolarmente complicata la loro individuazione. Quanto detto porta a ritenere sottostimato il dato complessivo di 1.558 impianti. In totale, negli impianti censiti, sono stati trattati quasi 1,4 milioni di tonnellate di veicoli. Tale dato appare abbastanza coerente con le radiazioni dal PRA fornite dall'ACI per lo stesso anno, che sono pari a circa 1,6 milioni di veicoli.

Nella tabella 1.7 viene indicata la distribuzione, con maglia provinciale, degli impianti con le relative quantità trattate nel 2002.

Nelle tavole da 1 a 20 è illustrato il quadro impiantistico regionale relativo agli impianti autorizzati. Per ogni impianto censito è stato riportato, non solo il quantitativo di veicoli

**Tabella 1.1 - Parco circolante nel 2002 in Italia**

Autovetture	33.706.153
Autocarri, motocarri, motrici	4.252.708
Motocicli	4.037.480
Autobus	91.716
Altri veicoli	862.268
<b>Totale</b>	<b>42.950.325</b>

Fonte: ACI

**Tabella 1.2 - Veicoli immatricolati nel 2002 in Italia**

Autovetture	2.235.957
Motocarri	4.480
Motocicli	384.845
Trasporto merci	303.077
Autobus	5.114
Altri veicoli	33.071
<b>Totale</b>	<b>2.966.544</b>

Fonte: ACI

**Tabella 1.3 - Consistenza del parco veicolare secondo l'età**

anni	1999	%	2000	%	2001	%	2002	%
<b>0-1</b>	2.253.115	7,03	2.217.769	6,81	2.201.645	6,62	2.033.296	6,32
<b>1-5</b>	8.267.155	25,8	8.968.974	27,53	9.751.003	29,3	9.851.155	30,61
<b>6-10</b>	9.593.154	29,94	9.009.679	27,65	8.555.118	25,7	7.174.873	22,29
<b>11-15</b>	6.839.850	21,35	7.113.716	21,83	7.331.779	22,1	7.514.159	23,35
<b>16-20</b>	2.575.135	8,04	2.566.596	7,88	2.560.774	7,7	2.641.869	8,21
<b>+ di 20</b>	2.509.882	7,83	2.707.081	8,31	2.838.710	8,54	2.966.829	9,22
<b>Totale</b>	<b>32.038.291</b>		<b>32.583.815</b>		<b>33.239.029</b>		<b>32.182.181</b>	

Fonte: ACI

Tabella 1.4 - Caratteristiche parco veicolare per macroaree 2001

	Benzina	Catalizzato	%	Totale
Nord	12.271.119	7.694.986	62,7	15.330.692
Centro	5.535.166	3.280.395	59,3	7.060.741
Sud	8.244.262	3.639.239	44,1	10.815.069
<b>Italia</b>	<b>26.073.783</b>	<b>14.615.096</b>	<b>56,1</b>	<b>33.239.029</b>

Fonte: ACI

trattati, ma anche la quantità degli altri rifiuti trattati nel medesimo impianto. In molti casi si è riscontrato, infatti, che gli impianti autorizzati alla messa in sicurezza dei veicoli non sono impianti dedicati ma sono delle vere e proprie piattaforme di trattamento alle quali afferiscono le più svariate tipologie di rifiuti anche provenienti dal circuito urbano. Nelle tavole sono state inserite anche la tipologia di impianto (autodemolitore, rottamatore o piattaforma di trattamento) e le operazioni di recupero o smaltimento svolte all'interno dell'impianto stesso sulle altre tipologie di rifiuto.

La ripartizione per macroarea geografica dei quantitativi di veicoli trattati nel 2002 è rappresentata nell'istogramma di figura 1.3. Il Nord con circa 700 mila tonnellate tratta la metà (49,8%) del totale dei veicoli che ven-

gono avviati ad impianti di autodemo- lizzazione mentre i quantitativi trattati al Centro (17,8% del totale) ed al Sud (32,3%), come già rilevato, appaiono sottostimati.

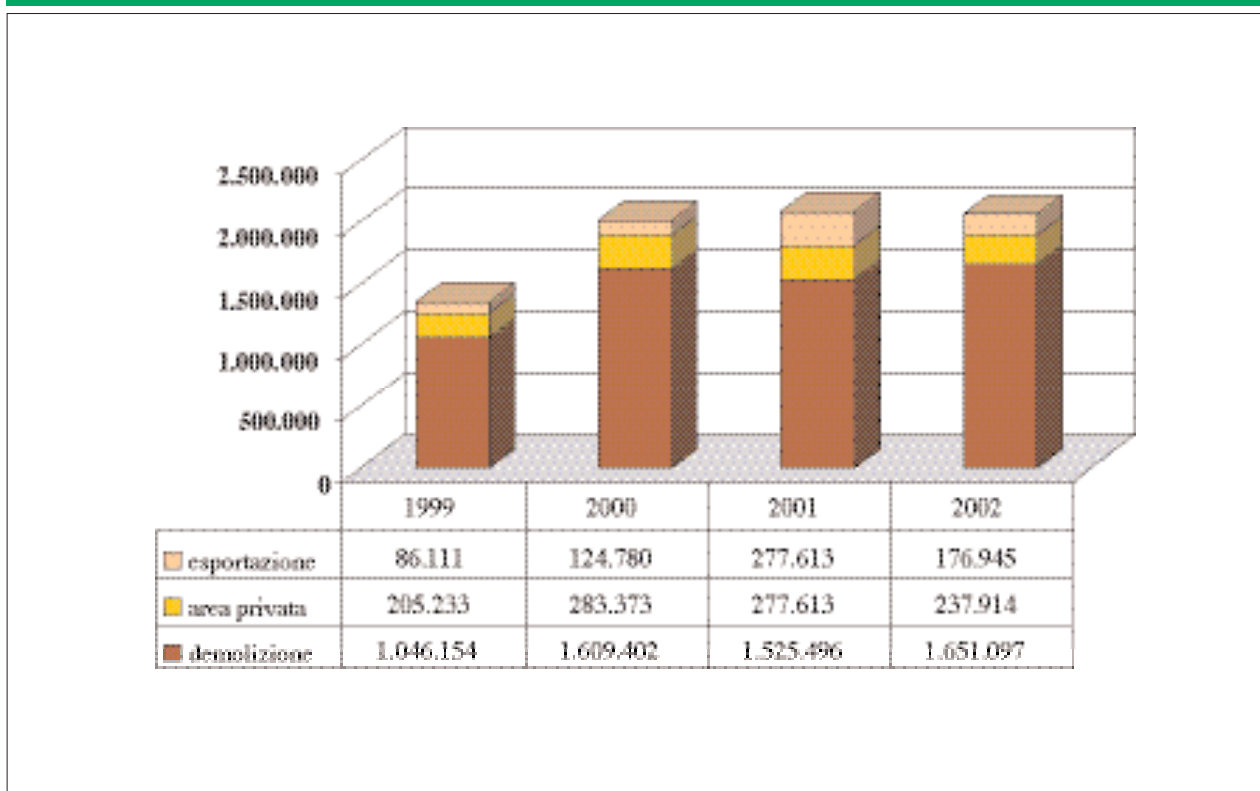
Riguardo agli impianti di frantumazione, che rappresentano l'ultimo anello della filiera di gestione e che operano la riduzione in frammenti della carcassa in un frantoio, e il successivo recupero dei metalli ferrosi per via magnetica, il sistema appare non diffuso in maniera capillare sul territorio ma maggiormente concentrato in alcuni contesti territoriali in vicinanza degli impianti di recupero del rottame ferroso e nelle zone in cui il tessuto industriale appare più strutturato.

Gli impianti di frantumazione operativi in Italia nel 2002 sono 18 per la maggior parte localizzati nel Nord del Paese (tabella 1.8).

La quantità di rifiuto in uscita dagli impianti di frantumazione delle carcasse di autoveicoli dismessi, può essere stimata secondo l'Associazione Industriale Riciclatori Auto (AIRA), in circa il 30% del peso di una autovettura.

Tale rifiuto, denominato fluff, è costituito dal residuo non metallico contenente plastiche, imbottiture, gomma, vetro, tessuti, vernici ed adesivi, materiali isolanti e guarnizioni e rappresenta uno tra i maggiori problemi dell'intera filiera. Nella figura 1.4 è riportato lo schema di processo del trattamento dei veicoli fuori uso. La distribuzione degli impianti di frantumazione per macroarea geografica con l'indicazione dei quantitativi trattati distinti per tipologia di rifiuto (veicoli ed altri rottami) è riportata in tabella 1.9.

Figura 1.1 - Cessazioni di circolazione distinte per causali, 2002



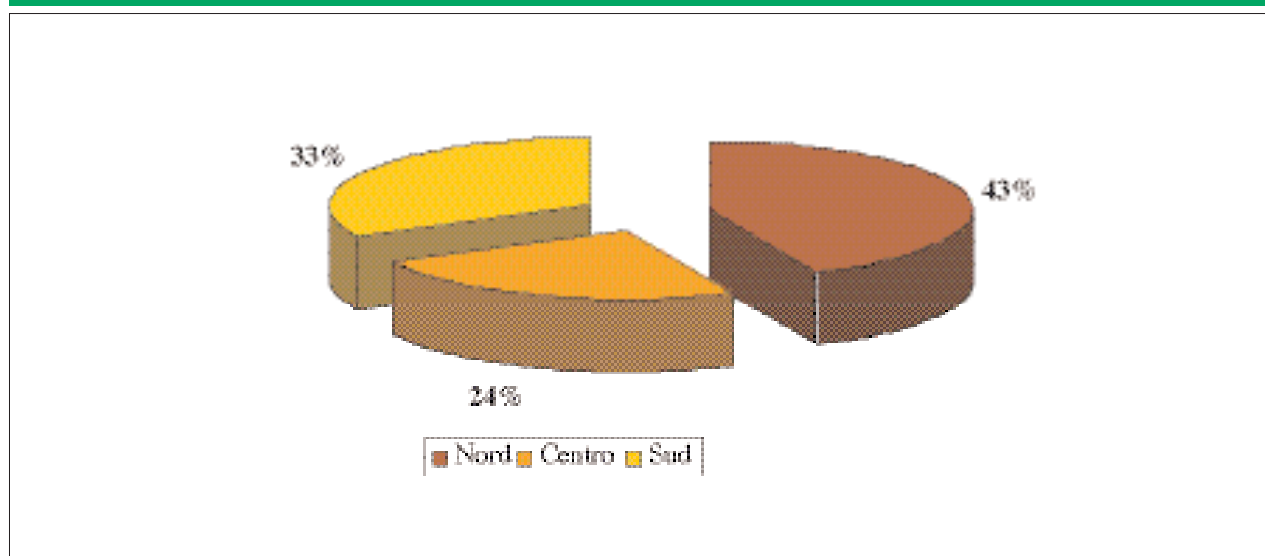
Fonte: ACI

Tabella 1.5 - Radiazioni di veicoli secondo le principali cause per Regione, anno 2002

Regione	demolizione	esportazione	area privata
Piemonte	135.782	13.527	8.825
Valle d'Aosta	4.503	1.063	507
Lombardia	285.578	40.888	13.625
Trentino Alto Adige	25.146	6.816	2.838
Veneto	128.108	28.009	17.498
Friuli Venezia Giulia	37.117	9.047	1.238
Liguria	47.282	7.791	1.723
Emilia Romagna	119.995	17.438	12.124
Toscana	107.940	11.395	7.988
Umbria	25.408	3.281	3.153
Marche	43.085	4.307	4.553
Lazio	193.928	20.483	26.399
Abruzzo	33.017	1.532	7.007
Molise	6.823	180	2.064
Campania	151.574	3.418	29.518
Puglia	113.500	3.844	23.168
Basilicata	10.420	279	6.823
Calabria	33.302	585	19.274
Sicilia	110.426	2.323	37.784
Sardegna	38.163	739	11.805
<b>Italia</b>	<b>1.651.097</b>	<b>176.945</b>	<b>237.914</b>

Fonte: ACI

Figura 1.2 - Demolizione di veicoli per macroaree, anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT su dati ACI

Valutando il quantitativo di fluff derivante da frantumazione di autoveicoli nel 30% dei rifiuti in entrata gli impianti si può stimare, per il 2002, una produzione dello stesso pari a circa 390.000 tonnellate.



Tabella 1.6 - Numero di impianti di autodemolizione per area geografica, anno 2002

	n° impianti	Quantità di veicoli trattata (t/a)
Nord	756	703.239
Centro	304	251.897
Sud	498	456.329
<b>Italia</b>	<b>1.558</b>	<b>1.411.466</b>

Fonte: APAT

Tabella 1.7 - Numero di demolitori per Provincia, anno 2002

Regione	Provincia	n° impianti	Quantità di veicoli trattata (t/a)
	Torino	79	79.189
	Vercelli	9	7.925
	Novara	8	6.737
	Cuneo	24	12.110
	Asti	3	2.875
	Alessandria	22	17.290
	Biella	6	5.604
	Verbania	6	3.655
<b>Piemonte</b>		<b>157</b>	<b>135.385</b>
	Aosta	5	3.730
<b>Valle d'Aosta</b>		<b>5</b>	<b>3.730</b>
	Varese	24	29.834
	Como	6	5.692
	Sondrio	9	1.764
	Milano	66	106.248
	Bergamo	24	19.050
	Brescia	46	41.980
	Pavia	16	11.596
	Cremona	14	5.063
	Mantova	13	8.484
	Lecco	6	8.205
	Lodi	5	919
<b>Lombardia</b>		<b>229</b>	<b>238.836</b>
	Bolzano	2	536
	Trento	11	10.931
<b>Trentino A. A.</b>		<b>13</b>	<b>11.467</b>

segue: Tabella 1.7 - Numero di demolitori per Provincia, anno 2002

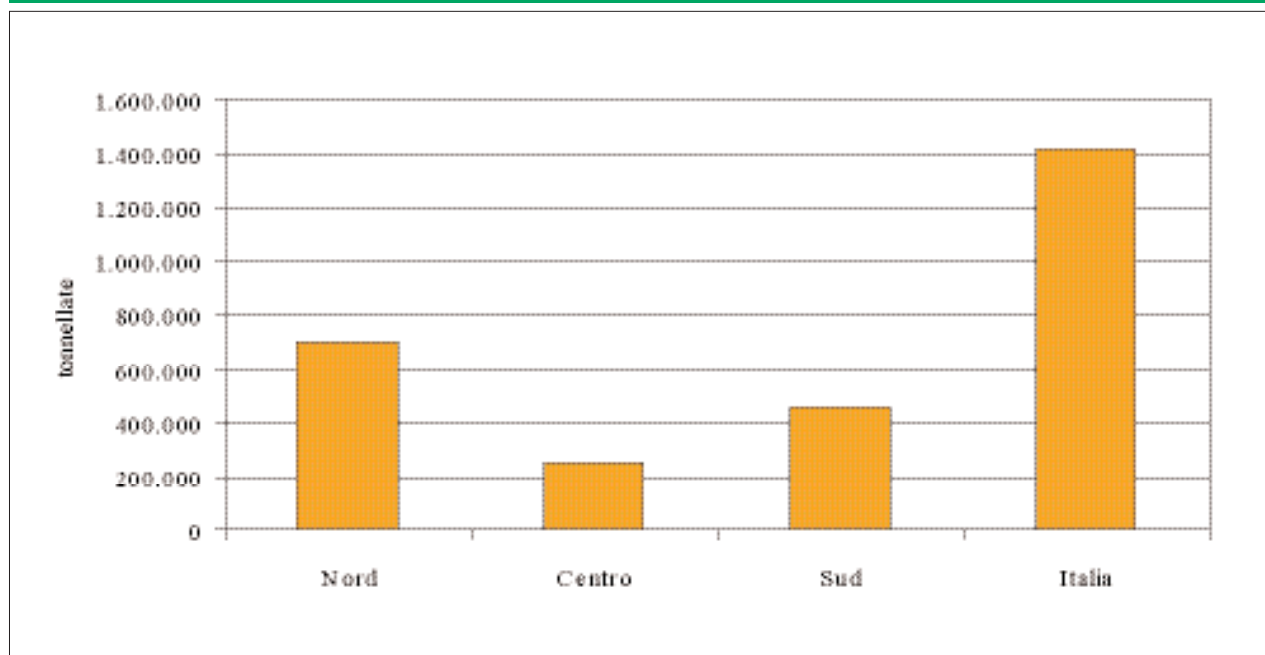
Regione	Provincia	n° impianti	Quantità di veicoli trattata (t/a)
	Verona	19	20.010
	Vicenza	17	30.764
	Belluno	6	3.218
	Treviso	20	19.934
	Venezia	18	14.376
	Padova	17	28.118
	Rovigo	5	8.559
<b>Veneto</b>		<b>102</b>	<b>124.978</b>
	Udine	28	9.213
	Gorizia	8	6.375
	Trieste	9	6.127
	Pordenone	10	13.914
<b>Friuli V. G.</b>		<b>55</b>	<b>35.629</b>
	Imperia	5	17.186
	Savona	16	2.286
	Genova	23	14.103
	La Spezia	2	6.228
<b>Liguria</b>		<b>46</b>	<b>39.803</b>
	Piacenza	8	5.562
	Parma	9	22.527
	Reggio Emilia	19	11.587
	Modena	19	10.501
	Bologna	18	22.658
	Ferrara	24	7.148
	Ravenna	19	9.223
	Forlì	27	18.236
	Rimini	6	5.971
<b>Emilia Romagna</b>		<b>149</b>	<b>113.412</b>
	Massa Carrara	11	5.941
	Lucca	20	7.499
	Pistoia	6	10.092
	Firenze	19	18.267
	Livorno	14	8.258
	Pisa	11	7.929
	Arezzo	13	6.255
	Siena	6	16.485
	Grosseto	6	5.039
	Prato	3	4.700
<b>Toscana</b>		<b>109</b>	<b>90.466</b>
	Perugia	20	12.568
	Terni	13	9.530
<b>Umbria</b>		<b>33</b>	<b>22.098</b>
	Pesaro-Urbino	16	6.316
	Ancona	15	12.783
	Macerata	18	18.915
	Ascoli Piceno	18	5.409
<b>Marche</b>		<b>67</b>	<b>43.422</b>
	Viterbo	6	14.228
	Roma	61	66.637
	Latina	6	4.283
	Rieti	7	2.071
	Frosinone	15	8.693
<b>Lazio</b>		<b>95</b>	<b>95.911</b>

segue: Tabella 1.7 - Numero di demolitori per Provincia, anno 2002

Regione	Provincia	n° impianti	Quantità di veicoli trattata (t/a)
	L'Aquila	13	9.014
	Teramo	14	9.460
	Pescara	6	5.460
	Chieti	14	8.235
<b>Abruzzo</b>		<b>47</b>	<b>32.168</b>
	Campobasso	14	3.231
	Isernia	3	7.002
<b>Molise</b>		<b>17</b>	<b>10.233</b>
	Caserta	34	32.800
	Benevento	8	6.579
	Napoli	31	109.879
	Avellino	10	9.026
	Salerno	23	15.896
<b>Campania</b>		<b>106</b>	<b>174.179</b>
	Foggia	49	12.196
	Bari	75	35.670
	Taranto	8	8.424
	Brindisi	6	7.673
	Lecce	29	12.705
<b>Puglia</b>		<b>167</b>	<b>76.669</b>
	Potenza	4	4.115
	Matera	3	2.453
<b>Basilicata</b>		<b>7</b>	<b>6.568</b>
	Cosenza	9	8.345
	Catanzaro	9	8.719
	Reggio Calabria	6	6.384
	Crotone	8	5.415
	Vibo Valentia	2	764
<b>Calabria</b>		<b>34</b>	<b>29.627</b>
	Trapani	5	4.389
	Palermo	28	28.436
	Messina	6	12.219
	Agrigento	10	5.065
	Caltanissetta	10	9.627
	Enna	1	221
	Catania	21	28.908
	Ragusa	4	3.453
	Siracusa	7	7.273
<b>Sicilia</b>		<b>92</b>	<b>99.590</b>
	Sassari	5	6.571
	Nuoro	5	1.606
	Cagliari	14	17.908
	Oristano	4	1.209
<b>Sardegna</b>		<b>28</b>	<b>27.295</b>
<b>Italia</b>		<b>1.558</b>	<b>1.411.466</b>

Fonte: APAT

Figura 1.3 - Demolizione di veicoli per macroaree, anno 2002 (Elaborazione APAT)



Fonte: APAT

Tabella 1.8 – Impianti di frantumazione dei rottami in Italia, anno 2002

Provincia	Comune	totale immesso	veicoli trattati	altri rottami	potenza mulino* (CV)	produttività* (Ton/h)
<b>I livello CER</b>						
TO	Leinì	5.818	1.056	12;15;1602;17	4.762	1.500
TO	Leinì	40.323	15.591	10;12;1602;17;19	24.732	
TO	Villafranca Piemonte	12.255	7.662	12;15;1602;17	4.593	
MI	Arese	288.816	276.074	15;1602;17;19	12.742	350
BS	Lonato	289.172	261.472	17	27.700	40
BS	Odolo	20.169	20.169		0	40
BS	Boario Terme	30.484	0	10;12;15;1602;17;20	30.484	100
BG	Levate	45.195	9.641	10;11;12;15;1602;17;19	35.554	45
LC	Dolzago	88.126	25.385	10;12;15;1602;17;19	62.741	50
VR	Castelnuovo del Garda	395.165	278.090	15;1602;17;19;20	117.075	150
PD	Padova	56.675	11.141	10;12;15;1602;17;19;20	45.534	45
BO	Calcara Crespellano	98.195	948	10;12;15;1601;1602;1606;17;19;20	97.247	
RM	Pomezia	106.036	68.241	12;15;1602;17;19	37.796	125
LT	Cisterna di Latina	59.439	1.153	03;12;15;1602;17;19	58.286	40
NA	Caivano*	14.408	9.078		5.330	35
NA	Palma Campania	118.251	77.568	12;15;1602;17;19	40.683	200
BA	Terlizzi	216.848	127.406	12;13;15;1602;1606;17;19;20	89.443	80
CT	Catania	169.587	118.166	10;12;19	51.421	100
<b>totale</b>		<b>2.054.963</b>	<b>1.308.841</b>		<b>746.122</b>	

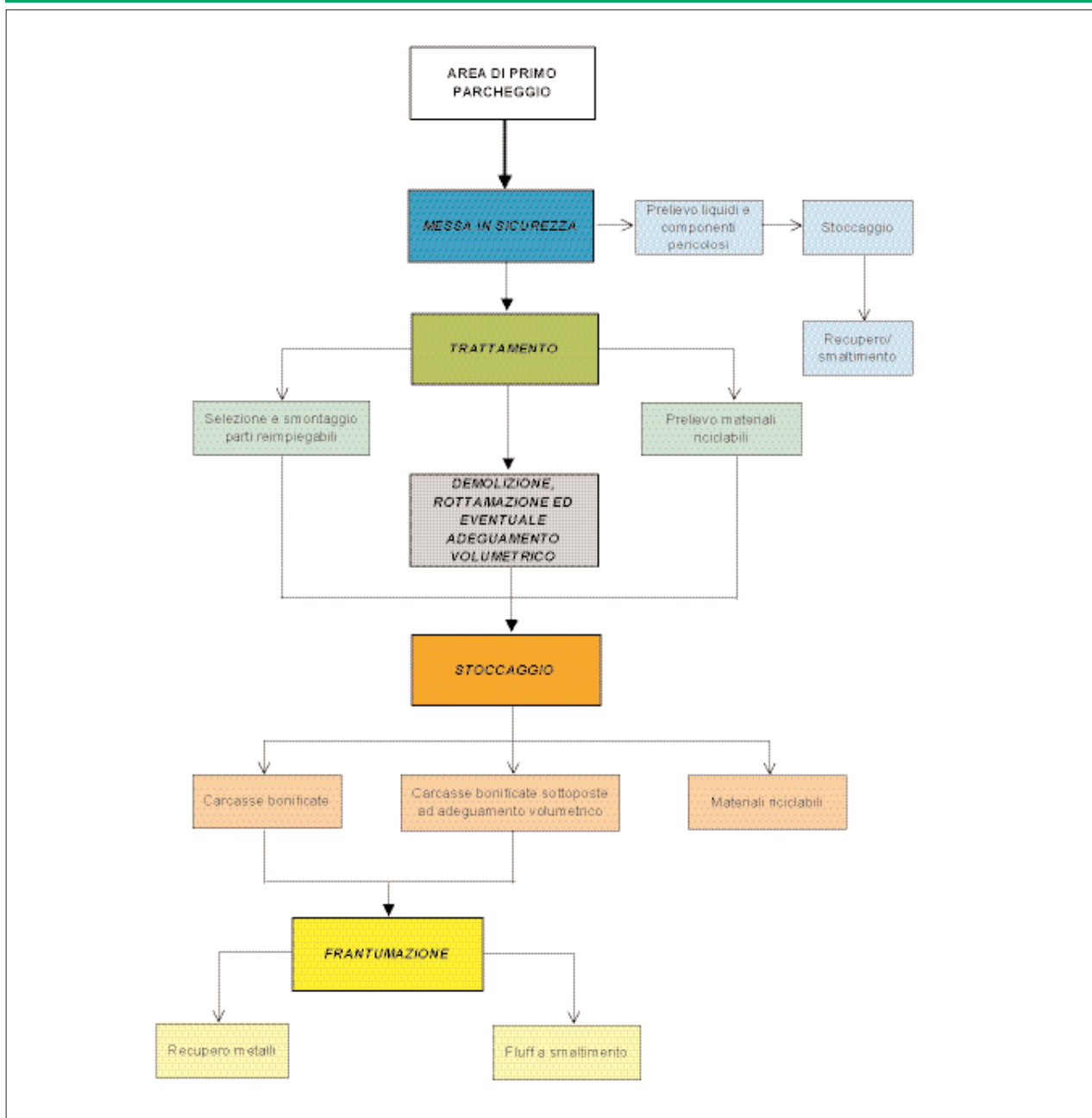
Fonte: APAT, \*AIRA

Tabella 1.9 - Numero di impianti di frantumazione per area geografica, anno 2002

	n° impianti	Veicoli trattati (t/a)	altri rottami trattati (t/a)
Nord	12	907.230	463.164
Centro	2	69.394	96.082
Sud	4	332.217	186.877
<b>Italia</b>	<b>18</b>	<b>1.308.841</b>	<b>746.122</b>

Fonte: APAT

Figura 1.4 - Diagramma del processo di trattamento dei veicoli fuori uso



Fonte: APAT





























segue: Tavola 3 - Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso Lombardia, anno 2002.

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Quantità veicoli (t/a)	1° livello CER		non pericolosi (t/a)	pericolosi (t/a)	RU (t/a)
				non pericolosi	pericolosi			
CR	Vaiano Cremasco	Autodemolitore	1.464					
MN	Gazzuolo	Autodemolitore	178					
MN	Goito	Autodemolitore	50					
MN	Magnacavallo	Autodemolitore	408					
MN	Mantova	Piattaforma di trattamento	60			46		
MN	Mantova	Piattaforma di trattamento	48	12;1602;17		1.021		1
MN	Mantova	Autodemolitore	5					
MN	Marcara	Piattaforma di trattamento	297	12;15;1602;17;19		7.768		1.800
MN	Pegognaga	Autodemolitore	42					
MN	Roverbella	Piattaforma di trattamento	474	12;1602;17		345		
MN	S. Giorgio di Mantova	Piattaforma di trattamento	94	17		53		
MN	S. Martino dall'Argine	Autodemolitore	932					
MN	Sermide	Autodemolitore	710					
MN	Viadana	Autodemolitore	5.186					
LC	Annone di Brianza	Autodemolitore	1.382					
LC	Castello di Brianza	Autodemolitore	617					
LC	Colico	Autodemolitore	1.150					
LC	Colico	Piattaforma di trattamento	112			391		
LC	Lecco	Autodemolitore	1.766					
LC	Missaglia	Autodemolitore	3.179					
LO	Casalpusterleno	Autodemolitore	59					
LO	Graffignana	Piattaforma di trattamento	58			14		
LO	Guardamiglio	Non ha trattato veicoli nel 2002						
LO	Lodi	Non ha trattato veicoli nel 2002						
LO	Sordio	Autodemolitore	802					
<b>Totale</b>			<b>238.836</b>			<b>5.220 489.809 7.089 2.138 102.010</b>	<b>215 154</b>	<b>5.883 22.065 2.167 7 5.966</b>

Fonte: APAT

**Tavola 4 - Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso Trentino Alto Adige, anno 2002**

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Quantità veicoli (t/a)	1° livello CER		non pericolosi (t/a)					pericolosi (t/a)					RU (t/a)					
				non pericolosi	pericolosi	R3	R4	R5	R12	R13	D9	D15	R3	R4	R13	D15	R3	R4	R5	R12	R13
BZ	Appiano sulla Strada del Vino	Piattaforma di trattamento	36	15;1601;17					266												61
BZ	Brunico	Piattaforma di trattamento	500	15;1601				239													
TN	Bleggio Inferiore	Piattaforma di trattamento	2.066	12;15;1601;1602;17																	
19	I.606		9.323					2.999	32					885		4.668					
TN	Faedo	Autodemolitore	1.683			13								2							
TN	Flavon	Piattaforma di trattamento	11																		
TN	Levico Terme	Piattaforma di trattamento	55	1602;17					13					5		0					6
TN	Mezzolombardo	Piattaforma di trattamento	57	12;15;16;17					389												41
TN	Padergnone	Autodemolitore	1.249			13;1606								10							
TN	Pergine Val Sugana	Autodemolitore	517																		
TN	Rovereto	Autodemolitore	727																		
TN	Storo	Rottamatore																			
TN	Trento	Autodemolitore	4.196			13;1601;1606															
TN	Trento	Autodemolitore	371			13;1601;1606								1		0					
<b>Totale</b>			<b>11.467</b>					<b>9.563</b>	<b>3.667</b>	<b>2</b>			<b>4.135</b>	<b>1</b>	<b>885</b>					<b>4.776</b>	

Fonte: APAT







segue: Tavola 5 - Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso Veneto, anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Quantità veicoli (t/a)	1° livello CER		non pericolosi (t/a)					pericolosi (t/a)					RU (t/a)					
				non pericolosi	pericolosi	R3	R4	R5	R12	R13	D9	D15	R3	R4	R13	D15	R3	R4	R5	R12	R13
RO	Pincara	Piattaforma di trattamento	1.660	12;15;1602;17		4.828			549							58					
RO	Porto Viro	Piattaforma di trattamento	1.674	12;15;1602;17		312			562							50					
RO	Rovigo	Piattaforma di trattamento	3.819	12;1602;17		1.015			902												
RO	Taglio di Po		1.120	12;15;1602;17					655												
<b>Totale</b>			<b>124.978</b>			<b>9.664</b>	<b>292.264</b>	<b>15.416</b>	<b>89</b>	<b>90.671</b>	<b>14</b>	<b>50</b>	<b>1.433</b>	<b>23.298</b>	<b>3.582</b>	<b>15.382</b>					

Fonte: APAT











Tavola 9 - Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso Toscana, anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Quantità veicoli (t/a)	1° livello CER		non pericolosi (t/a)	pericolosi (t/a)	RU (t/a)
				non pericolosi	pericolosi			
MS	Aulla	Non ha trattato veicoli nel 2002						
MS	Carrara	Autodemolitore	597					
MS	Carrara	Autodemolitore	805					
MS	Carrara	Non ha trattato veicoli nel 2002						
MS	Carrara	Rottamatore		17				
MS	Massa	Autodemolitore	2.341					
MS	Massa	Piattaforma di trattamento	359	12;15;17		238		
MS	Massa	Autodemolitore	700					
MS	Massa	Autodemolitore	62					
MS	Massa	Piattaforma di trattamento	442	12;15;1602;17		1.629		1.378
MS	Pontremoli	Autodemolitore	635					
LU	Altopascio	Rottamatore		12;15;1602;17		154		10
LU	Camatore	Non ha trattato veicoli nel 2002						
LU	Camatore	Rottamatore		12;1601;1602;17		343		52
LU	Capannori	Autodemolitore	701					
LU	Castiglione di Garfagna	Rottamatore		1601;12;17		7		460
LU	Coreglia Antelminelli	Piattaforma di trattamento	273	12;15; 1602;17		29		
LU	Lucca	Rottamatore		1601; 1602;17;15;12		20		2.346
LU	Lucca	Autodemolitore	2.381					
LU	Lucca	Autodemolitore	1.887					
LU	Lucca	Piattaforma di trattamento	1.201	12; 1602; 17		199		7
LU	Lucca	Rottamatore		12;1601;17		75		16
LU	Massarosa	Rottamatore		12;15;1601;1602;17;19		98		33
LU	Piazza al Serchio	Piattaforma di trattamento	221	12; 1601;15; 17		406	2	8 221
LU	Pietrasanta	Autodemolitore	397		13;1606			
LU	Pietrasanta	Rottamatore		12;15;1602;1601		856		
LU	Pietrasanta	Rottamatore		12;1601;1602;17		34		
LU	Porcari	Rottamatore		03;12;15;1601;17		693		528 909
LU	Viareggio	Rottamatore		12;15;1602;17		83		4 1.750
LU	Viareggio	Autodemolitore	438					
LU	Viareggio	Non ha trattato veicoli nel 2002						
PT	Lamporecchio	Piattaforma di trattamento	2.338	02;13;1601;1602;17;19		43		
PT	Massa e Cozzile	Autodemolitore	33					
PT	Pistoia	Autodemolitore	4.775					
PT	Ponte Buggianese	Autodemolitore	1.892					
PT	Ponte Buggianese	Non ha trattato veicoli nel 2002						
PT	Serravalle Pistoiese	Piattaforma di trattamento	1.055	12;13;15;1602;17		162		898
FI	Bagno a Ripoli	Autodemolitore	185					
FI	Borgo S. Lorenzo	Piattaforma di trattamento	2.347					
FI	Borgo S. Lorenzo	Non ha trattato veicoli nel 2002						
FI	Clenzano	Piattaforma di trattamento	36	12;1601;1602;17		220		























Tavola 14 - Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso Molise, anno 2002.

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Quantità veicoli (t/a)	1° livello CER		non pericolosi (t/a)					pericolosi (t/a)					RU (t/a)										
				non pericolosi	pericolosi	R3	R4	R5	R12	R13	D9	D14	D15	R3	R4	R5	R12	R13	D14	D15	R3	R4	R5	R12	R13	D15
CB	Bojano	Autodemolitore	978																							
CB	Campobasso	Autodemolitore	270	17	13;1606																					
CB	Campobasso	Autodemolitore	570	12;15; 1602; 17;19																						
CB	Campobasso	Autodemolitore	41	17	13;16																					
CB	Campobasso	Non ha trattato veicoli nel 2002																								
CB	Campomarino	Piattaforma di trattamento	608	12;15;17;19	13;1606																					
CB	Castropignano	Autodemolitore	39																							
CB	Gambatesa	Autodemolitore.	1																							
CB	Larino	Autodemolitore	372																							
CB	S. Croce di Magliano	Non ha trattato veicoli nel 2002																								
CB	San Polo Matese	Autodemolitore	163	17	13;1606																					
CB	Termoli	Autodemolitore	189																							
CB	Termoli	Autodemolitore- in costruzione																								
CB	Vinchiaturo	Autodemolitore in costruzione																								
IS	Isernia	Autodemolitore	6.780																							
IS	Pettoranello	Autodemolitore	222																							
IS	Pozzilli	Rottamatore			13;1606																					
<b>Totale</b>			<b>10.233</b>																							

Fonte: APAT

Tavola 15 - Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso Campania, anno 2002.

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Quantità veicoli (t/a)	1° livello CER		non pericolosi (t/a)	pericolosi (t/a)	RU (t/a)
				non pericolosi	pericolosi			
AV	Ariano Irpino	Non ha trattato veicoli nel 2002						
AV	Atripalda	Autodemolitore	604					
AV	Avellino	Non ha trattato veicoli nel 2002						
AV	Forino	Piattaforma di trattamento	5.054	17		24	19	
AV	Monocalzati	Autodemolitore	374					
AV	Montefredane	Non ha trattato veicoli nel 2002						
AV	Montoro Inferiore	Autodemolitore	2.538					
AV	Prato la Serra	Autodemolitore	42					
AV	Solofra	Autodemolitore	414					
AV	Summonte	Non ha trattato veicoli nel 2002						
BN	Airola	Piattaforma di trattamento	2.786	12;15;16;17		1.019		574
BN	Benevento	Autodemolitore	366					
BN	Bonea	Non ha trattato veicoli nel 2002						
BN	Ceppaloni	Autodemolitore	1.692					
BN	Paolisi	Autodemolitore	452					
BN	Sant'Agata dei Goti	Autodemolitore	369					
BN	Sant'Agata dei Goti	Non ha trattato veicoli nel 2002						
BN	Vitulano	Autodemolitore	914					
CE	Aversa	Piattaforma di trattamento	1.563					
CE	Aversa	Autodemolitore	627					
CE	Bellona	Autodemolitore	14					
CE	Calvi Risorta	Autodemolitore	423					
CE	Casgiове	Piattaforma di trattamento	708					
CE	Casgiове	Autodemolitore	402					
CE	Casaluce	Autodemolitore	1.156					
CE	Caserta	Autodemolitore	429					
CE	Caserta	Rotamatore				230	4	17
CE	Cesa	Autodemolitore	115					
CE	Maddaloni	Autodemolitore	180					
CE	Maddaloni	Autodemolitore	499					
CE	Maddaloni	Autodemolitore	1.074					
CE	Marcianise	Autodemolitore	395					
CE	Marcianise	Autodemolitore	367					
CE	Marcianise	Autodemolitore	391					
CE	Marcianise	Autodemolitore	553					
CE	Mondragone	Piattaforma di trattamento	9					
CE	Parete	Autodemolitore	787					





segue: Tavola 15 - Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso Campania, anno 2002.

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Quantità veicoli (t/a)	1° livello CER		non pericolosi (t/a)	pericolosi (t/a)	RU (t/a)							
				non pericolosi	pericolosi										
NA	San Giuseppe Vesuviano	Piattaforma di trattamento	2.439	16;17											
NA	San Vitaliano	Piattaforma di trattamento	1.568	07;10;12;15;16;17;19		49									
NA	Sanr'Anastasia	Autodemolitore	4.107			1.423		1.419							
NA	Secondigliano	Autodemolitore	1.004												
NA	Torre del Greco	Autodemolitore	4.018												
NA	Torre del Greco	Piattaforma di trattamento	90												
NA	Torre del Greco	Autodemolitore	4.300												
NA	Villaricca	Piattaforma di trattamento	1.438												
NA	Volla	Autodemolitore	871												
SA	Atena Lucana	Autodemolitore	1.381												
SA	Battipaglia	Autodemolitore	434												
SA	Cava de' Tirreni	Rottamatore		12;15;16;17;19		5	1.333	10							
SA	Eboli	Autodemolitore	198												
SA	Griffoni Valle Piana	Autodemolitore	351												
SA	Montecorvino Pugliano	Piattaforma di trattamento	5.251	15;16;17		1		2							
SA	Nocera Inferiore	Rottamatore		12;15;16;17		1.740									
SA	Nocera Inferiore	Rottamatore		12;15; 16;17		6.816									
SA	Oliveto Citra	Non ha trattato veicoli nel 2002													
SA	Pagani	Autodemolitore	205												
SA	Pagani	Piattaforma di trattamento	65	02;04;07;12;15;16;17;19		1.908		199							
SA	Pagani	Autodemolitore	933												
SA	Pagani	Non ha trattato veicoli nel 2002													
SA	Pagani	Non ha trattato veicoli nel 2002													
SA	Polla	Rottamatore		12;16		1									
SA	Sala Consilina	Autodemolitore	540												
SA	Sala Consilina	Autodemolitore	5.300												
SA	Salerno	Autodemolitore	760												
SA	Salerno	Non ha trattato veicoli nel 2002													
SA	Salerno	Non ha trattato veicoli nel 2002													
SA	San Gregorio Magno	Autodemolitore	203												
SA	Santa Marina	Autodemolitore	101												
SA	Sicignano degli Alburni	Autodemolitore	174												
<b>Totale</b>			<b>174.179</b>			<b>6.251</b>	<b>27.124</b>	<b>5</b>	<b>30.198</b>	<b>17</b>	<b>47</b>	<b>21</b>	<b>891</b>	<b>7.716</b>	<b>404</b>

Fonte: APAT





segue: Tavola 16 - Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso Puglia, anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Quantità veicoli (t/a)	1° livello CER		pericolosi (t/a)									non pericolosi (t/a)										
				pericolosi	non pericolosi	R3	R4	R5	R12	R13	D9	D15	R3	R4	R5	R12	R13	D9	D15	R3	R4	R5	R12	D15	R13
BA	Bari	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Bari	Piattaforma di trattamento	10	1601;17																					
BA	Barietta	Piattaforma di trattamento	548	12;15;1601;1602;17	13;1601;1606																				
BA	Barietta	Rottamatore		12;1601;1602;17																					
BA	Barietta	Autodemolitore	465																						
BA	Binetto	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Bisceglie	Piattaforma di trattamento	2.766	15;1601;1602;17	13;1601;1602																				
BA	Bisceglie	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Bisceglie	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Bitonto	Impianto di trattamento	670	17																					
BA	Bitonto	Piattaforma di trattamento	2.018	1601;17																					
BA	Canosa di Puglia	Autodemolitore	712																						
BA	Canosa di Puglia	Autodemolitore	177	1601	13;1602																				
BA	Cassano Murge	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Casellana Grotte	Autodemolitore	3.963																						
BA	Casellana Grotte	Piattaforma di trattamento	334	12;1601;17	13;1601;1606																				
BA	Casellana Grotte	Piattaforma di trattamento	403	12;15;1601;17;19																					
BA	Corato	Piattaforma di trattamento	1.351	12;15;1601;17	1302;14;1601																				
BA	Conversano	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Gioia Del Colle	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Gioia Del Colle	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Gioia Del Colle	Piattaforma di trattamento	210	1601;17	1601																				
BA	Gravina di Puglia	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Gravina di Puglia	Autodemolitore	31	17	1606																				
BA	Grumo Appula	Autodemolitore	125	1601;17	13;1601;1606																				
BA	Mola di Bari	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Molfetta	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Molfetta	Autodemolitore	10																						
BA	Noci	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Noicottaro	Autodemolitore	854																						
BA	Palo del Colle	Autodemolitore	362																						
BA	Polignano a Mare	Autodemolitore	2.962	1601																					
BA	Polignano a Mare	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Ruvo di Puglia	Autodemolitore	1.179	1601	13;1606																				
BA	Putignano	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Putignano	Non ha trattato veicoli nel 2002																							
BA	Ruvo di Puglia	Autodemolitore	862	1601																					











Tavola 19 - Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso Sicilia, anno 2002.

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Quantità veicoli (t/a)	1° livello CER		non pericolosi (t/a)	pericolosi (t/a)	RU (t/a)
				non pericolosi	pericolosi			
AG	Agrigento	Piattaforma di trattamento	115					
AG	Agrigento	Piattaforma di trattamento	32					
AG	Canicattì	Piattaforma di trattamento	43					
AG	Canicattì	Piattaforma di trattamento	148					
AG	Canicattì	Piattaforma di trattamento	925					
AG	Favara	Piattaforma di trattamento	1.455	17		11		
AG	Palma di Montechiaro	Piattaforma di trattamento	326					
AG	Ribera	Piattaforma di trattamento	494					
AG	Sciacca	Piattaforma di trattamento	198		13;1606			
AG	Sciacca	Piattaforma di trattamento	1.329		13;15;1606	7	2	
CL	Caltanissetta	Piattaforma di trattamento	2.282	12;15;1602;17	13;1606	54	2	66
CL	Caltanissetta	Piattaforma di trattamento	143	12;15;1602;17		523		21
CL	Gela	Piattaforma di trattamento	560	12;1602;17		431		
CL	Gela	Autodemolitore	486					
CL	Gela	Piattaforma di trattamento	1.604					
CL	Mazzerino	Piattaforma di trattamento	3.269					
CL	Mazzerino	Rottamatore	28	1602;17		134		15
CL	Mussomeli	Rottamatore	230					
CL	Riesi	Rottamatore	139					
CL	San Cataldo	Piattaforma di trattamento	887	17		3		
CT	Aci Sant'Antonio	Autodemolitore	3.260		13;1602		1	
CT	Aci Sant'Antonio	Autodemolitore	589	1602;17	1606	13	2	
CT	Acireale	Autodemolitore	118				0	
CT	Acireale	Rottamatore	129		13;1602		0	
CT	Bronte	Autodemolitore	101		13;1602			
CT	Catania	Rottamatore	733	15;1602;17	1602	466	0	3
CT	Catania	Rottamatore	195	09;1602;17	1606	12.265	13	4
CT	Catania	Rottamatore		09;15;1601;1602;17		1.015		15
CT	Catania	Rottamatore	6.258	1602;17		8.167		
CT	Catania	Piattaforma di trattamento	3.191	1602;17	1602	6.262	1	
CT	Giarre	Autodemolitore	318	17;	1606	0	1	
CT	Giarre	Rottamatore	228	17	13;1602	6	1	
CT	Mascalci	Autodemolitore	203	1602;17	13	7	8	0
CT	Mascalucia	Piattaforma di trattamento	2.938	15;1602;17	13	382	63	0







APPENDICE A.2  
I RIFIUTI DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA**2.1 INQUADRAMENTO GENERALE  
DEL SISTEMA AGRICOLO  
NAZIONALE**

Descrivere sinteticamente l'agricoltura italiana è impresa piuttosto delicata soprattutto se tale descrizione ha come scopo di introdurre il problema della produzione e gestione dei rifiuti conseguentemente generati. I parametri che possono aiutare nell'impresa possono essere essenzialmente di natura:

- economico-demografica;
- agronomico-tecnologica.

Per quanto attiene al primo aspetto, ci si può rifare ai dati statistici prodotti dall'ISTAT (5° Censimento generale dell'Agricoltura) relativamente alla superficie coltivata, al numero delle aziende agricole, al numero degli addetti e al valore della produzione lorda vendibile. Si tratta di parametri che analizzati nel loro insieme forniscono un quadro di riferimento obiettivo su ciò che il settore primario rappresenta nel contesto delle attività produttive del nostro paese.

Un esame del secondo aspetto consente, invece, di avere un'idea su come tale attività produttiva viene condotta, ovvero il suo livello di sofisticazione e di specializzazione. Infatti, il ricorso a tecnologie industriali o una specializzazione produttiva molto spinta, portano alla generazione di rifiuti che per loro stessa natura non sono riciclabili in ambito agricolo o non sono impiegabili in maniera agronomicamente corretta, dando luogo a fenomeni più o meno estesi di accumulo di materiali non degradabili o di inquinamento da prodotti chimici od organici.

Si intende anche facilmente, che associando i parametri economico-demografici con quelli agronomico-tecnologici è possibile determinare, seppure per grandi linee, gli ordini di grandezza dentro i quali si dovrebbero collocare i dati provenienti da estrapolazioni di indagini specifiche o quelli semplicemente stimati sulla base delle tecniche comunemente adottate.

Alla data di riferimento del 5° Censimento generale dell'Agricoltura (22 ottobre 2000) sono state rilevate in Italia 2.593.090 aziende agricole, zootecniche e forestali, con superficie totale pari a 19,6 milioni di ettari, di cui 13,2 milioni di superficie agricola utilizzata (SAU). Rispetto al Censimento del 1990, il numero delle aziende è nel complesso diminuito di 430 mila unità (-14,2%), a fronte di una riduzione più contenuta della superficie totale per 3,1 milioni di ettari (-13,6%), di cui 1,8 milioni di SAU (-12,2%).

La diminuzione delle aziende è stata particolarmente intensa nel Nord-Ovest (-39,5%) e nel Nord-Est (-20,5%) mentre è risultata più contenuta al Centro (-9,3%) e nel Sud (-7,3%). Al contrario, la diminuzione della su-

perficie è stata più attenuata nelle regioni settentrionali e più intensa in quelle centrali, meridionali ed insulari (in termini di SAU -7% nel Nord-Ovest, -6,2 nel Nord-Est, -9,2% al Centro e -17,5% nel Sud).

La superficie media per azienda è aumentata nelle regioni settentrionali, è rimasta sostanzialmente immutata nelle regioni centrali ed è invece diminuita in quelle meridionali ed insulari.

La SAU disponibile per abitante è scesa da 0,30 a 0,26 ettari pro capite dal 1991 al 2001 (-11,1%). Secondo stime Eurostat lo stesso processo di riduzione si sta registrando anche negli altri paesi dell'UE, con ampie differenziazioni tra i paesi membri (INEA, 2003).

*La produzione e il reddito*

Nel 2002 la composizione della produzione totale agricola mostra un'incidenza dei consumi intermedi (sementi, concimi, mangimi, energia, servizi, ecc.) pari al 31,9%. I redditi da lavoro dipendente contano per il 15,5%. La remunerazione del lavoro autonomo (coltivatori, imprenditori e coadiuvanti familiari), del capitale e dell'impresa, al netto degli ammortamenti (18,1%), ha assorbito il 23%. I contributi e le sovvenzioni erogati dallo Stato, Amministrazioni centrali, Regioni e dall'UE hanno inciso per il 9,7% circa (INEA, 2003).

*La struttura delle aziende*

La distribuzione delle aziende e delle relative superfici per classi di estensione mostra come nel settore agricolo risulti ancora massiccia la presenza di micro-aziende o di aziende nelle quali la SAU ricopre una parte esigua della superficie totale aziendale. Infatti, tenuto conto che le aziende senza SAU sono pari all'1,6% del numero complessivamente censito, sono 1.163.793 (pari a circa il 45% del totale) le aziende che hanno meno di un ettaro di SAU, con un grado di copertura pari appena al 3,9% della SAU complessivamente rilevata. Se si considerano le aziende con SAU fino a 5 ettari, le quote relative crescono all'80% circa del totale delle aziende, ma soltanto al 19% circa della SAU complessiva.

In numero contenuto sono, invece, le aziende con almeno 20 ettari che tuttavia, pur rappresentando solo il 4,6% del totale, coprono il 54,8% della SAU.

Continuano ampiamente a prevalere, nel 2000, le aziende a conduzione diretta del coltivatore e, tra queste, quelle caratterizzate da manodopera esclusivamente familiare. Nel complesso, si tratta di 2.457.960 aziende, pari al 94,7% del totale, di cui 2.108.005 che utilizzano solo manodopera familiare (81,3% del totale).

Il numero delle aziende condotte "in economia", cioè quelle che si avvalgono di salariati e quelle che ricorrono esclusivamente ad im-

prese di contoterzismo rappresentano il 5,1% dell'universo censito e detengono il 18,6% della SAU, con dimensioni medie per azienda pari a 19 ettari di superficie agricola utilizzata.

L'incidenza della SAU sulla superficie totale varia sensibilmente anche in relazione alla forma di conduzione: nelle aziende a conduzione diretta la SAU copre in media il 77,4% della corrispondente superficie totale, mentre in quelle condotte con salariati si attesta al 43,0%. Peraltro, questa differenza trova riscontro nella diversa SAU media delle aziende appartenenti ai due sottoinsiemi: 4,44 ettari per le aziende a conduzione diretta, e 18,99 ettari per quelle condotte con salariati (ISTAT, 2002).

#### *Il lavoro e la meccanizzazione*

Il quadro della forza lavoro impiegata nel settore agricolo appare ancora caratterizzato dalla larghissima prevalenza della manodopera familiare. Appena l'1,3% delle aziende ricorre all'impiego di manodopera extrafamiliare assunta a tempo indeterminato e solo il 14,6% utilizza manodopera extrafamiliare assunta a tempo determinato.

La meccanizzazione riguarda la maggioranza delle aziende agricole: quelle che utilizzano mezzi meccanici (di proprietà, in comproprietà o forniti da terzi) sono in tutto 2,2 milioni, pari all'86,5% del totale. Riguardo al titolo di utilizzazione prevalgono, in linea di massima, la proprietà e il contoterzismo passivo (mezzi forniti da terzi), mentre la comproprietà dei mezzi interessa solo una piccola percentuale di aziende. La proprietà è più diffusa per i piccoli mezzi meccanici (il 42,7% delle aziende con terreni agrari ed il 49,3% di quelle che utilizzano mezzi meccanici possiede almeno un motocoltivatore, una motozappa, una motofresatrice o una motofalciatrice) e per le trattrici (33,8% delle aziende con terreni agrari e 39,0% di quelle utilizzatrici di mezzi meccanici), per le quali, comunque, è piuttosto diffuso anche il ricorso al contoterzismo passivo (circa 34 su 100 aziende che utilizzano mezzi meccanici).

Il contoterzismo passivo prevale nettamente nella utilizzazione di mezzi meno versatili e più costosi, come le mietitrebbiatrici o le macchine per la raccolta automatizzata dei prodotti agricoli. Le aziende che utilizzano mietitrebbiatrici fornite da terzi sono

559 mila (pari al 36,0% delle aziende con seminativi). Le aziende che ricorrono a macchine per la raccolta automatizzata fornite da terzi sono 58 mila (pari al 22,9% delle aziende con SAU) contro 28 mila circa aziende proprietarie (pari al 10,8% di quelle con SAU, ISTAT, 2002).

Il contoterzismo, costituendo un ambito di preziose economie di scala e di più facile penetrazione delle innovazioni, è anche attività che, generalmente, può disporre di macchine meno inquinanti e meglio ottemperare alla normativa dei rifiuti rispetto alle aziende agricole disperse sul territorio.

#### *Le coltivazioni*

In Italia la quasi totalità delle aziende (98,4%) ha superficie agricola utilizzata. Particolarmente diffusa è la coltivazione dei seminativi, che sono presenti nel 59,9% delle aziende coprendo il 55,6% della SAU ed il 37,4% della superficie totale delle aziende.

L'incidenza percentuale dei seminativi tende ad aumentare sistematicamente dalle classi di SAU inferiori alle classi superiori: essa è pari, in media, al 15,1% nelle aziende con meno di un ettaro, diviene superiore al 50% nelle aziende con 10-20 ettari, tocca il massimo (56,0%) in quelle con 30-50 ettari per ridursi di nuovo al 24,5% nel caso di aziende con 100 ettari ed oltre.

Ancora più diffusa, tra le aziende agricole, è la pratica delle coltivazioni legnose agrarie, (71,7% del totale delle aziende); l'attività prevalente è l'olivicoltura (1,2 milioni di aziende), seguita dalla viticoltura (790 mila aziende) e dalla frutticoltura e agrumicoltura (circa 650 mila aziende). La superficie complessivamente investita è pari al 18,6% della SAU, con prevalenza, anche in questo caso, delle superfici ad olivo (8,2% della SAU) e a vite (5,4% della SAU).

Prati permanenti e pascoli sono presenti nel 20,3% delle aziende e incidono per il 25,8% della SAU. I boschi conservano una considerevole diffusione (il 23,3% delle aziende ne è dotata) ed un peso di rilievo sulla superficie totale (23,2%, ISTAT 2002).

#### *Le colture protette*

L'Italia è al secondo posto nel mondo (dopo la Cina) quanto a superficie agricola dedicata a colture protette.

Anche nel nostro Paese le coltivazioni in serra negli ultimi anni hanno conosciuto un rapido sviluppo, così come è avvenuto in generale nei Paesi che si affacciano sul Mediterraneo.

In Italia le colture sotto serra sono estese per 28.000 ettari circa mentre i tunnel piccoli e medi coprono una superficie di 23.000 ettari circa (anno 2002). La maggior parte delle colture protette, in termini di superficie (86,8%), è rappresentata da orticole, la restante parte da floricole. A queste superfici vanno aggiunti circa 20.000 ettari di uva da tavola protetta (per ottenere anticipo o ritardo della produzione), di cui 12.000 ettari in Puglia e 6.000 in Sicilia.

Serre e tunnel trovano maggiore diffusione nelle regioni Sicilia, Campania e Lazio. Le principali specie orticole prodotte in serra in Italia sono il pomodoro, la fragola, il melone, la zucchina, il peperone, la melanzana e la lattuga.

Al contrario dei produttori dei Paesi del Nord Europa quelli del bacino del Mediterraneo utilizzano, in genere, sistemi meno sofisticati caratterizzati da investimenti iniziali modesti ed un livello tecnologico più basso; spesso, infatti, il clima consente di ricorrere al solo riscaldamento di soccorso o, addirittura, alla coltivazione in tunnel non riscaldati. Questi vantaggi hanno portato al progressivo incremento degli investimenti per colture protette specialmente nelle aree più meridionali dei Paesi mediterranei, Italia compresa (Trentini e Sitta, 2001).

Per le predette protezioni vengono usati in pratica esclusivamente materiali plastici, con diverse caratteristiche di trasparenza, termiche, di colore e di durata. Il rifiuto generato è caratterizzato da un volume ed un peso considerevoli e può contenere residui terrosi e sia pur modesti residui di prodotti fitosanitari.

#### *Gli allevamenti*

Al Censimento 2000, le aziende agricole italiane che praticano l'allevamento di bestiame risultano pari a 675.835, corrispondente al 26,1% del totale.

Gli allevamenti più diffusi nel Paese sono quello avicolo (praticato in 77 su 100 aziende allevatrici, con poco più di 171 milioni di capi) e quello suinicolo (28,9% delle aziende allevatrici e 8,6 milioni di capi). Seguono gli allevamenti di bovini e bufalini (25,7%



delle aziende e 6,2 milioni di capi), di ovini (14,3% delle aziende e 6,8 milioni di capi) e di caprini ed equini (ciascuno con il 7,2% delle aziende, rispettivamente con 923 mila e con 185 mila capi).

Il numero medio di bovini per azienda allevatrice è di 35,2 capi, per i suini 44,1 capi, per gli ovini 16,7 capi, per i caprini 5,2 capi e per gli equini 3,8 capi. Le dimensioni medie degli allevamenti avicoli sono maggiori nel Nord.

In generale, si registra un aumento delle dimensioni medie delle aziende, con conseguente tendenza alla specializzazione dell'attività zootecnica (ISTAT, 2002).

Il settore zootecnico produce notevoli quantità di effluenti la cui destinazione prevalente è l'impiego agronomico soggetto a specifica normativa.

#### *I mezzi tecnici*

Le aziende che acquistano mezzi tecnici sono circa 2,1 milioni, vale a dire poco più dell'80% delle aziende. A ricorrere maggiormente al mercato sono le aziende del Nord (l'84% nelle regioni nordoccidentali e il 90% in quelle nordorientali, contro il 78% del Sud).

Nel 2002 la spesa per i consumi intermedi agricoli è aumentata in valore dell'1%, rispetto all'anno precedente. Di analoga entità è risultato sia l'incremento medio dei prezzi sia delle quantità impiegate (0,5%).

Più dell'80% delle aziende agricole italiane acquista, tra i beni strumentali, i fertilizzanti, con una prevalenza, a livello circoscrizionale, dell'Italia meridionale (85% del totale delle aziende acquirenti).

L'utilizzo di fertilizzanti minerali a base di azoto, fosforo e potassio, in Italia, si è attestato su valori pressoché invariati nell'ultimo triennio. Circa 3,5 milioni di tonnellate di fertilizzanti sono stati utilizzati nel 2002, oltre la metà dei quali contenenti azoto. Dal 2001, inoltre, è stato istituito il Registro dei fertilizzanti per l'agricoltura biologica presso l'Istituto sperimentale per la nutrizione delle piante.

Gli antiparassitari, già in flessione nel 2001, sono diminuiti ulteriormente del 2,9%; i concimi hanno registrato un recupero dell'1,7%; pressoché stazionari i mangimi e le spese varie per il bestiame; in ripresa i consumi di energia motrice (+3,4%), dopo la sensibile flessione del 2001. Prosegue l'aumento delle sementi (+2,6%) e degli altri beni e servizi, quali manutenzioni e collaudi, trasformazione di prodotti aziendali, pubblicità, ecc. (+1%).

L'adozione di sistemi di difesa sempre più mirati e l'introduzione di prodotti innovativi a basse dosi di impiego hanno ridotto, nell'ultimo quinquennio, i consumi complessivi di fitofarmaci, da 110.000 tonnellate a 95.000 tonnellate. La diminuzione complessiva dell'uso di queste sostanze è dovuta soprattutto alle riduzioni delle superfici coltivate, all'in-

troduzione di prodotti innovativi a basse dosi di impiego nonché alla introduzione di una normativa di settore più restrittiva. Nel corso del 2002 anche l'andamento climatico ha limitato fortemente i trattamenti su molte colture, facendo registrare un calo significativo del settore dei fitofarmaci in quantità (-6%) e in valore (-3%), con l'unica eccezione per l'utilizzo di fumiganti e nematocidi (+6%). I maggiori impieghi di fitofarmaci si concentrano nelle regioni del Nord (54,2%), seguite da quelle del Sud (31,5%, INEA, 2003).

I rifiuti generati consistono nei contenitori utilizzati per il confezionamento dei prodotti che possono contenere residui dei prodotti stessi.

#### *L'irrigazione*

Secondo i dati del Censimento generale dell'agricoltura del 2000, la superficie irrigabile in Italia ammonta a circa 3.887.000 ettari, con una incidenza media del 29% della SAU nazionale. Le regioni settentrionali, dotate di una disponibilità idrica nettamente più elevata rispetto alle regioni del Centro-sud, potrebbero potenzialmente irrigare all'incirca la metà della SAU.

La superficie irrigua a livello nazionale è pari al 63% della superficie irrigabile (circa 2,5 milioni di ettari). In sostanza soltanto il 19% della SAU è stato realmente irrigato nel 2000. Anche in questo caso si ripetono le forti differenze tra le regioni del Nord dove l'acqua è stata utilizzata mediamente su 1/3 dei terreni coltivati e le regioni del Centro-sud dove l'incidenza varia tra il 5% e il 15% della SAU.

Cresce, inoltre, il numero di aziende agricole che adottano sistemi di irrigazione più efficienti. Dai dati ISTAT, si evince che nelle regioni meridionali, dove la disponibilità idrica è scarsa, i sistemi di irrigazione adottati sono prevalentemente quelli per aspersione (43,7%), a goccia (30%) e microirrigazione (7,2%). Per contro, nelle aree irrigate del Nord-Ovest prevalgono i sistemi per scorrimento e infiltrazione laterale (58,6%) e per sommersione (20,6%) mentre nel Nord-Est vengono utilizzati, principalmente l'aspersione (62,8%) e lo scorrimento e infiltrazione laterale (23,2%, INEA, 2003).

I sistemi di irrigazione che prevedono l'utilizzo di manichette e ali gocciolanti danno, generalmente, origine a rifiuti costituiti da materiali plastici.

#### *Il settore biologico*

In agricoltura biologica viene evitato l'uso di fitofarmaci e fertilizzanti di sintesi, diserbanti, fitoregolatori, organismi geneticamente modificati, nonché l'uso zootecnico di antibiotici per la profilassi e ormoni e per questo la produzione di rifiuti può risultare ridotta.

A livello nazionale, tra il 2000 ed il 2001, si è



registrato un incremento nel settore biologico sia del numero di aziende (+13,4%) che delle superfici coltivate (+18,2%). Con 56.440 aziende dedite all'agricoltura biologica, l'Italia si conferma al primo posto nella UE. Con oltre 1,2 milioni di ettari di SAU biologica e in conversione (circa l'8,2% della SAU nazionale), il nostro Paese contribuisce per il 27,7% alla SAU biologica della UE.

Tra gli orientamenti produttivi, i cereali rappresentano il 17,9% della SAU biologica; tra le coltivazioni arboree spiccano olivo (9,8%) e vite (3,6%). Le aziende biologiche di trasformazione sono aumentate del 40%, sfiorando la soglia delle 4.000 unità, mentre gli importatori autorizzati sono aumentati dell'82%. Il 65% degli operatori del settore si concentra nel Sud dell'Italia, il 13% nel Centro e il 22% nel Nord. Al Sud prevalgono i produttori agricoli (68%), mentre al Nord i trasformatori (47%) e gli importatori (82%, INEA, 2003).

## 2.2 TIPOLOGIE DI RIFIUTI PRODOTTI DAL SISTEMA AGRICOLO

I rifiuti prodotti dal settore agricolo, a norma dell'art. 7 del D. Lgs 5 febbraio 1997, n. 22, sono classificabili

come rifiuti speciali. Nell'ambito dell'elenco dei rifiuti, allegato al suddetto decreto, modificato con l'entrata in vigore del nuovo Elenco Europeo dei Rifiuti di cui alla decisione 2000/532/CE e successive modificazioni, è infatti prevista una categoria di rifiuti specifici derivanti dalle attività agricole, da orticoltura, silvicoltura, acquacoltura, caccia e pesca (Tabella 2.1).

In base alla decisione 2000/532/CE i rifiuti pericolosi non sono più oggetto di uno specifico elenco; vi è un unico elenco nell'ambito del quale i rifiuti pericolosi sono contrassegnati da asterisco; viene, inoltre, introdotto il concetto di "voci speculari" per quei rifiuti ai quali si applica, ai fini dell'attribuzione della pericolosità, il criterio della concentrazione limite in funzione del contenuto di sostanze pericolose.

Nel caso dei rifiuti della categoria 02 e, in particolare, della sub-categoria 0201, la voce 020105 (rifiuti agrochimici) è stata cancellata e sostituita dalle voci 020108 (rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose) e 020109 (rifiuti agrochimici non contenenti sostanze pericolose), la prima delle quali si riferisce ai rifiuti pericolosi e la seconda ai rifiuti non pericolosi, ovvero nei quali le concentrazioni delle sostanze che conferiscono ca-

attere di pericolosità non raggiungono determinati livelli.

Oltre ai rifiuti specifici, l'attività agricola produce altre tipologie di rifiuti, derivanti dall'impiego di macchine agricole e altre apparecchiature, quali oli esausti, batterie, veicoli fuori uso e loro parti, rifiuti sanitari, imballaggi. Una lista dei principali rifiuti delle attività agricole, con relativi codici di identificazione sulla base dell'Elenco Europeo dei Rifiuti è riportata nelle tabelle 2.2 e 2.3.

L'impresa agricola, nell'ambito della propria attività, può comunque produrre alcune tipologie di rifiuti speciali con caratteristiche merceologiche simili a quelle dei rifiuti urbani e pertanto ad essi assimilabili sulla base dei regolamenti comunali. In tal caso i rifiuti agricoli assimilati seguono il normale ciclo di raccolta e gestione dei rifiuti urbani.

Va, inoltre, evidenziato che alcune tipologie di rifiuti prodotti dal settore agricolo, in quanto disciplinati da specifiche norme, sono esclusi dal campo di applicazione del decreto legislativo 22/97, ai sensi dell'articolo 8 del decreto stesso. Tra queste hanno particolare rilevanza, per quantitativi prodotti, le materie fecali e le altre sostanze naturali non pericolose utilizzate nelle attività agricole. Tali scarti, da un lato presentano potenziali elevati di valo-

Tabella 2.1 - Rifiuti specifici dell'attività delle aziende agricole

Classificazione previgente		Classificazione in vigore dal 1° gennaio 2002 a seguito della decisione della Commissione 2000/532/CE	
02	Rifiuti provenienti da produzione, trattamento e preparazione di alimenti in agricoltura, caccia, pesca ed acquacoltura	02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, silvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti
<b>0201</b>	<b>Rifiuti delle produzioni primarie</b>	<b>0201</b>	<b>Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, silvicoltura, acquacoltura, caccia e pesca</b>
020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020102	scarti animali	020102	scarti di tessuti animali
020103	scarti vegetali	020103	scarti di tessuti vegetali
020104	rifiuti di plastica (esclusi imballaggi)	020104	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
020105*	rifiuti agrochimici	020108*	rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose
020105*	rifiuti agrochimici	150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, separatamente e trattati fuori sito
020107	rifiuti derivanti dalla silvicoltura correlato con 160205, 170405 e 170407	020107	rifiuti della silvicoltura
020199	rifiuti non specificati altrimenti	020110	rifiuti metallici
		020199	rifiuti non specificati altrimenti

Tabella 2.2 - Principali rifiuti pericolosi derivanti dalle attività delle aziende agricole

Attività di generazione rifiuti	Tipologia di rifiuto	Codice Catalogo europeo sei Rifiuti (CER) e relativa denominazione
Utilizzo di macchine agricole	Oli minerali esausti di motori, trasmissioni, ingranaggi (di norma non sono clorurati)	13 02 05* scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati
	Contenitori degli oli e dei lubrificanti	15 01 10* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze 15 01 11* imballaggi in metallo contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
	Filtri olio esausti di mezzi agricoli	16 01 07* Filtri dell'olio
Utilizzo di mezzi tecnici (fitofarmaci, e fertilizzanti, mangimi)	Indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	15 02 02* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci, indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
	Batterie e accumulatori al piombo	16 06 01* Batterie al piombo
	Contenitori contaminati di prodotti agrochimici (biocidi, sostanze fitosanitarie)	15 01 10* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze 02 01 08* rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose
Prevenzione e cura delle patologie animali	Fitofarmaci inutilizzati	02 01 08* rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose
	Residui di prodotti agrochimici	02 01 08* rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose
	Filtri usati di atomizzatori	15 02 02* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci, indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
	Prodotti pesticidi e/o biocidi scaduti	02 01 08* rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose
	Recipienti contaminati da composti veterinari	15 01 10* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze 18 02 02* rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
	Farmaci veterinari inutilizzati o scaduti	18 02 05* sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose

**Tabella 2.3 - Principali rifiuti non pericolosi derivanti dalle attività delle aziende agricole**

Attività di generazione rifiuti	Tipologia di rifiuto	Codice Catalogo europeo sei Rifiuti (CER) e relativa denominazione
Utilizzo di macchine agricole	Filtri di gasolio esausti da automezzi agricoli, indumenti protettivi	15 02 03 Assorbenti, materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi diversi da quelli della voce 15 02 02
Realizzazione e utilizzazione di strutture e dispositivi per la produzione agricola	Pneumatici usati Rifiuti/Rottami ferrosi derivanti dalla manutenzione di attrezzature e macchinari Apparecchiature obsolete o loro parti Teli di copertura serre e tunnel deteriorati (PE, PEIR, EVA) Lastre rigide per serre deteriorate Film per pacciamatura deteriorati (PE) Tessuto non tessuto (PP) deteriorato Geomembrane (PVC, HDPE, PP) per impermeabilizzazioni Reggette, corde, nastri (PE, PP) di supporto coltivazioni, cordino agricolo (PP) per legature imballaggi Reti estruse (per raccolta olive, sostegno etc.) deteriorate (PP) Reti tessute (antigrandine, ombreggianti, frangivento) deteriorate (HDPE) Film insilaggio deteriorati (PE) Tubi per irrigazione, manichette deteriorati (PE, PVC, PRFV)	16 01 03 Pneumatici fuori uso 16 01 17 Metalli ferrosi 16 02 14 Apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 13 16 02 14 Apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 13 02 01 04 Rifiuti di plastica (esclusi imballaggi)
Utilizzo di mezzi tecnici, preparazione, movimentazione e conservazione dei prodotti agricoli	Cassette per frutta e verdura Scatole in cartone Sacchi sementi Sacchi mangimi Sacchi concimi Cassette per frutta e verdura Flaconi, taniche e altri contenitori in plastica Vasetteria (PE, PP, PS) Film plastici a uso imballaggio Sacchi sementi Sacchi mangimi Sacchi concimi Cassette per frutta e verdura Palletts Altri imballaggi in legno non trattato Flaconi, taniche e altri contenitori in alluminio, ferro e banda stagnata Contenitori di più componenti (ad esempio plastica/cartta) per materiali non pericolosi	15 01 01 Imballaggi, carta e cartone
Allevamento bestiame	Feci animali, urine, letame (comprese le lettiere usate)	15 01 02 Imballaggi in plastica 15 01 03 Imballaggi in legno 15 01 04 Imballaggi in metallo 15 01 05 Imballaggi in materiali compositi 15 01 06 Imballaggi in più materiali 02 01 06 Feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente, non riutilizzati nelle normali pratiche agricole

segue: Tabella 2.3 - Principali rifiuti non pericolosi derivanti dalle attività delle aziende agricole

Attività di generazione rifiuti	Tipologia di rifiuto	Codice Catalogo europeo sei Rifiuti (CER) e relativa denominazione
Lavorazioni prodotti agricoli annesse all'azienda agricola (es. cantine, caseifici, macelli aziendali)	Farine fossili di filtrazione e filtri da filtraggio mosti e vini	02 07 99 Rifiuti dalla produzione di bevande alcoliche, rifiuti non altrimenti specificati
	Fanghi di depurazione di cantine	02 07 05 fanghi dal trattamento sul posto degli effluenti
	Fanghi di depurazione di caseifici	
	Fanghi di depurazione di macelli	
	Scarti animali inutilizzabili	02 05 02 fanghi dal trattamento sul posto degli effluenti 02 02 04 fanghi dal trattamento sul posto degli effluenti 02 02 02 scarti di tessuti animali 02 02 03 scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
Attività di demolizione delle strutture	Rifiuti/Rottami ferrosi derivanti dalla manutenzione di attrezzature e macchinari	02 01 10 Rifiuti metallici 17 04 07 Metalli misti
Scarti vegetali delle coltivazioni	Scarti vegetali di raccolta e di lavorazione non riutilizzati nelle normali pratiche agricole e di conduzione dei fondi rustici	02 01 03 Scarti di tessuti vegetali

rizzazione attraverso trattamenti di stabilizzazione, quali ad esempio il compostaggio, dall'altro possono determinare effetti negativi sull'ambiente, qualora non adeguatamente gestiti: si pensi, ad esempio, ai potenziali rischi per la qualità delle acque legati ad un eccessivo apporto di azoto con deiezioni zootecniche, ecc.

### 2.3 STRUMENTI PER LA QUANTIFICAZIONE DEI RIFIUTI DEL SETTORE AGRICOLA

La base informativa costituita dalle dichiarazioni MUD non è adeguata per la stima dei rifiuti speciali prodotti dal settore agricolo, in quanto, ai sensi della normativa vigente, sono previste numerose esenzioni dall'obbligo di dichiarazione per gli operatori agricoli.

Sono, infatti, esonerati dall'obbligo della dichiarazione MUD, a norma dell'art. 11 del D. Lgs 22/97 e successive modificazioni:

- gli imprenditori agricoli che producono esclusivamente rifiuti speciali non pericolosi;
- gli imprenditori agricoli di cui all'art. 2135 del Codice civile, con volume d'affari annuo non superiore a 7.500 Euro.

I limiti legati all'utilizzo della banca dati MUD, come strumento per la quantificazione della produzione di rifiuti nel comparto agricolo hanno reso necessario il ricorso, da parte di APAT, ad appositi studi di settore.

L'obiettivo è quello di pervenire alla quantificazione delle principali tipologie di rifiuti speciali, in primo luogo di quelli classificabili come pericolosi, e, comunque, dei rifiuti più significativi, sia perché prodotti in maggior

quantità sia perché specifici del comparto.

Le filiere e le tipologie di rifiuti su cui si è posta particolare attenzione sono:

- rifiuti derivanti dall'utilizzo delle macchine agricole: oli esausti, batterie, filtri dell'olio e dell'aria, pneumatici, macchine agricole obsolete e loro parti;
- rifiuti derivanti dall'utilizzo di mezzi tecnici (fitofarmaci, concimi, sementi e, in particolare, rifiuti costituiti da contenitori vuoti o da prodotti scaduti);
- rifiuti di materiali plastici diversi dagli imballaggi, con particolare riferimento ai film plastici e ad altri beni di polietilene diversi dagli imballaggi;
- gli scarti vegetali.

La metodologia adottata prevede, in alcuni casi, la stima della produzione dei rifiuti mediante la quantificazione dell'immesso al consumo delle varie tipologie dei prodotti di origine (ad esempio oli motore, batterie, teli di polietilene, ecc.), tenendo conto delle dispersioni e dei consumi conseguenti all'uso; in altri casi vengono, invece, utilizzati opportuni fattori di produzione dei rifiuti riferiti, ad esempio, all'unità di superficie coltivata e/o all'unità di prodotto. Attraverso tali fattori di produzione e la conoscenza dei dati statistici relativi alla produzione agricola ed alla superficie investita per le diverse tipologie di colture è possibile pervenire alla quantificazione di rifiuti per la maglia territoriale prescelta.

### 2.4 STIMA DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI DEL SETTORE AGRICOLA

#### 2.4.1 Rifiuti derivanti dall'utilizzo di macchine agricole

##### *Entità del parco macchine*

Come fonti di riferimento di base sull'entità del parco macchine, sono state utilizzate le elaborazioni dei dati delle statistiche MIPAF - UNACOMA (tabella 2.4); tali dati, qui riportati come complesso nazionale, sono stati anche ripartiti per regione (tabella 2.5) per una informazione più capillare. Tale ripartizione ha consentito infatti di stimare i rifiuti prodotti dall'uso delle macchine agricole in ogni Regione.

I dati completi e più recenti, attualmente disponibili, sui quali è stata effettuata la stima sull'entità delle produzioni annue di oli minerali usati, filtri dell'olio, filtri dell'aria, batterie esauste e pneumatici risalgono all'anno 1998.

Malgrado il parco macchine nazionale sia soggetto a continue evoluzioni, è, comunque, ragionevole supporre che dal 1998 ad oggi non vi siano stati cambiamenti sostanziali, come verificato anche in occasione dell'elaborazione del Rapporto Rifiuti 2001, con dati 1996.

Sulla base dei dati relativi al parco agro-meccanico del 1998 è stata sviluppata l'analisi che ha portato ai risultati riassunti nei paragrafi successivi; i valori riportati sono da riferirsi all'intero comparto meccanico-agrario e relativamente alle successive quantificazioni dei rifiuti prodotti costituiscono una stima ragionata basata sulle sostituzioni di olio, filtri, batterie e pneumatici previste da una ordinaria manutenzione delle macchine. Il

Tabella 2.4 - Parco agro-meccanico nazionale anno 1998

Genere macchina	N°	kW
Trattrici	1.601.025	69.175.915
Derivate	3.334	41.121
Mietitrebbiatrici	52.808	4.652.038
Motofalciatrici	410.091	3.097.344
Motocoltivatori	407.362	3.385.387
Motozappatrici	534.025	2.867.487
Motoagricole	221.137	2.692.425
Altre macchine e motori	547.714	6.858.392
<b>Totale</b>	<b>3.777.496</b>	<b>92.770.110</b>

Fonte: statistiche MIPAF - Regioni - UNACOMA

Tabella 2.5 - Parco agro-meccanico nazionale anno 1998: ripartizione regionale

Regioni	n° macchine	Potenza (kW)
Trattrici	1.601.025	69.175.915
Piemonte	323.363	9.659.033
Valle d'Aosta	17.168	221.082
Liguria	75.422	727.153
Lombardia	254.145	8.939.843
Trentino Alto Adige	106.840	2.367.903
Veneto	356.640	9.687.664
Friuli V. G.	73.721	2.622.883
Emilia Romagna	416.823	11.573.041
Marche	151.603	4.303.987
Toscana	255.111	6.498.903
Umbria	101.309	2.799.307
Lazio	239.288	5.880.657
Campania	272.969	5.184.948
Abruzzo	138.392	2.994.688
Molise	52.270	1.338.495
Puglia	381.218	6.046.637
Basilicata	68.417	1.999.740
Calabria	88.843	1.965.869
Sicilia	311.259	5.636.271
Sardegna	92.695	2.322.007
<b>Totale</b>	<b>3.777.496</b>	<b>92.770.110</b>

Fonte: statistiche MIPAF - Regioni - UNACOMA

Tabella 2.6 - Parco macchine agricole in Italia anni 1999-2003

Anni	N°	kW
1998*	3.777.496	92.770.110
1999-stima*	3.686.200	91.489.170
2000-stima*	3.792.266	95.190.113
2001-stima*	3.721.388	94.459.478
2002-stima	3.785.768	97.146.459
2003-stima	3.805.928	98.723.988

dato relativo ai rimorchi è stato ottenuto da stime sull'immatricolato nel periodo 1997-2003 e rapporti con il circolante. I valori tecnici impiegati nel calcolo hanno come fonte: documenti dell'OCSE, aziende petrolifere e pubblicazioni scientifiche del settore. I valori risultanti per ogni tipologia di materiale di consumo (olio, filtri, ecc.) sono da considerarsi medi e non tengono conto di specifiche tipologie aziendali da cui derivano, essendo basati sul numero di ore di effettivo utilizzo delle macchine agricole o sulle durate tecniche in anni.

Viene di seguito riportata (tabella 2.6) una stima dell'entità del parco macchine (fonte UNACOMA) per gli anni 1999-2003, necessaria per una valutazione sull'andamento delle produzioni di rifiuti anche per il periodo di cui non si dispone attualmente di dati certi.

#### *Macchine e apparecchiature obsolete*

Risulta estremamente difficile valutare in ma-

niera precisa l'entità del parco macchine dimesse che possono costituire un potenziale "rifiuto", in quanto queste restano spesso in azienda anche a svolgere lavorazioni secondarie e solo in alcuni casi vengono conferite ai centri di demolizione autorizzati. Se si considera, inoltre, che le operatrici prive di motore non risultano ancora obbligate a nessuna registrazione ufficiale, la loro quantificazione non può essere fatta in altro modo che in peso. La stima della produzione di rifiuti costituiti da *macchine agricole obsolete dotate di motore proprio* viene effettuata sulla base dei dati relativi al parco macchine nazionale 1998 (fonte MIPAF – UNACOMA, Tabella 2.7).

In tale anno si registra uno "scarico" (inteso come uscita dei mezzi agricoli dal computo globale del parco macchine circolante) pari all'1,6% circa rispetto al parco nazionale dell'anno precedente. Questa percentuale si riferisce alle macchine agricole munite di motore proprio cancellate dai registri per l'assegna-



zione di combustibile agevolato degli uffici locali competenti (ex UMA) in quanto macchine dismesse.

Tale valore corrisponde a circa 57.000 macchine delle tipologie riportate in tabella 2.4 e potrebbe costituire l'entità del parco macchine agricole munite di motore da conferire ai centri di demolizione. Per le stime dei pesi unitari ci si è avvalsi della banca dati Agrimach, gestita in Italia dal CRPA.

Il peso totale delle 57.067 macchine agricole dotate di motore proprio, con esclusione delle derivate per le quali non è rilevabile con sufficiente precisione un peso medio attendibile, è stimabile in circa 253.000 tonnellate.

Rapportando lo scarico al circolante 1998 si può stimare lo scarico 2003 del quale mancano a tutt'oggi dati certi. Inoltre tale metodologia può essere suffragata dalla considerazione che in un mercato di sostituzione quale può essere considerato quello meccanico agricolo nazionale non dovrebbero aversi, almeno nel breve periodo, elevate variazioni negli scarichi dagli uffici ex UMA. Considerando il parco circolante 2003 pari a 3.805.928 unità, lo scarico stimato risulterebbe pari a 57.500 mezzi per un peso totale di circa 255.000 t.

Per quanto riguarda le macchine agricole prive di motore proprio, la quantificazione del parco presente e, conseguentemente della quota che esce dall'operatività su base annua e che può essere annoverata tra i rifiuti (corrispondente allo "scarico") risulta problematica in quanto non esistono dati ufficiali per tale tipologia di macchine. Si è tuttavia proceduto a una stima (la cui metodologia è riportata nella scheda S2.1) sulla base dell'immesso sul mercato, a partire dal dato delle macchine agricole totali vendute, esclusi i trattori (sia macchine ope-

ratrici e quindi dotate di motore proprio, sia macchine prive di motore proprio) a cui è stata sottratta la quota corrispondente alle macchine con motore proprio. In base alla metodologia di stima adottata si ottiene un quantitativo di macchine sostituite pari, mediamente, a 276.000 tonnellate che può essere considerato lo "scarico" medio annuale di macchine operatrici prive di motore proprio, pur riconoscendo le variazioni annuali riportate in tabella 2.8.

#### Batterie esauste

La stima della quantità di batterie esauste prodotte nel settore agricolo, è stata condotta a partire dalle stime relative alla consistenza del parco macchine operativo sul territorio nazionale, equipaggiato con batterie al piombo e prevedendo una sostituzione media delle stesse ogni 3 anni.

Per quantificare il peso medio delle batterie installate sulle macchine agricole si sono identificati i modelli prevalenti di accumulatori (per categoria) con le rispettive caratteristiche tecniche.

Da alcuni costruttori sono stati ottenuti i pesi medi riportati in tabella 2.9.

Il numero delle macchine dotate di avviamento elettrico, i pesi medi per categoria e la durata media (3 anni) sono i principali parametri utilizzati nel calcolo. Adottando un peso medio di 22 kg per le trattrici, 20 kg per le derivate, 21 kg per le motoagricole (tendenzialmente di potenza inferiore), 42 kg per le mietitrebbiatrici (tendenzialmente dotate di due accumulatori accoppiati), 16 kg per le semoventi ad un asse e 21 kg per le altre operatrici non ben specificate, si ottiene una produzione totale nazionale,

per il 1998, di circa 18.600 tonnellate di batterie esauste. Tale valore, rapportato al circolante 2003, porterebbe ad una produzione annuale di rifiuto pari a 18.740 t.

In questo conteggio le macchine semoventi monoasse sono state diversamente valutate per quanto riguarda l'avviamento elettrico e quindi la dotazione di accumulatori, a seconda dei dati disponibili sulla banca dati Agrimach forniti dai costruttori.

Le falciatrici sono state considerate prive di avviamento elettrico mentre per i motocoltivatori e le motozappatrici si è ipotizzata la presenza di avviamento elettrico rispettivamente per il 20 ed il 10% del nuovo proposto sul mercato, riconoscendo comunque che tali informazioni possono non essere direttamente legate al circolante.

Rapportando il totale delle batterie esauste prodotte in tonnellate al totale delle macchine circolanti (18.604/3.777.496) si ottiene una produzione annua di rifiuto a macchina di 4,92 kg che, considerata la vita media di tre anni, porta ad un peso medio a macchina in accumulatori di 14,7 kg.

Applicando la stessa metodologia al numero di macchine circolante stimato per gli anni 1999-2003, si ottengono le produzioni di batterie esauste riportate in tabella 2.10.

#### Oli usati e filtri olio

Si è provveduto alla quantificazione degli oli di lubrificazione, degli oli per gli ingranaggi della trasmissione e per l'azionamento del sollevatore idraulico, nonché alla quantificazione dei filtri dell'olio impiegati nel settore agricolo attraverso l'applicazione delle metodologie di stima riportate nella Scheda S2.2.

I valori relativi ai quantitativi di olio motore prodotto dall'attività agricola,

Tabella 2.7 - Stima della quantificazione ponderale di macchine agricole dotate di motore proprio, 1998

Categoria	Numero macchine (scarico 1998)	Massa media unitaria	Tot massa (t)
Trattori	72.458	3.200	231.865
Derivate	1.007	/	/
Mietitrebbiatrici	1.868	10.000	18.680
Motofalciatrici	-3.671	135	-495
Motocoltivatori	-3.492	135	-471
Motozappatrici	-15.443	135	-2.085
Motoagricole	5.552	1.300	7.217
Macchine e motori v.	-1.212	1.500	-1.818
<b>Totale</b>	<b>57.067</b>		<b>252.893</b>

Fonte: UNACONMA; banca dati Agrimach

**Tabella 2.8 - Quantificazione delle macchine agricole operatrici prive di motore proprio immesse sul mercato nazionale (tonnellate)**

Anni	2001	2002	2003	2004	2005
Macchine operatrici prive di motore proprio	277.681	288.088	272.243	267.343	276.700

**Scheda S2.1 - Metodologia per la stima della produzione di rifiuti dall'utilizzazione delle macchine agricole operatrici prive di motore proprio**

La metodologia di stima applicata per la quantificazione dei rifiuti derivanti dall'utilizzo di macchine agricole prive di motore proprio prevede le seguenti elaborazioni:

a) Quantificazione del peso complessivo delle macchine agricole immesse sul mercato, escluse le trattrici: il dato è desumibile, per il 2001, dalla pubblicazione UNACOMA: "Osservatorio previsionale sul mercato italiano delle macchine per la meccanizzazione agricola" – Assemblea generale novembre 2003 (tabella S2.1.1).

**Tabella S2.1.1 - Vendita in Italia di macchine agricole esclusi i trattori e, nelle righe successive esclusi i soli motori (tonnellate). Anche in questo caso il dato documentato è relativo al solo 2001; per gli altri anni i dati sono riferiti a stime.**

Anni	2001 (t)	2002 (t)	2003 (t)	2004 (t)	2005 (t)
Totale	343.511	350.799	333.772	328.877	340.284
(var %)	-0.8	2.1	-4.9	-1.5	3.5
Escluso motori	327.614	336.377	321.240	317.063	327.844
(var %)	-0.4	2.7	-4.5	-1.3	3.4

b) Quantificazione del peso delle macchine agricole operatrici, dotate di motore proprio (macchine agricole con motore escluse le trattrici), immesse sul mercato: il dato è stimabile sulla base delle nuove iscrizioni, per l'anno di riferimento, ai registri ex UMA per la concessione di combustibile agevolato.

I dati disponibili per il periodo 1998-2002, desunti sia dall'immatricolato che da stime pubblicate da UNACOMA (Macchine per l'agricoltura e il movimento terra anno 2002), sono riportati in tabella S2.1.2; i valori relativi alle semoventi ad un asse (motofalciatrici, motocoltivatori e motozappatrici), non necessariamente immatricolate, sono stati ottenuti dall'iscrizione per la concessione del combustibile agevolato.

**Tabella S2.1.2 - tipologie di macchine agricole operatrici dotate di motore proprio iscritte nel 1998 e 2002 (numero di macchine).**

Categorie	1998	2002
Mietitrebbiatrici (*)	642	748
Motofalciatrici	704	320
Motocoltivatori	1389	749
Motozappatrici	2359	1642
Motoagricole (*)	3628	2502
Macc. e motori vari	4639	3110

(\*) – Dato Immatricolato Unacoma

Stimando un peso medio di 10.000 kg per le mietitrebbiatrici, 135 kg per le motofalciatrici, i motocoltivatori e le motozappatrici, 1.300 kg per le motoagricole (dati ricavati dalla banca dati Agrimach, gestita in Italia dal CRPA) si ottiene un peso complessivo di 11.700 t per il 1998 e 11.100 t per il 2002, pari al peso complessivo delle categorie riportate in tabella S2.1.2, esclusa quella riferita a "macchine e motori vari". Non risulta altrettanto agevole determinare il peso di quest'ultima categoria, che comprende tipologie di macchine tra le più diverse (motopompe, generatori, bruciatori ecc.) e per la quale si stima un peso complessivo di circa 7.000 t per il 1998 e 4.700 t per il 2002 (circa 1,5 t/macchina operatrice).

Complessivamente il peso delle macchine agricole operatrici dotate di motore proprio immesse sul mercato e riportate in tabella S2.1.2, risulta pari a circa 18.700 t nel 1998 e 15.800 t nel 2002.

L'incidenza percentuale delle macchine operatrici dotate di motore proprio sul totale delle macchine agricole immesse sul mercato, è del 5,9% in peso per il 1998 (18.700/318.284) e del 4,5% per il 2002 (15.800/350.799; tabella S2.1.1).

Si può considerare che l'aumento delle macchine prive di motore rispetto a quelle dotate di motore proprio, più accentuato negli ultimi anni, si possa protrarre in futuro. Tale ipotesi è confermata dai dati relativi all'intero periodo 1996-2002 che fanno rilevare incidenze percentuali pari al 6,5, 5,9 e 4,5% rispettivamente per gli anni 1996, 1998 e 2002. Rimane, comunque, l'inconveniente della attuale mancanza di dati sulle categorie di operatrici che la futura realizzazione di un'apposita anagrafe delle macchine dovrebbe fornire.



**segue: Scheda S2.1 - Metodologia per la stima della produzione di rifiuti dall'utilizzazione delle macchine agricole operatrici prive di motore proprio**

c) Quantificazione delle macchine agricole operatrici prive di motore proprio immesse sul mercato: si effettua considerando che tali macchine costituiscono, nel 2001, l'80,8% delle vendite (tabella S2.1.3).

**Tabella S2.1.3 - Vendita in Italia di macchine agricole esclusi i trattori (tonnellate) e quantificazione negli anni delle macchine agricole operatrici prive di motore proprio.**

Anni	2001	2002	2003	2004	2005
Totale macchine agricole esclusi i trattori (t)	343.511	350.799	333.772	328.877	340.284
Macchine operatrici prive di motore proprio (t)	277.681	288.088	272.243	267.343	276.700
(var %)	-	3.6	-5.8	-1.8	3.4

Come si può osservare dalla tabella S2.1.3, il dato negli anni sembra subire variazioni prevalentemente legate all'andamento generale del settore agricolo positivo fino al 2002, negativo fino al 2004 per riprendersi poi nel 2005. Ciò può permettere di considerare uno "scarico" in tonnellate di macchine operatrici pari, in pratica, all'immesso nel mercato. Il dato fa, infatti, ipotizzare una saturazione del mercato che provvede solo alla sostituzione delle macchine a fine vita.

**Tabella 2.9 - Caratteristiche tecniche degli accumulatori prevalentemente utilizzati in agricoltura**

Caratteristiche tecniche	Peso (kg)
12V-80Ah	21
12V-100Ah	22
12V-110Ah	24

dal 1998 al 2003, sono riportati in tabella 2.11 mentre in tabella 2.12 vengono sintetizzati i dati inerenti la produzione di olio per la trasmissione e per i sollevatori di tipo idraulico.

Restano escluse da questo conteggio le macchine operatrici agricole di cui è sconosciuta la reale consistenza sul territorio nazionale, ma si può effettuare una stima di base utilizzando i dati pubblicati dal 5° Censimento dell'Agricoltura dell'ISTAT riportante il numero di macchine operatrici da raccolta completamente automatizzata gestito dalle aziende agricole (33.022). Attribuendo un quantitativo di olio di 30 litri, valore unitario probabilmente insufficiente per molti modelli ma necessario per superare l'effettiva impossibilità di quantificazione fra modelli semoventi e trainati, con i medesimi parametri funzionali utilizzati nei calcoli precedenti (impiego annuo 200 ore, sostituzione ogni 1200) si ottiene un consumo annuo aggiuntivo di 165.110 litri.

Utilizzando in modo proporzionale la differenza riscontrata fra le due fonti (UNACOMA e ISTAT) per la categoria prevalente di macchine da raccolta (mietitrebbiatrici), si può ipotizzare la stima delle altre operatrici da raccolta gestite dalle imprese agromeccaniche. Con questa metodologia si otterrebbe un numero di macchine

operatrici aggiuntivo di 50.312 unità con un ulteriore consumo annuale di olio idraulico, a livello nazionale, di 416.670 litri potenzialmente sommabile ai 10.225.116 litri del 2000.

Di conseguenza anche le previsioni per gli anni dal 2000 al 2003 esemplificate nella tabella precedente potrebbero essere riviste divenendo rispettivamente pari a 10.641.786 (2000), 10.607.738 (2001), 11.149.671 (2002) e 11.488.652 (2003).

La quantificazione dei rifiuti costituiti dai filtri dell'olio lubrificante è stata effettuata considerando una sostituzione del filtro ogni tre cambi dell'olio, che in condizioni di manutenzione ordinaria corrispondono a circa 450 ore di utilizzo della macchina agricola.

Dal calcolo condotto utilizzando tale metodologia, (si veda scheda S2.2), si ottiene una quantità di circa 1.680.000 filtri olio/anno prodotti come rifiuto, a livello nazionale, nel 1998. Adottando la medesima metodologia, rapportata all'entità del parco macchine stimato per gli anni 1999-2003 si ottengono i quantitativi riportati in tabella 2.13.

#### *Filtri dell'aria*

La stima dei filtri dell'aria derivanti dall'uso di macchine agricole è puramente indicativa in quanto non esistono dati concreti in merito. In riferimento

al parco macchine esistente si può, comunque, considerare che la quasi totalità delle macchine di recente introduzione impieghi filtri dell'aria del tipo a secco; nel caso delle macchine più datate si conferma, invece, la stima effettuata nel Rapporto Rifiuti 2001 in base alla quale il 50% delle macchine motorizzate impiega filtri a secco ed il 50% filtri dell'aria in bagno d'olio.

Per quanto concerne i filtri a secco non è quantificabile l'intervallo di sostituzione della cartuccia filtrante, in quanto tale dato è strettamente correlato all'ambiente in cui la macchina lavora (presenza di polveri ecc.). Inoltre tali filtri vengono periodicamente puliti prima della sostituzione.

Analogamente, per i filtri a bagno d'olio l'intervallo di sostituzione dell'olio (che in questo caso rappresenta l'agente filtrante) non è ben quantificabile. Dato che la parte filtrante metallica non viene praticamente mai sostituita, il conteggio può effettuarsi solamente sulla modesta quantità di olio utilizzato in questa tipologia di filtri (circa 0,5 kg per macchina).

La stima della produzione di rifiuti derivanti dalla sostituzione dei filtri dell'aria fino al 2003, effettuata mediante l'applicazione della metodologia descritta nella scheda S2.2, è riportata in tabella 2.14.

**Tabella 2.10 - Quantificazione delle batterie prodotte dall'attività agricola, in base al parco macchine agricole stimato in Italia, per gli anni 1998-2003**

Anni	N°	Batterie esauste (t/anno)
1998	3.777.496	18.600
1999	3.686.200	18.150
2000	3.792.266	18.673
2001	3.721.388	18.324
2002	3.785.768	18.641
2003	3.805.928	18.740

**Tabella 2.11 - Quantificazione dell'olio motore prodotto dall'attività agricola, in base al parco macchine agricole stimato in Italia, per gli anni 1998 - 2003 applicando la metodologia riportata nella scheda S2.2**

Anno	n° macchine	Potenza (kW)	Olio motore (dm <sup>3</sup> /anno)
1998	3.777.496	92.770.110	17.440.781
1999	3.686.200	91.489.170	17.199.964
2000	3.792.266	95.190.113	17.895.742
2001	3.721.388	94.459.478	17.758.382
2002	3.785.768	97.146.459	18.263.534
2003	3.805.928	98.723.988	18.560.110

**Tabella 2.12 - Quantificazione di olio di trasmissione e del sollevatore idraulico prodotto dall'attività agricola, in base al parco macchine agricole stimato in Italia, per gli anni 1998-2003**

Anno	n° macchine	Potenza (kW)	Olio motore (dm <sup>3</sup> /anno)
1998	1.653.833	73.827.953	9.613.015
1999	1.671.291	73.830.183	9.613.305
2000	1.698.689	78.528.885	10.225.116
2001	1.639.940	78.267.397	10.191.068
2002	1.696.361	82.429.448	10.733.001
2003	1.711.123	85.032.816	11.071.982

*Pneumatici per uso agricolo*

La stima della produzione di rifiuti costituiti da pneumatici di provenienza agricola è stata effettuata attraverso la metodologia illustrata in dettaglio nella scheda S2.3. Considerando stazionarie, nel periodo 1998-2003, le condizioni di categorie e classi di potenza, per quanto riguarda le macchine, e peso, usura e, di conseguenza, durata per quanto riguarda i pneumatici si ottengono i quantitativi di rifiuti costituiti da pneumatici riportati in tabella 2.15.

**2.4.2 Contenitori vuoti di fitofarmaci e altri rifiuti agrochimici**

L'immissione in commercio e l'impiego di prodotti fitosanitari, utilizzati per la difesa delle colture, vengono attuati in ottemperanza al D. Lgs 17 marzo 1995, n. 194, "Attuazione della Direttiva 91/414/CEE in materia di immissione in commercio di prodotti fitosanitari", che recepisce la Direttiva 91/414/CEE. Un'attenta gestione di tali prodotti deve com-

prendere anche una corretta gestione dei contenitori vuoti e delle altre tipologie di rifiuti che derivano dai trattamenti per la difesa delle colture, in quanto la presenza di fitofarmaci, anche se in tracce, rende tali rifiuti rischiosi per l'uomo e per l'ambiente.

*Stima della produzione di rifiuti costituiti da contenitori per fitofarmaci*

Per la quantificazione di tale tipologia di rifiuti a livello nazionale vengono presi a riferimento i dati forniti da Agrofarma, l'associazione appartenente a Federchimica che riunisce le aziende che coprono il 95% della produzione nazionale di fitofarmaci.

Agrofarma conduce annualmente un'indagine presso i propri associati al fine di identificare il numero e le caratteristiche degli imballaggi dei prodotti commercializzati.

L'assunto di base della stima condotta resta l'uguaglianza tra imballaggi utilizzati annualmente e prodotto commercializzato e impiegato nello stesso anno. Ne deriva che tutti gli imballaggi immessi sul mercato, una volta

svuotati del proprio contenuto, diventano rifiuti.

Le caratteristiche salienti degli imballaggi sono la taglia di commercializzazione e i materiali impiegati (tabelle 2.16-2.17), parametri che restano sostanzialmente invariati rispetto a quanto già indicato nel Rapporto Rifiuti 2001. Negli ultimi anni la ricerca di settore è attenta, in particolare, ad aspetti quali la forma dei contenitori (che condiziona la quantità di residuo presente) e la manipolazione pre-impiego e post impiego dei prodotti.

La taglia prevalente resta quella compresa tra i 250 g e 1 litro di formulato, pari a circa l'80% del numero totale di imballaggi, sia rigidi che flessibili.

Sulla base del numero, della taglia e del tipo di contenitori immessi in commercio, è stato possibile calcolare il peso totale per ciascuna tipologia di materiale che li costituisce. Ciò risulta della massima importanza ai fini della individuazione della soluzione ottimale di recupero e trattamento sia dal punto di vista ambientale che economico.

Gli imballi per fitofarmaci sono ascrivibili a due categorie principali, gli imballi rigidi e quelli flessibili; i primi rappresentano sempre la quota prevalente, pari al 69% del peso totale immesso sul mercato nell'anno 2002 (tabella 2.18). Se si osserva la variazione percentuale nel tempo (tabella

2.19), si registra, comunque, una riduzione del numero di imballi rigidi del 49% rispetto al valore rilevato nel 1995. Di contro il numero di imballi flessibili è oscillato in un intervallo piuttosto limitato, tanto da evidenziare una variazione in positivo del 4% nello stesso arco temporale.

Complessivamente, rispetto al valore del 1995 la quantità totale di imballaggi (rigidi e flessibili) è diminuita del 40% a fronte di una riduzione del 20% della quantità totale di fitofarmaci pronti all'uso venduti in Italia (tabella 2.20). Lo sviluppo di nuovi prodotti a maggiore efficienza da impiegare a dosaggi inferiori unitamente alla definizione di nuove strategie di di-

**Tabella 2.13 - Quantificazione di filtri dell'olio prodotti dall'attività agricola, in base al parco macchine agricole italiano per gli anni 1998-2003**

Anno	n° macchine	Potenza (kW)	Filtri olio lubrificante (n°)
1998	3.777.496	92.770.110	1.678.887
1999	3.686.200	91.489.170	1.638.311
2000	3.792.266	95.190.113	1.685.452
2001	3.721.388	94.459.478	1.653.950
2002	3.785.768	97.146.459	1.682.563
2003	3.805.928	98.723.988	1.691.523

**Tabella 2.14 - Quantificazione di filtri dell'aria prodotti dall'attività agricola, in base al parco macchine agricole in Italia 1998 e stimato per gli anni 1999-2003**

Anno	n° macchine	Potenza (kW)	Filtri aria (n°)
1998	3.777.496	92.770.110	1.196.041
1999	3.686.200	91.489.170	1.167.135
2000	3.792.266	95.190.113	1.200.718
2001	3.721.388	94.459.478	1.178.276
2002	3.785.768	97.146.459	1.198.661
2003	3.805.928	98.723.988	1.205.044

#### Scheda S2.2 – Metodologia di stima dei rifiuti costituiti da olio per motore, ingranaggi e trasmissione e da filtri

##### *Rifiuti costituiti dall'olio per motore*

Nel 1998 erano presenti circa 3.770.000 macchine agricole con motore proprio (tabella S2.2.1) comprendenti modelli diversi (trattrici, mietitrebbiatrici, motocoltivatori ecc.) con una potenza di circa 93.000.000 kW.

Considerando che per ogni dm<sup>3</sup> di cilindrata del motore a ciclo diesel, corrispondono mediamente 16 kW di potenza e 2,25 dm<sup>3</sup> di olio lubrificante, è possibile impostare il seguente calcolo:

1 dm<sup>3</sup> = 16 kW = 2,25 dm<sup>3</sup> di olio lubrificante;

2,25/16 = 0,141 dm<sup>3</sup> di olio lubrificante per ogni kW di potenza installata;

92.770.110 x 0,141 = 13.080.586 dm<sup>3</sup> = olio lubrificante impiegato.

Tale valore deve essere rapportato all'effettivo utilizzo delle motrici che può essere stimato mediamente pari a 200 ore/anno; inoltre l'olio lubrificante viene sostituito mediamente ogni 150 ore di utilizzo. Il valore apparentemente contenuto per le motrici agricole di medio-alta potenza è compensato dall'elevato numero di motrici monoasse per le quali le sostituzioni vengono effettuati per limiti temporali che di effettiva usura del lubrificante.

Da questi ultimi dati è possibile ottenere la quantità di olio lubrificante necessaria per anno, pari a 200/150 x 13.080.586 = 17.440.781 dm<sup>3</sup> nel 1998 in Italia.

**Scheda S2.2 – Metodologia di stima dei rifiuti costituiti da olio per motore, ingranaggi e trasmissione e da filtri**

La metodologia applicata è da considerarsi una stima basata sugli indici “b” e “c” riportati in tabella S2.2.1 che individuano, rispettivamente, la capacità del serbatoio dell’olio per unità di cilindrata motrice e la potenza nominale per unità di cilindrata motrice.

Il valore “b” è approssimativo in quanto la quantità di olio presente nel motore dipende da vari fattori quali, ad esempio, il tipo di olio, l’eventuale sovralimentazione ecc. Inoltre, anche il parametro “c” è strettamente correlato alle diverse caratteristiche del motore. Ad esempio un motore con 4000 cc di cilindrata aspirato può sviluppare circa 63 kW mentre se sovralimentato può sviluppare circa 73 kW.

**Tabella S2.2.1 - Stima della produzione annua di olio motore usato in agricoltura in base al parco macchine 1998; i valori impostati sono medie calcolate su dati estratti da bollettini di omologazione OCSE.**

Elemento	unità di misura	Valore	fonte
a) parco macchine	n° kW	3.777.496 92.770.110	UNACOMA ed ENAMA
b) rapporto capacità serbatoio olio motore – cilindrata motrice	dm <sup>3</sup> /dm <sup>3</sup>	2 ÷ 2,5	OCSE
c) rapporto potenza nominale - cilindrata motrice	kW/dm <sup>3</sup>	16	OCSE
b/c	dm <sup>3</sup> /kW	2,25/16 = 0,140625	-
quantità totale olio impiegato in base al parco macchine (in kW)	dm <sup>3</sup>	0,141x92.770.110 = 13.080.586	-
Frequenza sostituzione olio	ore	150	IP
utilizzo annuo macchina	ore	200	-
<b>quantità totale olio necessario in base al parco macchine ed all’ utilizzazione annua</b>	<b>dm<sup>3</sup>/anno</b>	<b>17.440.781</b>	

*Rifiuti costituiti da olio per ingranaggi e trasmissioni*

- La metodologia di stima adottata, riportata in tabella S.2.2.2, si basa sulle seguenti assunzioni:
- la quantità di olio per la trasmissione e per il sollevatore idraulico delle macchine agricole è calcolabile considerando che ad ogni dm<sup>3</sup> di cilindrata corrispondono da 10 a 15 dm<sup>3</sup> di olio.
- del totale del parco macchine circolante vengono prese in esame solo le categorie che effettivamente presentano ordinariamente impianti idraulici di comando ed assistenza quali trattrici e mietitrebbiatrici (qualche ulteriore considerazione andrebbe fatta per le operatrici che in alcuni casi possono utilizzare quantità non trascurabili di olio).
- è previsto che l’olio venga sostituito dopo circa 1.200 ore di utilizzo.

**Tabella S2.2.2 - Stima dell’ utilizzazione annua di olio di trasmissione e del sollevatore idraulico usato in agricoltura in base al parco macchine 1998; i valori impostati sono medie calcolate su dati estratti da bollettini di omologazione OCSE.**

Elemento	unità di misura	Valore	fonte
a) parco macchine dotate di apparecchiature idrauliche	n°	1.653.833	UNACOMA
(trattrici-mietitrebbiatrici)	kW	73.827.953	ed ENAMA
b) rapporto capacità serbatoio olio impianti oleodinamici - cilindrata motrice	l/dm <sup>3</sup>	10 ÷ 15	OCSE
c) rapporto potenza nominale - cilindrata motrice	kW/dm <sup>3</sup>	16	OCSE
b/c	dm <sup>3</sup> /kW	12,5/16 = 0,78125	-
quantità totale olio impiegato in base al parco macchine (in kW)	dm <sup>3</sup>	0,78125x73.827.953 = 57.678.088	-
frequenza sostituzione olio	ore	1200	IP
utilizzo annuo macchina	ore	200	-
<b>quantità totale olio necessario in base al parco macchine ed all’ utilizzazione annua</b>	<b>dm<sup>3</sup>/anno</b>	<b>9.613.015</b>	

**segue: Scheda S2.2 – Metodologia di stima dei rifiuti costituiti da olio per motore, ingranaggi e trasmissione e da filtri**

*Rifiuti derivanti dalla sostituzione di filtri per olio lubrificante*

La metodologia di stima si basa sulle assunzioni schematizzate in Tabella S2.2.3.

**Tabella S2.2.3 – Stima della quantità annua di filtri dell'olio usati in agricoltura in base al parco macchine 1998.**

Elemento	unità di misura	Valore	fonte
parco macchine	n°	3.777.496	UNACOMA
frequenza sostituzione olio	ore	150	IP
frequenza sostituzione filtro	ore	450	IP
utilizzo annuo macchina	ore/anno	200	-
<b>quantità totale filtri dell'olio sostituiti in base al parco macchine per anno</b>	<b>n°</b>	<b>1.678.887</b>	

*Filtri dell'aria*

Per una stima di larga massima si considera che:

- 1 il 50% delle macchine utilizzi filtri ad aria;
- 2 la sostituzione del filtro venga effettuata ogni 400 ore e si abbia un utilizzo medio annuo della macchina di 200 ore.

Per la quantificazione del numero di macchine dotate dell'uno o dell'altro sistema filtrante si possono utilizzare i dati del 5° Censimento dell'Agricoltura in cui viene riportata la suddivisione in funzione dell'età fra mezzi con più o meno di 10 anni. La differenza sui totali dichiarati fra UNACOMA e ISTAT, pari a 288.475 macchine, può essere ascrivibile alle imprese agromeccaniche che ricorrono più frequentemente alla sostituzione rispetto alle aziende agricole.

Applicando al totale dei mezzi meccanici censiti dall'ISTAT (3.503.791) la percentuale riscontrata di macchine di età inferiore ai 10 anni (20,61%) e sommando la differenza riscontrata (288.475) si ottengono 1.010.606 macchine con meno di 10 anni e 2.781.660 con più di 10 anni, come esemplificato nella tabella S2.2.4 utilizzata per il calcolo.

Assumendo che i filtri a secco siano utilizzati dalla totalità delle macchine con meno di 10 anni e dal 50% delle macchine con più di 10 anni e considerando la sostituzione dei filtri dell'aria ogni 400 ore (impiego medio annuo di 200 ore), si stima per l'anno 2000 quanto riportato in tabella S2.2.4.

**Tabella S2.2.4 - Stima della produzione annua di filtri dell'aria in agricoltura in base al parco macchine 2000 (Stima dati Unacoma e 5° Censimento Agricoltura).**

Elemento	unità di misura	Età macchine <10 anni	Età macchine >10 anni	
			A secco	In bagno d'olio
Parco macchine	n°	1.010.606	2.781.660	
50% Parco macchine	n°			1.390.830
Quantità olio (solo filtri in bagno d'olio)	kg			-
Frequenza sostituzione filtro	ore	400		400
Utilizzo annuo macchina	ore/anno	200		200
Quantità totale olio filtri a bagno d'olio sostituito per anno in base al parco macchine	kg/anno			-
<b>Quantità totale filtri dell'aria a secco sostituiti per anno in base al parco macchine</b>	<b>n°</b>	<b>1.200.718</b>		

fesa delle colture in accordo alla politica comunitaria di incentivazione verso sistemi di coltivazione ecocompatibili hanno contribuito in modo concreto a ridurre le quantità di fitofarmaci distribuite complessivamente. Ricerca e innovazione hanno inoltre permesso una riduzione dell'incidenza del peso dell'imballaggio per unità di peso di prodotto

venduto. Nel 1995 si aveva un valore medio di 55 kg di imballo per tonnellata di prodotto finito; nel 2002 tale valore indice è sceso a 42 kg/t di prodotto.

La riduzione della quantità di imballaggi impiegati è dovuta anche al maggiore ricorso agli imballaggi flessibili idrosolubili. I formulati confezionati in imballaggi flessibili

**Tabella 2.15 - Quantificazione dei rifiuti costituiti da pneumatici prodotti dall'attività agricola (in base al parco macchine agricole in Italia) nel 1998 e stime per gli anni 1999-2003**

Anno	n° macchine	Potenza (kW)	Pneumatici (t)
1998	3.777.496	92.770.110	17.940
1999	3.686.200	91.489.170	17.506
2000	3.792.266	95.190.113	18.010
2001	3.721.388	94.459.478	17.674
2002	3.785.768	97.146.459	17.979
2003	3.805.928	98.723.988	18.075

**Scheda S2.3 – Metodologia per la stima dei rifiuti costituiti da pneumatici**

La stima delle quantità di pneumatici prodotti per anno è stata effettuata partendo dal parco circolante di sicura quantificazione (1998) al quale sono stati aggiunti i rimorchi stimati in base all'immatricolato.

Di ogni categoria di macchine è stata effettuata una classificazione in base alla potenza motrice ed, ove possibile al tipo di trazione.

All'interno di ogni classe, in base alle dimensioni dei pneumatici installati, ricavate dai listini di alcune case costruttrici, si è risalito ai pesi unitari.

Nelle tabelle successive sono riportati i pesi per categoria in pneumatici dai quali, considerando la vita media in funzione dell'usura, si è risaliti alla produzione annuale a livello nazionale di pneumatici a fine carriera.

Per quanto riguarda le trattrici sono state individuate 4 classi di potenza motrice delle quali la prima prevalentemente composta da trattrici a semplice trazione mentre le successive prevalentemente da trattrici a doppia trazione.

Dalle misure prevalenti per tipologia si sono ottenuti i pesi per assale in pneumatici riportati in tabella S2.3.1.

**Tabella S2.3.1 – Peso per assale dei pneumatici di trattrici per classi di potenza motrice; solo la prima classe (<29,41) è considerata a semplice trazione.**

Trattrici: classi di potenza	Assale anteriore (kg)	Assale posteriore (kg)
<29,41	41	82
29,41-44,12	41	100
44,12-73,33	54	172
>73,33	200	345

I pneumatici delle motoagricole sono stati quantificati in 68 kg a macchina pari a 17 kg a pneumatico (valore medio per le misure rilevate).

Per quanto riguarda le mietitrebbiatrici sono state individuate due classi i cui pesi medi per assale sono riportati in tabella S2.3.2.

**Tabella S2.3.2 – Peso per assale dei pneumatici di mietitrebbiatrici per classi di potenza motrice.**

Mietitrebbiatrici: classi di potenza	Assale anteriore (kg)	Assale posteriore (kg)
< 73,33	364	120
> 73,33	665	150

**Scheda S2.3 – Metodologia per la stima dei rifiuti costituiti da pneumatici**

I pneumatici per le operatrici semoventi monoasse sono stati quantificati in 2 kg a pezzo.

Per quanto riguarda i rimorchi sono state calcolate, sempre in base all'immatricolato nel periodo 1997-2002, le percentuali di monoassi, biassi e triassi, risultate rispettivamente pari al 73,06-22,64-4,30%. A queste percentuali sono stati attribuiti i pesi in pneumatici riportati in tabella S2.3.3.

**Tabella S2.3.3 – Peso in pneumatici di rimorchi agricoli per tipologia di asale.**

Tipologia di rimorchio	Peso in pneumatici (kg)
Monoasse	12
Biasse	48
Triasse	144

Dai dati ottenuti risulta così possibile quantificare il peso dei pneumatici installati sulle macchine considerate, ad esclusione delle categorie di cui non si riuscirebbe, con sufficiente precisione, a stimare la consistenza o la tipologia costruttiva (derivate e altre macchine).

Nella tabella S2.3.4 viene riportata la consistenza nazionale in mezzi e pneumatici, la durata stimata in anni ed il quantitativo di rifiuto prodotto annualmente.

**Tabella S2.3.4 – Stima in tonnellate dei pneumatici prodotti ripartiti fra le categorie descritte (1998).**

Genere macchina	n°	Pneumatici (t)	Durata (anni)	Rifiuto annuale (t)
Trattrici	1.290.933	250.364	12	20.864
Mietitrebbiatrici	52.808	29.030	15	1.935
Motofalciatrici	410.091	820	20	41
Motocoltivatori	407.362	814	20	41
Motozappatrici	534.025	1.068	20	53
Motoagricole	221.137	15.037	15	1.002
Rimorchi	786.011	20.300	12	1.692
Totale	3.702.367	317.433		25.628

Da questi quantitativi va poi detratto il consumo del battistrada durante l'utilizzo, quantificabile nel 30% circa del peso del pneumatico nuovo. Sottraendo la parte consumata si otterrebbe un quantitativo di rifiuto originato dai pneumatici pari, nel 1998, a circa 17.940 tonnellate.



costituiti da materiali idrosolubili sono introdotti direttamente nella botte impiegata per il trattamento; in questo caso, oltre ad escludere qualunque contatto tra operatore e prodotto, si previene la produzione del rifiuto. Nel lungo periodo (1995-2002) il ricorso agli imballi idrosolubili è sensibilmente aumentato in termini numerici (tabella 2.21); le variazioni annuali rilevate sono legate alle tipologie di principi attivi impiegati (non tutti possono essere collocati in imballaggi idrosolubili), a loro volta correlati all'andamento climatico. Nel 2002 sul totale dei contenitori idrosolubili utilizzati, il 77% aveva una taglia pari o inferiore ad 1 litro.

Tuttavia, in termini quantitativi i fitofarmaci commercializzati in contenitori idrosolubili sono ancora un'aliquota modesta rispetto al totale.

Descritta la situazione in termini di quantità complessive di imballaggi, resta da definire come tali quantità siano ripartite tra le diverse tipologie di materiali che li costituiscono. La plastica continua ad essere il costituente principale degli imballaggi rigidi, rappresentando nel 2002, con un immesso al consumo pari a 2.471 tonnellate, circa il 91% del totale (tabella 2.22). Il materiale plastico maggiormente impiegato (tabella 2.23) è il polietilene (PE, 64%), seguito dai coestrusi (accoppiati plastici, 29%) e da una piccola quota di polietilentereftalato (PET).

Gli imballaggi flessibili sono essenzialmente costituiti da due tipologie di materiali (tabella 2.24): la carta e gli accoppiati a base di carta (52% del totale) e gli accoppiati plastici (48%).

### 2.4.3 Rifiuti di materiali plastici

#### Materiali plastici e ambiti di impiego

Nel settore agricolo i manufatti in plastica trovano diverse applicazioni: per la protezione delle colture (serre e tunnel, film per pacciamatura, teli antigrandine) e delle produzioni (film per insilaggio), per l'irrigazione e per il trasporto e la conservazione di mezzi tecnici e prodotti (cassette, fusti, sacchi).

Il polietilene (PE) è un materiale che ha trovato largo impiego in diversi ambiti, grazie alle sue caratteristiche quali resistenza meccanica e termica, flessibilità, lavorabilità in spessore molto basso e costo contenuto. Per il minore effetto serra che lo distingue da altri materiali, il PE è spesso addizionato di sostanze organiche o inorganiche o coestruso con altri materiali (etilenvinilacetato, EVA). Il polivinilcloruro (PVC) dal canto suo è il materiale che garantisce il maggior effetto serra, ma ha bassa resistenza meccanica, risulta difficilmente riciclabile ed ha costi elevati. L'EVA, impiegato da solo o in coestruzione con il PE, è il materiale che invece coniuga al meglio le caratteristiche di trasmittanza luminosa e di resistenza meccanica.

Il PE è utilizzato anche per i teli da pacciamatura, una tecnica che ha riscosso notevole successo negli ultimi tempi, soprattutto nelle colture in serra.

Il tessuto non tessuto (TNT) è uno degli ultimi ritrovati dell'industria plastica; il materiale impiegato è il polipropilene (PP). Esso è riutilizzabile per più cicli produttivi.

La qualità dei film flessibili per la copertura di serre e tunnel è regolamentata dalla norma

Tabella 2.16 - Caratteristiche degli imballaggi rigidi dei prodotti fitosanitari

Taglie kg (T)	COEX		PET		PET		Fluorinato	
	Peso (g)	Forma	Peso (g)	Forma	Peso (g)	Forma	Peso (g)	Forma
T = 1	70 - 90	Cilindrica	45	Cilindrica	70 - 90	Cilindrica	—	—
T = 3	200-280	Parallelepipedica	—	—	200-280	Parallelepipedica	—	—
T = 5	280-350	Parallelepipedica	109	Cilindrica	280-350	Parallelepipedica	280-350	Parallelepipedica
T = 10	500	Cilindrica	—	—	500	Cilindrica	—	—

Fonte: Agrofarma

Tabella 2.17 - Caratteristiche degli imballaggi flessibili dei prodotti fitosanitari

Taglie kg (T)	Carta accoppiati base carta	Accoppiati plastica
	Peso medio (g)	Peso (g)
T < 0,1	4	4
0,1 < T ≤ 0,5	23	12
0,5 < T < 1	27	15
T = 1	32	18
1 < T ≤ 5	160	160
5 < T ≤ 10	250	250
5 < T ≤ 10	300	300
T > 25	500	500



Tabella 2.18 - Imballaggi di prodotti fitosanitari pronti per l'uso venduti in Italia: peso totale

Tipologia di imballaggio	Quantità (tonnellate)								2002 (%)
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	
Imballi rigidi	5.321	3.056	3.880	2.765	3.048	2.892	2.978	2.712	69
Imballi flessibili	1.160	1.109	1.319	1.333	1.159	1.317	1.135	1.204	31
<b>Totale</b>	<b>6.481</b>	<b>4.165</b>	<b>5.199</b>	<b>4.098</b>	<b>4.207</b>	<b>4.209</b>	<b>4.113</b>	<b>3.916</b>	<b>100</b>

Fonte: Dati riferiti alle Aziende aderenti ad Agrofarma

Tabella 2.19 - Imballaggi di prodotti fitosanitari pronti per l'uso venduti in Italia: variazione percentuale annuale del peso totale rispetto all'anno precedente

Tipologia di imballaggio	Variazione del peso rispetto all'anno precedente (%)							
	96/95	97/96	98/97	99/98	00/99	01/00	02/01	02/95
Imballi rigidi	-43	27	-29	11	-5	3	-8	-49
Imballi flessibili	-4	19	1	-13	14	-13	7	4
<b>Totale</b>	<b>-36</b>	<b>25</b>	<b>-21</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>-2</b>	<b>-5</b>	<b>-40</b>

Fonte: Dati riferiti alle Aziende aderenti ad Agrofarma

Tabella 2.20 - Trend del mercato dei fitofarmaci pronti per l'uso espresso in quantità (tonnellate)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	1995-2002
Fungicidi	49.372	48.786	45.785	47.617	49.578	49.020	44.680	41.369	—
Insetticidi	33.353	31.330	30.445	28.930	27.826	26.960	25.747	23.634	—
Erbicidi	25.950	25.036	25.028	23.147	20.719	20.820	21.778	21.185	—
Fumiganti	4.713	4.899	5.182	6.026	5.616	4.840	4.288	4.682	—
Altri	4.310	4.514	4.482	3.954	3.581	3.610	3.552	3.489	—
<b>Totale</b>	<b>117.698</b>	<b>114.564</b>	<b>110.922</b>	<b>109.673</b>	<b>107.320</b>	<b>105.250</b>	<b>100.045</b>	<b>94.359</b>	—
Variazione rispetto anno precedente (%)	—	-3	-3	-1	-2	-2	-5	-6	-20

Fonte: Dati riferiti alle Aziende aderenti ad Agrofarma

UNI 13206/2002 (che ha sostituito la UNI 9298/1998). La norma, oltre a stabilire le caratteristiche tecniche (uniformità di spessore, trasmittanza totale, ecc.), definisce anche la durata in esercizio del film che può essere stagionale, annuale o a "lunga vita" (due-tre anni di esercizio).

La norma UNI prescrive inoltre che al momento della dismissione il film abbia ancora almeno il 50% delle caratteristiche meccaniche iniziali. Questo ne favorisce il totale recupero con produzione di nuovi manufatti. Si tratta quindi di una prescrizione della massima importanza ai fini del corretto recupero e riciclo dei rifiuti di materiali plastici. La scelta di materiali a norma UNI rappresenta quindi da un lato un'ottima garanzia della qualità del manufatto, dall'altro assicura la possibilità di un corretto recupero dei manufatti a fine ciclo.

Altro materiale largamente utilizzato

per la coperture delle serre sono le lastre rigide. I materiali più utilizzati sono il poliestere rinforzato con fibra di vetro (PRFV), il polivinilcloruro ondulato (PVC), il policarbonato (PC) e il polimetilmetacrilato di metile (PMMA).

#### Rifiuti di materiali plastici.

I dati di consumo di materie plastiche sono relativi ai manufatti immessi annualmente sul mercato nazionale dai trasformatori di materie plastiche per il comparto agricolo. Parallelamente, è stata effettuata una verifica delle quantità di materie plastiche impiegate in funzione delle superfici investite per ciascun settore di applicazione, dei consumi di materiale per unità di superficie e della durata media dei manufatti.

La tabella 2.25 riporta la stima dei consumi totali di materiali plastici diversi dagli imballaggi relativi all'an-

no 2002 a confronto con i dati relativi all'anno 1999.

La ripartizione nei vari settori di applicazione è avvenuta con lo stesso criterio adottato dal C.I.P.A. (Comité International des Plastiques en Agriculture), l'associazione internazionale senza fini di lucro che ha sede a Parigi. Il CIPA, fondato nel 1964, è sorto con lo scopo di fungere da collegamento tra i diversi Comitati nazionali, favorire lo scambio di informazioni, promuovere studi di settore e la standardizzazione internazionale delle plastiche in agricoltura. Sono membri dell'associazione diversi Paesi Europei, Paesi del Nord Africa, Argentina, Giappone, Messico, USA. Per l'Italia, membro del CIPA è l'Istituto Italiano dei Plastici attraverso la propria sezione AMPA (Applicazioni Materie Plastiche in Agricoltura).

I maggiori consumi sono relativi ai

**Tabella 2.21 - Numero di imballaggi idrosolubili immessi sul mercato**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	1995-2002
Prodotti finiti (n.)	5.845.253	5.466.150	5.100.014	6.573.493	6.573.493	9.965.789	8.114.430	7.522.894	—
Variazione rispetto anno preced. (%)	—	-6	-7	29	0	52	-19	-7	29

*Fonte: Dati riferiti alle Aziende aderenti ad Agrofarma*

**Tabella 2.22 - Imballaggi rigidi di prodotti fitosanitari pronti per l'uso venduti in Italia: suddivisione per tipologia di materiale**

Tipologia di materiale	Quantità (tonnellate)								2002 (%)
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	
Vetro	1,0	0,4	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0
Plastica	4.639,0	2.532,0	3.333,0	2.289,0	2.628,9	2.506,6	2.559,8	2.471,0	91
Banda stagnata	337,0	355,0	478,0	336,0	297,0	350,0	386,0	224,0	8
Ferro/alluminio	344,0	169,0	69,0	140,0	122,0	35,1	32,0	16,0	1
<b>Totale</b>	<b>5.321,0</b>	<b>3.056,4</b>	<b>3.880,5</b>	<b>2.765,2</b>	<b>3.048,0</b>	<b>2.891,8</b>	<b>2.977,9</b>	<b>2.711,1</b>	<b>100</b>

*Fonte: Dati riferiti alle Aziende aderenti ad Agrofarma*

**Tabella 2.23 - Quantità e tipo di materiale plastico degli imballaggi rigidi (anno 2002)**

	Coestrusi	Pet	Polietilene	Fluorinato	Totale
<b>Quantità (t)</b>	723	158	1.590	0	<b>2.471</b>
<b>(%)</b>	29	6	64	0	<b>100</b>

*Fonte: Dati riferiti alle Aziende aderenti ad Agrofarma*

**Tabella 2.24 - Imballaggi flessibili di prodotti fitosanitari pronti per l'uso venduti in Italia: suddivisione per tipologia di materiale**

Tipologia di materiale	Quantità (tonnellate)								2002 (%)
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	
Carta/accoppiati base carta	910	603	844	620	596	721	588	632	52
Accoppiati plastici	250	506	475	713	563	596	547	572	48
<b>Totale</b>	<b>1.160</b>	<b>1.109</b>	<b>1.319</b>	<b>1.333</b>	<b>1.159</b>	<b>1.317</b>	<b>1.135</b>	<b>1.204</b>	<b>100</b>

*Fonte: Dati riferiti alle Aziende aderenti ad Agrofarma*

film per serre e tunnel e per pacciamatura che insieme assommano a 127.225 tonnellate nel 2002, con un incremento del 6,2% rispetto al 1999. Il materiale dominante è il PE, segue l'EVA (in aumento) e il PEIR.

La ripartizione regionale del consumo complessivo di materiali plastici per serre e tunnel è correlata alle superfici investite in ciascuna regione italiana (tabella 2.26). Le quote maggiori di consumi sono da imputare, in ordine decrescente, a Sicilia con 21.500 tonnellate circa, Campania e Lazio, (entrambe con valori superiori alle 10.000 t/anno); seguono poi Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto con consumi intorno alle 7.000 tonnellate annue. Nella tabella sopra citata compare una nuova forma di impiego (non considerata nel precedente studio condotto in occasione della predisposizione dell'appendice A del Rapporto

Rifiuti 2001), ovvero la copertura con film in materiale plastico della vite per la produzione di uva da tavola, allo scopo di anticiparne o ritardarne la raccolta, aumentando il periodo di collocazione sul mercato dei prodotti freschi. Si tratta di una tipologia di impiego che ha visto le prime sporadiche applicazioni a metà degli anni '90 ed ha poi avuto un forte impulso negli ultimi anni; essa comporta consumi elevati (25.000 t/anno), tutti relativi alle regioni del Sud e in gran parte a due regioni, Sicilia e Puglia.

Il polietilene (PE) è il materiale impiegato per i teli per l'insilamento, il cui consumo nel 2002 è salito a 8.500 tonnellate con un incremento del 6,2% rispetto al '99. Il PE è il materiale più impiegato (65% del totale) anche per i tubi di irrigazione, il cui consumo totale ammonta a 78.000 t per l'anno 2002.

Imballaggi di vario genere (cassette, fusti, alveoli, ecc.) determinano un consumo complessivo pari a 63.000 t. Nel 2002 il consumo globale di materie plastiche ammonta a 305.775 tonnellate; rispetto al 1999 si è verificato un incremento del 6,9%.

Ai rifiuti di materiali plastici sinora citati vanno aggiunti quelli costituiti dai sacchi di plastica dei fertilizzanti immessi sul mercato, la cui procedura di stima è illustrata nella scheda S2.4. Il consumo di materiale plastico è stimato a partire dai quantitativi totali di fertilizzanti impiegati in agricoltura (tabella 2.27) e dalle tipologie di confezionamento per categoria di prodotto; i risultati della stima sono riassunti in tabella 2.28 e messi a confronto con il valore stimato per l'anno 1999. La metodologia di stima, applicata su scala regionale ed illustrata nella Scheda S2.4, per gli anni 2000, 2001 e 2002 porta a quantificare la produzione di rifiuti plastici da fertilizzanti in 12.150 t per l'anno 2000 ed in poco più di 13.000 t per l'anno 2002. Tale valore risulta concorde con quanto fornito dall'Istituto dei Plastici per l'anno 2002, pari a 12.000 t.

Nel 2002 a fronte di un consumo di circa 5,045 milioni di tonnellate di

fertilizzanti immessi al consumo si è stimata una quantità di materiale plastico di risulta pari a 13.209 tonnellate. Rispetto al 1999 si riscontra una leggera riduzione della quantità di questo tipo di rifiuti plastici (che furono stimati pari a 13.770 t/anno) nonostante la maggiore quantità di fertilizzanti consumata; ciò è dovuto alla diversa metodologia di stima, ma anche alla minore incidenza del peso del materiale plastico per unità di peso di fertilizzante confezionato (anche nel caso delle confezioni di taglia minore).

Complessivamente, nell'anno 2002, il consumo globale di materiali plastici in agricoltura (compresi gli imballaggi per fitofarmaci e per fertilizzanti) può essere calcolato sommando le quantità stimate con i criteri sopra illustrati ed indicate in tabella 2.23 (2.471 t di imballaggi per fitofarmaci), in tabella 2.25 (305.775 tonnellate di materiali plastici diversi dagli imballaggi) e in tabella 2.28 (13.209 t di sacchi per fertilizzanti). Così facendo si arriva ad un consumo totale di materiali plastici in agricoltura pari a 323.926 t per l'anno 2002.

Tale quantità risulta del tutto confrontabile con i quantitativi complessivi stimati dall'Istituto Italiano dei Plasti-

ci (tabella 2.29), sempre per l'anno 2002; la ripartizione di tali consumi per tipologia di materiale plastico permette di evidenziare che il polietilene rappresenta il 67% del consumo totale di materie plastiche in agricoltura. Il consumo di tale materiale ammonta nel complesso a 215.000 tonnellate nel 2002, con un incremento dell'1,9% rispetto al 1999. In forte crescita risulta essere il consumo di polipropilene (PP), che ha visto incrementare del 50% la propria quota rispetto al 1999.

#### 2.4.4 Scarti delle coltivazioni agricole

La massa di scarti vegetali derivanti dalle produzioni erbacee ed arboree è stata stimata, a livello nazionale, adottando lo stesso criterio di stima illustrato nel Rapporto Rifiuti 2001.

La metodologia applicata riprende quella messa a punto dall'Associazione Italiana di Ingegneria Agraria (AIIA), in collaborazione con l'ENEA con l'introduzione di opportune modifiche ed integrazioni per meglio rispondere alle esigenze del presente Rapporto.

La stima della quantità di ciascun sottoprodotto agricolo è stata eseguita

Tabella 2.25 - Consumi di materiali plastici per settore applicativo

Settore applicativo	Materiale	Consumi (t/anno)	
		1999	2002
1) Film per pacciamatura	PE	40.000	43.200
2) Film per tunnel (piccoli, medi)	PE-PE IR-EVA	26.000	29.350
3) Tessuto non tessuto (Baches a plat)	PP	2.000	2.400
	PVC	1.000	650
4) Film per serre (capanna, tunnel, grandi)	PE	41.000	37.600
	PE IR	5.000	5.625
	EVA	7.700	11.450
5) Lastre semi-rigide per serre	PMMA-PVC-PC-PRFV	1.600	2.000
6) Reti per raccolta	HDPE-PP	1.700	2.000
7) Reti per la difesa delle colture	HDPE-PP	3.300	3.300
8) Film insilaggio (bianco latte)	PE	8.000	8.500
9) Teli per rivestimento canali e riserve acqua	PE-PVC	6.000	7.000
10) Tubi per irrigazione	PE	46.000	51.000
	PVC	20.000	22.000
	PRFV	5.000	5.000
11) Tubi per drenaggio agricolo	PVC	2.000	1.700
12) Spago e legacci per uso agricolo	PP	9.700	10.000
<b>Totale</b>		<b>226.000</b>	<b>242.775</b>
13) Vasi e contenitori	PE-PP-PS	8.000	8.000
14) Fusti per derivati ortofrutticoli	HDPE-PE-PRFV	10.000	10.000
15) Cassette, alveoli, vaschette	HDPE-PP	17.000	17.000
16) Imballaggi per prodotti freschi	HDPE	25.000	28.000
<b>Totale</b>		<b>60.000</b>	<b>63.000</b>

Fonte: Istituto Italiano dei Plastici

per gli anni 2000, 2001 e 2002 ricorrendo nella sostanza a tre parametri essenziali;

- *produzione totale per ciascuna coltura erbacea ed arborea:*

la base della stima è costituita dai dati statistici ufficiali messi a disposizione da ISTAT. Al momento (maggio 2004) le fonti ISTAT utilizzate e il relativo livello di dettaglio impiegato nella stima sono i seguenti:

Anno 2000: ISTAT, Settore Agricoltura – Coltivazioni agricole, foreste e caccia - Anno 2000 (pubblicazione: marzo 2004): dati provinciali;

Anno 2001: ISTAT - Dati Congiunturali (www.istat.it/impres/agricoltura): dati regionali

Anno 2002: ISTAT – Dati Congiunturali (www.istat.it/impres/agricoltura), aggiornati al 10 maggio 2004: dati regionali;

- *rapporto tra sottoprodotto principale e prodotto:*

Si tratta dei coefficienti di maggiore importanza in quanto nelle diverse realtà agricole

italiane variano in funzione di fattori quali, il clima, la varietà adottata, la tecnica colturale, ecc. Per le colture arboree, oltre al sottoprodotto principale, è stata considerata la produzione di legna (sottoprodotto secondario) che si rende disponibile quando l'impianto giunge al termine della propria vita utile. Tale produzione è stata ripartita annualmente sulla base della durata del ciclo produttivo di ciascuna specie;

- *frazione o percentuale dello scarto o sottoprodotto già riciclato o reimpiegato.*

Sono stati adottati gli stessi coefficienti adottati nello studio AIIA, fatta eccezione per i coefficienti relativi ad alcune coltivazioni erbacee che sono stati aggiornati e diversificati in funzione del contesto territoriale di riferimento.

Il prodotto tra i tre parametri sopra citati ha portato alla stima provinciale del totale dei diversi scarti presenti e della relativa quota disponibile.

La metodologia di stima adottata, riportata

**Tabella 2.26 – Stima della ripartizione regionale dei consumi di materiali plastici per serre, tunnel e uva da tavola, anno 2002**

Regione	Serre	Tunnels piccoli-medi	Totale	Uva da tavola <sup>(1)</sup>
	PE b./EVA (t)	PE b.d./EVA (t)	PE b.d./EVA (t)	PE b.d./EVA (t)
Piemonte	977	528	1.505	—
Trentino Alto Adige	230	120	350	—
Lombardia	3.080	3.932	7.012	—
Friuli Venezia Giulia	345	96	441	—
Veneto	3.358	3.760	7.118	—
Liguria	805	288	1.093	—
Emilia-Romagna	2.875	4.152	7.027	—
Toscana	2.185	960	3.145	—
Marche	1.334	600	1.934	—
Umbria	575	240	815	—
Lazio	7.634	3.120	10.754	450
Abruzzo	780	600	1.380	1.050
Molise	85	54	139	20
Campania	8.520	3.040	11.560	90
Puglia	1.950	2.920	4.870	13.000
Basilicata	563	1.020	1.583	1.160
Calabria	713	360	1.073	200
Sicilia	18.166	3.370	21.536	9.000
Sardegna	500	190	690	30
<b>TOTALE</b>	<b>54.675</b>	<b>29.350</b>	<b>84.025</b>	<b>25.000</b>

Fonte: Istituto Italiano dei Plastici

(1) Film per copertura di uva da tavola per anticipo e/o ritardo della raccolta

**Tabella 2.27 – Consumo nazionale di fertilizzanti nel periodo 2000-2002**

Regione	Serre	Tunnels piccoli-medi	Totale	Uva da tavola <sup>(1)</sup>
	PE b./EVA (t)	PE b.d./EVA (t)	PE b.d./EVA (t)	PE b.d./EVA (t)
Concimi e correttivi (1)	4221,74	4136,89	4181,53	4237,29
Ammendanti	328,07	487,43	754,65	808,02
<b>Totale</b>	<b>4.549,81</b>	<b>4.624,32</b>	<b>4.936,18</b>	<b>5.045,31</b>

Fonte: ISTAT 2000-2001-2002

(1) Insieme di prodotti la cui produzione fa capo ad Assofertilizzanti: concimi chimici, organici e organo-minerali, correttivi

nella Scheda S2.5 porta a quantificare in 20,4 milioni di tonnellate di sostanza secca la produzione nazionale di scarti vegetali nell'anno 2000 (tabella 2.30); le colture erbacee contribuiscono per la quota prevalente, pari al 73,9%. Della produzione complessiva di scarti, si stima che la frazione già destinata al reimpiego sia pari al 38% per le colture erbacee e al 32,0% per quelle arboree.

Nell'anno 2001 (tabella 2.31) la stima porta ad una produzione complessiva di scarti di poco inferiore all'anno precedente e pari a circa 19,7 milioni di tonnellate di sostanza secca; la leggera riduzione è dovuta alla contrazione (-4,7%) della quota derivante da colture erbacee.

Anche nell'anno 2002 (tabella 2.32) non emergono grosse variazioni in termini di produzione totale lorda di scarti (circa 20,1 milione di t di SS); si assiste solamente ad una leggerissima contrazione degli scarti di origine arborea. Le variazioni verificatesi nel

corso del triennio sono da imputare essenzialmente alla variazione delle superfici destinate alle diverse colture, come emerge dalla tabella di sintesi dei risultati dei tre anni (tabella 2.33).

In merito alla distribuzione territoriale della disponibilità lorda degli scarti vegetali (figura 2.1), per l'anno 2000 è chiara la maggiore disponibilità di scarti derivanti da colture erbacee al Nord (61%), mentre al Sud invece prevalgono gli scarti derivanti da colture arboree (64%). Tale ripartizione resta uguale nella sostanza negli anni 2001 e 2002.

Nel complesso si tratta di un flusso di scarti di mole considerevole, anche sottraendo la quota che già viene destinata al riutilizzo. In linea di principio, pertanto, qualunque forma di reimpiego continua ad essere di grande attualità e da sostenere con forza.

Di contro, le specificità del settore ed i relativi punti critici sono rimasti pres-

soché inalterati. Con ciò si intende rammentare quanto segue:

- si tratta di una produzione estremamente polverizzata sul territorio. Qualunque forma di recupero deve pertanto affrontare in primo luogo elevati costi di meccanizzazione per la raccolta (soprattutto per gli scarti arborei) ed elevati costi di trasporto;
- gli scarti derivanti dalle coltivazioni erbacee (comprese le orticole) sono caratterizzati da tenori umidità molto diversi. Si passa da valori del 10-12% delle paglie a valori pari o superiori all'80% degli scarti delle produzioni;
- la loro produzione e, quindi, la possibilità di avvio a recupero è fortemente stagionale e concentrata su archi temporali molto limitati (20-40 giorni).

In termini generali, relativamente alle principali caratteristiche delle diverse tipologie di scarti vegetali, si ritiene ancora valido quanto indicato nel Rapporto Rifiuti 2001.

**Tabella 2.27 – Consumo nazionale di fertilizzanti nel periodo 2000-2002**

	1999 (t*1000)	2000 (t*1000)	2001 (t*1000)	2002 (t*1000)
Concimi e correttivi (1)	4221,74	4136,89	4181,53	4237,29
Ammendanti	328,07	487,43	754,65	808,02
<b>Totale</b>	<b>4.549,81</b>	<b>4.624,32</b>	<b>4.936,18</b>	<b>5.045,31</b>

Fonte: ISTAT 2000-2001-2002

(1) Insieme di prodotti la cui produzione fa capo ad Assofertilizzanti: concimi chimici, organici e organo-minerali, correttivi

**Tabella 2.28 – Materiale plastico di rifiuto da impiego di fertilizzanti**

	1999 (t*1000)	2000 (t*1000)	2001 (t*1000)	2002 (t*1000)
Concimi e correttivi	Non dispon.	10.156	10.261	10.395
Ammendanti	Non dispon.	1.994	2.662	2.813
<b>Totale</b>	<b>13.770</b>	<b>12.150</b>	<b>12.923</b>	<b>13.209</b>

**Tabella 2.29 – Consumi in agricoltura di materiali plastici per tipologia (compresi gli imballaggi)**

Tipologia materia plastica	Consumi (t/anno)	
	1999	2002
PE bd / LDPE	148.000	150.000
PE bd / LLDPE	34.000	35.000
PE hd / HDPE	29.000	30.000
EVA	9.700	9.700
PVC	23.000	23.000
POLYESTER	10.000	11.000
POLYSTYRENE (PS)	14.000	15.000
POLYPROPYLENE (PP)	31.000	46.575
<b>Totale</b>	<b>298.700</b>	<b>320.275</b>

Fonte: Istituto Italiano dei Plastici



### 2.4.5 Rifiuti complessivamente prodotti dall'attività agricola

L'analisi dei dati sopra riportati evidenzia come la quantificazione dei rifiuti derivanti dall'attività agricola risulti, allo stato attuale, estremamente complessa, sia per l'estrema varietà delle tipologie di rifiuto in gioco sia per la carenza di informazioni in materia.

Nel caso dei rifiuti derivanti dall'utilizzo di macchine agricole va, ad esempio, evidenziata l'assenza di dati sufficientemente aggiornati; va, infatti, rilevato che le informazioni più complete per quanto attiene l'entità del parco macchine agricole, che costituisce il punto di partenza da cui sono state sviluppate tutte le

metodologie di stima, risalgono ormai al 1998. Informazioni più aggiornate sono, in effetti, contenute nel 5° Censimento generale dell'agricoltura dell'ISTAT relativo all'anno 2000. Tale censimento, tuttavia, riferendosi esclusivamente alle aziende agricole, non comprende le informazioni relative alle diverse imprese agromeccaniche e non può, pertanto, essere considerato come unica fonte di informazione.

Gli scarti agricoli, dal canto loro, rappresentano, come già evidenziato in precedenza, una quota assolutamente rilevante e di non agevole quantificazione, sia per la estrema polverizzazione sul territorio, sia per le oggettive difficoltà di misurazione dei quantitativi riutiliz-

#### Scheda S2.4 – Quantificazione dei rifiuti di materiali plastici costituiti da sacchi di fertilizzanti

La stima del consumo di materiali plastici sottoforma di sacchi per i fertilizzanti è stata condotta a partire dai seguenti parametri: quantità di fertilizzanti immessi al consumo (dati ISTAT). Sono stati accorpate in due grandi categorie: concimi (minerali, organici e organo-minerali) e correttivi, la cui produzione a livello nazionale fa capo ad Assofertilizzanti e ammendanti. Per quest'ultima categoria non vi è un'unica associazione che riunisce tutti i produttori; a ciò si aggiunga che certi produttori di ammendanti (quali gli impianti di compostaggio di qualità) sono censiti da ISTAT solamente a partire dall'anno 2000. Prima di tale data non è chiaro se tale flusso di fertilizzanti (ammendante compostato verde e misto) sfuggisse al censimento ISTAT oppure vi rientrasse comunque come prodotto destinato all'agricoltura dichiarato dalle ditte che commercializzano terricci e substrati;

tipologia di confezione. Per "concimi e correttivi" si dispone della suddivisione percentuale tra prodotto allo stato liquido e allo stato solido e, nell'ambito del prodotto allo stato solido, della suddivisione percentuale per taglia di confezionamento (fonte: Assofertilizzanti). Tale ripartizione rimane costante nell'arco temporale considerato (2000-2002) e permette di calcolare la quantità di prodotto complessivamente confezionata per ciascuna delle taglie considerate (25 kg, 50 kg e 550 kg). Per la categoria "ammendanti", non essendo disponibili informazioni attendibili di maggior dettaglio, sono state considerate due tipologie di confezionamento, quelle adottate in prevalenza per i prodotti destinati all'impiego in attività agricola. Sono stati volutamente non considerati i volumi di confezionamento più modesti (5, 10, 25 litri) in quanto solitamente non destinati all'impiego agricolo, ma all'uso hobbistico;

peso medio dei sacchi di plastica per ciascuna taglia considerata. Ciò permette di calcolare un coefficiente di materiale plastico impiegato per kg di fertilizzante insaccato. Tale coefficiente risulta ovviamente minore all'aumentare della capacità del sacco.

La tipologia di confezionamento per ciascuna categoria di prodotto è indicata in Tabella S2.4.1 per quanto concerne concimi e correttivi e in Tabella S2.4.2 per gli ammendanti.

Per la categoria degli ammendanti, come già precisato poco sopra, non vi è un unico referente per la definizione delle taglie di insaccamento più utilizzate, in quanto le ditte produttrici non sono riunite in un'unica associazione. Di conseguenza è stata condotta un'indagine mirata tra alcuni testimoni privilegiati, tra cui il Consorzio Italiano Compostatori (CIC) per gli ammendanti compostati e alcune grosse ditte produttrici di fertilizzanti organici per i restanti ammendanti (ammendante torboso, torbe, letame, altri ammendanti).

Tra gli ammendanti, vi sono anche prodotti venduti allo stato liquido (umati solubili, estratto unico derivante da acque di vegetazione delle olive, ammendante animale idrolizzato, ecc.); essendo la loro incidenza sul totale molto modesta e non quantificabile con sufficiente precisione, nell'immediato si è ritenuto più corretto trascurare tale quota, piuttosto che stimarla in modo non corretto.

Tabella S2.4.1 – Tipologia di confezionamento per categoria di fertilizzante: concimi e correttivi (Fonte: Assofertilizzanti)

	Concimi minerali azotati (%)	Concimi minerali fosforici (%)	Concimi minerali potassici (%)	Concimi minerali composti (%)	Concimi con meso e microelem (%)	Concimi organici (%)	Concimi organo-minerali (%)	Correttivi (%)
Liquidi	3	0	2	8	—	15	5	—
Solidi	97	100	98	92	100	85	95	100
Solidi-								
in sacchi da 25 kg	10	5	5	10	90	20	20	25
- in sacchi da 50 kg	75	75	75	75	10	72	72	75
- in big bag da 500-600 kg	10	10	10	10	0	2	2	—
- sfuso	5	10	10	5	0	6	6	—

## segue: Scheda S2.4 – Quantificazione dei rifiuti di materiali plastici costituiti da sacchi di fertilizzanti

Tabella S2.4.2 – Tipologia di confezionamento per la categoria degli ammendanti (Fonte: Consorzio Italiano Compostatori, CRPA)

	Ammendante vegetale e misto (%)	Ammendante torboso (%)	Letame, Altri Ammendanti (%)	Torbe (%)
Sfuso	20	20	—	—
Insaccato	80	80	100	100
- in sacchi da 80 litri	100	100	100	—
- in sacchi da 250 litri	—	—	—	100

Tabella S2.4.3 - Peso medio dei sacchi per concimi e correttivi e incidenza per unità di peso di materiale insaccato (Fonte: Assofertilizzanti)

	Peso medio (g)	Coefficiente (g/kg di fertilizzante)
Sacco da 25 kg	75	3,0
Sacco da 50 kg	140	2,8
Big bag (500-600 kg)	1.100	2,0

Il peso medio per tipologia di sacco e il relativo coefficiente unitario adottato per il calcolo della quantità complessiva di rifiuto plastico sono indicati nelle tabelle S2.4.3 – S2.4.4. Per gli ammendanti, commercializzati a volume, si è reso necessario differenziare il peso specifico dei prodotti confezionati, in quanto variabile in funzione della quantità di torba e/o altri materiali addizionati e calcolare la relativa incidenza per unità di peso.

Tabella S2.4.4 - Peso medio dei sacchi per ammendanti e incidenza per unità di peso di materiale insaccato in funzione del peso specifico (Fonte: CIC - CRPA)

Formato (litri)	Peso medio (g)	Incidenza (g/l)	Peso specifico (kg/l)			Coefficiente unitario di rifiuto plastico (g/kg)		
			ACV/ACM (1)	ATC	TORBA	ACV/ACM (1)	ATC	TORBA
80	120	1,50	0,5	0,35	0,15	3,00	4,29	—
250	300	1,20	0,5	0,35	0,15	—	—	8

(1) Sono compresi tutti gli ammendanti diversi da quelli contenenti torba. ACV/ACM: ammendanti compostati verde e misto, ammend. vegetale non compostato, letame, ecc.

zati all'interno delle singole aziende. Va a tal proposito rilevato che gli scarti agricoli non sono da considerarsi sempre rifiuti essendo essi esclusi dalla disciplina del D.Lgs 22/97, nel caso di un riutilizzo nell'attività agricola.

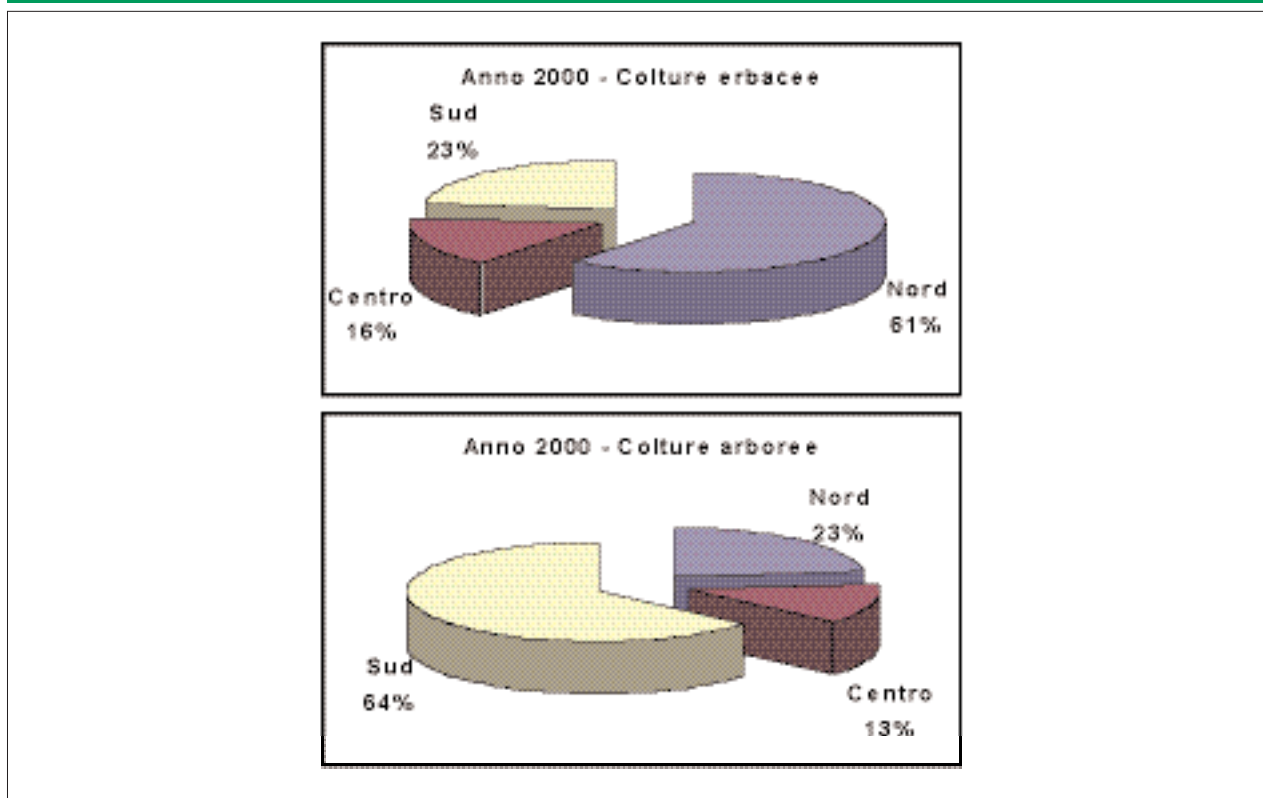
Allo svolgimento delle attività agricole primarie sono, inoltre, connessi altri flussi rilevanti di rifiuti, anch'essi di difficile quantificazione, tra cui una vasta gamma di materiali plastici che trovano vari utilizzi in agricoltura.

Per una quantificazione dei rifiuti del settore agricolo non può essere, peraltro, considerato efficace, come in precedenza sottolineato, il ricorso alla banca dati MUD, sussistendo l'obbligo di dichiarazione solo per limitate tipologie di aziende e di rifiuto.

Gli studi di settore basati su l'impresso al consumo, a cui viene associata una

corrispondente produzione di rifiuto, o su fattori di produzione riferiti, ad esempio, all'unità di superficie coltivata e/o all'unità di prodotto utilizzato (approccio metodologico previsto anche dal Regolamento Europeo (CE) 2002/2150 sulle statistiche dei rifiuti) rappresentano, invece, uno strumento adeguato per pervenire ad una stima delle diverse tipologie di rifiuto prodotte per maglia territoriale prescelta. Pur con tutti i limiti connessi, già più volte in precedenza evidenziati, le metodologie di stima adottate hanno consentito di pervenire ad una quantificazione che ha permesso di chiarire il reale ordine di grandezza della produzione delle diverse tipologie di rifiuto derivanti dal settore agricolo. I dati ottenuti vengono riassunti nelle tabelle 2.34-2.40.

Figura 2.1 - Distribuzione territoriale della disciplina lorda di scarti vegetali delle produzioni agricole - Anno 2000



Scheda S2.5 – Metodologia di stima degli scarti vegetali

Per ciascuna coltura erbacea ed arborea sono definiti i parametri o dati di ingresso riportati in tabella S2.5.1.

Tabella S2.5.1 – Dati di ingresso impiegati per la stima della disponibilità di scarti vegetali

Dati in ingresso					
	Sigla	Unità di misura	1	2	Fonti bibliografiche
Superficie in produzione	SIP	ha	●	●	Statistiche ufficiali (ISTAT)
Quantità di prodotto raccolto	PR	t/anno	●	●	
Rapporto scarto principale/prodotto	S1/P		●	●	
Umidità media al recupero dello scarto principale	US1	%	●	●	
Frazione dello scarto principale attualmente riciclata	UTS1	%	●	●	
Scarto secondario: massa dendrometrica (legno), disponibile al termine del ciclo produttivo	PS2	t/ha		●	Informazioni di diversa provenienza, in genere non di tipo bibliografico
Durata media dell'impianto arboreo	FS2	anni		●	
Umidità media della legna al taglio	US2	%		●	
Frazione dello scarto secondario attualmente riciclata	UTS2	%		●	

1: colture erbacee; 2: colture arboree

I dati in uscita e le relative procedure di calcolo sono quelli specificati in tabella S2.5.2.



## Scheda S2.5 – Metodologia di stima degli scarti vegetali

Tabella 2.5.2 – Metodologia di valutazione della disponibilità di scarti vegetali: dati di uscita

Dati in uscita			
	Dato in uscita	Unità di misura	Procedura di calcolo
Disponibilità al netto dell'attuale riciclo dello scarto principale	DS1 N		$(PR \cdot S1/P) \cdot (1-US1/100) \cdot (1-UTS1/100) \cdot 10^{-3}$
Disponibilità lorda, ovvero disponibilità totale dello scarto principale	DS1 L		$(PR \cdot S1/P) \cdot (1-US1/100) \cdot 10^{-3}$
Disponibilità al netto dell'attuale riciclo dello scarto secondario	DS2 N		$PS2 \cdot SIP \cdot (1-US2/100) \cdot (1-UTS2/100) \cdot 10^{-3}/FS2$
Disponibilità lorda dello scarto secondario	DS2 L	kt/anno s.s.	$PS2 \cdot SIP \cdot (1-US2/100) \cdot 10^{-3}/FS2$
Disponibilità totale degli scarti al netto del riciclo	TOT N		DS1 N + DS2 N
Disponibilità totale lorda di scarti	TOT L		DS1 L + DS2 L

Per le colture della vite e dell'olivo sono state impiegate specifiche relazioni verificate sperimentalmente, in quanto le sostanziali differenze riscontrabili nei sistemi di allevamento e nel tipo, nell'intensità e nella periodicità di potatura incidono in modo macroscopico sull'entità degli scarti prodotti. Di seguito sono riportate le specifiche relazioni adottate, Relativamente alla vite sussiste una relazione lineare tra quantità di uva e quantità di sarmenti:

$$\text{Quantità di sarmenti (t/ha)} = 0.113 \cdot \text{resa uva (t/ha)} + 2,00$$

Nel caso dell'olivo, pianta secolare, la funzione di correlazione tra resa in olive (t/ha) e quantità di scarti (intesa come somma di fresche e legna, t/ha) varia in funzione della periodicità di potatura, caratteristica peculiare della zona di coltivazione. Le funzioni impiegate nel presente studio sono:

$$\text{Quantità scarti (t/ha)} = 0,183 \cdot \text{resa olive (t/ha)} + 1,338 \quad (\text{Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Liguria, Friuli V.G., Trentino A.A.})$$

$$\text{Quantità scarti (t/ha)} = 0,566 \cdot \text{resa olive (t/ha)} + 1,496 \quad (\text{Toscana, Umbria, prov. Foggia e Bari})$$

$$\text{Quantità scarti (t/ha)} = 0,428 \cdot \text{resa olive (t/ha)} + 1,452 \quad (\text{Marche, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Basilicata, Sardegna})$$

$$\text{Quantità scarti (t/ha)} = 0,141 \cdot \text{resa olive (t/ha)} + 1,229 \quad (\text{Calabria})$$

$$\text{Quantità scarti (t/ha)} = 0,305 \cdot \text{resa olive (t/ha)} + 1,401 \quad (\text{Sicilia, prov. di Taranto, Brindisi e Lecce})$$

Poiché la funzione porta alla stima complessiva di fresche e legna, del totale stimato l'80% viene considerato come sottoprodotto principale (S1), il restante 20% è inserito come sottoprodotto secondario (S2).





Tabella 2.32 - Stima della disponibilità totale lorda nazionale di scarti vegetali dalle produzioni agricole - Anno 2002

Anno: 2002		TOTALE ITALIA																															
Prodotti principali- categorizzabile	P	Frumento duro		Orzo		Avena		Riso		Mais grainella		Sola		Cereale da granella da arrotolare		Leguminose da granella		Barbabietola da zucchero		Papaia		Tobacco		Fam. Umb. Cariofilo		Cariofilo Cariofilo		Tabelle nazionali					
		Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine				
51		Paglia	Neve	Paglia	Neve	Paglia	Neve	Paglia	Neve	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine	Carboidrati	Proteine				
52		Neve	Carboidrati	Neve	Carboidrati	Neve	Carboidrati	Neve	Carboidrati	Neve	Carboidrati	Neve	Carboidrati	Neve	Carboidrati	Neve	Carboidrati	Neve	Carboidrati	Neve	Carboidrati	Neve	Carboidrati	Neve	Carboidrati	Neve	Carboidrati	Neve	Carboidrati	Proteine			
53P	ha	682.053	1.739.261	342.825	1.301.953	218.673	1.111.932	1.520.121	1.63.601	63.667	245.664	76.583	37.676	109.619	91.524	24.129	51.167.681																
53R	kg	2.479.592	4.367.931	1.191.206	3.001.729	1.378.706	10.554.423	3.661.177	2.641.191	114.237	12.738.058	1.851.701	1.724.231	3.089.991	435.673	451.816	42.706.647																
53S	%	0,61	0,70	0,30	0,70	0,67	1,20	1,90	2,00	1,90	0,40	0,40	1,00	0,20	1,50	3,50	100,00																
53T	%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	3,4	4,1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5																
53U	%	20,00	20,00	20,00	20,00	10,15	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00																
53V	€	1.013.040	1.813.040	513.570	1.342.866	839.473	3.108.160	3.601.265	405.786	1.811.000	865.391	297.046	18.135	223.183	167.403	162.634	9.061																
53W	€	1.709.842	2.739.379	809.401	1.924.612	892.849	6.174.237	497.648	420.038	1.450.877	1.018.982	294.831	18.332	227.740	179.270	189.491	14.992																
53X	€	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000																	
53Y	€	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000																	
53Z	€	424.721	1.013.040	332.572	1.342.866	839.473	3.108.160	3.601.265	405.786	1.811.000	865.391	297.046	18.135	223.183	167.403	162.634	9.061																
53AA	€	1.706.665	2.539.259	809.421	1.924.612	892.849	6.174.237	497.648	420.038	1.450.877	1.018.982	294.831	18.332	227.740	179.270	189.491	14.992																
53AB	€	1.013.040	1.813.040	513.570	1.342.866	839.473	3.108.160	3.601.265	405.786	1.811.000	865.391	297.046	18.135	223.183	167.403	162.634	9.061																
53AC	€	1.709.842	2.739.379	809.401	1.924.612	892.849	6.174.237	497.648	420.038	1.450.877	1.018.982	294.831	18.332	227.740	179.270	189.491	14.992																
53AD	€	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000																	
53AE	€	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000																	
53AF	€	424.721	1.013.040	332.572	1.342.866	839.473	3.108.160	3.601.265	405.786	1.811.000	865.391	297.046	18.135	223.183	167.403	162.634	9.061																
53AG	€	1.706.665	2.539.259	809.421	1.924.612	892.849	6.174.237	497.648	420.038	1.450.877	1.018.982	294.831	18.332	227.740	179.270	189.491	14.992																
53AH	€	1.013.040	1.813.040	513.570	1.342.866	839.473	3.108.160	3.601.265	405.786	1.811.000	865.391	297.046	18.135	223.183	167.403	162.634	9.061																
53AI	€	1.709.842	2.739.379	809.401	1.924.612	892.849	6.174.237	497.648	420.038	1.450.877	1.018.982	294.831	18.332	227.740	179.270	189.491	14.992																
53AJ	€	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000																	
53AK	€	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000																	
53AL	€	424.721	1.013.040	332.572	1.342.866	839.473	3.108.160	3.601.265	405.786	1.811.000	865.391	297.046	18.135	223.183	167.403	162.634	9.061																
53AM	€	1.706.665	2.539.259	809.421	1.924.612	892.849	6.174.237	497.648	420.038	1.450.877	1.018.982	294.831	18.332	227.740	179.270	189.491	14.992																
53AN	€	1.013.040	1.813.040	513.570	1.342.866	839.473	3.108.160	3.601.265	405.786	1.811.000	865.391	297.046	18.135	223.183	167.403	162.634	9.061																
53AO	€	1.709.842	2.739.379	809.401	1.924.612	892.849	6.174.237	497.648	420.038	1.450.877	1.018.982	294.831	18.332	227.740	179.270	189.491	14.992																
53AP	€	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000																	
53AQ	€	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000																	
53AR	€	424.721	1.013.040	332.572	1.342.866	839.473	3.108.160	3.601.265	405.786	1.811.000	865.391	297.046	18.135	223.183	167.403	162.634	9.061																
53AS	€	1.706.665	2.539.259	809.421	1.924.612	892.849	6.174.237	497.648	420.038	1.450.877	1.018.982	294.831	18.332	227.740	179.270	189.491	14.992																
53AT	€	1.013.040	1.813.040	513.570	1.342.866	839.473	3.108.160	3.601.265	405.786	1.811.000	865.391	297.046	18.135	223.183	167.403	162.634	9.061																
53AU	€	1.709.842	2.739.379	809.401	1.924.612	892.849	6.174.237	497.648	420.038	1.450.877	1.018.982	294.831	18.332	227.740	179.270	189.491	14.992																
53AV	€	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000																	
53AW	€	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000																	
53AX	€	424.721	1.013.040	332.572	1.342.866	839.473	3.108.160	3.601.265	405.786	1.811.000	865.391	297.046	18.135	223.183	167.403	162.634	9.061																
53AY	€	1.706.665	2.539.259	809.421	1.924.612	892.849	6.174.237	497.648	420.038	1.450.877	1.018.982	294.831	18.332	227.740	179.270	189.491	14.992																
53AZ	€	1.013.040	1.813.040	513.570	1.342.866	839.473	3.108.160	3.601.265	405.786	1.811.000	865.391	297.046	18.135	223.183	167.403	162.634	9.061																
53BA	€	1.709.842	2.739.379	809.401	1.924.612	892.849	6.174.237	497.648	420.038	1.450.877	1.018.982	294.831	18.332	227.740	179.270	189.491																	

Tabella 2.33 - Stima della disponibilità lorda nazionale di scarti vegetali dalle produzioni agricole sintesi anni 2000-2001-2002

Anno	Frumento duro		Orzo		Avena		Blat		Mais granella		Sola		Grano duro		Barbabietola da zucchero		Patate		Tabacco		Cavolfiori		Totale nazionale
	Caricamento	Residuo	Caricamento	Residuo	Caricamento	Residuo	Caricamento	Residuo	Caricamento	Residuo	Caricamento	Residuo	Caricamento	Residuo	Caricamento	Residuo	Caricamento	Residuo	Caricamento	Residuo	Caricamento	Residuo	
2000	632.773	1.643.116	340.701	140.746	140.746	230.346	1.063.515	222.647	216.832	60.297	249.154	81.294	50.788	128.998	50.293	128.998	50.293	24.927	5.201.695				5.201.695
2001	3.117.339	4.310.331	1.361.300	317.928	317.928	1.278.768	10.139.639	903.497	460.714	109.040	11.249.187	2.035.043	129.936	6.958.968	213.946	129.936	6.958.968	213.946	218.000	43.598.917			43.598.917
<b>Disponibilità lorda</b>																							
2000	1.616	2.565	838	189	189	618	6.932	651	553	139	926	328	19	313	192	313	192	194	15.892				15.892
2001	625.177	1.664.195	331.060	139.294	139.294	217.620	1.109.341	253.512	207.304	60.934	222.595	70.381	30.771	115.677	40.304	30.771	115.677	40.304	25.927	5.126.282			5.126.282
2002	3.739.287	3.694.042	1.120.720	310.037	310.037	1.273.938	10.253.708	181.316	411.414	114.328	3.909.812	1.937.141	129.178	3.855.338	364.071	129.178	3.855.338	364.071	461.000	39.568.319			39.568.319
<b>Disponibilità lorda</b>																							
2000	1.444	2.156	765	185	185	648	6.174	635	494	116	793	313	19	263	174	263	174	173	14.377				14.377
2001	682.033	1.735.261	340.823	130.033	130.033	213.678	1.111.934	152.021	163.633	63.687	242.464	76.043	27.676	109.613	30.324	27.676	109.613	30.324	24.229	5.167.883			5.167.883
2002	3.279.932	4.267.821	1.190.326	328.739	328.739	1.278.798	10.254.423	266.177	524.198	114.237	12.726.038	1.851.330	122.231	3.060.891	435.633	122.231	3.060.891	435.633	431.316	42.706.647			42.706.647
<b>Disponibilità lorda</b>																							
2000	1.701	2.539	809	196	196	693	6.174	498	425	116	1.218	297	18	238	171	238	171	169	11.892				11.892
<b>Produzione per prodotto/coltura</b>																							
	Vite (eduli)		Olio		Agrumi		Pere		Albicorno		Sedano		Mela		Pera		Ciliegio		Datteri		Mandorle		Totale nazionale
	Residuo	Drupa	Residuo	Drupa	Residuo	Drupa	Residuo	Drupa	Residuo	Drupa	Residuo	Drupa	Residuo	Drupa	Residuo	Drupa	Residuo	Drupa	Residuo	Drupa	Residuo	Drupa	
2000	1.603	1.296	548	478	43	43	36	293	185	66	69	226	195	5.317									5.317
2001	787.068	1.136.321	179.387	92.731	13.243	13.243	12.136	62.631	48.315	28.821	11.210	86.703	68.419	2.229.628									2.229.628
2002	7.182.830	3.300.483	2.893.410	1.079.059	187.638	187.638	171.302	2.298.110	915.033	118.363	329.203	104.203	116.659	19.263.741									19.263.741
<b>Disponibilità lorda</b>																							
2000	1.565	1.376	799	480	42	42	35	298	186	65	67	223	215	5.329									5.329
2001	763.820	1.140.546	175.254	90.217	15.214	15.214	12.622	60.929	41.023	28.981	19.622	86.041	68.742	2.203.252									2.203.252
2002	4.184.644	3.293.303	3.789.211	1.261.390	201.110	201.110	177.149	2.199.219	922.601	124.790	379.303	104.891	119.438	17.311.407									17.311.407
<b>Disponibilità lorda</b>																							
2000	1.475	1.343	772	458	43	43	36	266	181	65	63	223	219	5.151									5.151

**Tabella 2.34 - Andamento della produzione di rifiuti originati dall'uso delle macchine agricole dal 1998-2003. (i dati relativi al parco macchine 1999-2003 sono stimati).**

Anno	n° macchine	Potenza (kW)	Batterie esauste (t/anno)	Olio motore (dm <sup>3</sup> /anno)	Olio ingranaggi oleodinamici (dm <sup>3</sup> /anno)	Filtri olio lubrificante (n°)	Filtri aria (n°)	Pneumatici (t/anno)
1998	3.777.496	92.770.110	18.600	17.440.781	9.613.015	1.678.887	1.196.041	17.940
1999	3.686.200	91.489.170	18.150	17.199.964	9.613.305	1.638.311	1.167.135	17.506
2000	3.792.266	95.190.113	18.673	17.895.742	10.225.116	1.685.452	1.200.718	18.010
2001	3.721.388	94.459.478	18.324	17.758.382	10.191.068	1.653.950	1.178.276	17.674
2002	3.785.768	97.146.459	18.641	18.263.534	10.733.001	1.682.563	1.198.661	17.979
2003	3.805.928	98.723.988	18.740	18.560.110	11.071.982	1.691.523	1.205.044	18.075

**Tabella 2.35 - Stima delle macchine agricole costituenti rifiuto, anno 2003.**

**Quantità di macchine agricole motrici costituenti rifiuto:**

57.500 esemplari, 255.000 t peso;

**Quantità di macchine agricole operatrici prive di motore proprio costituenti rifiuto:**

circa 276.000 t (calcolato come valore medio annuale);

**Tabella 2.36 - Rifiuti di imballaggi rigidi di prodotti fitosanitari per tipologia di materiale - anni 1995 - 2002**

Tipologia di materiale	Quantità (tonnellate)							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Vetro	1,0	0,4	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Plastica	4.639,0	2.532,0	3.333,0	2.289,0	2.628,9	2.506,6	2.559,8	2.471,0
Banda stagnata	337,0	355,0	478,0	336,0	297,0	350,0	386,0	224,0
Ferro/alluminio	344,0	169,0	69,0	140,0	122,0	35,1	32,0	16,0
<b>TOTALE</b>	<b>5.321,0</b>	<b>3.056,4</b>	<b>3.880,5</b>	<b>2.765,2</b>	<b>3.048,0</b>	<b>2.891,8</b>	<b>2.977,9</b>	<b>2.711,1</b>

*Dati riferiti alle Aziende aderenti ad Agrofarma*

**Tabella 2.37 - Rifiuti di imballaggi flessibili di prodotti fitosanitari, anni 1995 - 2002**

Tipologia di materiale	Quantità (tonnellate)							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Carta/accoppiati base carta	910	603	844	620	596	721	588	632
Accoppiati plastici	250	506	475	713	563	596	547	572
<b>TOTALE</b>	<b>1.160</b>	<b>1.109</b>	<b>1.319</b>	<b>1.333</b>	<b>1.159</b>	<b>1.317</b>	<b>1.135</b>	<b>1.204</b>

*Dati riferiti alle Aziende aderenti ad Agrofarma*

**Tabella 2.38 – Rifiuti di materiali plastici diversi dagli imballaggi per settore applicativo**

Settore applicativo	Materiale	Consumi (t/anno)	
		1999	2002
1) Film per pacciamatura	PE	40.000	43.200
2) Film per tunnel (piccoli, medi)	PE-PE IR-EVA	26.000	29.350
3) Tessuto non tessuto (Baches a plat)	PP	2.000	2.400
	PVC	1.000	650
4) Film per serre (capanna, tunnel, grandi)	PE	41.000	37.600
	PE IR	5.000	5.625
	EVA	7.700	11.450
5) Lastre semi-rigide per serre	PMMA-PVC-PC-PRFV	1.600	2.000
6) Reti per raccolta	HDPE-PP	1.700	2.000
7) Reti per la difesa delle colture	HDPE-PP	3.300	3.30
8) Film insilaggio (bianco latte)	PE	8.000	8.500
9) Teli per rivestimento canali e riserve acqua	PE-PVC	6.000	7.000
10) Tubi per irrigazione	PE	46.000	51.000
	PVC	20.000	22.000
	PRFV	5.000	5.000
11) Tubi per drenaggio agricolo	PVC	2.000	1.700
12) Spago e legacci per uso agricolo	PP	9.700	10.000
<b>TOTALE</b>		<b>226.000</b>	<b>242.775</b>
13) Vasi e contenitori	PE-PP-PS	8.000	8.000
14) Fusti per derivati ortofrutticoli	HDPE-PE-PRFV	10.000	10.000
15) Cassette, alveoli, vaschette	HDPE-PP	17.000	17.000
16) Imballaggi per prodotti freschi	HDPE	25.000	28.000
<b>TOTALE</b>		<b>60.000</b>	<b>63.000</b>

Fonte: Istituto Italiano dei Plastici

**Tabella 2.39 – Rifiuti di materiali plastici da impiego di fertilizzanti**

	1999 (t)	2000 (t)	2001 (t)	2002 (t)
Concimi e correttivi	Non dispon.	10.156	10.261	10.395
Ammendanti	Non dispon.	1.994	2.662	2.813
<b>Totale</b>	<b>13.770</b>	<b>12.150</b>	<b>12.923</b>	<b>13.209</b>

**Tabella 2.40 – Disponibilità nazionale lorda ed al netto del riciclo degli scarti delle produzioni agricole, anni 2000-2002**

Anno	Disponibilità lorda			Disponibilità al netto del riciclo		
	Colture erbacee	Colture arboree	Totale	Colture erbacee	Colture arboree	Totale
2000	15.093	5.317	20.410	9.392	3.616	13.008
2001	14.377	5.329	19.706	8.888	3.620	12.508
2002	14.992	5.154	20.146	9.061	3.486	12.547

## 2.5 GLI ACCORDI DI PROGRAMMA PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI AGRICOLI

### 2.5.1 Le opportunità offerte dagli accordi di programma

Il decreto legislativo 22/97 introduce gli strumenti negoziali, quali accordi e contratti di programma per una concreta attuazione di politiche di pre-

venzione e recupero dei rifiuti, in linea con quanto indicato dal sesto programma comunitario d'azione in materia di ambiente.

Agli strumenti negoziali il decreto Ronchi assegna un compito importante: essi rappresentano, infatti, l'elemento innovativo più efficace ai fini del raggiungimento degli obiettivi di prevenzione e recupero dei rifiuti.

Lo strumento negoziale costituisce, inoltre, il presupposto per stabilire

agevolazioni in materia di adempimenti amministrativi, sempre nel rispetto delle norme comunitarie (articolo 4 del D.Lgs 22/97) consentendo di introdurre sostanziali semplificazioni amministrative, a fronte di impegni orientati a ridurre quantità e pericolosità dei rifiuti e a avviarli verso i corretti circuiti di gestione e, in particolare, al recupero.

Una recente indagine condotta dall'Unione Province Italiane, attraverso

la rete nazionale degli OPR (Osservatori Provinciali sui Rifiuti), ha fatto il punto della situazione in merito allo stato di attuazione degli strumenti negoziali volontari, allo scopo di sapere in quali ambiti di intervento hanno trovato applicazione, i risultati di tipo gestionale ed economico-ambientale, gli aspetti critici emersi, ecc. La richiesta di informazioni (mediante questionario) sullo stato di attuazione degli strumenti negoziali volontari ha visto la risposta di 78 Province, (75% delle Province italiane).

Nonostante l'arco temporale ormai trascorso dalla data di emanazione del D.Lgs 22/97, gli strumenti negoziali nelle diverse forme previste non sono ancora impiegati in modo massiccio, anche se il comparto della gestione dei rifiuti è comunque quello che ne ha conclusi il maggior numero, soprattutto a livello locale (Regioni, Province, ATO).

Tali Accordi sono orientati, in particolar modo, all'ottimizzazione della gestione di alcune tipologie di rifiuti che richiedono azioni mirate alla semplificazione delle procedure amministrative, date le peculiarità che contraddistinguono il loro ciclo di vita.

Dall'indagine è emerso che le Province sono risultate essere le più attive nell'avvio e nella gestione degli Accordi di programma ed, in particolar modo, nell'ambito dei rifiuti agricoli (n. 33, tabella 2.41). Un numero significativo di accordi di programma (n. 16) è stato, inoltre, sottoscritto nel settore dei rifiuti da costruzione e demolizione.

Dall'esame delle motivazioni di fondo che hanno spinto le Province a stipulare accordi di programma quella dominante è risultata essere *“la difficoltà dell'impresa per certe tipologie di rifiuto nell'affrontare i numerosi adempimenti amministrativi e pratici previsti dalla normativa vigente”*.

Nella specifica situazione del settore agricolo la messa a punto e l'attuazione di accordi di programma assume particolare significato in quanto:

- indirizza al recupero e alla corretta gestione significative quantità di rifiuti, in parte pericolosi;
- istituisce il controllo dei flussi di rifiuti, attualmente carente e difficilmente attuabile al di fuori del contesto degli accordi di programma dato l'elevatissimo numero di potenziali produttori di rifiuti (oltre 2, 3 milioni di aziende sparse sul territorio nazionale);
- permette di monitorare le modalità di gestione dei rifiuti agricoli, anche nelle fasi successive al conferimento;
- apre la strada, a fronte di specifici impegni, alla semplificazioni degli adempimenti amministrativi.

### 2.5.2 Lo stato dei lavori per un Accordo di Programma nazionale sulla gestione dei rifiuti agricoli costituiti da rifiuti di imballaggi e da prodotti fitosanitari inutilizzati o scaduti

È stata predisposta dai Ministeri competenti una bozza di Accordo di programma nazionale per la gestione dei rifiuti costituiti da prodotti fitosanitari inutilizzati o scaduti e i relativi contenitori.

Le Parti firmatarie dell'accordo sono le seguenti:

- Coldiretti
- CIA
- Unima
- ENAMA
- Agrofarma
- Agriteam
- Compag
- Assocap
- Unacop
- CONAI
- COREPLA

*L'oggetto dell'accordo e gli obiettivi*

Lo scopo previsto dall'accordo è quello di assicurare una corretta gestione dei rifiuti costituiti da prodotti fitosanitari inutilizzati o scaduti per una corretta ed efficace gestione degli stessi, anche attraverso una riduzione della quantità e della pericolosità. Tale scopo è perseguito attraverso gli impegni assunti dai Soggetti aderenti all'accordo a promuovere:

- lo sviluppo di imballaggi primari che consentano di limitare al massimo la pericolosità e quantità dei rifiuti prodotti, anche per ridurre al massimo i rischi di inquinamento nel corso dello smaltimento;
- lo sviluppo di prodotti fitosanitari che consentano di limitare al minimo il livello di inquinamento degli imballaggi;
- lo sviluppo di modalità di utilizzo dei prodotti fitosanitari, anche attraverso sistemi presenti nelle macchine di difesa delle colture, che prevedano il lavaggio degli imballaggi primari;
- la promozione di contratti integrativi a livello locale.

Inoltre, i produttori e utilizzatori di imballaggi promuovono analisi dei cicli di vita dei prodotti al fine di incrementare il riutilizzo, riciclaggio e recupero degli imballaggi. Le Autorità competenti, i produttori e gli utilizzatori di imballaggi promuovono un sistema informativo atto a verificare il livello di recupero e riciclaggio degli imballaggi.

Le tipologie di rifiuti previste dal contratto di programma sono le seguenti:

- rifiuti di imballaggio di fitofarmaci classificabili come rifiuti non pericolosi;
- rifiuti di imballaggio di fitofarmaci classificabili come pericolosi;



Tabella 2.41 – Situazioni accordi di programma al 31 gennaio 2004

Provincia	Tipologie rifiuti - aree intervento					
	Agricoli	Inerti C&D	Imballaggi/ beni durevoli	Oli min. batterie	Impiantistica	Altro
Agrigento						
Alessandria	X	X				X
Ancona		X				
Asti	X	X				
Bari	X	X				
Belluno						
Benevento						
Bergamo				X/O/B	X	X
Biella		X	X			
Bologna	X	X	X	X/O/B		X
Brescia						
Brindisi						
Cagliari			X			X
Campobasso						
Caserta						
Catania						
Catanzaro				X/B		X
Chieti	X	X				
Como					X	
Cosenza						
Cuneo					X	
Enna						
Forlì	X					
Genova	X	X			X	
Grosseto						X
Imperia	X					
La Spezia	X	X				
Lecce		X				
Lecco					X	
Macerata	X	X			X	
Mantova						
Massa - Carrara						X
Matera						
Milano					X	
Napoli						
Novara	X					
Nuoro						X
Oristano						
Padova	X	X				X
Palermo						X
Parma	X			X/B		X
Pavia						X
Perugia	X					X
Pesaro - Urbino	X					
Pescara						
Piacenza	X					
Pisa	X					
Pistoia	X				X	
Pordenone						
Potenza						
Prato					X	
Ravenna	X					
Reggio Emilia	X					
Rieti	X			X/B		
Rimini	X	X				

segue: Tabella 2.41 – Situazioni accordi di programma al 31 gennaio 2004

Provincia	Tipologie rifiuti - aree intervento					
	Agricoli	Inerti C&D	Imballaggi/ beni durevoli	Oli min. batterie	Impiantistica	Altro
Roma	X	X				X
Rovigo	X					
Salerno						X
Savona	X	X				
Siena						X
Siracusa						X
Sondrio					X	
Taranto						
Teramo	X	X			X	X
Terni	X		X		X	
Torino					X	X
Trapani						
Treviso	X		X			
Trieste			X		X	
Udine						
Varese						
Venezia	X				X	
Verbania	X	X				X
Vercelli	X				X	
Verona	X					
Vibo Valentia						
Vicenza	X					
Viterbo	X					

Fonte: Gerardini F., Donati V. da «RIFIUTI - Bollettino di informazione normativa n. 106, Aprile 2004

Note: O:Oli, B:Batterie

- rifiuti costituiti da prodotti fitosanitari inutilizzati o scaduti.

*Il modello organizzativo e le modalità di attribuzione dei costi del servizio*

Il modello organizzativo per l'attuazione dell'accordo, così come delineato all'articolo 4, prevede la definizione di accordi specifici, stipulati di norma su base provinciale, tra i gestori delle strutture cui vanno conferiti i rifiuti, i consumatori dei prodotti fitosanitari, anche attraverso le Organizzazioni di categoria, i Consorzi e le altre Associazioni firmatarie dell'Accordo di programma su base nazionale, le Province, i Comuni.

L'accordo di programma nazionale indica diverse tipologie di strutture per la raccolta dei rifiuti derivanti dall'impiego di prodotti fitosanitari, ovvero:

- le "aree ecologiche di raccolta", definite come aree organizzate e gestite dal Comune o dal concessionario del servizio di gestione dei rifiuti urbani;
- le "zone commerciali di raccolta", ubicate presso gli esercizi che commercializzano prodotti e articoli per l'agricoltura, i consorzi e le cooperative di imprese agricole, organizzata e gestita dai distributori, dai rivenditori e dai consorzi e cooperative;

- i centri di stoccaggio, conformi ai requisiti indicati dall'articolo 6 lettera l) del decreto Legislativo 22/97;

- le piattaforme di conferimento, messe a disposizione, di norma in ambito provinciale, dal sistema CONAI - Consorzi di filiera.

Gli accordi di programma stipulati a livello locale dovranno individuare le aree territoriali, nelle quali dovrà essere presente almeno una zona commerciale di raccolta, individuare almeno una piattaforma di conferimento, definire le modalità di conferimento dalle zone commerciali di raccolta alle piattaforme di conferimento, stabilire le modalità di conferimento diretto alle piattaforme messe a disposizione dal sistema CONAI - Consorzi di filiera.

Il conferimento dei rifiuti di imballaggio alle strutture sopra elencate ai punti da a) a d) non prevede oneri a carico dei consumatori di prodotti fitosanitari, ad esclusione di quelli relativi al trasporto (articolo 4, comma 3 dell'accordo). Ciò in quanto, sulla base della disciplina nazionale in materia di imballaggi e rifiuti di imballaggio, gli oneri per la raccolta, il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggio risultano coperti dal contributo ambientale CONAI, che, come è noto, viene applicato all'atto della cessione da parte dell'ul-

timo operatore della catena di produzione dell'imballaggio al primo operatore della catena dell'utilizzazione.

La previsione, contenuta nella proposta di accordo di programma nazionale sulla gestione dei rifiuti costituiti da contenitori di fitofarmaci, di conferimento senza oneri dei rifiuti di imballaggio andrà a modificare l'attuale quadro degli accordi di programma operativi regionali e provinciali, nell'ambito dei quali si riscontrano oneri per il produttore variabili tra 0,44 e 1,04 Euro/kg di rifiuto, con trasporto ai centri di raccolta o ai mezzi itineranti effettuato dall'agricoltore.

Viene prefigurato un modello organizzativo per il conferimento dei rifiuti presso le zone commerciali di raccolta, ovvero presso aree appositamente predisposte all'interno delle rivendite, che prevede la consegna a date fissate, in occasione di apposite campagne, di norma con periodicità trimestrale.

#### *Il recupero dei rifiuti conferiti ai centri di raccolta*

Il ritiro e il recupero degli imballaggi vuoti non pericolosi di prodotti fitosanitari è assicurato dal CONAI, COREPLA e dagli altri Consorzi di cui all'art. 40 del Dlgs 22/97; in particolare, CONAI, tramite COREPLA e gli altri Consorzi provvede ad assicurare il ritiro dei rifiuti di imballaggio non pericolosi raccolti presso le aree ecologiche di raccolta o comunque conferiti al Servizio Pubblico di raccolta, secondo le modalità e i termini previsti dall'accordo ANCI -CONAI dell'8 luglio 1999 e successive modificazioni.

COREPLA e gli altri Consorzi di cui all'art. 40 del Dlgs 22/97, hanno assunto l'impegno, nell'ambito dell'accordo di programma, di garantire il ritiro gratuito presso le piattaforme di conferimento messe a disposizione dal sistema ANCI-CONAI dei rifiuti di imballaggio non pericolosi che non sono conferiti al sistema pubblico di raccolta.

Qualora i rifiuti conferiti ai centri di raccolta siano avviati al recupero o smaltimento con cadenza temporale superiore ai sette giorni o a diverso termine, comunque inferiore, stabilito dagli accordi di programma a livello locale, la struttura di raccolta deve essere autorizzata all'operazione di stoccaggio ai sensi della normativa vigente in materia.

Non si applicano, per i rifiuti pericolosi, le procedure semplificate di cui al DM 5 febbraio 1998.

#### *Gli adempimenti a carico dei Produttori Agricoli*

Con riferimento al trasporto, l'accordo di programma a livello nazionale prevede che quest'ultimo possa essere effettuato dai consumatori stessi di prodotti fitosanitari, ovvero da soggetti autorizzati ai sensi del Dlgs 22/97. Nel caso di trasporto di rifiuti di imballaggio classificabili come rifiuti non pericolosi alle strutture di cui alle precedenti lettere da a) a d) effettuato dal produttore del rifiuto (consumatore di prodotti fitosanitari) è stabilita l'esenzione dall'obbligo del formulario. La consegna viene attestata dal gestore della struttura di conferimento con apposita ricevuta redatta in duplice copia e firmata dal conferente e dal ricevente, che riporta:

- i dati identificativi del produttore del rifiuto (o del conferente, qualora diverso);
- materiale e quantità di rifiuto conferito;
- dati identificativi del soggetto o della struttura che ha ricevuto i rifiuti
- dichiarazione del consumatore del prodotto fitosanitario che la bonifica mediante lavaggio del contenitore è stata effettuata conformemente alle linee guida specificate

Pertanto, il produttore agricolo riceve, al momento del conferimento, un documento che certifica il conferimento alla stazione ecologica, riportante i dati relativi al conferente, alla struttura ricevente, alla quantità, origine e tipologia di rifiuti conferiti. Il documento viene firmato dalle due parti.

L'accordo di programma nazionale non fa specifico riferimento all'esenzione dal formulario per trasporti di quantitativi limitati di rifiuti non pericolosi, sulla base di quanto previsto da Dlgs 22/97, così come modificato dalla legge 9 dicembre 1998, n. 426, che prevede le condizioni di esenzione dalla compilazione del formulario per il trasporto di quantità limitate e specificate di rifiuti pericolosi originati dal settore agricolo, ovvero nel caso di trasporti di quantità di rifiuti che non eccedano la quantità di trenta chilogrammi al giorno o di trenta litri al giorno da parte dei produttori dei medesimi.

Ai fini del conferimento il produttore

agricolo è tenuto a conferire i rifiuti di imballaggio suddivisi per singolo materiale e separatamente da qualsiasi altro rifiuto, anche dello stesso materiale.

Inoltre è tenuto a seguire le disposizioni tecniche previste per la gestione e il conferimento dei rifiuti fitosanitari riportate dall'accordo medesimo e sintetizzate al successivo paragrafo.

#### *Le disposizioni tecniche per la consegna dei rifiuti e la gestione dei centri di conferimento*

Le linee guida per le attività di recupero degli imballaggi dei prodotti fitosanitari riportano indicazioni relative alla classificazione, alle modalità di conferimento dei rifiuti di imballaggio classificati come non pericolosi, al conferimento e alla gestione dei rifiuti fitosanitari pericolosi.

Per quanto riguarda la classificazione si fa riferimento a quanto previsto dalla Decisione 2000/532/CE, così come modificata dalle Decisioni 2001/118/CE, 2001/119/CE, 2001/573/CE, individuando come non pericolosi i rifiuti nei quali le concentrazioni di sostanze pericolose residue siano inferiori a determinati valori, attraverso l'effettuazione di opportuni lavaggi.

Il lavaggio richiede almeno tre risciacqui consecutivi manuali o con attrezzatura meccanica.

I rifiuti costituiti da contenitori di prodotti fitosanitari devono essere riposti asciutti e senza tappi in appositi sacchi trasparenti, forniti dal centro di raccolta, e devono essere consegnati al centro stesso ermeticamente chiusi e provvisti di etichetta identificativa. Per quanto riguarda i centri di raccolta vengono indicati i seguenti requisiti:

- essere dotati di idonei spazi per la raccolta dei rifiuti d'imballaggio suddivisi tra le diverse tipologie di materiale e di rifiuto;
- predisporre apposito calendario di consegna, tenendo conto della stagionalità dei trattamenti effettuati sulle colture delle zone e delle campagne di raccolta concordate in base agli specifici accordi stipulati in sede locale;
- dare adeguata diffusione delle modalità di conferimento dei prodotti fitosanitari;
- stabilire i giorni e gli orari d'apertura settimanali;
- stabilire le modalità di separazione e di pesatura dei diversi materiali;

- registrare i quantitativi conferiti suddivisi per tipologia di rifiuto d'imballaggio;
- essere possibilmente dotati di specifiche attrezzature per garantire le operazioni di pressatura dei rifiuti d'imballaggio destinati alla successiva fase di recupero/riciclo.

Per quanto riguarda le verifiche sulle caratteristiche dei rifiuti conferiti, una prima valutazione viene effettuata dal personale che gestisce il centro di raccolta, che in caso di mancanza di requisiti può, con adeguate motivazioni, rifiutare di ricevere i rifiuti. Spetta alle ARPA e alle ASL la verifica del rispetto delle concentrazioni massime ammesse ai fini di classificazione dei rifiuti come non pericolosi.

Per quanto riguarda i rifiuti classificabili come pericolosi (contenitori non lavati e imballaggi che contengono prodotto) possono essere conferiti esclusivamente a aree ecologiche di raccolta o a centri di stoccaggio (e quindi non, ad esempio, alle aree poste all'interno delle rivendite), nel rispetto delle norme che regolano la gestione delle sostanze pericolose. La consegna deve avvenire in contenitori a tenuta in modo da evitare dispersioni.

La raccolta avviene attraverso campagne, di norma semestrali.

I distributori e gli utilizzatori di imballaggi, in quanto soggetti responsabili della loro gestione, organizzano le campagne di raccolta, definiscono le modalità di consegna da parte dei consumatori e mettono in atto le iniziative per l'avvio celere allo smaltimento.

#### *Gli impegni assunti dai soggetti firmatari dell'accordo*

L'accordo prevede una serie di impegni da parte di tutte le Parti firmatarie. Da parte Ministeriale è previsto l'impegno a promuovere la prevenzione, anche attraverso il finanziamento di specifiche iniziative, lo sviluppo di macchine e iniziative per migliorare le operazioni di lavaggio, lo sviluppo di sistemi di certificazione, l'informazione degli utenti.

Le Associazioni di categoria si impegnano a organizzare le campagne di raccolta e a monitorarne l'efficacia. Agrofarma si impegna, tra l'altro, a fornire i sacchi per la raccolta alle rivendite, a svolgere specifica attività di sviluppo di contenitori innovativi e a orientare verso il monomateriale gli imballaggi.

Le organizzazioni di categoria volgono il proprio impegno all'informazione degli utenti sia per il corretto utilizzo dei prodotti, sia per la corretta gestione dei rifiuti di imballaggio, sia per il conferimento di questi ultimi ai centri di raccolta.

Rilevanti impegni riguardano le associazioni dei rivenditori che sono tenuti ad individuare almeno una zona commerciale di raccolta per area territoriale fissata, dare informazione agli utenti di prodotti fitosanitari e garantire la corretta gestione del centro di raccolta (verifi-

ca della correttezza delle procedure di conferimento, rispetto dei tempi concordati per le campagne, integrità delle strutture di raccolta e accesso ristretto alle persone autorizzate, avvio alle piattaforme di recupero dei rifiuti).

Il CONAI e i Consorzi di filiera sono tenuti al ritiro degli imballaggi conferiti alle aree ecologiche di raccolta, nel rispetto di quanto previsto dall'accordo ANCI-CONAI e al ritiro gratuito dei rifiuti non gestiti dal servizio pubblico dalle piattaforme di conferimento da essi stessi indicate.

È inoltre previsto, da parte di tutti i soggetti firmatari dell'accordo, un impegno per il monitoraggio dei risultati dell'accordo in termini di rifiuti, recuperati e avviati a smaltimento.

#### **2.5.3 Il quadro degli accordi di programma a livello locale**

In assenza di un accordo di programma a livello nazionale sono maturate a livello locale diverse iniziative per assicurare la corretta gestione dei rifiuti agricoli, semplificando nel contempo gli adempimenti a carico dei produttori di rifiuti. Le prime esperienze, iniziate per garantire la corretta gestione dei contenitori di fitofarmaci risalgono alla seconda metà degli anni '80, con iniziative pilota nelle province di Modena e Reggio Emilia.

Ad oggi alcune regioni hanno siglato con i Soggetti interessati (Enti locali, Organizzazioni agricole, Consorzi obbligatori, Associazione dei distributori di prodotti per l'agricoltura etc.) accordi di programma che individuano il quadro generale di riferimento e le procedure da seguire per la gestione dei rifiuti, rimandando ad accordi provinciali per la piena operatività del sistema e per la definizione degli aspetti organizzativi.

Hanno proceduto in tal senso:

- la Regione Emilia-Romagna (Deliberazione numero 1999/80 del 1° febbraio 1999);
- la Regione Friuli Venezia Giulia;
- la Regione Toscana (Deliberazione n. 139 del 14 febbraio 2000);
- La Regione Marche (sottoscrizione 25 ottobre 1999);
- La Regione Umbria (Deliberazione n. 922 del 2 agosto 2000);
- la Regione Liguria (sottoscrizione 13 maggio 2002);
- la Regione Lazio (sottoscrizione 12 marzo 2002);
- la Regione Abruzzo (ottobre 2002).

Alla stipula dell'accordo quadro regionale nel caso della regione Emilia-Romagna hanno corrisposto accordi a livello provinciale e la piena operatività del sistema di raccolta, recupero e smaltimento; negli altri casi sono in fase di predisposizione gli accordi provinciali, o, in alternativa si stanno predisponendo le procedure per la loro attuazione. Va peraltro

sottolineato che in Emilia-Romagna le esperienze di raccolta e gestione dei rifiuti agricoli in ambito provinciale, almeno per alcuni ambiti, avevano preceduto la stipula dell'accordo a livello regionale e si erano attivate con esperienze pilota fin dal 1986, promosse dai locali Consorzi Fitosanitari Provinciali.

Va inoltre segnalato che, anche in assenza di accordi quadro regionali sulla gestione dei rifiuti agricoli, nelle regioni Veneto e Piemonte, sono stati stipulati e sono operativi da tempo con risultati soddisfacenti accordi di programma o intese a livello provinciale.

In Veneto in pratica tutte le Province hanno siglato un accordo finalizzato alla corretta gestione dei rifiuti agricoli, cosicché il sistema può considerarsi pienamente operativo.

In Piemonte hanno operato in tal senso le Province di Alessandria e Verbania. Sia il Piemonte, sia il Veneto hanno predisposto direttive specifiche per la gestione dei contenitori di fitofarmaci, indicando le procedure per la loro bonifica mediante lavaggio, al fine di eliminarne la pericolosità e facilitare le successive attività di gestione.

Il quadro di sintesi relativo agli accordi di programma a livello locale è riportato nella tabella 2.42.

## BIBLIOGRAFIA

AA.VV. (2003) – Rifiuti agricoli. Un modello per la gestione. L'esperienza di Padova – CCIAA di Padova, CIA, Coldiretti, UPA, Padova

AA.VV. (1988) – Impiego dei sottoprodotti agricoli e agro industriali. Volume 1, Centro Studi sull'Agricoltura l'Ambiente e il Territorio – CEE-STAT, edizione fuori commercio, pp. 311

AA.VV. (2000) – Atti del Convegno "Accordi di Programma per la gestione dei rifiuti dell'attività agricola", Reggio Emilia, 16 ottobre 2000. In: Terra e Vita, Supplemento al n. 41, 14-20 ottobre 2000

ANPA, ONR (2001) – Rapporto Rifiuti 2001 – Appendice A

CCIAA di Padova, CIA, Coldiretti, UPA (2004) – Workshop "Progetto Azienda Pulita" SEP 2004, 18 marzo, Padova

Gerardini F., Donati V. (2004) – Accordi di programma, uno strumento al servizio della sostenibilità - "RIFIUTI – Bollettino di informazione normativa - n. 106, Aprile 2004"

INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria), Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, 2003. L'agricoltura italiana conta 2003. Opuscolo 164 pp.

ISTAT - 5° Censimento generale dell'Agricoltura – I principali risultati (24 settembre 2002)

ISTAT – Coltivazioni agricole, foreste e caccia - Anno 2000 (pubblicazione: marzo 2004)

ISTAT - Dati Congiunturali (www.istat.it/impres/agricoltura)

Piccinini S. (2003)– La digestione anaerobica dei rifiuti organici e altre biomasse: la situazione e le prospettive in Italia – da "Il compost di qualità" – ARVAN Venezia, febbraio 2003

Trentini L., Sitta G. (2001). Orticoltura specializzata. Calderini Ed agricole

Agip Petroli (1995). Guida alla lubrificazione dei trattori

COBAT – Rapporto ambientale 2002

Codice 1 e 2 dell'OCSE per le prove ufficiali delle trattrici agricole e forestali – (Marzo 2000)

"Codice della strada" (D.Lgs. 30704/1992 n.285; D.P.R. 16/12/1992, n.495 - art. 57 del Codice e art. 206 del Regolamento)

COOU – Rapporto ambientale 2002

Decreto n. 392 del Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato (16/05/1996). Normativa tecnica oli usati, G.U. n. 173 del 25/07/96.

F. Filippi - Enciclopedia Esso di Meccanica agraria – Mondadori

Fise-Federazione Imprese e Servizi-Rapporto ARGO 2001

IP - Italia Petroli (1978). La trattrice agricola.

Ministero per le Politiche Agricole e

Forestali – DGPSSR (2002). La Meccanizzazione Agricola in Italia anni 1997-98 – Edizione a cura dell'UNACOMA Service S.r.l.

Pellizzi G. (1996). Meccanica e meccanizzazione agricola, Edagricole.

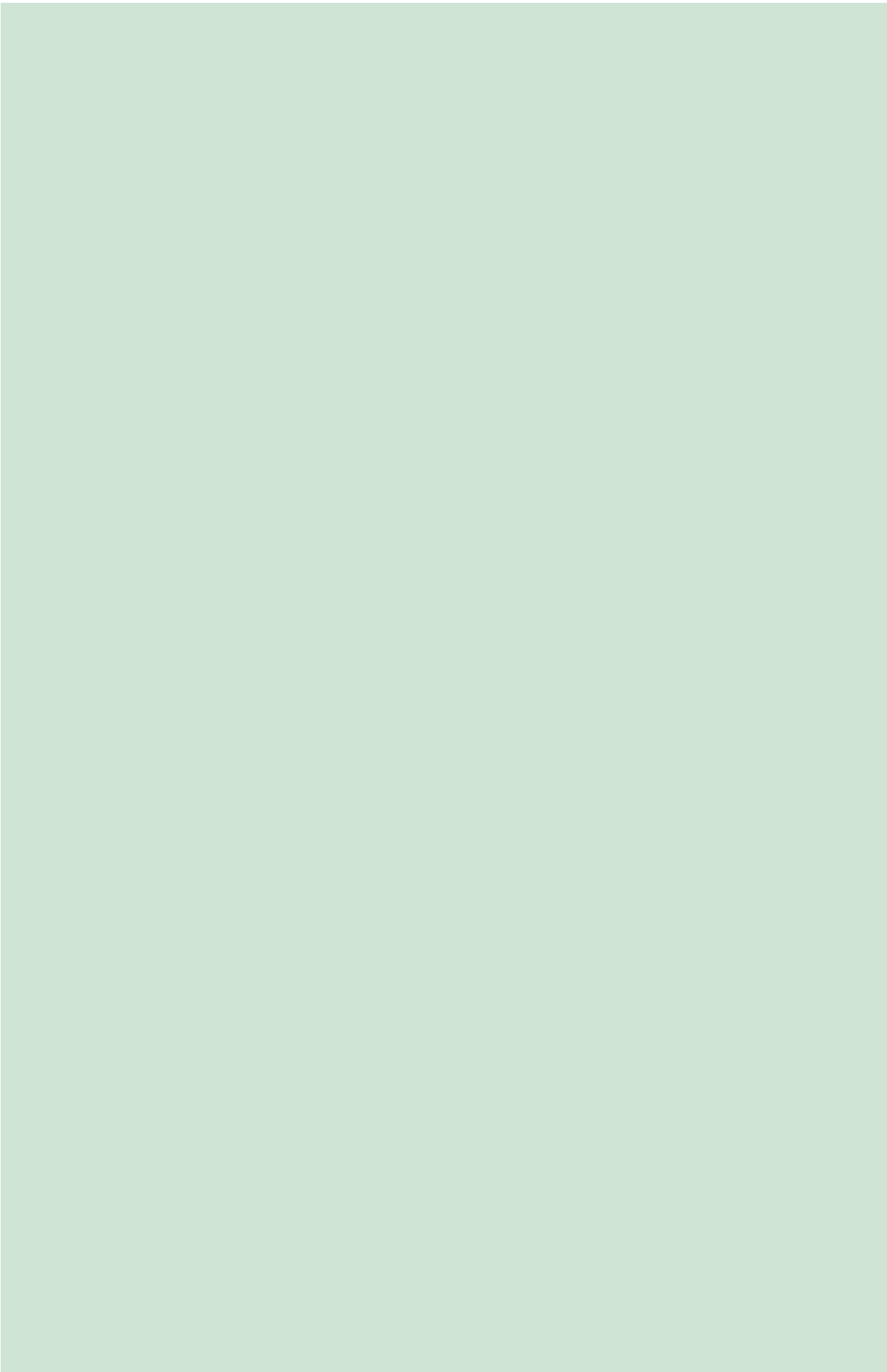
UNACOMA "Macchine per l'agricoltura e per il movimento terra" anni 1999 – '00 – '01 – '02

UNACOMA (2000) Osservatorio previsionale sul mercato italiano delle macchine per la meccanizzazione agricola – Assemblea generale giugno 2000



Tabella 2.42 - Stato dell'arte degli Accordi di programma nella gestione dei rifiuti agricoli

Regione	Stato delle attività per gli accordi di programma per la gestione dei rifiuti agricoli
<b>Piemonte</b>	Manca un accordo di programma a livello Regionale. A livello provinciale operano con accordo di programma per la gestione dei rifiuti agricoli le Province di Alessandria, Verbania e Novara.
<b>Valle d'Aosta</b>	Non è stato stipulato alcun Accordo di Programma per i rifiuti agricoli.
<b>Lombardia</b>	Non risultano Accordi di Programma sulla gestione dei rifiuti agricoli a livello regionale. è stato stipulato un accordo di programma per la gestione dei rifiuti agricoli pericolosi nella Provincia di Sondrio tra Provincia, Organizzazioni agricole e Società SECAM, che gestisce le piattaforme mandamentali.
<b>Trentino A.A.</b>	La Regione delega la funzione (rifiuti agricoli) alla Provincia di Trento e a quella di Bolzano.
<b>Provincia di Trento</b>	Un Accordo di Programma riguarda i contenitori vuoti di fitofarmaci; in fasi successive potrà essere ampliato ad altro e revisionato.
<b>Provincia di Bolzano</b>	Non è stato stipulato un Accordo di Programma; esistono accordi tra le Associazioni Agricole e i Centri di Raccolta ma solo per quanto riguarda i contenitori di fitofarmaci.
<b>Veneto</b>	Non è stato stipulato un accordo di programma a livello regionale, ma sono stati sottoscritti accordi di programma o protocolli di intesa dalle province di Padova, Treviso, Venezia, Rovigo, Verona e Vicenza; specifici Servizi di raccolta (privati) sono stati attivati anche nella provincia di Belluno. Con la Deliberazione Giunta Regionale del Veneto n. 1261 del 20 aprile 1999 sono state stabilite le procedure per la corretta gestione dei contenitori vuoti di prodotti fitosanitari.
<b>Friuli V. G.</b>	La L.R.FVG n. 17 del 28 agosto 2001 "Norme di semplificazione in materia di gestione dei rifiuti agricoli" prevede l'istituzione di servizi integrativi per la gestione dei rifiuti agricoli, compresa l'erogazione di finanziamenti ai comuni per l'istituzione di tali servizi e la possibilità per le Province di stipulare accordi di programma con i Comuni.
<b>Liguria</b>	La Regione Liguria ha sottoscritto in data 13 maggio 2002 un Accordo di Programma, con le Province, l'ANCI, le Organizzazioni dei Produttori Agricoli (Coldiretti, CIA, Confagricoltura)
<b>Emilia-Romagna</b>	La Giunta Regionale con Deliberazione numero 1999/80 del 1 febbraio 1999 ha approvato il "Contratto quadro di programma in materia di gestione di alcune tipologie di rifiuti speciali decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e legge regionale 12 luglio 1994, n. 27". Tutte le Province (Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Modena, Bologna, Ferrara, Forlì, Ravenna, Rimini) hanno emanato accordi di programma applicativi.
<b>Toscana</b>	La Regione Toscana ha stipulato un "Accordo di programma per la gestione dei rifiuti derivanti da attività agricole", approvato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 139 del 14 febbraio 2000, che prevede, ai fini dell'attuazione, la stipula di accordi provinciali di attuazione (recepto e attuato dalle province). Accordi e regolamenti attuativi sono stati predisposti dalle Province di Pisa, Pistoia, Siena, Firenze. Uno schema di accordo è stato approvato dalla Giunta, ma non ancora approvato nella provincia di Grosseto.
<b>Umbria</b>	È stato stipulato un Accordo di Programma a livello regionale. Deliberazione G.R. 2 agosto 2000, n. 922 (BU Regione Umbria n. 51 del 20 settembre 2000).
<b>Marche</b>	È stato stipulato un accordo di programma a livello regionale in data 25 ottobre 1999. Le province di Pesaro e Macerata hanno stipulato accordi applicativi (Pesaro la raccolta riguarda i soli contenitori di fitofarmaci), La Provincia di Ancona ha attivato una iniziativa che coinvolge i Consorzi Agrari.
<b>Lazio</b>	È stato stipulato un Accordo di Programma a livello regionale. È stato deliberato un progetto pilota, finanziato dalla Regione con fondi del Ministero dell'Ambiente, per la realizzazione in due comuni per ciascuna provincia di centri di raccolta secondo specifiche tecniche indicate dalla regione.
<b>Abruzzo</b>	Un Accordo di Programma a livello regionale è stato approvato nell'ottobre 2002. È in fase avanzata la predisposizione di Accordi di Programma nelle province di Teramo e Pescara.
<b>Molise</b>	Attualmente non risultano formalizzati Accordi di Programma a livello regionale, ma attraverso i Consorzi Agrari e in collaborazione con CONAI, la Regione ha organizzato il recupero dei recipienti dei fitofarmaci e del polistirolo, plastiche ecc..
<b>Campania</b>	Non risultano stipulati Accordi di Programma.
<b>Puglia</b>	Nella Regione Puglia è in corso una iniziativa per un accordo tra COBAT e il Commissario Delegato per il Problema Rifiuti, per lo smaltimento delle batterie esauste, che riguarda anche il settore agricolo, ma non è specifica. Le Organizzazioni Agricole e il Commissario per l'emergenza Rifiuti stanno sviluppando con POLIECO (Consorzio per il recupero delle materie plastiche) un accordo specifico, che riguarda il settore agricolo, ma finalizzato esclusivamente a quel tipo di materiale.
<b>Basilicata</b>	Non risultano ad oggi Accordi di Programma per i rifiuti agricoli. Non esistono accordi formalizzati, è stata definita una intesa di massima per la gestione dei rifiuti plastici, non ancora attuata, con il coinvolgimento anche delle province. È stato stipulato un Accordo di Programma per la provincia di Matera, ma ad esso non è seguito nessun riscontro pratico in quanto mancano le strutture per la raccolta.
<b>Calabria</b>	Non risultano stipulati accordi di programma
<b>Sicilia</b>	Non risultano stipulati accordi di programma
<b>Sardegna</b>	Non risultano stipulati accordi di programma



## APPENDICE A.3 - IMPIANTI DI RECUPERO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

**IMPIANTI DI RECUPERO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE****3.1 PREMESSA**

L'industria elettrica ed elettronica rappresenta uno dei maggiori settori produttivi d'Europa. Questo settore industriale produce una vasta gamma di prodotti in continua crescita e si possono prevedere ulteriori importanti sviluppi in molte altre aree di produzione.

Conseguenza diretta di ciò è l'aumento della quantità di rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (si stima che in Europa se ne producano circa 14 kg/anno per abitante) e di qui la necessità di favorire forme di prevenzione e di recupero dei rifiuti prodotti.

Attualmente risulta molto complessa la definizione del quadro di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Molti impianti di trattamento operano, infatti, in regime di comunicazione ai sensi del DM 5/2/98 e l'analisi svolta evidenzia la disomogeneità delle informazioni esistenti presso le province tenute ad iscrivere in un apposito registro le imprese che effettuano operazioni di recupero agevolato (art. 33, comma 3 del D.lgs 22/97).

Anche per quanto riguarda gli impianti di recupero che operano in regime autorizzativo ordinario (artt. 27 e 28 del D.lgs 22/97), le informazioni appaiono alquanto lacunose.

In particolare, si evidenzia che gli impianti perlopiù trattano diverse tipologie di rifiuti e non esclusivamente RAEE, inoltre le operazioni di trattamento non sono sempre riconducibili a quelle individuate come "ottimali" sia dalle Linee Guida dell' APAT ("Linee guida e criteri relativi alla valutazione dei parametri di efficacia ambientale delle attività di recupero dei beni durevoli dismessi"), che dalla proposta di recepimento delle due direttive europee, la 95/2002/CE e la 96/2002/CE. La trasposizione delle citate direttive nell'ordinamento nazionale comporterà una modifica sostanziale nell'attuale sistema di gestione dal momento che tutti gli impianti di trattamento dovranno conformarsi ai rigidi requisiti tecnici della bozza di decreto di recepimento.

**3.2 METODOLOGIA DI STUDIO**

E' da sottolineare che questo primo censimento degli impianti di recupero delle apparecchiature elettriche ed elettroniche sarà ulteriormente approfondito e completato con il censimento degli impianti che effettuano operazioni di smaltimento al fine di pervenire a un quadro generale sulla gestione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Il quadro impiantistico fornito è frutto di un

lungo lavoro di raccolta dati e di bonifica delle dichiarazioni MUD, relative agli impianti che recuperano i rifiuti individuati con i seguenti codici: 160211\*, 160213\*, 160214, 160216 di provenienza urbana e i 200121\*, 200123\*, 200135\* e 200136, ciò al fine di pervenire ad un censimento puntuale degli impianti di recupero dei RAEE.

Il primo livello di bonifica effettuato sulla banca dati MUD, ha riguardato l'esclusione degli impianti che come operazione di recupero dichiaravano di effettuare solo la messa in riserva (R 13), ad eccezione dei casi in cui, questa rappresenta un trattamento quale il disassemblaggio delle apparecchiature stesse.

Nello studio sono stati presi, anche, in considerazione, gli impianti associati Federambiente e Fise-Assoambiente, censiti attraverso l'invio di un apposito questionario. Gli impianti analizzati in questo studio effettuano le seguenti operazioni di recupero:

- **R3** (Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi);
- **R4** (Riciclo/recupero dei metalli o dei componenti metallici);
- **R5** (Riciclo/recupero di altre sostanze organiche);
- **R13** (Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 dell'allegato C del D.lgs 22/97, escluso il deposito temporaneo prima della raccolta nel luogo in cui sono prodotti i rifiuti), intesa in questo caso come disassemblaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

**3.3 ANALISI DEI DATI**

Il censimento ha rilevato la presenza di 138 impianti di recupero RAEE di provenienza urbana sul territorio nazionale che effettuano le operazioni di recupero R3, R4, R5, e R13 (Tabella 3.1).

I dati esposti consentono di effettuare analisi aggregate per macroarea geografica oppure disaggregate per regione, per tipologia di rifiuto e per operazione di recupero.

Il quantitativo totale di RAEE di provenienza urbana recuperati nell'anno 2002 è pari a 89.738 tonnellate delle quali il 58,7% è costituito dai rifiuti pericolosi (pari a circa 53.000 tonnellate) ed il 41,3% (pari a circa il 37.000 tonnellate) da rifiuti non pericolosi.

Le quantità maggiori di RAEE recuperati derivano dalle regioni: Lombardia (22.606 t/a), Veneto (16.958 t/anno), Emilia Romagna (9.324 t/a), Piemonte (7.959 t/a), e Toscana (7.168 t/a), come riportato in Figura 3.1.

*Analisi dei quantitativi di RAEE recuperati*  
La Figura 3.2 mostra le quantità complessive

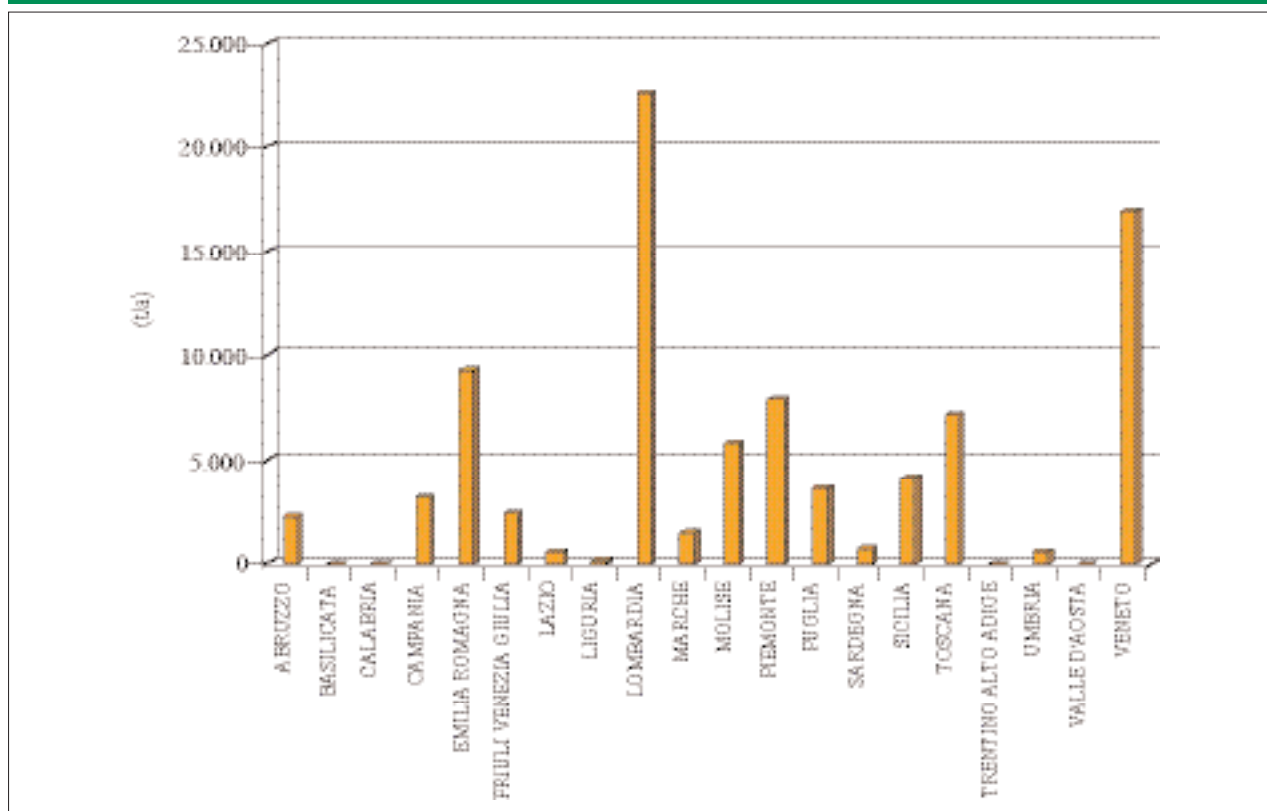


Tabella 3.1 – Recupero di RAEE per regione, Anno 2002

Regione	Non Pericolosi				Pericolosi				Quantità recuperata totale (t/a)	Quantità recuperata Non Pericolosi (t/a)	Quantità recuperata Pericolosi (t/a)
	R3	R4	R5	R13	R3	R4	R5	R13			
ABRUZZO	-	2.275	-	41	-	37	-	11	2.364	2.316	48
BASILICATA	-	6	-	-	-	2	-	-	8	6	2
CALABRIA	-	46	-	-	-	36	-	-	82	46	36
CAMPANIA	-	929	131	-	-	2.145	45	-	3.250	1.060	2.190
EMILIA ROMAGNA	-	1.479	-	871	-	4.719	-	2.255	9.324	2.350	6.974
FRIULI VENEZIA GIULIA	-	509	-	98	-	1.609	-	283	2.499	607	1.892
LAZIO	-	591	49	-	-	21	-	-	661	640	21
LIGURIA	-	104	-	5	-	25	-	54	188	109	79
LOMBARDIA	720	10.122	365	3.455	179	6.602	422	741	22.606	14.662	7.944
MARCHE	-	918	-	126	-	-	-	494	1.538	1.044	494
MOLISE	-	1.088	-	294	-	2.553	-	1.889	5.824	1.382	4.442
PIEMONTE	1	2.233	16	164	5	5.252	-	288	7.959	2.414	5.545
PUGLIA	26	1.576	-	175	-	1.832	-	93	3.702	1.777	1.925
SARDEGNA	-	404	196	-	-	149	-	-	749	600	149
SICILIA	22	1.546	64	708	138	739	63	893	4.173	2.340	1.833
TOSCANA	-	2.312	-	68	-	4.219	-	569	7.168	2.380	4.788
TRENTINO ALTO ADIGE	-	2	-	25	-	6	-	37	70	27	43
UMBRIA	-	427	-	-	-	-	-	189	616	427	189
VALLE D'AOSTA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VENETO	108	2.314	239	212	342	12.626	126	991	16.958	2.873	14.085
<b>TOTALE</b>	<b>877</b>	<b>28.881</b>	<b>1.060</b>	<b>6.242</b>	<b>664</b>	<b>42.572</b>	<b>656</b>	<b>8.787</b>	<b>89.739</b>	<b>37.061</b>	<b>52.679</b>

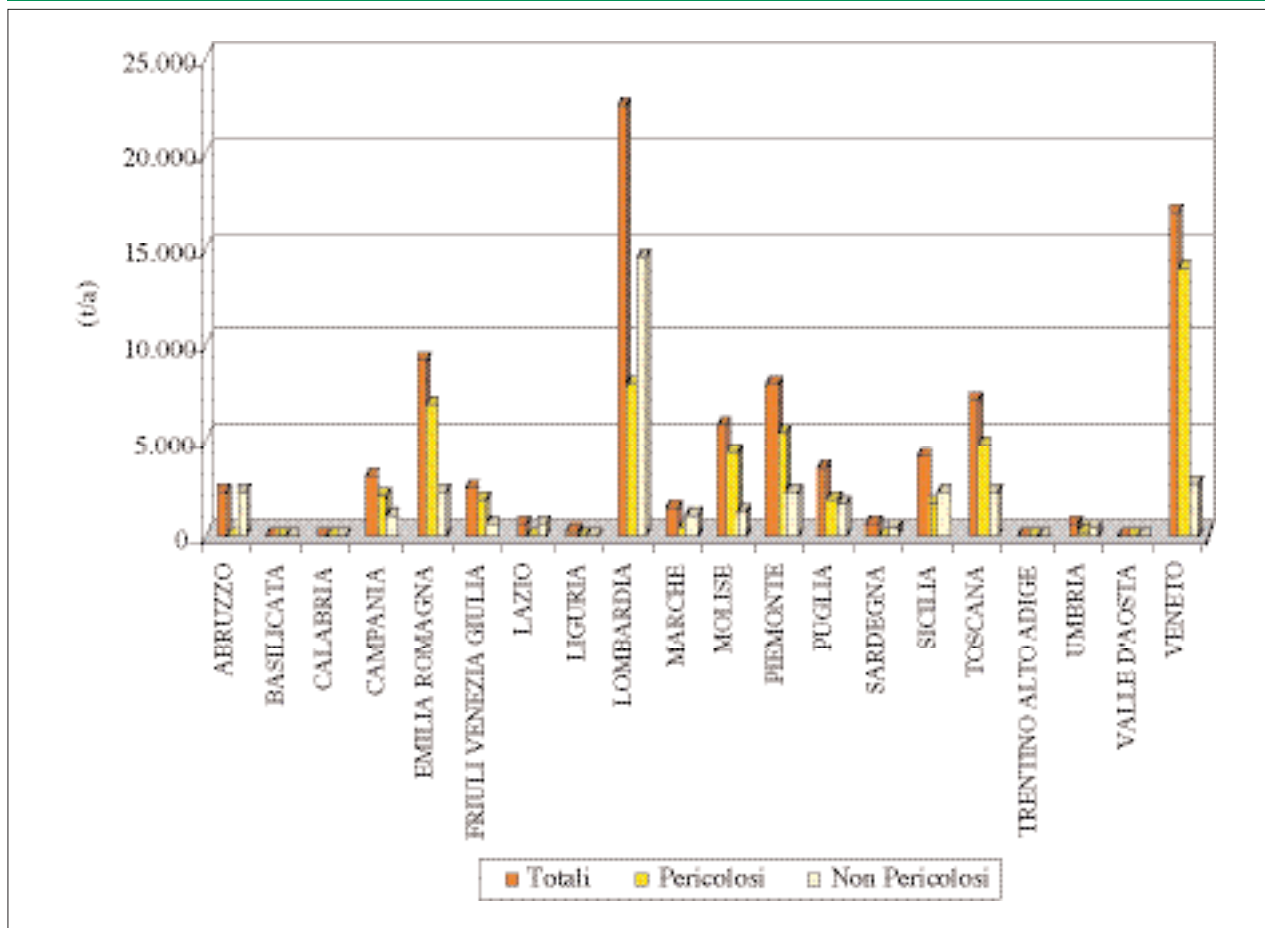
Fonte: APAT

Figura 3.1 - Quantitativi dei RAEE totali recuperati per Regione, Anno 2002



Fonte: APAT

Figura 3.2 - Quantitativi dei RAEE totali, pericolosi e non pericolosi, recuperati per Regione - Anno 2002



Fonte: APAT

di RAEE e divise per tipologia (pericolose e non pericolose) gestite da ciascuna regione. L'analisi dei dati evidenzia che il Veneto, la Lombardia, il Piemonte, l'Emilia Romagna e la Toscana sono le regioni in cui vengono recuperati i maggiori quantitativi di rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche. Il quantitativo totale di RAEE pericolosi recuperati ammonta a 52.679 tonnellate/anno.

La regione che effettua il maggior recupero di tali rifiuti è il Veneto con un valore pari a 14.085 tonnellate/anno.

Altre regioni come la Lombardia, il Piemonte, la Toscana e il Friuli Venezia Giulia recuperano rispettivamente 7.944, 5.545, 4.788, 1.892 tonnellate/anno.

Il quantitativo nazionale di rifiuti non pericolosi recuperati è pari a 37.061 tonnellate/anno.

La Regione che effettua il maggior recupero di tali rifiuti è la Lombardia con un valore pari a 14.662 tonnellate/anno. Altre regioni come il Veneto, il Piemonte, l'Emilia Romagna, la Toscana, l'Abruzzo e la Sicilia si attestano tra le 2.000 e le 3.000 tonnellate/anno.

Da questa analisi si può dedurre che la Regione Veneto è la più efficiente nel recupero dei RAEE pericolosi (con un quantitativo recuperato pari a circa 14.000 tonnellate, corrispon-

denti al 27% del totale di RAEE pericolosi recuperati a livello nazionale).

Per quanto riguarda, invece, il recupero dei RAEE non pericolosi, la Regione che ne recupera di più è la Lombardia con un valore pari a circa 14.000 tonnellate (pari al 39,6% dei RAEE non pericolosi complessivamente recuperati).

#### Analisi della situazione impiantistica nazionale

La Figura 3.3 mostra la distribuzione del numero degli impianti che recuperano i RAEE per Regione.

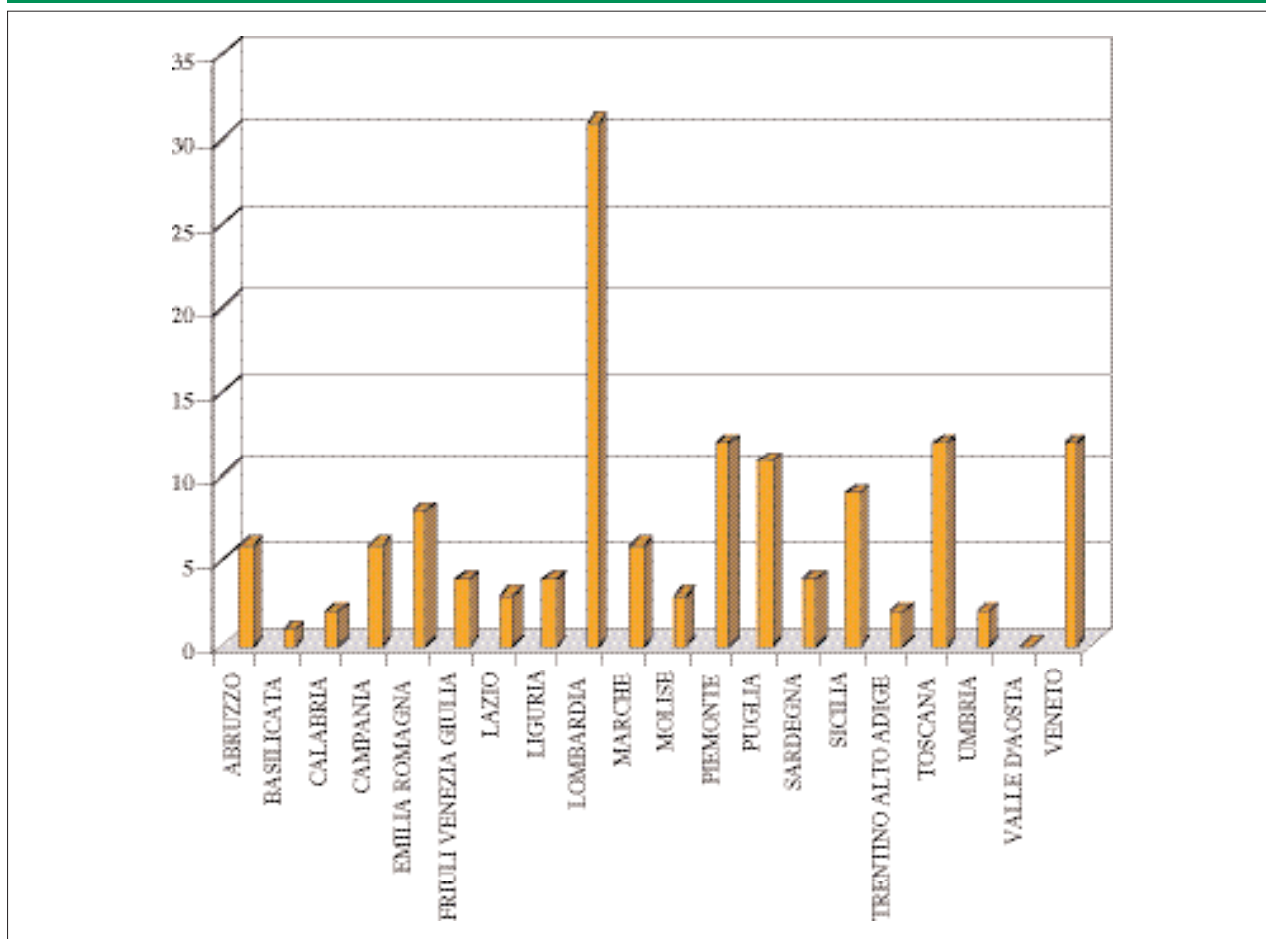
La maggior parte degli impianti si trova in Lombardia e Veneto.

A livello regionale si osserva una situazione abbastanza diversificata. Infatti in Basilicata, Calabria, Trentino Alto-Adige, Umbria e Valle d'Aosta vi è una scarsissima presenza di impianti, mentre in Lombardia, Veneto, Toscana, Piemonte, Puglia e Sicilia la capacità impiantistica risulta più consistente.

La Figura 3.4 mostra, invece, che gli impianti sono ubicati per il 53% al Nord, per il 30% al Sud, per il 17% al Centro.

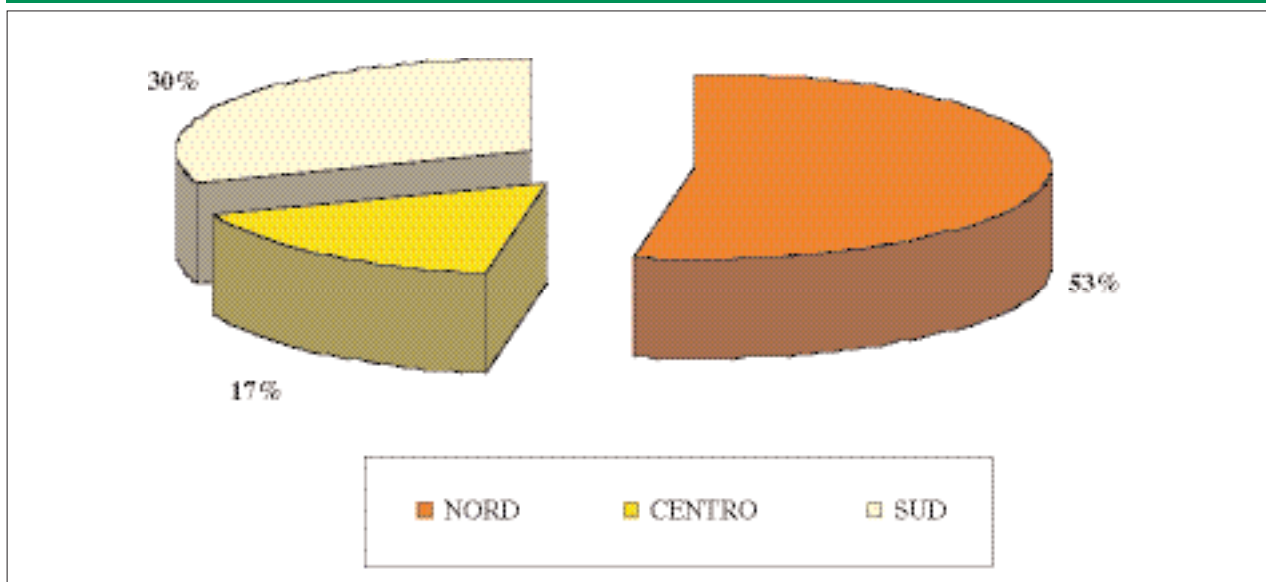
Le Tabelle da 3.2 a 3.20 riportano il censimento completo degli impianti di trattamen-

Figura 3.3 - Distribuzione del numero degli impianti di recupero RAEE dal circuito domestico per Regione - Anno 2002



Fonte: APAT

Figura 3.4 - Distribuzione del numero degli impianti di recupero RAEE per macroarea geografica, Anno 2002



Fonte: APAT

to/recupero RAEE per ogni Regione, riferiti all'anno 2002.

*Analisi per macroaree geografiche dei quantitativi recuperati*

Riguardo alla distribuzione dei RAEE

totali recuperati provenienti dal circuito domestico per macroaree geografiche, la Figura 3.5 evidenzia che il 67% viene recuperato nel Nord, l'11% al Centro ed il 22% al Sud. La Figura 3.6 rappresenta la distribu-

zione percentuale per macroaree geografiche di RAEE pericolosi recuperati.

Come si può notare il 70% dei RAEE pericolosi è recuperato in impianti localizzati nel Nord del Paese, mentre ri-

Tabella 3.2 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana – Abruzzo, Anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif.
			R3	R4	R5	R13	R3	R4	R5	R13			
Teramo	Roseto degli Abruzzi	Recupero parti metalliche		491			200123, 200136		23			200135	
Teramo	Castellalto	Recupero parti metalliche		246			160214, 200136						
Teramo	Giulianova	Recupero parti metalliche		325			160214, 160216, 200136						
Pescara	Montesilvano	Recupero parti metalliche		345			160214, 160216, 200136		14			200123	
Chieti	Chieti	Messa in riserva e recupero parti metalliche		863		41	160214, 200136			11		200135 200123	
Chieti	Lanciano	Recupero parti metalliche		5			160214, 200136						
<b>Totale</b>	<b>2.364</b>			<b>2.275</b>		<b>41</b>			<b>37</b>		<b>11</b>		

Fonte: APAT

Tabella 3.3 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana – Basilicata, Anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif.
			R3	R4	R5	R13	R3	R4	R5	R13			
Potenza	Atella	Impianto di selezione		6			160214		2			200123	
<b>Totale</b>	<b>8</b>			<b>6</b>					<b>2</b>				

Fonte: APAT

Tabella 3.4 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana – Calabria, Anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif.
			R3	R4	R5	R13	R3	R4	R5	R13			
Cosenza	Tarsia	Recupero parti metalliche							33			200123	
Cosenza	ToranoCastello	Impianto di selezione		46			200136		3			160211	
200123													
<b>Totale</b>	<b>82</b>			<b>46</b>					<b>36</b>				

Fonte: APAT

**Tabella 3.5 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana - Campania, Anno 2002**

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif.	
			R3	R4	R5	R13	R3	R4	R5	R13				
	Caserta	Recupero parti metalliche		423		160214								
	Napoli	Recupero parti metalliche		455		160214, 160216								
	Napoli	Impianto di selezione								2.143				
	Napoli	Recupero parti metalliche		12										
	Avellino	Recupero sostanze inorganiche		131		160214				5			160213	
	Salerno	Recupero parti metalliche e sostanze inorganiche		39		160214, 200136				2	40		160211, 160213, 200135	
	<b>Totale</b>			<b>929</b>		<b>131</b>				<b>2.145</b>	<b>45</b>			

Fonte: APAT

**Tabella 3.6 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana - Emilia Romagna, Anno 2002**

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif.	
			R3	R4	R5	R13	R3	R4	R5	R13				
Modena	Carpi	Messa in riserva e recupero parti metalliche		199		871	160214, 160216, 200136				4.369		2.255	160211, 160213, 200121, 200123, 200135
Modena	Modena	Impianto di selezione.		832			160214, 160216				46			160211, 160213, 200123, 200135
Ravenna	Alfonsine	Impianto di selezione.		232			160214, 160216, 200136				59			160211, 200135
Ravenna	Cotignola	Impianto di selezione.		15			160214				3			200123
Ravenna	Lugo	Impianto di selezione.		1			160214				164			160211, 200123
Ravenna	Ravenna	Impianto di selezione.		169			160214, 200136							
Ravenna	Ravenna	Recupero parti metalliche		3			200136				31			200123, 200135
Forlì	Savignano sul Rubicone	Impianto di selezione.		28			200136				47			200123
	<b>Totale</b>			<b>1.479</b>		<b>871</b>				<b>4.719</b>	<b>2.255</b>			

Fonte: APAT

Tabella 3.7 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana - Friuli Venezia Giulia, Anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif.
			R3	R4	R5	R13	Rif.	R3	R4	R5	R13		
Pordenone	San Vito al Tagliamento	Messa in riserva e recupero parti metalliche.		154		65	160214, 200136		803		196	200123	
Udine	San Giorgio di Nogaro	Recupero parti metalliche		25			200136		683			160213, 200123, 200135	
Gorizia	Gorizia	Recupero parti metalliche		321			160214, 160216, 200136		122		66	160216, 200121, 200135	
Trieste	Trieste	Messa in riserva e recupero parti metalliche.		9		33	160214, 200136				21	160211, 200123	
<b>Totale</b>	<b>2.499</b>			<b>509</b>		<b>98</b>			<b>1.609</b>		<b>283</b>		

Fonte: APAT

Tabella 3.8 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana - Lazio, Anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif.
			R3	R4	R5	R13	Rif.	R3	R4	R5	R13		
Roma	Pomezia	Recupero plastica		591			160214, 160216, 200136						
Roma	Roma	Recupero metalli		49			160214, 160216, 200136						
Roma	Roma	Recupero metalli						21				160211, 160213, 200123, 200135	
<b>Totale</b>	<b>661</b>			<b>591</b>		<b>49</b>		<b>21</b>					

Fonte: APAT

Tabella 3.9 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana - Liguria, Anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif.
			R3	R4	R5	R13	Rif.	R3	R4	R5	R13		
Savona	Albenga	Impianto di selezione e messa in riserva		52			160214, 200136				27	160211, 200123	
Savona	Cairo Montenotte	Recupero metalli		52			160214, 200136		1			200123	
Genova	Genova	Messa in riserva.				5	160214				27	160211, 160213, 200123, 200135	
La Spezia	La Spezia	Impianto di selezione.							24			200123	
<b>Totale</b>	<b>188</b>			<b>104</b>		<b>5</b>			<b>25</b>		<b>54</b>		

Fonte: APAT

Tabella 3.10 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana - Lombardia, Anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif.
			R3	R4	R5	R13	R3	R4	R5	R13			
	Lecco	Calozziocorte	6	12			160214, 200136	7	45			95	200123, 200135
	Lecco	Missaglia		13		153	160214, 160216					7	160213, 200123
	Sondrio	Piantedo	186	62			160214, 200136	172	2.639			150	200123
	Milano	Bollate		435			160214, 160216 200136		1.714				160211, 200123
	Milano	Cologno Monzese		1.499			160214, 160216 200136		15				160213
	Milano	Cornaredo		1.397			160214, 160216 200136						
	Milano	Cornaredo		1		5	160214, 200136					4	200123
	Milano	Liscate		542			160214, 160216 200136						
	Milano	Milano		41			160214, 160216		750				200123
	Milano	Milano		4			160214, 160216 200136						
	Milano	Milano		511			160214, 160216 200136		465				200123 200135
	Milano	Milano		493	75		160214, 160216 200136						
	Milano	Rho		86			160214, 160216 200136		107				160213, 200121 200123, 200135
	Bergamo	Bariano		456		132	160214, 160216 200136					5	160213
	Bergamo	Calcinato		35			160214, 160216 200136						
	Bergamo	Ponte San Pietro		27			160214, 200136		1				200123
	Bergamo	Rogno		1.462		552	160214, 160216 200135		56			4	160213
	Bergamo	Spirano				65	160214, 160216		2			19	200123
	Bergamo	Stezzano				18	160214, 200136					22	200123
	Brescia	Brescia										9	160211, 160213 200123, 200135
	Brescia	Calcinato		72			160214, 200136						
	Brescia	Calcinato				9	160214, 200136					24	200123, 200135
	Brescia	Castenedolo				365	160214, 160216 200136		683	422		196	160211, 160213 200121, 200123 200135

segue: Tabella 3.10 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana - Lombardia, Anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif.
			R3	R4	R5	R13	R3	R4	R5	R13			
Brescia	Travagliato	Messa in riserva e recupero parti metalliche		458		629		160214, 160216 200136		107			160213, 200135
Pavia	Pavia	Messa in riserva									179	200123	
Pavia	Villanova D' Ardenghi	Messa in riserva e recupero parti metalliche		2.616		1.784		160214, 160216 200136					
Lodi	Fombio	Impianto di selezione		20				160214, 200136 200123		17		200121	
Lodi	Ospedaletto Lodigiano	Messa in riserva				7		200136			27	200123	
Mantova	Asola	Impianto di selezione								1		200123	
Padova	Vigevano	Recupero parti metalliche		334				160214, 200136					
<b>Totale</b>	<b>22.606</b>		<b>720</b>	<b>10.122</b>	<b>365</b>	<b>3.455</b>			<b>179</b>	<b>6.602</b>	<b>422</b>	<b>741</b>	

Fonte: APAT

Tabella 3.11 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana - Marche, Anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif.
			R3	R4	R5	R13	R3	R4	R5	R13			
Ancona	Montemarçiano	Recupero parti metalliche		47				24 160214 160216 200136					
Macerata	Corridonia	Recupero parti metalliche								226		200123	
Macerata	Macerata	Messa in riserva e recupero parti metalliche.		1		3		160214					
Macerata	Pollenza	Messa in riserva e recupero parti metalliche.		808				99 160214 160216 200136					
Macerata	San Severino Marche	Recupero e preparazione per il riciclaggio		62				160214 200136		268		200123	
<b>Totale</b>	<b>1.538</b>			<b>918</b>		<b>126</b>				<b>494</b>			

Fonte: APAT



**Tabella 3.12 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana – Molise, Anno 2002**

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)			Tipologia Rif.			Pericolosi (t/a)			Tipologia Rif.
			R3	R4	R5	R13	R3	R4	R5	R13	R3	
Isernia	Carpinone	Messa in riserva e recupero parti metalliche		1.024		109	160214, 160216 200136		219			160213
Isernia	Sessano del Molise	Messa in riserva e recupero parti metalliche		20		185	160214, 160216 200136		2301			160211, 160213 200135
Campobasso	Vinchiaturo	Recupero parti metalliche		44			160214		32			160211, 200123
<b>Totale</b>	<b>5.824</b>			<b>1.088</b>		<b>294</b>			<b>2.553</b>			<b>1.889</b>

Fonte: APAT

**Tabella 3.13 - Impianti di trattamento/recupero di RAEE di provenienza urbana – Piemonte, Anno 2002**

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)			Tipologia Rif.			Pericolosi (t/a)			Tipologia Rif.	
			R3	R4	R5	R13	R3	R4	R5	R13	R3		R4
Torino	Borgaro Torinese	Recupero parti metalliche		143			160214, 200136						
Torino	La Loggia	Recupero sostanze inorganiche				12	160214						
Torino	Torino	Recupero parti metalliche							2.000				200123
Torino	Torino	Recupero parti metalliche		42			160214, 200136						
Torino	Villafranca Piemonte	Recupero parti metalliche		490			160214, 200136						
Torino	Volpiano	Recupero parti metalliche		138			160214, 160216 200136		205			160213, 200123 200135	
Vercelli	Palazzo Vercellese	Recupero parti metalliche		125			160214, 160216		496			160211, 160213 200123	
Verbania	Crevoladossola	Messa in riserva				1	200136				20	200123	
Cuneo	Mondovì	Messa in riserva									39	200123	
Alessandria	Alessandria	Messa in riserva				163	200136				229	200121, 200123	
Alessandria	Alessandria	Recupero parti metalliche e plastiche		1	321	4	160211, 160214		5	891		160213, 160215 200123	
Alessandria	Casale Monferrato	Recupero parti metalliche					160214		1.660			160211, 200123	
<b>Totale</b>	<b>7.960</b>			<b>1</b>	<b>2.233</b>	<b>16</b>	<b>164</b>		<b>5</b>	<b>5.252</b>		<b>288</b>	

Fonte: APAT

Tabella 3.14 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana – Puglia, Anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)			Pericolosi (t/a)			Tipologia Rif.	
			R3	R4	R5	R3	R4	R5		
Foggia	Foggia	Messa in riserva				200136			22	200123
Bari	Bari	Recupero parti metalliche	24			160214, 200136				
Bari	Gioia del Colle	Messa in riserva		21		200136			5	200123
Bari	Modugno	Messa in riserva e recupero parti metalliche	341	102		160211, 160214, 200136	439		45	160211, 200123
Taranto	Crispiano	Recupero parti metalliche	27			160211, 160214, 200136	849			160211, 160213, 200135
Taranto	Taranto	Messa in riserva, recupero di parti metalliche e plastiche	23	47	51	160214, 200136	20		21	160213, 200123
Taranto	Taranto	Recupero parti metalliche	369			160214, 200136				
Brindisi	Francavilla Fontana	Recupero parti metalliche	656			160214, 160216, 200136	419			200121, 200123
Lecce	Campi Salentina	Recupero parti metalliche	14			160214, 200136	5			200123
Lecce	Lequile	Recupero parti metalliche e plastiche	3			200136	27			200123
Lecce	Taviano	Recupero parti metalliche	98			160211, 160214, 200136	73			200123
<b>Totale</b>	<b>3.701</b>		<b>26</b>	<b>1.576</b>	<b>175</b>		<b>1.832</b>		<b>93</b>	

Fonte: APAT

Tabella 3.15 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana – Sardegna, Anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)			Pericolosi (t/a)			Tipologia Rif.	
			R3	R4	R5	R3	R4	R5		
Cagliari	Quartucciu	Impianto di selezione		23		160214				
Cagliari	San Sperate	Impianto di selezione		9		160214				
Cagliari	Uta	Impianto di selezione		266		160214, 160216, 200136	149			200123
Cagliari	Uta	Recupero metalli e sostanze inorganiche		106	196	160214				
<b>Totale</b>	<b>749</b>			<b>404</b>	<b>196</b>		<b>149</b>			

Fonte: APAT

**Tabella 3.16 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana – Sicilia, Anno 2002**

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)			Tipologia Rif.			Pericolosi (t/a)			Tipologia Rif.
			R3	R4	R5	R13	R3	R4	R5	R13	R3	
Trapani	Paceco	Impianto di selezione		7			160214		2			200123
Palermo	Bagheria	Recupero parti metalliche		81			160214		38			200123
Palermo	Marsala	Messa in riserva			18		200136			174		200123, 200135
Palermo	Termini Imerese	Messa in riserva, recupero di componenti metallici e sostanze inorganiche		44			160214, 200136		25	31		200123
Messina	Pace della Mela	Impianto di selezione	27				160214		530			200123
Catania	Belpasso	Messa in riserva, recupero di componenti metallici e sostanze inorganiche	1.209	20	690		160214, 200136		23	38	681	200123
Catania	Catania	Recupero parti metalliche	163				160214, 200136					
Ragusa	Modica	Recupero parti metalliche e sostanze inorganiche	22	35			160214, 200136	138	138			200123, 200135
Siracusa	Lentini	Messa in riserva e Recupero sostanze inorganiche	24				160214, 160216		8	6		160213
<b>Totale</b>	<b>4.173</b>		<b>22</b>	<b>1.546</b>	<b>64</b>	<b>708</b>		<b>138</b>	<b>739</b>	<b>63</b>	<b>893</b>	

Fonte: APAT

**Tabella 3.17 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana – Toscana, Anno 2002**

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)			Tipologia Rif.			Pericolosi (t/a)			Tipologia Rif.	
			R3	R4	R5	R13	R3	R4	R5	R13	R3		R4
Massa Carrara	Massa Carrara	Messa in riserva										5	200123
Firenze	Reggello	Recupero parti metalliche		1			160216, 160214		134				200123
Livorno	Collesalveti	Recupero parti metalliche		40			200136		197				160211, 160213 200123
Livorno	Livorno	Messa in riserva e recupero parti metalliche	123		2		160214, 160216 200136		3.467	61			160211, 160213 200123, 200135
Livorno	Piombino	Messa in riserva									210		160211, 160213 200123, 200135
Pisa	Pontedera	Messa in riserva			6		160214				278		200123
Arezzo	Arezzo	Messa in riserva			60		200136				15		200123
Arezzo	Arezzo	Recupero parti metalliche	69				160214 160216 200136						
Arezzo	Cavriglia	Recupero parti metalliche	27				200136						
Arezzo	Civitella in Val di Chiana	Recupero parti metalliche	182				160214 160216 200136						
Siena	Montepulciano	Recupero parti metalliche	48				160214		20				160211
Grosseto	Grosseto	Impianto di selezione	1.822				160214 200136		401				160211 200123
<b>Totale</b>	<b>7.168</b>		<b>2.312</b>	<b>68</b>					<b>4.219</b>	<b>569</b>			

Fonte: APAT

Tabella 3.18 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana – Trentino Alto Adige, Anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif.	
			R3	R4	R5	R13	Rif.	R3	R4	R5	R13	Rif.		
Bolzano	Brunico	Recupero metalli		2			200136				37			200123
Bolzano	Egna	Messa in riserva				25	160214, 160216 200136						6	160211, 200123
<b>Totale</b>	<b>70</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>25</b>				<b>37</b>		<b>6</b>		

Fonte: AFAT

Tabella 3.19 - Impianti di recupero di RAEE di provenienza urbana – Umbria, Anno 2002

Prov.	Comune	Tipologia di impianto	Non pericolosi (t/a)					Pericolosi (t/a)					Tipologia Rif.	
			R3	R4	R5	R13	Rif.	R3	R4	R5	R13	Rif.		
Perugia	Scheggia e Pascelupo	Recupero parti metalliche		427			160214 200136							
Perugia	Spoleto	Messa in riserva										189		200123
<b>Totale</b>	<b>616</b>		<b>427</b>	<b>427</b>								<b>189</b>		

Fonte: AFAT



spettivamente il 20% al Sud e il 10% al Centro. Nella Figura 3.7 viene rappresentata la distribuzione percentuale per macroaree geografiche di RAEE non pericolosi recuperati. L'analisi della distribuzione mette in evidenza che il 62% di questa tipologia di rifiuti è recuperato in impianti localizzati nel Nord del Paese, mentre rispettivamente il 26% al Sud e il 12% al Centro.

Nel grafico riportato in Figura 3.8 viene confrontata la quantità di rifiuti RAEE totali, pericolosi e non pericolosi recuperati per ciascuna operazione di recupero, rispetto al totale delle singole operazioni di recupero (R3, R4, R5, R13).

Come si può notare le operazioni di riciclo/recupero dei metalli o dei componenti metallici (R4) e la messa in riserva di rifiuti (qui intesa come disassemblaggio) sono le operazioni largamente prevalenti, sia per i rifiuti pericolosi che non pericolosi.

*Analisi delle operazioni di recupero a livello regionale*

Nella Figura 3.9 è rappresentata la distribuzione percentuale per Regione delle singole operazioni di recupero. In particolare si può osservare che nelle Regioni Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Lazio, Piemonte, Puglia, Toscana, Veneto e Friuli-Venezia Giulia l'attività prevalente è il recupero/riciclo dei metalli e dei composti metallici (R4),

mentre per l'operazione di messa in riserva (R13), il Trentino Alto Adige effettua quasi esclusivamente questo tipo di operazione di recupero.

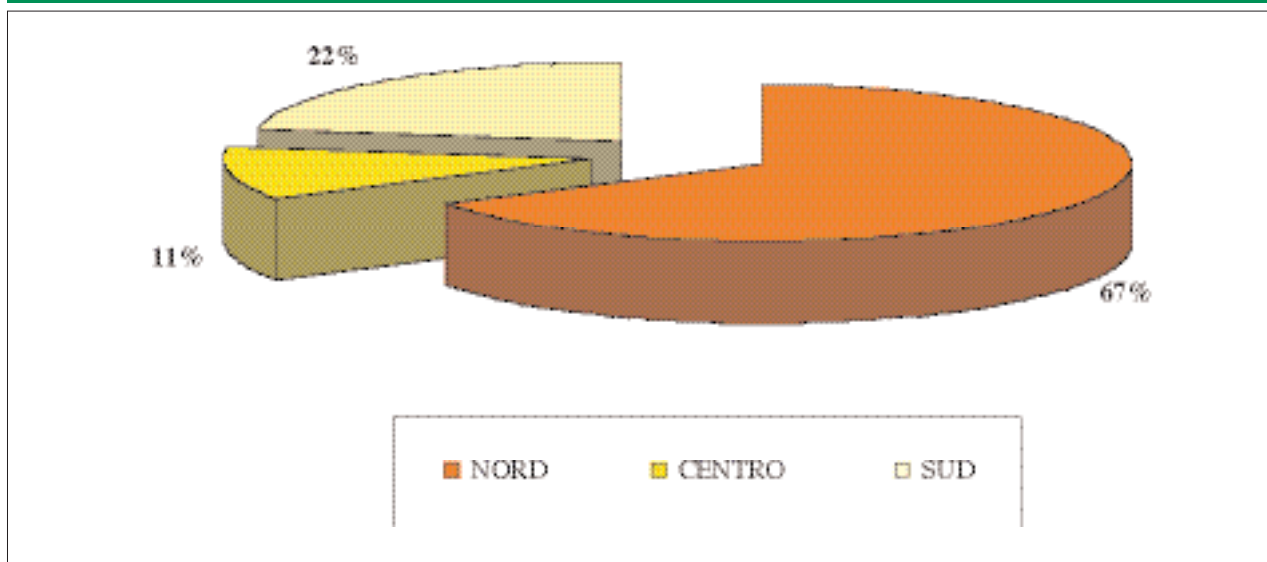
Nella Figura 3.10 è rappresentata la distribuzione percentuale per Regione delle singole operazioni di recupero dei RAEE non pericolosi.

L'analisi dei dati evidenzia che nelle Regioni Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Lazio, Liguria, Toscana, Umbria e Veneto l'attività prevalente svolta sui RAEE pericolosi è il recupero/riciclo dei metalli e dei composti metallici (R4) mentre per l'operazione di messa in riserva (R13), il Trentino Alto Adige effettua quasi esclusivamente questo tipo di operazione di recupero.

Nella Figura 3.11 è rappresentata la distribuzione percentuale per Regione delle singole operazioni di recupero dei RAEE *pericolosi*.

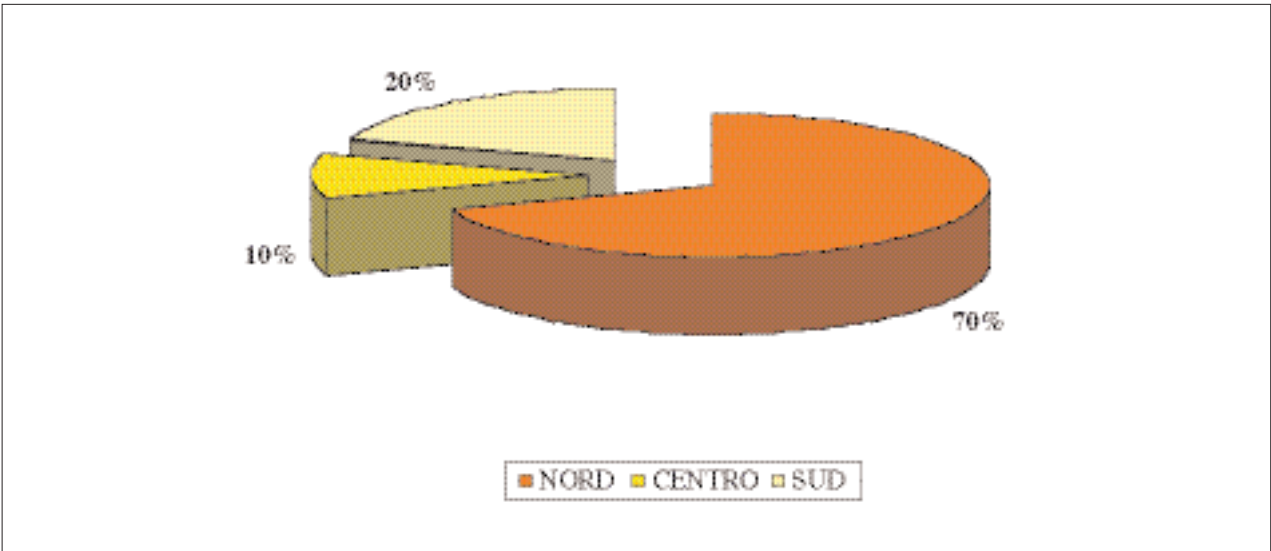
L'analisi dei dati evidenzia che le Regioni in cui si effettua il recupero maggiore dei RAEE pericolosi mediante l'operazione R4 (recupero/riciclo dei metalli e dei composti metallici) sono Basilicata, Calabria, Campania, Lazio, Piemonte, Puglia, Sardegna, Toscana, Veneto, mentre per l'operazione di messa in riserva (R13), l'Umbria, le Marche e il Trentino Alto Adige, sono le regioni che effettuano quasi solamente questo tipo di operazione di recupero.

Figura 3.5 - Distribuzione per macroaree geografiche dei RAEE recuperati, Anno 2002



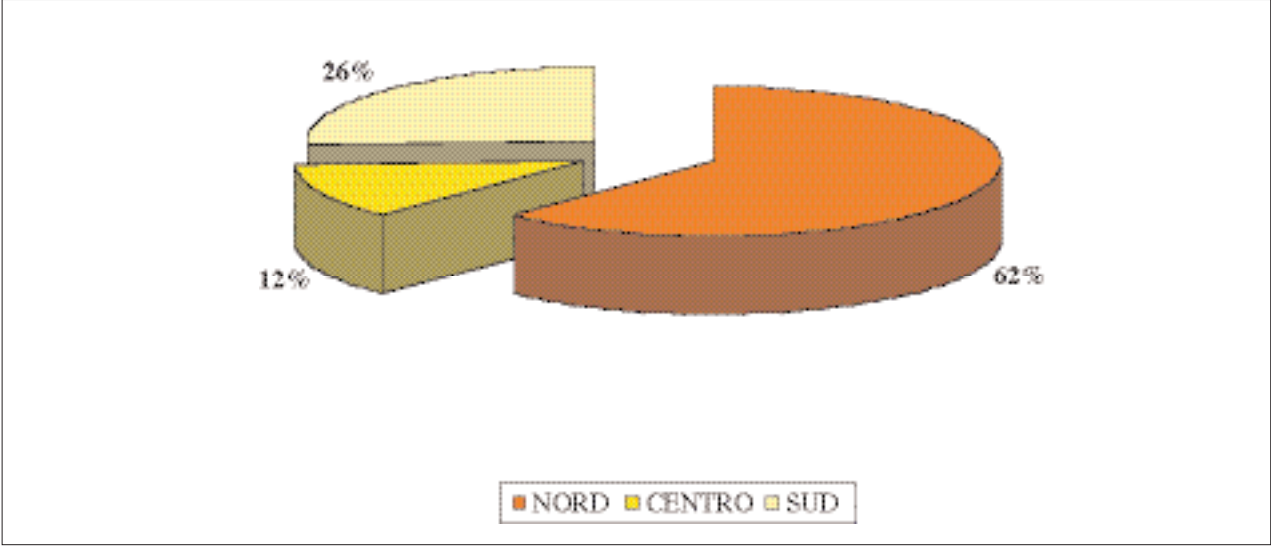
Fonte: APAT

Figura 3.6 - Distribuzione per macroaree geografiche dei RAEE pericolosi recuperati, Anno 2002



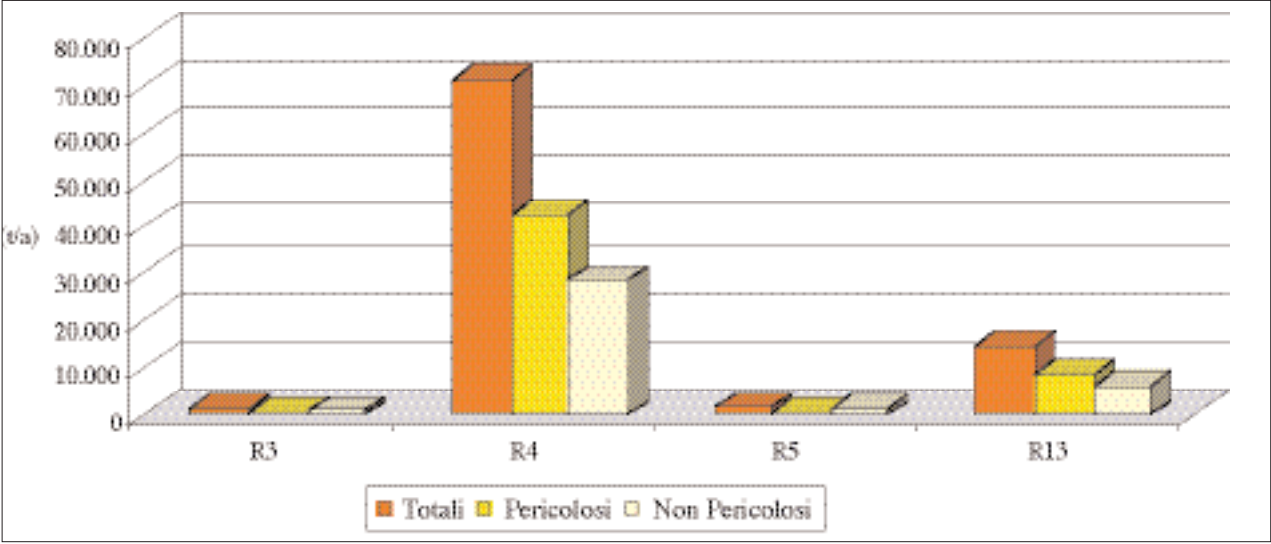
Fonte: APAT

Figura 3.7 - Distribuzione per macroaree geografiche dei RAEE non pericolosi recuperati, Anno 2002



Fonte: APAT

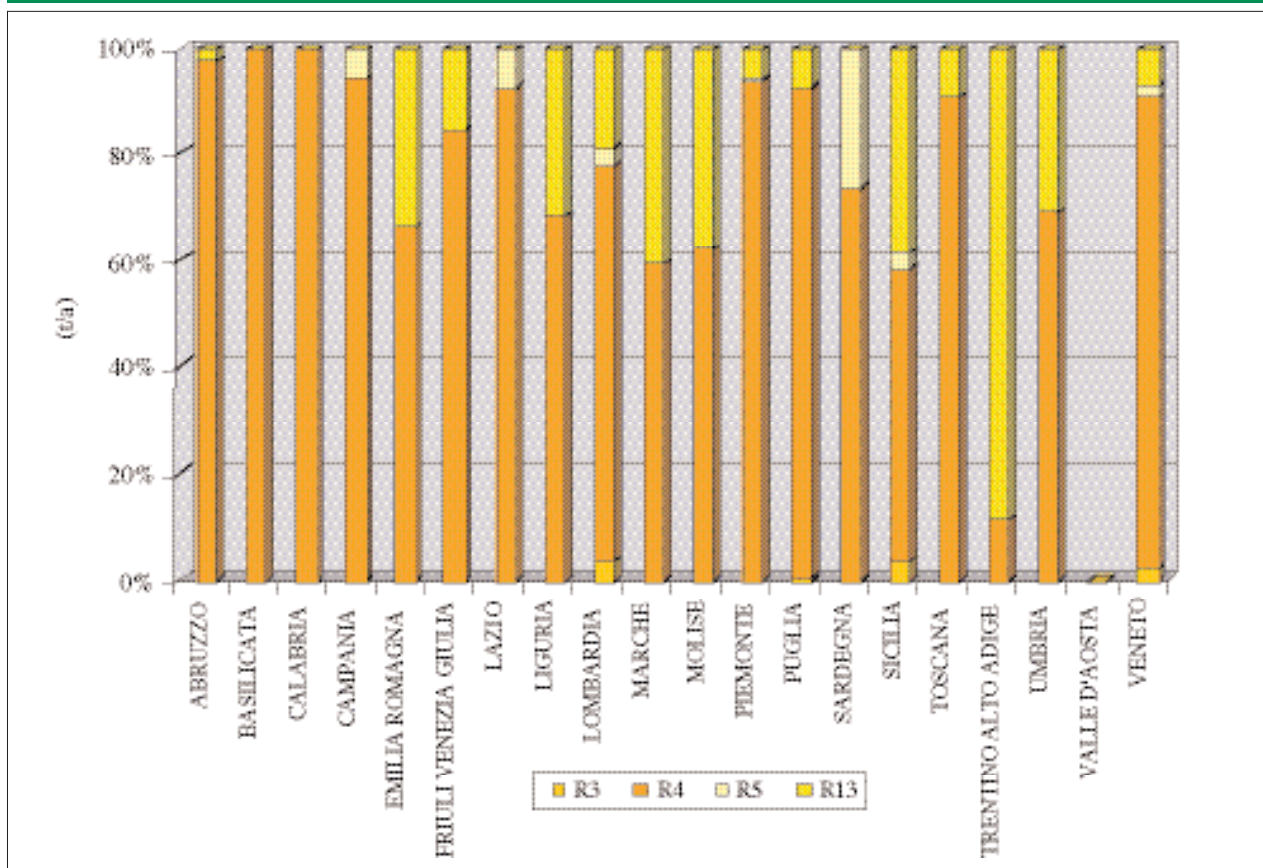
Figura 3.8 - Distribuzione delle quantità di RAEE (totali pericolosi, non pericolosi) dal circuito domestico per singole operazioni di recupero, Anno 2002



Fonte: Elaborazioni APAT su dati ISTAT

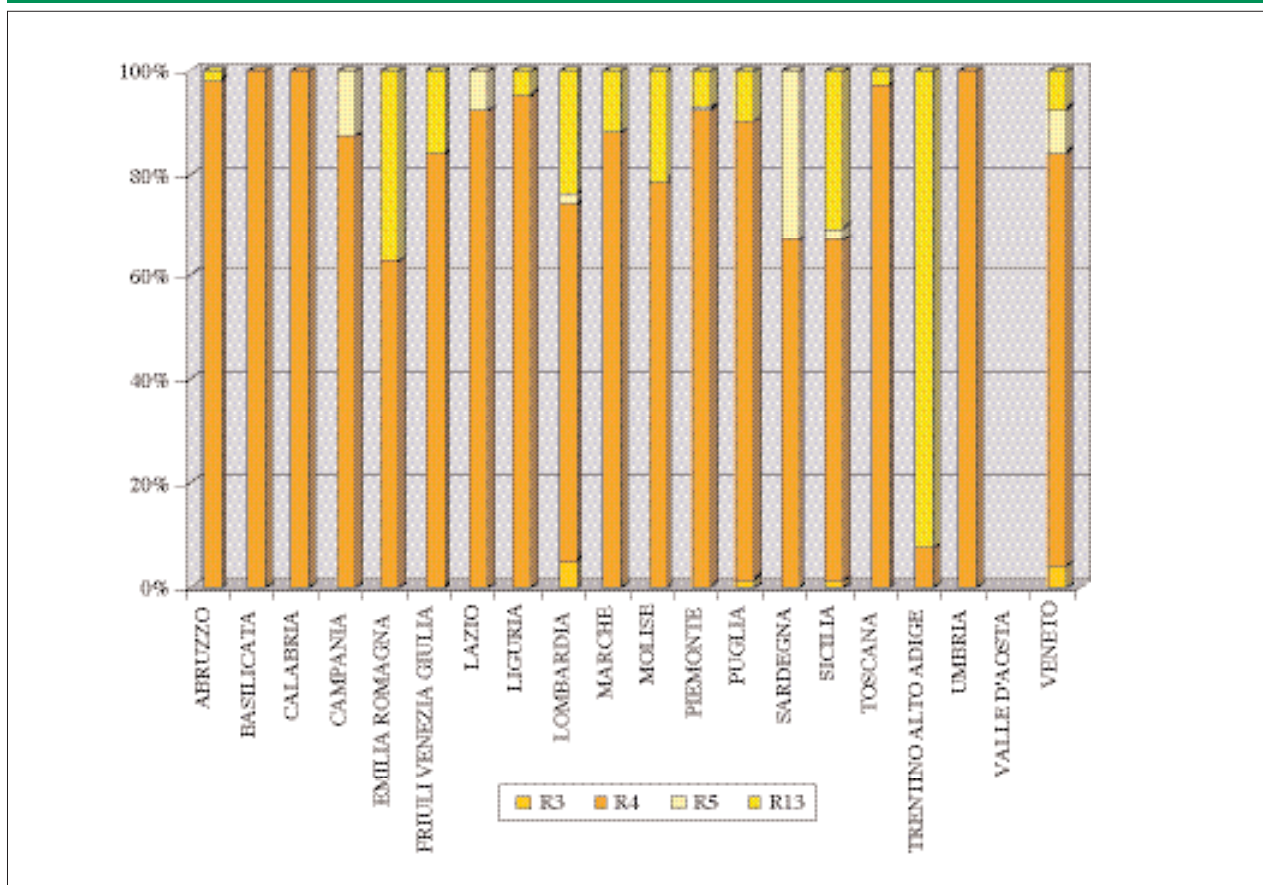


Figura 3.9 - Distribuzione percentuale per Regione delle singole operazioni di recupero dei RAEE totali, Anno 2002



Fonte: APAT

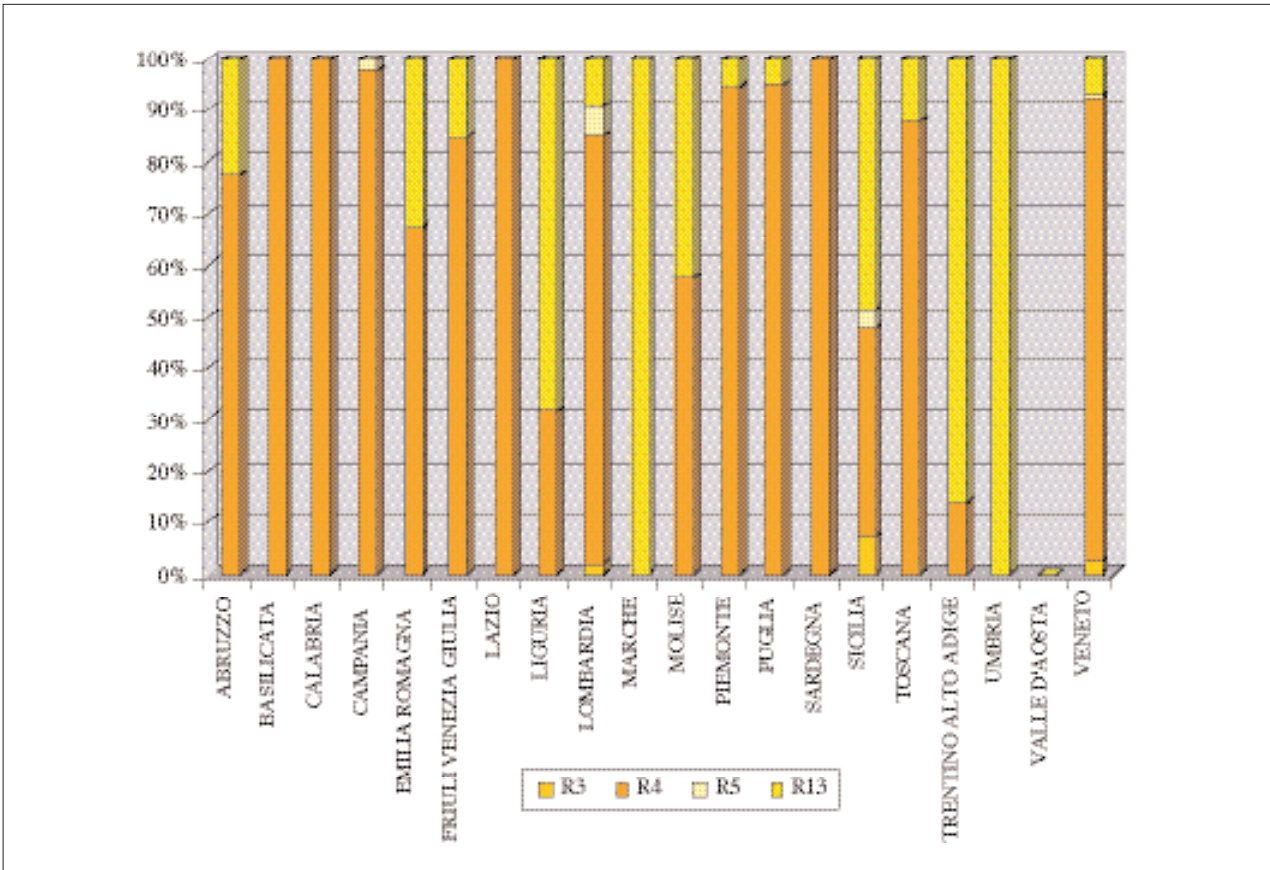
Figura 3.10 - Distribuzione percentuale per Regione delle singole operazioni di recupero dei RAEE non pericolosi, Anno 2002



Fonte: APAT



Figura 3.11 - Distribuzione percentuale per Regione delle singole operazioni di recupero dei RAEE pericolosi, Anno 2002



Fonte: APAT