



**PROVINCIA  
DI BRESCIA**

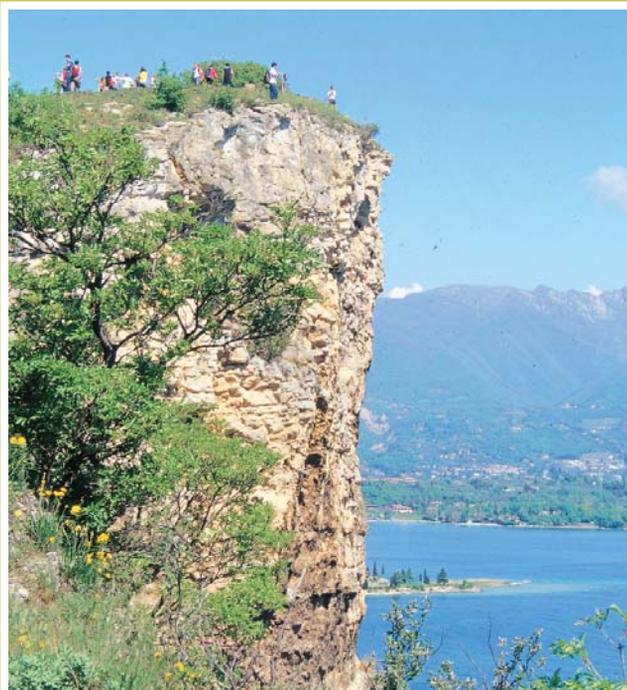
ASSESSORATO ALL'AMBIENTE,  
ECOLOGIA, ATTIVITÀ  
ESTRATTIVE, ENERGIA

OSSERVATORIO PROVINCIALE RIFIUTI

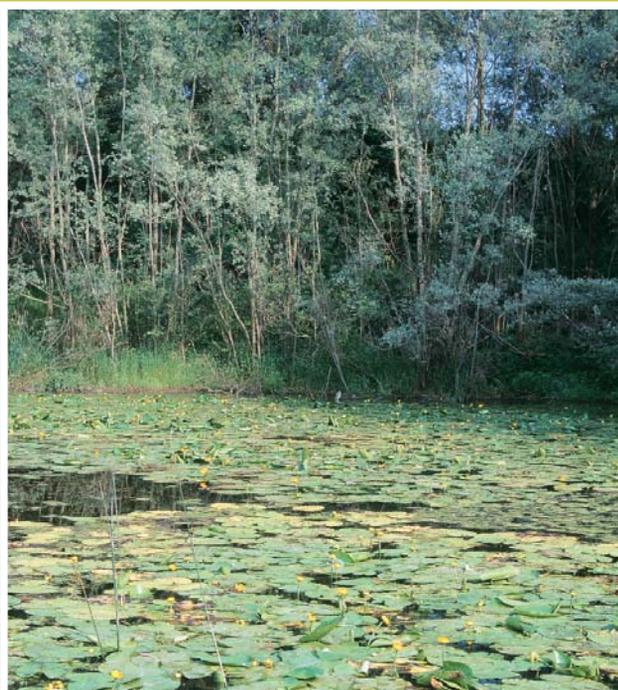
# RIFIUTI SOLIDI URBANI E RACCOLTA DIFFERENZIATA

DATI COMPLETI 2004

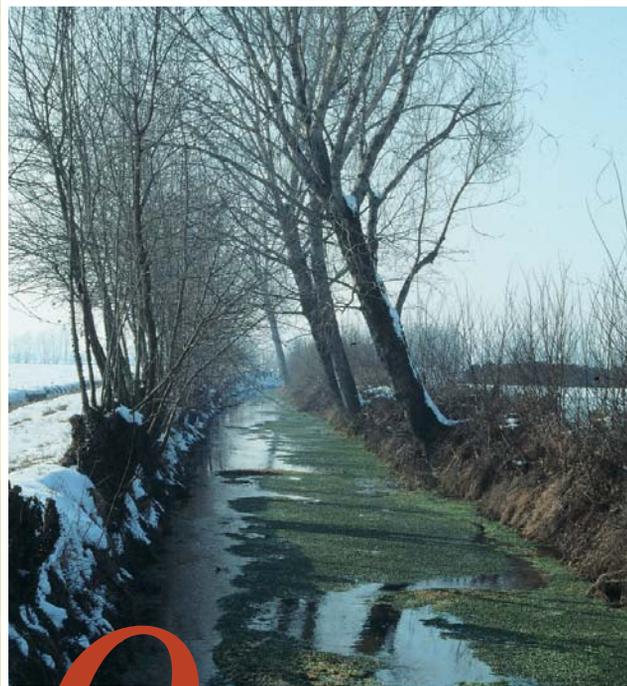
Sasso di Manerba



Lanca lungo il fiume Oglio



Asta di fontanile (Comune di Cossirano)



Val Brandet (Comune di C. Golgi)



**Q**uaderno dell'Osservatorio  
**2005**

Brescia, dicembre 2005

Pubblichiamo anche quest'anno, come consuetudine, il Quaderno dell'Osservatorio Provinciale Rifiuti relativo ai dati di produzione di Rifiuti Urbani ed ai risultati di Raccolta Differenziata conseguiti nel corso del 2004 dai Comuni della provincia di Brescia.



Lo scopo principale di questo lavoro è l'analisi della produzione di Rifiuti Urbani e delle modalità di raccolta, recupero e smaltimento che caratterizzano la nostra provincia: si è cercato pertanto di creare un percorso espositivo il più possibile didascalico, in linea con la finalità principale del Quaderno.

Quest'anno abbiamo introdotto due novità:

- la possibilità di generare la dichiarazione MUD da inviare alla Camera di Commercio, direttamente dall'Applicativo web, evitando doppi inserimenti di dati, ed integrando in un unico strumento tutte le funzionalità legate alle dichiarazioni annuali relative alla gestione dei Rifiuti Urbani previste dalla normativa
- una nuova metodologia di analisi dei dati trasmessi dalle Amministrazioni comunali. Infatti l'innovazione tecnologica e l'evoluzione normativa rendono ormai insufficiente il ricorso alla percentuale di Raccolta Differenziata come unico *criterio di valutazione* dell'efficienza del Comune nella gestione dei propri rifiuti.

Abbiamo quindi definito un *Indice di Gestione*, costruito, oltre che sulla percentuale di Raccolta Differenziata conseguita dal Comune, anche su altri indicatori ritenuti significativi (e per i quali sono disponibili dati attendibili), come la *produzione pro-capite di rifiuti*, il *numero di frazioni* di Raccolta Differenziata attivate sul territorio comunale, la *presenza di aree attrezzate*, i *costi di gestione*, etc.

Ci auguriamo che questa novità possa risultare utile agli operatori del settore (Sindaci, Amministratori, Tecnici comunali, Gestori) per l'individuazione di nuovi percorsi e l'applicazione di nuove strategie che consentano di perseguire risultati in linea con le indicazioni nazionali e comunitarie, che confermano l'assoluta priorità degli obiettivi della riduzione della produzione di rifiuti e della massimizzazione del riciclo e del recupero dei materiali.

Un ringraziamento particolare va a tutti gli amministratori ed ai tecnici dei Comuni e degli Enti Gestori, nonché alla dirigente ed al personale del Settore Rifiuti ed Energia della Provincia, che hanno dimostrato, ciascuno in rapporto alle proprie competenze, attenzione e disponibilità nelle attività di raccolta, trasmissione ed elaborazione dei dati.

Enrico Mattinzoli

# Sommario

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	pag.	3
<b>2</b>	<b>RACCOLTA E VALIDAZIONE DATI</b>	pag.	4
	Classificazione dei rifiuti	pag.	5
	Validazione dei dati	pag.	6
<b>3</b>	<b>TERMINOLOGIA E METODOLOGIA DI CALCOLO</b>	pag.	7
	Criteri per l'ammissibilità dei rifiuti per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata	pag.	10
<b>4</b>	<b>RIFIUTI URBANI</b>	pag.	12
	Consuntivo 2004	pag.	12
	La raccolta di rifiuti nei Comuni	pag.	13
	Le Raccolte Differenziate	pag.	26
	Raccolta Differenziata e recupero di materia	pag.	30
	Accumulatori per auto	pag.	30
	Beni durevoli e apparecchiature fuori uso	pag.	32
	Carta e cartone	pag.	34
	Farmaci e medicinali	pag.	35
	Legno	pag.	36
	Metalli (materiali ferrosi, altri metalli o leghe, alluminio)	pag.	38
	Organico	pag.	41
	Plastica	pag.	45
	Pneumatici	pag.	47
	Raccolta multi materiale	pag.	49
	Verde	pag.	50
	Vetro	pag.	51
	Altre frazioni raccolte in maniera differenziata	pag.	52
	Il compostaggio domestico	pag.	53
	Gli ingombranti	pag.	54
	Lo spazzamento stradale	pag.	55
	Raccolta e recupero di rifiuti speciali nel Comune di Brescia	pag.	56
	Gli indicatori di gestione	pag.	56
	Risultati raggiunti rispetto agli obiettivi del c.d. decreto "Ronchi"	pag.	74
	I costi	pag.	76
<b>5</b>	<b>LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI E LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DAL 1995 AL 2004</b>	pag.	82
<b>6</b>	<b>LO SMALTIMENTO</b>	pag.	86
<b>7</b>	<b>LA TARIFFA</b>	pag.	88
	I riferimenti normativi	pag.	88
	Passaggio dalla tassa alla tariffa	pag.	89

# 1 Introduzione

L'Osservatorio Provinciale Rifiuti nasce con la L.R. 21/93 come strumento operativo della Provincia al fine di raccogliere ed elaborare dati sull'andamento della produzione dei rifiuti e sull'evoluzione della Raccolta Differenziata, ai fini della programmazione degli interventi per la gestione integrata dei Rifiuti Urbani.

La L.R. n. 26 del 12 dicembre 2003 ha confermato il ruolo delle Province in merito all'attività di "rilevamento statistico dei dati inerenti la produzione e la gestione dei Rifiuti Urbani, nonché il monitoraggio della percentuale delle frazioni merceologiche avviate a recupero".

I dati contenuti nel presente rapporto sono stati forniti dai 206 Comuni della provincia di Brescia e si riferiscono ai Rifiuti Urbani raccolti nel corso del 2004.

I dati sono rilevati sulla base della modulistica predisposta dall'Osservatorio Regionale Rifiuti (la *Scheda Tipo Regionale Rilevamento Dati*) costituita dalle seguenti sezioni:

1. DATI GENERALI
2. RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI
3. RACCOLTE DIFFERENZIATE
4. INFRASTRUTTURE DI SERVIZIO
5. COSTI DEI SERVIZI
6. INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

La struttura del Quaderno ricalca sostanzialmente quella dei Quaderni degli anni precedenti, dei quali vuole essere continuazione e aggiornamento. Poiché le finalità di questo lavoro sono principalmente di analisi dei quantitativi prodotti e delle modalità di raccolta, recupero e smaltimento diffuse nella provincia, si è cercato di creare un percorso espositivo il più possibile didascalico, rimandando ad altri livelli di analisi e pianificazione l'individuazione di nuove strategie per l'incentivazione dei risultati di separazione e recupero delle frazioni riciclabili.

Si precisa che gli obiettivi di Raccolta Differenziata fissati dal D.Lgs. 22/97 sono i seguenti:

- 15% entro due anni dall'entrata in vigore del decreto (marzo 99)
- 25% entro quattro anni dall'entrata in vigore del decreto (marzo 2001)
- **35% dal sesto anno successivo alla data di entrata in vigore del decreto (marzo 2003).**

L'obiettivo del 35% è confermato dalla L.R. n. 26 del dicembre 2003. La metodologia ed i criteri di calcolo delle suddette percentuali non sono tuttavia ancora stati stabiliti (cfr. art. 24.2 bis D.Lgs 22/97) e pertanto secondo le indicazioni dell'Osservatorio Regionale Rifiuti, la percentuale di Raccolta Differenziata è calcolata utilizzando i criteri e la formula di calcolo meglio descritta nel seguito.

L'attività di rilevamento dei dati di produzione dei Rifiuti Solidi Urbani e dei risultati di Raccolta Differenziata ha subito un notevole impulso grazie all'adozione del nuovo Applicativo web per la raccolta dati attraverso la rete Internet. Il programma è stato aggiornato anche quest'anno, introducendo nuove funzionalità, tra le quali la più significativa è la possibilità, per i Comuni, di generare la dichiarazione MUD da inviare alla Camera di Commercio, con lo scopo di evitare doppi inserimenti di dati e di integrare in un unico strumento tutte le funzionalità legate alle dichiarazioni annuali relative alla produzione e gestione dei Rifiuti Urbani previste dalla normativa.

I vantaggi operativi conseguiti più significativi sono stati:

- dinamicità del dato, cioè inserimento, controllo ed archiviazione delle informazioni in tempo reale;
- possibilità di consultare in linea, durante la compilazione della scheda, dati relativi agli anni precedenti consentendo il caricamento di quelli rimasti invariati;
- effettuazione di controlli automatici sulla correttezza dei dati già in fase di digitazione;
- disponibilità di un supporto alla compilazione attraverso i funzionari dell'Osservatorio Rifiuti;
- possibilità di consultare un report sintetico e un report completo per ciascun Comune;
- possibilità di definire in maniera univoca un elenco dei Raccoglitori e dei Recuperatori cui sono state conferite le frazioni di Raccolta Differenziata dai Comuni brenciani. Questo elenco è stato condiviso su base regionale, in modo che anche per gli impianti e le aziende ubicate fuori dal territorio provinciale fosse possibile raccogliere informazioni precise e puntuali riducendo il rischio di inserire anagrafiche errate o duplicate, nominativi non rintracciabili, ecc.
- possibilità di creare automaticamente il file per l'invio alla Camera di Commercio della dichiarazione MUD, evitando una inutile duplicazione dell'attività di raccolta e trasmissione dei dati.

Inoltre da quest'anno è prevista la possibilità per i Gestori degli impianti per il recupero/smaltimento di rifiuti, di compilare la "scheda impianti" via Internet, consentendo così la creazione di un database aggiornato con i dati relativi a tipologia e quantità di rifiuti trattati.



## CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

La necessità di uniformare il rilevamento dei dati sui Rifiuti Urbani e sulle Raccolte Differenziate (tipicamente classificate con il nome della frazione, es. "carta", "legno") con la classificazione dei rifiuti imposta dalla nuova codifica CER ed utilizzata dai soggetti coinvolti nella gestione dei rifiuti (codice a 6 cifre, determinato sia dalla tipologia del rifiuto che dall'attività di provenienza) ha implicato alcune variazioni nell'applicativo per la raccolta dei dati.

Al compilatore è stata data la possibilità di scegliere tra un elenco di codici CER già associati alle diverse frazioni, ma anche la possibilità di definire nuove frazioni eventualmente raccolte in maniera differenziata ed avviate a recupero, per le quali è poi stata prevista una fase di verifica e validazione da parte dell'Osservatorio Provinciale.

frazione	CER								
Accumulatori per auto	200133	160601							
Alluminio	150104	200140	170402						
Altri metalli o leghe	200140	170404	170401	170403	170407				
Altro	130208	160605	160216	170411	030301	120101	200139	120104	030105
Beni durevoli e app. fuori uso	200123	200135	200136	160213	160214	160216			
Carta e cartone	200101	150101							
Cartucce e toner per stampa	150102	150110	150106	080317	080318				
Farmaci e medicinali	200132	200131							
Legno	200138	150103	030301						
Metallo	200140	170405	150104						
Neon	200121								
Oli e grassi vegetali	200125								
Oli, filtri e grassi minerali	200126	130205	160107	130208	130802				
Organico	200108	200302							
Pile e batterie	200134	200133	160604						
Plastica	150102	200139							
Pneumatici	160103								
Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori	200127	080111	200128	150110					
Raccolta multimateriale	150106	150107							
Siringhe	180103								
Stracci e indumenti smessi	200110	200111	150109						
Verde	200201								
Vetro	200102	150107	160120	160120					

**TAB. 1.**  
Corrispondenza tra codice CER e frazioni di Raccolta Differenziata proposta dall'Applicativo web

### VALIDAZIONE DEI DATI

La validazione dei dati consiste nel controllare la pertinenza dei dati raccolti, eliminare gli errori grossolani ed evidenti e, tramite strumenti che permettono di interrogare il database, individuare altri errori che andranno corretti.

Sui dati 2004 il processo di validazione è consistito in:

#### **Analisi dei quantitativi RD 2004 con variazioni superiori al 10 % rispetto RD 2003**

Sono stati contattati i Comuni che nel 2004 hanno ottenuto un aumento della Raccolta Differenziata maggiore del dieci per cento rispetto al valore dichiarato nel 2003, cercando di individuare gli eventuali interventi sul sistema di gestione dei rifiuti che hanno permesso tale incremento.

#### **Analisi variazione quantitativo procapite annuo (anni 2003 – 2004)**

Il quantitativo procapite annuo di rifiuti prodotti è il dato più significativo per condurre un'analisi tesa alla validazione dei dati. Per il computo di questo parametro si considerano i dati più significativi e soggetti ad errore durante la compilazione della scheda rifiuti, e precisamente il numero di abitanti e il quantitativo totale di rifiuti prodotti (rifiuti indifferenziati più Raccolta Differenziata).

Si sono approfondite tutte le situazioni che presentavano una differenza di quantitativi procapite tra il 2003 e il 2004 superiore o inferiore del dieci per cento.

#### **Variazione abitanti residenti al 31/12/2004**

Un semplice controllo è stato effettuato sugli abitanti residenti al 31/12/2004. Sono stati contattati telefonicamente tutti i Comuni che hanno avuto un incremento o un decremento maggiore al dieci per cento rispetto all'anno precedente.

#### **Variazione quantitativi rifiuti indifferenziati e Raccolta Differenziata**

Sono stati contattati telefonicamente tutti i Comuni che hanno avuto un incremento o un decremento maggiore al dieci per cento rispetto all'anno precedente.

#### **Invio report sintetico ai Comuni**

Effettuata la prima valutazione dei dati, corretti gli errori individuati, per completare la validazione si è proceduto con l'invio del report sintetico dei dati, chiedendo al Comune di operare un controllo sui dati in possesso della Provincia, confermandoli o segnalando ulteriori eventuali correzioni.

Si riportano le abbreviazioni utilizzate di seguito per l'analisi dei dati ed alcune definizioni recate dal D.Lgs. 22/97 (c.d. Decreto "Ronchi").

<b>RSU</b>	Rifiuti Solidi Urbani (raccolti in maniera indifferenziata)
<b>RSI</b>	Rifiuti Solidi Ingombranti
<b>INDIFF</b>	Tutti i rifiuti avviati a smaltimento ovvero la somma delle due voci precedenti (esclusi gli RSI avviati a recupero) e dello Spazzamento Strade
<b>RD</b>	Raccolta Differenziata (per il recupero e riciclaggio di materia prima, o per lo smaltimento in sicurezza, comprensiva dei RUP)
<b>RUP</b>	Rifiuti Urbani Pericolosi
<b>SS</b>	Spazzamento Strade
<b>RSI REC</b>	Percentuale di Rifiuti Ingombranti recuperati in impianti di selezione e cernita
<b>RU</b>	Rifiuti Urbani (somma di RSU, RSI, SS, RD)

Principali sigle  
utilizzate nel  
Quaderno

In questo Quaderno si indica con il termine **Raccolta Differenziata (RD)** l'insieme delle frazioni, raccolte in maniera omogenea, anche quando queste vengano successivamente avviate a smaltimento in sicurezza (come avviene ad es. per pile e farmaci).

Non vengono conteggiati nella RD invece i rifiuti cimiteriali ed i rifiuti inerti. In provincia di Brescia alcuni Comuni effettuano una raccolta degli inerti da demolizione, e in alcuni casi le quantità raccolte vengono avviate al recupero tramite riutilizzo come riempimento nel settore dell'edilizia o delle strade. Tuttavia, essendo annoverati esplicitamente tra i Rifiuti Speciali e non essendo compresi nell'elenco delle frazioni della Raccolta Differenziata, si è ritenuto di non conteggiarli, né nel quantitativo di rifiuti complessivamente raccolto, né nelle quantità di Raccolta Differenziata.

### 3/Terminologia e metodologia di calcolo

Le principali frazioni raccolte in maniera differenziata e considerate nella voce RD sono:

- *Accumulatori per auto*
- *Alluminio*
- *Altri metalli o leghe*
- *Altro*
- *Beni durevoli e app. fuori uso*
- *Carta e cartone*
- *Cartucce e toner per stampa*
- *Farmaci e medicinali*
- *Legno*
- *Materiali ferrosi*
- *Neon*
- *Oli e grassi vegetali*
- *Oli, filtri e grassi minerali*
- *Organico*
- *Pile e batterie*
- *Plastica*
- *Pneumatici*
- *Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori (ex contenitori etichettati "T" e/o "F")*
- *Raccolta multimateriale (ex raccolta combinata vetro e lattine)*
- *Siringhe*
- *Stracci e indumenti smessi*
- *Verde*
- *Vetro*

Oltre alle frazioni sopra elencate è stata data la possibilità ai Comuni di indicare anche altre frazioni eventualmente raccolte in maniera differenziata ed avviate a recupero, laddove queste non fossero presenti nell'elenco proposto dal programma di rilevamento dati. Spesso in questa voce ritroviamo rifiuti che potrebbero essere tranquillamente ricompresi nelle frazioni tradizionali, ma che sono stati gestiti con codici CER o descrizioni delle quali si è preferito tener traccia.

Nella voce "altro" sono stati pertanto raggruppati anche quei CER che in prima battuta non erano stati proposti nell'elenco dell'Osservatorio Regionale per le frazioni tradizionali indicate dai Comuni.

Quest'anno sono stati considerati come Raccolta Differenziata anche quota parte dei Rifiuti Ingombranti, se avviati ad impianti di selezione e cernita, a valle della raccolta effettuata dai cittadini. (vedi par. sugli ingombranti).



Pertanto la formula di calcolo della percentuale di Raccolta Differenziata, come indicato dall'Osservatorio Rifiuti della Regione Lombardia, è la seguente:

$$PERCENTUALE RD = \frac{RD + \% RSI rec.}{RD + RSU + RSI + SS}$$

Come detto la percentuale di Raccolta Differenziata rappresenta la percentuale di conferimento separato di frazioni omogenee di rifiuti, all'interno della quale si deve poi distinguere tra:

- percentuale di materiale effettivamente avviato al recupero;
- percentuale di materiale avviato allo smaltimento in sicurezza.

#### **CRITERI PER L'AMMISSIBILITÀ DEI RIFIUTI PER IL CALCOLO DELLA PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA**

Si ritiene opportuno fare le seguenti puntualizzazioni, richiamando di fatto la normativa vigente, in particolare l'art. 7, co. 2 del d.lgs. 22/97, che si intende integralmente recepito:

Sono Rifiuti Urbani, fra gli altri, “i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a) (civile abitazione, ndr), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'art.21. co. 2, lett. g)” (art. 7, co. 2, lett. b), d.lgs. 22/97); è il caso di ricordare che, allo stato attuale, ci si trova in una situazione di normativa “congelata”, per il fatto che, non essendo stati ancora emanati i “criteri qualitativi e quantitativi per l'assimilazione, ai fini della raccolta e dello smaltimento, dei rifiuti speciali ai Rifiuti Urbani” (art 18, co.2, lett. d), d.lgs. 22/97), ed essendo stati abrogati i commi 1 e 2 dell'art. 39 della l. 146/94 (che disponevano di fatto l'assimilazione legale ai Rifiuti Urbani dei rifiuti propri delle attività economiche compresi o suscettibili di essere compresi per similarità nell'elenco di cui al punto 1.1.1 della d.c.i. 27 luglio 1984, integrato con gli accessori per l'informatica), l'assimilazione dei Rifiuti Speciali agli urbani viene fatta solo sulla base dei regolamenti comunali approvati ante d.lgs. 22/97, secondo i criteri indicati al punto 1.1 della già citata d.c.i. 27 luglio 1984 (relativamente ai “... rifiuti derivanti da attività agricole, artigianali, commerciali e di servizi, nonché da ospedali, istituti di cura ed affini, sia pubblici che privati ...”).

La privativa comunale è inoltre espressamente esclusa per le “... attività di recupero dei Rifiuti Urbani e Assimilati”, a far data dal 1 gennaio 2003 (art. 21, co. 7). sono Rifiuti Speciali, fra gli altri, “i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione e costruzione ...” e “i rifiuti derivanti dalle attività di recupero e smaltimento di rifiuti ...” (art. 7, co. 3, lett. b) e g), d.lgs. 22/97);

Ai fini della ammissibilità, delle elaborazioni e valutazioni dei dati definite in seguito, si è considerata solo la produzione di Rifiuti Urbani secondo le definizioni precedentemente riportate, derivanti da superfici soggette a tariffa (“Tia”, art. 49, d.lgs. 22/97) o tassa (“Tarsu”, d.lgs. 507/93) e dalle aree di cui alle lettere c), d), e) ed f) dell'art. 7 co. 2, d.lgs. 22/97 e gestiti dal Comune in regime di privativa ai sensi dell'art. 20, co. 1 del d.lgs. 22/97:

- a) direttamente (in economia, con personale proprio);
- b) nelle forme consentite dall'art. 113 del d.lgs. 267/2000 (Testo Unico della PA) e secondo quanto previsto dall'art. 2, co.6 della l.r. 26/2003;
- c) da altri soggetti (Associazioni, Cooperative Sociali,...) ai sensi dell'art. 21, co.4 del d.lgs. 22/97 convenzionati con il Comune o gestore stesso.



Negli ultimi due casi, rimane comunque condizione necessaria la presenza di concessione o convenzione, nel caso di cui al punto b), o di specifica convenzione, nel caso di cui al punto c), dove sia attestato che la raccolta viene effettuata per conto del Comune o del Gestore.

**Sono stati esclusi dalle elaborazioni per il calcolo della percentuale di Raccolta Differenziata comunale, anche se considerati nelle valutazioni complessive della gestione dei rifiuti:**

- il verde e la frazione organica utilizzati per il compostaggio domestico e quindi intercettati attraverso “composter”, pratica che si configura come forma di riduzione a monte della produzione di Rifiuti Urbani, ma non di Raccolta Differenziata (la frazione compostata non viene conferita al servizio pubblico).
- i flussi di rifiuti raccolti tramite servizi integrativi per la gestione dei Rifiuti Speciali Assimilabili ai Rifiuti Urbani, ma non assimilati, ai sensi dell’art. 21, co. 5, d.lgs. 22/97 (anche se avviati a recupero);
- i flussi di rifiuti che, seppur urbani o assimilati per definizione, vengono avviati alle operazioni di recupero da parte dei produttori stessi, ai sensi dell’art. 21, co.7, d.lgs. 22/97;
- i rifiuti inerti in generale, anche se conferiti da privati cittadini in modiche quantità, perchè comunque classificati come rifiuti speciali ai sensi dell’art. 7, co. 3 del d.lgs. 22/97, ad eccezione di quelli rinvenuti abbandonati su aree pubbliche;
- i rifiuti derivanti dalle operazioni di recupero o smaltimento di Rifiuti Urbani (anche di materiale, effettuate a “valle” della raccolta previo riprocessamento dei rifiuti residui; non possono tecnicamente essere configurate come RD, ad esempio la selezione e trattamento per la produzione di CDR, oppure la selezione e trattamento per la produzione di compost).
- eventuali frazioni raccolte ed inviate a recupero energetico

Le “altre raccolte” eventualmente definite dai comuni sono state conteggiate nella RD solo se classificabili come Rifiuti Urbani (escludendo comunque gli inerti).

# 4 Rifiuti urbani

## CONSUNTIVO 2004

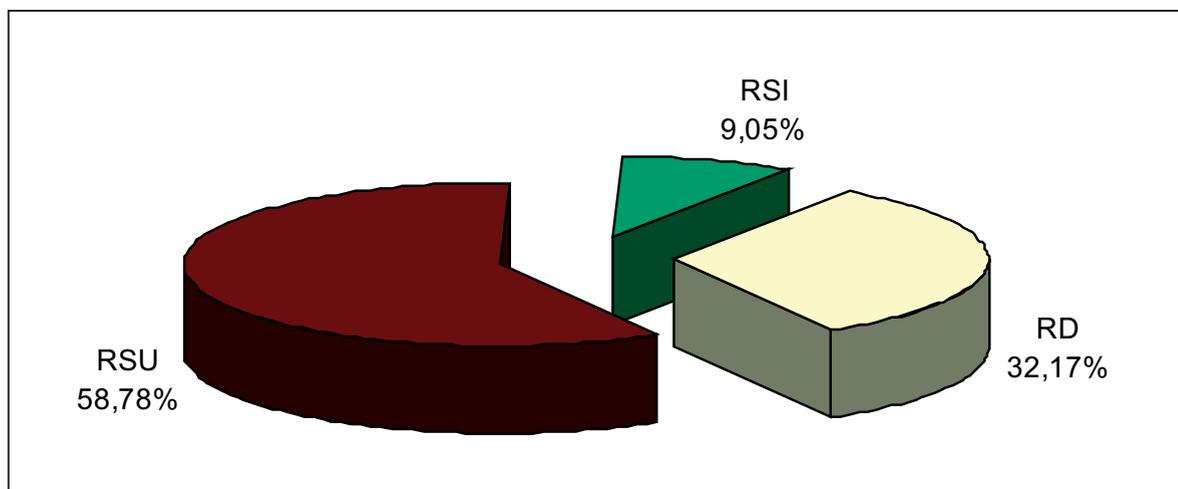
Nella tabella e nei grafici seguenti si riportano i dati consuntivi relativi all'anno 2004.

I principali parametri (quantitativi totali prodotti e procapite giornaliero) monitorati annualmente, espressi rispettivamente in tonnellate e kg per abitante al giorno, riferiscono a: RSU (Rifiuti Solidi Urbani), RSI (Rifiuti Ingombranti compreso lo Spazzamento Strade), INDIFF (rifiuti urbani indifferenziati = RSU+RSI+SS, esclusi gli RSI avviati a recupero), RD (Raccolta Differenziata) e %RD (percentuale di Raccolta Differenziata, comprensiva degli ingombranti avviati a recupero).

**TAB. 2.**  
Principali parametri di produzione per l'anno 2004

2004	Ab.	RD	RSU	RSI	INDIFF	TOTALE RIFIUTI	% RD
Produzione (t)	1.170.474	213.890	401.629	67.718	463.439	677.329	32,17
Produzione procapite (Kg/ab/g)		0,49	0,92	0,15	1,06	1,54	

**GRAFICO 1**  
Distribuzione percentuale della produzione di rifiuti nel 2004



I Rifiuti Solidi Urbani rappresentano circa il 60% dei rifiuti prodotti. Le Raccolte Differenziate (comprensive dei Rifiuti Ingombranti avviati a recupero – circa 5.908 tonnellate) rappresentano circa il 32%. Il restante 9% è costituito dai Rifiuti Ingombranti avviati a smaltimento e dallo Spazzamento Strade.



## LA RACCOLTA DEI RIFIUTI NEI COMUNI

La gestione del servizio di raccolta dei Rifiuti Urbani e delle Raccolte Differenziate in economia è ormai ampiamente superata dalla gestione affidata a società che effettuano il servizio di nettezza urbana per conto del Comune e che, in alcuni casi, coprono aree ben definite del territorio provinciale, andando a costituire di fatto ambiti territoriali caratterizzati da modalità di gestione, livello di servizio e tariffe omogenee.

In tal senso l'analisi del livello del servizio offerto dai diversi Gestori diventa un obiettivo importante per l'Osservatorio Provinciale, al fine di dare ai Comuni uno strumento di valutazione, sulla base del quale verificare soluzioni alternative e nuove strategie.

La delega del servizio al Gestore infatti comporta in qualche modo un minor coinvolgimento da parte del Comune nella definizione e nella valutazione delle iniziative di riduzione dei rifiuti ed incentivo delle raccolte differenziate, che rischia probabilmente di appiattire il livello del servizio offerto ai cittadini su quelli che sono gli standard organizzativi e logistici del Gestore, che non sempre sono definiti in funzione delle caratteristiche del singolo Comune e non prevedono l'analisi di caratteristiche peculiari, che variano da Comune a Comune, ma che sono piuttosto improntati alla definizione di un sistema quanto più possibile funzionale ed efficiente dal un punto di vista aziendale.

E' altresì vero che i piccoli Comuni difficilmente possono trovare le risorse necessarie all'analisi e alla definizione di strategie mirate alla prevenzione e alla minor produzione di Rifiuti Urbani.

Queste risorse sono più facilmente reperibili all'interno delle strutture organizzate dei Gestori del servizio. Le valutazioni contenute nel Quaderno dell'Osservatorio sono pertanto rivolte anche agli operatori del settore, con l'obiettivo di rappresentare un utile strumento di valutazione di soluzioni diverse e appropriate in funzione delle singole realtà locali.

Nella tabella 3 si riportano i dati analitici per ogni Comune: i quantitativi totali prodotti ed i risultati raggiunti in termini di percentuale di Raccolta Differenziata, nonché i dettagli sulle frazioni di Raccolta Differenziata e i dati di produzione procapite.

Nella tabella 4 sono riportati i Comuni divisi in fasce definiti in base alla percentuale di RD ottenuta (inferiore al 25%, compresa tra 25 e 35%, compresa tra 35 e 45%, superiore al 45%).

**TAB. 3 - Dati riepilogativi della produzione di Rifiuti Urbani e Raccolta Differenziata per Comune (anno 2004)**

Comune	Abitanti	INDIFF (t)	RSU (t)	RSI (t)	RSI rec (t)	SS (t)	RD (t)	% RD	Cimiti(kg)	Accumul. per auto (kg)	Altro (kg)	Beni durevoli e app. fuori uso (kg)	Carta e cartone (kg)	Cartucce e toner per la stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)
Acquafredda	1.500	479	320	158	0	0	315	39,67%	0	180	1.870	3.460	79.550	340	250	30.880
Adro	6.769	2.406	2.167	208	52	82	1.132	32,99%	1.380	4.190	3.080	9.705	354.710	0	380	109.560
Agosine	1.897	537	450	89	2	0	299	35,87%	0	0	784	3.674	135.950	0	73	968
Alfianello	2.427	850	650	200	0	0	331	28,02%	15.810	0	0	7.560	125.610	0	0	0
Anfo	463	237	216	21	0	0	157	39,82%	0	0	0	1.600	11.420	0	0	628
Angolo Terme	2.563	821	821	0	0	0	171	17,25%	0	0	68	5.239	78.547	0	190	0
Artogne	3.171	1.387	1.387	0	0	0	464	25,06%	0	0	1.380	7.231	123.424	0	224	3.820
Azzano Mella	2.237	735	495	260	65	45	369	37,13%	0	2.300	500	3.010	95.100	0	80	41.120
Bagnolo Mella	12.006	4.454	3.951	505	1	0	2.412	35,14%	0	20	6.228	31.957	645.966	135	271	154.280
Bagolino	3.919	1.392	1.212	183	3	0	580	29,53%	0	220	3.080	12.140	132.420	0	140	0
Barbariga	2.294	643	438	192	48	61	372	39,53%	0	3.600	400	5.000	99.190	0	308	0
Barghe	1.177	369	300	72	3	0	154	29,80%	0	220	900	1.820	36.010	0	150	0
Bassano Bresciano	1.991	860	627	233	0	0	122	12,44%	0	0	970	3.440	36.570	0	160	570
Bedizzole	10.203	3.892	3.365	488	22	61	1.313	25,53%	0	530	12.327	21.830	361.163	80	521	126.302
Berlingo	2.084	802	588	220	55	48	264	28,48%	0	5.900	500	5.410	82.970	0	70	27.870
Berzo Demo	1.830	582	582	0	0	0	192	24,78%	0	0	992	3.844	104.588	0	106	650
Berzo Inferiore	2.301	651	651	0	0	0	152	18,95%	0	0	1.048	4.032	57.137	0	136	0
Bienno	3.626	1.080	1.080	0	0	0	421	28,06%	0	0	2.783	7.634	98.335	0	207	0
Bione	1.445	425	385	42	2	0	130	23,73%	0	45	784	3.673	40.890	0	73	860
Borgo San Giacomo	4.983	1.433	1.126	410	102	0	1.186	47,35%	0	5.100	2.000	4.400	246.990	0	376	149.240
Borgosatollo	8.282	3.267	2.722	616	71	0	1.410	31,20%	0	220	5.500	20.900	222.434	0	610	168.800
Borno	2.737	1.317	1.317	0	0	0	689	34,33%	0	0	0	6.080	75.050	13	0	0
Botticino	10.082	3.891	3.207	771	88	0	1.731	31,85%	0	397	3.100	18.970	373.051	61	431	254.430
Bovegno	2.368	834	818	18	1	0	72	8,04%	0	0	0	3.010	20.937	0	0	0
Bovezzo	7.508	2.814	2.199	659	44	0	780	22,66%	0	136	1.900	13.900	102.428	116	681	2.180
Brandico	1.300	264	216	54	14	7	143	37,18%	0	0	19.410	0	29.130	0	60	0
Braone	622	165	165	0	0	0	64	27,89%	0	0	235	1.161	18.228	0	72	210
Breno	4.951	1.964	1.877	0	0	87	495	20,12%	0	0	2.119	3.283	218.773	0	264	2.440
Brescia	195.554	86.968	80.050	4.461	461	2.917	38.206	30,78%	139.190	74.660	0	287.440	12.547.870	26.787	15.172	3.103.310
Brione	613	220	205	15	0	0	49	18,22%	0	0	0	0	20.000	0	28	0
Caino	1.835	482	421	65	4	0	306	39,07%	0	232	250	2.670	55.056	0	30	18.960
Calcinato	11.569	4.238	3.480	971	213	0	2.852	41,97%	0	2.100	2.360	28.530	565.980	30	1.110	303.467
Calvagese della Riviera	3.064	1.043	855	175	0	12	319	23,45%	0	0	2.880	7.270	104.010	0	62	0
Calvisano	7.906	2.910	2.559	351	0	0	927	24,15%	0	150	7.404	15.050	261.120	0	330	59.925
Capo di Ponte	2.428	750	750	0	0	0	223	22,91%	0	0	333	3.132	70.668	0	156	50
Capovalle	436	169	129	40	0	0	22	11,73%	0	0	0	3.500	5.840	0	0	0
Capriano del Colle	4.090	1.815	1.654	169	9	0	540	23,21%	0	0	37.580	6.400	114.711	0	155	82.580
Capriolo	8.661	2.222	1.629	585	0	7	1.925	46,42%	360	6.180	100	19.060	497.150	0	595	210.090
Carpinedolo	11.205	3.758	2.760	796	9	210	2.015	35,01%	600	0	16.220	10.490	377.380	0	460	151.100
Castegnato	6.931	2.633	1.947	790	197	94	1.904	44,39%	0	8.100	11.143	7.910	446.300	0	450	385.710
Castelcovati	5.843	2.167	1.814	347	87	94	984	33,07%	0	2.900	0	11.310	225.600	0	150	127.070
Castel Mella	8.928	3.450	3.013	465	48	20	1.645	32,92%	0	342	1.750	7.470	292.150	38	350	151.520
Castenedolo	9.961	3.406	2.854	736	184	0	2.025	39,34%	754	0	9.264	19.805	407.440	50	470	240.700
Casto	1.895	598	409	195	6	0	133	18,80%	0	0	0	0	78.870	0	0	420
Castrezzato	6.252	2.306	2.085	243	61	39	1.067	32,85%	0	3.600	458	11.790	256.870	0	140	121.800
Cazzago San Martino	10.332	4.035	3.216	924	231	126	1.967	35,26%	0	5.500	0	13.500	452.920	0	400	303.070
Cedegolo	1.264	285	285	0	0	0	146	33,91%	0	0	47	207	73.681	0	109	0
Cellatica	4.908	2.341	1.799	545	2	0	819	25,97%	0	0	2.640	12.220	207.608	160	201	108.393
Cerveno	661	177	177	0	0	0	47	21,04%	0	0	98	1.657	14.155	0	75	140
Ceto	1.932	544	544	0	0	0	236	30,28%	0	0	1.502	2.914	74.849	0	126	4.540
Cevo	1.003	263	263	0	0	0	107	29,03%	0	0	146	60	20.622	0	100	0
Chiari	18.046	7.276	6.291	1.314	329	0	3.717	35,73%	0	15.000	0	50.225	1.193.260	38	980	656.620

Metalli (mater. ferrosi, allum., altri metalli o leghe) (kg)	Neon (kg)	Oli e grassi vegetali (kg)	Oli, filtri e grassi minerali (kg)	Organico (kg)	Pile e batterie (kg)	Plastica (kg)	Pneumatici (kg)	Prodotti e sostanze, varie e relativi contenitori (kg)	Raccolta multi-materiale (kg)	Siringhe (kg)	Stracci e indumenti smessi (kg)	Verde (kg)	Vetro (kg)
81.360	0	0	600	0	0	12.186	2.240	0	0	0	0	59.960	41.920
119.700	120	0	0	0	420	85.110	0	890	0	0	20.990	229.229	194.120
64.860	35	0	0	0	45	4.070	7.025	0	0	0	0	28.972	52.188
25.160	0	0	0	0	0	43.150	0	0	0	0	0	67.690	61.640
12.000	0	0	0	0	0	1.615	0	0	0	0	0	104.330	25.010
18.851	0	0	0	0	222	9.384	3.800	0	0	0	3.610	0	51.169
85.300	0	0	0	0	270	21.922	363	0	0	0	8.770	94.230	117.074
47.260	70	200	0	0	60	36.040	0	0	0	0	630	81.200	61.660
147.350	240	2.820	1.670	0	0	146.840	82.050	440	0	0	8.540	960.160	222.590
3.140	0	175	0	0	0	13.635	10.100	0	0	0	0	272.480	132.090
81.630	116	320	0	0	462	36.710	0	0	0	0	560	54.394	89.480
14.620	0	0	0	0	0	3.150	1.218	0	0	0	0	69.190	26.550
0	0	0	0	0	120	14.010	0	0	0	0	0	28.580	37.710
94.702	401	1.207	0	123.090	310	201.780	126.540	680	100	0	3.420	0	237.520
0	0	20	0	0	0	16.390	0	0	0	0	0	71.260	53.720
12.066	0	0	0	0	129	7.488	0	0	0	0	0	0	61.889
20.118	0	0	0	0	223	8.498	2.880	0	0	0	4.780	0	53.417
52.728	0	0	0	0	254	17.543	32.490	0	0	0	10.210	101.720	97.571
11.560	35	0	0	0	0	3.960	7.025	0	0	0	0	28.970	32.598
166.760	232	1.060	0	0	260	99.870	0	0	0	0	850	304.779	204.250
300.110	286	560	0	0	480	70.664	6.580	0	0	0	25.640	468.827	118.870
74.376	0	0	0	0	0	19.974	0	0	0	0	0	405.530	107.563
104.618	340	600	0	0	0	43.021	2.400	690	0	0	14.270	736.150	178.160
10.320	0	0	0	0	0	7.043	2.950	0	0	0	0	0	27.580
18.020	174	331	0	332.540	0	26.724	53.800	262	113.720	0	8.680	104.320	0
0	0	0	0	0	50	7.610	0	0	0	0	610	62.020	23.610
10.685	0	0	0	0	69	5.190	0	0	0	0	0	730	27.190
63.318	0	0	0	0	307	19.513	1.070	0	0	0	10.710	51.270	121.714
687.278	1.016	21.208	7.121	8.992.380	13.758	291.830	1.765.584	7.710	0	1.973	109.860	5.624.216	4.627.050
1.000	0	0	0	0	0	4.000	0	0	0	0	0	0	24.000
72.260	0	0	0	91.930	0	10.182	0	0	9.640	0	4.170	9.620	30.530
71.340	410	1.090	900	591.980	7.460	130.464	128.760	1.290	0	0	0	803.620	210.687
13.000	390	800	400	0	63	29.635	0	0	0	0	0	76.580	84.360
105.800	0	400	0	0	0	39.684	86.380	0	1.380	0	14.470	164.510	170.130
56.448	0	0	0	0	173	14.077	1.670	0	0	0	0	0	76.160
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.140
37.140	60	464	0	104.100	500	14.732	15.400	420	0	0	0	65.300	92.180
235.030	250	1.000	1.500	0	480	127.570	0	0	0	0	27.140	486.260	312.580
155.920	0	2.550	0	0	1.430	49.500	0	0	0	0	36.718	899.700	281.610
235.420	240	1.140	0	0	390	106.320	0	0	0	0	13.820	504.760	182.760
50.640	90	665	500	0	200	88.470	41.020	0	0	0	14.460	796.840	195.480
96.710	81	0	0	1.330	0	86.420	0	0	0	0	5.764	242.770	187.130
120.924	175	1.043	0	673.510	500	96.233	24.200	169	0	0	22.770	185.370	222.740
14.080	0	0	0	0	0	5.810	0	0	0	0	0	0	33.580
97.700	120	320	0	0	540	70.980	0	0	0	0	860	343.605	158.515
180.600	150	0	0	0	220	171.300	0	0	0	0	6.490	504.926	327.820
16.663	0	0	0	0	147	8.772	0	0	0	0	0	0	46.511
45.045	198	295	0	0	274	54.369	8.800	1.240	0	0	15.270	246.790	115.310
8.283	0	0	0	0	95	3.405	110	0	0	0	0	0	19.213
59.133	0	0	0	0	118	7.938	1.650	0	0	0	0	0	83.340
38.904	0	0	0	0	114	7.453	230	0	0	0	0	0	39.798
239.430	525	0	600	0	620	206.790	103.820	0	570	0	40.856	679.950	528.140

Comune	Abitanti	INDIFF (t)	RSU (t)	RSI (t)	RSI rec (t)	SS (t)	RD (t)	% RD	Cimiti(kg)	Accumul. per auto (kg)	Altro (kg)	Beni durevoli e app. fuori uso (kg)	Carta e cartone (kg)	Cartucce e toner per la stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)
Cigole	1.640	623	426	198	0	0	324	34,23%	520	0	60	3.460	62.790	0	101	0
Cimbergo	583	150	150	0	0	0	53	26,22%	0	0	0	0	16.802	0	67	0
Cividate Camuno	2.671	783	775	0	0	9	476	37,82%	0	0	615	2.902	247.595	0	179	18.380
Coccaglio	7.727	2.469	2.181	280	70	78	1.054	31,28%	0	4.300	668	12.370	271.400	0	340	100.020
Collebeato	4.679	1.249	890	391	32	0	1.221	50,07%	0	3.690	2.000	19.040	299.160	80	750	150.290
Collio	2.595	900	900	0	0	0	40	4,27%	0	0	0	0	15.292	0	0	0
Cologne	7.033	1.666	1.126	720	180	0	1.671	52,63%	0	5.900	668	11.600	304.390	70	410	259.070
Comezzano-Cizzago	3.149	1.045	839	219	55	42	588	38,08%	0	1.000	400	8.040	127.710	0	145	66.460
Concesio	13.304	4.366	3.767	631	33	0	2.544	37,12%	0	651	4.750	18.950	741.277	183	589	134.980
Corte Franca	6.625	2.952	2.322	535	65	161	1.597	36,02%	0	0	1.820	12.140	398.960	30	270	157.100
Corteno Golgi	2.010	1.043	1.043	0	0	0	199	16,02%	0	0	1.353	1.237	64.370	0	60	0
Corzano	1.076	259	228	42	10	0	184	42,92%	0	1.300	200	0	54.140	0	100	7.910
Darfo Boario Terme	14.464	6.064	6.058	0	0	6	2.052	25,28%	0	0	8.127	30.800	1.218.827	0	493	70.600
Dello	4.430	1.249	926	353	88	59	715	39,13%	0	4.600	1.619	14.120	212.110	0	270	70.360
Desenzano del Garda	25.645	11.869	11.433	138	0	298	7.132	37,53%	0	1.061	22.700	65.770	1.984.970	540	985	573.750
Edolo	4.328	1.656	1.551	0	0	104	574	25,75%	0	0	296	4.270	271.411	50	153	2.160
Erbusco	7.465	3.513	3.152	480	120	0	1.869	36,15%	0	4.400	1.500	13.770	559.160	0	425	144.660
Esine	4.949	2.049	2.049	0	0	0	404	16,47%	0	0	8.942	3.650	156.368	0	207	1.000
Fiesse	2.063	628	542	86	0	0	275	30,41%	0	4.796	0	5.210	44.676	0	126	12.100
Flero	7.631	3.969	2.781	1.012	0	176	2.171	35,36%	0	0	20.155	15.420	393.720	25	794	388.940
Gambara	4.641	1.358	1.226	132	0	0	763	35,98%	920	0	2.790	5.070	155.123	0	251	27.880
Gardone Riviera	2.668	1.531	1.494	0	0	38	1.253	45,00%	800	0	1.500	8.244	158.890	0	100	16.400
Gardone Val Trompia	11.265	3.649	3.412	254	17	0	1.979	35,36%	0	0	2.280	16.440	837.931	0	1.640	150.360
Gargnano	3.057	1.656	1.480	74	0	101	445	21,19%	0	0	3.540	11.660	123.860	0	43	50.310
Gavardo	10.731	4.293	3.451	850	8	0	1.654	27,92%	280	1.141	6.411	32.063	429.815	0	516	154.880
Ghedi	16.785	6.174	4.962	1.212	0	0	3.540	36,44%	0	0	36.330	37.360	718.540	2.160	1.540	187.560
Gianico	2.033	691	691	0	0	0	252	26,74%	0	0	615	2.796	92.629	0	173	0
Gottolengo	5.090	1.861	1.479	381	0	0	721	27,93%	0	365	68.000	8.140	333.209	0	272	0
Gussago	15.494	5.945	4.769	1.202	32	5	3.607	37,97%	0	7.103	7.060	21.660	720.953	173	1.000	344.360
Idro	1.812	934	822	113	0	0	442	32,13%	0	0	0	8.230	44.650	0	0	0
Incudine	427	64	64	0	0	0	50	43,67%	0	0	347	1.765	9.464	0	68	0
Irma	150	81	81	0	0	0	4	5,00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Iseo	8.550	5.036	4.478	646	162	74	2.077	30,78%	0	0	1.589	24.300	376.400	100	363	132.040
Isorella	3.691	1.401	1.214	187	0	0	528	27,37%	0	0	3.090	9.220	158.890	41.859	120	37.375
Lavenone	667	267	161	109	3	0	48	15,94%	442	0	900	1.570	16.980	0	0	0
Leno	13.503	5.402	5.209	194	0	0	2.242	29,33%	0	715	8.200	22.690	414.540	40	380	226.970
Limone sul Garda	1.099	2.026	2.026	0	0	0	417	17,07%	0	0	800	0	58.160	0	0	51.140
Lodrino	1.768	507	450	68	11	0	181	27,47%	0	0	0	4.900	63.823	0	0	4.740
Lograto	3.237	732	435	312	78	62	570	46,99%	0	3.300	400	4.910	151.540	0	258	65.710
Lonato	13.600	6.225	5.053	1.173	2	0	1.647	20,94%	1.030	651	12.700	33.550	323.101	0	527	0
Longhena	613	236	125	149	37	0	56	28,20%	0	1.000	0	0	29.120	0	60	0
Losine	524	130	130	0	0	0	38	22,60%	0	0	0	300	10.635	0	54	1.190
Lozio	390	131	131	0	0	0	34	20,68%	0	0	680	1.857	5.230	0	0	0
Lumezzane	24.200	8.879	6.856	2.239	217	0	2.407	22,81%	0	0	15.970	45.780	811.370	831	846	187.950
Macclodio	1.413	563	434	124	31	36	306	37,46%	0	2.500	462	3.370	91.010	0	100	31.090
Magasa	174	80	69	11	0	0	5	5,76%	0	0	0	0	1.110	0	0	0
Mairano	2.778	776	639	144	36	29	392	35,56%	0	3.400	471	5.680	90.220	0	316	34.330
Malegno	2.098	448	448	0	0	0	249	35,71%	0	0	18	1.164	89.594	20	103	520
Malonno	3.307	822	822	0	0	0	477	36,71%	0	0	14.114	7.753	123.417	0	149	340
Manerba del Garda	4.242	3.637	3.435	0	0	202	1.495	29,12%	0	0	7.700	9.650	186.820	0	70	202.860
Manerbio	13.135	4.520	4.266	253	0	0	3.243	41,78%	0	529	10.320	35.260	688.411	0	909	216.510
Marcheno	4.278	1.430	1.307	133	11	0	667	32,18%	0	2.790	1.160	8.820	238.923	0	590	70.380

Metalli (mater. ferrosi, allum., altri metalli o leghe) (kg)	Neon (kg)	Oli e grassi vegetali (kg)	Oli, filtri e grassi minerali (kg)	Organico (kg)	Pile e batterie (kg)	Plastica (kg)	Pneumatici (kg)	Prodotti e sostanze, varie e relativi contenitori (kg)	Raccolta multi-materiale (kg)	Siringhe (kg)	Stracci e indumenti smessi (kg)	Verde (kg)	Vetro (kg)
20.930	0	0	0	0	80	10.000	0	0	0	0	3.156	178.885	45.020
16.634	0	0	0	0	66	3.100	130	0	0	0	0	0	16.482
57.956	0	0	0	0	212	17.038	570	0	0	0	11.370	29.260	90.268
67.800	260	320	0	22.380	490	86.370	0	0	0	0	1.290	300.142	185.866
87.410	235	695	430	0	750	77.860	0	880	0	0	7.960	438.855	131.350
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.860
139.360	260	630	0	203.640	570	55.040	0	0	0	0	8.050	463.740	217.330
41.740	0	250	0	0	276	43.240	0	0	0	0	490	218.255	79.980
189.800	213	1.078	0	654.040	0	104.011	1.360	352	0	0	42.670	320.320	328.920
92.090	300	614	150	0	711	117.770	18.620	4.130	0	0	9.680	532.210	250.590
62.730	0	0	0	0	83	10.738	110	0	0	0	0	0	58.234
10.340	0	360	0	0	0	18.529	0	0	0	0	660	30.915	59.940
80.495	0	0	0	0	1.215	82.233	37.990	0	0	0	30.800	56.930	433.104
73.670	116	400	0	0	170	50.440	0	1.060	0	0	870	152.490	132.540
597.200	845	1.950	2.380	623.720	0	286.050	52.660	0	3.040	0	64.875	1.680.120	1.169.150
98.848	0	0	0	0	173	17.517	0	0	0	0	0	1.980	177.380
100.660	170	400	0	139.470	330	119.670	0	0	0	0	1.650	505.820	276.770
36.803	0	0	0	0	251	27.102	530	0	0	0	13.010	650	155.432
19.880	20	0	820	0	0	11.030	4.940	0	0	0	3.883	91.980	75.126
176.380	725	1.866	0	0	329	127.017	39.500	756	0	0	25.280	795.130	185.260
42.820	90	900	43	0	278	57.716	0	0	0	0	1.900	339.650	128.538
39.960	70	500	1.300	60.900	282	11.693	0	0	0	0	10.210	769.170	173.870
126.100	215	1.225	200	373.970	4.160	91.170	49.730	520	83	0	0	88.345	234.640
71.980	114	0	0	0	510	9.155	2.420	0	0	0	7.473	0	164.180
161.916	466	749	333	0	0	73.324	8.376	0	0	0	22.273	460.836	300.982
428.190	600	3.610	5.287	0	990	167.760	33.980	0	630	0	20.398	1.456.860	438.630
55.903	0	0	0	0	189	14.896	330	0	0	0	5.770	0	78.845
0	158	0	0	0	0	21.140	0	0	0	0	17.290	184.740	87.820
242.510	249	635	1.220	57.940	60	159.894	17.860	918	0	0	23.140	1.643.408	356.400
20.740	0	0	0	0	0	5.675	4.870	0	0	0	0	284.680	72.800
18.568	0	0	0	0	62	3.028	0	0	0	0	0	0	16.290
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.260
127.050	390	20.715	0	207.860	8.772	93.415	0	0	0	0	2.060	637.345	444.970
27.010	365	0	0	0	380	0	5.500	0	860	0	0	143.040	99.970
16.800	0	0	0	0	0	1.660	1.060	0	0	0	0	0	8.550
230.400	0	1.000	1.150	0	715	87.165	0	0	0	0	562	904.970	342.458
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145.950	160.880
75.970	0	0	0	0	1.530	3.924	0	0	0	0	0	0	25.820
50.010	0	500	0	0	163	45.130	0	0	0	0	6.650	145.840	96.020
80.268	580	640	0	580.960	0	41.630	14.240	60	0	0	17.954	275.530	264.820
0	0	0	0	0	0	13.490	0	0	0	0	660	0	11.240
7.767	0	0	0	0	52	2.801	0	0	0	0	0	0	15.260
10.673	0	0	0	0	0	2.504	0	0	0	0	0	0	13.244
286.680	728	906	0	0	633	102.819	150.860	0	0	0	27.765	483.800	289.960
20.710	0	220	0	0	0	37.236	0	0	0	0	1.040	64.595	53.680
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.780
39.880	90	1.120	0	0	190	37.820	0	0	0	0	660	112.150	65.980
31.176	0	0	0	0	212	13.632	33.110	0	0	0	5.890	670	72.601
96.952	0	0	0	0	211	20.711	1.770	0	0	0	0	101.810	109.369
0	220	560	2.200	0	0	41.648	34.200	0	0	0	0	809.600	199.220
114.770	1.250	1.050	1.470	96.980	475	165.924	27.450	610	0	0	26.532	1.434.540	420.424
85.962	110	0	400	0	240	37.477	8.290	170	0	0	8.450	110.125	93.580

Comune	Abitanti	INDIFF (t)	RSU (t)	RSI (t)	RSI rec (t)	SS (t)	RD (t)	% RD	Cimit(kg)	Accumul. per auto (kg)	Altro (kg)	Beni durevoli e app. fuori uso (kg)	Carta e cartone (kg)	Cartucce e toner per la stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)
Marmentino	721	250	243	8	1	0	26	9,89%	0	0	0	730	9.320	0	0	0
Marone	3.154	817	817	0	0	0	695	45,97%	340	1.595	905	8.285	172.175	0	420	67.810
Mazzano	10.231	4.105	3.429	676	0	0	1.389	25,28%	0	270	3.122	14.370	336.324	200	360	139.200
Milzano	1.631	618	400	217	0	0	247	28,55%	0	75	1.900	3.640	72.661	0	96	389
Moniga del Garda	1.971	2.189	1.758	261	0	170	558	20,30%	0	10	0	10.170	89.620	0	47	32.720
Monno	573	129	129	0	0	0	66	33,74%	0	0	424	757	15.256	0	58	0
Monte Isola	1.776	730	574	208	52	0	141	20,91%	0	1.200	0	3.500	20.270	0	0	0
Monticelli Brusati	3.998	1.309	1.154	207	52	0	882	41,63%	360	2.200	1.670	12.000	251.380	0	0	62.800
Montichiari	20.425	7.343	6.747	596	0	0	5.641	43,44%	0	16.920	50.070	42.638	888.520	960	1.190	451.726
Montirone	4.428	1.558	1.259	312	13	0	1.048	40,51%	0	0	6.915	6.610	124.288	10	230	74.420
Mura	805	162	162	0	0	0	88	35,19%	0	240	0	1.060	31.920	2.910	0	0
Muscoline	2.190	670	620	52	2	0	308	31,70%	0	0	1.289	6.447	67.275	0	104	31.140
Nave	10.798	3.521	2.968	613	60	0	2.079	37,80%	0	748	10.965	19.580	376.182	244	312	259.670
Niardo	1.881	522	522	0	0	0	148	22,08%	0	0	281	2.351	62.823	0	116	2.150
Nuvolento	3.627	1.299	1.126	173	0	0	322	19,86%	0	0	900	6.480	111.730	50	280	37.020
Nuvolera	4.010	1.708	1.163	422	0	124	490	22,29%	0	1.700	1.020	10.600	128.489	0	260	52.160
Odolo	1.981	718	628	94	3	0	209	22,86%	0	784	784	3.673	55.680	0	73	740
Offlaga	3.769	1.352	1.097	254	0	0	236	14,87%	820	0	190	7.300	83.831	0	200	0
Ome	3.151	1.105	925	196	16	0	597	35,70%	0	1.117	55.720	3.900	172.578	0	150	42.180
Ono San Pietro	950	242	242	0	0	0	73	23,08%	0	0	615	1.561	12.134	0	105	0
Orzinuovi	11.641	5.107	4.076	660	41	412	2.425	32,56%	0	0	109.840	26.510	611.685	0	640	193.160
Orzivecchi	2.371	946	663	275	0	9	517	35,34%	850	1.600	150	6.570	110.440	0	248	0
Ospitaletto	11.861	4.396	3.830	638	160	88	1.394	26,12%	0	7.300	1.700	17.680	375.570	80	487	169.350
Ossimo	1.442	422	422	0	0	0	129	23,40%	0	0	172	3.392	38.418	0	108	0
Padenghe sul Garda	3.970	2.568	2.109	278	0	181	1.782	40,97%	0	6.570	0	11.420	86.920	0	60	91.240
Paderno Franciacorta	3.521	1.325	1.152	167	42	48	542	30,57%	0	2.800	646	8.640	99.540	0	180	49.920
Paisco Loveno	231	71	71	0	0	0	23	24,82%	0	0	46	579	7.429	0	12	350
Paitone	1.847	763	659	106	1	0	207	21,41%	0	0	2.730	2.860	67.050	4.710	90	0
Palazzolo sull'Oglio	17.587	6.553	5.833	451	113	382	4.110	39,18%	0	10.000	8.314	55.120	1.177.550	150	1.350	405.470
Paratico	3.911	1.573	1.346	246	20	0	809	34,50%	0	0	2.180	10.690	245.860	0	240	72.100
Paspardo	674	170	170	0	0	0	64	27,54%	0	0	287	1.948	13.664	0	56	0
Passirano	6.399	2.481	1.902	626	156	110	1.654	42,19%	0	1.200	500	9.660	451.400	0	308	163.660
Pavone del Mella	2.751	968	692	277	1	0	244	20,20%	0	62	0	4.680	29.710	0	108	0
Pertica Alta	620	176	171	5	0	0	52	22,60%	0	0	0	0	12.440	0	0	0
Pertica Bassa	710	193	172	22	0	0	38	16,26%	0	0	0	0	11.480	0	0	0
Pezzaze	1.614	431	431	0	0	0	26	5,71%	0	0	0	0	12.488	0	0	0
Pian Camuno	4.009	1.809	1.809	0	0	0	376	17,22%	0	0	2.003	4.153	174.088	45	241	680
Piancogno	4.405	1.486	1.486	0	0	0	427	22,31%	0	0	2.451	11.229	134.077	35	244	6.280
Pisogne	7.922	3.483	3.009	344	10	140	486	12,47%	0	0	8.280	202	173.550	0	255	19.140
Polaveno	2.663	725	668	66	9	0	258	26,94%	0	0	1.580	6.350	57.248	0	37	27.310
Polpenazze del Garda	2.230	935	813	74	0	48	226	19,46%	0	60	1.500	7.445	66.030	13.673	97	0
Pompiano	3.554	964	692	249	62	85	614	41,24%	0	2.200	400	4.020	175.700	0	160	60.260
Poncarale	4.690	1.348	1.041	348	42	0	804	38,55%	0	3	2.910	8.060	195.000	61	300	51.560
Ponte di Legno	1.825	1.673	1.673	0	0	0	360	17,71%	0	0	624	7.278	151.307	0	116	0
Pontevedico	6.780	2.031	1.259	682	0	90	960	32,09%	1.280	8.000	100	12.630	219.450	0	682	0
Pontoglio	6.480	1.908	1.612	325	81	52	1.000	36,18%	0	3.400	1.054	15.215	274.650	80	478	116.010
Pozzolengo	3.122	973	582	392	0	0	519	34,77%	0	0	4.800	10.060	129.630	0	132	0
Pralboino	2.726	906	805	102	0	0	454	33,39%	0	120	5.250	5.470	81.923	0	124	660
Preseglie	1.504	549	436	116	3	0	130	19,51%	0	45	784	3.674	44.630	0	73	740
Prestine	378	104	104	0	0	0	48	31,62%	0	0	585	756	11.826	0	77	850
Prevalle	5.838	1.996	1.630	380	13	0	680	25,77%	0	2.000	3.660	10.230	242.240	0	410	45.940
Provaglio d'Iseo	5.890	1.946	1.698	328	82	3	1.006	35,85%	0	4.800	2.003	9.140	185.690	0	280	114.460

Metalli (mater. ferrosi, allum., altri metalli o leghe) (kg)	Neon (kg)	Oli e grassi vegetali (kg)	Oli, filtri e grassi minerali (kg)	Organico (kg)	Pile e batterie (kg)	Plastica (kg)	Pneumatici (kg)	Prodotti e sostanze, varie e relativi contenitori (kg)	Raccolta multi-materiale (kg)	Siringhe (kg)	Stracci e indumenti smessi (kg)	Verde (kg)	Vetro (kg)
0	0	0	0	0	0	3.020	0	0	0	0	0	0	13.220
57.690	68	80	410	0	215	37.350	7.290	205	0	0	7.570	220.008	112.865
158.660	108	200	0	0	0	37.213	2.040	490	0	0	22.820	474.110	199.320
29.000	31	0	0	0	0	27.756	0	15	0	0	5.270	67.600	38.360
54.640	0	0	400	0	0	11.653	11.170	0	0	0	10.680	194.980	141.450
16.956	0	0	0	0	76	5.002	424	0	0	0	0	0	26.923
44.520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71.550
147.620	110	0	0	0	310	58.400	0	1.480	0	0	500	204.400	139.360
102.810	540	1.160	3.514	0	1.300	189.110	93.120	0	1.028.540	0	24.830	2.096.980	646.880
43.380	210	610	0	176.850	130	78.014	0	50	47.520	0	9.155	428.715	50.880
20.875	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.680	22.130
32.164	94	151	67	0	229	20.136	1.684	0	0	0	0	92.654	54.998
84.360	500	773	0	699.280	0	113.989	47.120	570	0	0	40.610	168.250	256.240
27.146	0	0	0	0	142	6.679	240	0	0	0	0	360	45.575
32.560	50	0	0	0	930	49.550	0	0	0	0	0	0	82.360
24.180	150	650	0	0	140	49.760	0	1.450	68.930	0	4.490	123.555	22.380
11.560	35	0	0	0	45	8.170	7.025	0	0	0	0	78.490	42.398
43.950	0	0	0	0	125	19.221	0	0	0	0	0	31.680	49.597
53.188	95	0	0	150.180	0	10.059	0	470	0	0	0	0	107.480
27.440	0	0	0	0	87	4.897	0	0	0	0	0	0	25.924
108.215	0	0	0	722.860	1.150	85.065	41.630	0	0	0	29.602	131.300	363.280
74.140	0	0	0	0	172	12.096	0	0	0	0	4.380	242.030	65.030
89.850	480	820	0	0	260	134.470	0	0	0	0	2.260	366.420	227.650
20.048	0	0	0	0	130	9.311	220	0	0	0	7.340	0	49.770
53.200	550	0	700	0	0	21.362	0	0	0	0	3.960	1.399.260	107.060
50.450	0	800	0	0	140	41.560	0	0	0	0	510	192.190	94.450
6.491	0	0	0	0	20	1.329	97	0	0	0	0	0	7.058
22.560	0	0	0	0	0	0	15.112	0	0	0	0	51.930	39.500
342.280	640	840	150	0	925	319.630	2.670	4.610	0	0	3.390	1.076.320	700.200
97.940	20	371	0	0	50	42.640	0	40	0	0	0	209.210	127.250
19.356	0	0	0	0	72	3.878	140	0	0	0	0	0	25.072
75.920	210	660	0	0	492	82.505	0	0	0	0	1.790	646.345	219.120
0	0	0	0	0	71	15.470	0	0	0	0	0	99.800	93.870
14.740	0	0	0	0	0	2.330	0	0	0	0	13.955	244.740	183.590
0	0	0	0	0	0	4.000	0	0	0	0	0	0	22.000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.070
33.265	0	0	0	0	220	21.195	1.287	0	0	0	0	0	13.660
25.859	0	0	0	0	414	20.703	610	0	0	0	8.200	16.080	114.817
0	0	0	0	0	0	1.800	11.220	0	0	0	0	86.430	185.020
26.142	21	0	0	102.220	37	0	0	0	0	0	0	0	37.140
31.980	190	720	400	0	0	0	0	0	0	0	0	45.240	58.630
103.340	0	280	0	0	100	50.420	0	0	0	0	580	109.810	106.780
37.100	295	590	0	271.540	0	67.050	0	110	0	0	10.035	56.440	103.080
51.525	0	0	0	0	175	22.027	6.680	0	0	0	0	0	120.307
137.830	240	1.040	0	0	492	76.000	0	0	0	0	18.770	223.420	260.970
57.470	175	400	0	0	912	108.310	0	0	0	0	1.060	225.060	196.220
14.230	0	0	2.000	0	0	25.720	0	0	0	0	0	250.030	82.130
50.200	0	0	0	76.140	0	20.235	0	0	0	0	3.400	120.000	90.728
12.760	35	0	0	0	0	4.860	7.025	0	0	0	0	28.972	26.248
8.604	0	0	0	0	82	3.593	380	0	0	0	2.180	0	18.989
75.280	0	0	0	0	325	12.800	3.600	0	0	0	9.900	145.770	127.960
75.260	240	800	0	91.510	100	83.070	0	0	0	0	1.680	241.890	194.710

Comune	Abitanti	INDIFF (t)	RSU (t)	RSI (t)	RSI rec (t)	SS (t)	RD (t)	% RD	Cimit(kg)	Accumul. per auto (kg)	Altro (kg)	Beni durevoli e app. fuori uso (kg)	Carta e cartone (kg)	Cartucce e toner per la stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)
Provaglio Val Sabbia	914	213	213	0	0	0	47	18,21%	0	0	0	0	15.760	0	0	0
Puegnago sul Garda	2.956	1.216	1.003	162	0	50	303	19,97%	0	0	3.650	7.610	75.874	0	176	0
Quinzano d'Oglio	6.096	1.493	959	535	0	0	1.187	44,29%	0	0	8.930	10.630	284.320	0	317	63.620
Remedello	3.177	1.175	919	255	0	0	490	29,45%	0	400	4.993	7.170	142.480	0	85	122.300
Rezzato	12.851	4.644	3.899	830	85	0	2.615	36,76%	0	0	16.810	26.960	669.005	53	655	264.940
Roccafranca	4.042	1.541	1.163	450	113	40	905	39,77%	0	4.400	0	10.320	167.320	0	90	111.430
Rodengo-Saiano	7.995	3.293	2.814	439	110	149	1.555	33,58%	0	0	1.340	10.800	482.920	0	563	139.160
Roè Volciano	4.352	1.716	1.492	228	4	0	1.191	41,05%	0	673	2.367	14.982	128.982	47	411	0
Roncadelle	8.611	4.521	3.647	709	0	164	3.560	44,06%	4.640	4.520	22.290	13.740	1.890.054	0	518	594.905
Rovato	15.604	6.118	5.301	819	205	202	2.777	32,77%	0	10.400	2.141	42.450	736.840	223	1.276	344.820
Rudiano	4.914	1.847	1.518	402	100	28	800	32,78%	0	2.500	1.296	13.875	163.965	0	244	91.130
Sabbio Chiese	3.435	1.187	1.087	108	9	0	324	21,90%	0	0	30.535	9.580	123.740	0	10	0
Sale Marasino	3.307	878	818	60	0	0	729	45,38%	0	1.595	905	8.285	228.355	0	420	69.390
Salò	10.259	5.644	5.118	365	0	161	1.433	20,25%	0	0	4.840	11.330	593.556	0	298	4.160
San Felice del Benaco	3.200	2.494	2.096	175	0	224	712	22,20%	0	3.590	0	11.000	123.605	0	80	59.300
San Gervasio Bresciano	1.798	747	580	168	0	0	171	18,62%	0	58	0	1.890	59.320	0	66	0
San Paolo	4.050	1.019	688	332	0	0	825	44,72%	0	1.800	0	10.730	175.503	0	234	51.750
San Zeno Naviglio	3.816	1.654	1.299	390	35	0	1.522	48,49%	0	320	8.030	6.990	194.975	47.477	526	110.790
Sarezzo	12.380	3.897	3.704	208	15	0	1.894	32,88%	1.740	0	10.740	13.950	609.886	0	1.490	233.740
Savio dell'Adamello	1.112	325	325	0	0	0	102	23,94%	0	0	164	0	18.900	0	44	0
Sellero	1.509	374	374	0	0	0	113	23,23%	0	0	235	2.000	38.833	0	90	0
Seniga	1.602	576	502	74	0	0	154	21,08%	0	1.976	0	2.110	43.210	0	102	19.500
Serle	2.985	1.031	865	166	0	0	140	11,98%	0	0	2.075	7.080	41.150	10.330	0	1.950
Sirmione	7.317	5.698	4.935	763	0	0	2.796	32,91%	0	0	85.730	15.640	355.920	68	390	93.120
Soiano del Lago	1.633	980	856	100	0	25	323	24,79%	0	20	1.200	4.680	65.435	0	34	13.160
Sonico	1.217	426	426	0	0	0	126	22,78%	0	0	912	3.104	38.868	0	124	390
Sulzano	1.808	713	679	45	11	0	210	23,65%	0	0	0	5.150	49.350	0	50	0
Tavernole sul Mella	1.405	432	432	0	0	0	41	8,59%	0	0	0	0	13.766	0	0	0
Temù	1.012	525	525	0	0	0	115	18,03%	0	0	484	1.872	36.229	0	125	0
Tignale	1.314	805	759	46	0	0	196	19,61%	0	0	0	4.080	57.730	0	10	0
Torbole Casaglia	5.569	2.085	1.588	563	141	75	976	34,88%	0	8.000	1.876	9.660	298.130	90	238	139.080
Toscolano-Maderno	7.527	4.236	3.866	131	0	239	1.720	28,88%	0	364	2.580	25.640	223.560	0	405	166.515
Travagliato	11.763	4.974	3.633	1.014	0	327	1.485	23,00%	7.000	15.940	800	23.410	442.430	162	546	184.360
Tremosine	2.070	1.277	1.202	75	0	0	445	25,86%	0	0	1.960	9.270	65.010	0	0	48.290
Trenzano	5.122	1.989	1.596	361	90	122	784	30,52%	0	3.400	868	10.080	184.030	70	140	92.490
Treviso Bresciano	608	227	175	57	4	0	41	16,46%	0	0	0	0	16.560	0	0	0
Urago d'Oglio	3.510	577	452	134	33	24	812	59,45%	0	2.300	400	3.590	176.860	0	218	128.580
Vallio Terme	1.250	449	353	98	2	0	124	21,90%	0	0	0	4.240	31.310	0	100	0
Valvestino	249	106	90	17	1	0	15	13,05%	0	0	0	1.370	3.760	0	0	0
Verolanuova	7.767	3.002	2.388	615	0	0	1.850	38,13%	0	5.188	12.760	42.530	391.600	53	584	242.570
Verolavecchia	3.921	1.168	855	380	95	28	632	38,38%	0	2.000	750	5.860	180.745	112	140	64.560
Vestone	4.351	1.656	1.335	328	8	0	694	29,75%	0	0	3.020	15.483	183.860	0	0	1.198
VeZZa d'Oglio	1.404	565	565	0	0	0	148	20,75%	0	0	44	1.962	47.671	0	108	0
Villa Carcina	10.370	3.079	2.760	351	32	0	1.713	36,17%	0	2.880	1.520	17.120	416.312	0	510	196.820
Villachiarà	1.270	373	332	55	14	0	213	37,78%	0	800	0	4.060	47.665	0	150	5.060
Villanuova sul Clisi	5.028	2.190	1.694	513	17	0	951	30,65%	0	3.861	0	14.050	225.110	0	370	31.580
Vione	751	255	255	0	0	0	61	19,36%	0	0	140	453	20.588	0	32	0
Visano	1.766	880	571	309	0	0	278	24,01%	0	0	3.435	1.370	80.630	0	230	0
Vobarno	7.576	2.894	2.383	523	11	0	813	22,15%	0	1.177	4.143	26.218	365.307	83	510	700
Zone	1.155	357	283	100	25	0	140	31,51%	0	1.700	27.640	1.800	55.655	0	160	0
<b>TOTALI</b>	<b>1.170.474</b>	<b>463.439</b>	<b>401.629</b>	<b>58.528</b>	<b>5.908</b>	<b>9.191</b>	<b>213.890</b>	<b>32,17%</b>	<b>179.116</b>	<b>353.895</b>	<b>1.022.375</b>	<b>2.291.011</b>	<b>57.203.950</b>	<b>155.985</b>	<b>68.857</b>	<b>17.991.571</b>

Metalli (mater. ferrosi, allum., altri metalli o leghe) (kg)	Neon (kg)	Oli e grassi vegetali (kg)	Oli, filtri e grassi minerali (kg)	Organico (kg)	Pile e batterie (kg)	Plastica (kg)	Pneumatici (kg)	Prodotti e sostanze, varie e relativi contenitori (kg)	Raccolta multi-materiale (kg)	Siringhe (kg)	Stracci e indumenti smessi (kg)	Verde (kg)	Vetro (kg)
10.460	0	0	0	0	0	2.930	0	0	0	0	0	0	18.250
34.780	65	960	400	0	210	10.724	0	0	0	0	0	77.700	91.30059
99.870	0	1.000	0	0	284	77.260	0	0	0	0	29.470	368.180	243.360
68.760	0	1.800	2.484	0	0	17.020	0	0	0	880	6.630	24.780	90.550
177.960	832	1.317	0	743.340	1.056	82.333	12.180	280	0	0	22.190	301.750	293.220
55.940	120	0	500	0	130	61.790	3.980	0	0	0	6.142	358.166	124.240
110.520	250	700	0	0	5.497	165.190	0	0	0	0	9.530	434.410	194.490
30.210	175	255	618	0	0	17.684	11.753	0	0	0	20.940	853.520	108.450
122.303	0	600	400	0	365	277.196	75.220	0	0	0	16.340	314.220	227.740
220.180	730	400	0	0	322	316.630	0	0	0	0	5.510	592.410	502.345
66.400	205	1.120	0	66.170	217	77.220	0	0	0	0	850	185.670	129.110
0	0	0	0	0	0	7.240	13.660	0	0	0	0	56.000	83.010
44.430	67	80	410	0	215	34.780	7.290	205	0	0	0	220.007	112.865
60.520	90	0	800	0	433	53.198	0	0	0	0	0	326.230	377.300
48.140	60	700	400	0	110	33.408	10.750	0	0	0	0	285.590	135.200
0	0	0	0	0	0	11.089	0	0	0	0	0	60.020	38.490
49.140	0	0	0	0	137	53.270	39.980	120	0	0	7.440	693.600	99.060
66.979	170	756	0	204.290	0	4.080	76.280	460	83	2.476	17.710	274.680	182.870
92.534	335	900	740	311.540	3.660	108.391	27.550	0	0	0	0	0	45.673
28.406	0	0	0	0	66	8.598	480	0	0	0	0	0	40.835
13.314	0	0	0	0	91	7.146	10.760	170	0	0	6.495	10.480	35.490
13.510	0	0	0	0	0	20.820	0	0	0	0	4.630	21.550	51.160
0	0	0	0	0	0	0	0	0	380.430	0	0	1.749.810	0
74.830	0	0	0	0	620	38.970	0	0	0	0	2.490	141.900	69.740
15.580	0	0	500	0	0	8.319	0	0	0	0	0	0	42.062
32.287	0	0	0	0	327	7.362	360	0	0	0	920	44.410	72.920
0	0	0	0	16.590	70	20.260	0	0	0	0	3.260	0	19.550
0	0	0	0	0	0	3.988	0	0	0	0	0	0	47.126
20.796	0	0	0	0	84	8.661	0	0	0	0	0	0	96.170
29.730	0	0	0	0	0	8.534	0	0	0	0	1.250	275.005	148.790
36.280	340	1.360	0	0	272	55.780	0	0	0	0	0	992.610	250.340
0	0	0	0	0	0	37.598	20.400	0	0	0	19.760	319.651	239.260
107.040	115	1.500	1.400	0	381	61.592	67.130	0	0	0	0	140.200	135.030
44.890	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	1.230	235.285	142.260
51.060	90	500	0	0	270	61.780	0	0	0	0	0	0	20.400
1.460	0	0	0	0	0	2.345	0	0	0	0	660	240.950	136.700
0	90	240	0	62.480	272	58.950	0	0	0	0	0	30.450	31.250
22.700	0	0	0	0	50	3.660	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.200	0	14.747	665.100	291.240
110.350	0	0	800	0	0	72.763	0	0	0	0	1.120	172.475	127.540
29.500	116	720	0	0	220	46.355	0	0	0	0	0	302.830	101.030
44.440	260	900	800	0	170	14.070	25.480	0	0	0	0	0	61.232
25.179	0	0	0	0	119	11.215	310	1.050	0	0	14.020	273.859	209.890
52.424	215	1.256	820	444.500	240	79.204	0	0	0	0	630	39.110	60.800
37.190	0	0	0	0	90	17.560	0	0	0	0	11.270	438.380	138.130
60.550	110	500	0	0	0	24.230	2.880	0	0	0	0	0	24.111
11.326	0	0	0	0	38	4.484	0	0	4.480	0	0	103.990	54.490
20.780	0	55	0	0	310	8.182	0	0	0	0	0	162.880	116.230
89.587	306	445	1.082	0	0	23.346	20.568	0	0	0	0	0	45.050
0	0	0	0	0	50	7.450	0	0	0	0	10.100	88.540	125.964
<b>13.821.920</b>	<b>24.421</b>	<b>110.170</b>	<b>51.269</b>	<b>18.072.210</b>	<b>83.017</b>	<b>9.396.279</b>	<b>3.758.406</b>	<b>35.022</b>	<b>1.670.206</b>	<b>5.329</b>	<b>1.351.540</b>	<b>54.691.691</b>	<b>31.730.862</b>

## 4/Rifiuti urbani

**TAB. 4**  
**Fasce in funzione**  
**dei risultati della RD**  
**(inferiore al 25%,**  
**compresa**  
**tra 25 e 35%,**  
**compresa**  
**tra 35 e 45%,**  
**superiore al 45%)**

Istat	Comune	Abitanti	Tot RU	INDIFF (t)	RSU (t)	RSI (t)	RSI rec (t)	SS (t)	RD (t)	% RD
<b>COMUNI CON PERCENTUALE RD &gt;45%</b>										
192	Urago d'Oglio	3.510	1.423	577	452	134	33	24	812	59,45%
059	Cologne	7.033	3.517	1.666	1.126	720	180	0	1.671	52,63%
057	Collebeato	4.679	2.502	1.249	890	391	32	0	1.221	50,07%
173	San Zeno Naviglio	3.816	3.211	1.654	1.299	390	35	0	1.522	48,49%
020	Borgo San Giacomo	4.983	2.722	1.433	1.126	410	102	0	1.186	47,35%
091	Lograto	3.237	1.380	732	435	312	78	62	570	46,99%
038	Capriolo	8.661	4.147	2.222	1.629	585	0	7	1.925	46,42%
106	Marone	3.154	1.512	817	817	0	0	0	695	45,97%
169	Sale Marasino	3.307	1.607	878	818	60	0	0	729	45,38%
074	Gardone Riviera	2.668	2.785	1.531	1.494	0	0	38	1.253	45,00%
<b>COMUNI CON PERCENTUALE RD COMPRESA TRA 35% E 45%</b>										
138	San Paolo	4.050	1.844	1.019	688	332	0	0	825	44,72%
040	Castegnato	6.931	4.735	2.633	1.947	790	197	94	1.904	44,39%
159	Quinzano d'Oglio	6.096	2.681	1.493	959	535	0	0	1.187	44,29%
165	Roncadelle	8.611	8.081	4.521	3.647	709	0	164	3.560	44,06%
083	Incudine	427	114	64	64	0	0	0	50	43,67%
113	Montichiari	20.425	12.984	7.343	6.747	596	0	0	5.641	43,44%
064	Corzano	1.076	454	259	228	42	10	0	184	42,92%
136	Passirano	6.399	4.291	2.481	1.902	626	156	110	1.654	42,19%
032	Calcinato	11.569	7.302	4.238	3.480	971	213	0	2.852	41,97%
103	Manerbio	13.135	7.763	4.520	4.266	253	0	0	3.243	41,78%
112	Monticelli Brusati	3.998	2.243	1.309	1.154	207	52	0	882	41,63%
146	Pompiano	3.554	1.640	964	692	249	62	85	614	41,24%
164	Roè Volciano	4.352	2.911	1.716	1.492	228	4	0	1.191	41,05%
129	Padenghe sul Garda	3.970	4.350	2.568	2.109	278	0	181	1.782	40,97%
114	Montirone	4.428	2.619	1.558	1.259	312	13	0	1.048	40,51%
005	Anfo	463	393	237	216	21	0	0	157	39,82%
162	Roccafranca	4.042	2.558	1.541	1.163	450	113	40	905	39,77%
001	Acquafredda	1.500	794	479	320	158	0	0	315	39,67%
011	Barbariga	2.294	1.063	643	438	192	48	61	372	39,53%
043	Castenedolo	9.961	5.615	3.406	2.854	736	184	0	2.025	39,34%
133	Palazzolo sull'Oglio	17.587	10.776	6.553	5.833	451	113	382	4.110	39,18%
066	Dello	4.430	2.052	1.249	926	353	88	59	715	39,13%
031	Caino	1.835	792	482	421	65	4	0	306	39,07%
147	Poncarale	4.690	2.194	1.348	1.041	348	42	0	804	38,55%
196	Verolavecchia	3.921	1.895	1.168	855	380	95	28	632	38,38%
195	Verolanuova	7.767	4.853	3.002	2.388	615	0	0	1.850	38,13%
060	Comezzano-Cizzago	3.149	1.688	1.045	839	219	55	42	588	38,08%
081	Gussago	15.494	9.583	5.945	4.769	1.202	32	5	3.607	37,97%
055	Cividate Camuno	2.671	1.260	783	775	0	0	9	476	37,82%
117	Nave	10.798	5.660	3.521	2.968	613	60	0	2.079	37,80%
200	Villachiara	1.270	600	373	332	55	14	0	213	37,78%
067	Desenzano del Garda	25.645	19.000	11.869	11.433	138	0	298	7.132	37,53%
097	Maclodio	1.413	900	563	434	124	31	36	306	37,46%
026	Brandico	1.300	420	264	216	54	14	7	143	37,18%
008	Azzano Mella	2.237	1.170	735	495	260	65	45	369	37,13%
061	Concesio	13.304	6.943	4.366	3.767	631	33	0	2.544	37,12%
161	Rezzato	12.851	7.344	4.644	3.899	830	85	0	2.615	36,76%
101	Malonno	3.307	1.298	822	822	0	0	0	477	36,71%
078	Ghedi	16.785	9.715	6.174	4.962	1.212	0	0	3.540	36,44%
150	Pontoglio	6.480	2.990	1.908	1.612	325	81	52	1.000	36,18%



Istat	Comune	Abitanti	Tot RU	INDIFF (t)	RSU (t)	RSI (t)	RSI rec (t)	SS (t)	RD (t)	% RD
199	Villa Carcina	10.370	4.824	3.079	2.760	351	32	0	1.713	36,17%
069	Erbusco	7.465	5.501	3.513	3.152	480	120	0	1.869	36,15%
062	Corte Franca	6.625	4.615	2.952	2.322	535	65	161	1.597	36,02%
073	Gambara	4.641	2.121	1.358	1.226	132	0	0	763	35,98%
003	Agnosine	1.897	838	537	450	89	2	0	299	35,87%
156	Provaglio d'Iseo	5.890	3.034	1.946	1.698	328	82	3	1.006	35,85%
052	Chiari	18.046	11.322	7.276	6.291	1.314	329	0	3.717	35,73%
100	Malegno	2.098	697	448	448	0	0	0	249	35,71%
123	Ome	3.151	1.718	1.105	925	196	16	0	597	35,70%
099	Mairano	2.778	1.204	776	639	144	36	29	392	35,56%
072	Flero	7.631	6.141	3.969	2.781	1.012	0	176	2.171	35,36%
075	Gardone Val Trompia	11.265	5.644	3.649	3.412	254	17	0	1.979	35,36%
126	Orzivecchi	2.371	1.463	946	663	275	0	9	517	35,34%
046	Cazzago San Martino	10.332	6.233	4.035	3.216	924	231	126	1.967	35,26%
115	Mura	805	250	162	162	0	0	0	88	35,19%
009	Bagnolo Mella	12.006	6.867	4.454	3.951	505	1	0	2.412	35,14%
039	Carpenedolo	11.205	5.781	3.758	2.760	796	9	210	2.015	35,01%

**COMUNI CON PERCENTUALE RD COMPRESA TRA 25% E 35%**

186	Torbole Casaglia	5.569	3.202	2.085	1.588	563	141	75	976	34,88%
151	Pozzolengo	3.122	1.492	973	582	392	0	0	519	34,77%
134	Paratico	3.911	2.401	1.573	1.346	246	20	0	809	34,50%
022	Borno	2.737	2.006	1.317	1.317	0	0	0	689	34,33%
053	Cigole	1.640	948	623	426	198	0	0	324	34,23%
047	Cedegolo	1.264	431	285	285	0	0	0	146	33,91%
110	Monno	573	195	129	129	0	0	0	66	33,74%
163	Rodengo-Saiano	7.995	4.958	3.293	2.814	439	110	149	1.555	33,58%
152	Pralboino	2.726	1.361	906	805	102	0	0	454	33,39%
041	Castelcovati	5.843	3.238	2.167	1.814	347	87	94	984	33,07%
002	Adro	6.769	3.590	2.406	2.167	208	52	82	1.132	32,99%
042	Castel Mella	8.928	5.144	3.450	3.013	465	48	20	1.645	32,92%
179	Sirmione	7.317	8.493	5.698	4.935	763	0	0	2.796	32,91%
174	Sarezzo	12.380	5.806	3.897	3.704	208	15	0	1.894	32,88%
045	Castrezzato	6.252	3.434	2.306	2.085	243	61	39	1.067	32,85%
167	Rudiano	4.914	2.747	1.847	1.518	402	100	28	800	32,78%
166	Rovato	15.604	9.099	6.118	5.301	819	205	202	2.777	32,77%
125	Orzinuovi	11.641	7.573	5.107	4.076	660	41	412	2.425	32,56%
104	Marcheno	4.278	2.108	1.430	1.307	133	11	0	667	32,18%
082	Idro	1.812	1.376	934	822	113	0	0	442	32,13%
149	Pontevedico	6.780	2.991	2.031	1.259	682	0	90	960	32,09%
023	Botticino	10.082	5.709	3.891	3.207	771	88	0	1.731	31,85%
116	Muscoline	2.190	981	670	620	52	2	0	308	31,70%
154	Prestine	378	152	104	104	0	0	0	48	31,62%
205	Zone	1.155	522	357	283	100	25	0	140	31,51%
056	Coccaglio	7.727	3.593	2.469	2.181	280	70	78	1.054	31,28%
021	Borgosatollo	8.282	4.749	3.267	2.722	616	71	0	1.410	31,20%
029	Brescia	195.554	125.635	86.968	80.050	4.461	461	2.917	38.206	30,78%
085	Iseo	8.550	7.275	5.036	4.478	646	162	74	2.077	30,78%
201	Villanuova sul Clisi	5.028	3.158	2.190	1.694	513	17	0	951	30,65%
130	Paderno Franciacorta	3.521	1.909	1.325	1.152	167	42	48	542	30,57%
190	Trenzano	5.122	2.862	1.989	1.596	361	90	122	784	30,52%
071	Fiesse	2.063	903	628	542	86	0	0	275	30,41%
050	Ceto	1.932	780	544	544	0	0	0	236	30,28%

## 4/Rifiuti urbani

Istat	Comune	Abitanti	Tot RU	INDIFF (t)	RSU (t)	RSI (t)	RSI rec (t)	SS (t)	RD (t)	% RD
012	Barghe	1.177	526	369	300	72	3	0	154	29,80%
197	Vestone	4.351	2.357	1.656	1.335	328	8	0	694	29,75%
010	Bagolino	3.919	1.975	1.392	1.212	183	3	0	580	29,53%
160	Remedello	3.177	1.665	1.175	919	255	0	0	490	29,45%
088	Leno	13.503	7.644	5.402	5.209	194	0	0	2.242	29,33%
102	Manerba del Garda	4.242	5.132	3.637	3.435	0	0	202	1.495	29,12%
051	Cevo	1.003	370	263	263	0	0	0	107	29,03%
187	Toscolano-Maderno	7.527	5.956	4.236	3.866	131	0	239	1.720	28,88%
108	Milzano	1.631	865	618	400	217	0	0	247	28,55%
015	Berlingo	2.084	1.121	802	588	220	55	48	264	28,48%
093	Longhena	613	329	236	125	149	37	0	56	28,20%
018	Bienno	3.626	1.502	1.080	1.080	0	0	0	421	28,06%
004	Alfianello	2.427	1.180	850	650	200	0	0	331	28,02%
080	Gottolengo	5.090	2.582	1.861	1.479	381	0	0	721	27,93%
077	Gavardo	10.731	5.955	4.293	3.451	850	8	0	1.654	27,92%
027	Braone	622	229	165	165	0	0	0	64	27,89%
135	Paspardo	674	234	170	170	0	0	0	64	27,54%
090	Lodrino	1.768	699	507	450	68	11	0	181	27,47%
086	Isorella	3.691	1.928	1.401	1.214	187	0	0	528	27,37%
144	Polaveno	2.663	992	725	668	66	9	0	258	26,94%
079	Gianico	2.033	943	691	691	0	0	0	252	26,74%
054	Cimbergo	583	203	150	150	0	0	0	53	26,22%
127	Ospitaletto	11.861	5.950	4.396	3.830	638	160	88	1.394	26,12%
048	Cellatica	4.908	3.163	2.341	1.799	545	2	0	819	25,97%
189	Tremosine	2.070	1.723	1.277	1.202	75	0	0	445	25,86%
155	Prevalle	5.838	2.689	1.996	1.630	380	13	0	680	25,77%
068	Edolo	4.328	2.230	1.656	1.551	0	0	104	574	25,75%
014	Bedizzole	10.203	5.227	3.892	3.365	488	22	61	1.313	25,53%
107	Mazzano	10.231	5.494	4.105	3.429	676	0	0	1.389	25,28%
065	Darfo Boario Terme	14.464	8.115	6.064	6.058	0	0	6	2.052	25,28%
007	Artogne	3.171	1.851	1.387	1.387	0	0	0	464	25,06%
<b>COMUNI CON PERCENTUALE RD &lt; 25%</b>										
131	Paisco Loveno	231	94	71	71	0	0	0	23	24,82%
180	Soiano del Lago	1.633	1.303	980	856	100	0	25	323	24,79%
016	Berzo Demo	1.830	774	582	582	0	0	0	192	24,78%
034	Calvisano	7.906	3.837	2.910	2.559	351	0	0	927	24,15%
203	Visano	1.766	1.158	880	571	309	0	0	278	24,01%
175	Saviore dell'Adamello	1.112	427	325	325	0	0	0	102	23,94%
019	Bione	1.445	557	425	385	42	2	0	130	23,73%
182	Sulzano	1.808	934	713	679	45	11	0	210	23,65%
033	Calvagese d. Riviera	3.064	1.362	1.043	855	175	0	12	319	23,45%
128	Ossimo	1.442	551	422	422	0	0	0	129	23,40%
176	Sellero	1.509	488	374	374	0	0	0	113	23,23%
037	Capriano del Colle	4.090	2.363	1.815	1.654	169	9	0	540	23,21%
124	Ono San Pietro	950	315	242	242	0	0	0	73	23,08%
188	Travagliato	11.763	6.459	4.974	3.633	1.014	0	327	1.485	23,00%
035	Capo di Ponte	2.428	973	750	750	0	0	0	223	22,91%
121	Odolo	1.981	931	718	628	94	3	0	209	22,86%
096	Lumezzane	24.200	11.502	8.879	6.856	2.239	217	0	2.407	22,81%
181	Sonico	1.217	552	426	426	0	0	0	126	22,78%
025	Bovezzo	7.508	3.638	2.814	2.199	659	44	0	780	22,66%
139	Pertica Alta	620	228	176	171	5	0	0	52	22,60%



Istat	Comune	Abitanti	Tot RU	INDIFF (t)	RSU (t)	RSI (t)	RSI rec (t)	SS (t)	RD (t)	% RD
094	Losine	524	168	130	130	0	0	0	38	22,60%
206	Piancogno	4.405	1.912	1.486	1.486	0	0	0	427	22,31%
120	Nuvolera	4.010	2.198	1.708	1.163	422	0	124	490	22,29%
171	San Felice del Benaco	3.200	3.206	2.494	2.096	175	0	224	712	22,20%
204	Vobarno	7.576	3.718	2.894	2.383	523	11	0	813	22,15%
118	Niardo	1.881	670	522	522	0	0	0	148	22,08%
193	Vallio Terme	1.250	575	449	353	98	2	0	124	21,90%
168	Sabbio Chiese	3.435	1.519	1.187	1.087	108	9	0	324	21,90%
132	Paitone	1.847	971	763	659	106	1	0	207	21,41%
076	Gargnano	3.057	2.101	1.656	1.480	74	0	101	445	21,19%
177	Seniga	1.602	730	576	502	74	0	0	154	21,08%
049	Cerveno	661	224	177	177	0	0	0	47	21,04%
092	Lonato	13.600	7.874	6.225	5.053	1.173	2	0	1.647	20,94%
111	Monte Isola	1.776	923	730	574	208	52	0	141	20,91%
198	Veza d'Oglio	1.404	712	565	565	0	0	0	148	20,75%
095	Lozio	390	165	131	131	0	0	0	34	20,68%
109	Moniga del Garda	1.971	2.747	2.189	1.758	261	0	170	558	20,30%
170	Salò	10.259	7.077	5.644	5.118	365	0	161	1.433	20,25%
137	Pavone del Mella	2.751	1.213	968	692	277	1	0	244	20,20%
028	Breno	4.951	2.459	1.964	1.877	0	0	87	495	20,12%
158	Puegnago sul Garda	2.956	1.519	1.216	1.003	162	0	50	303	19,97%
119	Nuvolento	3.627	1.621	1.299	1.126	173	0	0	322	19,86%
185	Tignale	1.314	1.001	805	759	46	0	0	196	19,61%
153	Preseglie	1.504	682	549	436	116	3	0	130	19,51%
145	Polpenazze del Garda	2.230	1.161	935	813	74	0	48	226	19,46%
202	Vione	751	316	255	255	0	0	0	61	19,36%
017	Berzo Inferiore	2.301	804	651	651	0	0	0	152	18,95%
044	Casto	1.895	736	598	409	195	6	0	133	18,80%
172	San Gervasio Brsc.no	1.798	918	747	580	168	0	0	171	18,62%
030	Brione	613	269	220	205	15	0	0	49	18,22%
157	Provaglio Val Sabbia	914	260	213	213	0	0	0	47	18,21%
184	Temù	1.012	640	525	525	0	0	0	115	18,03%
148	Ponte di Legno	1.825	2.033	1.673	1.673	0	0	0	360	17,71%
006	Angolo Terme	2.563	992	821	821	0	0	0	171	17,25%
142	Pian Camuno	4.009	2.185	1.809	1.809	0	0	0	376	17,22%
089	Limone sul Garda	1.099	2.443	2.026	2.026	0	0	0	417	17,07%
070	Esine	4.949	2.453	2.049	2.049	0	0	0	404	16,47%
191	Treviso Bresciano	608	272	227	175	57	4	0	41	16,46%
140	Pertica Bassa	710	231	193	172	22	0	0	38	16,26%
063	Corteno Golgi	2.010	1.242	1.043	1.043	0	0	0	199	16,02%
087	Lavenone	667	317	267	161	109	3	0	48	15,94%
122	Offlaga	3.769	1.588	1.352	1.097	254	0	0	236	14,87%
194	Valvestino	249	122	106	90	17	1	0	15	13,05%
143	Pisogne	7.922	3.979	3.483	3.009	344	10	140	486	12,47%
013	Bassano Bresciano	1.991	982	860	627	233	0	0	122	12,44%
178	Serle	2.985	1.171	1.031	865	166	0	0	140	11,98%
036	Capovalle	436	192	169	129	40	0	0	22	11,73%
105	Marmentino	721	277	250	243	8	1	0	26	9,89%
183	Tavernole sul Mella	1.405	472	432	432	0	0	0	41	8,59%
024	Bovegno	2.368	907	834	818	18	1	0	72	8,04%
098	Magasa	174	85	80	69	11	0	0	5	5,76%
141	Pezzaze	1.614	458	431	431	0	0	0	26	5,71%
084	Irma	150	85	81	81	0	0	0	4	5,00%
058	Collio	2.595	940	900	900	0	0	0	40	4,27%
<b>TOTALI</b>		<b>1.170.474</b>	<b>683.237</b>	<b>463.439</b>	<b>401.629</b>	<b>58.528</b>	<b>5.908</b>	<b>9.191</b>	<b>213.890</b>	<b>32,17%</b>

### LE RACCOLTE DIFFERENZIATE

La Raccolta Differenziata (effettuata nel 100% dei Comuni) nel corso del 2004 è passata dal 32,02 al 32,17% (valore medio provinciale) con un quantitativo di materiale raccolto in maniera differenziata pari a circa 219.798 tonnellate.

In questi quantitativi è compresa anche la quota parte di ingombranti avviati a recupero in impianti di selezione e cernita a valle della raccolta effettuata dai cittadini. Senza questa frazione (circa 5.900 tonnellate) la percentuale media provinciale di Raccolta Differenziata sarebbe del 31,31% (circa un punto percentuale in meno rispetto al risultato 2003).

Le quantità raccolte per ogni frazione nell'anno 2004 sono sintetizzate nella tabella che segue. Per ogni tipologia di materiale raccolto in modo differenziato sono indicati: il numero di Comuni che hanno attivato la raccolta; la popolazione coinvolta, la percentuale di abitanti coinvolti nella raccolta rispetto alla popolazione complessiva della provincia; il quantitativo raccolto nel 2004 e quello raccolto nel 2003 (espressi in kg); il quantitativo procapite (espresso in kg/ab/anno), calcolato sia sulla popolazione attiva coinvolta nella raccolta sia sulla popolazione totale provinciale.

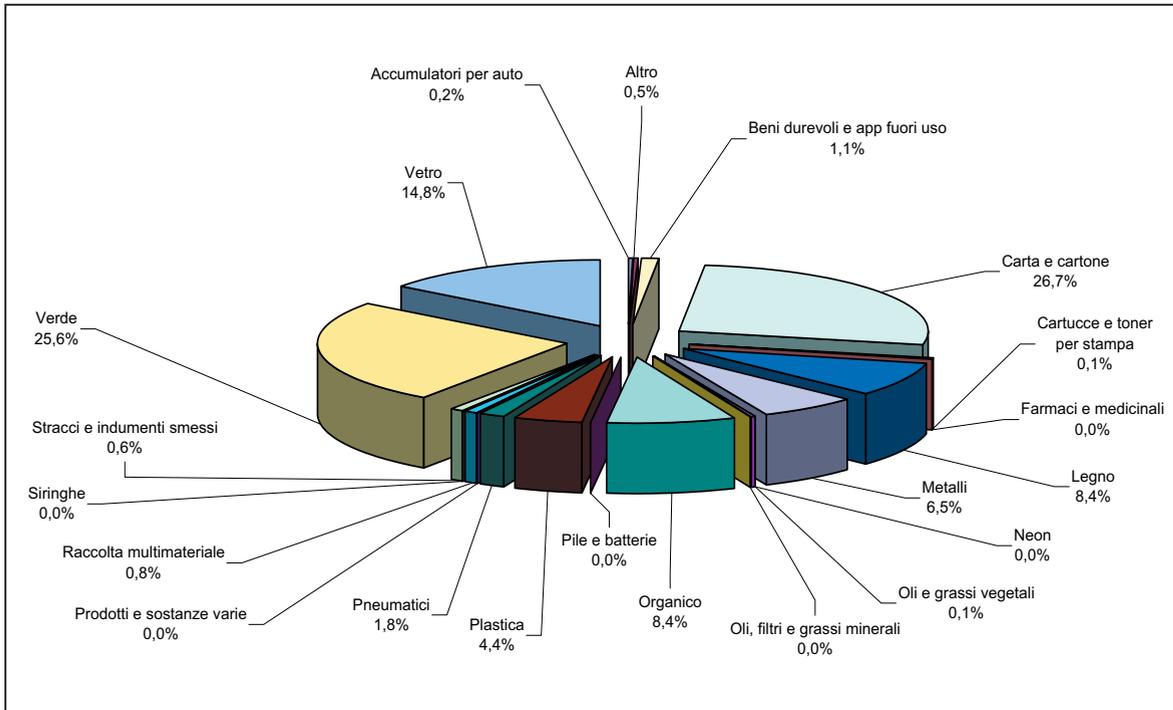
**TAB. 5.**  
**Raccolta**  
**Differenziata:**  
**dati relativi**  
**all'anno 2004**

FRAZIONE	Comuni attivi	Popolazione attiva	Percentuale su ab. totali	Q.tà raccolta (kg) 2004	Q.tà raccolta (kg) 2003	Raccolta procapite su popolazione attiva (kg/a.a.)	Raccolta procapite su popolazione totale (kg/a.a.)
Accumulatori per auto	99	799.556	68,31%	353.895	764.326	0,44	0,30
Altro	163	876.002	74,84%	1.022.375	4.555.713	1,17	0,87
Beni durevoli e apparecchiature fuori uso	189	1.153.393	98,54%	2.291.011	1.830.200	1,99	1,96
Carta e cartone	205	1.170.324	99,99%	57.203.950	58.999.331	48,88	48,87
Cartucce e toner di stampa	52	638.634	54,56%	155.985	26.257	0,24	0,13
Farmaci e medicinali	178	1.128.667	96,43%	68.857	62.714	0,06	0,06
Legno	141	1.044.220	89,21%	17.991.571	18.707.918	17,23	15,37
Metalli (materiali ferrosi, altri metalli o leghe, alluminio)	181	1.113.110	95,10%	13.821.920	24.211.202	11,81	12,42
Neon	95	879.127	75,11%	24.421	20.620	0,03	0,02
Oli e grassi vegetali	89	850.922	72,70%	110.170	108.053	0,13	0,09
Oli, filtri e grassi minerali	46	544.460	46,52%	51.269	95.179	0,09	0,04
Organico	34	471.170	40,25%	18.072.210	17.938.165	38,36	15,44
Pile e batterie	134	897.186	76,65%	83.017	63.789	0,09	0,07
Plastica	191	1.146.090	97,92%	9.396.279	8.687.141	8,20	8,03
Pneumatici	95	765.278	65,38%	3.758.406	2.697.680	4,91	3,21
Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori	37	461.617	39,44%	35.022	31.000	0,08	0,03
Raccolta multimateriale	16	139.548	11,92%	1.670.206	15.848.002	11,97	1,43
Siringhe	3	202.547	17,30%	5.329	730	0,03	0,00
Stracci e indumenti smessi	116	924.587	78,99%	1.351.540	1.132.202	1,46	1,15
Verde	153	1.058.051	90,40%	54.691.691	46.203.175	51,69	46,73
Vetro	203	1.158.731	99,00%	31.730.862	32.131.178	27,38	27,11

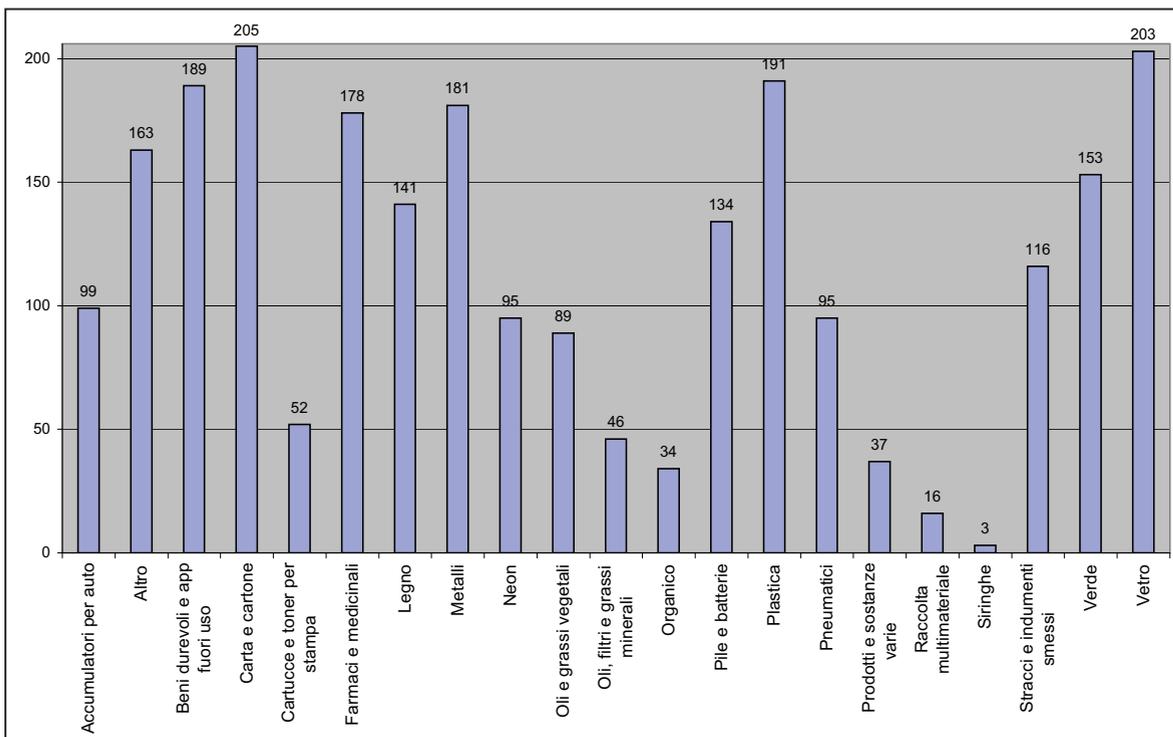


I grafici seguenti riportano:

- la suddivisione percentuale delle frazioni raccolte separatamente
- il numero di Comuni attivi nella raccolta delle singole frazioni
- il procapite per singola frazione calcolato sulla popolazione dei Comuni attivi



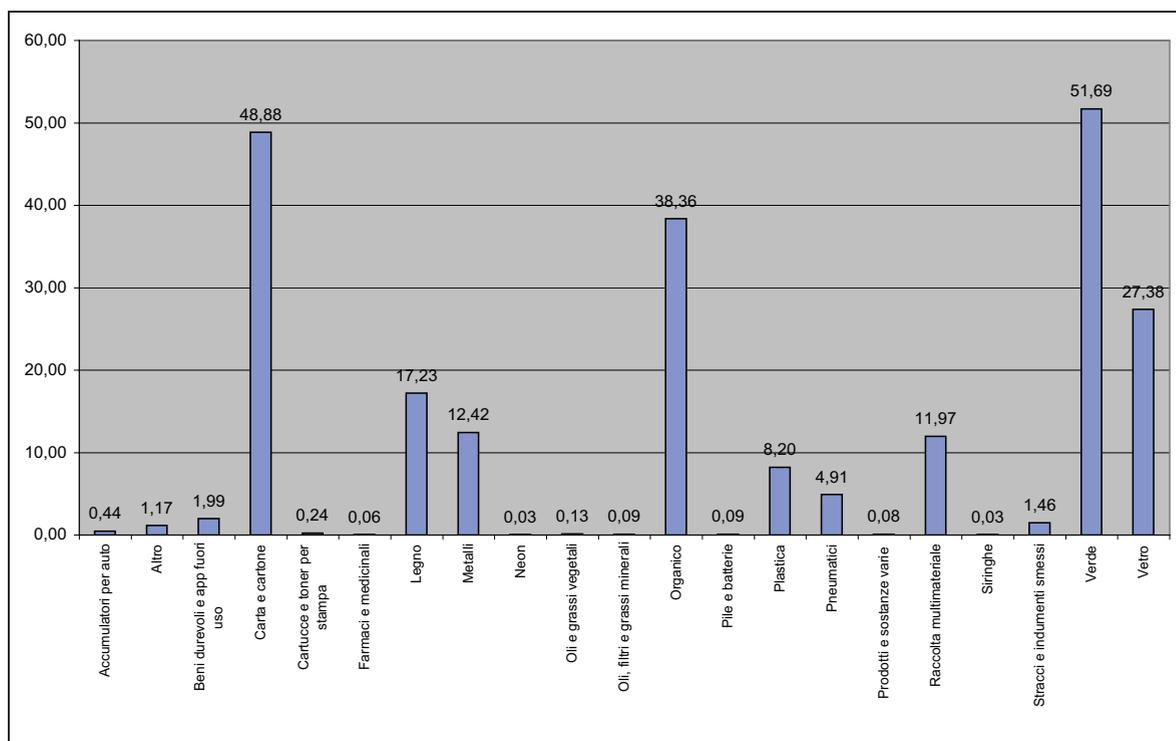
**GRAFICO 2**  
Suddivisione in percentuale delle frazioni raccolte separatamente



**GRAFICO 3**  
Numero di Comuni che hanno attivato la raccolta differenziata per singola frazione

## 4/Rifiuti urbani

**GRAFICO 4**  
**Procapite**  
**(kg/ab anno), per**  
**frazione, nei**  
**Comuni che**  
**hanno attivato**  
**la raccolta**

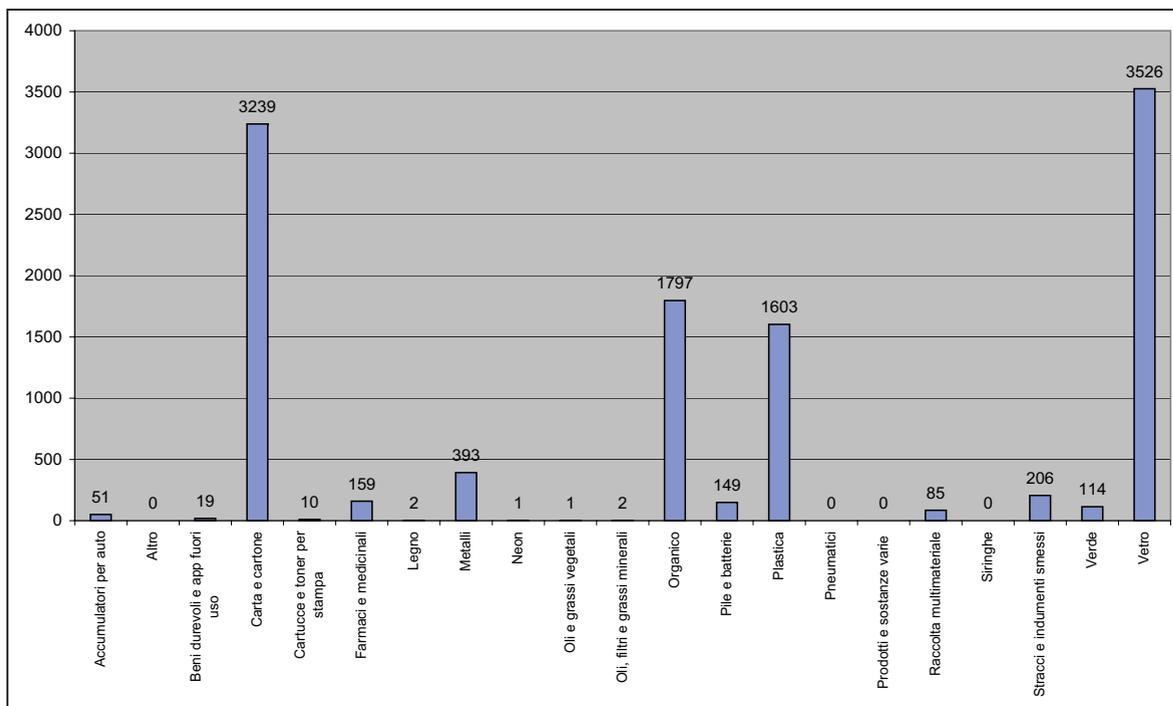


Alcune raccolte (carta, vetro, plastica e verde) sono caratterizzate da valori significativi sia dei quantitativi totali che dei procapite; si tratta di frazioni la cui raccolta è consolidata nelle abitudini di tutti i cittadini dei Comuni nei quali il servizio è attivato. L'organico, nei Comuni ove è stata attivata la raccolta, è contraddistinto da alti valori procapite, a dimostrazione del fatto che è questa una delle frazioni sulle quali puntare per ottenere ulteriori miglioramenti nei risultati di recupero e riciclaggio.

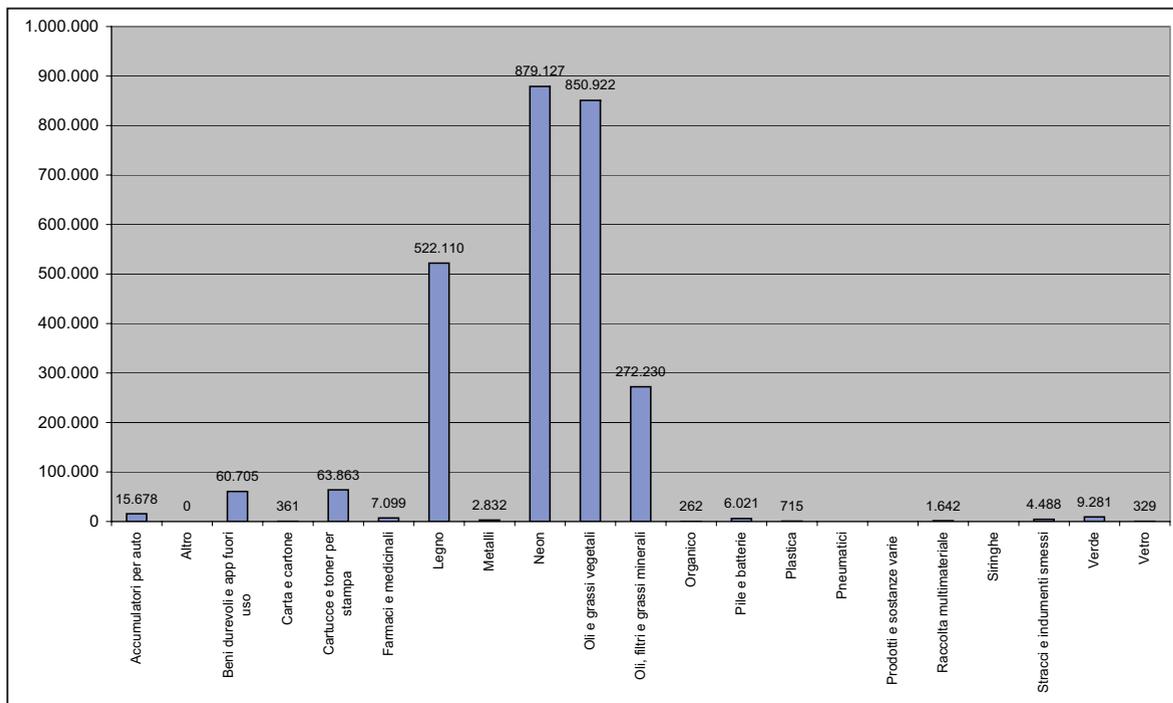
Si è analizzata la diffusione delle varie frazioni di Raccolta Differenziata e dall'analisi è emerso come la raccolta di alcune frazioni sia estremamente diffusa (con una popolazione coinvolta pari a quasi il 100% della popolazione provinciale), mentre altre, tipo l'organico, sono ancora limitate a pochi Comuni (34).

Nei grafici seguenti si riportano il numero di cassonetti stradali, per ciascuna frazione di Raccolta Differenziata, complessivamente distribuiti sul territorio provinciale (grafico n. 5) e per ciascun Comune nel quale sia stata attivata la raccolta (grafico n. 6). Per le frazioni la cui raccolta è effettuata con cassonetti risulta evidente la correlazione tra l'efficienza nell'intercettazione (il cui livello può essere associato al quantitativo procapite per quella frazione) e la diffusione sul territorio dei cassonetti. Analogamente le frazioni per le quali è più alto il numero di abitanti serviti da un singolo cassonetto (scarsa diffusione dei contenitori per la raccolta sul territorio) sono le più penalizzate. Il cittadino è incentivato a separare bene i rifiuti se la raccolta può essere fatta senza troppi disagi, ovvero se la distribuzione dei cassonetti è capillare (cioè "il cassonetto vicino a casa incentiva il cittadino a separare i rifiuti").

Questa affermazione ovviamente non vale per le frazioni la cui raccolta è organizzata solitamente presso l'isola (legno, verde, materiali ferrosi), e per le quali l'efficienza di intercettazione è verosimilmente legata all'organizzazione del servizio presso l'isola (orari di apertura, raggiungibilità, servizio di guardiania) e al livello di informazione e coinvolgimento dei cittadini perseguito dal Comune.



**GRAFICO 5**  
Numero complessivo di cassonetti per frazione nella provincia (Comuni che hanno attivato la raccolta)



**GRAFICO 6**  
Numero di abitanti serviti per cassonetto stradale, per frazione, nei Comuni che hanno attivato la raccolta

Nel seguito si riportano per le principali frazioni di Raccolta Differenziata alcuni parametri relativi al livello di coinvolgimento della popolazione nella raccolta, alla modalità di raccolta (porta a porta, cassonetti, a chiamata), alle infrastrutture per la raccolta (cassonetti, isole) per le frazioni per le quali è stato possibile reperire informazioni, a livello di impianti o di letteratura, sulle modalità di trattamento, recupero o smaltimento. Per alcune frazioni è inoltre proposto un **valore guida** per il procapite annuo, ricavato dall'analisi dei risultati raggiunti in altre province e assunti come obiettivi possibili per quella frazione.

### ■ ACCUMULATORI PER AUTO ■

Comuni attivi	n.	99
Popolazione attiva	Ab.	799.556
Percentuale sulla popolazione provinciale	%	68,31
Quantità raccolta	tonnellate	354
Procapite su popolazione attiva	Kg/ab. anno	0,44
Procapite su popolazione provinciale	Kg/ab. anno	0,30
Valore guida	Kg/ab. anno	0,90
Comuni con contenitori stradali per la raccolta	n.	15
Contenitori stradali sul territorio	n.	51
Numero medio ab. (attivi) per ogni contenitore	n.	6.939
Comuni con servizio di raccolta a chiamata	n.	3
Comuni con servizio di raccolta porta a porta	n.	0
Comuni con servizio di raccolta presso isola	n.	125

### Modalità di raccolta

La modalità di raccolta più diffusa per questa frazione è il conferimento presso l'isola ecologica. In alcuni Comuni sono presenti contenitori stradali, anche se non è possibile stabilirne l'ubicazione, per cui non è possibile escludere che gli stessi siano comunque posizionati presso l'isola ecologica.

In tre Comuni della provincia è attivo un servizio di raccolta a chiamata.

### Recupero

Le batterie per autoveicoli o accumulatori di energie ricaricabili contengono elementi inquinanti. Disperse nell'ambiente o comunque smaltite non correttamente causano danno all'ambiente in quanto gli acidi corrosivi che contengono sono tossico-nocivi.

Gli accumulatori esausti contengono in media il 60-65% di piombo, il 25% di acido solforico e il 10% di materie plastiche (dati Cobat). Questi componenti hanno un alto valore inquinante se vengono dispersi nell'ambiente: penetrano nel terreno, si mescolano alle acque di fiumi e torrenti, si disperdono nel pulviscolo atmosferico. La presenza di questi inquinanti nell'aria può comportare ripercussioni sul fegato, sul sistema nervoso e sull'apparato riproduttivo.

Il piombo contenuto negli accumulatori, tra l'altro elemento cancerogeno, può essere recuperato.

In effetti le batterie delle auto e dei motocicli sono riciclabili al 100%.

Il Cobat raccoglie circa il 95% di questi rifiuti speciali. Nei centri di smaltimento vengono separate le componenti della batteria. Il piombo viene fuso e torna nel ciclo



produttivo: il 60% viene impiegato nella produzione di accumulatori nuovi, il 17% per la produzione di apparecchiature radiologiche, lastre e tubi destinati all'edilizia, il 15% nelle industrie ceramiche e l'8% nel rivestimento dei cavi per il trasporto di energia. La plastica, soprattutto polipropilene, è ridotta in scaglie e pronta per produrre nuovi contenitori; l'acido solforico, infine, viene immesso in vasche con aggiunta di calce per essere neutralizzato. Il piombo "recuperato" è reimmesso sul mercato e costituisce circa il 30-35% del consumo nazionale.

Il recupero del piombo è facilitato dall'elevato costo del metallo. Il consumo italiano di piombo è stato negli anni 80 di circa 145.000 tonnellate e di queste il 27% è stato impiegato nella costruzione di batterie per auto, il 26% per pallini da caccia ed il 17% per vernici.

### ■ BENI DUREVOLI E APPARECCHIATURE FUORI USO ■

Comuni attivi	n.	189
Popolazione attiva	Ab.	1.153.393
Percentuale sulla popolazione provinciale	%	98,54
Quantità raccolta	tonnellate	2.291
Procapite su popolazione attiva	Kg/ab. anno	1,99
Procapite su popolazione provinciale	Kg/ab. anno	1,70
Valore guida	Kg/ab. anno	1,96
Comuni con contenitori stradali per la raccolta	n.	6
Contenitori stradali sul territorio	n.	19
Numero medio ab. (attivi) per ogni contenitore	n.	60.705
Comuni con servizio di raccolta a chiamata	n.	7
Comuni con servizio di raccolta porta a porta	n.	0
Comuni con servizio di raccolta presso isola	n.	136

### Modalità di raccolta

I beni durevoli possono contenere sostanze pericolose per l'ambiente, come i CFC, gli oli, i condensatori con PCB, gli inchiostri, le polveri contaminate da metalli pesanti. Le operazioni di trasporto, il carico e lo scarico, devono pertanto prevedere precauzioni volte ad evitare rotture e danni che possano farle fuoriuscire e disperdere. Lo stoccaggio deve avvenire in un'area adeguatamente attrezzata, con apparecchiature di sollevamento che non danneggino le parti contenenti gas o fluidi.

### Recupero

Per poter procedere alla messa in sicurezza dei materiali vengono, in via preliminare, asportate le parti mobili delle apparecchiature e rimosse le sostanze pericolose come mercurio, CFC, oli o le parti fragili come i tubi catodici. Vengono rimosse anche le sostanze facilmente infiammabili.

Per le apparecchiature refrigeranti la tecnologia prevede l'asportazione dei clorofluorocarburi e idrofluorocarburi, sostanze responsabili del cosiddetto buco dell'ozono, dal circuito refrigerante e la triturazione delle carcasse in ambiente controllato con recupero dei gas CFC/HCFE utilizzati come espandenti nelle schiume isolanti. Il trattamento dei tubi catodici prevede la captazione delle polveri fluorescenti adsorbite sullo schermo, contenenti metalli pesanti, sostanze particolarmente nocive per l'ambiente e l'uomo.

Mediante la separazione di cono e pannello è possibile il recupero nel ciclo produttivo del vetro per la fabbricazione di nuovi tubi catodici.

Analogamente il ciclo di trattamento dei beni durevoli costituiti da apparecchiature elettriche (cucine elettriche, ferri da stiro, computers, stampanti) comprende lo



smontaggio completo dei pezzi, al fine di separare le componenti pericolose dalle parti riciclabili da avviare al recupero diretto, ovvero a lavorazioni successive.

Dal 1° gennaio 2000 è vietato smaltire in discarica rifiuti contenenti CFC (come i frigoriferi) che possono essere ritirati solo da aziende autorizzate. La legge prevede che i beni durevoli per uso domestico a fine vita devono essere consegnati ad un rivenditore, contestualmente all'acquisto di un bene durevole dello stesso tipo. Oppure (anche i mobili ed i beni durevoli a contenuto non tecnologico) debbono essere conferiti alle imprese che gestiscono la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti urbani o agli appositi centri comunali per la messa in riserva.

I beni durevoli individuati dalla legge sono:

- frigoriferi, surgelatori, congelatori che, se prodotti fino ai primi anni '90, contengono clorofluorocarburi (CFC), idroclorofluorocarburi (HCFC), olio di lubrificazione, CFC (R11) nelle schiume poliuretatiche isolanti;
- televisori e monitor che contengono tubi catodici fluorescenti con polveri luminescenti a base di fosforo, terre rare e cadmio e altri metalli pesanti (Piombo, Bario, ecc.), batterie e condensatori elettrici;
- computer che, negli esemplari precedenti al 1980, possono contenere componenti pericolosi nelle memorie centrali e nelle periferiche: condensatori con PCB (Policlorobifenile), interruttori al mercurio, presenza di cadmio. I sistemi di stampa e fotocopiatrici contengono inchiostri e toner inquinanti, condensatori ed altre apparecchiature pericolose;
- lavatrici, Lavastoviglie che contengono policlorobifenili (PCBs), Piombo, rivestimenti plastici (PVC) dei cavi elettrici ;
- condizionatori d'aria che contengono, se prodotti prima del 1995, clorofluorocarburi (CFC) e idroclorofluorocarburi (HCFC). Anche gli apparecchi più moderni contengono comunque olio di lubrificazione, il CFC (R11) nelle schiume poliuretatiche isolanti .

Il recentissimo D.Lgs 151/05 ha fissato un obiettivo di 4 Kg pro capite/anno per la raccolta di tutti i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

### ■ CARTA E CARTONE ■

Comuni attivi	n.	205
Popolazione attiva	Ab.	1.170.324
Percentuale sulla popolazione provinciale	%	99,9
Quantità raccolta	tonnellate	57.204
Procapite su popolazione attiva	Kg/ab. anno	48,88
Procapite su popolazione provinciale	Kg/ab. anno	48,88
Valore guida	Kg/ab. anno	57
Comuni con contenitori stradali per la raccolta	n.	171
Contenitori stradali sul territorio	n.	3.239
Numero medio ab. (attivi) per ogni contenitore	n.	361
Comuni con servizio di raccolta a chiamata	n.	4
Comuni con servizio di raccolta porta a porta	n.	64
Comuni con servizio di raccolta presso isola	n.	132

#### Modalità di raccolta

La raccolta della carta e del cartone è ormai una raccolta consolidata. La raccolta viene effettuata con diverse modalità: contenitori stradali, raccolta domiciliare (porta a porta), raccolte presso specifiche attività (negozi, uffici, ecc.), e infine tramite conferimento presso le isole ecologiche, soprattutto per gli imballaggi. E'una delle frazioni per le quali è più significativa la collaborazione del volontariato (associazioni, parrocchie) che garantisce buone rese.

#### Recupero

La carta raccolta viene avviata a recupero previa cernita per la separazione dei materiali estranei, eventuale separazione per la valorizzazione (riviste, imballi in cartone e tabulati hanno infatti valori completamente diversi sul mercato della carta da macero). Con la pressatura la carta viene condizionata in balle. Il destino finale per il recupero è la cartiera dove il materiale viene lavorato con l'aggiunta di polpa di cellulosa in proporzioni variabili per la produzione di nuovi manufatti a base cellulosa (es. carte e cartoni per imballaggi, carte per usi grafico editoriali, carte per usi igienico-sanitari).



## ■ FARMACI E MEDICINALI SCADUTI ■

Comuni attivi	n.	178
Popolazione attiva	Ab.	1.128.667
Percentuale sulla popolazione provinciale	%	96,43
Quantità raccolta	tonnellate	69
Procapite su popolazione attiva	Kg/ab. anno	0,06
Procapite su popolazione provinciale	Kg/ab. anno	0,06
Valore guida	Kg/ab. anno	0,12
Comuni con contenitori stradali per la raccolta	n.	92
Contenitori stradali sul territorio	n.	159
Numero medio ab. (attivi) per ogni contenitore	n.	7.099
Comuni con servizio di raccolta a chiamata	n.	4
Comuni con servizio di raccolta porta a porta	n.	0
Comuni con servizio di raccolta presso isola	n.	104

### Modalità di raccolta

I farmaci scaduti vengono conferiti in modo differenziato all'interno degli appositi contenitori posizionati presso le farmacie e presso gli ambulatori pubblici o comunque presso punti di grande affluenza di pubblico dove si individuino le possibilità di raccogliere in modo differenziato tale tipo di rifiuto. Per evitare costi inutili di smaltimento, che avviene normalmente a peso, i farmaci raccolti vengono depurati da involucri di cartone.

### Smaltimento

I farmaci ed i medicinali scaduti rientrano tra le frazioni di rifiuti la cui raccolta non è finalizzata al recupero, ma allo smaltimento in sicurezza per evitare rischi all'uomo e all'ambiente derivanti dalle sostanze dannose che si possono formare nel processo di decomposizione.

I farmaci scaduti sono rifiuti assimilabili a quelli urbani, secondo la sentenza n. 951 del 28 novembre 1992 del Consiglio di Stato. Possono quindi essere conferiti agli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani, previa Raccolta Differenziata, senza effettuare gli adempimenti richiesti per i rifiuti pericolosi dal Decreto Legislativo n. 22/1997. Fanno eccezione i farmaci oppiacei e i citotossici e citostatici scaduti o inutilizzati che sono considerati rifiuti sanitari pericolosi e richiedono lo smaltimento in impianti di incenerimento autorizzati.

### ■ LEGNO ■

Comuni attivi	n.	141
Popolazione attiva	Ab.	1.044.220
Percentuale sulla popolazione provinciale	%	89,21
Quantità raccolta	tonnellate	17.991
Procapite su popolazione attiva	Kg/ab. anno	17,23
Procapite su popolazione provinciale	Kg/ab. anno	15,37
Valore guida	Kg/ab. anno	18
Comuni con contenitori stradali per la raccolta	n.	3
Contenitori stradali sul territorio	n.	2
Numero medio ab. (attivi) per ogni contenitore	n.	522.110
Comuni con servizio di raccolta a chiamata	n.	4
Comuni con servizio di raccolta porta a porta	n.	2
Comuni con servizio di raccolta presso isola	n.	109

### Modalità di raccolta

Questa frazione viene raccolta nella maggior parte dei casi con container dedicati, posizionati presso l'isola ecologica. Si tratta soprattutto di imballaggi e di mobili.

### Recupero

Il legno viene sottoposto a riduzione volumetrica e triturazione per la produzione di pannello truciolare e altri pannelli utilizzati come materia prima per l'industria del mobile. Questa frazione meriterebbe uno spazio maggiore nelle raccolte comunali in quanto è di facile intercettazione tramite container presso l'isola ecologica, e di facile collocazione.

Dal punto di vista operativo, il rifiuto di legno che arriva alle piattaforme viene ridotto di volume e poi trasportato ad un centro di riciclo dove, attraverso un processo di lavorazione, viene sminuzzato in schegge dette "chips".

Pannelli a base di legno truciolare, pannelli di fibra a media densità, grezzi e nobilitati sono i principali prodotti finiti che la filiera immette sul mercato.

I pannelli in fibra di legno a media densità (MDF) vengono realizzati a partire dai chips di legno, i quali vengono sottoposti a sfibratura, addizionati di segatura, colla ed additivi (in genere resina urea-formaldeide) e sottoposti successivamente ad essiccazione mediante un fluido caldo che ha la doppia funzione di trasporto del materiale e di riduzione dell'umidità. Successivamente, il materiale essiccato viene posto entro delle forme in modo da ottenere un "materasso" che viene pressato, squadrato, tagliato in lastre e sottoposto a levigatura. In tale ciclo di lavorazione vengono generati residui di lavorazione (ammontanti all'8-25% del materiale di partenza), costituiti essenzialmente da polverino di legno trattato, derivante dalle fasi di levigatura delle superfici dei pannelli e da segatura e refill di legno, derivanti dalle operazioni di taglio.



I pannelli vengono impiegati, oltre che in luogo dei compensati, per isolamento termico ed acustico.

I compensati sono impiegati principalmente per piani e fondi di mobili, per imballaggi fini, diaframmi e casseformi. I pannelli di particelle o truciolari sono, invece, ottenuti agglomerando mediante compressione sottili scaglie di legno tenero (pioppo, conifere, faggio) legate con piccole quantità di resine sintetiche disperse nella massa. Sono utilizzati per pareti, soffittature di prefabbricati e piani di mobili.

I pannelli nobilitati sono invece ottenuti dai pannelli grezzi che vengono rivestiti di materiale sintetico (quali PVC, resine melamminiche) o semplicemente laccati. Il ciclo di produzione si basa sull'utilizzo di materiali ecocompatibili e sullo sviluppo di prodotti che contribuiscono alla salvaguardia ambientale, come il pannello ecologico o il phenol free. Le aziende che producono pannello ecologico lavorano ogni anno 1,3 milioni di tonnellate di legno di recupero (più della metà del legno complessivamente raccolto in Italia) e la maggior parte della materia prima viene raccolta in Italia. Il legno in entrata subisce controlli di carattere qualitativo distinto a seconda che la provenienza sia estera o nazionale. I produttori incrementano la raccolta anche grazie a una rete di centri convenzionati con RILEGNO (il consorzio per il recupero degli imballaggi in legno), che stanno sorgendo in tutta Italia nelle zone a più alta densità produttiva e in grandi insediamenti urbani. Questi impianti producono a loro volta scarti. Tutti gli scarti di produzione (ferro, plastica, carta, vetro, presenti nel legno in entrata) vengono mandati a recupero.

Gli scarti di legno, invece, vengono utilizzati in caldaie per la loro combustione. Si produce così energia elettrica e termica per utilizzarla nel ciclo produttivo, in modo da ridurre il consumo di combustibili fossili e chiudere il circolo virtuoso riciclaggiurioso.

### ■ METALLI ■ (Materiali ferrosi, altri metalli o leghe, alluminio)

Comuni attivi	n.	181
Popolazione attiva	Ab.	1.113.110
Percentuale sulla popolazione provinciale	%	95,10%
Quantità raccolta	tonnellate	13.822
Procapite su popolazione attiva	Kg/ab. anno	11,81
Procapite su popolazione provinciale	Kg/ab. anno	12,42
Valore guida	Kg/ab. anno	13
Comuni con contenitori stradali per la raccolta	n.	74
Contenitori stradali sul territorio	n.	393
Numero medio ab. (attivi) per ogni contenitore	n.	2.832
Comuni con servizio di raccolta a chiamata	n.	7
Comuni con servizio di raccolta porta a porta	n.	45
Comuni con servizio di raccolta presso isola	n.	N.D.

Quest'anno il rilevamento dei dati di produzione di queste frazioni ha comportato alcune difficoltà, legate alla codifica dei materiali raccolti in maniera differenziata. Il quantitativo totale della voce metalli (che comprende i materiali ferrosi, altri metalli o leghe e alluminio) è attendibile, mentre non lo è il dato relativo alla ripartizione sulle tre frazioni, a causa di errori di assegnazione del codice CER rilevati in fase di analisi.

Pertanto sono state omesse, nel prospetto precedente, alcune informazioni relative alle modalità di raccolta delle singole frazioni, comunque descritte nel seguito, che risultano di difficile valutazione.

#### Modalità di raccolta dei materiali ferrosi

Questa frazione viene raccolta nella maggior parte dei casi con container dedicati posizionati presso l'isola ecologica. Anche per questa frazione, come per la carta, si ha talvolta la collaborazione del volontariato (associazioni, parrocchie) che consente di ottenere buone rese.

#### Recupero dei materiali ferrosi

I materiali ferrosi raccolti vengono avviati a recupero previa cernita e selezione per la separazione dei materiali estranei (prevalentemente plastiche e metalli non ferrosi), che si effettua manualmente, oltre che con mezzi meccanici quali elettrocalamite. Dopo la separazione e il condizionamento in balle il materiale è idoneo per il recupero. Il destino finale per il recupero è l'acciaieria, dove il materiale viene fuso per la produzione di tondino ed altri manufatti a base ferrosa.



## Modalità di raccolta dell'alluminio (lattine, barattoli, latte)

La raccolta dell'alluminio (lattine, latte, barattoli ecc.) avviene in maniera diversa a seconda delle scelte fatte dall'Amministrazione comunale, può avvenire con il sistema porta a porta oppure attraverso il posizionamento di cassonetti stradali in cui i cittadini conferiscono il rifiuto in maniera differenziata. La raccolta mono materiale di alluminio viene proposta in un numero sempre minore di Comuni (da 115 nel 1997 a 60 nel 2004), a favore della raccolta combinata vetro/alluminio nel medesimo contenitore stradale.

## Recupero dell'alluminio

L'alluminio, nella prospettiva del riciclaggio, può essere utilizzato all'infinito senza perdere le sue qualità originali. Le lattine e tutti i contenitori in alluminio possono essere totalmente riciclati e trasformati in nuovi prodotti. Infatti l'alluminio, una volta prodotto, ha incorporato l'energia utilizzata per la trasformazione elettrica della materia prima, l'ossido di alluminio.

La produzione dell'alluminio primario richiede infatti una notevole quantità di energia (per produrre 1000 kg di alluminio sono necessari 1930 kg di ossido di alluminio e, a seconda del design cellulare, 420-460 kg di carbone nonché 13500-15500 kWh di energia elettrica). Questa energia resta per così dire incorporata nel metallo ed è disponibile per un successivo riciclaggio. L'energia incorporata nell'alluminio e recuperata è di gran lunga superiore all'energia necessaria per la raccolta, il trattamento e la fusione dei rottami di alluminio. Per la fusione dei rottami di alluminio viene usato solo il 5% dell'energia originariamente necessaria per la produzione primaria.

Con l'alluminio primario e con quello riciclato viene realizzato un prodotto di qualità identica. Non si verifica alcun "down grading", cioè dai rottami di alluminio è possibile realizzare nuovamente il prodotto originario (ad es. le lattine per le bevande diventano nuovamente materia prima per nuove lattine).

La raccolta di questo materiale presenta delle problematiche legate al fatto che il peso specifico dell'alluminio è molto basso in quanto tutti i contenitori vengono realizzati con spessore molto sottile a causa del costo della materia prima molto elevato, motivo per il quale i contenitori di alluminio sono stati in alcuni casi sostituiti con quelli di plastica o di banda stagnata. Inoltre la recuperabilità dei rottami di alluminio è legata alla accuratezza della separazione in base al contenuto o tenore della loro lega

Il materiale raccolto, pressato in balle o paccotti, viene trasportato in impianti dove, dopo essere stato frantumato in pezzi di piccole dimensioni per la separazione di eventuali parti in materiale magnetico (ferroso) e da altri materiali diversi dall'alluminio: vetro, rame, zama, viene fuso (circa 500 °C) e liberato da vernici o altre sostanze aderenti, ed è pronto per la creazione di nuovi lingotti di alluminio. Questi vengono trattati con appositi laminatori che ne assottigliano lo spessore trasfor-

mandoli gradualmente in una sottile lamina, che viene tagliata, assemblata in macchinari specifici e nuovamente trasformata in nuovi contenitori. Il recupero dell'alluminio consente il risparmio del 95% dell'energia richiesta per produrre lo stesso quantitativo utilizzando la materia prima (bauxite).

Circa il 40% dell'alluminio attualmente circolante proviene dal riciclo di manufatti in alluminio.

Come detto, l'alluminio ottenuto dal riciclo, detto "secondario", non differisce per nulla da quello ottenuto dal minerale poiché le caratteristiche fondamentali del metallo rimangono invariate.

L'imballaggio in alluminio è in grado di coprire i costi relativi alla sua raccolta e lavorazione nei centri di riciclo. Per questo il rapporto costo-qualità del prodotto riciclato è uno dei più bassi tra i materiali riciclabili.

Il riciclaggio dell'alluminio riveste un carattere di priorità maggiore nel nostro paese, in cui non sono presenti miniere di bauxite e i costi energetici sono alti. L'Italia è infatti il primo produttore europeo di alluminio secondario ed occupa una posizione di assoluta eccellenza nel panorama mondiale.

Nel 1997, la filiera degli imballaggi in alluminio ha dato vita al Consorzio Imballaggi Alluminio che, secondo quanto disposto dal Decreto Ronchi (Dlgs. 22/97), ha il compito specifico di avviare a recupero e riciclo gli imballaggi in alluminio giunti alla fine del loro ciclo di vita, attraverso l'organizzazione e la promozione della Raccolta Differenziata degli imballaggi postconsumo sul territorio nazionale.



## ■ ORGANICO ■

Comuni attivi	n.	34
Popolazione attiva	Ab.	471.170
Percentuale sulla popolazione provinciale	%	40,25%
Quantità raccolta	tonnellate	18.072
Procapite su popolazione attiva	Kg/ab. anno	38,36
Procapite su popolazione provinciale	Kg/ab. anno	15,44
Valore guida	Kg/ab. anno	76
Comuni con contenitori stradali per la raccolta	n.	21
Contenitori stradali sul territorio	n.	1.797
Numero medio ab. (attivi) per ogni contenitore	n.	262
Comuni con servizio di raccolta a chiamata	n.	0
Comuni con servizio di raccolta porta a porta	n.	11
Comuni con servizio di raccolta presso isola	n.	4

### Modalità di raccolta

Questa frazione viene raccolta con contenitori stradali o raccolta domiciliare (porta a porta). E' ancora esiguo il numero di Comuni che effettuano questa raccolta. Le problematiche maggiori legate alle raccolte dell'organico, sono sempre state determinate dai costi di attivazione e di gestione del servizio. A questi costi vanno sommati i costi per il conferimento presso gli impianti di compostaggio, che hanno mostrato negli ultimi anni una progressiva riduzione.

### Recupero

La tecnica del compostaggio consente di controllare, accelerare e migliorare il naturale processo di decomposizione biologica della sostanza organica, ottenendo un prodotto biologicamente stabile, il "compost", ricco in humus, flora microbica attiva e microelementi che ne fanno un prodotto adatto a molteplici impieghi agronomici, dal florovivaismo alle colture praticate in pieno campo.

Il processo di compostaggio si sviluppa in due fasi:

1. bio-ossidazione: è la fase attiva caratterizzata da intensi processi di degradazione delle componenti organiche più facilmente degradabili.

2. maturazione: è la fase di stabilizzazione in cui il prodotto si arricchisce di molecole umiche, caratterizzata da processi di trasformazione della sostanza organica.

Il processo, che avviene in condizioni aerobiche ad opera di microrganismi (muffe, funghi, batteri, protozoi, alghe, anellini, nematodi e insetti), è, dal punto di vista chimico, un'ossidazione di molecole di glucidi:



Il processo di compostaggio dura dai 60 agli 80 giorni.

Il Compost rappresenta il 20% in peso del rifiuto organico in ingresso: da 100 kg di frazione umida domestica conferiti all'impianto si possono ricavare circa 20 kg di Compost.

### QUALITA' DEL COMPOST

#### Compost di qualità

Se il rifiuto organico di partenza è rappresentato dall'umido domestico raccolto in maniera differenziata (scarti e avanzi delle cucine), o da residui organici delle attività agro-industriali, il processo di compostaggio dà come risultato un ammendante compostato da impiegare in agricoltura o nelle attività di florovivaismo, noto come "Compost di qualità".

Le materie prime per il Compost di qualità sono gli avanzi di cucina raccolti in maniera differenziata, sfalci verdi, ramaglie e potature, cortecce, provenienti da utenze domestiche o da grandi utenze (mense e ristoranti) e dalla manutenzione ordinaria del verde pubblico e privato. Verde e ramaglie rappresentano il materiale strutturale a cui aggiungere la frazione umida a monte del processo di compostaggio.

Nel 1993 i 10 impianti italiani per la produzione di compost di qualità trattavano circa 100.000 tonnellate all'anno di rifiuti. Nel 1999 gli impianti erano 137 per circa 1,4 milioni di tonnellate di rifiuti organici selezionati.

L'Italia si colloca al secondo posto in Europa per il numero di impianti. Diversi altri paesi (Austria, Olanda, Danimarca) dispongono però di una maggiore capacità operativa in termini pro-capite. Studi recenti attribuiscono alla Raccolta Differenziata delle frazioni compostabili un ruolo trainante per lo sviluppo delle raccolte degli altri materiali, e a livello europeo la separazione dell'organico è diventata una priorità operativa nei sistemi integrati di gestione dei rifiuti. Si stima che in Europa siano commercializzate circa 6.000.000 di tonnellate di Compost (40% dalla Germania, che insieme a Olanda e Austria produce il 70% del Compost dell'UE). In Italia la produzione di compost (stime 1999-2000) di attesta tra le 500 e le 600.000 tonnellate. Il Compost di qualità può essere commercializzato secondo le indicazioni ed i limiti imposti dalla legge n. 748/84 sui fertilizzanti. La legge classifica il compost come Ammendante Compostato Misto e Ammendante Compostato Verde secondo i limiti dell'allegato 1.C.

Il Compost di qualità viene collocato sul mercato dei fertilizzanti:

1. impiego in agricoltura (50%): il Compost viene proposto alle aziende agricole come ammendante per il ripristino della fertilità ordinaria delle colture in pieno campo;
2. settore del florovivaismo (30%) : l'industria dei fertilizzanti confeziona, in miscela con torbe ed altro, il Compost e lo vende all'utenza hobbistica presso la grande distribuzione o i garden centers;
3. miscelazione con torbe e produzione di terricci universali (20%)

#### Frazione Organica Stabilizzata

Nel caso di trattamento dei rifiuti indifferenziati per il recupero della frazione organica, i rifiuti vengono avviati a sistemi di trattamento meccanico biologico dai quali si ottiene una Frazione Organica Stabilizzata (FOS), molto più ricca di impurità rispetto al Compost, che non può essere impiegata in agricoltura, ma in attività paesaggistiche e di ripristino ambientale (es. recupero di cave), o per la copertura giornaliera delle discariche.



**LIMITI ALLEGATO 1.C LEGGE 748/84 (come modificati dal decreto 27 marzo 1998) per l'AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO E PER L'AMMENDANTE COMPOSTATO VERDE**

Parametro	Compostato misto D. 27.03.98	Compostato verde D. 27.03.98
Azoto organico sul secco	> 80% dell'azoto totale	> 80% dell'azoto totale
<b>Umidità</b>	< 50% s.t.q.	< 50% s.t.q.
Carbonio organico	> 25% s.s.	> 30% s.s.
Acidi umici e fulvici	> 7% s.s.	> 2,5% s.s.
C/N	< 25	< 50
PH	6-8,5	6-8,5
Rame totale	150 p.p.m s.s.	150 p.p.m s.s.
Zinco totale	500 p.p.m s.s.	500 p.p.m s.s.
Piombo totale	140 p.p.m s.s.	140 p.p.m s.s.
Cadmio totale	1,5 p.p.m s.s.	1,5 p.p.m s.s.
Nichel totale	50 p.p.m. s.s.	50 p.p.m. s.s.
Mercurio totale	1,5 p.p.m s.s.	1,5 p.p.m s.s.
Cromo esavalente	0,5 p.p.m s.s.	0,5 p.p.m s.s.
Materiale plastico (Ø £ 3,33 mm)	£ 0,45 % s.s.	£ 0,45 % s.s.
Materiale plastico (3,33 mm < Ø £ 10 mm)	£ 0,05 % s.s.	£ 0,05 % s.s.
Altri materiali inerti (Ø £ 3,33 mm)	£ 0,9 % s.s.	£ 0,9 % s.s.
Altri materiali inerti (3,33 mm < Ø £ 10 mm)	£ 0,1 % s.s.	£ 0,1 % s.s.
Materiali plastici ed inerti (Ø > 10 mm)	Assenti	Assenti
Salmonella	Assenti in 25 g t.q., dopo riv.	Assenti in 25 g t.q., dopo riv.
Enterobacteriaceae totali	£ 1 × 10 <sup>2</sup> UFC per g	£ 1 × 10 <sup>2</sup> UFC per g
Streptococchi fecali	Max 1,0 × 10 <sup>3</sup> (MNP × g)	Max 1,0 × 10 <sup>3</sup> (MNP × g)
Nematodi	Assenti in 50 g t.q.	Assenti in 50 g t.q.
Trematodi	Assenti in 50 g t.q.	Assenti in 50 g t.q.
Cestodi	Assenti in 50 g t.q.	Assenti in 50 g t.q.

L'ammendante compostato misto è il prodotto ottenuto attraverso il processo di trasformazione e stabilizzazione controllata di rifiuti organici che possono essere costituiti dalla frazione organica degli RSU proveniente da Raccolta Differenziata, da rifiuti di origine animale compresi liquami zootecnici, da rifiuti di attività agroindustriale e da lavorazione del legno e del tessile naturale non trattati, da reflui e fanghi, nonché dalle matrici previste per l'ammendante compostato verde.

L'ammendante compostato verde è il prodotto ottenuto attraverso il processo di trasformazione e stabilizzazione controllato di rifiuti organici costituiti da scarti della manutenzione del verde ornamentale, residui delle colture, altri rifiuti di origine vegetale con esclusione di alghe e altre piante marine.

### LA SITUAZIONE PROVINCIALE

È attualmente operativo sul territorio provinciale un solo impianto. Nell'ottica di promuovere la raccolta della frazione organica si è ritenuto opportuno raccogliere tutte le informazioni disponibili in merito alle effettive capacità di produzione di compost di qualità, nonché alle reali prospettive di riutilizzo e reimpiego in agricoltura, nel florovivaismo o nell'hobbistica. Infatti a fianco delle iniziative per promuovere l'attivazione del servizio di raccolta dell'organico è indispensabile definire strategie e progetti per creare un mercato al compost di qualità, senza il quale risulta difficile prevedere una diminuzione nei costi di recupero. In tal senso si sono raccolti i dati relativi alle potenzialità e alle caratteristiche dell'organico in un impianto attualmente in grado di proporre al mercato un prodotto di qualità, alternativo ai concimi in uso.

Nell'impianto si stima una produzione media settimanale di 150 t di compost. A oggi il compost va per circa l'80 % in agricoltura in aziende agricole della nostra zona (mais e altre colture estensive) e per il restante 20 % a terriccianti che miscelano il prodotto con terre e polline per produzione di ammendanti compostati (anche pellettizzati). Il compost prodotto è in attesa della certificazione del prodotto per l'uso in agricoltura biologica da parte del Ministero dell'ambiente. Sono state condotte esperienze pilota in collaborazione con l'Istituto Agrario Statale "V. Dandolo" di Bargnano di Corzano, che presso alcune aziende agricole ha sostituito i concimanti chimici con il compost, con produzioni sostanzialmente simili (in alcuni casi superiori), minore impatto ambientale (eliminazione dei problemi chimici residui per le falde da parte dei concimi chimici) e risparmio economico.

Poiché la presenza di materiale organico è stimata pari a circa il 25-35 % in peso del rifiuto indifferenziato, si capisce come l'attivazione del servizio di raccolta possa influire significativamente sulle percentuali di Raccolta Differenziata comunali e provinciali.

Nell'autunno 2001 la Provincia, in compartecipazione con i maggiori gestori, ha organizzato e finanziato un progetto per promuovere la raccolta di rifiuti organici. Un contributo significativo per l'attivazione del servizio ha coperto i costi iniziali di fornitura dei cassonetti per la raccolta stradale e parte dei costi legati alla Campagna di Comunicazione (campagna effettuata a domicilio per singola famiglia).

I dati relativi ai Comuni che hanno attivato il servizio di raccolta dell'umido domestico confermano una crescita di 8-12 punti della percentuale di Raccolta Differenziata laddove il servizio viene affiancato da una campagna informativa adeguata.

E' interessante osservare che, come per molte altre frazioni, nei Comuni ove il servizio è stato istituito i risultati di procapite raccolto sono molto vicini ai valori guida. Questo significa che le raccolte, ove avviate, danno buoni risultati.



## ■ PLASTICA ■

Comuni attivi	n.	191
Popolazione attiva	Ab.	1.146.090
Percentuale sulla popolazione provinciale	%	97,92%
Quantità raccolta	tonnellate	9.396
Procapite su popolazione attiva	Kg/ab anno	8,20
Procapite su popolazione provinciale	Kg/ab anno	8,03
Valore guida	Kg/ab anno	13
Comuni con contenitori stradali per la raccolta	n.	151
Contenitori stradali sul territorio	n.	1603
Numero medio ab. (attivi) per ogni contenitore	n.	715
Comuni con servizio di raccolta a chiamata	n.	1
Comuni con servizio di raccolta porta a porta	n.	85
Comuni con servizio di raccolta presso isola	n.	114

### Modalità di raccolta

Questa frazione viene raccolta con diverse modalità: contenitori stradali, raccolta domiciliare (porta a porta), e infine tramite conferimento presso le isole ecologiche, soprattutto per gli imballaggi voluminosi (cassette, polistirolo).

### Recupero

Il problema fondamentale per il recupero delle plastiche è poter separare i manufatti composti dai diversi polimeri: con il termine plastiche si indicano infatti materiali a composizione chimica molto differente.

Dal rapporto sulla sostenibilità socio-ambientale realizzato da Corepla, il Consorzio nazionale di raccolta, riciclo e recupero dei rifiuti di imballaggi del materiale plastico, l'Italia risulta prima in Europa nel riciclaggio meccanico di imballaggi di plastica. Dall'indagine è emerso anche che, a livello nazionale, il 70% del materie plastiche viene riciclato nel Nord e i piccoli centri sono molto più impegnati rispetto alle grandi città. Nel 2003, l'Italia ha riciclato e recuperato il 48% dei 2 milioni di tonnellate di imballaggi introdotti nel mercato (circa 900.000 tonnellate).

Il riciclo dei materiali plastici è funzionale solo se la raccolta viene fatta separando tra loro i diversi materiali: il polietilene (PE) e il polietilene tereftalato (PET), impiegati di solito per la fabbricazione di contenitori per liquidi, dal cloruro di polivinile (PVC), il polistirolo (PS). Così facendo infatti è possibile recuperare oggetti di materia plastica facilmente ricommerciali. Nella realtà la maggior parte della plastica proveniente dalle raccolte domestiche e dei negozi è costituita da sacchetti, imballaggi e altre materie plastiche "miste". Infatti ogni oggetto di plastica contiene anche coloranti, additivi, ecc. che conferiscono alla plastica di riciclaggio una minor qualità.

Come detto le plastiche hanno caratteristiche molto diverse tra loro, ma con alcuni punti in comune: sono prodotti artificiali, derivati dalla lavorazione di oli minerali (da un chilo di olio si ottiene quasi lo stesso peso di plastica) e quindi con alto potere calorifico, con un notevole grado di resistenza e di inalterabilità. Sono proprio queste due ultime caratteristiche che hanno reso le materie plastiche importanti ed utili, ma queste stesse caratteristiche le rendono difficilmente degradabili nel tempo.

Il volume dei manufatti in plastica, inoltre, comporta un notevole spreco di spazio nelle discariche: in peso la plastica rappresenta circa il 10% dei nostri RSU, ma occupa un volume del 25%

Quando si parla di riciclaggio e recupero questi si possono distinguere in:

- riciclaggio meccanico omogeneo: si applica alle plastiche selezionate e permette di ottenere delle materie plastiche pure, essendo il materiale finale corrispondente al materiale iniziale.
- riciclaggio meccanico eterogeneo: si applica alle plastiche non selezionate e permette di ottenere materie plastiche aventi una qualità inferiore ma una resistenza molto grande (impiegata nei manufatti per l'arredo urbano, per la cartellonistica, ecc...).
- riciclaggio chimico: prevede il ritorno alla materia prima di base attraverso la trasformazione delle plastiche usate in monomeri di pari qualità di quelli vergini, da utilizzare nuovamente nella produzione.
- recupero energetico: si ottiene energia termica ed elettrica dalla combustione. In questa prospettiva si può sfruttare l'elevato potere calorifico della plastica e la minor quantità di emissioni rispetto ai combustibili tradizionali. Il recupero energetico prevede di riutilizzare l'energia contenuta nei rifiuti plastici, che le deriva dal petrolio ed è interamente sfruttabile: la plastica ha un valore calorifico uguale a quello del carbone e, sebbene in peso costituisca il 7% dei rifiuti, produce il 50% di tutta l'energia generata durante la combustione.

Il recupero di questa energia ed il suo utilizzo a fini civili e industriali può essere attuato attraverso: la combustione diretta dei rifiuti o tramite Package Derived Fuel (PDF). Si tratta del combustibile derivato dagli imballaggi contenuti nei rifiuti Solidi urbani.

Il riciclaggio di PET (polietilentereftalato): viene utilizzato per la produzione di bottiglie in plastica non destinate ad alimenti. Il suo impiego riguarda inoltre la produzione di fibre e filati tessili, la fabbricazione di giacche a vento e di indumenti sportivi in generale, come per esempio guanti o indumenti da sci.

Il riciclaggio di PE (polietilene): viene utilizzato nei contenitori per detersivi, per produrre fogli e film, tubi e manufatti per l'edilizia.

Il riciclaggio di PVC (polivinilcloruro): viene utilizzato per la fabbricazione di tubi, raccordi, cavi elettrici e telefonici.

Nel campo del recupero della plastica la tecnologia non ha ancora raggiunto un livello sufficiente tale da separare i diversi componenti mescolati microscopicamente (intimamente legati per mezzo di colle, rivettature, interpenetrazioni) nei rifiuti.

Poiché risulta quasi sempre impossibile separare i rifiuti all'origine, si sono sviluppate una serie di impianti e macchinari destinati ad effettuare la cernita in modo automatico, sulla base delle proprietà dei materiali da separare (peso specifico, magnetizzazione, etc.).



## ■ PNEUMATICI ■

Comuni attivi	n.	95
Popolazione attiva	Ab.	765.278
Percentuale sulla popolazione provinciale	%	65,38%
Quantità raccolta	tonnellate	3.758
Procapite su popolazione attiva	Kg/ab anno	4,91
Procapite su popolazione provinciale	Kg/ab anno	3,21
Comuni con contenitori stradali per la raccolta	n.	0
Contenitori stradali sul territorio	n.	0
Numero medio ab. (attivi) per ogni contenitore	n.	0
Comuni con servizio di raccolta a chiamata	n.	0
Comuni con servizio di raccolta porta a porta	n.	0
Comuni con servizio di raccolta presso isola	n.	62

### Modalità di raccolta

Questa frazione viene raccolta mediante conferimento presso le isole ecologiche in appositi cassoni.

### Recupero

Per quanto concerne i vecchi pneumatici, si attribuisce particolare importanza a quei procedimenti che consentono un riciclaggio di materiale diretto. Dal punto di vista ecologico, la rigenerazione è il tipo di riciclaggio migliore. I vecchi pneumatici vengono rigommati e testati come quelli nuovi.

### Composizione dei pneumatici usati (esempio autovettura)

Sostanza	Quota in percento del peso
Idrocarburi polimerici (essenzialmente caucciù sintetico e/o naturale)	47.0
Fuliggine	21.5
Acciaio	16.5
Tessuto	5.5
Ossido di zinco	1.0
Zolfo	1.0
Altri	7.5
Totale	100

Composizione chimica Elemento / lega	Tenore Unità
Carbonio ca.	70 %
Ferro	16 %
Idrogeno	7 %
Ossigeno	4 %
Ossido di zinco	1 %
Zolfo	1 %
Azoto	0.5 %
Acido stearico	0.3 %
Alogeni	0.1 %
Leghe di rame	200 mg/kg
Cadmio	10 mg/kg
Cromo	90 mg/kg
Nichel	80 mg/kg
Piombo	50 mg/kg

Attualmente la soluzione più diffusa per il recupero di pneumatici usati non più rigenerabili è la combustione in cementifici. L'impiego di procedimenti trasformazione (ad esempio per la produzione di granulato, polveri o nerofumo), che consentono il riciclaggio diretto dei pneumatici, non è infatti ancora diffuso, a causa dei costi elevati e della mancanza di richiesta per i prodotti intermedi così ottenuti.

Produzione di fuliggine (carbon black): questo procedimento sottopone i pneumatici usati a una pirolisi controllata, oltre al carbon black vengono prodotti idrocarburi, gas combustibile e rottami d'acciaio. Il carbon black è utilizzato per la fabbricazione di gomma, colori, toner e materie plastiche. Altri procedimenti termici cui possono essere sottoposti i pneumatici recuperati sono descritti nel seguito.

Idrogenazione: la gomma vecchia, macinata finemente, viene liquefatta e idrogenizzata ad alta pressione e a temperature elevate. L'olio di sintesi che ne deriva è qualitativamente simile al petrolio greggio e può essere usato come carburante fossile. I residui contenenti metalli pesanti vengono smaltiti opportunamente.

Gas di sintesi: un altro procedimento è la gassificazione dei pneumatici usati in un'atmosfera povera di ossigeno e a temperature elevate. Il gas di sintesi ottenuto può essere usato a scopo di riscaldamento oppure per la fabbricazione di materie prime. I residui contenenti metalli pesanti devono essere smaltiti opportunamente.

Polvere di pneumatici (polverino): la polvere di pneumatici viene usata soprattutto per la fabbricazione di nuove miscele di gomma e pneumatici nuovi. Diversi fabbricanti aggiungono già oggi fino al 2% di polvere per la fabbricazione di pneumatici nuovi. Si stanno attualmente testando miscele con un tenore fino al 20%. Nella costruzione di strade, viene impiegata per la realizzazione di rivestimenti silenzianti una polvere di pneumatici speciale con un tenore massimo del 2% della miscela. La polvere viene inoltre usata in campo edile per gli adesivi di latex e quale additivo per le guarnizioni. Per queste ultime tre applicazioni esistono di solito specificazioni che pongono severi limiti per la qualità della polvere di pneumatici.

Granulato di pneumatici: i pneumatici vecchi possono essere usati come granulato o rivestimento in gomma nella posa di binari al fine di ridurre le emissioni foniche. In questo caso viene posta la massima attenzione nel non mescolare la gomma con la massicciata o i materiali edili di origine minerale, in modo da facilitarne la separazione al momento dello smantellamento e garantendone così lo smaltimento nel rispetto dell'ambiente.

Materiali di costruzione di gomma o miscele con termoplastici/elastomeri: i pneumatici usati possono servire anche alla fabbricazione di ripari fonici, pavimentazioni, isolazioni, quadri di comando, tubi ecc.



## ■ RACCOLTA MULTIMATERIALE ■

### (EX RACCOLTA COMBINATA VETRO E LATTINE)

Comuni attivi	n.	16
Popolazione attiva	Ab.	139.548
Percentuale sulla popolazione provinciale	%	11,92
Quantità raccolta	tonnellate	1.670
Procapite su popolazione attiva	Kg/ab anno	11,97
Comuni con contenitori stradali per la raccolta	n.	5
Contenitori stradali sul territorio	n.	85
Numero medio ab. (attivi) per ogni contenitore	n.	1.595
Comuni con servizio di raccolta a chiamata	n.	0
Comuni con servizio di raccolta porta a porta	n.	1
Comuni con servizio di raccolta presso isola	n.	11

### Modalità di raccolta

Il dato rilevato sembra poco significativo se confrontato con il dato 2003. Si ritiene pertanto che le quantità raccolte con questa modalità siano state erroneamente raggruppate nella voce relativa alla raccolta del solo vetro. Questo servizio sta gradualmente sostituendo la raccolta del solo alluminio poiché presenta diversi vantaggi: facilità di separazione senza perdita di qualità dei due materiali, riduzione dei costi di raccolta, intercettazione di maggiori quantità di rifiuti per la comodità del conferimento. Generalmente il cittadino conferisce lattine di vario genere, pertanto la raccolta coinvolge di fatto 3 materiali: vetro, banda stagnata e alluminio. La raccolta monomateriale viene effettuata presso utenze commerciali, quali bar e ristoranti

### Recupero

In base ad indagini di mercato effettuate presso i recuperatori è possibile stimare il quantitativo delle diverse frazioni con le seguenti percentuali relative al lordo dei materiali estranei: 95% vetro; 4% banda stagnata; 1% alluminio. Le forme di recupero di vetro e alluminio sono descritte nei relativi capitoli

### ■ VERDE ■

Comuni attivi	n.	153
Popolazione attiva	Ab.	1.058.051
Percentuale sulla popolazione provinciale	%	90,40%
Quantità raccolta	tonnellate	54.692
Procapite su popolazione attiva	Kg/ab anno	51,69
Procapite su popolazione provinciale	Kg/ab anno	46,73
Valore guida	Kg/ab anno	69
Comuni con contenitori stradali per la raccolta	n.	18
Contenitori stradali sul territorio	n.	114
Numero medio ab. (attivi) per ogni contenitore	n.	7.562
Comuni con servizio di raccolta a chiamata	n.	3
Comuni con servizio di raccolta porta a porta	n.	22
Comuni con servizio di raccolta presso isola	n.	132

### Modalità di raccolta

Questa frazione viene raccolta nella maggior parte dei casi con container dedicati, posizionati presso l'isola ecologica. Questo tipo di raccolta si sta rapidamente diffondendo (da 103 Comuni nel 1999 a 153 nel 2004): le 54.692 tonnellate raccolte sono pari quasi il 25% del totale RD e circa l'8% del totale rifiuti prodotti nel 2004.

### Recupero

A fronte di sforzi economico-gestionali decisamente contenuti, si sono ottenuti ottimi risultati sia in termini di percentuale di Raccolta Differenziata che di riduzione di costi di smaltimento. Il verde raccolto viene avviato direttamente ad impianti di recupero per la produzione di Compost (cfr. rifiuto organico). Va segnalato che per alcuni Comuni, soprattutto gardesani, il verde rappresenta più del 50% di tutta la Raccolta Differenziata, con valori anche superiori a 100 Kg/ab/anno.



## VETRO

Comuni attivi	n.	203
Popolazione attiva	Ab.	1.158.731
Percentuale sulla popolazione provinciale	%	99.00%
Quantità raccolta	tonnellate	31.731
Procapite su popolazione attiva	Kg/ab anno	27,38
Procapite su popolazione provinciale	Kg/ab anno	27,11
Valore guida	Kg/ab anno	43
Comuni con contenitori stradali per la raccolta	n.	171
Contenitori stradali sul territorio	n.	3526
Numero medio ab. (attivi) per ogni contenitore	n.	329
Comuni con servizio di raccolta a chiamata	n.	1
Comuni con servizio di raccolta porta a porta	n.	81
Comuni con servizio di raccolta presso isola	n.	123

### Modalità di raccolta

Questa frazione viene raccolta con diverse modalità: contenitori stradali, raccolta domiciliare (porta a porta), raccolte presso specifiche attività (bar, ristoranti, ecc.), e infine tramite conferimento presso le isole ecologiche, soprattutto per i vetri in lastre. Il vetro viene raccolto in alcuni Comuni in associazione all'alluminio. Pertanto il dato della raccolta monomateriale non rappresenta il quantitativo totale di vetro raccolto nella provincia.

### Recupero

Il vetro raccolto viene avviato a recupero previa cernita e selezione per la separazione dei materiali estranei (prevalentemente ceramiche plastiche e metalli), che si effettua manualmente oltre che con mezzi meccanici quali elettrocalamite e calamite a correnti parassite. Non si effettuano normalmente separazioni per colore, che sarebbero attuabili solo tramite selezione alla fonte. Il destino finale per il recupero è la vetreria dove il materiale viene fuso per la produzione di vetro verde.

### ■ ALTRE FRAZIONI RACCOLTE IN MANIERA DIFFERENZIATA ■

Frazione	n. comuni attivi	Tonnellate raccolte	destinazione
Cartucce e toner di stampa	52	156	recupero
Neon	95	24	recupero
Oli e grassi vegetali	89	110	recupero
Oli filtri e grassi minerali	46	51	recupero
Pile e batterie	134	83	smaltimento
Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori	37	35	smaltimento
Siringhe	3	5	smaltimento
Stracci e indumenti smessi	116	1.351	recupero
Altro	163	1.022	diverse

#### Modalità di raccolta

Il luogo privilegiato per l'intercettazione è sicuramente l'isola ecologica ove è possibile raccogliere materiali diversi, anche pericolosi, senza l'aumento dei costi che si verifica posizionando contenitori stradali o organizzando servizi aggiuntivi a domicilio

#### Trattamento (recupero/smaltimento)

Il destino finale è diverso per ogni frazione:

- le cartucce per stampanti esauste e le attrezzature elettroniche per l'ufficio sono classificate come rifiuti non pericolosi da avviare al recupero. Ciò che è riciclabile sono i gruppi cartuccia toner per le stampanti laser, i contenitori toner per le fotocopiatrici, le cartucce per le stampanti, i fax e le calcolatrici a getto d'inchiostro, le cartucce nastro per le stampanti ad aghi. Gli impianti che si occupano del recupero, verificano la funzionalità dell'oggetto, ripristinando la carica del toner, dell'inchiostro o del nastro inchiostro.
- le plastiche ed il polistirolo vengono tritati e reinseriti in cicli industriali (isolanti, manufatti in plastica);
- l'abbigliamento e gli scarti tessili vengono reimpiegati tal quali o avviati all'industria tessile.
- per gli oli usati esistono di versi modi di trattamento o recupero, in funzione dei diversi processi ai quali possono essere sottoposti gli oli usati: rigenerazione, combustione, termodistruzione (senza recupero di calore). L'olio raccolto viene utilizzato consentendo, grazie ai processi di rigenerazione e combustione, un recupero energetico. Il processo di rigenerazione prevede l'eliminazione dei residui carboniosi e degli ossidi metallici dagli oli usati, tramite adeguato trattamento, per ottenere oli base riutilizzabili. Gli oli usati divengono, con la rigenerazione, materia prima per la produzione di nuovi oli lubrificanti che presentano caratteristiche identiche ed in alcuni casi migliori a quelle dei lubrificanti ottenuti dalla raf-



finazione del greggio. La rigenerazione ha un alto grado di rendimento (da 100 Kg di olio usato si possono ottenere circa 60 Kg di olio nuovo), è più economica della raffinazione ordinaria (richiede un consumo di energia di 2/3 inferiore rispetto agli oli di base nuovi) e genera meno inquinamento rispetto alla produzione di nuovi oli di base. La rigenerazione degli oli usati avviene fondamentalmente mediante tre fasi: disidratazione, deasfaltazione/frazionamento, raffinazione finale dei distillati ottenuti.

- neon: le lampade da illuminazione (al neon, al mercurio, al sodio) necessitano di trattamenti specifici, in quanto, operando a pressione inferiore a quella atmosferica, si rompono facilmente ed obbligano a particolare cautela nello stoccaggio e nella movimentazione, a causa del contenuto in polveri contaminanti. I processi di recupero dei neon prevedono il riciclaggio del vetro e del metallo e l'inertizzazione e lo smaltimento del mercurio nelle polveri di risulta (il mercurio metallico è presente in concentrazioni medie di circa 150mg/kg)..

## COMPOSTAGGIO DOMESTICO

Pur non rientrando nelle frazioni utili per la determinazione della percentuale di Raccolta Differenziata comunale, in quanto si configura come attività di riduzione a monte dei rifiuti, il compostaggio domestico è una delle attività che l'Amministrazione provinciale ritiene necessario valorizzare nelle valutazioni generali sulla qualità del servizio offerto ai cittadini. Pertanto in questo paragrafo si cercherà di fornire qualche elemento di valutazione sulla diffusione di questa attività di prevenzione della produzione dei rifiuti e sulle modalità di applicazione e coinvolgimento della popolazione.

Comuni attivi	n.	83
Nuclei familiari coinvolti	n.	12.766
Comuni nei quali il compostaggio domestico è formalizzato mediante autodichiarazione	n.	27
Comuni nei quali il compostaggio domestico è formalizzato mediante convenzione col privato	n.	5
Comuni nei quali la convenzione tipo è stata approvata con provvedimento comunale	n.	6
Comuni nei quali sono previsti dei controlli sulle utenze	n.	8
Tipologia prevalente di controllo	Visita domiciliare	
Comuni nei quali sono stati organizzati corsi per le utenze coinvolte	n.	8
Comuni nei quali il composter è venduto	n.	41
Comuni nei quali il composter è distribuito in comodato	n.	7
Comuni nei quali per il composter è previsto un contributo	n.	9
Comuni nei quali il composter è distribuito gratuitamente	n.	6
Comuni nei quali è prevista agevolazione tariffaria per chi usa il composter	n.	32

A oggi non è possibile quantificare la riduzione di rifiuti ottenuta mediante l'attivazione del servizio di compostaggio domestico. Tuttavia si ritiene che questa metodologia andrebbe incentivata, soprattutto nei Comuni caratterizzati da tipologie abitative residenziali (case con giardino) diffuse. In qualche maniera si può ritenere ad esempio che Comuni caratterizzati da alte produzioni procapite di verde siano anche quelli nei quali maggiori siano le abitazioni con giardino e quindi maggiori i nuclei familiari che possono essere coinvolti in questa attività.

Si ritiene inoltre che la presenza di questo servizio, soprattutto se regolamentato da convenzione e assoggettato a controlli periodici, che garantiscano il corretto funzionamento ed impiego del composte, debba essere uno degli elementi di valutazione da prendere in considerazione considerati nell'analisi complessiva del livello di servizio offerto (Indice di Gestione, vedi paragrafo relativo a pag. 56).

Studi effettuati sul territorio nazionale confermano che chi pratica compostaggio domestico, molto spesso effettua "automaticamente" l'intera raccolta differenziata. Per questo motivo la promozione del compostaggio domestico è un'ottima occasione per poter avvicinare la gente e sensibilizzarla sull'intera questione rifiuti.

### INGOMBRANTI

Tra gli indicatori utilizzati per definire l'Indice di Gestione compare anche l'informazione relativa all'eventuale recupero effettuato sugli ingombranti a valle della Raccolta Differenziata dei cittadini in appositi impianti di selezione e cernita.

Negli ultimi anni infatti sono aumentati i Comuni che hanno inviato i Rifiuti Ingombranti raccolti presso l'isola ecologica ad impianti che effettuano operazioni di selezione e cernita per la valorizzazione delle frazioni recuperabili.

Dai dati relativi agli impianti operanti in provincia di Brescia, nel 2004 sono state avviate ad operazioni di selezione cernita per la valorizzazione delle frazioni recuperabili circa 23.500 tonnellate di Rifiuti Ingombranti.

In attesa di avere a disposizione dati puntuali relativamente alle percentuali di recupero raggiunte da ciascun impianto, ci si è attenuti al valore medio regionale di recupero (pari al 25% di quanto cernito), ottenendo una stima del materiale effettivamente recuperato pari a circa 5.900 tonnellate.

Di questa percentuale di recupero si è tenuto conto nel calcolo della percentuale comunale di Raccolta Differenziata, laddove il Comune abbia indicato come destino dei propri Rifiuti Ingombranti (o di parte di essi), uno degli impianti di selezione e cernita. Nel caso in cui parte degli ingombranti sia stata sottoposta a operazioni di cernita e parte avviata direttamente a smaltimento o ad operazioni di riduzione volumetrica, il 25% è stato calcolato sulla frazione avviata ad impianti di selezione e cernita.



## SPAZZAMENTO STRADE

Tra gli indicatori utilizzati per definire l'Indice di Gestione (vedi paragrafo relativo a pag. 56) compare anche l'informazione relativa all'eventuale recupero del materiale raccolto dal servizio di spazzamento strade. Infatti in provincia di Brescia da qualche anno sono presenti impianti specializzati nel trattamento finalizzato al recupero di questa frazione, costituita da Rifiuti Urbani (fogliame, carta, cartone, mozziconi di sigarette, inerti derivanti dallo sgretolamento del manto stradale, ecc.). La composizione del rifiuto è fortemente condizionata dalla stagione (ad esempio nel periodo autunnale la percentuale di fogliame è molto maggiore).

Il rifiuto raccolto viene conferito all'impianto dove viene sottoposto ad una prima vagliatura (vaglio a tunnel) per la separazione del materiale inerte (pezzatura inferiore a 30 mm). Successivamente il materiale inerte separato viene sottoposto ad un lavaggio di tipo chimico fisico (acqua e reagenti) per la rimozione degli inquinanti e delle impurezze eventualmente presenti. Dopo una fase di risciacquo il materiale viene selezionato per granulometria su vagli separatori. La percentuale di recupero è circa del 50-60% del materiale avviato al ciclo di lavorazione, ma, come detto, questa percentuale è variabile in funzione della stagione e delle caratteristiche del materiale raccolto. La frazione recuperata trova impiego nel mercato degli inerti in quanto tali e quindi può essere utilizzata come riempimento per sottofondi stradali o come inerte per calcestruzzo (come previsto dalle norme di settore - UNICE13000).

### INDICE DI GESTIONE

L'evoluzione tecnologica e normativa rendono ormai insufficiente il ricorso alla percentuale di Raccolta Differenziata come unico criterio di valutazione dell'efficienza del Comune nella gestione dei propri rifiuti: anche nel Rapporto sui Rifiuti di ARPA Lombardia, vengono evidenziati nuovi indicatori che analizzano più compiutamente gli obiettivi raggiunti dalle Amministrazioni Locali.

E' con questo spirito che si è cercato di individuare una serie di indicatori che consentano di costruire un Indice di Gestione, alla cui definizione concorrano, oltre alla percentuale di Raccolta Differenziata conseguita, anche altri elementi di valutazione. Si è cercato pertanto di attribuire un peso ad indicatori ritenuti significativi, come il procapite di rifiuti prodotti, il numero di frazioni di Raccolta Differenziata attivate sul territorio, la presenza di aree attrezzate, i costi ecc.

Anche il recupero di frazioni come gli inerti e più recentemente lo spazzamento stradale, che per diversi motivi non vengono conteggiati nel calcolo della percentuale di Raccolta Differenziata, può essere considerato quando si valuta il livello del servizio offerto, e più in generale l'obiettivo di contenere la produzione di rifiuti per i quali è necessario prevedere uno smaltimento (e quindi la riduzione degli impatti sul territorio).

Allo stesso modo la pratica del compostaggio domestico, inquadrabile come riduzione alla fonte, deve essere evidenziata, valorizzata e promossa, laddove esistono le condizioni per attuarla e dove viene comunque monitorata.

Ogni valutazione e/o indagine riferita ai Comuni che analizzi aspetti legati alla produzione e gestione dei rifiuti in quell'ambito è giusto che trovi la sua collocazione e visibilità, una volta definiti i confini entro cui ci si muove.

Nella tabella seguente sono indicati i parametri considerati per la valutazione complessiva del sistema di gestione dei rifiuti. Tali indicatori vengono pesati per la definizione di un Indice di Gestione comunale. Gli indicatori sono stati scelti in funzione della loro significatività e accessibilità, nel senso che di alcune informazioni, utili allo stesso fine, non sono ancora disponibili gli elementi per la costruzione del dato disaggregato Comune per Comune.

Per la scelta di alcuni parametri e criteri di valutazione si è adottato il metodo utilizzato da Legambiente per la premiazione dei Comuni Ricicloni 2004. Per altri si sono utilizzati criteri e fasce di valutazione definite applicando il metodo di Jenks, per l'ottimizzazione degli intervalli, sui 206 valori provinciali.



Parametro	Anno	Unità di misura	Principio di riferimento
Produzione procapite RSU	2004	Kg/ab giorno	Riduzione della produzione rifiuti
Coeff di crescita del procapite RSU	1998-2004	Adimensionale	Riduzione della produzione rifiuti
Percentuale RD	2004	Percentuale	Recupero di materia
Coeff di crescita del procapite RD	1998-2004	Adimensionale	Recupero di materia
N. frazioni RD attivate	2004	Adimensionale	Rec. di materia/Sic. nello smalt./Eff. del servizio
Raccolta frazione organica	2004	Adimensionale	Recupero di materia
Compostaggio domestico	2004	Adimensionale	Riduzione della produzione dei rifiuti
Disponibilità area attrezzata autorizzata	2004	Adimensionale	Rec. di materia/Sic. nello smalt./Eff. del servizio
Cernita su ingombranti	2004	Adimensionale	Recupero di materia/Efficienza del servizio
Recupero dello spazzamento strade	2004	Adimensionale	Efficienza del servizio
Recupero degli inerti da demolizione	2004	Adimensionale	Efficienza del servizio
Costo procapite annuo per gestione RU	2004	€/ab.anno	Efficienza economica del servizio
Introduzione sistema tariffario	2004	Adimensionale	Efficienza economica del servizio

**TABELLA 6**  
Parametri considerati per la valutazione complessiva del sistema di gestione dei rifiuti.

### *Criteria di costruzione dell'Indice di Gestione*

Per la costruzione dell'Indice di Gestione si sono mutuati alcuni criteri e valori medi dal metodo regionale.

I parametri scelti sono stati suddivisi in fasce di merito (2 o 5 a seconda dei parametri) come di seguito descritto

### Suddivisione in 5 fasce

Indicatore	Fascia 1 (0 punti)	Fascia 2 (1 punto)	Fascia 3 (2 punti)	Fascia 4 (3 punti)	Fascia 5 (4 punti)
Produzione procapite RSU	>3.82	2.57-3.82	1.78-2.57	1.30-1.78	<1.30
Coeff di crescita del procapite RSU	>52 %	31-52 %	18-31%	5-18 %	<5 %
Percentuale RD (%)	>15 %	15-25 %	25-35 %	35-45 %	>45 %
Coeff di crescita della percentuale RD	<5	5-12	12-19	19-27	>27
N. frazioni RD attivate	<6	6-10	10-13	13-16	>16
Costo procapite annuo per gestione RU	>145.45	105.63-145.44	82.17-105.63	65.52-82.17	<65.52

**TABELLA 7**  
Criterio di costruzione dell'Indice di Gestione

## 4/Rifiuti urbani

**TABELLA 8**  
**Critério di**  
**costruzione**  
**dell'Indice di**  
**Gestione**

### Suddivisione in 2 fasce

Indicatore	Fascia 1	Fascia 2
	(0 punti)	(1 punti)
Raccolta frazione organica	NO	SI
Compostaggio domestico	NO	SI
Disponibilità area attrezzata	NO	SI
Cernita su ingombranti	NO	SI
Recupero dello spazzamento strade	NO	SI
Recupero degli inerti da demolizione	NO	SI
Introduzione sistema tariffario	NO	SI

Per poter attribuire ai diversi parametri diversi significati (si ritiene ad esempio che l'attivazione della raccolta della frazione organica sia più significativa, nella valutazione del livello del servizio offerto, rispetto al recupero dello spazzamento stradale) sono stati definiti i seguenti pesi per ciascun parametro:

**TABELLA 9**  
**Critério di**  
**costruzione**  
**dell'Indice di**  
**Gestione**  
**(Fli)**

Pesi	Peso assoluto	Peso %
Procapite rsu	10	9,0%
Crescita ru	10	9,0%
Percentuale rd	30	27,0%
Crescita rd	10	9,0%
Organico	5	4,5%
Numero frazioni raccolte	5	4,5%
Compostaggio domestico	5	4,5%
Cernita ingombranti	5	4,5%
Recupero spazzamento	3	2,7%
Recupero inerti	3	2,7%
Isola	5	4,5%
Costo procapite	10	9,0%
Tariffa	10	9,0%



La formula per la definizione dell'Indice di Gestione (IG) è la seguente:

$$IG = \frac{\sum (p_i \cdot FI_i)}{\max \sum (p_i \cdot FI_i)} * 100$$

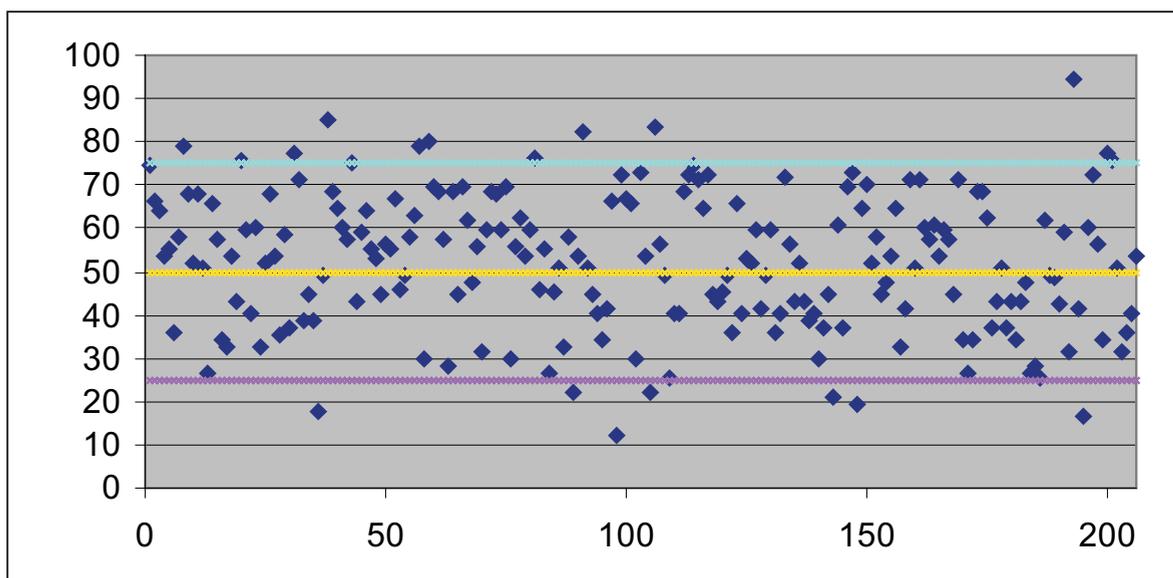
Dove:

IG = Indice di Gestione (valore compreso tra 0 e 100)

Pi = punteggio acquisito dall'i-esimo parametro in base alla fascia di appartenenza

Fli = fattore di importanza (peso) dell'i-esimo parametro

Nella tabella 10 il dettaglio degli Indici di Gestione comunali calcolati sulla base dei dati 2004.



**GRAFICO 7**  
Indice di Gestione 2004 nei 206 Comuni bresciani

Dall'analisi dell'Indice di Gestione risulta che:

- 13 Comuni hanno raggiunto un punteggio superiore a 75,
- 105 Comuni hanno un punteggio compreso tra 50 e 75,
- 81 Comuni un punteggio compreso tra 25 e 50,
- 7 Comuni hanno un punteggio inferiore a 25.

Il punteggio più alto è stato raggiunto da Urago d'Oglio (94,64).

I Comuni con i valori più alti dell'Indice di Gestione coincidono sostanzialmente con i Comuni con i migliori risultati di Raccolta Differenziata, anche se l'introduzione di altri elementi di analisi, oltre alla percentuale di RD, consente una valutazione complessiva del sistema di gestione dei rifiuti del Comune. Si può ad esempio osservare che Comuni con alte percentuali di RD, per i quali sia stata registrata anche una crescita della produzione procapite contenuta e/o la presenza della raccolta separata della frazione organica, hanno, a parità di percentuale di RD, un punteggio superiore a quello ottenuto da Comuni in cui la crescita della produzione procapite abbia fatto registrare valori sensibili (testimoniando una minor attenzione all'obiettivo di contenimento della produzione di rifiuti) o nei quali non sia stata attivata la raccolta separata della frazione organica.

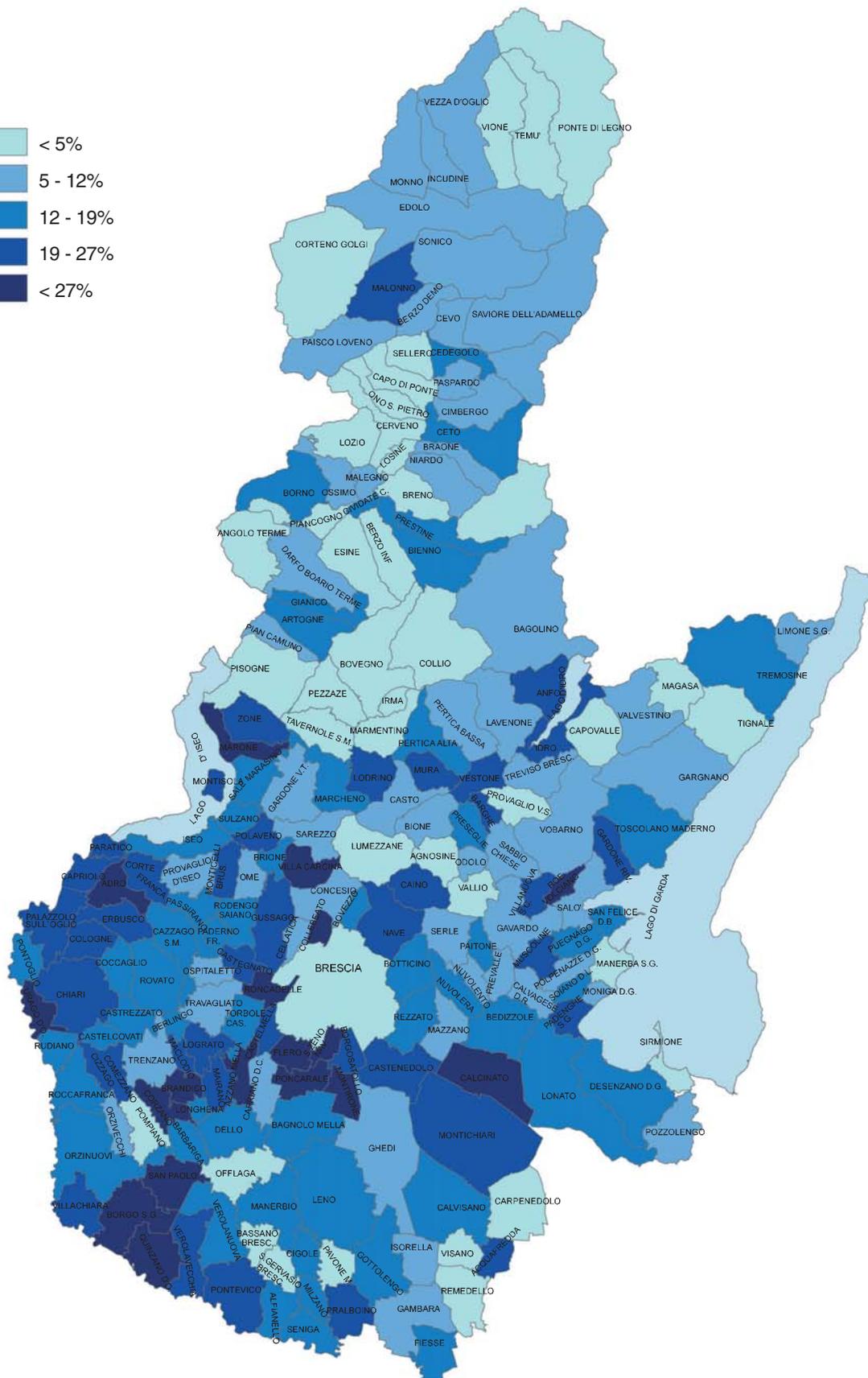
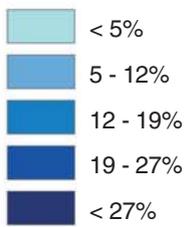








**Coefficiente di crescita del procapite RD (dal 1998 al 2004)**







## 4/Rifiuti urbani

**TABELLA 10**  
Indice di  
Gestione  
dettagliato  
per Comune

Comune	Abitanti	Procapite RU 04	punteggio	Crescita procapite '98-'04	punteggio	% RD '04	punteggio	Crescita %RD '98-'04	punteggio	Raccolta organico
Acquafredda	1.500	1,45	3	1,7%	4	39,67%	3	25,53%	3	0
Adro	6.769	1,45	3	28,7%	2	32,99%	2	27,25%	4	0
Agnosine	1.897	1,21	3	13,1%	3	35,87%	3	1,91%	0	0
Alfianello	2.427	1,33	3	21,7%	2	28,02%	2	13,22%	2	0
Anfo	463	2,33	2	17,5%	3	39,82%	3	20,73%	3	0
Angolo Terme	2.563	1,06	3	17,4%	3	17,25%	1	4,72%	0	0
Artogne	3.171	1,60	3	-1,2%	4	25,06%	2	14,91%	2	0
Azzano Mella	2.237	1,43	3	0,5%	4	37,13%	3	32,99%	4	0
Bagnolo Mella	12.006	1,57	3	23,6%	2	35,14%	3	14,87%	2	0
Bagolino	3.919	1,38	3	25,7%	2	29,53%	2	9,27%	1	0
Barbariga	2.294	1,27	3	12,1%	3	39,53%	3	12,98%	2	0
Barghe	1.177	1,22	3	53,9%	0	29,80%	2	22,76%	3	0
Bassano Bresciano	1.991	1,35	3	24,3%	2	12,44%	0	-3,29%	0	0
Bedizzole	10.203	1,40	3	14,2%	3	25,53%	2	16,72%	2	1
Berlingo	2.084	1,47	3	19,3%	2	28,48%	2	14,74%	2	0
Berzo Demo	1.830	1,16	3	32,9%	1	24,78%	1	6,56%	1	0
Berzo Inferiore	2.301	0,96	3	10,1%	3	18,95%	1	-2,16%	0	0
Bienno	3.626	1,13	3	10,8%	3	28,06%	2	13,29%	2	0
Bione	1.445	1,06	3	28,3%	2	23,73%	1	11,28%	1	0
Borgo San Giacomo	4.983	1,50	3	35,7%	1	47,35%	4	39,96%	4	0
Borgosatollo	8.282	1,57	3	28,9%	2	31,20%	2	21,51%	3	0
Borno	2.737	2,01	2	29,1%	2	34,33%	2	15,36%	2	0
Botticino	10.082	1,55	3	29,8%	2	31,85%	2	18,20%	2	0
Bovegno	2.368	1,05	3	10,1%	3	8,04%	0	2,82%	0	0
Bovezzo	7.508	1,33	3	16,6%	3	22,66%	1	15,89%	2	1
Brandico	1.300	0,88	3	38,9%	1	37,18%	3	29,08%	4	0
Braone	622	1,01	3	-0,2%	4	27,89%	2	9,26%	1	0
Breno	4.951	1,36	3	12,8%	3	20,12%	1	0,18%	0	0
Brescia	195.554	1,76	3	1,9%	4	30,78%	2	4,45%	0	1
Brione	613	1,20	3	54,3%	0	18,22%	1	14,35%	2	0
Caino	1.835	1,18	3	-4,9%	4	39,07%	3	26,28%	3	1
Calcinato	11.569	1,73	3	20,6%	2	41,97%	3	27,93%	4	1
Calvagese della Riviera	3.064	1,22	3	20,1%	2	23,45%	1	6,55%	1	0
Calvisano	7.906	1,33	3	39,2%	1	24,15%	1	13,18%	2	0
Capo di Ponte	2.428	1,10	3	11,3%	3	22,91%	1	2,14%	0	0
Capovalle	436	1,20	3	32,3%	1	11,73%	0	-9,32%	0	0
Capriano del Colle	4.090	1,58	3	6,5%	3	23,21%	1	10,67%	1	1
Capriolo	8.661	1,31	3	-1,7%	4	46,42%	4	25,37%	3	0
Carpenedolo	11.205	1,41	3	-3,5%	4	35,01%	3	3,01%	0	0
Castegnato	6.931	1,87	2	15,1%	3	44,39%	3	19,15%	3	0
Castel Mella	8.928	1,58	3	18,3%	2	32,92%	2	23,37%	3	1
Castelcovati	5.843	1,52	3	5,1%	3	33,07%	2	12,15%	2	0
Castenedolo	9.961	1,54	3	20,3%	2	39,34%	3	26,98%	3	1
Casto	1.895	1,06	3	22,2%	2	18,80%	1	10,10%	1	0
Castrezzato	6.252	1,50	3	13,4%	3	32,85%	2	17,78%	2	0
Cazzago San Martino	10.332	1,65	3	32,0%	1	35,26%	3	18,72%	2	0
Cedegolo	1.264	0,93	3	13,1%	3	33,91%	2	18,31%	2	0
Cellatica	4.908	1,77	3	33,1%	1	25,97%	2	10,25%	1	0
Cerveno	661	0,93	3	-2,2%	4	21,04%	1	-1,33%	0	0
Ceto	1.932	1,11	3	12,0%	3	30,28%	2	13,86%	2	0
Cevo	1.003	1,01	3	4,3%	4	29,03%	2	5,56%	1	0
Chiari	18.046	1,72	3	20,5%	2	35,73%	3	20,69%	3	0



Numero frazioni raccolte	punteggio	Compostaggio	Cernita Ingombranti	Recupero spazzamento	Recupero inerti da demolizione	Isola	Costo procapite annuo €	punteggio	Applicazione tariffa	INDICE
12	2	1	0	0	0	1	57,15	4	0	74,40
17	4	0	1	1	0	1	70,49	3	1	66,37
13	3	1	1	0	0	0	60,99	4	0	63,9977
6	1	0	0	0	0	1	63,79	4	0	53,57
7	1	0	0	0	0	0	113,68	1	0	55,06
10	2	0	0	0	0	0	97,21	2	0	35,71
12	2	0	0	0	0	1	76,22	3	0	58,04
15	3	1	1	1	1	1	79,44	3	0	79,17
16	4	1	1	0	1	1	68,83	3	0	67,86
10	2	1	1	0	0	1	74,08	3	0	52,08
14	3	0	1	1	0	1	67,63	3	0	67,86
10	2	0	1	0	0	1	79,37	3	0	50,60
9	1	0	0	0	0	1	66,70	3	0	26,79
19	4	1	1	0	0	1	57,80	4	0	65,48
11	2	0	1	1	0	1	33,86	4	0	57,44
9	1	0	0	0	0	0	71,95	3	0	34,23
10	2	0	0	0	0	0	120,19	1	0	32,74
11	2	0	0	0	0	0	81,49	3	0	53,57
12	2	0	1	0	0	0	62,90	4	0	43,15
14	3	0	1	0	0	1	78,71	3	0	75,89
16	4	0	1	0	0	1	68,88	3	0	59,52
7	1	0	0	0	0	0	145,00	1	0	40,18
16	4	0	1	0	1	1	77,01	3	1	60,42
6	1	0	1	0	0	0	61,67	4	0	32,74
18	4	0	1	0	0	1	75,38	3	0	52,08
8	1	0	1	1	0	1	43,70	4	0	67,86
10	2	0	0	0	0	0	66,66	3	0	53,57
12	2	0	0	0	1	1	106,43	1	0	35,12
20	4	1	1	1	1	1	118,85	1	1	58,33
5	0	0	1	0	0	0	61,99	4	0	37,20
13	3	1	1	0	0	0	57,05	4	0	77,38
17	4	1	1	0	0	1	82,82	2	0	71,43
12	2	1	0	0	0	1	96,75	2	0	38,69
14	3	0	0	0	0	1	64,43	4	0	44,64
10	2	0	0	0	0	0	67,25	3	0	38,69
3	0	0	0	0	0	0	100,52	2	0	17,86
16	4	0	1	0	0	1	78,93	3	0	49,11
16	4	0	0	0	0	1	77,82	3	1	84,82
16	4	0	1	0	0	1	50,44	4	0	68,45
15	3	0	1	1	0	1	93,49	2	0	64,88
15	3	0	1	1	0	1	75,92	3	0	60,42
15	3	1	1	1	0	1	82,76	2	0	57,44
19	4	1	1	0	1	1	75,11	3	1	75,30
5	0	1	1	0	0	1	48,81	4	0	43,15
14	3	0	1	1	0	1	77,74	3	0	58,93
13	3	1	1	1	1	1	80,96	3	0	64,29
8	1	0	0	0	0	0	64,36	4	0	55,06
17	4	1	1	0	1	1	72,23	3	0	52,98
10	2	0	0	0	0	0	58,27	4	0	44,64
10	2	0	0	0	0	0	64,17	4	0	56,55
9	1	0	0	0	0	0	63,61	4	0	55,06
16	4	1	1	0	0	1	99,05	2	0	66,96

## 4/Rifiuti urbani

Comune	Abitanti	Procapite RU 04	punteggio	Crescita procapite '98-'04	punteggio	% RD '04	punteggio	Crescita %RD '98-'04	punteggio	Raccolta organico
Cigole	1.640	1,58	3	70,2%	0	34,23%	2	13,46%	2	0
Cimbergo	583	0,95	3	22,8%	2	26,22%	2	6,77%	1	0
Cividate Camuno	2.671	1,29	3	20,4%	2	37,82%	3	17,57%	2	0
Coccaglio	7.727	1,27	3	12,1%	3	31,28%	2	14,08%	2	1
Collebeato	4.679	1,47	3	24,7%	2	50,07%	4	32,19%	4	0
Collio	2.595	0,99	3	2,8%	4	4,27%	0	0,48%	0	0
Cologne	7.033	1,37	3	25,4%	2	52,63%	4	21,97%	3	1
Comezzano-Cizzago	3.149	1,47	3	27,4%	2	38,08%	3	24,14%	3	0
Concesio	13.304	1,43	3	6,3%	3	37,12%	3	11,30%	1	1
Corte Franca	6.625	1,91	2	60,0%	0	36,02%	3	24,02%	3	0
Corteno Golgi	2.010	1,69	3	19,8%	2	16,02%	1	4,32%	0	0
Corzano	1.076	1,16	3	47,9%	1	42,92%	3	28,91%	4	0
Darfo Boario Terme	14.464	1,54	3	25,8%	2	25,28%	2	8,87%	1	0
Dello	4.430	1,27	3	12,2%	3	39,13%	3	16,63%	2	0
Desenzano del Garda	25.645	2,03	2	22,7%	2	37,53%	3	15,40%	2	1
Edolo	4.328	1,41	3	7,1%	3	25,75%	2	8,67%	1	0
Erbusco	7.465	2,02	2	52,4%	0	36,15%	3	23,11%	3	1
Esine	4.949	1,36	3	33,4%	1	16,47%	1	-0,60%	0	0
Fiesse	2.063	1,20	3	14,5%	3	30,41%	2	14,72%	2	0
Flero	7.631	2,20	2	27,6%	2	35,36%	3	31,45%	4	0
Gambara	4.641	1,25	3	11,9%	3	35,98%	3	8,79%	1	0
Gardone Riviera	2.668	2,86	1	33,7%	1	45,00%	4	22,47%	3	1
Gardone Val Trompia	11.265	1,37	3	1,4%	4	35,36%	3	9,53%	1	1
Gargnano	3.057	1,88	2	24,5%	2	21,19%	1	7,83%	1	0
Gavardo	10.731	1,52	3	15,3%	3	27,92%	2	8,19%	1	0
Ghedi	16.785	1,59	3	21,1%	2	36,44%	3	8,63%	1	0
Gianico	2.033	1,27	3	18,2%	2	26,74%	2	12,19%	2	0
Gottolengo	5.090	1,39	3	11,2%	3	27,93%	2	16,63%	2	0
Gussago	15.494	1,69	3	17,1%	3	37,97%	3	22,85%	3	1
Idro	1.812	2,08	2	28,0%	2	32,13%	2	24,23%	3	0
Incudine	427	0,73	3	30,2%	2	43,67%	3	8,10%	1	0
Irma	150	1,56	3	18,1%	2	5,00%	0	4,32%	0	0
Iseo	8.550	2,33	2	28,1%	2	30,78%	2	18,63%	2	1
Isorella	3.691	1,43	3	20,9%	2	27,37%	2	8,57%	1	0
Lavenone	667	1,30	3	21,2%	2	15,94%	1	7,68%	1	0
Leno	13.503	1,55	3	16,0%	3	29,33%	2	15,94%	2	0
Limone sul Garda	1.099	6,09	0	12,3%	3	17,07%	1	6,16%	1	0
Lodrino	1.768	1,08	3	32,6%	1	27,47%	2	24,23%	3	0
Lograto	3.237	1,17	3	7,8%	3	46,99%	4	25,08%	3	0
Lonato	13.600	1,59	3	26,4%	2	20,94%	1	12,39%	2	1
Longhena	613	1,47	3	33,1%	1	28,20%	2	13,00%	2	0
Losine	524	0,88	3	10,7%	3	22,60%	1	-0,05%	0	0
Lozio	390	1,16	3	9,9%	3	20,68%	1	4,29%	0	0
Lumezzane	24.200	1,30	3	7,8%	3	22,81%	1	3,46%	0	0
Maclodio	1.413	1,74	3	17,4%	3	37,46%	3	24,45%	3	0
Magasa	174	1,34	3	61,5%	0	5,76%	0	2,26%	0	0
Mairano	2.778	1,19	3	8,0%	3	35,56%	3	25,19%	3	0
Malegno	2.098	0,91	3	3,4%	4	35,71%	3	11,23%	1	0
Malonno	3.307	1,08	3	27,6%	2	36,71%	3	19,96%	3	0
Manerba del Garda	4.242	3,31	1	23,0%	2	29,12%	2	4,45%	0	0
Manerbio	13.135	1,62	3	14,4%	3	41,78%	3	16,40%	2	1
Marcheno	4.278	1,35	3	25,7%	2	32,18%	2	18,13%	2	0



Numero frazioni raccolte	punteggio	Compostaggio	Cernita Ingombranti	Recupero spazzamento	Recupero inerti da demolizione	Isola	Costo procapite annuo €	punteggio	Applicazione tariffa	INDICE
10	2	0	0	0	0	1	72,27	3	0	46,13
7	1	0	0	0	0	0	57,12	4	0	49,11
12	2	0	0	0	0	1	86,24	2	0	58,04
16	4	0	1	1	1	1	78,07	3	0	62,80
17	4	1	1	0	0	1	89,08	2	0	78,87
2	0	0	0	0	0	0	68,38	3	0	29,76
17	4	1	1	0	0	1	79,55	3	0	80,36
14	3	1	1	1	0	1	71,92	3	0	69,35
18	4	1	1	0	0	1	70,99	3	0	68,45
17	4	0	1	1	0	1	94,37	2	0	57,44
9	1	0	0	0	0	0	125,01	1	0	28,27
12	2	0	1	0	0	1	57,47	4	0	68,45
12	2	0	0	0	0	0	91,79	2	0	44,64
16	4	0	1	1	0	1	72,34	3	0	69,35
18	4	1	0	0	1	1	131,65	1	1	61,90
11	2	0	0	0	0	0	97,53	2	0	47,62
17	4	0	1	0	1	1	133,33	1	0	55,95
13	3	0	0	0	0	0	86,71	2	0	31,25
14	3	0	0	0	0	1	63,42	4	0	59,52
17	4	1	0	0	0	1	94,61	2	1	68,45
15	3	1	0	0	1	1	63,15	4	0	67,86
15	3	1	0	0	0	1	157,21	0	0	59,52
18	4	1	1	0	1	1	83,48	2	0	69,35
12	2	0	0	0	0	0	130,44	1	0	29,76
15	3	0	1	0	1	1	75,98	3	0	55,95
19	4	1	0	0	0	1	71,49	3	0	62,50
10	2	0	0	0	0	0	64,30	4	0	53,57
10	2	1	0	0	0	1	61,22	4	0	59,52
19	4	1	1	1	1	1	75,15	3	0	76,19
8	1	1	1	0	0	0	112,47	1	0	46,13
8	1	0	0	0	0	0	68,29	3	0	55,06
1	0	0	0	0	0	0	64,18	4	0	26,79
16	4	0	1	1	0	0	167,36	0	0	45,54
13	3	0	0	0	0	1	65,52	3	0	50,60
8	1	0	1	0	0	0	112,04	1	0	32,74
15	3	1	0	0	0	1	68,40	3	0	58,04
5	0	0	0	0	0	1	212,26	0	0	22,32
7	1	0	1	0	0	0	58,92	4	0	53,57
13	3	1	1	1	1	1	72,63	3	0	82,14
16	4	1	1	0	0	1	70,52	3	0	50,60
6	1	0	1	0	0	0	82,89	2	0	44,64
8	1	0	0	0	0	0	52,95	4	0	40,18
6	1	0	0	0	0	0	87,40	2	0	34,23
15	3	1	1	0	0	1	91,46	2	0	41,67
13	3	0	1	1	0	0	98,50	2	0	66,37
3	0	0	0	0	0	0	110,35	1	0	11,90
15	3	1	1	1	0	1	76,13	3	0	72,32
13	3	1	0	0	0	1	66,94	3	0	66,96
11	2	0	0	0	0	0	61,18	4	0	65,48
12	2	0	0	0	0	0	172,02	0	0	29,76
17	4	1	0	0	0	1	78,42	3	1	72,92
15	3	1	1	0	0	1	86,21	2	0	53,57

## 4/Rifiuti urbani

Comune	Abitanti	Procapite RU 04	punteggio	Crescita procapite '98-'04	punteggio	% RD '04	punteggio	Crescita %RD '98-'04	punteggio	Raccolta organico
Marmentino	721	1,05	3	85,7%	0	9,89%	0	3,19%	0	0
Marone	3.154	1,31	3	25,6%	2	45,97%	4	36,64%	4	0
Mazzano	10.231	1,47	3	17,4%	3	25,28%	2	10,06%	1	0
Milzano	1.631	1,45	3	41,6%	1	28,55%	2	12,77%	2	0
Moniga del Garda	1.971	3,82	1	23,9%	2	20,30%	1	7,30%	1	0
Monno	573	0,93	3	65,2%	0	33,74%	2	7,79%	1	0
Monte Isola	1.776	1,42	3	10,1%	3	20,91%	1	20,91%	3	0
Monticelli Brusati	3.998	1,54	3	25,5%	2	41,63%	3	24,27%	3	0
Montichiari	20.425	1,74	3	24,8%	2	43,44%	3	23,95%	3	0
Montirone	4.428	1,62	3	26,0%	2	40,51%	3	29,58%	4	1
Mura	805	0,85	3	-3,8%	4	35,19%	3	22,83%	3	0
Muscoline	2.190	1,23	3	28,6%	2	31,70%	2	22,20%	3	0
Nave	10.798	1,44	3	24,4%	2	37,80%	3	25,29%	3	1
Niardo	1.881	0,98	3	5,9%	3	22,08%	1	9,28%	1	0
Nuvolento	3.627	1,22	3	10,9%	3	19,86%	1	11,54%	1	0
Nuvolera	4.010	1,50	3	47,9%	1	22,29%	1	15,19%	2	0
Odolo	1.981	1,29	3	26,0%	2	22,86%	1	9,04%	1	0
Offlaga	3.769	1,15	3	0,4%	4	14,87%	0	2,52%	0	0
Ome	3.151	1,49	3	6,7%	3	35,70%	3	6,29%	1	1
Ono San Pietro	950	0,91	3	13,2%	3	23,08%	1	2,86%	0	0
Orzinuovi	11.641	1,78	2	40,8%	1	32,56%	2	16,27%	2	1
Orzivecchi	2.371	1,69	3	38,6%	1	35,34%	3	8,71%	1	0
Ospitaletto	11.861	1,37	3	4,7%	4	26,12%	2	6,61%	1	0
Ossimo	1.442	1,05	3	16,1%	3	23,40%	1	7,65%	1	0
Padenghe sul Garda	3.970	3,00	1	44,4%	1	40,97%	3	26,10%	3	0
Paderno Franciacorta	3.521	1,49	3	0,7%	4	30,57%	2	12,61%	2	0
Paisco Loveno	231	1,12	3	36,4%	1	24,82%	1	6,93%	1	0
Paitone	1.847	1,44	3	45,1%	1	21,41%	1	18,48%	2	0
Palazzolo sull'Oglio	17.587	1,68	3	22,6%	2	39,18%	3	22,69%	3	0
Paratico	3.911	1,68	3	22,7%	2	34,50%	2	19,05%	3	0
Paspardo	674	0,95	3	46,0%	1	27,54%	2	10,05%	1	0
Passirano	6.399	1,84	2	101,1%	0	42,19%	3	13,53%	2	0
Pavone del Mella	2.751	1,21	3	8,5%	3	20,20%	1	2,25%	0	0
Pertica Alta	620	1,01	3	20,0%	2	22,60%	1	13,76%	2	0
Pertica Bassa	710	0,89	3	12,9%	3	16,26%	1	6,69%	1	0
Pezzaze	1.614	0,78	3	8,9%	3	5,71%	0	0,73%	0	0
Pian Camuno	4.009	1,49	3	35,5%	1	17,22%	1	8,64%	1	0
Piancogno	4.405	1,19	3	9,1%	3	22,31%	1	5,03%	1	0
Pisogne	7.922	1,38	3	31,5%	1	12,47%	0	3,76%	0	0
Polaveno	2.663	1,02	3	24,6%	2	26,94%	2	20,16%	3	1
Polpenazze del Garda	2.230	1,43	3	36,1%	1	19,46%	1	5,30%	1	0
Pompiano	3.554	1,26	3	-11,4%	4	41,24%	3	4,56%	0	0
Poncarale	4.690	1,28	3	20,1%	2	38,55%	3	33,80%	4	1
Ponte di Legno	1.825	3,05	1	20,5%	2	17,71%	1	1,20%	0	0
Pontevedico	6.780	1,21	3	-13,0%	4	32,09%	2	21,41%	3	0
Pontoglio	6.480	1,26	3	17,0%	3	36,18%	3	15,79%	2	0
Pozzolengo	3.122	1,31	3	40,8%	1	34,77%	2	6,06%	1	0
Pralboino	2.726	1,37	3	22,8%	2	33,39%	2	19,39%	3	1
Preseglie	1.504	1,24	3	48,7%	1	19,51%	1	14,67%	2	0
Prestine	378	1,10	3	10,9%	3	31,62%	2	14,13%	2	0
Prevalle	5.838	1,26	3	33,5%	1	25,77%	2	9,81%	1	0
Provaglio d'Iseo	5.890	1,41	3	23,1%	2	35,85%	3	9,83%	1	1



Numero frazioni raccolte	punteggio	Compostaggio	Cernita Ingombranti	Recupero spazzamento	Recupero inerti da demolizione	Isola	Costo procapite annuo €	punteggio	Applicazione tariffa	INDICE
4	0	0	1	0	0	0	59,34	4	0	22,32
17	4	1	0	0	0	1	56,85	4	0	83,33
16	4	0	1	0	0	1	66,03	3	0	56,55
12	2	0	0	0	0	1	75,16	3	0	49,11
12	2	0	0	0	0	1	214,11	0	0	25,30
9	1	0	0	0	0	0	67,98	3	0	40,18
5	0	0	1	0	0	0	106,98	1	0	40,18
16	4	0	1	0	0	1	79,58	3	0	68,45
17	4	1	0	0	1	1	69,44	3	1	72,32
18	4	1	1	0	0	1	68,18	3	0	74,40
7	1	1	0	0	0	0	58,91	4	0	71,43
15	3	1	1	0	1	0	63,54	4	1	64,88
18	4	1	1	0	1	1	74,70	3	0	72,32
11	2	0	0	0	0	0	61,57	4	0	44,64
12	2	0	0	0	0	1	76,04	3	0	43,15
18	4	1	0	1	0	1	82,17	3	0	45,54
13	3	1	1	0	0	0	56,32	4	1	49,11
9	1	0	0	0	0	1	27,76	4	0	35,71
12	2	1	1	0	0	1	69,76	3	0	65,48
8	1	0	0	0	0	0	55,10	4	0	40,18
15	3	1	1	1	0	1	97,63	2	1	52,98
10	2	0	0	0	0	1	103,26	2	0	52,08
16	4	1	1	1	1	1	97,96	2	0	59,82
10	2	0	0	0	0	0	81,24	3	0	41,67
12	2	0	0	0	0	1	145,44	1	0	49,11
13	3	0	1	1	1	1	85,59	2	0	59,82
10	2	0	0	0	0	0	76,39	3	0	35,71
10	2	0	1	0	0	0	78,13	3	0	40,18
18	4	1	1	1	1	1	89,57	2	1	71,73
15	3	1	1	0	0	1	94,62	2	0	56,55
9	1	0	0	0	0	0	73,98	3	0	43,15
14	3	0	1	0	0	1	82,70	2	0	52,08
8	1	0	1	0	0	1	55,09	4	0	43,15
4	0	1	0	0	0	1	84,43	2	0	38,69
3	0	1	0	0	0	0	73,72	3	0	40,18
2	0	0	0	0	0	0	46,83	4	0	29,76
13	3	0	0	0	0	0	78,81	3	0	37,20
14	3	0	0	0	0	1	75,50	3	0	44,64
9	1	0	1	0	0	0	85,49	2	0	20,83
11	2	0	1	0	0	1	54,07	4	0	61,01
11	2	0	0	0	0	1	81,72	3	0	37,20
13	3	1	1	1	0	1	59,32	4	0	69,35
17	4	0	1	0	0	1	67,82	3	0	72,92
9	1	0	0	0	0	0	306,71	0	0	19,35
13	3	1	0	0	1	1	85,60	2	1	64,88
16	4	0	1	1	1	1	94,69	2	1	70,24
14	3	1	0	0	0	1	59,90	4	0	52,08
11	2	0	0	0	0	0	61,04	4	0	58,04
12	2	0	1	0	0	1	56,04	4	0	44,64
12	2	0	0	0	0	0	114,34	1	0	47,62
13	3	1	1	0	0	1	50,19	4	0	53,57
16	4	0	1	0	1	1	83,17	2	1	64,88

## 4/Rifiuti urbani

Comune	Abitanti	Procapite RU 04	punteggio	Crescita procapite '98-'04	punteggio	% RD '04	punteggio	Crescita %RD '98-'04	punteggio	Raccolta organico
Provaglio Val Sabbia	914	0,78	3	31,6%	1	18,21%	1	0,95%	0	0
Puegnago sul Garda	2.956	1,41	3	24,1%	2	19,97%	1	13,46%	2	0
Quinzano d'Oglio	6.096	1,20	3	28,9%	2	44,29%	3	27,64%	4	0
Remedello	3.177	1,44	3	5,7%	3	29,45%	2	-0,32%	0	0
Rezzato	12.851	1,57	3	8,9%	3	36,76%	3	15,90%	2	1
Roccafranca	4.042	1,73	3	44,0%	1	39,77%	3	18,89%	2	0
Rodengo-Saiano	7.995	1,70	3	13,7%	3	33,58%	2	18,15%	2	0
Roè Volciano	4.352	1,83	2	60,4%	0	41,05%	3	27,73%	4	0
Roncadelle	8.611	2,57	1	57,9%	0	44,06%	3	33,26%	4	0
Rovato	15.604	1,60	3	13,5%	3	32,77%	2	18,23%	2	0
Rudiano	4.914	1,53	3	22,5%	2	32,78%	2	13,94%	2	1
Sabbio Chiese	3.435	1,21	3	23,9%	2	21,90%	1	7,15%	1	0
Sale Marasino	3.307	1,33	3	28,4%	2	45,38%	4	18,00%	2	0
Salò	10.259	1,89	2	14,4%	3	20,25%	1	6,17%	1	0
San Felice del Benaco	3.200	2,75	1	34,0%	1	22,20%	1	15,64%	2	0
San Gervasio Bresciano	1.798	1,40	3	32,0%	1	18,62%	1	-2,27%	0	0
San Paolo	4.050	1,25	3	31,3%	1	44,72%	3	27,58%	4	0
San Zeno Naviglio	3.816	2,31	2	59,3%	0	48,49%	4	31,14%	4	1
Sarezzo	12.380	1,28	3	13,5%	3	32,88%	2	9,47%	1	1
Savio dell'Adamello	1.112	1,05	3	18,7%	2	23,94%	1	6,05%	1	0
Sellero	1.509	0,89	3	-6,3%	4	23,23%	1	2,22%	0	0
Seniga	1.602	1,25	3	-6,4%	4	21,08%	1	14,63%	2	0
Serle	2.985	1,07	3	17,8%	3	11,98%	0	6,08%	1	0
Sirmione	7.317	3,18	1	-12,8%	4	32,91%	2	3,18%	0	0
Soiano del Lago	1.633	2,19	2	25,0%	2	24,79%	1	12,82%	2	0
Sonico	1.217	1,24	3	1,8%	4	22,78%	1	10,99%	1	0
Sulzano	1.808	1,41	3	-5,5%	4	23,65%	1	13,28%	2	1
Tavernole sul Mella	1.405	0,92	3	6,3%	3	8,59%	0	0,08%	0	0
Temù	1.012	1,73	3	9,7%	3	18,03%	1	3,76%	0	0
Tignale	1.314	2,09	2	11,3%	3	19,61%	1	2,70%	0	0
Torbole Casaglia	5.569	1,58	3	14,6%	3	34,88%	2	16,74%	2	0
Toscolano-Maderno	7.527	2,17	2	16,3%	3	28,88%	2	13,85%	2	0
Travagliato	11.763	1,50	3	12,7%	3	23,00%	1	10,52%	1	0
Tremosine	2.070	2,28	2	16,6%	3	25,86%	2	13,23%	2	0
Trenzano	5.122	1,53	3	8,5%	3	30,52%	2	8,43%	1	0
Treviso Bresciano	608	1,23	3	49,9%	1	16,46%	1	10,40%	1	0
Urago d'Oglio	3.510	1,11	3	1,8%	4	59,45%	4	34,37%	4	1
Vallio Terme	1.250	1,26	3	17,1%	3	21,90%	1	-2,93%	0	0
Valvestino	249	1,34	3	68,1%	0	13,05%	0	9,68%	1	0
Verolanuova	7.767	1,71	3	44,2%	1	38,13%	3	16,26%	2	0
Verolavecchia	3.921	1,32	3	10,0%	3	38,38%	3	20,68%	3	0
Vestone	4.351	1,48	3	22,7%	2	29,75%	2	21,40%	3	0
Veza d'Oglio	1.404	1,39	3	14,1%	3	20,75%	1	5,14%	1	0
Villa Carcina	10.370	1,27	3	16,2%	3	36,17%	3	28,21%	4	1
Villachiarà	1.270	1,29	3	1,3%	4	37,78%	3	26,55%	3	0
Villanuova sul Clisi	5.028	1,72	3	68,6%	0	30,65%	2	20,16%	3	0
Vione	751	1,15	3	24,8%	2	19,36%	1	3,31%	0	0
Visano	1.766	1,80	2	14,2%	3	24,01%	1	4,55%	0	0
Vobarno	7.576	1,34	3	34,2%	1	22,15%	1	11,93%	1	0
Zone	1.155	1,24	3	12,9%	3	31,51%	2	19,53%	3	0



Numero frazioni raccolte	punteggio	Compostaggio	Cernita Ingombranti	Recupero spazzamento	Recupero inerti da demolizione	Isola	Costo procapite annuo €	punteggio	Applicazione tariffa	INDICE
4	0	0	0	0	0	0	48,55	4	0	32,74
12	2	0	0	0	0	0	74,89	3	0	41,67
12	2	1	0	0	0	1	61,98	4	0	71,43
15	3	0	0	0	0	1	69,81	3	0	50,60
18	4	1	1	0	0	1	87,88	2	1	71,43
14	3	1	1	1	0	1	93,26	2	0	60,42
14	3	1	1	1	0	1	91,16	2	0	57,44
15	3	1	1	0	0	0	79,22	3	0	61,01
14	3	0	0	0	0	1	122,52	1	1	53,57
16	4	1	1	1	1	1	92,14	2	0	59,82
16	4	1	1	1	0	1	94,93	2	0	57,44
9	1	1	1	0	0	1	54,49	4	0	44,64
15	3	1	0	0	0	0	78,67	3	0	71,43
12	2	0	0	0	0	1	115,10	1	0	34,23
14	3	0	0	0	0	1	160,00	0	0	26,79
7	1	1	0	0	0	1	67,59	3	0	34,23
12	2	1	0	0	0	1	62,08	4	0	68,45
18	4	1	1	0	0	1	105,63	1	0	68,45
21	4	1	1	0	0	1	53,16	4	0	62,50
8	1	0	0	0	0	0	71,95	3	0	37,20
9	1	0	0	0	0	0	62,10	4	0	43,15
11	2	1	0	0	0	1	69,59	3	0	50,60
9	1	0	1	0	0	1	64,61	4	0	37,20
11	2	0	0	0	0	1	89,24	2	0	43,15
11	2	0	0	0	0	1	111,61	1	0	34,23
10	2	0	0	0	0	1	102,06	2	0	43,15
9	1	0	1	0	0	1	85,46	2	0	47,62
4	0	0	0	0	0	0	66,89	3	0	26,79
8	1	0	0	0	0	0	157,41	0	0	28,27
6	1	0	0	0	0	0	186,19	0	0	25,30
16	4	1	1	1	0	1	81,65	3	0	61,90
9	1	1	0	0	0	1	116,21	1	1	49,11
17	4	1	0	0	1	1	87,53	2	1	48,51
8	1	0	0	0	1	1	194,65	0	0	42,56
16	4	1	1	1	0	1	78,35	3	0	58,93
5	0	0	1	0	0	0	92,16	2	0	31,25
14	3	1	1	1	0	1	65,11	4	1	94,64
8	1	1	1	0	0	1	78,08	3	0	41,67
3	0	0	1	0	0	0	127,98	1	0	16,37
12	2	1	0	0	1	1	69,77	3	0	60,42
15	3	1	1	1	0	1	73,36	3	0	72,32
14	3	1	1	0	0	1	88,87	2	0	56,55
9	1	0	0	0	0	0	121,13	1	0	34,23
16	4	1	1	0	0	1	68,93	3	0	77,38
11	2	1	1	0	0	1	63,09	4	0	75,89
14	3	1	1	0	0	1	93,68	2	0	50,60
8	1	0	0	0	0	0	93,92	2	0	31,25
12	2	1	0	0	0	1	85,14	2	0	35,71
14	3	0	1	0	0	1	90,01	2	1	40,18
8	1	0	1	0	0	0	96,01	2	0	53,57

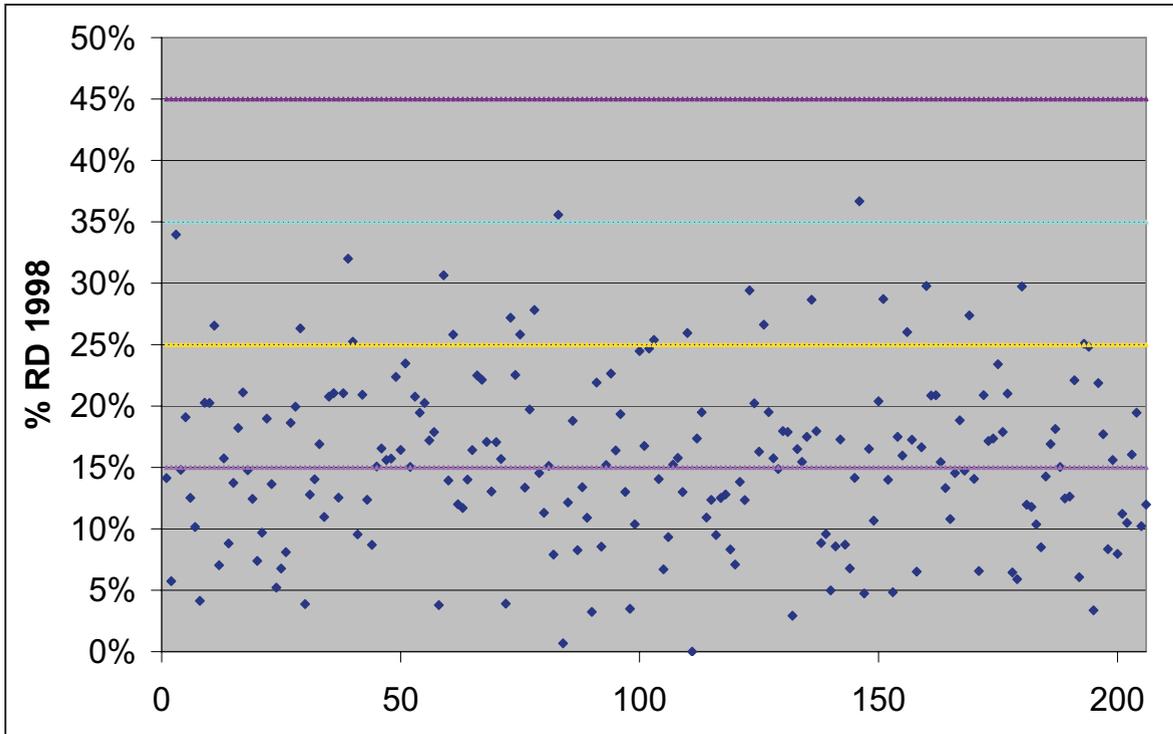
### **RISULTATI RAGGIUNTI RISPETTO AGLI OBIETTIVI DEL C.D. DECRETO "RONCHI"**

Gli obiettivi di R.D. posti dal c.d. decreto "Ronchi" si riferiscono all'Ambito Territoriale Ottimale nel suo complesso e non ai singoli Comuni. E' tuttavia utile rappresentare la situazione delle singole realtà.

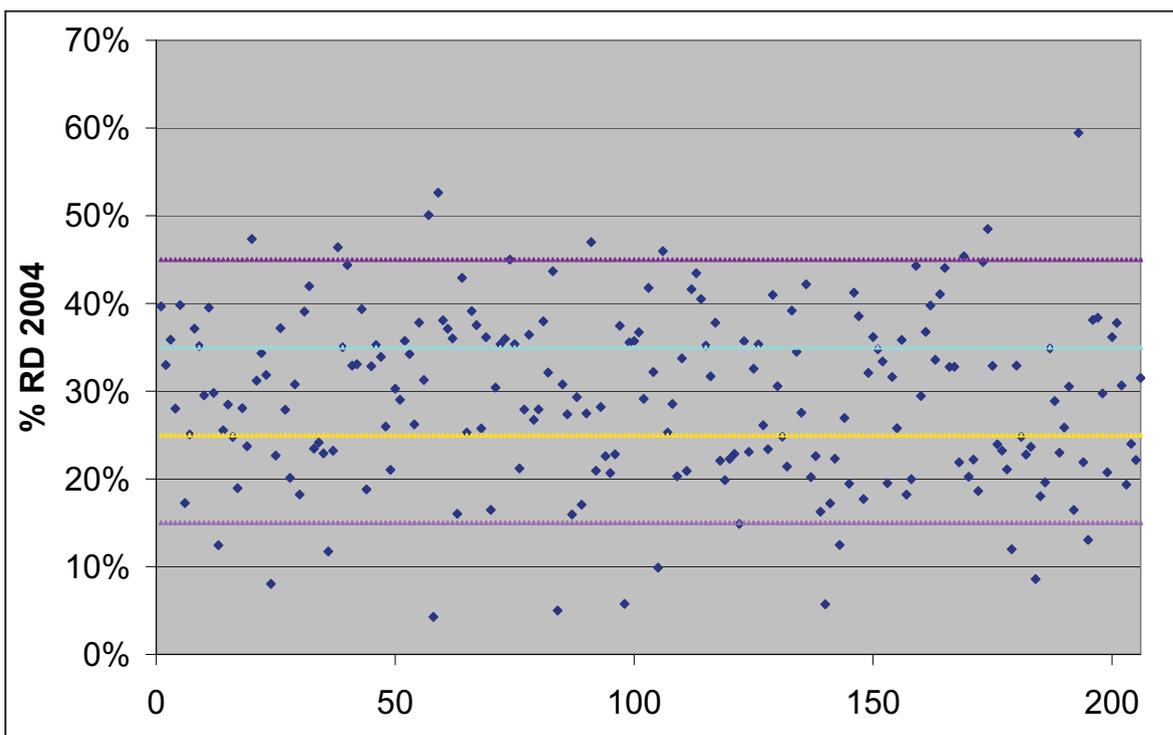
Nella provincia di Brescia per il 2004 i risultati sono stati i seguenti:

- ancora 139 Comuni sono sotto il 35% fissato dal Decreto Ronchi per il marzo 2003; di questi:
  - 13 sono sotto il 15% (2% circa della popolazione)
  - 61 sono sotto il 25% (16% circa della popolazione)
  - 65 Comuni (45% circa della popolazione provinciale) hanno raggiunto una percentuale di RD compresa tra il 25% e il 35%;
- 67 Comuni (36% circa della popolazione) hanno superato il 35% di Raccolta Differenziata, di questi 10 comuni (circa il 4% della popolazione) ha superato il 45% di Raccolta Differenziata;
- i Comuni di Urago, Cologne e Collebeato hanno superato la soglia del 50%.

Nei grafici seguenti è rappresentata la crescita della % RD dal 1998 al 2004.



**GRAFICO 8**  
Raccolta  
Differenziata:  
percentuali  
raggiunte nei  
Comuni nel 1998



**GRAFICO 9**  
Raccolta  
Differenziata:  
percentuali  
raggiunte nei  
Comuni nel 2004

### I COSTI

Si riportano, come dichiarati dai Comuni, i dati relativi ai costi sostenuti per la gestione del servizio rifiuti per l'anno 2004. I dati che seguono non sono stati validati, pertanto possono contenere errori ed inesattezze.

I Comuni che spendono più di 100 € per persona sono 35, mentre quelli che spendono meno di 50 € sono 6.

La media provinciale (calcolata sui Comuni per i quali sono disponibili dati) dei costi sostenuti per abitante è di circa 90 € all'anno, mentre per tonnellata di rifiuti prodotti è circa 154 € all'anno.

Il comune di Urago d'Oglio, che anche quest'anno è risultato il primo in provincia per Raccolta Differenziata, ha dichiarato una spesa totale per abitante di 65 €, di cui circa 29 € per le attività di Raccolta Differenziata e una spesa per tonnellata di rifiuto di 160 €.

Dai dati sopra riportati non si possono trarre conclusioni in merito alla qualità del servizio in relazione ai costi sostenuti, si può solamente rappresentare la situazione generale legata ai costi di gestione del servizio rifiuti nella provincia bresciana. Una delle maggiori difficoltà nell'analizzare i costi consiste nel fatto che molti Comuni hanno stipulato contratti nei quali non vengono specificati i costi relativi alle singole frazioni (indifferenziati, ingombranti, raccolte differenziate), ma vengono pattuite tariffe annuali forfettarie e comprensive di tutti i costi attinenti alla gestione dei rifiuti urbani e delle raccolte differenziate. Risulta pertanto difficile estrapolare i valori medi relativi alle singole raccolte differenziate, piuttosto che quelli relativi ai rifiuti ingombranti o allo spazzamento strade. Di difficile analisi risultano anche i costi relativi alla gestione dell'isola ecologica, spesso non disponibili o, a volte, forniti aggregati a quelli relativi alle raccolte differenziate, o ai costi complessivi.



Comune	Ab.	Totale rifiuti (t)	Costo RSU	Costo RD	Costo totale gestione rifiuti	Costo tot/ab	Costo rd/ab	Costo ton	Proventi da RD	% RD2004
Acquafredda	1.500	794	68.565	15.466	85.731	57,15	10,31	108,04	0	39,67%
Adro	6.769	3.590	337.357	100.801	477.138	70,49	14,89	132,92	N.D.	32,99%
Agnosine	1.897	838	82.340	29.838	115.702	60,99	15,73	138,12	N.D.	35,87%
Alfianello	2.427	1.180	136.178	18.652	154.830	63,79	7,69	131,16	N.D.	28,02%
Anfo	463	393	38.120	14.515	52.635	113,68	31,35	133,83	44.000	39,82%
Angolo Terme	2.563	992	249.153	0	249.153	97,21	0,00	251,21	769.080	17,25%
Artogne	3.171	1.851	230.878	10.800	241.678	76,22	3,41	130,53	N.D.	25,06%
Azzano Mella	2.237	1.170	77.191	100.518	177.709	79,44	44,93	151,95	0	37,13%
Bagnolo Mella	12.006	6.867	573.255	147.791	826.379	68,83	12,31	120,35	N.D.	35,14%
Bagolino	3.919	1.975	222.641	67.669	290.310	74,08	17,27	147,01	101.203	29,53%
Barbariga	2.294	1.063	N.D.	N.D.	155.139	67,63	N.D.	145,94	N.D.	39,53%
Barghe	1.177	526	57.610	22.620	93.414	79,37	19,22	177,66	N.D.	29,80%
Bassano Bresciano	1.991	982	114.632	18.158	132.790	66,70	9,12	135,26	N.D.	12,44%
Bedizzole	10.203	5.227	438.230	102.202	589.738	57,80	10,02	112,83	167.491	25,53%
Berlingo	2.084	1.121	55.560	15.000	70.560	33,86	7,20	62,96	89.200	28,48%
Berzo Demo	1.830	774	131.673	0	131.673	71,95	0,00	170,16	0	24,78%
Berzo Inferiore	2.301	804	276.549	N.D.	276.549	120,19	N.D.	344,10	345.513	18,95%
Bienno	3.626	1.502	295.500	N.D.	295.500	81,49	N.D.	196,75	N.D.	28,06%
Bione	1.445	557	66.161	24.731	90.892	62,90	17,11	163,21	189.452	23,73%
Borgo San Giacomo	4.983	2.722	253.010	111.213	392.223	78,71	22,32	144,12	35.000	47,35%
Borgosatollo	8.282	4.749	416.729	88.450	570.429	68,88	10,68	120,12	0	31,20%
Borno	2.737	2.006	369.961	26.894	396.855	145,00	9,83	197,86	N.D.	34,33%
Botticino	10.082	5.709	457.795	316.239	776.418	77,01	31,37	135,99	N.D.	31,85%
Bovegno	2.368	907	116.596	9.428	146.024	61,67	3,98	160,98	N.D.	8,04%
Bovezzo	7.508	3.638	N.D.	N.D.	565.946	75,38	N.D.	155,56	305.530	22,66%
Brandico	1.300	420	31.270	25.538	56.808	43,70	19,64	135,39	N.D.	37,18%
Braone	622	229	41.464	N.D.	41.464	66,66	N.D.	181,35	0	27,89%
Breno	4.951	2.459	526.953	N.D.	526.953	106,43	N.D.	214,30	N.D.	20,12%
Brescia	195.554	125.635	14.148.175	4.974.569	23.242.488	118,85	25,44	185,00	770.944	30,78%
Brione	613	269	35.000	3.000	38.000	61,99	4,89	141,25	669.780	18,22%
Caino	1.835	792	73.221	24.414	104.687	57,05	13,30	132,26	725.000	39,07%
Calcinato	11.569	7.302	601.600	261.600	958.110	82,82	22,61	131,20	100.087	41,97%
Calvagese della Riviera	3.064	1.362	N.D.	N.D.	296.444	96,75	N.D.	217,66	0	23,45%
Calvisano	7.906	3.837	395.541	113.836	509.377	64,43	14,40	132,77	0	24,15%
Capo di Ponte	2.428	973	163.286	N.D.	163.286	67,25	N.D.	167,85	563.339	22,91%
Capovalle	436	192	35.921	7.905	43.826	100,52	18,13	228,69	N.D.	11,73%
Capriano del Colle	4.090	2.363	212.763	57.390	322.813	78,93	14,03	136,60	N.D.	23,21%
Capriolo	8.661	4.147	576.373	0	673.982	77,82	0,00	162,51	N.D.	46,42%
Carpinedolo	11.205	5.781	255.748	212.657	565.155	50,44	18,98	97,75	N.D.	35,01%
Castegnato	6.931	4.735	461.000	187.000	648.000	93,49	26,98	136,84	N.D.	44,39%
Castel Mella	8.928	5.144	485.910	148.190	677.850	75,92	16,60	131,78	30.828	32,92%

**TABELLA 10**  
Costi di gestione 2004 dettagliati per Comune

## 4/Rifiuti urbani

Comune	Ab.	Totale rifiuti (t)	Costo RSU	Costo RD	Costo totale gestione rifiuti	Costo tot/ab	Costo rd/ab	Costo ton	Proventi da RD	% RD2004
Castelcovati	5.843	3.238	355.520	122.135	483.595	82,76	20,90	149,35	N.D.	33,07%
Castenedolo	9.961	5.615	435.914	190.651	748.211	75,11	19,14	133,24	N.D.	39,34%
Casto	1.895	736	59.342	33.161	92.503	48,81	17,50	125,70	N.D.	18,80%
Castrezzato	6.252	3.434	320.572	123.827	486.045	77,74	19,81	141,53	1.030.000	32,85%
Cazzago San Martino	10.332	6.233	624.263	212.218	836.481	80,96	20,54	134,21	N.D.	35,26%
Cedegolo	1.264	431	81.348	N.D.	81.348	64,36	N.D.	188,78	N.D.	33,91%
Cellatica	4.908	3.163	179.045	175.479	354.524	72,23	35,75	112,10	1.065.493	25,97%
Cerveno	661	224	38.518	N.D.	38.518	58,27	N.D.	171,60	N.D.	21,04%
Ceto	1.932	780	123.979	N.D.	123.979	64,17	N.D.	159,02	N.D.	30,28%
Cevo	1.003	370	63.801	N.D.	63.801	63,61	N.D.	172,38	N.D.	29,03%
Chiari	18.046	11.322	1.334.654	435.501	1.787.546	99,05	24,13	157,88	290.000	35,73%
Cigole	1.640	948	86.040	22.477	118.517	72,27	13,71	125,03	46.968	34,23%
Cimbergo	583	203	33.303	N.D.	33.303	57,12	N.D.	163,91	872.600	26,22%
Cividate Camuno	2.671	1.260	224.719	5.631	230.350	86,24	2,11	182,87	0	37,82%
Coccaglio	7.727	3.593	337.002	157.701	603.213	78,07	20,41	167,89	196.169	31,28%
Collebeato	4.679	2.502	158.865	229.577	416.810	89,08	49,07	166,57	267.151	50,07%
Collio	2.595	940	173.498	3.949	177.447	68,38	1,52	188,77	267.246	4,27%
Cologne	7.033	3.517	348.866	175.595	559.461	79,55	24,97	159,08	N.D.	52,63%
Comezzano-Cizzago	3.149	1.688	162.465	64.000	226.465	71,92	20,32	134,18	89.049	38,08%
Concesio	13.304	6.943	680.814	255.758	944.407	70,99	19,22	136,03	N.D.	37,12%
Corte Franca	6.625	4.615	420.168	170.302	625.218	94,37	25,71	135,49	125.574	36,02%
Corteno Golgi	2.010	1.242	251.270	N.D.	251.270	125,01	N.D.	202,35	N.D.	16,02%
Corzano	1.076	454	N.D.	N.D.	61.835	57,47	N.D.	136,23	N.D.	42,92%
Darfo Boario Terme	14.464	8.115	1.327.599	N.D.	1.327.599	91,79	N.D.	163,59	N.D.	25,28%
Dello	4.430	2.052	177.786	142.660	320.446	72,34	32,20	156,15	N.D.	39,13%
Desenzano del Garda	25.645	19.000	1.821.099	708.889	3.376.220	131,65	27,64	177,69	130.551	37,53%
Edolo	4.328	2.230	422.121	N.D.	422.121	97,53	N.D.	189,28	N.D.	25,75%
Erbusco	7.465	5.501	446.106	257.821	995.340	133,33	34,54	180,92	N.D.	36,15%
Esine	4.949	2.453	414.683	14.450	429.133	86,71	2,92	174,93	299.577	16,47%
Fiesse	2.063	903	71.760	59.078	130.838	63,42	28,64	144,91	N.D.	30,41%
Flero	7.631	6.141	381.899	340.035	721.934	94,61	44,56	117,57	37.104	35,36%
Gambara	4.641	2.121	185.797	62.846	293.075	63,15	13,54	138,18	N.D.	35,98%
Gardone Riviera	2.668	2.785	348.669	62.412	419.431	157,21	23,39	150,63	N.D.	45,00%
Gardone Val Trompia	11.265	5.644	656.924	283.500	940.424	83,48	25,17	166,61	N.D.	35,36%
Gargnano	3.057	2.101	308.271	72.493	398.764	130,44	23,71	189,80	121.321	21,19%
Gavardo	10.731	5.955	630.593	184.589	815.382	75,98	17,20	136,92	420.000	27,92%
Ghedi	16.785	9.715	772.347	321.618	1.200.000	71,49	19,16	123,53	N.D.	36,44%
Gianico	2.033	943	130.712	N.D.	130.712	64,30	N.D.	138,62	N.D.	26,74%
Gottolengo	5.090	2.582	263.790	42.754	311.595	61,22	8,40	120,69	N.D.	27,93%
Gussago	15.494	9.583	835.600	328.850	1.164.450	75,15	21,22	121,51	N.D.	37,97%
Idro	1.812	1.376	159.611	31.692	203.803	112,47	17,49	148,14	484.376	32,13%



Comune	Ab.	Totale rifiuti (t)	Costo RSU	Costo RD	Costo totale gestione rifiuti	Costo tot/ab	Costo rd/ab	Costo ton	Proventi da RD	% RD2004
Incudine	427	114	29.159	N.D.	29.159	68,29	N.D.	256,80	N.D.	43,67%
Irma	150	85	9.627	0	9.627	64,18	0,00	112,92	1.079.657	5,00%
Iseo	8.550	7.275	1.060.894	370.000	1.430.894	167,36	43,27	196,69	N.D.	30,78%
Isorella	3.691	1.928	193.523	45.476	241.841	65,52	12,32	125,42	N.D.	27,37%
Lavenone	667	317	44.419	30.315	74.734	112,04	45,45	235,58	22.494.444	15,94%
Leno	13.503	7.644	624.500	192.513	923.631	68,40	14,26	120,83	0	29,33%
Limone sul Garda	1.099	2.443	N.D.	N.D.	233.276	212,26	N.D.	95,49	N.D.	17,07%
Lodrino	1.768	699	82.836	19.922	104.168	58,92	11,27	149,11	115.000	27,47%
Lograto	3.237	1.380	130.257	72.488	235.110	72,63	22,39	170,36	0	46,99%
Lonato	13.600	7.874	740.583	218.521	959.104	70,52	16,07	121,81	17.650	20,94%
Longhena	613	329	39.492	11.318	50.810	82,89	18,46	154,33	0	28,20%
Losine	524	168	27.747	N.D.	27.747	52,95	N.D.	164,73	N.D.	22,60%
Lozio	390	165	34.085	N.D.	34.085	87,40	N.D.	206,13	3.375.300	20,68%
Lumezzane	24.200	11.502	1.813.730	222.669	2.213.424	91,46	9,20	192,43	N.D.	22,81%
Maclodio	1.413	900	92.004	47.173	139.177	98,50	33,38	154,67	N.D.	37,46%
Magasa	174	85	16.001	3.200	19.201	110,35	18,39	226,14	N.D.	5,76%
Mairano	2.778	1.204	148.161	63.330	211.491	76,13	22,80	175,59	N.D.	35,56%
Malegno	2.098	697	140.174	261	140.435	66,94	0,12	201,62	613.582	35,71%
Malonno	3.307	1.298	202.308	N.D.	202.308	61,18	N.D.	155,84	67.826	36,71%
Manerba del Garda	4.242	5.132	592.206	109.444	729.704	172,02	25,80	142,18	N.D.	29,12%
Manerbio	13.135	7.763	613.210	354.664	1.030.000	78,42	27,00	132,68	N.D.	41,78%
Marcheno	4.278	2.108	244.121	88.267	368.805	86,21	20,63	174,96	342.936	32,18%
Marmentino	721	277	39.784	2.999	42.783	59,34	4,16	154,48	N.D.	9,89%
Marone	3.154	1.512	116.990	62.310	179.300	56,85	19,76	118,60	0	45,97%
Mazzano	10.231	5.494	496.139	125.245	675.534	66,03	12,24	122,95	29.000	25,28%
Milzano	1.631	865	98.330	16.643	122.581	75,16	10,20	141,79	1.150.305	28,55%
Moniga del Garda	1.971	2.747	379.053	17.966	422.019	214,11	9,12	153,65	N.D.	20,30%
Monno	573	195	38.951	N.D.	38.951	67,98	N.D.	199,50	N.D.	33,74%
Monte Isola	1.776	923	190.000	0	190.000	106,98	0,00	205,90	N.D.	20,91%
Monticelli Brusati	3.998	2.243	225.363	70.135	318.168	79,58	17,54	141,82	N.D.	41,63%
Montichiari	20.425	12.984	966.285	421.994	1.418.271	69,44	20,66	109,23	0	43,44%
Montirone	4.428	2.619	168.283	89.094	301.923	68,18	20,12	115,30	160	40,51%
Mura	805	250	25.358	13.767	47.425	58,91	17,10	190,05	N.D.	35,19%
Muscoline	2.190	981	78.577	46.558	139.159	63,54	21,26	141,86	1.055.000	31,70%
Nave	10.798	5.660	492.483	314.140	806.623	74,70	29,09	142,51	N.D.	37,80%
Niardo	1.881	670	108.904	6.905	115.809	61,57	3,67	172,95	0	22,08%
Nuvolento	3.627	1.621	187.069	77.000	275.815	76,04	21,23	170,18	N.D.	19,86%
Nuvolera	4.010	2.198	180.302	149.180	329.482	82,17	37,20	149,88	N.D.	22,29%
Odolo	1.981	931	83.712	27.860	111.572	56,32	14,06	119,83	0	22,86%
Offlaga	3.769	1.588	88.805	15.808	104.613	27,76	4,19	65,88	N.D.	14,87%
Ome	3.151	1.718	143.167	38.734	219.823	69,76	12,29	127,95	37.787	35,70%

## 4/Rifiuti urbani

Comune	Ab.	Totale rifiuti (t)	Costo RSU	Costo RD	Costo totale gestione rifiuti	Costo tot/ab	Costo rd/ab	Costo ton	Proventi da RD	% RD2004
Ono San Pietro	950	315	52.344	N.D.	52.344	55,10	N.D.	166,05	208.000	23,08%
Orzinuovi	11.641	7.573	828.862	230.188	1.136.533	97,63	19,77	150,08	N.D.	32,56%
Orzivecchi	2.371	1.463	162.713	48.325	244.838	103,26	20,38	167,40	143.032	35,34%
Ospitaletto	11.861	5.950	573.710	588.183	1.161.893	97,96	49,59	195,26	N.D.	26,12%
Ossimo	1.442	551	117.155	N.D.	117.155	81,24	N.D.	212,63	N.D.	23,40%
Padenghe sul Garda	3.970	4.350	503.396	74.000	577.396	145,44	18,64	132,73	0	40,97%
Paderno Franciacorta	3.521	1.909	193.793	78.162	301.363	85,59	22,20	157,87	704.202	30,57%
Paisco Loveno	231	94	17.647	N.D.	17.647	76,39	N.D.	187,07	0	24,82%
Paitone	1.847	971	79.917	49.178	144.303	78,13	26,63	148,59	N.D.	21,41%
Palazzolo sull'Oglio	17.587	10.776	1.181.047	350.856	1.575.239	89,57	19,95	146,18	N.D.	39,18%
Paratico	3.911	2.401	234.060	84.080	370.043	94,62	21,50	154,12	0	34,50%
Paspardo	674	234	49.865	N.D.	49.865	73,98	N.D.	213,04	0	27,54%
Passirano	6.399	4.291	306.272	222.930	529.202	82,70	34,84	123,33	N.D.	42,19%
Pavone del Mella	2.751	1.213	90.414	61.128	151.542	55,09	22,22	124,95	N.D.	20,20%
Pertica Alta	620	228	40.884	10.961	52.345	84,43	17,68	229,67	N.D.	22,60%
Pertica Bassa	710	231	39.000	13.340	52.340	73,72	18,79	226,70	N.D.	16,26%
Pezzaze	1.614	458	73.806	1.772	75.578	46,83	1,10	165,18	N.D.	5,71%
Pian Camuno	4.009	2.185	315.952	N.D.	315.952	78,81	N.D.	144,57	30.117	17,22%
Piancogno	4.405	1.912	332.562	N.D.	332.562	75,50	N.D.	173,93	N.D.	22,31%
Pisogne	7.922	3.979	537.275	86.267	677.286	85,49	10,89	170,20	N.D.	12,47%
Polaveno	2.663	992	115.000	19.000	144.000	54,07	7,13	145,12	N.D.	26,94%
Polpenazze del Garda	2.230	1.161	142.080	30.600	182.230	81,72	13,72	156,92	25.478	19,46%
Pompiano	3.554	1.640	146.404	64.402	210.806	59,32	18,12	128,55	0	41,24%
Poncarale	4.690	2.194	203.906	93.140	318.095	67,82	19,86	144,99	N.D.	38,55%
Ponte di Legno	1.825	2.033	559.753	N.D.	559.753	306,71	N.D.	275,34	N.D.	17,71%
Pontevedico	6.780	2.991	279.237	244.137	580.368	85,60	36,01	194,05	N.D.	32,09%
Pontoglio	6.480	2.990	378.187	235.395	613.582	94,69	36,33	205,20	76.743	36,18%
Pozzolengo	3.122	1.492	131.468	48.833	187.003	59,90	15,64	125,34	N.D.	34,77%
Pralboino	2.726	1.361	124.894	41.512	166.406	61,04	15,23	122,30	94.998	33,39%
Preseglie	1.504	682	58.009	26.269	84.278	56,04	17,47	123,62	N.D.	19,51%
Prestine	378	152	43.222	N.D.	43.222	114,34	N.D.	285,23	N.D.	31,62%
Prevalle	5.838	2.689	251.552	41.453	293.005	50,19	7,10	108,95	148.500	25,77%
Provaglio d'Iseo	5.890	3.034	283.834	206.054	489.888	83,17	34,98	161,48	1.266.643	35,85%
Provaglio Val Sabbia	914	260	27.833	16.545	44.378	48,55	18,10	170,48	251.988	18,21%
Puegnago sul Garda	2.956	1.519	210.836	10.525	221.361	74,89	3,56	145,70	112.844	19,97%
Quinzano d'Oglio	6.096	2.681	297.670	67.148	377.818	61,98	11,02	140,94	N.D.	44,29%
Remedello	3.177	1.665	201.576	20.207	221.783	69,81	6,36	133,22	1.495.282	29,45%
Rezzato	12.851	7.344	706.772	296.780	1.129.371	87,88	23,09	153,78	1.118.821	36,76%
Roccafranca	4.042	2.558	244.387	127.263	376.950	93,26	31,49	147,38	33.000	39,77%
Rodengo-Saiano	7.995	4.958	500.589	228.239	728.828	91,16	28,55	146,99	N.D.	33,58%
Roè Volciano	4.352	2.911	250.342	76.242	344.762	79,22	17,52	118,43	N.D.	41,05%



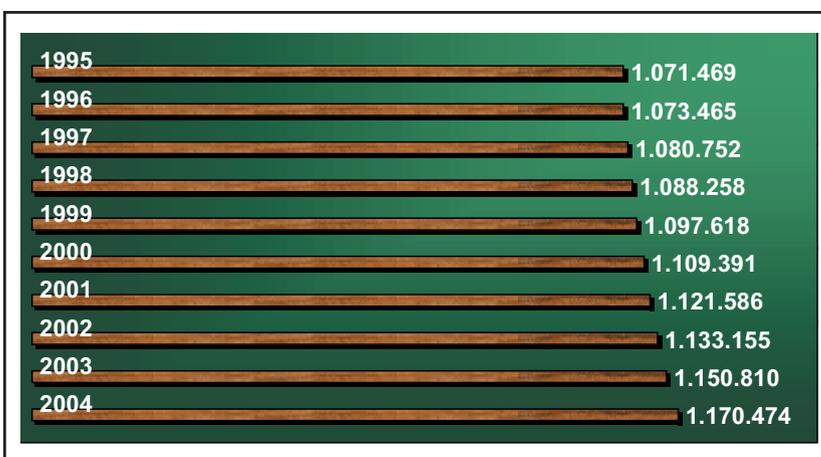
Comune	Ab.	Totale rifiuti (t)	Costo RSU	Costo RD	Costo totale gestione rifiuti	Costo tot/ab	Costo rd/ab	Costo ton	Proventi da RD	% RD2004
Roncadelle	8.611	8.081	715.735	265.587	1.055.000	122,52	30,84	130,55	N.D.	44,06%
Rovato	15.604	9.099	1.052.942	320.161	1.437.779	92,14	20,52	158,01	0	32,77%
Rudiano	4.914	2.747	353.575	112.905	466.480	94,93	22,98	169,80	N.D.	32,78%
Sabbio Chiese	3.435	1.519	135.849	51.318	187.167	54,49	14,94	123,19	0	21,90%
Sale Marasino	3.307	1.607	162.567	75.189	260.159	78,67	22,74	161,87	N.D.	45,38%
Salò	10.259	7.077	1.044.768	136.000	1.180.768	115,10	13,26	166,85	N.D.	20,25%
San Felice del Benaco	3.200	3.206	491	N.D.	512.000	160,00	N.D.	159,68	426.853	22,20%
San Gervasio Bresciano	1.798	918	107.464	14.056	121.520	67,59	7,82	132,35	518.611	18,62%
San Paolo	4.050	1.844	170.821	65.614	251.435	62,08	16,20	136,34	0	44,72%
San Zeno Naviglio	3.816	3.211	243.944	158.172	403.095	105,63	41,45	125,52	N.D.	48,49%
Sarezzo	12.380	5.806	0	0	658.060	53,16	0,00	113,35	N.D.	32,88%
Saviore dell'Adamello	1.112	427	80.012	N.D.	80.012	71,95	N.D.	187,19	0	23,94%
Sellero	1.509	488	93.707	N.D.	93.707	62,10	N.D.	192,10	N.D.	23,23%
Seniga	1.602	730	85.736	22.051	111.487	69,59	13,76	152,77	0	21,08%
Serle	2.985	1.171	139.711	53.148	192.859	64,61	17,81	164,71	N.D.	11,98%
Sirmione	7.317	8.493	612.735	40.211	652.946	89,24	5,50	76,88	624.583	32,91%
Soiano del Lago	1.633	1.303	166.872	15.392	182.264	111,61	9,43	139,84	N.D.	24,79%
Sonico	1.217	552	124.202	N.D.	124.202	102,06	N.D.	224,90	0	22,78%
Sulzano	1.808	934	126.406	28.113	154.519	85,46	N.D.	165,48	N.D.	23,65%
Tavernole sul Mella	1.405	472	91.123	2.857	93.980	66,89	2,03	199,00	N.D.	8,59%
Temù	1.012	640	157.076	2.218	159.294	157,41	2,19	248,91	N.D.	18,03%
Tignale	1.314	1.001	213.578	23.833	244.652	186,19	18,14	244,41	0	19,61%
Torbole Casaglia	5.569	3.202	397.883	56.844	454.727	81,65	10,21	142,00	0	34,88%
Toscolano-Maderno	7.527	5.956	356.609	518.126	874.735	116,21	68,84	146,87	N.D.	28,88%
Travagliato	11.763	6.459	783.647	140.520	1.029.567	87,53	11,95	159,39	N.D.	23,00%
Tremosine	2.070	1.723	240.438	162.484	402.922	194,65	78,49	233,90	187.719	25,86%
Trenzano	5.122	2.862	257.883	143.047	401.290	78,35	27,93	140,20	0	30,52%
Treviso Bresciano	608	272	34.398	20.133	56.031	92,16	33,11	206,06	255.989	16,46%
Urago d'Oglio	3.510	1.423	126.020	102.531	228.551	65,11	29,21	160,66	417.000	59,45%
Vallio Terme	1.250	575	70.039	21.320	97.603	78,08	17,06	169,66	137.358	21,90%
Valvestino	249	122	26.007	4.861	31.868	127,98	19,52	260,78	294.694	13,05%
Verolanuova	7.767	4.853	441.937	81.747	541.903	69,77	10,52	111,67	N.D.	38,13%
Verolavecchia	3.921	1.895	231.159	56.491	287.650	73,36	14,41	151,80	169.849	38,38%
Vestone	4.351	2.357	277.872	83.290	386.662	88,87	19,14	164,02	N.D.	29,75%
Veza d'Oglio	1.404	712	170.072	N.D.	170.072	121,13	N.D.	238,74	535.538	20,75%
Villa Carcina	10.370	4.824	N.D.	N.D.	714.810	68,93	N.D.	148,18	N.D.	36,17%
Villachiarà	1.270	600	57.761	20.859	80.120	63,09	16,42	133,47	0	37,78%
Villanuova sul Clisi	5.028	3.158	398.000	55.000	471.000	93,68	10,94	149,16	N.D.	30,65%
Vione	751	316	70.532	N.D.	70.532	93,92	N.D.	223,18	76.643	19,36%
Visano	1.766	1.158	63.924	75.433	150.356	85,14	42,71	129,86	N.D.	24,01%
Vobarno	7.576	3.718	485.068	154.917	681.932	90,01	20,45	183,42	N.D.	22,15%
Zone	1.155	522	99.457	11.430	110.887	96,01	9,90	212,44	284.900	31,51%

Si propone nel seguito l'analisi dell'andamento dei principali parametri di produzione dal 1995 ad oggi. Può risultare di un certo interesse anche il confronto dell'andamento demografico provinciale, che dal 1995 al 2004 è stato di costante crescita, come si evince dalla tabella e dal grafico seguenti.

L'incremento di popolazione registrato nel 2004 (pari all'1,7 %) è stato il più alto dal 1995.

**GRAFICO 10**  
Andamento demografico dal 1995 al 2004

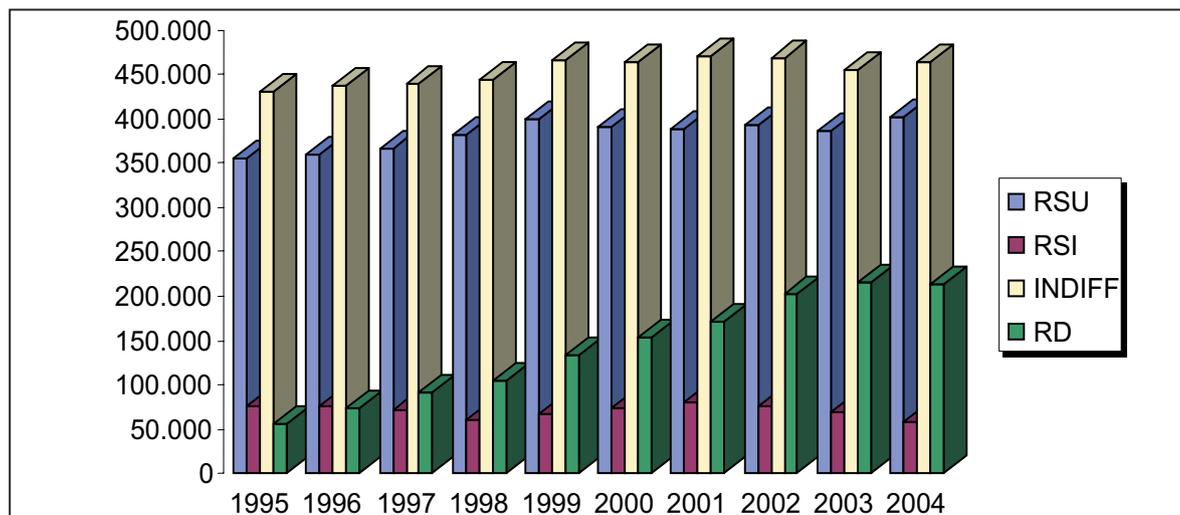
	Abitanti	%
2004	1.170.474	+ 1,7
2003	1.150.810	+ 1,6
2002	1.133.155	+ 1,0
2001	1.121.586	+1,1
2000	1.109.391	+ 1,1
1999	1.097.618	+ 0,9
1998	1.088.258	+ 0,7
1997	1.080.752	+ 0,7
1996	1.073.465	+ 0,2
1995	1.071.469	



L'andamento della produzione di Rifiuti Urbani provinciale dal 1995 a oggi è riassunta nelle tabelle e nei grafici seguenti.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
RSU	356.293	360.210	366.863	383.003	399.408	390.621	389.469	392.486	385.950	401.629
RSI	75.204	76.330	72.348	60.194	67.128	72.606	81.387	75.229	70.179	58.528
INDIFF	431.497	436.540	439.211	443.197	466.536	463.227	470.856	467.715	456.129	463.439
RD	55.079	72.973	91.184	103.702	132.764	153.090	170.383	202.779	214.807	213.890
%RD	11,3%	14,3%	17,2%	19,0%	22,6%	24,8%	26,6%	30,24	32,02%	32,17%

**GRAFICO 11**  
Andamento della produzione dei rifiuti dal 1995 al 2004





Quest'anno l'incremento della quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato per successive operazioni di recupero o smaltimento in sicurezza è stato meno marcato rispetto agli anni precedenti. Si assiste ad un'inversione di tendenza nella produzione di rifiuti da avviare a smaltimento (INDIFF) che, dopo due anni, ricomincia a crescere, come pure la produzione totale di rifiuti (INDIFF+RD), che si attesta intorno alle 683.000 tonnellate/anno (circa 13.000 in più rispetto al 2003). Quest'anno la quantità di rifiuti raccolta in maniera differenziata (escludendo la frazione di ingombranti avviati a recupero in impianti di riciclaggio a valle della raccolta effettuata dai cittadini) è per la prima volta in diminuzione rispetto all'anno precedente.

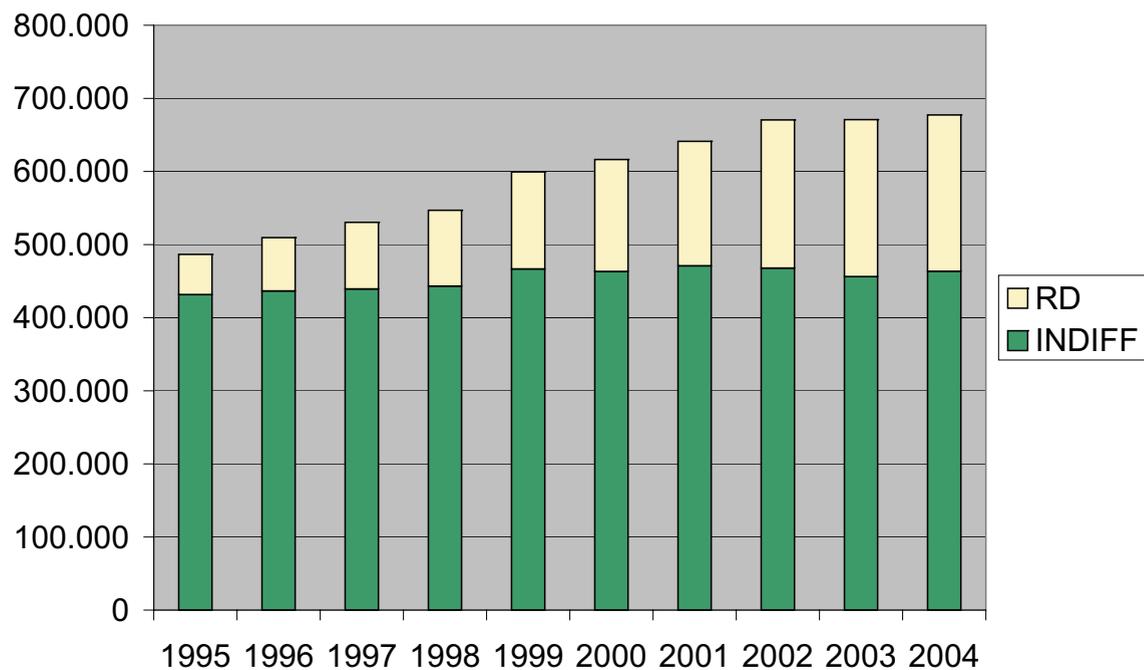
I grafici 12 e 13 mettono a confronto l'andamento del totale dei rifiuti avviati a smaltimento (INDIFF) con l'andamento delle frazioni di rifiuto raccolte in maniera differenziata ed avviate a recupero o smaltimento in sicurezza (RD).

In 10 anni sono state prodotte complessivamente 5.948.998 tonnellate di rifiuti, di cui 4.538.347 circa avviate a smaltimento e 1.410.651 circa avviate a recupero o smaltimento in sicurezza.

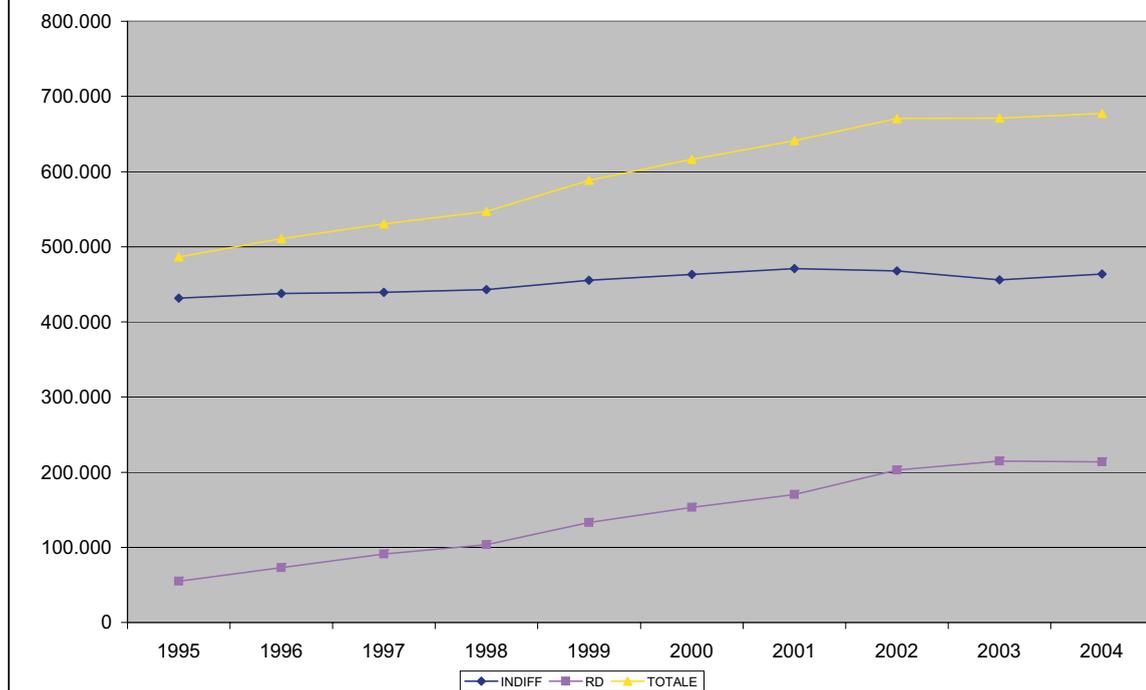
Il trend positivo che da sempre caratterizza la Raccolta Differenziata (senza la frazione degli ingombranti avviata a recupero) quest'anno non è confermato. Analogamente la crescita nella produzione di indifferenziati, che l'anno scorso sembrava essersi arrestata, facendo sperare in una inversione di tendenza, quest'anno fa registrare un valore positivo.

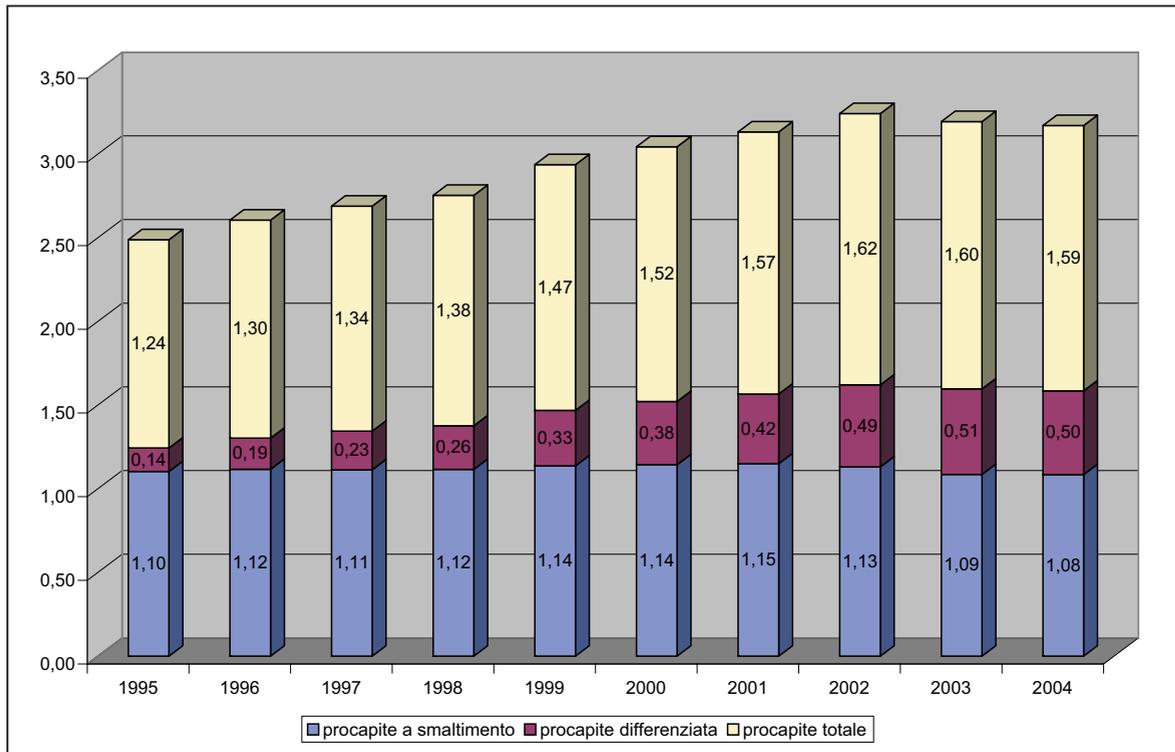
## 5/La produzione dei rifiuti

**GRAFICO 12**  
**Andamento Rifiuti**  
**Indifferenziati**  
**e Raccolta**  
**Differenziata dal**  
**1995 al 2004 (t)**



**GRAFICO 13**  
**Andamento della**  
**produzione di**  
**rifiuti dal 1995 al**  
**2004 (t)**





**GRAFICO 14**  
Produzione procapite di rifiuti indifferenziati e differenziati (kg/ab\*giorno)

Il grafico 14 rappresenta l'andamento dei valori di produzione procapite di rifiuti totali, indifferenziati e Raccolta Differenziata.

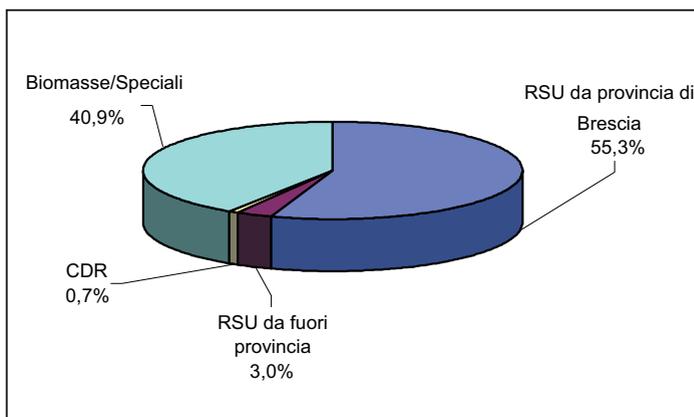
Si osserva che la produzione procapite totale e la produzione procapite di rifiuti per i quali è necessario prevedere lo smaltimento, fanno registrare un trend negativo (riduzione).

Di seguito si rappresentano i flussi dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU) e dei Rifiuti Speciali Non Pericolosi (RSNP) avviati a smaltimento o termovalorizzazione nel 2004 negli impianti di smaltimento di Piano della provincia di Brescia.

Per ciascun impianto si riporta il quantitativo totale di ciascuna tipologia di rifiuti smaltiti (rifiuti urbani, rifiuti speciali, scorie da termoutilizzatore, fanghi) per provenienza (rifiuti di provenienza provinciale, rifiuti di provenienza extra provinciale) e, nel grafico, la percentuale sul totale.

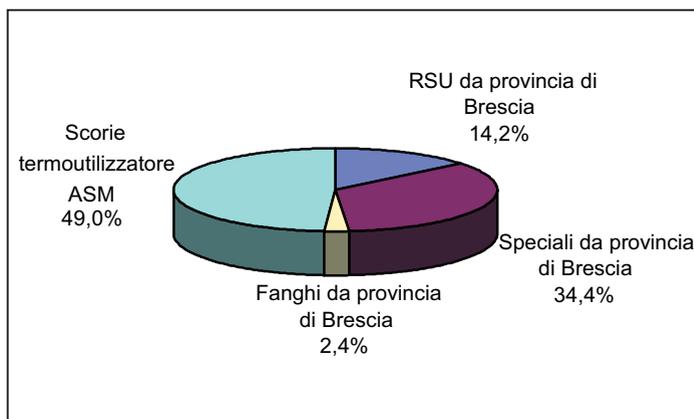
**GRAFICO 15**  
Termoutilizzatore di  
Brescia

Termoutilizzatore (A.S.M. Brescia S.p.A.)	
Tipologia/provenienza	tonnellate
RSU da provincia di Brescia	398.925
RSU da fuori provincia	21.529
CDR	5.374
Biomasse/Speciali	295.291
<b>TOTALI</b>	<b>721.120</b>



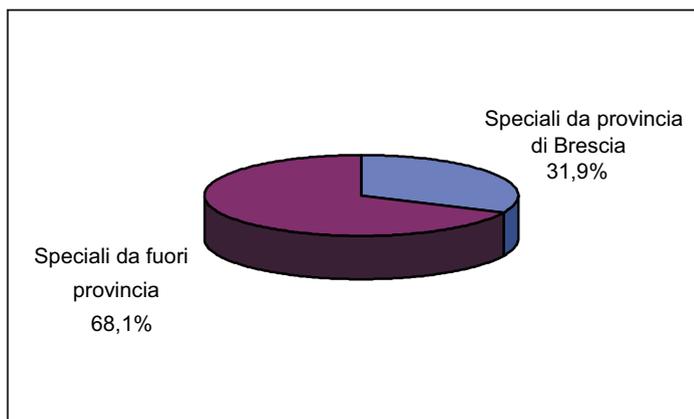
**GRAFICO 16**  
Discarica di  
Montichiari

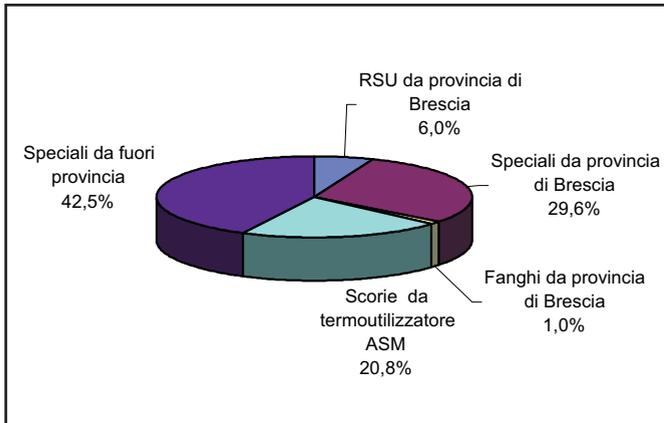
Discarica di Montichiari (A.S.M. Brescia S.p.A.)	
Tipologia/provenienza	tonnellate
RSU da provincia di Brescia	40.992
Speciali da provincia di Brescia	99.237
Fanghi da provincia di Brescia	6.874
Scorie termoutilizzatore ASM	141.217
<b>TOTALI</b>	<b>288.321</b>



**GRAFICO 17**  
Discarica di  
Provaglio d'Iseo

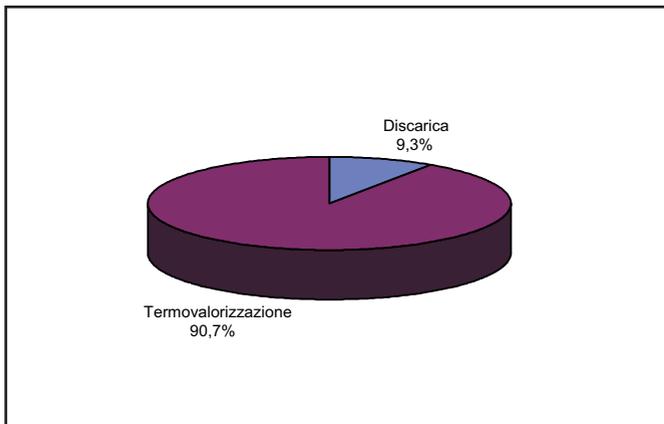
Discarica di Provaglio d'Iseo (COGEME S.p.A.)	
Tipologia/provenienza	tonnellate
Speciali da provincia di Brescia	101.548
Speciali da fuori provincia di Brescia	216.600
<b>TOTALI</b>	<b>318.148</b>





TOTALE SMALTIMENTO IN DISCARICA	
Tipologia/provenienza	tonnellate
RSU da provincia di Brescia	40.992
Speciali da provincia di Brescia	200.785
Fanghi da provincia di Brescia	6.874
Scorie termoutilizzatore ASM	141.217
Speciali da fuori provincia	288.321
<b>TOTALI</b>	<b>678.190</b>

**GRAFICO 18**  
Totale smaltimento in discarica 2004



TOTALE SMALTIMENTO RIFIUTI URBANI	
Tipo di smaltimento	tonnellate
Discarica	40.992
Termovalorizzazione	398.925
<b>TOTALI</b>	<b>439.918</b>

**GRAFICO 19**  
Totale smaltimento Rifiuti Urbani 2004

La tabella ed il grafico precedenti rappresentano le modalità di smaltimento impiegate per lo smaltimento dei Rifiuti Solidi Urbani prodotti in ambito provinciale.

## I riferimenti normativi

In provincia di Brescia sono 22 i Comuni che, al 31/12/2004, hanno indicato di essere passati al sistema tariffario.

Il c.d. decreto "Ronchi" prevede il passaggio dall'attuale sistema di tassa sui RSU basato sulle superfici di abitazione o di unità produttiva/commerciale, ad una TARIFFAZIONE basata sulle quantità di rifiuti effettivamente prodotte dall'utente. In effetti la parola stessa, tariffa, indica che la quantità dei rifiuti non viene più calcolata rispetto ad un parametro che non produce di per sé rifiuti (la superficie), ma attraverso l'adozione di meccanismi che consentono di verificare il reale "consumo", la reale "richiesta" del servizio espressa da ogni utente, esattamente come avviene per l'erogazione dell'acqua potabile e del gas che vengono pagati sulla base degli effettivi consumi.

Il D.Lgs. 22/97 all'art. 49 sopprime la tassa per lo smaltimento dei rifiuti e istituisce la tariffa per la gestione dei rifiuti urbani definendone le caratteristiche. Tale tariffa:

- deve coprire integralmente i costi per la gestione del servizio;
- deve essere rapportata alla quantità dei rifiuti conferiti;
- deve essere articolata per fasce di utenza e territoriali;
- deve prevedere agevolazioni per le utenze domestiche, per la Raccolta Differenziata e per l'avvio a riciclaggio dei rifiuti assimilati.

L'entrata in vigore della Tariffa per il servizio di gestione dei rifiuti urbani è stata più volte differita; attualmente, anche in relazione alla recente proroga introdotta con la Legge Finanziaria 2004 (Legge 350/03), la tempistica è quella riportata nella seguente tabella:

Tempistica di adozione della Tariffa e presentazione del Piano Finanziario all'ONR, (art. 49, comma 4 bis, D.Lgs. 22/97)

Scaglione		Anno Presentazione Primo Piano Finanziario	Anno di applicazione della tariffa Art. 31 c. 21 legge 289
Popolazione	Grado di copertura dei costi (G)		
> 5000 abitanti	G > 85%	30 Giugno 2001	1 gennaio 2006
> 5000 abitanti	55% < G <= 85%	30 Giugno 2002	1 gennaio 2006
> 5000 abitanti	G = <55%	30 Giugno 2005	1 gennaio 2008
tutti i Comuni < 5000 abitanti	qualsiasi		

Ultima Modifica apportata dalla Finanziaria 2004, legge 350/03, art. 4 c. 116

Nella tabella è anche riportata la tempistica per la predisposizione del primo Piano Finanziario; tale prescrizione è prevista dall'art. 49, comma 4bis del D.Lgs 22/97 (comma introdotto dalla Legge Finanziaria 2000 (L 488/99 art. 33). Il Piano Finanziario predisposto e approvato dal comune deve essere inviato all'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti (ONR) insieme alla relazione contenente:

1. la descrizione del modello gestionale ed organizzativo;
2. i livelli di qualità del servizio ai quali deve essere commisurata la tariffa;
3. la ricognizione degli impianti esistenti;
4. l'indicazione, con riferimento al piano dell'anno precedente, degli scostamenti che si sono eventualmente verificati e le relative motivazioni.



## Passaggio dalla tassa alla tariffa

Anche se il metodo normalizzato per la quantificazione della tariffa puntuale è stato approvato con apposito decreto solo nel 1999, sono già numerosi i Comuni che hanno tentato in via sperimentale o definitiva di applicarlo.

Le difficoltà fondamentali si presentano nel momento in cui l'Amministrazione Comunale deve valutare come distribuire i costi sostenuti per effettuare il servizio, e come suddividere sulle diverse utenze la quota fissa e la quota variabile prevista dalla normativa. L'art. 48 al comma 4 recita: *"La tariffa è composta da una quota determinata in relazione alle componenti essenziali del costo del servizio, riferite in particolare agli investimenti per le opere ed ai relativi ammortamenti, e da una quota rapportata alle quantità di rifiuti conferiti, al servizio fornito, e all'entità dei costi di gestione, in modo che sia assicurata la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio"*.

Giova sottolineare che la modalità di applicazione della tariffa secondo il D.P.R. 158/99 prevede comunque un Metodo Normalizzato ancora presuntivo e non puntuale, che tiene ancora conto di macrocategorie: si suppone infatti che una famiglia di cinque componenti produca più rifiuti di una famiglia di due componenti; si suppone che un metro quadrato di superficie adibita ad esposizione di automobili produca meno rifiuti di uno adibito a negozio di frutta e verdura.

Anche se non ancora "personalizzata", questa modalità di applicazione presenta tuttavia alcuni vantaggi:

- può essere applicata in tempi rapidi perché comporta la necessità di definire in aggiunta al parametro superficie altri parametri comunque oggettivi e facilmente reperibili (tipologia delle utenze speciali, numero dei componenti la famiglia, quartiere, ecc);
- la presenza sul mercato di software collaudati consente di calcolare, gestire e fatturare con relativa facilità questa nuova tariffa;
- non ci sono accertamenti suppletivi per l'Amministrazione e nessuna incombenza o variazione di abitudini per l'utente;
- si avvia la differenziazione della tariffa per i RSU in funzione di una stima di produzione più realistica, andando gradualmente verso l'attuazione di una reale tariffa a consumo.

La novità per il Comune è l'emissione di una fattura e non più di una bolletta: l'IVA verrà indicata distintamente e non si potrà riscuotere l'addizionale ex ECA.

Data la novità dell'argomento, le prime sperimentazioni sono state effettuate dopo aver valutato le esperienze in corso in altri Paesi europei che hanno già attivato da alcuni anni questa modalità e che effettuano la quantificazione dei rifiuti sostanzialmente attraverso due metodi di riferimento: quello "a volume" e quello "a peso".

Per la quantificazione "a volume" si utilizzano normalmente:

- sacchetti distribuiti dal Comune;
- sacchetti con codici a barre;

- cassonetti con apposito sistema di apertura;
- frequenze di svuotamento dei contenitori famigliari;

Per la quantificazione "a peso" sono previsti invece:

- rilevazione satellitare dei cassonetti;
- controllo del peso nelle isole ecologiche;
- pesatura dei contenitori famigliari.

I metodi elencati hanno avuto una diversa diffusione: quelli che prevedono l'utilizzo di codici a barre o cassonetti con apposita apertura si sono rivelati un po' macchinosi e quindi risultano poco applicati; allo stesso modo la pesatura dei contenitori delle singole famiglie si è dimostrata imprecisa ed anche in questo caso non ha avuto grande seguito. Per contro queste nuove modalità di raccolta sono supportate da attrezzature moderne che consentono una veloce e sicura trasmissione dei dati.

È possibile quindi un monitoraggio quasi "in tempo reale" della produzione dei rifiuti in un determinato ambito, riuscendo a determinare chi ha effettivamente prodotto il rifiuto.

In questo modo la parte variabile della nuova tariffa risulterà molto differenziata per i singoli utenti; se si considera inoltre che i nuovi programmi di calcolo consentono di tenere conto di tutti i parametri in gioco, (quali la composizione del nucleo familiare, la tipologia dell'azienda, la distanza dal cassonetto, la presenza delle seconde case, le modalità di riduzione come il compostaggio domestico) si può immaginare un sistema tariffario che a regime potrà incentivare direttamente ed effettivamente la Raccolta Differenziata.

L'introduzione del sistema ha dato l'occasione alle Amministrazioni Comunali di attuare una notevole campagna di sensibilizzazione verso i propri utenti, stimolando la formazione di una maggiore coscienza ecologica: unito alla possibilità di monitoraggio ed al miglior controllo del territorio, ha inoltre consentito di limitare in modo significativo l'abbandono dei rifiuti.



*Questo quaderno è stampato su carta riciclata al 100%.*

Immagini di copertina di Eugenio Zanotti

Raccolta dati e validazione: Dott.ssa Stefania Faini - Dott. Mattia Saccenti - Ing. Luca Gubbini

Elaborazione e redazione: Ing. Luca Gubbini

Impaginazione e stampa: La Cartotecnica - Provaglio d'Iseo (BS)

