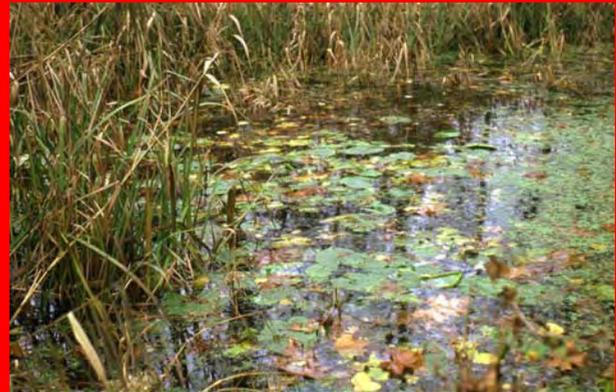




**PROVINCIA
DI BRESCIA**

ASSESSORATO
ALL'AMBIENTE,
ECOLOGIA, ATTIVITA'
ESTRATTIVE, ENERGIA

Osservatorio Provinciale Rifiuti QUADERNO 2008



Rifiuti Solidi Urbani e Raccolta Differenziata
DATI COMPLETI 2007



Pubblichiamo anche quest'anno, come di consuetudine, il Quaderno dell'Osservatorio Provinciale Rifiuti che riassume i dati di produzione dei rifiuti urbani ed i risultati della raccolta differenziata conseguiti nel corso del 2007 dai Comuni della provincia di Brescia.

Scopo principale del lavoro è l'analisi dei quantitativi di rifiuti urbani prodotti e delle modalità per la loro raccolta, recupero e smaltimento sul territorio provinciale.

Per quanto possibile, si è cercato di rendere l'esposizione sintetica e didascalica, al fine di garantire un agevole confronto con i dati pubblicati negli anni precedenti ed una continuità nella terminologia e nella rappresentazione grafica delle informazioni.

Nel Quaderno, oltre all'analisi dei dati di produzione e delle modalità di gestione dei rifiuti della nostra provincia, vengono verificati i risultati raggiunti in termini di recupero di materia, così come previsto dalle normative nazionali e regionali in materia di gestione dei rifiuti.

Con la conclusione dell'iter di formazione del nuovo Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (PPGR) l'attività di rilevamento ed analisi dei dati di produzione svolta dall'Osservatorio Provinciale Rifiuti diventerà anche uno strumento essenziale per la verifica dell'attuazione delle linee guida del Piano, della coerenza degli obiettivi generali e delle azioni proposte rispetto al quadro normativo vigente e dello stato di attuazione degli obiettivi specifici definiti dal Piano.

Vale la pena segnalare come, per la prima volta, nel corso del 2007 si è registrata una contrazione della produzione complessiva dei rifiuti urbani, verosimilmente frutto della particolare congiuntura economica, più che di specifiche strategie gestionali e produttive: il dato più incoraggiante è invece quello che evidenzia il costante incremento della quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato, frutto dell'azione svolta dall'Assessorato all'Ambiente della Provincia di Brescia e dell'impegno costante delle Amministrazioni Comunali che hanno portato la percentuale media provinciale oltre la soglia del 35%.

Il nostro plauso va dunque ai bresciani che con impegno e costanza rendono possibili traguardi immediati, e risultati che ben ci fanno sperare rispetto ai futuri scenari con cui dovremo confrontarci.

L'Assessore
all'Ambiente, Ecologia,
Attività Estrattive ed Energia

Enrico Mattinzoli

INDICE

CAPITOLO 1 – PREMESSE	3
1.1 Osservatorio Provinciale Rifiuti (OPR)	3
1.2 Normativa di riferimento	4
1.3 Raccolta telematica dei dati	5
1.4 Validazione	5
1.5 Terminologia	6
1.6 Calcolo della percentuale di Raccolta Differenziata	6
1.7 Classificazione dei rifiuti	7
CAPITOLO 2 – DATI GENERALI 2007	8
2.1 Modalità di raccolta dei rifiuti	8
2.2 Consuntivo produzione Rifiuti Urbani 2007	9
CAPITOLO 3 – LE FRAZIONI RACCOLTE NEL 2007	10
3.1 Rifiuti Solidi Urbani (RSU)	10
3.2 Rifiuti Ingombranti (RSI)	10
3.3 Spazzamento Strade (SS)	11
3.4 Raccolta Differenziata (RD)	12
3.4.1 Modalità di raccolta e recupero delle frazioni della Raccolta Differenziata	30
Accumulatori per auto	31
Beni durevoli e apparecchiature fuori uso	33
RAEE (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche)	34
Carta e cartone	36
Farmaci e medicinali scaduti	37
Metalli	37
Legno	39
Organico	40
Plastica	41
Pneumatici	42
Raccolta multimateriale (ex raccolta combinata vetro e lattine)	42
Verde	43
Vetro	43
Altre frazioni raccolte in maniera differenziata	44
3.5 Compostaggio domestico	45
CAPITOLO 4 – IL QUADRO IMPIANTISTICO PROVINCIALE	46
CAPITOLO 5 – COSTI	48
CAPITOLO 6 – INDICE DI GESTIONE	55
6.1 Calcolo dell'Indice di Gestione	55
CAPITOLO 7 – ANALISI DEL TREND DI PRODUZIONE	62
7.1 Confronto con le previsioni di Piano	64
CAPITOLO 8 – LA TARIFFA	65
8.1 I riferimenti normativi	65
8.2 Passaggio dalla tassa alla tariffa	65

CAPITOLO 1 - PREMESSE

1.1 Osservatorio Provinciale Rifiuti (OPR)

L'Osservatorio Provinciale Rifiuti nasce, ai sensi della L.R.21/93, come strumento operativo dell'Amministrazione provinciale, per la raccolta e l'elaborazione dei dati relativi all'andamento della produzione dei rifiuti e della Raccolta Differenziata, ai fini della programmazione degli interventi per la gestione integrata dei Rifiuti Urbani.

I rifiuti indagati dall'Osservatorio sono sia gli Urbani che gli Speciali ed il campo di interesse è esteso alle fasi di raccolta, recupero e smaltimento.

La Legge Regionale n. 26 del 12 dicembre 2003 conferma il ruolo degli Osservatori Provinciali 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".

La necessità di istituire un Osservatorio è confermata, tra l'altro, dalla complessità delle caratteristiche socio-economiche, geografiche e gestionali del territorio provinciale.

L'attività dell'Osservatorio è risultata inoltre indispensabile alla luce dei contenuti del Programma Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGR) del 2005, che attribuisce alle Province il compito di elaborare i Piani Provinciali di Gestione dei Rifiuti relativi alla gestione dei Rifiuti Urbani e Speciali, e i cui contenuti sono sinteticamente elencati nel seguito:

- raccolta dei dati di rilevazione, stima della produzione dei rifiuti e determinazione dei flussi da avviare a recupero e smaltimento, ivi compresi i flussi destinati all'incenerimento;
- definizione degli obiettivi di contenimento della produzione dei rifiuti, di recupero e di riduzione del conferimento in discarica; definizione di un programma per il riutilizzo ed il recupero dei Rifiuti Urbani;
- programmazione di obiettivi di Raccolta Differenziata di Rifiuti Urbani in funzione di specifiche situazioni locali;
- censimento degli impianti esistenti ed individuazione delle necessità impiantistiche di completamento;
- individuazione dell'offerta di recupero e smaltimento da parte del sistema industriale per i Rifiuti Urbani e Speciali;
- individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei Rifiuti Urbani e Speciali;
- stima dei costi per le operazioni di recupero e smaltimento per i Rifiuti Urbani.

In ultimo il PRGR stabilisce che le Province devono comunicare annualmente alla Regione le seguenti informazioni: numero di impianti autorizzati divisi per tipologie; codici CER autorizzati, codici CER utilizzati dalle aziende, capacità di trattamento e recupero di ogni impianto, percentuali di recupero effettuato per impianto, criticità rilevate in fase di controllo.

Il Nuovo Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (PPGR), del dicembre 2007, individua precise modalità per il controllo e la verifica dell'attuazione delle linee guida del Piano, confermando l'attività di rilevamento ed analisi dei dati di produzione di Rifiuti Urbani e Speciali, svolta dall'Osservatorio Rifiuti, quale strumento essenziale per il monitoraggio e la divulgazione dei dati relativi ai trend di produzione dei rifiuti, dell'andamento delle Raccolte Differenziate, dei costi sostenuti dai Comuni per la gestione dei propri rifiuti e dello "stato" delle infrastrutture comunali per la Raccolta Differenziata (centri di raccolta).

I dati contenuti nel presente rapporto sono stati forniti dai 206 Comuni della provincia di Brescia e si riferiscono ai Rifiuti Urbani raccolti, verificati ed analizzati nel corso del 2008, attraverso l'applicativo web "ORSO", messo a disposizione dei Comuni dall'Osservatorio Regionale Rifiuti (ORR).

La finalità di questo lavoro è essenzialmente l'analisi dei quantitativi di rifiuti prodotti e delle modalità di raccolta, recupero e smaltimento diffuse nella provincia, attraverso un percorso espositivo semplice e chiaro, che consenta la comprensione e la divulgazione di informazioni relative ad un fenomeno, la "produzione di rifiuti", che riguarda tutti: gli amministratori, gli operatori del settore, e soprattutto i cittadini.

1.2 Normativa di riferimento

La normativa in materia di rifiuti affonda le sue radici nella direttiva europea numero 442 del 1975, modificata poi nel 1991 da due direttive, la 156 sui rifiuti e la 689 relativa ai rifiuti pericolosi.

Tali direttive sono state recepite nel nostro ordinamento, assieme alla direttiva numero 62 del 1994 sugli imballaggi e i rifiuti da imballaggio, con il D.lgs 22/97 (c.d. Decreto Ronchi).

Nel 2006 è stato emanato il D.Lgs 152, recante “norme in materia ambientale”, che di fatto ha abrogato il Decreto Ronchi e che, insieme alla Legge Regionale 26/2003 (e s.m.i.) sulla disciplina dei servizi locali in materia di gestione dei rifiuti, energia, utilizzo del sottosuolo e delle risorse idriche, rappresenta oggi il testo di riferimento in materia di gestione dei rifiuti.

Estratto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Art. 205 Misure per incrementare la Raccolta Differenziata

1. In ogni Ambito Territoriale Ottimale deve essere assicurata una Raccolta Differenziata dei Rifiuti Urbani pari alle seguenti percentuali minime di rifiuti prodotti:

- a) almeno il 35% entro il 31 dicembre 2006;
- b) almeno il 45% entro il 31 dicembre 2008;
- c) almeno il 65% entro il 31 dicembre 2012.

Estratto dalla LR 26/03 e s.m.i.

Art. 23. Obiettivi di riciclo e recupero.

1. Le province perseguono, all'interno del proprio territorio, i seguenti obiettivi:

a) raggiungimento del valore del 35% di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, finalizzandola all'effettivo riciclo e recupero di materia, così come previsto dall'articolo 24, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 22/1997
b) entro il 2005:

- 1) riciclaggio e recupero complessivo, tra materia ed energia, pari ad almeno il 40% in peso dei rifiuti prodotti; il 30% in peso dei rifiuti prodotti deve essere finalizzato al riciclo e recupero di materia;
- 2) riduzione delle quantità di rifiuti urbani, calcolate sul pro-capite, avviate a smaltimento in discarica, pari ad almeno il 20% rispetto a quelle avviate nel 2000;
- 3) recupero dei residui prodotti dall'incenerimento o dall'utilizzo dei rifiuti come mezzo di produzione di energia per una percentuale pari ad almeno il 40%;

c) entro il 2010:

- 1) riciclaggio e recupero complessivo, tra materia ed energia, pari ad almeno il 60% in peso dei rifiuti prodotti; il 40% in peso dei rifiuti prodotti deve essere finalizzato al riciclo e recupero di materia;
- 2) recupero dei residui prodotti dall'incenerimento o dall'utilizzo dei rifiuti come mezzo di produzione di energia per una percentuale pari ad almeno il 60%.

2. Con decorrenza 1° gennaio 2007 possono essere conferiti in discarica solo rifiuti non valorizzabili in termini di materia ed energia, né ulteriormente trattabili ai fini della riduzione del rischio ambientale. Con la medesima decorrenza non possono essere conferiti in discarica rifiuti aventi potere calorifico (PCI) superiore a 13.000 KJ/Kg, fatta salva l'incompatibilità dei rifiuti stessi con gli impianti di valorizzazione.

3. Al fine di incentivare il conseguimento degli obiettivi di cui al comma 1, la Regione corrisponde a soggetti pubblici o privati aiuti finanziari, nei limiti di intensità di aiuto previsti dalla Unione europea, tra i quali la riduzione del tributo speciale cui è soggetto il deposito in discarica dei rifiuti residuali ai sensi e nei termini di cui all'articolo 53 della legge regionale 14 luglio 2003, n. 10 (Riordino delle disposizioni legislative regionali in materia tributaria - Testo unico della disciplina dei tributi regionali). Nel caso in cui, a livello provinciale, non siano conseguiti gli obiettivi minimi previsti dal presente articolo, la Giunta regionale applica un'addizionale del 20% alla tariffa di conferimento dei rifiuti in discarica a carico della provincia, che la ripartisce sui comuni del proprio territorio in proporzione inversa rispetto alle quote di raccolta differenziata raggiunte nei singoli comuni.

Estratto dal Progetto di Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (dicembre 2007)

Modulo 4 - Rifiuti Urbani, obiettivi di pianificazione e linee guida provinciali

Cap. 7.4 confronto tra gli scenari ed individuazione dello scenario di riferimento

La Provincia persegue gli obiettivi di riduzione della produzione complessiva di Rifiuti Urbani e dell'incremento della percentuale di rifiuti avviati a recupero di materia illustrati nel capitolo 7 (scenario 3) e qui sinteticamente espressi:

- riduzione della produzione procapite totale di Rifiuti Urbani al valore di 534 kg/ab.anno (2016);
- raggiungimento di una percentuale di RD media provinciale minima pari al 65% (2016).

1.3 Raccolta telematica dei dati

L'applicativo utilizzato consente ai Comuni, contestualmente all'attività di compilazione dei dati di produzione dei Rifiuti Solidi Urbani e dei risultati di Raccolta Differenziata, di generare la dichiarazione MUD da inviare alla Camera di Commercio.

I vantaggi operativi legati a questa modalità di raccolta sono:

- ✓ inserimento, controllo ed archiviazione delle informazioni in tempo reale;
- ✓ consultazione on-line ed eventuale caricamento durante la compilazione della scheda (per quelli rimasti invariati) dei dati relativi agli anni precedenti;
- ✓ controlli automatici sulla correttezza dei dati nella fase di inserimento;
- ✓ supporto alla compilazione attraverso il forum;
- ✓ consultazione del report sintetico e del report completo per ciascun Comune;
- ✓ elenco dei Raccoglitori e dei Recuperatori cui sono state conferite le frazioni di Raccolta Differenziata dai Comuni bresciani. 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. In maniera analoga i gestori degli impianti per il recupero/smaltimento di rifiuti compilano la "scheda impianti" via Internet, consentendo così la creazione di un database aggiornato con i dati relativi a tipologia e quantità di rifiuti trattati nella provincia.

1.4 Validazione

La validazione dei dati consiste nel controllare la pertinenza dei dati raccolti ed eliminare eventuali errori. Grazie all'applicativo regionale è possibile effettuare tale attività, verificando in particolare:

Modalità di raccolta

viene verificata la congruenza della modalità di raccolta con la tipologia del rifiuto.

Analisi sui singoli quantitativi dichiarati rispetto ai quantitativi calcolati

vengono confrontati i dati definiti nei valori mensili o attraverso i movimenti con i quantitativi dichiarati nei totali.

Analisi sui quantitativi dichiarati per gli impianti di destinazione ed il trasporto rifiuti

vengono verificati i nominativi dei soggetti effettuanti raccolta e trasporto e degli impianti ove viene effettuato il recupero o lo smaltimento. Viene inoltre effettuato un controllo incrociato tra rifiuti trasportati o ricevuti dagli impianti e rifiuti autorizzati.

Analisi dei Trend di crescita o diminuzione dei rifiuti indifferenziati e di raccolta differenziata

viene analizzato l'andamento della RD e dei rifiuti indifferenziati rispetto agli anni passati. E' possibile individuare ed analizzare nel dettaglio quali parametri subiscano un aumento o una diminuzione superiore al 10 %. Se non si tratta di errori, gli aumenti possono essere dovuti a nuove forme di raccolta differenziata introdotte dal Comune, all'attivazione di nuove isole ecologiche, al radicale rinnovamento del servizio di gestione dei rifiuti; analogamente le diminuzioni possono derivare dalla chiusura di punti raccolta, omissioni nell'inserimento dei dati, mancata effettuazione delle campagne di raccolta organizzate da volontari.

Analisi variazione numero abitanti dei comuni

viene analizzato il trend di crescita/decrecita della popolazione.

Analisi utenze domestiche ed utenze non domestiche (UD-UND)

viene controllato il rapporto tra UD (Utenze domestiche) e UND (Utenze non domestiche) di ogni comune della provincia, verificandone la congruenza rispetto alle caratteristiche insediative (presenza di un forte tessuto produttivo/commerciale).

Tassa-Tariffa

vengono richiesti ulteriori dati ad integrazione di quelli inseriti, per avere un quadro più completo, ai Comuni che hanno dichiarato di essere passati a dalla tassa alla tariffa.

Isole ecologiche

viene verificata la completezza dei dati relativi alle isole ecologiche.

Pro capite

viene valutata la quantità prodotta per ogni frazione per ogni abitante (pro capite), al fine di individuare altri errori di compilazione (es impiego di unità di misura non corrette).

Costi

vengono verificate incongruenze tra la sommatoria dei costi (CGIND+ CGD+ CC+ CK) ed il valore complessivo inserito dall'operatore. Questo problema più che a un errore di calcolo è da imputare al mancato utilizzo di tutte le funzioni sommatoria (Σ) per i costi comuni e d'uso capitale, per cui il programma all'atto di calcolare la somma dei costi, non rileva la presenza del dato.

1.5 Terminologia

Si riportano le abbreviazioni utilizzate di seguito per l'analisi dei dati:

Tabella 1 – Glossario

RSU	Rifiuti Solidi Urbani (raccolti in maniera indifferenziata)
RSI	Rifiuti Solidi Ingombranti
RSI REC	Rifiuti Ingombranti recuperati in impianti di selezione e cernita dopo la raccolta
RSI SM	Rifiuti Ingombranti avviati a smaltimento
SS	Spazzamento Strade
INDIFF	Tutti i rifiuti avviati a smaltimento ovvero la somma di RSU, RSI Sm ed SS
RD	Raccolta Differenziata (per il recupero e riciclaggio di materia prima, o per lo smaltimento in sicurezza, comprensiva dei RUP)
RUP	Rifiuti Urbani Pericolosi (pile, farmaci, neon)
RU	Tutti i Rifiuti Urbani prodotti (somma di RSU, RSI, SS, RD)
CER	Codice Europeo Rifiuti (il nuovo catalogo CER è in vigore dal 1/1/2002)

L'Osservatorio Provinciale Rifiuti, in accordo con il tavolo degli Osservatori Provinciali lombardi, coordinato da ARPA Lombardia, indica con il termine Raccolta Differenziata (nel seguito RD) l'insieme delle frazioni individuate nella Legge Regionale 21/93 (art.5 comma 2), raccolte nell'ambito del Servizio di Igiene Urbana comunale (esclusi i rifiuti cimiteriali ed i rifiuti inerti) in maniera omogenea per il successivo recupero di materia o smaltimento in sicurezza.

Alla luce della definizione di RD contenuta nell'ultima versione del D.lgs 152 ("raccolta differenziata: la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee compresa la frazione organica umida, destinate al riutilizzo, al riciclo ed al recupero di materia. La frazione organica umida è raccolta separatamente o con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti biodegradabili certificati") sarà necessario stabilire se continuare a considerare nella RD le frazioni dei rifiuti che, pur essendo state raccolte separatamente, non vengono avviate a recupero, ma allo smaltimento in sicurezza.

1.6 Calcolo della percentuale di Raccolta Differenziata

Non vengono conteggiati nella RD i rifiuti cimiteriali ed i rifiuti inerti; questi ultimi infatti sono annoverati esplicitamente tra i Rifiuti Speciali e non sono compresi nell'elenco delle frazioni della Raccolta Differenziata individuate nella Legge Regionale 21/93.

Nella formula per il calcolo della percentuale di RD questi rifiuti pertanto non compaiono né nel quantitativo di rifiuti complessivamente raccolti, né nelle quantità di Raccolta Differenziata. Anche l'eventuale recupero ottenuto dallo spazzamento strade non rientra nella RD, in quanto non è corretto definirlo come operazione di raggruppamento di una frazione merceologica omogenea. Per il calcolo della percentuale di RD si tiene invece conto degli ingombranti eventualmente avviati a recupero (in funzione delle percentuali di recupero dichiarate dagli impianti, o da dati di letteratura dove non disponibili informazioni puntuali).

La formula di calcolo della percentuale di Raccolta Differenziata utilizzata è la seguente:

$$\text{PERCENTUALE RD} = \frac{(\text{RD} + \% \text{RSI rec})}{(\text{RD} + \text{RSU} + \text{RSI} + \text{SS})} * 100$$

La percentuale di Raccolta Differenziata così calcolata quantifica il conferimento separato di frazioni omogenee di rifiuti, all'interno del quale si deve poi distinguere tra:

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

1.7 Classificazione dei rifiuti

Il riferimento per la classificazione dei rifiuti è il sistema di codifica europeo dei rifiuti (CER), seguendo le istruzioni e le definizioni in esso riportate. Compilando la scheda provinciale ogni Comune può scegliere tra un elenco di codici CER già associati alle diverse frazioni divise in quattro macro categorie non modificabili:

- ✓ rifiuti non differenziati;
- ✓ raccolte differenziate;
- ✓ inerti e rifiuti da costruzione/demolizione;
- ✓ altri rifiuti non urbani: il Comune può definire una o più schede rifiuto per eventuali smaltimenti effettuati con specifici CER diversi da quelli predefiniti. Spetta poi all'operatore provinciale, in sede di validazione dei dati, ricondurre il codice CER definito dal Comune in una delle quattro macro categorie sopra riportate.

Tabella 2 – Elenco frazioni e relativi codici CER

TIPO RIFIUTO	CODICE CER
RIFIUTI INDIFFERENZIATI	
Cimiteriali	180103-200138-200203
Ingombranti	200307
RSU indifferenziati	200301
Spazzamento strade	200303
RACCOLTE DIFFERENZIATE	
Accumulatori per auto	160601-200133
Alluminio	150104-200140
Altri metalli o leghe	170404-200140
RAEE	160213-160214-160216-200121-200123-200135-200136
Carta e cartone	150101-200101
Cartucce toner per stampa	080317-080318-150102-150106-150110-160216-200117
Farmaci e medicinali	200131-200132
Legno	150103-200138
Metalli ferrosi	150104-200140
Metallo	150104-170405-170407-200140
Oli e grassi vegetali	200125
Oli, filtri e grassi minerali	130205-130208-130802-160107-200126
Organico	200108-200302
Pile e batterie	160604-200133-200134
Plastica	150102-200139
Pneumatici	160103
Prod. e sost. varie e relativi contenitori	150110-200127-200128
Raccolta multi materiale	150106
Siringhe	180103
Stracci e indumenti smessi	150109-200110-200111
Terre e rocce	200202
Verde	200201
Vetro	150107-200102
INERTI E RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	
Inerti e rifiuti da costruzione/demolizione	170107-170904
Materiali da costr. contenenti amianto	170605
ALTRI RIFIUTI NON URBANI	
Veicoli fuori uso	160106-160104
Fanghi delle fosse settiche e rifiuti dalla pulizia delle fognature	200306-200304
Fanghi	190805

CAPITOLO 2 – DATI GENERALI 2007

2.1 Modalità di raccolta dei rifiuti

Le modalità per la raccolta dei Rifiuti Urbani Indifferenziati sono:

- ✓ la raccolta stradale tramite cassonetti;
- ✓ la raccolta porta a porta;
- ✓ il conferimento presso l'isola ecologica (soprattutto per la frazione ingombrante)

Le modalità per la raccolta delle frazioni della Raccolta Differenziata sono:

- ✓ la raccolta stradale a cassonetti;
- ✓ la raccolta porta a porta;
- ✓ il conferimento presso l'isola ecologica;
- ✓ la raccolta su chiamata;
- ✓ la raccolta con ecomobile;
- ✓ altri servizi specifici per determinate frazioni (convenzioni con privati, volontariato, autospurgo, raccolta materiale abbandonato, cassoni dedicati sul territorio ecc.).

In uno stesso Comune possono essere adottate, per una medesima tipologia di rifiuto, modalità di raccolta differenti, in funzione di specifiche problematiche di accessibilità o in base alle tipologie insediative prevalenti. Le modalità di raccolta indicate consentono combinazioni dei servizi di raccolta praticamente illimitate.

La raccolta con cassonetti stradali è ancora nettamente predominante rispetto al porta a porta. L'utilizzo dell'ecomobile è poco significativo ed i servizi a chiamata cominciano solo ora ad essere attivati. L'isola ecologica resta il punto di riferimento principale per il conferimento delle Raccolte Differenziate, in particolare per tutte quelle frazioni che per ragioni logistiche, organizzative ed economiche altrimenti sarebbero difficilmente recuperabili.

Tabella 3 – Diffusione delle varie modalità di raccolta

Rifiuto	porta a porta	cassonetti stradali	raccolta a chiamata	centro di raccolta	raccolta con ecomobile	altro
Accumulatori per auto	2	15	33	129	0	9
Alluminio	4	11	1	30	0	4
Altri metalli o leghe	2	1	4	37	0	46
Carta e cartone	71	163	12	132	0	18
Cartucce e toner per stampa	4	0	4	54	1	12
Farmaci e medicinali	4	118	6	90	1	9
Inerti e rifiuti da costruzione/demolizione	0	0	9	48	0	10
Ingombranti	7	13	41	151	0	14
Legno	4	1	15	123	0	10
Metalli	35	50	39	69	0	8
Metalli ferrosi	3	0	5	56	0	5
Metalli non ferrosi	0	0	0	0	0	1
Oli e grassi vegetali	0	1	3	109	1	5
Oli, filtri e grassi minerali	1	0	4	100	1	3
Organico	17	22	3	4	0	2
Pile e batterie	3	40	2	57	1	5
Plastica	86	146	3	116	0	7
Pneumatici fuori uso	1	1	34	105	0	9
Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori	1	0	1	47	1	3
Raccolta multimateriale	34	54	2	10	0	3
Raee	6	1	53	150	1	13
Rifiuti urbani non differenziati	54	175	0	14	0	1
Siringhe	0	0	4	1	0	3
Stracci e indumenti smessi	1	141	1	21	0	3
Verde	23	40	19	137	0	12
Vetro	83	153	3	118	0	9

2.2 Consuntivo produzione Rifiuti Urbani 2007

Tabella 4- Consuntivo dati di raccolta 2007

2007	abitanti	RSU	SS	RSI	RD	TOT INDIFF	TOT RD	TOT RIF
Dati di produzione (t)	1.209.854	411.526	14.397	54.971	254.989	473.450	262.432	735.875
% rispetto al totale		55,92%	1,96%	7,47%	34,65%	64,34%	35,66%	100,00%
Dati procapite (kg/ab/g)		0,93	0,03	0,12	0,58	1,07	0,59	1,67
Dati procapite (kg/ab/a)		340,15	11,90	45,44	210,76	397,48	216,91	608,23

2007	RSI Sm	RSI Rec
Dati di produzione (t)	47.528	7.444
% rispetto al totale	6,46	1,01
Dati procapite (kg/ab/g)	0.10	0.01

Il totale dei rifiuti indifferenziati (TOT INDIFF) è dato dalla somma dei rifiuti solidi urbani (RSU), degli ingombranti inviati a smaltimento (RSI Sm) e dello spazzamento strade (SS).

Il totale di Raccolta Differenziata (TOT RD) è dato dalla somma delle frazioni raccolte in modo differenziato (RD) e della quota di ingombranti avviati a recupero (RSI rec).

Dalla tabella precedente, rappresentativa dei quantitativi di rifiuti complessivamente prodotti in provincia nel 2007, si evince che:

- gli abitanti della provincia sono in costante crescita: nel 2007 sono state per la prima volta e ampiamente superate 1.200.000 unità;
- i Rifiuti Solidi Urbani prodotti nel 2007 (circa 411.500 t) rappresentano circa il 55,9% dei rifiuti complessivamente prodotti e sono stati destinati all'impianto di termovalorizzazione di Brescia;
- i Rifiuti Ingombranti destinati a smaltimento in discarica (circa 47.500 t) rappresentano il 6,46% del totale, mentre quelli recuperati (circa 7.400 t) rappresentano l'1%;
- lo Spazzamento delle Strade (circa 14.400 t) rappresenta quasi il 2% dei rifiuti prodotti e, pur non rientrando nel calcolo della RD, questa frazione di rifiuti sempre più spesso viene avviata ad impianti che ne recuperano la frazione inerte;
- il valore procapite medio provinciale di rifiuti complessivamente prodotti è stato di 1,67 kg/ab/giorno (608,23 kg/ab/anno): rispetto al 2006 (1,69 kg/ab/giorno) si registra una diminuzione (circa 10 kg/ab/anno in meno);
- la percentuale di RD, comprensiva degli ingombranti avviati a recupero, è giunta al 35,66% (oltre un punto percentuale in più rispetto al 34,21% del 2006);

I risultati relativi al 2007 confermano una volta di più che il trend di produzione dei rifiuti risente in maniera significativa dell'andamento economico generale: in periodi di rallentamento della crescita economica o di recessione, si registrano fenomeni di contrazione nella produzione di rifiuti (così come nei consumi in generale).

Grafico 1 - Ripartizione percentuale dati di produzione rifiuti

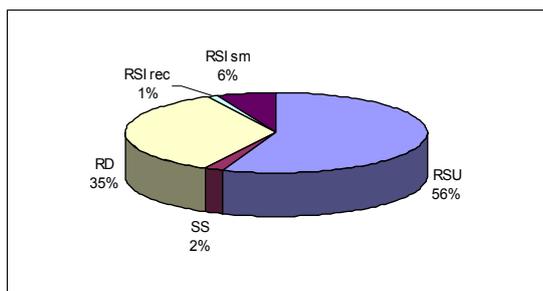
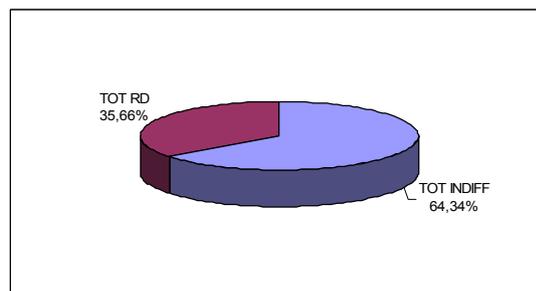


Grafico 2 - Ripartizione percentuale tra RD e INDIFF

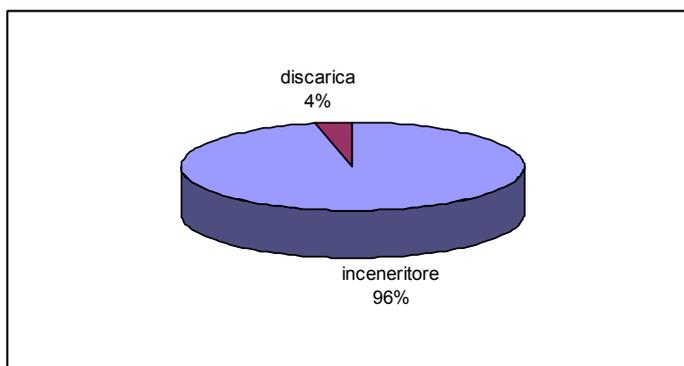


CAPITOLO 3 – LE FRAZIONI RACCOLTE NEL 2007

3.1 Rifiuti Solidi Urbani (RSU)

I Rifiuti Solidi Urbani prodotti in Provincia di Brescia nel 2007 sono stati circa 411.500 tonnellate (55,9% del totale). Di questi rifiuti 411.294 t, pari al 96% del totale, sono state conferite all'impianto di termovalorizzazione di Brescia, il rimanente 4% presso la discarica di Montichiari.

Grafico 3 – Destinazione RSU



3.2 Rifiuti Ingombranti (RSI)

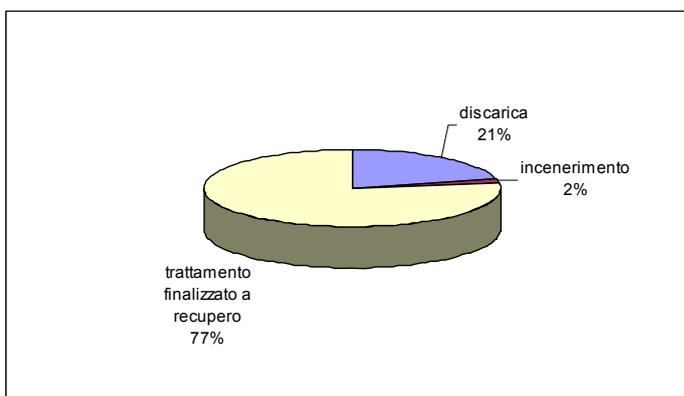
I rifiuti ingombranti sono raccolti prevalentemente presso le isole ecologiche in appositi contenitori; sono generalmente rifiuti di grandi dimensioni oppure rifiuti in materiali misti non conferibili in modo separato per diversi motivi. Nel primo caso le alternative sono due: conferimento diretto in discarica oppure avvio in impianto di triturazione per rendere il materiale idoneo ad essere inviato al termoutilizzatore.

Nel secondo caso i materiali possono venire inviati ad impianti di selezione e cernita in grado di separare le frazioni da inviare a recupero. Gli impianti che ricevono rifiuti ingombranti vengono monitorati, al fine di associare a ciascuno di loro una percentuale media di recupero (utilizzata per stabilire il contributo di questa forma di recupero alla percentuale RD di ciascun Comune).

Delle 60.000 tonnellate prodotte circa il 20% (11.400 t) è stato conferito direttamente in discarica, circa il 2% (1.138 t) inviato al TU, previo adeguamento volumetrico, e circa il 77% (42.438 t) inviato a impianti di selezione e cernita dalla quale si ottiene un valore di RSI recuperati pari a circa 7.444 tonnellate (circa l'1% di tutti i rifiuti prodotti, percentuale in aumento rispetto allo 0,79 del 2006).

Sul fronte degli ingombranti è necessario affinare la conoscenza relativa alle effettive percentuali di recupero ottenute dagli impianti di trattamento, informazione che oggi è ancora basata (in buona parte) su stime da letteratura.

Grafico 4 – Destinazione RSI



3.3 Spazzamento Strade (SS)

In provincia di Brescia 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).

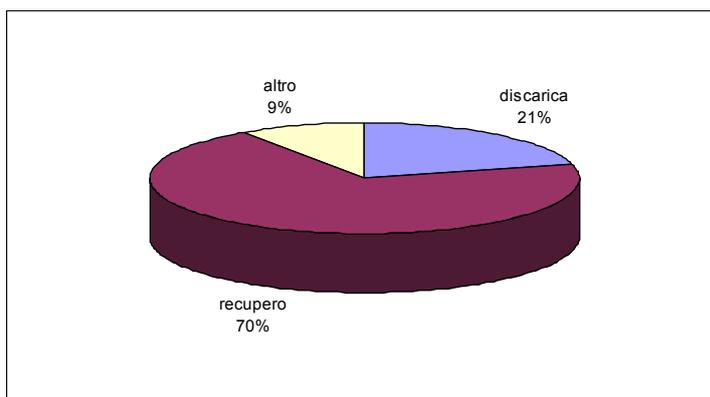
Successivamente il materiale inerte separato viene sottoposto ad un lavaggio di tipo chimico fisico (acqua e reagenti) per la rimozione degli inquinanti e delle impurezze eventualmente presenti.

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).

Da notare come delle circa 14.400 tonnellate di spazzamento raccolte nel 2007 solo 3.000 sono state inviate direttamente in discarica mentre oltre il 70% del materiale raccolto è transitato presso impianti di recupero.

Grafico 5 – Destinazione SS



3.4 Raccolta Differenziata (RD)

I servizi di Raccolta Differenziata sono attivi in tutti i Comuni della provincia: nel 2007 la percentuale media provinciale è passata dal 34,21% al 35,66%, superando per la prima volta la soglia critica del 35%, fissata come obiettivo minimo per ciascun Ambito Territoriale Ottimale (coincidente con il territorio provinciale) dalla normativa vigente, da raggiungere entro il 31/12/2006. Il quantitativo di materiale raccolto in maniera differenziata è stato pari a circa 262.432 tonnellate (inclusi i rifiuti ingombranti recuperati).

Già 21 Comuni hanno superato la soglia del 45% di RD (obiettivo fissato dalla norma entro il 31/12/2008), di questi 2 Comuni sono oltre il 65% (obiettivo previsto dalla normativa per il 31/12/2012), 66 Comuni hanno raggiunto una percentuale compresa tra il 35% ed il 45%, 77 Comuni hanno raggiunto una percentuale compresa tra il 25% ed il 35%, mentre 42, per lo più piccoli Comuni di montagna, sono ancora al di sotto del 25%.

Come ogni anno si propone nel seguito un raffronto tra i grafici relativi alla percentuale di RD raggiunta dai 206 Comuni nel 1998 e quella del 2007: appare evidente il generalizzato aumento delle percentuali comunali. A livello provinciale la RD era al 19 % circa (in dieci anni la percentuale media provinciale è cresciuta di oltre 15 punti percentuali).

Grafico 6 – Risultati di RD (percentuali comunali 1998)

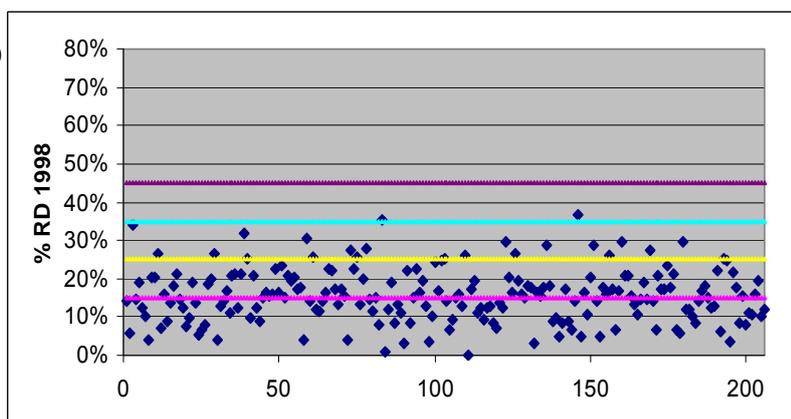


Grafico 7 – Risultati di RD (percentuali comunali 2007)

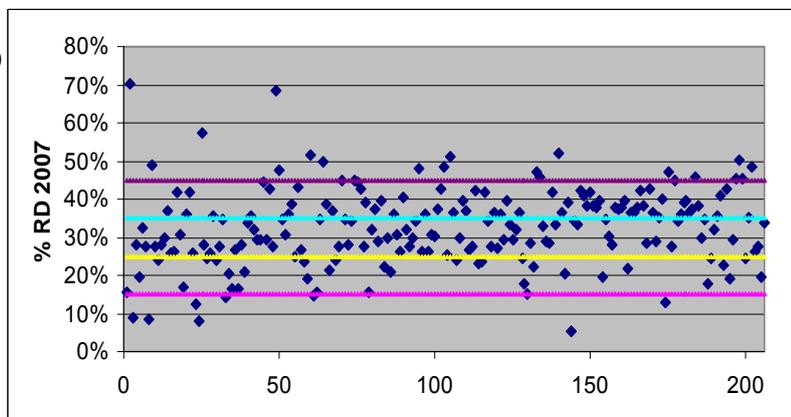


Grafico 8 – Suddivisione Comuni per fascia di %RD (1998)

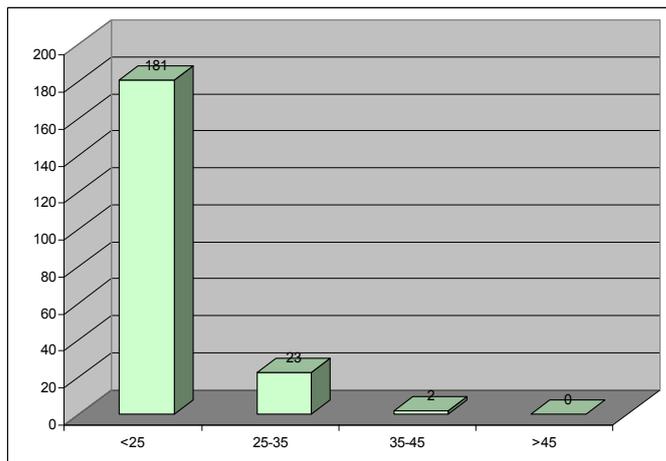
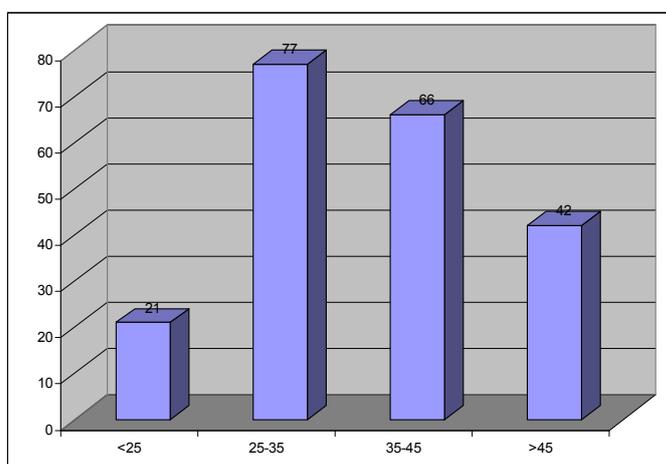


Grafico 9 – Suddivisione Comuni per fascia di %RD (2007)



Le quantità raccolte per ogni frazione nell'anno 2007 sono sintetizzate nella tabella seguente. Per ogni tipologia di materiale raccolto in modo differenziato sono stati indicati: il quantitativo raccolto nel 2007, 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 procapite (espresso in kg/ab/anno), calcolato sia sulla popolazione totale provinciale sia su quella attiva coinvolta nella raccolta (ovvero la somma degli abitanti dove i Comuni hanno attivato la raccolta).

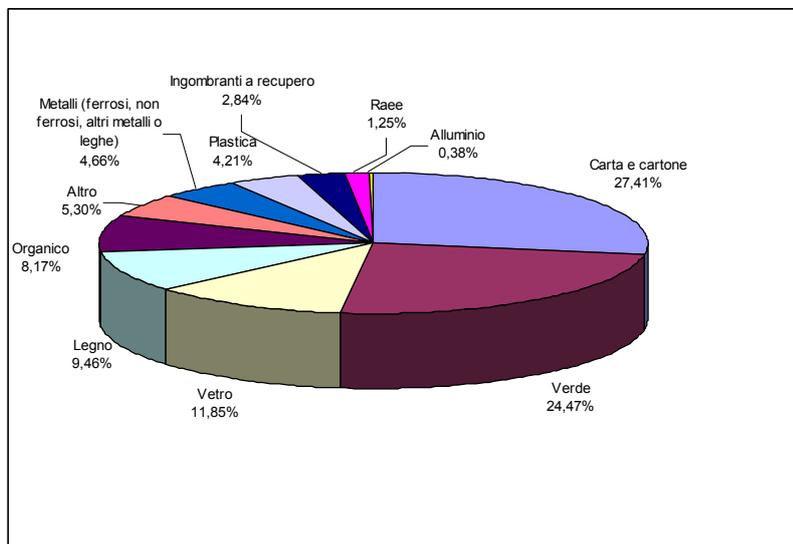
Tabella 5 – Quantitativi di Raccolta Differenziata per singola frazione

FRAZIONE	Q.ta raccolta (kg)	Comuni attivi	% su totale Comuni	Popolazione attiva	% su pop totale	Proc pop totale (kg/ab/a)	Proc pop attiva (kg/ab/a)	% frazione su tot RD
Accumulatori per auto	582.846	175	84,95%	926.854	76,61%	0,48	0,63	0,22%
Alluminio	997.240	40	19,42%	230.659	19,07%	0,82	4,32	0,38%
Altro	9.639	6	2,91%	48.965	4,05%	0,01	0,20	0,00%
Carta e cartone	71.943.611	205	99,51%	1.209.704	99,99%	59,46	59,47	27,41%
Cartucce e toner per stampa	57.491	73	35,44%	787.526	65,09%	0,05	0,07	0,02%
Farmaci e medicinali	60.319	178	86,41%	1.171.441	96,82%	0,05	0,05	0,02%
Legno	24.815.183	142	68,93%	1.103.117	91,18%	20,51	22,50	9,46%
Metalli (ferrosi, non ferrosi, altri metalli o leghe)	12.229.440	183	88,83%	1.145.100	94,65%	10,11	10,68	4,66%
Oli e grassi vegetali	157.981	112	54,37%	998.619	82,54%	0,13	0,16	0,06%
Oli, filtri e grassi minerali	96.713	103	50,00%	919.203	75,98%	0,08	0,11	0,04%
Organico	21.444.450	42	20,39%	543.560	44,93%	17,72	39,45	8,17%
Pile e batterie	145.790	81	39,32%	779.981	64,47%	0,12	0,19	0,06%
Plastica	11.040.035	197	95,63%	1.191.281	98,46%	9,13	9,27	4,21%
Pneumatici fuori uso	4.036.240	144	69,90%	1.032.487	85,34%	3,34	3,91	1,54%
Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori	50.048	52	25,24%	605.121	50,02%	0,04	0,08	0,02%
Raccolta multimateriale	6.771.777	62	30,10%	214.512	17,73%	5,60	31,57	2,58%
Raee	3.281.804	197	95,63%	1.203.113	99,44%	2,71	2,73	1,25%
Siringhe	1.870	7	3,40%	230.382	19,04%	0,00	0,01	0,00%
Stracci e indumenti smessi	1.940.868	151	73,30%	1.060.607	87,66%	1,60	1,83	0,74%
Verde	64.214.258	166	80,58%	1.165.486	96,33%	53,08	55,10	24,47%
Vetro	31.111.149	196	95,15%	1.164.499	96,25%	25,71	26,72	11,85%
Ingombranti a recupero	7.443.550	130	63,11%	900.711	74,45%	6,15	8,26	2,84%

La quantità totale della voce “metalli” è data dalla somma delle quantità di “altri metalli e leghe”, “metalli ferrosi” e “metallo”.

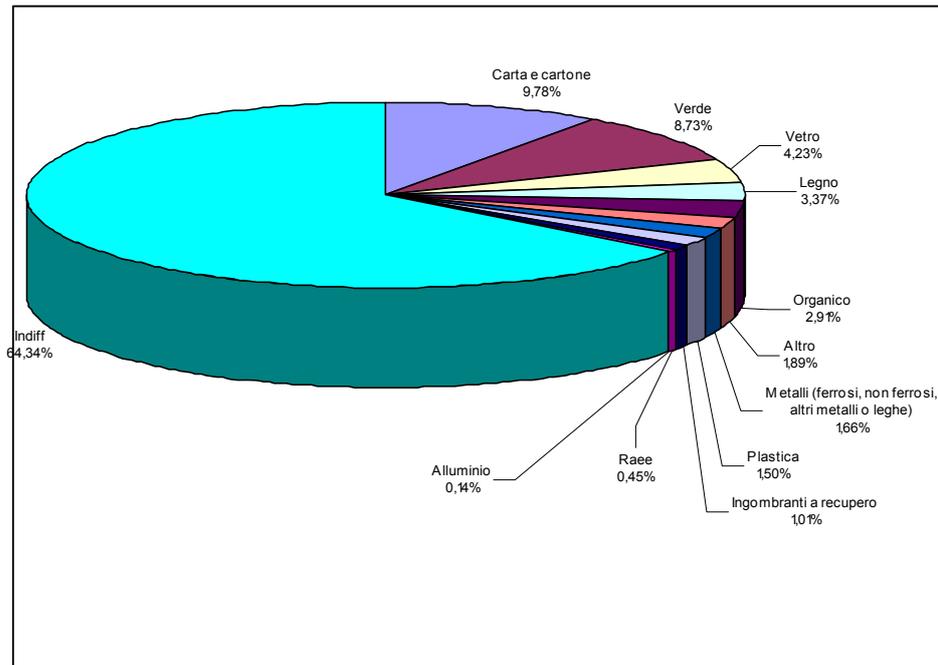
I Comuni attivi nella raccolta dei metalli e la relativa popolazione attiva sono quelli che hanno attivato almeno la raccolta di una delle quattro frazioni.

Grafico 10 –
Distribuzione percentuale
delle frazioni RD



La frazione maggiormente raccolta è stata la carta che, con quasi 72.000 tonnellate raccolte, rappresenta il 28% circa del totale delle RD. Le altre frazioni più consistenti dal punto di vista quantitativo sono: la frazione verde (24,47 % del totale RD), il vetro (11,85 %), il legno (9,46%), l'organico (8,17%), i metalli (4,66%), la plastica (4,21%) gli ingombranti avviati a recupero (2,84%) i Raee (1,25%) e l'alluminio (0,38%). Le altre frazioni sono state accorpate in una voce generica "altro" (5,30%). Il grafico 11 rappresenta la ripartizione delle principali frazioni di RD sul totale dei rifiuti prodotti.

Grafico 11 –
Distribuzione
percentuale dei RU



Accumulatori per auto, alluminio, carta e cartone sono raccolti in oltre il 90 % dei Comuni; cartucce e toner per stampa, farmaci e medicinali, legno, metalli (ferrosi, non ferrosi, altri metalli o leghe) in oltre l'80% dei Comuni; oli e grassi vegetali, oli, filtri e grassi minerali, organico, pile e batterie, plastica e pneumatici fuori uso in oltre il 50% dei Comuni.

La frazione che presenta ancora ampi margini di incremento è essenzialmente l'Organico: dove è stata attivata correttamente la raccolta dell'organico si è superata la soglia del 35% di RD. Dei 164 Comuni nei quali la raccolta non è stata attivata solo in 60 è stata raggiunta la percentuale dell'35 % di RD prevista per legge.

Di seguito sono riportate:

- tabella 6: consuntivo completo dei dati relativi alla produzione di rifiuti indifferenziati, alle RD, dettagli sulle frazioni differenziate raccolte, dati procapite;
- tabella 7: Comuni bresciani in ordine di percentuale RD raggiunta decrescente;

Tabella 6 – Consuntivo dati 2007

ISTAT	Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	ANDAMENTO %RD 06-07	N composte	Cimiteriali (kg)	Inerti (kg)	PC (kg/a.anno)	PC (kg/a.giorno)	Accumulatori per auto (kg)	Alluminio (kg)	Altri metalli o leghe (kg)	Altro (kg)	Carta e cartone (kg)
001	Acquafredda	1.535	880	320	129	21	410	7	416	47,30%	>	10	0	0	573	1,57	1.320	0	0	0	104.750
002	Adro	7.000	2.152	555	6	83	1.508	2	1.510	70,16%	>	293	2.860	4.680	307	0,84	2.310	2.840	2.160	0	470.030
003	Agosine	1.841	929	492	78	3	355	20	375	40,35%	<	0	26.308	0	504	1,38	694	38.978	39.713	0	158.297
004	Alfianello	2.428	1.316	728	153	0	435	13	448	34,04%	=	0	100	0	542	1,48	1.720	0	0	0	179.903
005	Anfo	468	451	205	26	0	220	7	227	50,27%	>	0	0	24.000	964	2,64	120	0	0	0	13.710
006	Angolo Terme	2.614	1.010	838	0	0	173	0	173	17,09%	>	0	33	0	387	1,06	964	0	120	0	82.686
007	Artogne	3.440	2.032	1.577	19	25	411	5	415	20,44%	=	0	190	0	591	1,62	2.021	0	187	0	140.849
008	Azzano Mella	2.612	1.338	498	365	20	455	0	455	34,04%	=	30	970	119.840	512	1,40	3.300	0	60	0	114.820
009	Bagnolo Mella	12.415	7.516	4.076	289	240	2.912	68	2.980	39,65%	<	347	3.564	131.360	605	1,66	6.600	12.824	0	0	622.832
010	Bagolino	3.916	2.003	1.268	155	26	554	39	593	29,59%	<	30	133.030	0	512	1,40	3.080	0	0	0	184.022
011	Barbariga	2.388	1.060	481	211	0	368	0	368	34,72%	=	0	0	0	444	1,22	2.600	0	0	0	108.670
012	Barghe	1.149	512	264	58	7	183	14	198	38,64%	>	0	0	0	446	1,22	0	6.050	6.050	0	36.543
013	Bassano Bresciano	2.130	1.140	667	189	0	283	32	315	27,67%	<	0	720	0	535	1,47	630	0	13.460	0	144.890
014	Bedizzole	11.318	6.685	3.839	367	131	2.348	92	2.440	36,50%	<	130	2.540	26.360	591	1,62	8.070	0	0	0	412.800
015	Berlingo	2.395	1.311	657	252	48	354	0	354	27,01%	<	0	0	0	547	1,50	3.000	0	8.160	0	108.450
016	Berzo Demo	1.772	802	587	2	0	212	0	212	26,51%	>	0	205	310	452	1,24	942	0	40	0	101.923
017	Berzo Inferiore	2.316	985	705	5	14	261	1	262	26,63%	>	0	50	0	425	1,17	1.321	0	20	0	63.153
018	Bienno	3.601	1.582	1.095	0	23	464	0	464	29,31%	>	0	270	0	439	1,20	2.739	0	570	0	118.267
019	Bione	1.434	585	393	50	4	139	12	151	25,87%	<	0	22.148	0	408	1,12	694	0	0	0	32.536
020	Borgo San Giacomo	5.436	3.203	1.144	399	0	1.659	0	1.659	51,81%	>	0	1.300	0	589	1,61	4.700	0	0	0	269.240
021	Borgosatollo	8.851	5.499	2.888	667	46	1.899	167	2.066	37,56%	>	0	0	0	621	1,70	3.870	79.190	80.920	0	285.828
022	Borno	2.823	1.758	1.351	6	16	385	2	386	21,98%	>	0	0	90.540	623	1,71	385	0	0	0	69.960
023	Botticino	10.480	5.757	3.106	666	63	1.922	156	2.078	36,09%	<	0	0	277.700	549	1,51	5.511	46.330	46.470	179	356.260
024	Bovegno	2.300	1.307	855	203	52	197	0	197	15,03%	<	0	0	0	568	1,56	2.000	0	0	0	47.530
025	Bovezzo	7.466	3.947	2.408	388	75	1.076	97	1.173	29,72%	=	0	0	0	529	1,45	1.565	20.880	20.880	0	171.080
026	Brandico	1.509	589	278	46	17	247	0	247	41,93%	<	0	0	0	390	1,07	1.900	0	0	0	40.050
027	Braone	636	245	169	0	0	75	0	75	30,84%	>	0	0	286.000	385	1,05	193	0	0	0	24.641
028	Breno	5.014	2.576	1.807	17	80	673	4	677	26,27%	>	0	310	43.000	514	1,41	2.796	0	30	0	269.663
029	Brescia	189.742	137.180	76.425	7.368	2.508	50.879	1.821	52.700	38,42%	>	4.464	178.460	499.840	723	1,98	0	0	300	0	19.555.868
030	Brione	669	307	232	18	4	54	4	58	18,97%	=	0	0	0	459	1,26	0	0	0	0	22.345
031	Caino	2.012	781	455	58	0	268	15	282	36,14%	<	82	480	0	388	1,06	0	0	0	0	65.660
032	Calcinato	12.122	7.688	3.952	1.088	0	2.648	272	2.920	37,98%	=	0	2.040	0	634	1,74	7.660	0	0	0	553.200
033	Calvagese della Riviera	3.328	1.913	902	116	29	866	10	877	45,83%	>	20	1.080	0	575	1,57	1.870	0	0	0	139.839
034	Calvisano	8.372	4.418	2.808	479	96	1.035	20	1.055	23,88%	>	0	0	57.680	528	1,45	5.930	0	0	0	256.866
035	Capo di Ponte	2.483	1.077	747	4	11	316	1	317	29,42%	>	0	115	0	434	1,19	1.246	0	35	0	79.705
036	Capovalle	412	162	119	10	15	18	2	20	12,37%	<	0	0	0	393	1,08	0	0	0	0	5.270
037	Capriano del Colle	4.297	2.641	1.687	226	41	688	55	743	28,13%	<	0	0	0	615	1,68	5.030	26.238	0	0	143.430
038	Capriolo	8.918	4.289	1.782	580	0	1.927	0	1.927	44,93%	<	0	0	217.990	481	1,32	4.630	0	0	0	522.810
039	Carpenedolo	11.905	5.279	2.341	343	90	2.505	0	2.505	47,46%	>	0	3.260	130.860	443	1,21	5.410	1.790	0	0	484.500
040	Castegnato	7.460	5.220	2.288	775	83	2.075	0	2.075	39,74%	<	0	3.720	2.800	700	1,92	9.400	0	347	0	495.970
042	Castel Mella	10.032	6.171	3.415	400	137	2.218	100	2.318	37,56%	>	0	0	0	615	1,69	6.734	0	0	0	357.375
041	Castelvotati	6.455	3.933	2.136	389	72	1.335	25	1.360	34,58%	>	205	0	0	609	1,67	2.800	0	0	0	419.510

Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (kg)	Metalli ferrosi (kg)	Metalli non ferrosi (kg)	Oli e grassi vegetali (kg)	Oli, filtri e grassi minerali (kg)	Organico (kg)	Pile e batterie (kg)	Plastica (kg)	Pneumatici fuori uso (kg)	Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori (kg)	Raccolta multimateriale (kg)	Raee (kg)	Siringhe (kg)	Stracci e indumenti smessi (kg)	Verde (kg)	Vetro (kg)
200	80	33.400	0	104.920	0	750	1.300	0	300	32.900	0	0	0	5.180	0	3.420	76.215	45.030
0	660	85.875	21.250	61.880	0	870	0	285.300	508	139.985	0	320	0	6.850	0	32.480	116.080	278.810
0	46	0	0	0	0	263	250	0	0	6.898	2.453	0	0	5.710	0	1.470	36.553	63.836
0	0	2.460	0	940	0	0	0	15	0	78.975	0	0	0	5.840	0	0	94.660	70.070
0	60	0	5.450	5.450	0	0	0	0	0	4.980	1.040	0	0	1.790	0	1.230	158.870	27.496
0	159	0	1.747	0	0	0	0	0	0	3.936	3.280	0	52.306	6.119	0	5.530	0	15.848
0	232	14.480	30.268	0	0	0	0	0	0	8.160	596	0	105.311	11.878	0	10.120	53.460	32.968
0	234	82.180	0	33.490	0	500	400	0	0	43.260	3.160	0	0	7.980	0	580	99.270	66.160
269	483	192.770	0	89.400	0	2.500	840	0	660	129.727	70.600	1.182	0	44.168	0	19.889	1.478.500	238.560
33	200	0	0	0	0	0	0	0	0	21.160	1.500	560	0	14.485	0	4.290	162.670	161.962
150	148	0	0	69.060	0	500	400	0	0	34.185	3.800	0	0	7.542	0	620	63.780	76.580
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.560	0	0	0	3.690	0	0	90.720	33.764
0	66	0	0	0	0	1.000	400	0	190	16.110	2.620	0	0	6.310	0	0	43.310	54.450
60	560	183.390	1.803	67.940	0	640	800	169.140	780	107.780	8.200	500	0	29.160	0	33.335	1.065.800	257.140
0	0	40.170	0	0	0	0	0	0	0	25.080	0	0	0	5.300	0	7.825	76.000	79.970
20	78	370	20.206	0	0	0	0	0	0	3.172	516	0	41.193	4.173	0	360	0	39.246
0	91	940	21.078	0	0	0	0	0	0	5.290	2.260	0	70.452	3.724	0	5.210	66.490	21.060
35	255	0	55.610	0	0	0	0	0	0	8.730	2.000	0	96.498	12.947	0	12.690	108.580	44.897
0	46	0	10.281	0	0	263	250	0	0	6.878	5.613	0	0	5.709	0	1.965	51.043	23.667
0	158	134.460	0	185.890	0	1.350	1.250	0	0	85.075	19.480	0	0	7.550	0	1.020	736.890	212.360
0	140	234.480	0	0	0	900	0	0	280	67.860	26.900	0	0	7.390	0	33.790	943.460	134.080
10	0	0	40.864	0	0	0	0	0	0	6.781	4.780	0	112.130	28.930	0	0	93.330	27.578
71	360	198.460	0	0	0	1.936	800	425.480	0	53.840	2.020	480	0	19.888	0	15.220	588.290	160.100
0	0	18.380	41.900	0	0	0	0	0	0	10.500	16.740	0	0	8.130	0	0	14.880	36.480
150	620	100.280	0	0	0	653	450	328.448	0	31.999	52.340	211	0	21.791	0	0	206.920	117.640
0	68	9.730	2.850	9.220	0	0	0	0	0	12.330	400	0	0	3.785	0	610	124.385	41.680
0	94	0	11.733	0	0	0	0	0	0	1.908	1.390	0	23.721	1.738	0	1.660	660	7.647
15	335	13.600	68.689	0	0	0	0	0	0	13.609	1.760	0	164.753	9.989	0	14.560	40.521	72.259
41.715	12.618	5.466.060	959.619	0	0	25.080	8.283	8.659.620	76.341	638.675	1.579.570	4.953	0	349.092	1.355	344.760	7.994.855	5.160.070
0	24	0	1.160	0	0	0	0	0	0	4.960	0	0	0	0	0	0	0	25.280
0	40	19.780	6.500	0	0	260	0	113.680	0	11.536	440	0	0	1.740	0	4.290	10.960	32.960
80	255	349.710	83.880	0	0	1.460	800	605.690	590	98.820	5.420	440	0	25.915	0	14.390	658.430	241.600
0	40	58.730	24.100	0	0	1.360	0	0	0	46.560	2.340	0	133.230	4.920	0	0	453.360	0
0	340	144.490	84.810	0	0	800	3.560	0	320	44.291	20.660	0	2.980	16.800	0	12.380	257.595	182.985
0	147	5.530	52.171	0	0	0	0	0	0	6.551	60	0	86.174	3.790	0	1.700	50.576	28.160
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.356
20	159	119.680	0	0	0	331	400	200.670	0	23.260	6.840	327	0	10.622	0	4.890	47.690	98.100
0	601	289.950	4.940	164.110	0	380	400	0	515	120.420	2.060	970	0	25.520	0	31.760	437.854	320.060
180	520	175.700	590	78.730	0	4.810	800	0	860	116.050	5.620	1.220	564.960	51.592	0	29.670	690.020	292.010
0	453	313.090	22.795	250.320	0	700	9.250	0	442	123.975	51.340	0	0	13.460	0	1.180	591.778	190.040
171	395	219.260	67.720	0	0	987	1.600	0	0	109.150	12.820	155	0	18.190	0	15.960	1.214.130	193.440
60	200	210.380	40.620	0	0	850	0	0	400	130.980	68.840	0	0	14.810	0	3.591	250.030	192.180

ISTAT	Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	ANDAMENTO %RD 06-07	N composte	Cimiteriali (kg)	Inerti (kg)	PC (kg/a.anno)	PC (kg/aggiorno)	Accumulatori per auto (kg)	Alluminio (kg)	Altri metalli o leghe (kg)	Altro (kg)	Carta e cartone (kg)
044	Casto	1.915	696	408	138	4	146	34	180	25,94%	>	0	0	0	363	1,00	0	14.720	0	0	73.990
045	Castrezzato	6.577	3.569	2.312	194	80	983	0	983	27,53%	<	6	0	2.820	543	1,49	3.600	0	0	0	267.890
046	Cazzago San Martino	10.758	7.233	3.214	1.017	112	2.890	0	2.890	39,95%	<	0	350	343.360	672	1,84	13.300	0	0	0	671.810
047	Cedegolo	1.264	421	283	1	0	137	0	137	32,52%	>	0	15	0	333	0,91	690	0	100	0	47.661
048	Cellatica	4.950	3.229	1.977	364	56	832	89	921	28,53%	=	0	0	53.120	652	1,79	5.532	0	0	0	202.620
049	Cerveno	667	272	205	1	0	66	0	66	24,39%	>	0	0	0	408	1,12	429	0	0	0	17.232
051	Cevo	969	388	280	0	0	108	0	108	27,85%	<	0	0	0	400	1,10	954	0	0	0	24.646
052	Chiari	18.145	12.398	6.644	1.373	226	4.155	90	4.245	34,24%	>	910	0	0	683	1,87	12.300	0	79	0	1.295.310
053	Cigole	1.663	996	404	199	0	393	13	406	40,74%	>	0	0	0	599	1,64	0	0	0	0	59.500
054	Cimbergo	585	215	159	0	0	56	0	56	26,17%	<	0	0	0	368	1,01	137	0	0	0	18.035
055	Cividate Camuno	2.735	1.292	745	7	44	496	2	497	38,51%	>	0	0	30.700	472	1,29	249	0	0	0	236.074
056	Coccaglio	8.143	4.123	2.490	242	63	1.327	0	1.327	32,20%	>	111	0	148.040	506	1,39	5.700	0	0	0	333.490
057	Collebeato	4.762	2.501	961	356	0	1.185	89	1.274	50,92%	>	198	860	0	525	1,44	4.290	25.990	29.540	0	269.780
058	Collio	2.595	1.025	938	4	0	82	0	82	8,01%	<	0	0	0	395	1,08	0	0	0	0	14.095
059	Cologne	7.428	3.649	1.318	689	0	1.643	0	1.643	45,01%	>	10	1.710	0	491	1,35	5.100	0	0	0	346.330
060	Comezzano- Cizzago	3.450	1.829	977	117	57	678	0	678	37,08%	=	100	840	0	530	1,45	2.400	0	150	0	140.190
061	Concesio	14.067	8.240	4.119	750	110	3.261	188	3.448	41,85%	>	491	0	0	586	1,60	0	23.510	90.270	0	1.271.134
062	Corte Franca	6.956	5.561	2.585	589	151	2.236	147	2.383	42,85%	=	0	0	0	799	2,19	0	40.540	41.860	0	417.810
063	Corteno Golgi	2.001	1.346	1.170	0	0	175	0	175	13,03%	>	0	0	11.800	672	1,84	79	0	0	0	69.045
064	Corzano	1.227	533	247	50	0	237	0	237	44,35%	>	0	0	0	435	1,19	1.700	0	0	0	63.800
065	Darfo Boario Terme	14.917	9.878	6.786	0	257	2.835	0	2.835	28,70%	>	0	1.720	0	662	1,81	11.469	0	100	0	1.585.142
066	Dello	5.184	2.303	1.037	330	104	833	0	833	36,16%	>	0	500	21.180	444	1,22	5.100	0	5	0	264.930
067	Desenzano del Garda	26.606	19.017	11.193	298	494	7.031	43	7.074	37,20%	>	12	0	265.710	715	1,96	20.491	0	327.380	0	2.219.740
068	Edolo	4.463	2.396	1.655	4	169	568	0	568	23,71%	<	0	0	40.340	537	1,47	597	0	30	0	276.587
069	Erbusco	8.190	6.142	3.277	688	54	2.123	0	2.123	34,57%	>	0	350	57.320	750	2,05	4.900	0	80	0	679.720
070	Esine	5.112	2.742	2.028	40	49	625	10	635	23,17%	=	0	190	0	536	1,47	4.873	0	160	0	188.570
071	Fiesse	2.167	905	531	66	0	308	7	315	34,79%	>	0	360	0	418	1,14	800	15.930	200	0	63.727
072	Flero	8.145	6.483	2.993	1.024	79	2.387	255	2.642	40,75%	>	70	0	0	796	2,18	5.640	60.190	0	0	437.960
073	Gambara	4.762	2.359	1.327	147	0	885	0	885	37,50%	<	0	1.640	62.180	495	1,36	1.400	0	220	0	174.638
074	Gardone Riviera	2.703	3.249	1.473	91	123	1.562	6	1.568	48,27%	>	98	3.300	0	1.202	3,29	1.060	0	0	0	156.140
075	Gardone Val Trompia	11.265	5.857	3.465	150	81	2.161	38	2.198	37,53%	>	255	0	119.420	520	1,42	0	0	0	0	800.033
076	Gargnano	3.070	2.231	1.365	80	124	663	0	663	29,70%	>	0	1.400	0	727	1,99	0	0	0	0	168.514
077	Gavardo	11.257	6.500	3.795	422	259	2.025	105	2.130	32,77%	>	0	3.200	25.741	577	1,58	7.378	0	0	0	485.371
078	Ghedi	17.760	8.927	4.815	825	113	3.174	49	3.223	36,10%	>	584	620	179.090	503	1,38	13.060	0	0	7.460	775.930
079	Gianico	2.173	1.010	652	12	0	346	3	349	34,52%	<	0	0	20.880	465	1,27	2.234	0	0	0	114.324
080	Gottolengo	5.166	2.597	1.526	306	0	765	27	792	30,50%	>	73	0	0	503	1,38	2.650	46.440	0	0	140.265
081	Gussago	16.175	9.749	5.160	974	146	3.469	237	3.706	38,01%	>	407	4.260	186.500	603	1,65	7.760	0	250	0	742.525
082	Idro	1.890	1.493	880	100	10	504	25	528	35,39%	=	33	0	0	790	2,16	120	0	0	0	84.485
083	Incodine	414	145	74	0	0	71	0	71	49,00%	>	0	0	11.270	349	0,96	50	0	0	0	14.281
084	Irma	150	89	85	0	0	5	0	5	5,16%	>	0	0	0	595	1,63	0	0	0	0	0
085	Iseo	8.951	7.697	4.913	327	198	2.259	0	2.259	29,35%	<	0	7.000	0	860	2,36	7.700	0	365	0	479.510
086	Isorella	3.978	2.056	1.205	178	66	607	14	621	30,20%	=	0	1.160	0	517	1,42	3.410	0	0	0	165.365

Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (kg)	Metalli ferrosi (kg)	Metalli non ferrosi (kg)	Oli e grassi vegetali (kg)	Oli, filtri e grassi minerali (kg)	Organico (kg)	Pile e batterie (kg)	Plastica (kg)	Pneumatici fuori uso (kg)	Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori (kg)	Raccolta multimateriale (kg)	Raee (kg)	Siringhe (kg)	Stracci e indumenti smessi (kg)	Verde (kg)	Vetro (kg)
0	120	0	0	0	0	0	0	0	160	10.690	0	0	0	3.380	0	0	0	42.970
90	33	193.880	0	52.480	0	290	0	0	0	88.425	1.170	980	0	16.901	0	1.170	187.630	168.160
90	369	818.310	0	159.420	0	1.150	2.100	34.980	200	223.150	13.400	0	0	27.376	0	15.305	551.691	357.020
0	103	0	13.800	0	0	0	0	0	0	4.144	564	0	43.062	4.379	0	430	5.380	16.577
140	61	106.860	33.143	0	0	690	400	0	0	35.550	2.980	520	0	14.970	0	13.680	294.000	121.220
0	63	0	16.252	0	0	0	0	0	0	1.398	370	0	19.277	2.861	0	1.480	0	6.791
0	67	0	21.166	0	0	0	0	0	0	3.062	1.710	0	42.939	771	0	440	0	12.314
321	320	633.590	221.700	0	0	850	400	0	600	216.690	176.700	0	0	58.270	0	27.765	926.545	583.515
0	107	0	0	0	0	0	0	0	62	11.550	0	0	0	4.230	0	3.744	267.772	46.030
0	50	0	13.434	0	0	0	0	0	0	1.065	0	0	16.763	699	0	1.810	0	4.298
0	149	20.180	32.911	0	0	0	100	0	0	8.089	840	0	110.230	8.883	0	12.890	32.720	32.253
120	220	140.570	160	74.440	0	830	200	42.060	0	98.940	27.560	1.760	0	22.086	0	1.900	338.833	238.550
160	265	123.540	0	0	0	1.620	360	0	250	63.160	0	110	0	11.685	0	9.860	494.400	149.760
0	0	0	34.760	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.310	0	0	0	26.960
260	240	294.140	2.670	118.050	0	1.300	1.250	198.300	170	68.230	3.130	1.100	0	17.311	0	8.620	343.490	232.920
0	0	60.870	0	34.360	0	500	400	0	0	52.340	9.960	0	0	11.210	0	580	272.845	92.460
188	383	161.548	3.000	0	0	1.130	850	797.090	5.760	138.960	1.140	53	0	22.090	0	40.680	386.940	315.960
0	369	220.580	0	0	0	3.441	800	488.650	3.500	156.160	11.560	2.500	0	30.406	0	13.790	524.350	279.220
0	43	0	18.460	0	0	0	0	0	0	4.819	1.270	0	60.841	937	0	0	0	19.803
0	102	22.960	0	14.140	0	150	150	0	0	23.680	2.020	0	0	7.182	0	600	36.020	64.060
0	557	109.230	55.700	0	0	0	0	0	0	43.910	53.500	0	523.529	47.050	0	38.770	185.924	179.680
0	148	93.530	0	51.550	0	770	800	0	0	62.340	1.480	660	0	15.510	0	1.040	185.730	149.340
1.580	1.824	469.620	14.800	0	0	3.220	3.120	842.960	0	306.260	26.220	0	0	75.713	0	69.712	1.375.000	1.273.610
50	261	4.620	55.946	0	0	0	0	0	0	7.705	1.371	0	110.796	11.298	0	520	2.300	95.983
160	531	203.440	240	99.940	0	900	850	130.240	642	134.850	0	0	0	19.922	0	2.330	533.600	311.070
0	319	6.960	49.076	0	0	0	180	0	0	12.756	4.070	0	154.327	18.756	0	16.250	116.594	52.346
0	104	11.360	0	0	0	0	0	0	67	19.430	2.420	0	0	6.750	0	3.934	129.530	54.000
0	577	480.290	0	62.125	0	1.050	1.500	0	404	76.895	42.200	0	0	50.075	0	4.550	988.055	175.420
160	233	38.020	35.630	0	0	850	820	0	234	67.812	16.460	0	0	10.850	0	4.707	391.915	140.805
0	100	83.040	0	51.200	0	400	0	0	0	22.510	0	0	209.740	10.630	0	14.840	1.012.440	0
380	160	178.280	244.720	0	0	925	0	345.660	4.350	75.868	51.310	0	0	28.105	0	22.840	179.810	228.360
0	40	93.080	0	91.230	0	500	0	0	3.648	26.920	650	0	0	18.415	0	1.048	6.500	252.165
0	699	187.830	0	122.916	0	1.141	608	0	0	85.744	0	0	0	56.009	0	7.985	768.960	300.449
410	1.175	277.560	325.910	0	0	3.470	3.420	0	810	222.630	5.140	0	0	54.690	0	26.455	975.692	480.400
20	76	0	42.189	0	0	0	260	0	0	6.951	4.720	0	98.167	9.844	0	6.660	32.240	27.990
0	362	55.500	0	0	0	0	0	0	383	42.306	0	0	0	11.814	0	17.290	344.680	103.064
262	960	365.200	209.260	0	0	725	920	56.530	716	97.180	12.740	630	0	33.002	0	27.800	1.576.794	335.580
0	110	0	11.450	11.450	0	0	0	0	0	13.950	21.920	0	0	6.350	0	2.730	262.280	88.702
0	33	0	13.786	0	0	0	0	0	0	2.019	249	0	29.174	2.870	0	0	0	8.400
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.600
160	250	189.740	960	143.830	0	12.400	1.750	226.550	0	106.015	5.960	2.025	0	34.325	0	2.330	533.105	512.040
800	140	42.560	0	31.180	0	0	1.000	0	0	57.667	4.040	0	0	10.860	0	0	201.040	89.170

ISTAT	Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	ANDAMENTO %RD 06-07	N composte	Cimiteriali (kg)	Inerti (kg)	PC (kg/a.anno)	PC (kg/a.giorno)	Accumulatori per auto (kg)	Alluminio (kg)	Altri metalli o leghe (kg)	Altro (kg)	Carta e cartone (kg)
088	Leno	13.998	7.882	4.815	74	145	2.848	19	2.866	36,37%	>	210	0	626.350	563	1,54	5.600	149.540	0	0	559.300
089	Limone sul Garda	1.128	2.726	1.683	55	68	920	0	920	33,76%	>	0	0	0	2.417	6,62	0	0	0	0	102.820
090	Lodrino	1.753	761	470	84	3	205	18	222	29,20%	>	0	0	0	434	1,19	1.300	0	0	0	69.450
091	Lograto	3.490	1.579	503	343	49	684	0	684	43,33%	>	192	0	136.600	452	1,24	3.900	0	0	0	182.040
092	Lonato	14.900	9.150	5.449	822	201	2.678	83	2.760	30,16%	<	165	1.710	0	614	1,68	10.620	2.126	510	0	467.940
093	Longhena	630	353	109	105	35	104	0	104	29,54%	>	0	0	0	561	1,54	300	0	0	0	26.270
094	Losine	557	196	141	0	0	54	0	55	27,79%	>	0	0	0	352	0,97	170	0	0	0	13.719
095	Lozio	386	190	138	0	0	52	0	52	27,50%	>	0	0	0	492	1,35	730	0	0	0	1.050
096	Lumezzane	23.962	11.943	6.994	1.866	118	2.966	466	3.431	28,73%	>	50	14.180	279.170	498	1,37	18.460	0	311.380	0	847.560
097	Maclodio	1.468	1.043	528	103	31	381	0	381	36,52%	>	0	0	0	710	1,95	1.900	0	0	0	117.000
098	Magasa	158	73	62	0	0	12	0	12	15,74%	>	0	0	0	464	1,27	0	0	0	0	1.770
099	Mairano	3.118	1.343	739	125	25	454	0	454	33,78%	>	0	600	0	431	1,18	3.800	0	60	0	116.720
101	Malonno	3.340	1.439	924	4	0	512	0	512	35,54%	>	0	440	111.160	431	1,18	2.846	0	55	0	126.017
102	Manerba del Garda	4.692	5.689	3.134	763	331	1.462	33	1.496	26,29%	=	0	0	0	1.213	3,32	5.520	0	0	0	309.270
103	Manerbio	13.219	8.901	4.369	363	0	4.170	24	4.195	47,12%	>	0	1.680	329.030	673	1,84	8.300	2.480	172.750	0	826.816
104	Marcheno	4.411	2.217	1.460	86	33	638	21	659	29,73%	>	158	2.620	0	503	1,38	4.450	0	0	0	172.350
105	Marmentino	708	296	254	0	0	43	0	43	14,39%	>	0	0	0	419	1,15	0	0	0	0	7.525
106	Marone	3.248	1.668	810	22	35	801	0	801	48,00%	>	140	0	0	514	1,41	2.580	0	0	0	169.615
107	Mazzano	10.950	5.839	3.671	596	154	1.418	149	1.567	26,84%	>	0	4.200	0	533	1,46	0	0	61.070	0	367.160
108	Milzano	1.712	893	430	88	0	375	6	382	42,72%	>	0	0	0	522	1,43	1.290	0	0	0	109.898
109	Moniga del Garda	2.279	2.792	1.730	189	113	759	14	773	27,70%	<	0	0	0	1.225	3,36	4.115	0	0	0	163.909
110	Monno	569	201	141	0	0	60	0	60	29,68%	>	0	0	0	353	0,97	1.406	0	0	0	13.132
111	Monte Isola	1.788	1.014	588	246	0	180	0	180	17,79%	<	0	0	0	567	1,55	1.900	0	0	0	27.800
112	Monticelli Brusati	4.175	2.102	1.258	212	79	553	0	553	26,31%	>	0	350	0	503	1,38	1.000	0	0	0	154.800
113	Montichiari	22.006	13.783	7.197	1.375	263	4.948	83	5.031	36,50%	<	300	0	202.890	626	1,72	15.900	0	0	0	1.053.640
114	Montirone	4.710	2.820	1.422	221	48	1.130	55	1.185	42,01%	<	69	0	0	599	1,64	5.600	19.130	19.150	0	150.510
115	Mura	780	293	169	1	0	123	0	123	41,98%	=	32	0	0	376	1,03	0	10.155	10.150	0	32.410
116	Muscoline	2.395	1.029	682	44	26	277	11	288	28,01%	=	40	0	5.214	430	1,18	990	7.000	28.839	0	67.870
117	Nave	10.906	6.023	3.186	479	104	2.255	120	2.375	39,43%	>	665	0	118.540	552	1,51	6.570	75.020	0	0	507.788
118	Niardo	1.895	836	596	10	1	229	2	231	27,64%	>	0	20	1.540	441	1,21	279	0	0	0	61.700
119	Nuvolento	3.896	1.731	1.198	3	0	530	0	530	30,61%	=	0	0	0	444	1,22	80	9.060	14.820	0	110.100
120	Nuvolera	4.131	2.173	1.101	233	111	729	58	787	36,23%	>	85	0	0	526	1,44	1.370	0	0	0	137.400
121	Odolo	1.994	1.169	639	62	93	374	16	390	33,33%	>	82	27.907	0	586	1,61	694	4.748	5.533	0	113.014
122	Offlaga	4.119	1.736	1.217	255	0	265	24	289	16,64%	>	0	0	0	421	1,15	0	0	20	0	100.770
123	Ome	3.219	1.809	983	298	21	506	74	581	32,12%	<	15	760	0	562	1,54	33	440	0	0	119.763
124	Ono San Pietro	984	346	262	0	0	83	0	83	24,14%	>	0	0	0	351	0,96	166	0	0	0	11.947
125	Orzinuovi	12.068	8.389	4.729	637	159	2.863	158	3.021	36,01%	<	200	1.232	0	695	1,90	7.590	0	0	0	667.320
126	Orzivecchi	2.457	1.481	603	208	59	612	7	618	41,74%	>	0	990	0	603	1,65	400	0	0	0	122.920
127	Ospitaletto	12.720	6.503	4.070	491	163	1.779	0	1.779	27,36%	>	0	7.060	154.740	511	1,40	5.200	0	300	0	516.030
128	Ossimo	1.463	602	458	0	0	144	0	144	23,91%	<	0	0	0	412	1,13	399	0	0	0	48.195
129	Padenghe sul Garda	4.149	3.310	2.239	258	85	728	16	744	22,48%	<	0	0	0	798	2,19	1.460	0	19.300	0	81.900
130	Paderno Franciacorta	3.686	2.182	1.157	119	50	857	0	857	39,25%	<	0	0	59.680	592	1,62	3.500	0	0	0	143.860

Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (kg)	Metalli ferrosi (kg)	Metalli non ferrosi (kg)	Oli e grassi vegetali (kg)	Oli, filtri e grassi minerali (kg)	Organico (kg)	Pile e batterie (kg)	Plastica (kg)	Pneumatici fuori uso (kg)	Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori (kg)	Raccolta multimateriale (kg)	Raee (kg)	Siringhe (kg)	Stracci e indumenti smessi (kg)	Verde (kg)	Vetro (kg)
380	740	185.060	0	77.800	0	500	1.300	0	840	152.740	4.780	0	0	40.135	0	30.150	1.257.140	381.620
0	0	59.430	0	0	0	10	1.300	297.300	1.240	0	0	0	14.600	7.820	0	0	240.680	195.040
0	0	23.950	51.850	0	0	0	0	0	0	9.257	0	0	0	4.660	0	0	0	44.180
0	189	112.270	0	42.030	0	750	450	0	0	55.700	5.560	0	0	15.330	0	7.730	142.670	115.370
0	700	159.050	97.960	0	0	900	400	530.500	0	84.860	6.660	60	0	49.150	0	12.195	948.820	305.170
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.980	0	0	0	2.590	0	590	30.740	28.880
1	42	0	8.482	0	0	0	0	0	0	1.576	360	0	20.237	1.952	0	1.190	0	6.727
0	0	0	22.743	0	0	0	0	0	0	1.198	680	0	18.380	2.650	0	0	0	4.786
1.470	660	439.250	0	0	0	2.490	1.840	0	310	100.220	135.650	0	0	70.140	0	46.195	631.930	358.260
0	0	70.150	800	24.760	0	400	100	0	200	27.110	1.820	190	0	4.115	0	1.190	66.470	64.600
0	0	0	4.980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	480	0	0	0	4.297
0	413	50.130	0	32.930	0	850	800	0	0	35.535	980	1.470	0	7.985	0	580	125.038	76.350
0	220	0	208.004	0	0	0	0	0	0	8.422	1.257	0	112.430	10.642	0	390	7.470	33.816
0	136	283.510	0	0	0	420	800	0	0	77.670	28.130	0	0	13.165	0	0	455.100	288.620
620	1.067	364.450	48.370	0	0	1.710	970	169.485	953	200.765	45.680	0	0	41.526	0	101.592	1.703.515	479.349
120	90	97.440	104.730	0	0	1.400	0	0	100	25.323	11.080	260	0	20.090	0	9.410	104.230	86.490
0	0	1.220	12.300	0	0	0	0	0	0	3.510	0	0	0	0	0	0	0	18.080
78	225	84.290	38.160	0	0	905	200	0	245	35.965	0	260	0	7.835	0	5.830	329.803	124.790
600	366	146.800	36.964	0	0	730	0	0	6.110	52.580	3.640	100	0	24.408	0	29.130	433.040	255.680
0	60	0	0	28.350	0	0	0	0	59	51.999	0	0	0	4.520	0	5.360	86.840	86.731
0	185	73.630	35.480	0	0	920	400	0	0	46.660	13.400	0	181.350	13.350	0	0	226.080	0
0	38	0	15.433	0	0	0	0	0	0	1.453	327	0	20.045	1.825	0	0	0	5.962
0	0	0	64.380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.830	0	0	0	83.500
0	50	17.500	0	42.530	0	0	1.000	0	275	29.100	1.800	860	0	4.892	0	610	177.565	120.985
1.459	1.040	372.860	2.800	173.340	5.070	3.240	2.630	0	1.246	202.940	141.660	0	234.100	67.090	0	0	2.000.010	668.950
0	249	98.300	0	0	0	1.579	700	184.000	0	38.600	0	73	0	11.937	0	13.970	480.390	105.420
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.250	0	0	0	2.090	0	740	35.880	26.116
0	29	34.699	0	0	0	231	123	0	0	19.181	0	0	0	11.347	0	6.040	40.443	60.461
218	197	243.080	0	0	0	1.017	1.600	734.002	1.979	100.585	58.060	1.065	0	17.626	0	41.580	227.690	236.780
0	166	10.040	36.319	0	0	0	0	0	0	3.731	5.860	0	48.477	5.672	0	1.600	31.460	23.416
0	80	36.520	0	0	0	0	0	0	0	38.850	0	0	0	6.345	0	0	220.815	93.200
40	30	39.840	20.720	0	0	1.500	0	174.650	115	39.690	0	520	48.460	11.465	0	0	222.300	30.960
0	45	0	0	0	0	263	250	0	0	17.277	2.452	0	0	5.709	0	570	164.531	58.848
0	130	0	36.120	0	0	0	0	0	72	19.731	8.720	0	0	8.450	160	0	21.760	68.900
32	60	0	40.180	0	0	0	0	184.720	0	9.460	0	0	0	3.566	0	0	1.060	147.100
0	74	0	22.782	0	0	0	0	0	0	2.395	490	0	30.495	2.333	0	1.890	0	10.912
0	70	303.600	169.450	24.672	0	570	900	894.800	0	83.848	87.620	0	0	45.410	0	26.332	168.130	382.840
0	245	96.785	39.980	0	0	0	0	0	247	32.616	0	0	0	2.720	0	6.450	233.440	75.940
100	670	231.850	550	86.280	0	1.150	500	0	974	193.370	43.860	5.540	0	38.771	0	2.210	384.710	266.800
0	81	70	10.536	0	0	0	0	0	0	4.229	700	0	53.520	130	0	8.670	0	17.437
0	70	27.650	0	0	0	840	0	0	0	16.370	660	0	113.730	7.847	0	0	451.780	6.140
0	120	62.200	0	89.880	0	1.400	400	0	0	49.485	12.080	0	0	9.495	0	590	385.070	98.470

ISTAT	Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	ANDAMENTO %RD 06-07	N composte	Cimiteriali (kg)	Inerti (kg)	PC (kg/a.anno)	PC (kg/a.giorno)	Accumulatori per auto (kg)	Alluminio (kg)	Altri metalli o leghe (kg)	Altro (kg)	Carta e cartone (kg)
131	Paisco Loveno	207	104	82	0	0	22	0	22	20,85%	>	0	0	0	503	1,38	263	0	0	0	7.792
132	Paitone	1.923	1.095	679	137	0	280	34	314	28,66%	>	0	0	0	570	1,56	1.040	23.020	0	0	93.040
133	Palazzolo sull'Oglio	18.917	11.445	6.229	547	347	4.322	0	4.322	37,76%	>	219	3.960	197.880	605	1,66	8.200	0	550	0	1.353.480
134	Paratico	4.267	2.543	1.529	191	0	823	47	870	34,22%	>	65	0	0	596	1,63	1.030	440	72.880	210	246.766
135	Paspardo	678	216	156	0	0	60	0	60	27,82%	>	0	0	0	319	0,87	394	0	0	0	16.136
136	Passirano	6.933	4.541	2.034	502	64	1.941	0	1.941	42,76%	<	152	2.708	7.000	655	1,79	5.300	0	330	0	515.330
137	Pavone del Mella	2.801	1.483	665	246	0	571	18	589	39,71%	>	10	0	0	529	1,45	1.488	0	44.520	0	74.369
139	Pertica Alta	609	238	165	15	0	58	4	62	25,91%	>	10	0	230	391	1,07	140	6.520	7.960	0	11.200
140	Pertica Bassa	707	241	162	15	0	63	4	67	27,77%	>	14	0	0	341	0,93	159	0	0	0	18.688
141	Pezzaze	1.604	496	451	2	0	43	1	43	8,73%	>	0	1.880	0	309	0,85	0	0	0	0	14.355
142	Pian Camuno	4.108	2.492	1.966	1	40	485	0	485	19,46%	>	0	42	0	607	1,66	2.284	0	5	0	183.554
206	Piancogno	4.583	2.098	1.544	8	53	494	2	496	23,62%	>	0	1.820	0	458	1,25	2.600	0	250	0	161.304
143	Pisogne	8.034	4.536	3.025	381	32	1.099	11	1.110	24,47%	>	0	1.060	0	565	1,55	0	0	0	0	370.359
144	Polaveno	2.704	1.130	755	86	0	289	20	309	27,37%	>	0	0	0	418	1,14	15	16.979	0	0	52.238
145	Polpenazze del Garda	2.488	1.584	834	57	30	662	4	666	42,08%	>	0	0	0	637	1,74	0	0	20.070	0	118.640
146	Pompiano	3.732	1.868	764	296	72	737	0	737	39,44%	>	181	900	0	501	1,37	2.000	0	15	0	182.800
147	Poncarale	5.143	2.534	1.197	420	29	887	105	992	39,16%	>	0	5.720	0	493	1,35	0	0	0	0	200.206
148	Ponte di Legno	1.797	2.293	1.721	0	124	448	0	448	19,53%	>	0	230	20.600	1.276	3,50	103	0	30	0	199.551
149	Pontevico	6.956	3.418	1.510	317	79	1.512	5	1.517	44,38%	>	212	1.200	160.240	491	1,35	6.100	0	15	0	338.270
151	Pozzolengo	3.316	1.641	985	134	0	523	2	525	31,96%	>	0	0	0	495	1,36	3.040	0	0	0	132.000
152	Pralboino	2.860	1.474	866	81	0	527	7	533	36,19%	>	0	600	0	515	1,41	1.780	27.980	0	0	117.033
153	Preseglie	1.504	676	431	93	6	146	23	170	25,08%	<	0	20.868	100	449	1,23	854	5.726	6.516	0	45.352
154	Prestine	376	163	99	1	10	52	0	52	32,11%	=	0	0	0	433	1,19	108	0	0	0	12.358
155	Prevalle	6.361	3.025	1.690	224	47	1.064	56	1.120	37,01%	>	100	2.850	0	476	1,30	4.835	78.160	0	0	310.050
156	Provaglio d'Iseo	6.600	2.921	712	108	129	1.973	25	1.998	68,38%	<	0	700	143.880	443	1,21	4.200	1.060	0	210	507.190
157	Provaglio Val Sabbia	962	269	217	1	9	42	0	42	15,58%	>	0	0	0	280	0,77	0	0	0	0	18.800
158	Puegnago sul Garda	3.132	2.185	1.182	87	66	849	8	856	39,20%	>	0	1.748	24.120	698	1,91	883	0	0	0	153.050
159	Quinzano d'Oglio	6.289	2.970	1.048	409	69	1.444	32	1.477	49,73%	>	58	0	0	472	1,29	940	0	0	0	298.029
160	Remedello	3.340	1.991	1.000	245	82	664	0	664	33,35%	>	0	0	31.720	596	1,63	4.360	29.060	0	0	131.280
161	Rezzato	13.127	7.915	4.289	561	165	2.900	136	3.036	38,35%	=	170	2.340	21.140	603	1,65	9.470	0	0	0	756.310
162	Roccafranca	4.378	2.940	1.391	452	96	1.001	30	1.031	35,07%	>	172	0	0	672	1,84	2.100	0	0	0	205.040
163	Rodengo-Saiano	7.995	5.250	2.962	285	100	1.903	0	1.903	36,25%	>	53	0	0	657	1,80	5.500	0	0	1.320	708.440
164	Roè Volciano	4.427	2.752	1.552	68	57	1.075	17	1.092	39,68%	<	45	0	0	622	1,70	1.068	0	0	0	139.911
165	Roncadelle	8.909	8.473	3.783	829	115	3.753	81	3.834	45,25%	<	272	4.320	5.400	951	2,61	4.050	0	101.310	0	1.975.230
166	Rovato	16.754	9.770	6.056	652	294	2.768	0	2.768	28,33%	>	0	9.640	174.860	583	1,60	9.800	0	270	0	762.180
167	Rudiano	5.375	2.773	1.542	383	0	848	0	848	30,58%	>	0	600	0	516	1,41	2.200	0	100	0	176.500
168	Sabbio Chiese	3.634	1.565	1.052	185	45	284	46	330	21,08%	>	90	3.800	0	431	1,18	3.800	0	0	0	138.633
169	Sale Marasino	3.346	1.753	839	26	35	852	0	852	48,61%	<	39	3.650	1.120	524	1,44	2.580	0	250	0	219.690
170	Salò	10.419	7.062	4.698	161	267	1.936	10	1.946	27,56%	=	0	2.140	33.920	678	1,86	5.555	0	0	0	575.118
171	San Felice del Benaco	3.360	3.551	2.066	107	140	1.238	8	1.246	35,10%	>	0	0	18.980	1.057	2,90	0	0	0	0	250.150

Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (kg)	Metalli ferrosi (kg)	Metalli non ferrosi (kg)	Oli e grassi vegetali (kg)	Oli, filtri e grassi minerali (kg)	Organico (kg)	Pile e batterie (kg)	Plastica (kg)	Pneumatici fuori uso (kg)	Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori (kg)	Raccolta multimateriale (kg)	Raee (kg)	Siringhe (kg)	Stracci e indumenti smessi (kg)	Verde (kg)	Vetro (kg)
0	5	0	6.902	0	0	0	0	0	0	448	0	0	3.970	508	0	0	0	1.806
0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	8.990	19.840	0	0	2.470	0	1.080	77.550	52.636
245	1.084	419.620	5.480	245.440	0	1.250	1.200	0	1.370	314.670	2.320	3.460	0	109.245	0	3.890	1.157.050	693.040
0	382	75.385	0	0	0	0	150	0	0	46.366	0	60	0	8.338	0	6.194	212.050	153.240
0	46	0	13.630	0	0	0	0	0	0	1.351	0	0	18.577	1.690	0	1.790	0	6.481
0	899	197.390	320	56.680	0	1.450	1.200	120	170	133.680	59.090	1.835	0	23.240	0	1.770	650.525	292.020
0	139	0	36.090	0	0	0	0	0	0	22.367	0	0	0	5.110	0	0	288.920	98.330
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.445	0	0	0	1.600	0	630	0	25.528
0	19	6.658	3.411	3.314	0	139	55	0	0	4.450	1.188	0	0	1.970	0	690	0	22.321
0	0	0	13.420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.920
0	195	0	21.756	0	0	0	0	0	0	9.134	1.684	0	116.861	12.805	0	8.390	84.585	43.398
0	313	37.040	38.291	0	0	0	500	0	0	9.887	1.660	0	134.923	25.845	0	12.390	28.240	40.413
0	333	18.720	0	0	0	0	0	349.930	222	0	0	0	228.080	4.368	0	15.470	102.070	8.960
0	53	29.480	16.950	0	0	0	100	119.750	0	0	620	18	0	2.471	0	0	0	50.540
0	146	33.455	0	0	0	1.100	400	0	490	47.890	500	0	66.360	8.680	9	4.300	351.570	8.620
90	64	82.450	0	148.740	0	770	400	0	150	50.160	15.120	1.170	0	12.270	0	600	122.670	117.200
0	268	111.260	32.740	0	0	517	450	263.760	3.628	95.060	0	57	0	14.865	0	11.450	42.070	110.980
15	88	0	47.184	0	0	0	0	0	0	10.505	1.680	0	123.627	6.512	0	0	15.080	43.295
340	1.023	111.380	0	149.760	0	1.200	0	0	721	112.550	780	0	0	26.410	6	21.870	455.970	285.680
0	410	3.080	16.900	0	0	170	0	0	260	19.080	0	0	109.300	4.050	0	8.980	225.270	0
0	140	30.450	0	0	0	0	0	0	144	34.772	0	0	0	2.580	0	4.710	185.190	121.838
40	166	0	0	0	0	262	250	0	0	7.717	3.923	0	0	5.709	0	1.840	36.553	31.401
0	42	590	11.898	0	0	0	0	0	0	1.229	120	0	16.845	1.197	0	2.180	0	5.498
30	160	74.080	0	0	0	500	0	0	0	84.135	4.860	0	0	18.487	0	13.710	334.110	140.440
0	385	189.810	146.590	0	0	1.690	1.050	335.160	437	140.090	0	3.050	0	18.370	0	19.910	370.200	233.150
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.790	0	0	0	0	0	0	0	18.068
0	188	56.970	0	25.330	0	1.515	300	0	0	48.610	2.364	0	118.950	8.918	0	0	431.810	0
44	396	78.280	0	69.770	0	2.600	800	0	665	99.053	5.060	0	0	10.730	0	28.810	594.020	255.241
0	40	52.080	0	29.930	0	2.100	1.200	0	359	20.540	0	0	0	12.012	0	9.830	282.590	88.760
115	700	300.840	195.863	0	0	1.580	800	756.010	0	98.340	9.560	860	0	30.212	0	28.840	353.570	356.440
0	240	184.030	56.720	0	0	800	400	0	480	55.290	10.540	0	0	13.790	0	3.961	327.160	140.900
90	673	151.480	5.170	77.100	0	750	400	0	0	196.480	34.770	480	0	17.460	0	12.150	436.055	254.950
0	163	75.315	0	26.946	0	614	397	0	1.321	27.018	50	0	0	22.038	0	19.710	653.355	107.167
139	508	503.240	3.901	0	0	1.000	500	0	536	189.558	71.800	32	127.570	28.190	6	23.925	482.780	238.260
320	1.035	355.760	6.300	159.300	0	950	1.600	0	802	216.295	170.200	1.400	0	43.352	0	6.050	454.665	577.570
190	403	86.440	240	46.280	0	1.400	0	75.270	250	67.205	12.780	1.030	0	18.916	78	1.320	238.902	118.530
0	300	0	3.010	18.380	0	0	0	0	0	11.990	17.100	0	0	12.450	0	1.260	0	76.888
78	55	84.290	38.160	0	0	905	200	220	145	35.895	0	260	0	7.795	0	7.200	329.803	124.790
0	274	147.210	0	66.270	0	1.415	400	0	0	61.950	4.160	0	421.430	24.729	0	0	627.170	0
0	281	99.360	0	48.330	0	610	400	0	2.322	56.620	12.226	0	193.895	14.374	0	0	559.690	0

ISTAT	Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	ANDAMENTO %RD 06-07	N composte	Cimiteriali (kg)	Inerti (kg)	PC (kg/a.anno)	PC (kg/a.giorno)	Accumulatori per auto (kg)	Alluminio (kg)	Altri metalli o leghe (kg)	Altro (kg)	Carta e cartone (kg)
172	S. Gervasio Bresciano	2.191	1.039	678	134	17	210	10	220	21,18%	>	22	0	0	474	1,30	0	0	0	0	64.859
138	San Paolo	4.243	1.954	701	271	0	982	26	1.008	51,57%	>	0	0	0	460	1,26	400	0	45.900	0	168.580
173	San Zeno Naviglio	4.297	3.095	1.471	277	0	1.347	65	1.412	45,62%	=	0	0	0	720	1,97	1.130	20.011	53.050	0	282.806
174	Sarezzo	12.793	6.272	3.799	215	178	2.081	53	2.134	34,02%	>	213	0	123.660	490	1,34	5.790	0	0	0	580.840
175	Saviore dell'Adamello	1.079	454	362	0	0	93	0	93	20,40%	>	0	0	0	421	1,15	414	0	0	0	23.500
176	Sellero	1.495	525	380	0	0	144	0	144	27,52%	<	0	137	0	351	0,96	569	0	25	0	59.638
177	Seniga	1.642	781	500	99	0	182	4	186	23,84%	>	25	0	0	476	1,30	1.970	0	0	0	55.700
178	Serle	3.051	1.310	913	156	25	216	0	216	16,49%	>	0	0	0	429	1,18	1.920	0	0	0	52.490
179	Sirmione	7.730	7.894	5.512	244	218	1.919	0	1.919	24,31%	>	0	310	0	1.021	2,80	2.980	0	0	0	374.820
180	Soiano del Lago	1.731	1.705	843	39	49	774	3	777	45,55%	<	0	0	0	985	2,70	1.046	0	21.740	0	62.470
181	Sonico	1.265	635	481	1	12	140	0	140	22,10%	<	0	0	70.720	502	1,38	1.032	0	0	0	52.268
182	Sulzano	1.920	1.008	679	67	5	257	0	257	25,50%	<	57	1.212	3.400	525	1,44	2.000	0	150	0	55.670
183	Tavernole sul Mella	1.436	492	451	0	0	41	0	41	8,36%	<	0	0	0	343	0,94	0	0	0	0	14.365
184	Temù	1.050	802	658	0	0	143	0	143	17,87%	>	0	0	0	763	2,09	51	0	0	0	37.099
185	Tignale	1.329	1.118	826	77	0	215	0	215	19,25%	>	0	359	0	841	2,30	0	0	0	0	63.090
186	Torbole Casaglia	5.990	3.473	1.842	530	99	1.001	0	1.001	28,83%	=	71	0	0	580	1,59	9.000	0	0	0	254.660
187	Toscolano-Maderno	7.759	6.130	3.651	356	192	1.931	24	1.955	31,88%	<	175	11.800	0	790	2,16	1.530	0	0	0	326.816
188	Travagliato	12.635	6.211	2.491	796	263	2.661	0	2.661	42,84%	>	0	6.140	336.120	492	1,35	8.990	0	207.985	0	796.400
189	Tremosine	2.145	1.682	1.204	67	0	411	0	411	24,44%	<	0	48.228	0	784	2,15	0	0	50.590	0	97.470
190	Trenzano	5.316	2.925	1.671	306	95	852	0	852	29,14%	<	12	400	0	550	1,51	3.800	0	0	0	187.030
191	Treviso Bresciano	575	191	154	0	0	37	0	37	19,40%	>	0	0	0	332	0,91	0	0	0	0	12.955
192	Urago d'Oglio	3.766	1.494	485	126	26	856	0	856	57,32%	<	150	550	0	397	1,09	1.400	0	50	0	199.190
193	Vallio Terme	1.277	683	355	35	14	279	9	288	42,19%	=	49	0	2.905	535	1,47	551	0	0	0	42.979
194	Valvestino	225	111	92	3	0	16	1	17	15,46%	>	0	0	0	494	1,35	0	0	0	0	5.260
195	Verolanuova	8.009	5.149	2.844	255	104	1.946	22	1.967	38,21%	<	333	0	168.880	643	1,76	3.980	0	90.910	0	443.042
196	Verolavecchia	3.938	1.734	785	196	16	738	0	738	42,55%	>	0	61	2.960	440	1,21	900	0	29.900	0	146.260
197	Vestone	4.437	2.417	1.331	270	1	815	67	883	36,52%	>	0	0	0	545	1,49	3.032	21.199	0	0	192.752
199	Villa Carcina	10.716	5.209	3.172	232	65	1.740	58	1.798	34,52%	>	323	0	0	486	1,33	5.490	0	0	0	355.740
200	Villachiarà	1.342	724	377	45	0	303	0	303	41,79%	>	53	0	0	540	1,48	1.100	0	0	0	60.990
201	Villanuova sul Clisi	5.640	3.513	1.877	370	79	1.188	92	1.280	36,44%	>	0	0	0	623	1,71	1.800	0	0	0	316.422
202	Vione	740	341	291	0	0	51	0	51	14,85%	>	0	380	0	461	1,26	22	0	80	0	21.564
203	Visano	1.863	1.147	537	172	23	414	12	427	37,23%	>	0	860	0	615	1,69	1.900	13.310	13.310	260	106.940
204	Vobarno	7.897	3.855	2.443	207	172	1.034	48	1.082	28,06%	>	0	128.342	11.750	488	1,34	4.990	0	440	0	400.917
205	Zone	1.107	571	312	110	0	149	0	149	26,11%	>	0	0	0	516	1,41	950	0	0	0	51.600

Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (kg)	Metalli ferrosi (kg)	Metalli non ferrosi (kg)	Oli e grassi vegetali (kg)	Oli, filtri e grassi minerali (kg)	Organico (kg)	Pile e batterie (kg)	Plastica (kg)	Pneumatici fuori uso (kg)	Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori (kg)	Raccolta multimateriale (kg)	Raee (kg)	Siringhe (kg)	Stracci e indumenti smessi (kg)	Verde (kg)	Vetro (kg)
0	63	0	0	0	0	0	0	0	38	18.834	0	0	0	3.190	0	0	68.310	54.815
0	204	82.180	0	0	0	2.300	0	0	131	69.510	100.240	0	40.700	12.670	0	13.900	278.416	166.860
0	518	104.600	0	0	0	869	0	264.390	3.240	46.400	65.260	0	0	5.905	0	8.530	406.460	84.200
150	160	358.240	102.630	0	0	2.020	1.410	315.540	180	109.587	27.490	90	0	22.705	256	21.270	314.845	217.460
0	81	0	5.476	0	0	0	0	0	0	3.143	4.050	0	42.082	711	0	230	0	12.989
32	50	0	7.573	0	0	0	0	0	0	3.356	12.200	0	42.773	3.233	0	1.600	0	13.386
0	83	25.380	0	0	0	0	0	0	29	26.160	0	97	0	1.150	0	6.580	25.520	39.130
0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	17.110	15.340	0	0	6.710	0	0	60.790	61.579
100	710	36.680	26.480	0	0	640	0	273.860	850	18.240	0	0	460.680	24.090	0	0	699.290	0
0	96	33.565	0	0	0	0	700	0	0	26.120	0	0	81.120	6.760	0	0	538.020	2.460
0	170	0	17.499	0	0	0	0	0	0	3.478	1.285	0	42.570	6.990	0	410	370	14.244
0	0	21.230	0	23.260	0	2.000	400	0	0	19.060	3.900	0	0	5.590	0	1.330	65.808	56.570
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.410	0	0	0	0	0	0	0	22.380
0	101	0	29.461	0	0	0	0	0	0	3.462	1.860	0	51.227	5.894	0	0	0	14.073
18	0	1.680	31.970	0	0	0	0	0	1.290	9.050	0	0	95.480	4.450	0	0	8.200	0
90	205	211.240	0	27.180	0	1.150	1.650	0	802	54.450	7.700	0	0	16.525	0	1.300	286.075	129.330
0	350	132.860	112.020	0	0	0	0	0	0	89.110	12.190	0	254.140	17.470	0	14.390	969.960	0
535	524	307.940	0	0	0	2.440	600	262.480	556	197.402	81.160	1.105	0	37.076	0	20.960	374.980	359.780
0	0	0	0	0	0	0	450	0	3.260	1.340	7.760	0	0	9.790	0	0	87.750	152.680
60	343	133.330	42.142	50.460	0	550	800	0	0	68.590	0	2.200	0	16.222	0	13.860	213.635	119.400
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.775	0	0	0	0	0	0	0	20.287
0	205	180.830	0	66.155	0	900	400	53.380	0	70.980	0	0	0	12.202	0	11.410	111.460	147.640
0	16	19.451	16.053	0	0	128	69	0	0	10.313	0	0	0	6.323	0	0	147.496	36.095
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0	11.004
23	355	229.100	0	0	0	900	2.350	0	355	105.701	0	0	0	42.650	0	12.474	746.800	267.152
0	170	87.050	0	0	0	0	450	0	0	67.660	9.160	0	0	10.440	0	1.530	222.290	162.060
0	238	42.882	20.596	0	0	861	345	0	0	22.738	19.612	0	0	12.242	0	2.560	356.570	119.593
350	190	187.880	0	74.140	0	1.000	300	416.740	60	74.135	3.260	430	0	28.246	0	26.240	344.870	221.130
0	101	14.600	0	25.520	0	1.100	400	0	0	17.425	0	0	0	2.670	0	510	97.530	80.630
0	320	118.980	60.640	0	0	1.600	0	0	0	30.550	6.660	0	0	14.325	0	0	497.750	138.476
0	15	0	1.026	0	0	0	0	0	0	1.298	0	0	21.014	421	0	0	0	5.275
400	150	12.800	0	0	0	0	800	0	440	34.089	380	0	0	3.565	0	0	156.820	69.280
0	511	0	0	86.674	0	1.086	703	0	0	32.497	0	0	0	39.017	0	1.720	332.365	132.721
0	0	0	32.800	0	0	0	0	0	0	9.900	0	0	0	2.900	0	0	0	50.940

Tabella 7 – Comuni ordinati per percentuale RD 2007 decrescente

ISTAT	Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	andamento RD 06-07
002	Adro	7.000	2.152	555	6	83	1.508	2	1.510	70,16%	>
156	Provaglio d'Iseo	6.600	2.921	712	108	129	1.973	25	1.998	68,38%	>
192	Urago d'Oglio	3.766	1.494	485	126	26	856	0	856	57,32%	<
020	Borgo San Giacomo	5.436	3.203	1.144	399	0	1.659	0	1.659	51,81%	>
138	San Paolo	4.243	1.954	701	271	0	982	26	1.008	51,57%	>
057	Collebeato	4.762	2.501	961	356	0	1.185	89	1.274	50,92%	<
005	Anfo	468	451	205	26	0	220	7	227	50,27%	>
159	Quinzano d'Oglio	6.289	2.970	1.048	409	69	1.444	32	1.477	49,73%	>
083	Incudine	414	145	74	0	0	71	0	71	49,00%	>
169	Sale Marasino	3.346	1.753	839	26	35	852	0	852	48,61%	>
074	Gardone Riviera	2.703	3.249	1.473	91	123	1.562	6	1.568	48,27%	>
106	Marone	3.248	1.668	810	22	35	801	0	801	48,00%	>
039	Carpenedolo	11.905	5.279	2.341	343	90	2.505	0	2.505	47,46%	>
001	Acquafredda	1.535	880	320	129	21	410	7	416	47,30%	>
103	Manerbio	13.219	8.901	4.369	363	0	4.170	24	4.195	47,12%	>
033	Calvagese della Riviera	3.328	1.913	902	116	29	866	10	877	45,83%	>
173	San Zeno Naviglio	4.297	3.095	1.471	277	0	1.347	65	1.412	45,62%	<
180	Soiano del Lago	1.731	1.705	843	39	49	774	3	777	45,55%	<
165	Roncadelle	8.909	8.473	3.783	829	115	3.753	81	3.834	45,25%	>
059	Cologne	7.428	3.649	1.318	689	0	1.643	0	1.643	45,01%	=
043	Castenedolo	10.676	7.246	3.244	777	158	3.067	194	3.261	45,01%	>
038	Capriolo	8.918	4.289	1.782	580	0	1.927	0	1.927	44,93%	<
149	Pontevedico	6.956	3.418	1.510	317	79	1.512	5	1.517	44,38%	>
064	Corzano	1.227	533	247	50	0	237	0	237	44,35%	>
091	Lograto	3.490	1.579	503	343	49	684	0	684	43,33%	<
062	Corte Franca	6.956	5.561	2.585	589	151	2.236	147	2.383	42,85%	>
188	Travagliato	12.635	6.211	2.491	796	263	2.661	0	2.661	42,84%	>
136	Passirano	6.933	4.541	2.034	502	64	1.941	0	1.941	42,76%	>
108	Milzano	1.712	893	430	88	0	375	6	382	42,72%	>
196	Verolavecchia	3.938	1.734	785	196	16	738	0	738	42,55%	>
193	Vallio Terme	1.277	683	355	35	14	279	9	288	42,19%	>
145	Polpenazze del Garda	2.488	1.584	834	57	30	662	4	666	42,08%	>
114	Montirone	4.710	2.820	1.422	221	48	1.130	55	1.185	42,01%	=
115	Mura	780	293	169	1	0	123	0	123	41,98%	>
026	Brandico	1.509	589	278	46	17	247	0	247	41,93%	<
061	Concesio	14.067	8.240	4.119	750	110	3.261	188	3.448	41,85%	=
200	Villachiaro	1.342	724	377	45	0	303	0	303	41,79%	>
126	Orzivecchi	2.457	1.481	603	208	59	612	7	618	41,74%	<
072	Flero	8.145	6.483	2.993	1.024	79	2.387	255	2.642	40,75%	<
053	Cigole	1.663	996	404	199	0	393	13	406	40,74%	<
003	Agosine	1.841	929	492	78	3	355	20	375	40,35%	<
046	Cazzago San Martino	10.758	7.233	3.214	1.017	112	2.890	0	2.890	39,95%	<
040	Castegnato	7.460	5.220	2.288	775	83	2.075	0	2.075	39,74%	<
137	Pavone del Mella	2.801	1.483	665	246	0	571	18	589	39,71%	>
164	Roè Volciano	4.427	2.752	1.552	68	57	1.075	17	1.092	39,68%	>
009	Bagnolo Mella	12.415	7.516	4.076	289	240	2.912	68	2.980	39,65%	<
146	Pompiano	3.732	1.868	764	296	72	737	0	737	39,44%	>

ISTAT	Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	andamento RD 06-07
117	Nave	10.906	6.023	3.186	479	104	2.255	120	2.375	39,43%	=
130	Paderno Franciacorta	3.686	2.182	1.157	119	50	857	0	857	39,25%	>
158	Puegnago sul Garda	3.132	2.185	1.182	87	66	849	8	856	39,20%	=
147	Poncarale	5.143	2.534	1.197	420	29	887	105	992	39,16%	>
012	Barghe	1.149	512	264	58	7	183	14	198	38,64%	>
055	Cividate Camuno	2.735	1.292	745	7	44	496	2	497	38,51%	>
029	Brescia	189.742	137.180	76.425	7.368	2.508	50.879	1.821	52.700	38,42%	>
161	Rezzato	13.127	7.915	4.289	561	165	2.900	136	3.036	38,35%	<
195	Verolanuova	8.009	5.149	2.844	255	104	1.946	22	1.967	38,21%	>
081	Gussago	16.175	9.749	5.160	974	146	3.469	237	3.706	38,01%	=
032	Calcinato	12.122	7.688	3.952	1.088	0	2.648	272	2.920	37,98%	=
133	Palazzolo sull'Oglio	18.917	11.445	6.229	547	347	4.322	0	4.322	37,76%	>
042	Castel Mella	10.032	6.171	3.415	400	137	2.218	100	2.318	37,56%	>
021	Borgosatollo	8.851	5.499	2.888	667	46	1.899	167	2.066	37,56%	>
075	Gardone Val Trompia	11.265	5.857	3.465	150	81	2.161	38	2.198	37,53%	>
073	Gambara	4.762	2.359	1.327	147	0	885	0	885	37,50%	>
203	Visano	1.863	1.147	537	172	23	414	12	427	37,23%	>
067	Desenzano del Garda	26.606	19.017	11.193	298	494	7.031	43	7.074	37,20%	<
060	Comezzano-Cizzago	3.450	1.829	977	117	57	678	0	678	37,08%	>
155	Prevalle	6.361	3.025	1.690	224	47	1.064	56	1.120	37,01%	>
100	Malegno	2.078	737	450	6	12	269	2	271	36,70%	=
197	Vestone	4.437	2.417	1.331	270	1	815	67	883	36,52%	>
097	Maclodio	1.468	1.043	528	103	31	381	0	381	36,52%	>
113	Montichiari	22.006	13.783	7.197	1.375	263	4.948	83	5.031	36,50%	=
014	Bedizzole	11.318	6.685	3.839	367	131	2.348	92	2.440	36,50%	<
201	Villanuova sul Clisi	5.640	3.513	1.877	370	79	1.188	92	1.280	36,44%	>
088	Leno	13.998	7.882	4.815	74	145	2.848	19	2.866	36,37%	>
163	Rodengo-Saiano	7.995	5.250	2.962	285	100	1.903	0	1.903	36,25%	>
120	Nuvolera	4.131	2.173	1.101	233	111	729	58	787	36,23%	>
152	Pralboino	2.860	1.474	866	81	0	527	7	533	36,19%	>
066	Dello	5.184	2.303	1.037	330	104	833	0	833	36,16%	>
031	Caino	2.012	781	455	58	0	268	15	282	36,14%	<
078	Ghedi	17.760	8.927	4.815	825	113	3.174	49	3.223	36,10%	<
023	Botticino	10.480	5.757	3.106	666	63	1.922	156	2.078	36,09%	<
125	Orzinuovi	12.068	8.389	4.729	637	159	2.863	158	3.021	36,01%	>
050	Ceto	1.980	812	515	10	0	288	2	290	35,74%	<
101	Malonno	3.340	1.439	924	4	0	512	0	512	35,54%	>
082	Idro	1.890	1.493	880	100	10	504	25	528	35,39%	>
171	San Felice del Benaco	3.360	3.551	2.066	107	140	1.238	8	1.246	35,10%	=
162	Roccafranca	4.378	2.940	1.391	452	96	1.001	30	1.031	35,07%	<
071	Fiesse	2.167	905	531	66	0	308	7	315	34,79%	>
011	Barbariga	2.388	1.060	481	211	0	368	0	368	34,72%	=
041	Castelcovati	6.455	3.933	2.136	389	72	1.335	25	1.360	34,58%	>
069	Erbusco	8.190	6.142	3.277	688	54	2.123	0	2.123	34,57%	=
199	Villa Carcina	10.716	5.209	3.172	232	65	1.740	58	1.798	34,52%	>
079	Gianico	2.173	1.010	652	12	0	346	3	349	34,52%	>
052	Chiari	18.145	12.398	6.644	1.373	226	4.155	90	4.245	34,24%	>
134	Paratico	4.267	2.543	1.529	191	0	823	47	870	34,22%	<

ISTAT	Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	andamento RD 06-07
004	Alfianello	2.428	1.316	728	153	0	435	13	448	34,04%	=
008	Azzano Mella	2.612	1.338	498	365	20	455	0	455	34,04%	=
174	Sarezzo	12.793	6.272	3.799	215	178	2.081	53	2.134	34,02%	>
099	Mairano	3.118	1.343	739	125	25	454	0	454	33,78%	>
089	Limone sul Garda	1.128	2.726	1.683	55	68	920	0	920	33,76%	>
150	Pontoglio	6.719	3.768	1.927	522	55	1.264	0	1.264	33,55%	<
160	Remedello	3.340	1.991	1.000	245	82	664	0	664	33,35%	>
121	Odolo	1.994	1.169	639	62	93	374	16	390	33,33%	<
077	Gavardo	11.257	6.500	3.795	422	259	2.025	105	2.130	32,77%	>
047	Cedegolo	1.264	421	283	1	0	137	0	137	32,52%	>
056	Coccaglio	8.143	4.123	2.490	242	63	1.327	0	1.327	32,20%	>
123	Ome	3.219	1.809	983	298	21	506	74	581	32,12%	<
154	Prestine	376	163	99	1	10	52	0	52	32,11%	>
151	Pozzolengo	3.316	1.641	985	134	0	523	2	525	31,96%	=
187	Toscolano-Maderno	7.759	6.130	3.651	356	192	1.931	24	1.955	31,88%	<
027	Braone	636	245	169	0	0	75	0	75	30,84%	>
119	Nuvolento	3.896	1.731	1.198	3	0	530	0	530	30,61%	>
167	Rudiano	5.375	2.773	1.542	383	0	848	0	848	30,58%	=
080	Gottolengo	5.166	2.597	1.526	306	0	765	27	792	30,50%	>
086	Isorella	3.978	2.056	1.205	178	66	607	14	621	30,20%	>
092	Lonato	14.900	9.150	5.449	822	201	2.678	83	2.760	30,16%	>
104	Marcheno	4.411	2.217	1.460	86	33	638	21	659	29,73%	>
025	Bovezzo	7.466	3.947	2.408	388	75	1.076	97	1.173	29,72%	=
076	Gargnano	3.070	2.231	1.365	80	124	663	0	663	29,70%	>
110	Monno	569	201	141	0	0	60	0	60	29,68%	>
010	Bagolino	3.916	2.003	1.268	155	26	554	39	593	29,59%	<
093	Longhena	630	353	109	105	35	104	0	104	29,54%	>
035	Capo di Ponte	2.483	1.077	747	4	11	316	1	317	29,42%	>
085	Iseo	8.951	7.697	4.913	327	198	2.259	0	2.259	29,35%	=
018	Bienno	3.601	1.582	1.095	0	23	464	0	464	29,31%	>
090	Lodrino	1.753	761	470	84	3	205	18	222	29,20%	>
190	Trenzano	5.316	2.925	1.671	306	95	852	0	852	29,14%	=
186	Torbole Casaglia	5.990	3.473	1.842	530	99	1.001	0	1.001	28,83%	<
096	Lumezzane	23.962	11.943	6.994	1.866	118	2.966	466	3.431	28,73%	>
065	Darfo Boario Terme	14.917	9.878	6.786	0	257	2.835	0	2.835	28,70%	>
132	Paitone	1.923	1.095	679	137	0	280	34	314	28,66%	>
048	Cellatica	4.950	3.229	1.977	364	56	832	89	921	28,53%	=
166	Rovato	16.754	9.770	6.056	652	294	2.768	0	2.768	28,33%	<
037	Capriano del Colle	4.297	2.641	1.687	226	41	688	55	743	28,13%	<
204	Vobarno	7.897	3.855	2.443	207	172	1.034	48	1.082	28,06%	=
116	Muscoline	2.395	1.029	682	44	26	277	11	288	28,01%	>
051	Cevo	969	388	280	0	0	108	0	108	27,85%	>
135	Paspardo	678	216	156	0	0	60	0	60	27,82%	>
094	Losine	557	196	141	0	0	54	0	55	27,79%	>
140	Pertica Bassa	707	241	162	15	0	63	4	67	27,77%	>
109	Moniga del Garda	2.279	2.792	1.730	189	113	759	14	773	27,70%	<
013	Bassano Bresciano	2.130	1.140	667	189	0	283	32	315	27,67%	<
118	Niardo	1.895	836	596	10	1	229	2	231	27,64%	>

ISTAT	Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	andamento RD 06-07
170	Salò	10.419	7.062	4.698	161	267	1.936	10	1.946	27,56%	>
045	Castrezzato	6.577	3.569	2.312	194	80	983	0	983	27,53%	<
176	Sellero	1.495	525	380	0	0	144	0	144	27,52%	>
095	Lozio	386	190	138	0	0	52	0	52	27,50%	>
087	Lavenone	619	297	143	96	0	57	24	82	27,46%	>
144	Polaveno	2.704	1.130	755	86	0	289	20	309	27,37%	>
127	Ospitaletto	12.720	6.503	4.070	491	163	1.779	0	1.779	27,36%	<
015	Berlingo	2.395	1.311	657	252	48	354	0	354	27,01%	<
107	Mazzano	10.950	5.839	3.671	596	154	1.418	149	1.567	26,84%	<
017	Berzo Inferiore	2.316	985	705	5	14	261	1	262	26,63%	>
016	Berzo Demo	1.772	802	587	2	0	212	0	212	26,51%	>
112	Monticelli Brusati	4.175	2.102	1.258	212	79	553	0	553	26,31%	<
102	Manerba del Garda	4.692	5.689	3.134	763	331	1.462	33	1.496	26,29%	>
028	Breno	5.014	2.576	1.807	17	80	673	4	677	26,27%	>
054	Cimbergo	585	215	159	0	0	56	0	56	26,17%	>
205	Zone	1.107	571	312	110	0	149	0	149	26,11%	<
044	Casto	1.915	696	408	138	4	146	34	180	25,94%	>
139	Pertica Alta	609	238	165	15	0	58	4	62	25,91%	>
019	Bione	1.434	585	393	50	4	139	12	151	25,87%	<
182	Sulzano	1.920	1.008	679	67	5	257	0	257	25,50%	>
153	Preseglie	1.504	676	431	93	6	146	23	170	25,08%	<
143	Pisogne	8.034	4.536	3.025	381	32	1.099	11	1.110	24,47%	>
189	Tremosine	2.145	1.682	1.204	67	0	411	0	411	24,44%	<
049	Cerveno	667	272	205	1	0	66	0	66	24,39%	>
179	Sirmione	7.730	7.894	5.512	244	218	1.919	0	1.919	24,31%	<
124	Ono San Pietro	984	346	262	0	0	83	0	83	24,14%	>
128	Ossimo	1.463	602	458	0	0	144	0	144	23,91%	<
034	Calvisano	8.372	4.418	2.808	479	96	1.035	20	1.055	23,88%	>
177	Seniga	1.642	781	500	99	0	182	4	186	23,84%	<
068	Edolo	4.463	2.396	1.655	4	169	568	0	568	23,71%	>
206	Piancogno	4.583	2.098	1.544	8	53	494	2	496	23,62%	>
070	Esine	5.112	2.742	2.028	40	49	625	10	635	23,17%	>
129	Padenghe sul Garda	4.149	3.310	2.239	258	85	728	16	744	22,48%	>
198	Veza d'Oglio	1.432	819	636	1	0	182	0	183	22,30%	>
181	Sonico	1.265	635	481	1	12	140	0	140	22,10%	>
022	Borno	2.823	1.758	1.351	6	16	385	2	386	21,98%	>
172	San Gervasio Bresciano	2.191	1.039	678	134	17	210	10	220	21,18%	>
168	Sabbio Chiese	3.634	1.565	1.052	185	45	284	46	330	21,08%	>
131	Paisco Loveno	207	104	82	0	0	22	0	22	20,85%	>
007	Artogne	3.440	2.032	1.577	19	25	411	5	415	20,44%	=
175	Saviore dell'Adamello	1.079	454	362	0	0	93	0	93	20,40%	>
148	Ponte di Legno	1.797	2.293	1.721	0	124	448	0	448	19,53%	>
142	Pian Camuno	4.108	2.492	1.966	1	40	485	0	485	19,46%	>
191	Treviso Bresciano	575	191	154	0	0	37	0	37	19,40%	>
185	Tignale	1.329	1.118	826	77	0	215	0	215	19,25%	>
030	Brione	669	307	232	18	4	54	4	58	18,97%	=
184	Temù	1.050	802	658	0	0	143	0	143	17,87%	<
111	Monte Isola	1.788	1.014	588	246	0	180	0	180	17,79%	<

ISTAT	Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	andamento RD 06-07
006	Angolo Terme	2.614	1.010	838	0	0	173	0	173	17,09%	>
122	Offlaga	4.119	1.736	1.217	255	0	265	24	289	16,64%	>
178	Serle	3.051	1.310	913	156	25	216	0	216	16,49%	<
098	Magasa	158	73	62	0	0	12	0	12	15,74%	>
157	Provaglio Val Sabbia	962	269	217	1	9	42	0	42	15,58%	>
194	Valvestino	225	111	92	3	0	16	1	17	15,46%	>
024	Bovegno	2.300	1.307	855	203	52	197	0	197	15,03%	<
202	Vione	740	341	291	0	0	51	0	51	14,85%	<
105	Marmentino	708	296	254	0	0	43	0	43	14,39%	>
063	Corteno Golgi	2.001	1.346	1.170	0	0	175	0	175	13,03%	>
036	Capovalle	412	162	119	10	15	18	2	20	12,37%	<
141	Pezzaze	1.604	496	451	2	0	43	1	43	8,73%	>
183	Tavernole sul Mella	1.436	492	451	0	0	41	0	41	8,36%	=
058	Collio	2.595	1.025	938	4	0	82	0	82	8,01%	>
084	Irma	150	89	85	0	0	5	0	5	5,16%	<
TOTALI		1.209.854	735.875	411.526	54.971	14.397	254.989	7.444	262.432	35,66%	

3.4.1 Modalità di raccolta e recupero delle frazioni della Raccolta Differenziata

Nelle pagine seguenti sono descritte le modalità di raccolta (porta a porta, cassonetti, a chiamata) e, per le frazioni per le quali sono disponibili, le modalità di trattamento, recupero o smaltimento.



Accumulatori per auto

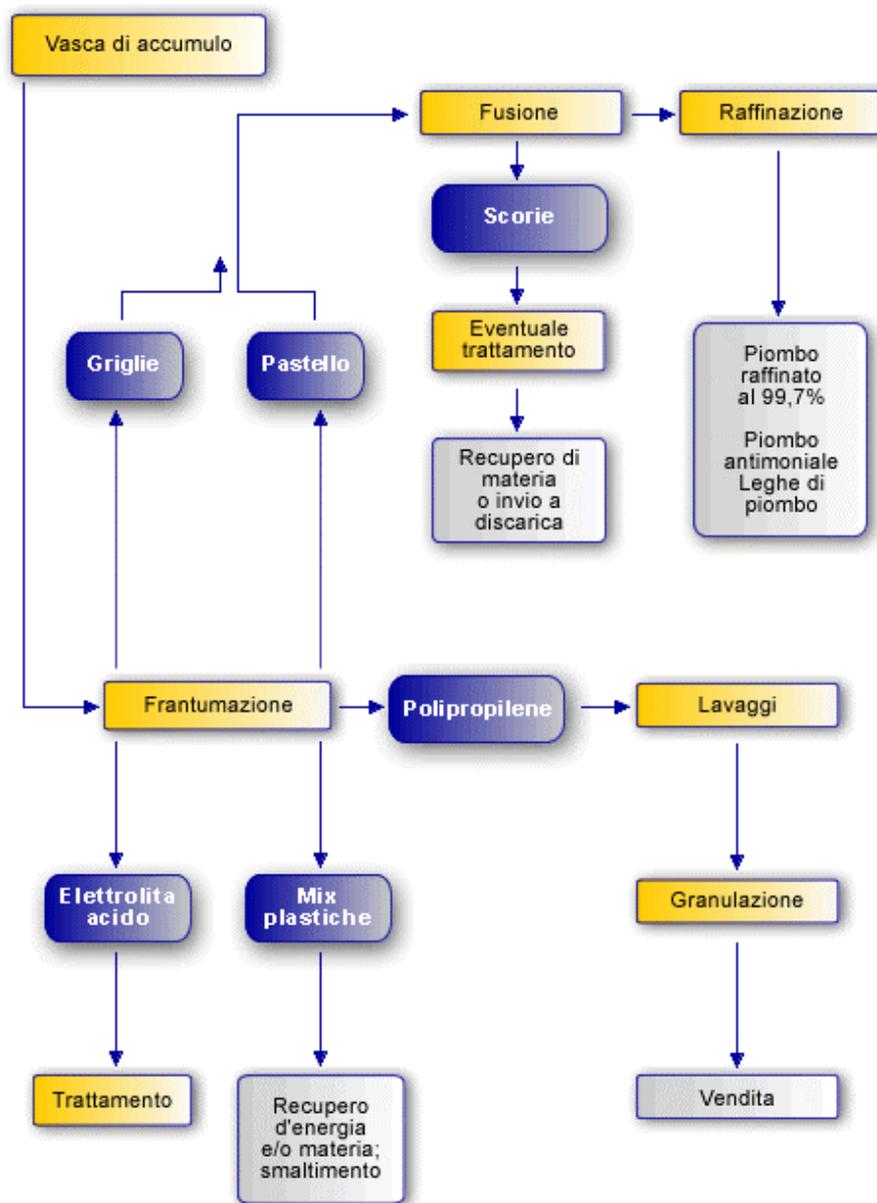
Modalità di raccolta

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 (fonte www.Cobat.it)

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. Dal centro di raccolta le batterie esauste vengono trasportate in impianti industriali in cui sono dapprima frantumate e poi lavorate per recuperare le materie prime riutilizzabili e smaltire poi tutto ciò che non è recuperabile. L'acido solforico, raccolto tramite canalizzazioni, viene inviato all'impianto di depurazione dove, con l'aggiunta dei necessari reagenti, viene neutralizzato e smaltito. La plastica, polipropilene e PVC, separata per gravità dopo la frantumazione della batteria, viene accuratamente lavata e ridotta in scaglie ed è pronta per essere riutilizzata, per esempio, per produrre nuove scatole di batterie. Il piombo delle batterie è presente sia sotto forma metallica, nelle griglie, che sotto forma di un impasto di sali e ossidi che va sotto il nome di pastello. Separato anche esso dagli altri componenti in seguito alla frantumazione viene avviato ai forni dove con aggiunta di additivi quali il carbonato sodico, trucioli di ferro e carbone viene fuso alla temperatura di circa 800 gradi. Dai forni si ricava il cosiddetto piombo d'opera che contiene ancora una certa quantità di elementi impuri, quali il rame, lo stagno e l'antimonio. Il piombo d'opera viene rifuso in caldaie e dopo una prima schiumatura, viene sottoposto a trattamenti chimico-fisici diversi per eliminare le impurità e ottenere il piombo o leghe di piombo commerciali. Nel ciclo di lavorazione delle componenti della batteria esausta, il trattamento del piombo è quello di maggiore rilevanza. Il piombo che oggi trova il principale campo di utilizzo nella produzione di batterie è stato impiegato fin dall'antichità per le sue caratteristiche di resistenza e duttilità. Il piombo secondario ottenuto per la maggior parte dal riciclo delle batterie può essere utilizzato esattamente come il piombo ottenuto dal minerale ed ha una sua quotazione sul mercato internazionale determinata dal London Metal Exchange: 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. 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.

Schema di flusso del processo di recupero degli accumulatori



Beni durevoli e apparecchiature fuori uso

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, carico e 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/HCFC 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 debbano 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) 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.

RAEE (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche)

Modalità di raccolta

I rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) 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, carico e 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/HCFC 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 debbano 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) conferiti alle imprese che gestiscono la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti urbani o agli appositi centri comunali per la messa in riserva.

Il Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n. 151 (GU n. 175 del 29-7-2005- Suppl. Ordinario n.135)- Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti (RAEE) sarebbe dovuto entrare in vigore dal 13 agosto 2006. Tale termine è stato spostato con l'ultimo decreto milleproroghe al 31/12/2006 in quanto i decreti attuativi non sono ancora pronti, in particolare quello che stabilisce il finanziamento del sistema di raccolta da parte dei produttori/importatori di RAEE. Restano così ancora vigenti le nozioni dell'art. 44 del D.lgs 22/97 pertanto sia in questo quaderno che nel prossimo relativo ai rifiuti prodotti nel 2006 si parlerà ancora di "Beni durevoli".

Il Decreto sancisce anche in questo settore l'introduzione di un importante principio ovvero che il produttore di una merce ne è responsabile fino al suo smaltimento/recupero finale. Di fatto il produttore avrà convenienza a immettere sul mercato apparecchiature più facilmente riciclabili e meno inquinanti.

In Italia si immettono sul mercato circa 784mila tonnellate di RAEE (14 kg/anno con un aumento compreso fra il 3% e il 5% l'anno) e se ne recuperano solo 52mila, le rimanenti, oltre il 90% dei RAEE prodotti finisce negli inceneritori senza separazione dei materiali, oppure è collocato in discarica. Soluzioni non rassicuranti in quanto la maggior parte degli apparecchi elettrici e, soprattutto, elettronici di uso corrente rappresenta un concentrato di prodotti altamente inquinanti. Alcuni paesi come Usa, Giappone, Corea del Sud e la stessa Cina portano i propri RAEE a Guiyu, la cittadina della provincia della Cina meridionale del Guangdong tristemente famosa perché l'intera popolazione, senza distinzioni di sesso o età, vive riciclando i rifiuti elettronici dei paesi ricchi, inalando veleni e maneggiando materiali pericolosi senza alcuna protezione per una paga giornaliera che, nelle migliore delle ipotesi, non raggiunge l'equivalente di tre euro al giorno.

Nel decreto sono sei le principali finalità cui si vuole tendere:

- ✓ riduzione al minimo della produzione di rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche attraverso la massimizzazione del reimpiego/recupero di quelle esauste e, soprattutto, con la prevenzione, alla fonte, della formazione di rifiuti grazie a una progettazione ecocompatibile (il cosiddetto design for environment) di apparecchi che considerino gli aspetti ambientali ed i costi correlati alla corretta gestione una volta diventati rifiuto;
- ✓ obbligo di raccolta differenziata e realizzazione di un sistema di raccolta, recupero e riciclaggio;
- ✓ divieto di collocazione in discarica dei RAEE che non siano stati preventivamente sottoposti a selezione;
- ✓ divieto di utilizzo di una serie di sostanze pericolose, a cominciare da mercurio, piombo, cadmio, cromo ecc;
- ✓ realizzazione di sistemi di trattamento, recupero e smaltimento finale di questi rifiuti finanziati essenzialmente dai produttori delle apparecchiature;
- ✓ segnalazione ai consumatori, con apposita marchiatura presente su tutti gli apparecchi elettrici ed elettronici, della necessità della raccolta differenziata.

Ai consumatori è affidato il compito di liberarsi dei loro RAEE in modo corretto. Cioè portandoli ad un centro di raccolta appositamente predisposto, affidandoli al servizio di raccolta comunale, oppure affidandoli al distributore al momento di un nuovo acquisto. I distributori devono assicurare il ritiro gratuito dell'apparecchiatura. Spetterà ai distributori verificata la funzionalità del RAEE ritirato, decidere se reimmeterlo sul mercato oppure considerarlo rifiuto. In tal caso i costi del suo avvio allo smaltimento graveranno sul produttore.

Ai Comuni spetterà creare un sistema di raccolta differenziata dei rifiuti tecnologici. Dipenderà dai Comuni scegliere il modo che meglio gli consenta di adempiere agli obblighi di legge. Come obiettivo finale di raccolta differenziata della spazzatura elettronica proveniente dai nuclei familiari, il decreto fissa una quota di **4 kg/abitante l'anno entro il 31 dicembre 2008**. Alcuni dubbi riguardano la classificazione di RAEE che nel provvedimento sono divisi in due grandi categorie: quelli provenienti da nuclei domestici e quelli professionali. I primi vengono definiti "RAEE originati dai nuclei domestici e di origine commerciale, industriale, istituzionale e di altro tipo analoghi, per natura e quantità, a quelli originati dai nuclei domestici". I RAEE professionali sono definiti come: rifiuti "prodotti dalle attività amministrative ed economiche", quindi diversi da quelli di cui al punto precedente. Ma non è chiaro il criterio di distinzione che pare unicamente quello della "modica" quantità (però non precisata).

Carta e cartone

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) e che garantisce buone rese.

Recupero

In Italia il 50% della produzione della carta (così come per acciaio, alluminio e piombo) utilizza un input produttivo costituito da materie seconde, derivanti dagli scarti di produzione e dalla selezione e recupero dei rifiuti. A livello nazionale la raccolta della carta è più che raddoppiata negli ultimi 10 anni arrivando a quota 2.3 milioni di tonnellate. Questa importante attività ha permesso ai Comuni italiani di conseguire interessanti risultati sul versante ambientale: basti pensare che il materiale celluloso raccolto e riciclato dal 1998 al 2005 – circa 13 milioni di tonnellate di carta e cartone raccolte – ha evitato la formazione di ben 100 discariche e al contempo trasferito importanti risorse economiche dal mondo industriale cartario agli enti locali. Nel medesimo arco di tempo il sistema cartario italiano è passato dall'essere un importatore netto di macero (nel 1998 oltre 800mila tonnellate) ad esportatore, con il “salto di qualità” per la prima volta nel 2004 ed un ulteriore consolidamento nel 2005.

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).

Lo sviluppo del settore del riciclo della carta è attestato anche dai numerosi prodotti che in questi anni hanno ottenuto il marchio Ecolabel, circa 50. L'Ecolabel è un marchio europeo volontario di riconoscibilità ambientale che si applica ai prodotti (e non ai processi) per i quali sono stati elaborati i criteri e attesta che un determinato bene ha un ridotto impatto ambientale. La carta riciclata, inoltre, trova sempre più spazio nella realizzazione di manufatti, prodotti di artigianato e come vera e propria forma d'arte e di art-design (una interessante pubblicazione in merito è “l'altra faccia del macero” consultabile sul sito di Comieco).

Farmaci e medicinali scaduti

Modalità di raccolta

I farmaci scaduti vengono conferiti in modo differenziato all'interno degli appositi contenitori posizionati presso le farmacie ed all'isola ecologica 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 presenti o 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 stupefacenti e i citotossici e citostatici scaduti o inutilizzati che sono considerati rifiuti sanitari pericolosi e richiedono lo smaltimento in impianti di incenerimento autorizzati.

Metalli

Modalità di raccolta dei metalli

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

Recupero dei metalli

I metalli 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 2005), 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 con enormi risparmi. 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 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 viene 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 con la fusione (circa 500 °C) viene 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 trasformandoli 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 qualità- costo del prodotto riciclato è uno dei più alti 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 post consumo sul territorio nazionale.

Legno

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 (quali i bancali) e di mobili. Questa frazione rappresenta quasi il 9% dei rifiuti raccolti in modo differenziato, con un aumento del 10% dei quantitativi rispetto all'anno scorso. Nonostante questi dati incoraggianti solo due terzi dei comuni bresciani ne ha attivato la raccolta.

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. 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 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 riciclaggio- riuso

Organico

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. Il nuovo PPGR prevede specifiche iniziative finalizzate all'incentivazione della separazione di questa frazione per la produzione di Compost di Qualità. In tal senso l'Amministrazione provinciale ha definito nel corso del 2008 (DGP n.358 del 22/07/2008), un accordo per la realizzazione di una filiera economicamente sostenibile per la produzione di Compost di qualità, prevedendo incentivi economici e tariffari per i Comuni aderenti.

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 avviene in condizioni aerobiche ad opera di microrganismi (muffe, funghi, batteri, protozoi, alghe, anellidi, nematodi e insetti), è dal punto di vista chimico un'ossidazione. 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.

Qualità 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 patate, 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 per i seguenti impieghi:

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 misce la 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.

Plastica

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 commerciabili. 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

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. Il recupero di pneumatici usati non più rigenerabili avviene tramite combustione in cementifici. I procedimenti di trasformazione per la produzione di granulato, polveri o nerofumo per un riciclaggio diretto dei pneumatici non sono ancora diffusi a causa dei costi elevati e della mancanza di richiesta dei prodotti intermedi. I pneumatici possono essere sottoposti a procedimenti termici e meccanici. Tra i processi termici citiamo la produzione di fuliggine (carbon black) che attraverso una pirolisi controllata è utilizzata per la fabbricazione di gomma, colori, toner e materie plastiche, l'idrogenazione in cui la gomma macinata finemente, viene liquefatta e idrogenizzata ad alta pressione e a temperature elevate per produrre un olio di sintesi qualitativamente simile al petrolio greggio che può essere usato come carburante fossile, la gassificazione dei pneumatici usati in un'atmosfera povera di ossigeno e a temperature elevate per produrre gas usato a scopo di riscaldamento. La granulazione dei pneumatici genera polvere di pneumatici (polverino) usata soprattutto per la fabbricazione di nuove miscele di gomma, pneumatici nuovi, nella costruzione di strade per la realizzazione di rivestimenti silenzianti, in campo edile per gli adesivi di latex e quale additivo per le guarnizioni o rivestimento in gomma nella posa di binari al fine di ridurre le emissioni foniche

Tabelle 8 – 9 Composizione dei pneumatici usati (esempio autovettura)

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

Sostanza	% sul peso
Idrocarburi polimerici (es. 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

Raccolta multimateriale (ex raccolta combinata vetro e lattine)

Modalità di raccolta

Questo servizio sta gradualmente sostituendo la raccolta del solo alluminio poiché presenta diversi vantaggi: facilità di separazione con limitata 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 mono-materiale 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

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

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 mono-materiale 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 o marrone.

Altre frazioni raccolte in maniera differenziata

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 sono classificate come rifiuti non pericolosi che si possono avviare a rigenerazione, principalmente si trattano i gruppi cartuccia toner per le stampanti laser, i contenitori toner per le foto copiatrici, 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 inchiostroato.
- 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 raffinazione 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)..

3.5 Compostaggio domestico

Il compostaggio domestico è una delle attività che l'Amministrazione provinciale ritiene necessario valorizzare nel prossimo futuro, poiché, pur non rientrando nelle frazioni utili per la determinazione della percentuale di Raccolta Differenziata comunale, si configura come fondamentale attività di riduzione a monte dei rifiuti.

Nel 2007 i dati relativi al compostaggio domestico sono stati i seguenti:

- ✓ Comuni attivi: 85
- ✓ Abitanti attivi: 809.468
- ✓ Nuclei familiari coinvolti: 14.717
- ✓ Minor produzione di rifiuto (stimata): 4.029 t
- ✓ Comuni nei quali il compostaggio domestico è formalizzato mediante autodichiarazione: 32
- ✓ Comuni nei quali il compostaggio domestico è formalizzato mediante convenzione col privato: 8
- ✓ Comuni nei quali la convenzione tipo è stata approvata con provvedimento comunale: 10
- ✓ Comuni nei quali sono previsti dei controlli sulle utenze: 16
- ✓ Tipologia prevalente di controllo: visita domiciliare
- ✓ Comuni nei quali sono stati organizzati corsi per le utenze coinvolte: 11
- ✓ Comuni nei quali il composter è venduto: 37
- ✓ Comuni nei quali il composter è distribuito in comodato: 5
- ✓ Comuni nei quali per il composter è previsto un contributo: 11
- ✓ Comuni nei quali il composter è distribuito gratuitamente: 4
- ✓ Comuni nei quali è prevista agevolazione tariffaria per chi usa il composter: 33

La riduzione di rifiuti ottenuta mediante l'attivazione del servizio di compostaggio domestico è stimata considerando una produzione di 250 g di rifiuto organico al giorno per ciascun nucleo familiare (3 persone).

CAPITOLO 4 - IL QUADRO IMPIANTISTICO PROVINCIALE

Gli impianti autorizzati ad operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti (Urbani e Speciali) sono stati censiti nel nuovo Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (dicembre 2007).

La relazione contenente l'analisi del quadro impiantistico provinciale e la relativa cartografia, sono consultabili sul sito della provincia di brescia, all'indirizzo <http://www.provincia.brescia.it/rifiuti-energia/vas/index2.php>, e ad esse si rimanda per gli approfondimenti in merito.

Degli oltre 600 impianti presenti in provincia di Brescia, autorizzati in procedura ordinaria e semplificata ad operazioni di trattamento e recupero sui rifiuti, circa 120 hanno ricevuto, nel 2007, Rifiuti Solidi Urbani (comprese le RD) prodotti dai Comuni della provincia di Brescia.

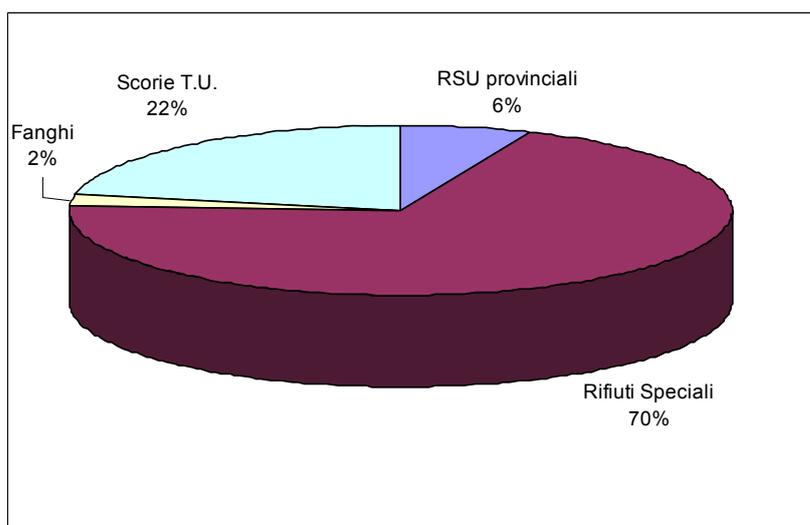
Per quanto riguarda invece le operazioni di smaltimento dei Rifiuti Solidi urbani i due impianti di piano per le operazioni di smaltimento dei Rifiuti Solidi Urbani provinciali sono il termoutilizzatore di Brescia e la discarica Cava Verde di Montichiari.

Complessivamente nella discarica di Montichiari sono state conferite 244.000 t circa di rifiuti di cui solo il 6% Urbani, mentre il 70% costituito da Speciali, tra i quali circa 53.000 t di scorie provenienti dal TU (22% del totale conferito).

Tabella 10 - Rifiuti conferiti
Presso la discarica di Piano
di Montichiari (2007) - t

Discarica di Montichiari	Q.tà (t)
RSU provinciali	15.458
Rifiuti Speciali	169.820
Fanghi	5.401
Scorie T.U.	53.291
Totali	243.970

Grafico 13 - Quantitativi smaltiti
presso la discarica di Piano
di Montichiari (2007) - %



Nelle prime due linee dell'impianto di termovalorizzazione di Brescia sono state conferite complessivamente 531.000 t circa di rifiuti di cui il 78% circa costituito da Rifiuti Urbani di origine provinciale, il 3% da RSU extraprovinciali, il 17% da Rifiuti Speciali ed un restante 2% da fanghi della depurazione.

Le prime due linee sono autorizzate a operazioni per l'incenerimento con recupero energetico di:

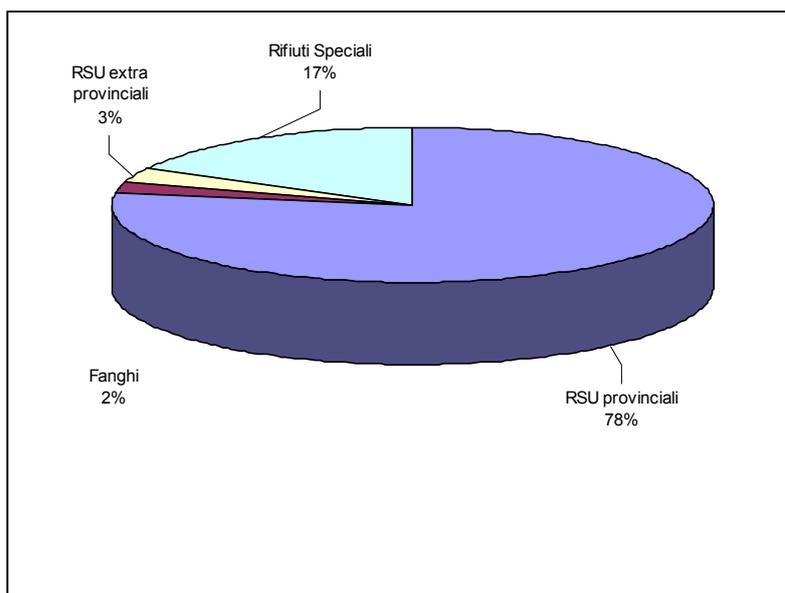
- ✓ Rifiuti Solidi Urbani di cui alla Determina Dirigenziale dell'Area Ambiente della Provincia di Brescia n. 2558 del 27 novembre 2002 (che specifica nel dettaglio i codici CER autorizzati);
- ✓ Rifiuti Speciali non Pericolosi Assimilabili agli Urbani di cui alla D.G.R. n 14734 del 24 ottobre 2003.

La terza linea è invece esclusivamente autorizzata al recupero a fini energetici dei Rifiuti Speciali non Pericolosi di cui ai CER previsti dall'allegato 2 - sub allegato 1 del D.M. 5/2/98 per le tipologie 1-3-4-5-6-7-9-10-12-14 (CDR e biomasse), e nel corso del 2007 vi sono state conferite circa 270.000 t di rifiuti.

Tabella 11 - Rifiuti conferiti presso le prime due linee del termoutilizzatore di Piano di Brescia (2007) - t

Termoutilizzatore di Brescia	Q.tà (t)
RSU provinciali	411.295
Fanghi provinciali	12.503
RSU extra provinciali	16.262
Rifiuti Speciali	91.039
Totali	531.099

Grafico 14 - Rifiuti conferiti presso le prime due linee del termoutilizzatore di Piano di Brescia (2007) - %



CAPITOLO 5 - COSTI

L'analisi dei costi è una delle elaborazioni più complesse e meno certe tra quelle svolte annualmente dall'Osservatorio: alcuni Comuni dispongono dei dati disaggregati per voci, altri solo dei totali, alcuni affidano il servizio convenendo col Gestore un costo complessivo per abitante, altri un costo fisso per una serie di servizi standard e un costo aggiuntivo per eventuali servizi integrativi (es. attivazione della raccolta dell'organico porta a porta).

Questa molteplicità di possibilità rende difficile stabilire una relazione tra costi sostenuti e modelli organizzativi applicati, anche in riferimento alla qualità del servizio erogato e ai risultati ottenuti.

Le diverse forme gestionali attualmente disponibili (ad es. la raccolta dei rifiuti può essere effettuata con cassonetti stradali, raccolta domiciliare, raccolta presso isola ecologica) rendono complessa la definizione di un'unica tariffa o di tariffe di riferimento per le diverse voci, in base alle quali esprimere valutazioni in merito all'efficienza, alla congruità ed economicità dei servizi erogati.

Alla definizione dei costi relativi alla gestione dei Rifiuti Urbani concorrono più voci, inerenti le varie fasi operative sinteticamente descritte nel seguito e costituenti, nel loro complesso, le attività di pertinenza del Servizio di Igiene Urbana comunale:

- ✓ la raccolta
- ✓ il trasporto
- ✓ il recupero
- ✓ lo smaltimento

Ciascuna fase è caratterizzata da modelli gestionali e logistici specifici, a seconda che si tratti della frazione indifferenziata dei Rifiuti Urbani avviati a recupero energetico o delle frazioni della Raccolta Differenziata, avviate a trattamento finalizzato al recupero di materia o allo smaltimento in sicurezza.

Relativamente alla fase di smaltimento con recupero energetico dei Rifiuti Urbani indifferenziati, il termoutilizzatore di Brescia è stato confermato unico impianto di Piano, analogamente la discarica ASM di Montichiari è stata confermata, per il triennio 2007-2009, come unica discarica di Piano a servizio dello smaltimento dei quantitativi di Rifiuti Urbani indifferenziati non conferibili al termoutilizzatore per dimensioni o in caso di fermo tecnico di manutenzione delle linee.

L'eventuale assimilazione dei Rifiuti Speciali provenienti dalle attività produttive, che rimane comunque un obiettivo da perseguire a condizione che le modalità di raccolta e gestione dei rifiuti assimilati siano finalizzate alla separazione di frazioni omogenee di materiali recuperabili, contribuisce ad accrescere la complessità dell'analisi, perché se è vero che da un lato rappresenta una fonte di ricavo significativa per l'Amministrazione comunale, dall'altro determina un netto aumento del quantitativo procapite comunale di rifiuti complessivamente prodotti.

Poiché l'analisi dei costi e dei ricavi potrà pertanto variare significativamente a seconda che l'Amministrazione abbia provveduto o meno all'assimilazione dei rifiuti delle proprie aziende e a seconda della presenza di un tessuto produttivo più o meno sviluppato sul territorio comunale, è opportuno quantificare o stimare il contributo derivante dall'assimilazione, al fine di verificare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi di contenimento della produzione di Rifiuti Urbani e di massimizzazione del recupero di materia, non limitandosi ad evidenziare la maggior produzione procapite di rifiuti, ma anche le ricadute positive sulla razionalizzazione dei flussi di materiali a recupero; analogamente nei Comuni turistici l'analisi dei costi procapite dovrà tener conto delle presenze di non residenti nei periodi di maggior afflusso.

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.

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.

Come detto il costo procapite dovrebbe essere analizzato verificando quali e quanti dei Rifiuti Urbani è prodotta dalle aziende presenti sul territorio, poiché i questi quantitativi vanno a gravare sul totale prodotto dagli abitanti del Comune.

Ad esempio, la presenza in un Comune di un centro commerciale con negozi può anche far raddoppiare la raccolta dei rifiuti in quel territorio, ma i relativi costi non vanno a gravare sulle famiglie, in quanto vengono pagati dai commercianti del centro commerciale.

In un Comune con tessuto produttivo consistente, il gettito derivante dal pagamento della tasse delle utenze non domestiche (attività artigianali, industriali, commerciali e di servizi che producono rifiuti assimilati) può superare il 50% del totale.

Questo dato, che potrebbe essere molto utile per una efficace analisi dei dati sui costi, ma non è una informazione a oggi richiesta dalla scheda di rilevamento.

Analoghe difficoltà nel trovare una correlazione tra la percentuale di Raccolta Differenziata ed i costi sostenuti, in quanto sono troppe le variabili in gioco:

- ✓ la situazione topografica del Comune: raccogliere rifiuti in Comuni con più centri abitati sparsi e con significativi dislivelli (es. Pisogne, Serle, Casto, ecc.) comporta costi più alti rispetto a raccogliere in un Comune di pianura con buona viabilità e un singolo centro abitato (es. Castelmella, Rezzato, Urago d'Oglio, ecc.);
- ✓ in alcuni Comuni i migliori risultati si sono ottenuti tramite la collaborazione con le associazioni di volontariato tra cittadini che hanno un buon effetto di coinvolgimento della popolazione e non hanno costi;
- ✓ l'organizzazione della raccolta nei Comuni turistici può essere molto diversa in base alla modalità ricettiva prevalente: se prevalgono strutture alberghiere (es. Limone del Garda, ...) oppure un turismo basato sulle seconde case (es. Bagolino, Temù, ecc.).

Nella tabella 12 sono riportati i parametri principali dichiarati dai Comuni e relativi a:

- ✓ Costi Tot IND: totale dei costi (€) sostenuti per la gestione dei Rifiuti Urbani Indifferenziati;
- ✓ Costi Tot RD: totale dei costi (€) sostenuti per la gestione delle Raccolte Differenziate;
- ✓ Tot costi 2007: totale dei costi (€) sostenuti per la gestione complessiva dei Rifiuti Urbani nel 2007;
- ✓ Tot costi 2006: totale dei costi (€) sostenuti per la gestione dei Rifiuti Urbani nel 2006;
- ✓ Delta 2006-2007: differenza tra i costi sostenuti nel 2006 e quelli sostenuti nel 2007;
- ✓ Costi procapite: costo sostenuto da ciascun abitante per la gestione complessiva dei Rifiuti Urbani nel 2007;
- ✓ Costi per tonnellata: costo sostenuto per la gestione di ciascuna tonnellata di Rifiuti Urbani prodotta nel 2007.

Nel 2007 i Comuni che hanno speso più di 100 per persona sono stati 65 (21 in più rispetto al 2006), mentre ormai nessun Comune spende meno di 50.

La media provinciale (calcolata sui Comuni per i quali sono disponibili dati) dei costi sostenuti per abitante è salita portandosi ad un valore pari a circa 99 euro all'anno, mentre il costo per tonnellata di rifiuti gestiti è passato a 176 euro all'anno.

I costi totali provinciali per la gestione di rifiuti (INDIFF+RD+ALTRI costi) sono stati pari a circa 120 milioni di euro a fronte di ricavi da tassa e tariffa pari a circa 110 milioni di euro per un equivalente tasso di copertura medio provinciale pari al 91%.

I costi di gestione procapite dei primi due Comuni bresciani per raccolta differenziata, Adro, Provaglio d'Iseo ed Urago d'Oglio, risultano rispettivamente pari a 63, 83 e 68 euro/abitante, ampiamente al di sotto del costo medio provinciale.

Tabella 12 – Analisi dei costi (2007)

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2007(€)	TOT costi 2006 (€)	Delta 2006-2007	Costi (€/ab)	Costi (€/t)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
001	Acquafredda	1.535	540	94	47.981	51.627	112.608	94.926	19%	73	128	104.769	0
002	Adro	7.000	2.903	373	194.722	171.320	432.470	466.125	-7%	62	201	410.960	0
003	Agnosine	1.841	0	0	76.690	30.701	136.117	132.909	2%	74	147	0	140.000
004	Alfianello	2.428	815	134	152.409	21.491	173.900	171.725	1%	72	132	0	157.000
005	Anfo	468	400	29	37.790	16.449	54.239	50.461	7%	116	120	0	37.000
006	Angolo Terme	2.614	1.844	120	290.159	0	290.159	285.049	2%	111	287	0	225.863
007	Artogne	3.440	1.494	211	286.965	7.090	294.055	275.403	7%	85	145	0	269.274
008	Azzano Mella	2.612	1.017	95	97.525	50.536	166.989	207.589	-20%	64	125	0	0
009	Bagnolo Mella	12.415	4.902	524	685.839	313.251	1.007.386	889.592	13%	81	134	0	925.379
010	Bagolino	3.916	3.630	382	250.705	73.385	389.225	375.305	4%	99	194	0	322.710
011	Barbariga	2.388	838	106	0	0	206.420	197.671	4%	86	195	0	171.796
012	Barghe	1.149	350	155	50.209	37.575	87.784	101.398	-13%	76	171	85.000	0
013	Bassano Bresciano	2.130	835	125	119.275	22.755	142.030	140.744	1%	67	125	0	135.000
014	Bedizzole	11.318	4.304	591	523.810	88.198	785.371	719.224	9%	69	117	0	773.120
015	Berlingo	2.395	820	42	113.250	38.350	151.600	138.797	9%	63	116	0	152.000
016	Berzo Demo	1.772	798	88	156.740	0	156.740	160.442	-2%	88	196	0	150.000
017	Berzo Inferiore	2.316	924	210	186.596	0	186.596	182.019	3%	81	189	0	182.355
018	Bienno	3.601	1.532	208	327.998	0	327.998	320.385	2%	91	207	0	379.543
019	Bione	1.434	618	128	59.729	30.508	90.237	104.389	-14%	63	154	0	83.000
020	Borgo San Giacomo	5.436	1.947	305	195.595	217.097	427.692	409.164	5%	79	134	0	393.476
021	Borgosatollo	8.851	3.495	684	462.460	137.112	673.830	654.991	3%	76	123	673.124	0
022	Borno	2.823	3.900	270	412.627	10.080	422.707	385.415	10%	150	240	0	416.403
023	Botticino	10.480	4.497	523	446.050	347.932	800.901	799.846	0%	76	139	904.590	0
024	Bovegno	2.300	1.450	118	187.370	64.130	251.500	161.439	56%	109	192	0	220.500
025	Bovezzo	7.466	3.179	273	327.146	114.528	633.125	594.421	7%	85	160	633.125	0
026	Brandico	1.509	530	48	52.803	19.750	82.189	70.714	16%	54	140	0	79.200
027	Braone	636	295	34	47.999	0	47.999	43.310	11%	75	196	0	46.000
028	Breno	5.014	2.388	396	497.386	0	497.386	489.097	2%	99	193	0	489.111
029	Brescia	189.742	89.316	14.831	14.815.579	4.330.015	23.239.865	24.193.812	-4%	122	169	23.239.865	0
030	Brione	669	453	25	42.973	5.422	53.460	44.494	20%	80	174	0	48.900
031	Caino	2.012	850	62	87.022	31.490	126.836	96.525	31%	63	162	0	137.647
032	Calcinato	12.122	4.321	734	686.257	218.878	905.135	901.261	0%	75	118	1.150.202	0
033	Calvagese della Riviera	3.328	1.478	170	0	0	347.000	302.819	15%	104	181	0	356.909
034	Calvisano	8.372	2.953	595	471.186	135.635	606.821	557.681	9%	72	137	0	468.285
035	Capo di Ponte	2.483	1.151	177	181.686	0	181.686	176.327	3%	73	169	0	163.448
036	Capovalle	412	355	28	33.436	7.509	42.445	37.271	14%	103	262	0	40.000
037	Capriano del Colle	4.297	1.573	241	272.655	86.340	429.717	382.960	12%	100	163	0	304.661
038	Capriolo	8.918	3.166	513	359.909	246.879	805.187	685.493	17%	90	188	748.549	0
039	Carpenedolo	11.905	4.827	1.036	223.625	429.296	774.524	679.731	14%	65	147	835.179	0
040	Castegnato	7.460	2.896	445	529.200	203.300	732.500	725.860	1%	98	140	0	767.000
042	Castel Mella	10.032	4.585	835	587.639	171.900	811.319	734.301	10%	81	131	0	700.000
041	Castelcovati	6.455	2.233	461	477.686	129.452	720.364	505.943	42%	112	183	720.364	0
043	Castenedolo	10.676	4.417	660	609.507	342.072	1.081.060	989.807	9%	101	149	1.204.595	0
044	Casto	1.915	889	83	64.580	35.768	100.348	99.893	0%	52	144	0	124.991

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2007(€)	TOT costi 2006 (€)	Delta 2006-2007	Costi (€/ab)	Costi (€/t)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
045	Castrezzato	6.577	2.303	282	175.318	157.303	381.714	362.761	5%	58	107	381.714	0
046	Cazzago San Martino	10.758	4.044	537	619.977	415.251	1.120.000	999.745	12%	104	155	1.120.000	0
047	Cedegolo	1.264	574	105	93.565	0	93.565	91.969	2%	74	222	0	78.086
048	Cellatica	4.950	1.750	228	211.102	181.139	396.622	410.976	-3%	80	123	0	0
049	Cerveno	667	440	25	48.085	0	48.085	45.529	6%	72	177	0	38.000
050	Ceto	1.980	800	140	140.799	0	140.799	140.961	0%	71	173	0	134.109
051	Cevo	969	1.093	61	72.278	0	72.278	69.559	4%	75	186	0	90.000
052	Chiari	18.145	7.336	1.088	1.604.794	421.055	2.439.206	1.943.382	26%	134	197	2.360.606	0
053	Cigole	1.663	615	53	94.900	13.688	123.629	148.608	-17%	74	124	0	113.850
054	Cimbergo	585	400	27	36.474	0	36.474	37.820	-4%	62	170	0	33.000
055	Cividate Camuno	2.735	1.136	395	241.835	0	241.835	242.168	0%	88	187	0	247.375
056	Coccaglio	8.143	3.261	573	559.734	191.026	822.796	683.514	20%	101	200	822.796	0
057	Collebeato	4.762	1.898	196	151.380	194.625	447.958	461.675	-3%	94	179	0	445.944
058	Collio	2.595	1.835	105	171.800	3.600	175.400	166.092	6%	68	171	0	160.000
059	Cologne	7.428	401	2.801	489.125	95.422	597.547	629.000	-5%	80	164	600.000	0
060	Comezzano-Cizzago	3.450	1.240	115	180.423	69.461	249.884	254.324	-2%	72	137	0	194.086
061	Concesio	14.067	6.018	649	532.160	147.680	724.797	1.072.037	-32%	52	88	991.251	0
062	Corte Franca	6.956	2.739	409	455.819	296.953	788.049	768.584	3%	113	142	0	838.200
063	Corteno Golgi	2.001	4.229	2.225	303.131	0	303.131	309.291	-2%	151	225	0	315.232
064	Corzano	1.227	467	43	78.421	3.438	81.859	72.555	13%	67	153	0	76.000
065	Darfo Boario Terme	14.917	9.366	1.447	1.065.841	296.463	1.715.421	1.451.130	18%	115	174	1.580.000	0
066	Dello	5.184	2.024	250	229.887	141.121	371.008	347.405	7%	72	161	0	416.269
067	Desenzano del Garda	26.606	20.140	2.410	1.932.708	664.046	3.504.054	3.701.364	-5%	132	184	3.482.282	0
068	Edolo	4.463	2.658	498	506.048	0	506.048	481.833	5%	113	211	0	397.623
069	Erbusco	8.190	3.081	657	496.769	344.231	899.750	886.852	1%	110	146	899.750	0
070	Esine	5.112	2.075	363	505.577	23.604	529.181	514.459	3%	104	193	0	409.887
071	Fiesse	2.167	796	131	90.379	52.810	152.414	149.216	2%	70	168	0	146.123
072	Flero	8.145	3.143	672	437.226	369.553	806.779	845.845	-5%	99	124	723.744	0
073	Gambara	4.762	1.857	239	210.738	30.683	264.247	270.351	-2%	55	112	0	269.372
074	Gardone Riviera	2.703	2.509	203	425.627	210.977	636.604	584.919	9%	236	196	0	608.176
075	Gardone Val Trompia	11.265	4.986	699	741.548	299.833	1.204.821	1.175.904	2%	107	206	0	0
076	Gargnano	3.070	2.371	216	431.144	150.610	602.754	420.229	43%	196	270	0	477.500
077	Gavardo	11.257	4.647	845	682.278	191.403	966.916	964.153	0%	86	149	1.026.070	0
078	Ghedi	17.760	6.474	786	905.000	430.000	1.415.000	1.366.000	4%	80	159	1.415.000	0
079	Gianico	2.173	899	173	150.918	0	150.918	146.978	3%	69	149	0	158.500
080	Gottolengo	5.166	1.811	309	250.494	70.465	326.159	324.898	0%	63	126	0	288.453
081	Gussago	16.175	6.629	824	809.408	313.228	1.204.197	1.241.387	-3%	74	124	1.400.636	0
082	Idro	1.890	1.220	149	190.492	35.422	240.914	228.516	5%	127	161	0	222.888
083	Incudine	414	133	311	36.006	0	36.006	35.130	2%	87	249	0	26.239
084	Irma	150	120	6	14.700	200	14.900	12.910	15%	99	167	0	12.700
085	Iseo	8.951	4.180	941	1.025.697	421.520	1.552.186	1.510.669	3%	173	202	1.552.186	0
086	Isorella	3.978	1.417	382	188.539	92.101	280.640	425.842	-34%	71	137	0	213.000
087	Lavenone	619	430	56	39.475	31.352	70.827	73.532	-4%	114	238	0	53.722
088	Leno	13.998	5.300	590	686.984	195.655	930.904	837.114	11%	67	118	827.816	0

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2007(€)	TOT costi 2006 (€)	Delta 2006-2007	Costi (€/ab)	Costi (€/t)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
089	Limone sul Garda	1.128	428	225	633.881	0	633.881	441.076	44%	562	233	0	0
090	Lodrino	1.753	983	124	105.244	23.865	134.342	124.423	8%	77	177	0	134.559
091	Lograto	3.490	1.322	345	156.904	84.962	283.737	262.526	8%	81	180	0	231.594
092	Lonato	14.900	5.801	995	998.332	339.677	1.338.009	1.281.715	4%	90	146	1.333.578	0
093	Longhena	630	241	30	33.244	25.139	69.496	65.665	6%	110	197	0	69.229
094	Losine	557	369	11	33.195	126	33.321	32.174	4%	60	170	0	34.077
095	Lozio	386	534	19	38.367	0	38.367	38.089	1%	99	202	0	40.939
096	Lumezzane	23.962	10.186	1.719	1.937.914	319.715	2.478.073	2.466.819	0%	103	207	0	2.194.629
097	Maclodio	1.468	670	120	113.717	40.267	153.984	150.855	2%	105	148	0	160.000
098	Magasa	158	227	3	19.630	2.931	24.061	23.496	2%	152	329	0	11.800
099	Mairano	3.118	1.600	75	166.583	84.281	250.864	246.906	2%	80	187	0	235.198
100	Malegno	2.078	880	123	165.673	0	165.673	177.040	-6%	80	225	0	167.433
101	Malonno	3.340	1.561	145	247.013	0	247.013	219.754	12%	74	172	0	231.000
102	Manerba del Garda	4.692	3.632	572	910.147	154.451	1.064.598	956.289	11%	227	187	0	913.222
103	Manerbio	13.219	5.102	839	643.874	486.603	1.162.715	1.163.157	0%	88	131	1.162.715	0
104	Marcheno	4.411	1.706	275	287.522	108.840	440.311	421.841	4%	100	199	0	429.605
105	Marmentino	708	532	27	25.000	32.000	57.000	52.618	8%	81	192	0	51.000
106	Marone	3.248	1.388	156	195.855	84.000	279.855	230.137	22%	86	168	0	25.700
107	Mazzano	10.950	4.161	837	568.851	185.207	754.058	801.540	-6%	69	129	960.652	0
108	Milzano	1.712	643	194	94.043	28.506	136.497	128.782	6%	80	153	0	119.780
109	Moniga del Garda	2.279	1.250	198	442.336	156.264	618.600	549.971	12%	271	222	0	520.000
110	Monno	569	485	30	44.600	0	44.600	48.349	-8%	78	222	0	42.500
111	Monte Isola	1.788	1.240	124	272.968	1.892	274.860	205.951	33%	154	271	0	233.000
112	Monticelli Brusati	4.175	1.661	253	262.639	105.905	376.544	330.603	14%	90	179	0	0
113	Montichiari	22.006	8.587	1.585	1.108.892	422.558	1.562.450	1.603.853	-3%	71	113	1.269.349	0
114	Montirone	4.710	1.627	255	282.874	140.100	422.974	413.463	2%	90	150	422.800	0
115	Mura	780	423	40	31.348	15.290	58.138	53.227	9%	75	198	0	58.068
116	Muscoline	2.395	1.158	78	119.953	44.734	164.687	178.617	-8%	69	160	172.003	0
117	Nave	10.906	4.140	438	577.790	352.930	1.034.620	1.004.482	3%	95	172	0	1.032.000
118	Niardo	1.895	913	148	149.029	0	149.029	141.227	6%	79	178	0	133.700
119	Nuvolento	3.896	1.480	245	275.479	15.021	290.500	326.633	-11%	75	168	0	289.561
120	Nuvolera	4.131	1.504	192	233.102	75.706	364.350	362.576	0%	88	168	338.517	0
121	Odolo	1.994	787	141	123.690	41.534	165.224	183.913	-10%	83	141	3.345	0
122	Offlaga	4.119	1.569	111	215.030	17.370	242.838	204.865	19%	59	140	242.000	0
123	Ome	3.219	1.286	116	180.786	41.662	235.548	222.340	6%	73	130	0	233.294
124	Ono San Pietro	984	443	42	60.462	0	60.462	58.901	3%	61	175	0	48.900
125	Orzinuovi	12.068	4.545	671	924.893	181.863	1.161.663	1.121.050	4%	96	138	1.157.792	0
126	Orzivecchi	2.457	947	88	146.621	48.511	269.937	277.787	-3%	110	182	0	279.780
127	Ospitaletto	12.720	48.040	578	652.664	88.566	741.230	1.136.618	-35%	58	114	0	0
128	Ossimo	1.463	1.110	33	124.497	0	124.497	124.460	0%	85	207	0	106.109
129	Padenghe sul Garda	4.149	3.100	140	569.352	58.794	628.146	597.000	5%	151	190	0	0
130	Paderno Franciacorta	3.686	1.408	198	231.614	96.982	328.596	326.321	1%	89	151	0	307.690
131	Paisco Loveno	207	330	11	21.496	0	21.496	19.812	8%	104	207	0	19.400
132	Paitone	1.923	749	117	125.946	35.021	176.271	146.661	20%	92	161	0	130.433
133	Palazzolo sull'Oglio	18.917	7.244	1.308	1.484.333	335.155	2.122.241	1.795.326	18%	112	185	2.122.241	0

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2007(€)	TOT costi 2006 (€)	Delta 2006-2007	Costi (€/ab)	Costi (€/t)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
134	Paratico	4.267	1.721	369	333.088	84.045	465.589	390.872	19%	109	183	0	409.228
135	Paspardo	678	549	20	36.583	0	36.583	51.041	-28%	54	169	0	40.585
136	Passirano	6.933	2.805	457	368.667	328.681	697.348	578.167	21%	101	154	0	0
137	Pavone del Mella	2.801	1.030	150	149.041	44.869	199.846	158.949	26%	71	135	199.845	0
139	Pertica Alta	609	649	31	64.426	11.385	78.311	76.942	2%	129	329	0	47.016
140	Pertica Bassa	707	450	5	50.546	13.205	66.901	72.485	-8%	95	278	0	43.000
141	Pezzaze	1.604	797	36	94.946	2.552	112.498	109.439	3%	70	227	0	101.201
142	Pian Camuno	4.108	1.913	250	389.448	0	389.448	364.946	7%	95	156	0	308.000
206	Piancogno	4.583	1.970	310	434.526	0	434.526	477.389	-9%	95	207	0	274.303
143	Pisogne	8.034	3.692	481	606.151	226.691	883.074	874.074	1%	110	195	881.541	0
144	Polaveno	2.704	1.025	111	128.396	39.454	223.295	220.401	1%	83	198	0	176.500
145	Polpenazze del Garda	2.488	1.200	30	158.604	112.326	290.430	255.373	14%	117	183	0	240.000
146	Pompiano	3.732	1.382	150	164.070	89.753	253.823	252.387	1%	68	136	0	250.751
147	Poncarale	5.143	1.970	228	221.200	119.000	361.300	351.087	3%	70	143	0	301.205
148	Ponte di Legno	1.797	4.769	352	561.330	0	561.330	550.605	2%	312	245	0	584.999
149	Pontevedico	6.956	2.761	469	316.669	230.861	668.439	611.578	9%	96	196	665.926	0
150	Pontoglio	6.719	2.618	495	394.765	202.769	665.370	639.122	4%	99	177	667.370	0
151	Pozzolengo	3.316	1.228	528	193.173	4.696	205.944	209.008	-1%	62	125	0	187.317
152	Pralboino	2.860	1.098	218	145.123	44.121	189.244	179.069	6%	66	128	0	178.640
153	Preseglie	1.504	630	120	102.087	0	102.087	119.803	-15%	68	151	0	102.087
154	Prestine	376	449	21	45.996	0	45.996	46.336	-1%	122	282	0	40.000
155	Prevalle	6.361	2.371	308	316.096	71.041	420.397	408.794	3%	66	139	0	322.788
156	Provaglio d'Iseo	6.600	2.538	348	511.819	0	546.819	614.053	-11%	83	187	600.959	0
157	Provaglio Val Sabbia	962	420	15	40.488	22.012	62.500	47.000	33%	65	232	0	60.000
158	Puegnago sul Garda	3.132	1.456	133	243.013	128.070	371.083	371.749	0%	118	170	0	300.072
159	Quinzano d'Oglio	6.289	2.513	468	315.379	89.121	477.500	452.598	6%	76	161	0	469.028
160	Remedello	3.340	1.453	290	196.969	24.602	283.963	204.362	39%	85	143	0	194.000
161	Rezzato	13.127	5.553	1.116	795.108	329.786	1.267.036	1.297.220	-2%	97	160	1.322.804	0
162	Roccafranca	4.378	1.646	207	350.360	98.470	535.827	403.671	33%	122	182	0	436.000
163	Rodengo-Saiano	7.995	3.026	438	554.964	315.655	874.111	828.202	6%	109	166	0	850.000
164	Roè Volciano	4.427	2.105	304	257.391	84.026	353.167	371.745	-5%	80	128	0	410.455
165	Roncadelle	8.909	3.583	574	798.270	266.880	1.133.000	1.135.150	0%	127	134	1.133.000	0
166	Rovato	16.754	6.238	1.245	810.354	267.733	1.579.272	1.513.298	4%	94	162	1.579.272	0
167	Rudiano	5.375	1.847	283	351.883	149.867	561.973	488.006	15%	105	203	0	549.921
168	Sabbio Chiese	3.634	1.430	460	198.892	61.300	260.192	245.361	6%	72	166	0	235.316
169	Sale Marasino	3.346	1.924	175	192.600	85.640	300.643	272.607	10%	90	171	0	295.719
170	Salò	10.419	5.412	1.008	1.051.891	428.540	1.480.431	1.382.139	7%	142	210	0	0
171	San Felice del Benaco	3.360	2.441	259	325.741	75.289	575.976	541.104	6%	171	162	0	0
172	San Gervasio Bresciano	2.191	816	81	128.540	20.198	148.738	170.129	-13%	68	143	0	148.790
138	San Paolo	4.243	1.646	113	158.150	82.660	288.492	286.288	1%	68	148	0	288.492
173	San Zenò Naviglio	4.297	1.829	588	283.465	170.960	474.515	454.856	4%	110	153	0	453.000
174	Sarezzo	12.793	5.073	729	595.275	198.425	793.700	730.000	9%	62	127	0	766.507
175	Savio dell'Adamello	1.079	1.251	58	96.080	0	96.080	93.016	3%	89	212	0	77.876

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2007(€)	TOT costi 2006 (€)	Delta 2006-2007	Costi (€/ab)	Costi (€/t)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
176	Sellero	1.495	695	134	104.334	0	104.334	96.708	8%	70	199	0	106.330
177	Seniga	1.642	674	137	97.461	25.824	127.645	121.850	5%	78	163	0	114.752
178	Serle	3.051	1.624	39	146.504	83.746	230.250	237.713	-3%	75	176	164.618	0
179	Sirmione	7.730	6.675	754	905.957	205.494	1.718.503	1.561.940	10%	222	218	1.718.503	0
180	Soiano del Lago	1.731	1.606	101	192.612	89.271	281.883	316.913	-11%	163	165	0	270.225
181	Sonico	1.265	858	119	141.362	0	141.362	125.676	12%	112	223	0	132.723
182	Sulzano	1.920	1.612	115	0	0	181.034	214.230	-15%	94	180	0	180.000
183	Tavernole sul Mella	1.436	1.076	44	94.109	2.514	96.623	106.054	-9%	67	196	0	90.000
184	Temù	1.050	2.577	130	199.375	7.837	207.212	198.471	4%	197	258	0	202.381
185	Tignale	1.329	1.490	463	254.242	55.602	309.844	236.624	31%	233	277	0	305.000
186	Torbole Casaglia	5.990	2.373	441	333.872	272.833	616.405	565.388	9%	103	177	0	535.503
187	Toscolano-Maderno	7.759	5.932	366	809	467	1.276.101	1.236.384	3%	164	208	1.259.662	0
188	Travagliato	12.635	4.900	833	620.422	345.949	1.261.296	1.274.151	-1%	100	203	983.910	0
189	Tremosine	2.145	2.492	105	280.198	106.227	386.425	358.392	8%	180	230	0	331.720
190	Trenzano	5.316	1.910	215	287.853	149.773	437.626	403.230	9%	82	150	0	471.262
191	Treviso Bresciano	575	431	27	29.757	10.740	50.232	51.797	-3%	87	263	0	55.000
192	Urago d'Oglio	3.766	1.427	219	122.613	133.467	256.080	245.910	4%	68	171	230.366	0
193	Vallio Terme	1.277	643	57	73.337	25.415	105.803	110.658	-4%	83	155	0	113.206
194	Valvestino	225	350	13	28.028	5.598	35.726	33.469	7%	159	322	0	31.700
195	Verolanuova	8.009	3.060	429	496.396	90.202	632.004	596.165	6%	79	123	0	504.354
196	Verolavecchia	3.938	1.598	250	195.049	99.797	294.846	313.566	-6%	75	170	0	280.000
197	Vestone	4.437	1.831	346	283.113	88.426	397.639	406.400	-2%	90	165	0	341.313
198	Veza d'Oglio	1.432	2.571	106	201.335	0	201.335	196.662	2%	141	246	0	189.551
199	Villa Carcina	10.716	4.634	769	0	0	736.222	730.550	1%	69	141	0	733.292
200	Villachiera	1.342	496	35	69.311	24.367	95.978	92.878	3%	72	133	0	98.453
201	Villanuova sul Clisi	5.640	2.516	289	414.618	104.003	540.621	535.058	1%	96	154	0	520.004
202	Vione	740	1.090	36	83.154	0	83.154	76.546	9%	112	244	0	98.200
203	Visano	1.863	699	181	71.456	65.291	155.493	160.064	-3%	83	136	0	134.181
204	Vobarno	7.897	3.400	483	508.979	157.612	725.652	699.526	4%	92	188	714.527	0
205	Zone	1.107	700	64	107.761	16.835	124.596	124.879	0%	113	218	0	114.000

CAPITOLO 6 - INDICE DI GESTIONE

Sia la Legge Regionale 26/03 che il D.Lgs. 152/06 esprimono gli obiettivi di recupero dei rifiuti in termini di percentuale di Raccolta Differenziata.

Tuttavia il ricorso alla sola percentuale di Raccolta Differenziata come unico criterio di valutazione dell'efficienza di un Comune nella gestione dei Rifiuti Urbani, appare ormai insufficiente.

Anche il Rapporto sui Rifiuti predisposto annualmente da ARPA Lombardia, propone l'analisi di più indicatori che analizzano con maggior completezza gli obiettivi raggiunti dalle Amministrazioni locali.

La definizione di una corretta metodologia di elaborazione dei dati, in materia di produzione e gestione dei rifiuti, deve essere orientata, in primo luogo, all'individuazione di parametri caratterizzati da un elevato potenziale di indicatività.

I dati devono essere sempre espressivi del fenomeno che si intende descrivere, ovvero in grado di rappresentare una realtà complessa ed articolata, e devono fornire, nella forma adeguata, informazioni necessarie ai diversi utilizzatori (organismi centrali e periferici di governo, operatori, pubblico nel suo insieme).

Questo aspetto assume particolare rilevanza quando i fruitori dell'informazione sono gli organismi deputati al governo del sistema; in tal caso, infatti, una corretta descrizione dello stesso costituisce un supporto indispensabile per la definizione di atti strategici e regolamentari, nonché per la verifica dell'efficacia degli stessi.

Dal 2004, nell'analisi annuale dei dati di produzione, l'Osservatorio Rifiuti della Provincia di Brescia ha introdotto un proprio Indice di Gestione, costruito sulla base di una serie di indicatori e alla cui definizione concorrono, oltre alla percentuale di Raccolta Differenziata conseguita, anche altri elementi di valutazione.

Si è cercato pertanto di attribuire un peso a quegli indicatori ritenuti significativi, come il procapite di rifiuti prodotti, il numero di frazioni di Raccolta Differenziata attivate sul territorio, il numero di campane per frazione differenziata, la presenza di aree attrezzate, i costi ecc.

Sono stati modificati il numero di parametri ed i pesi ad essi attribuiti, recependo alcune indicazioni pervenute nell'ambito delle osservazioni al Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (nel quale l'indice di gestione viene proposto come parametro di valutazione sostitutivo alla sola percentuale RD).

6.1 Calcolo dell'Indice di Gestione

Il recupero di frazioni come gli inerti e più recentemente lo spazzamento stradale, ancorché non conteggiati nel calcolo della percentuale di Raccolta Differenziata, deve 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 conseguentemente la riduzione degli impatti sul territorio).

Allo stesso modo, la cernita della frazione ingombrante dei rifiuti finalizzata al recupero di materia, la pratica del compostaggio domestico della frazione umida, inquadrabile come riduzione alla fonte, devono essere evidenziate, valorizzate e promosse, laddove esistono le condizioni per attuarle e dove vengono comunque monitorate.

Nella tabella sono elencati 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 della accessibilità al dato, nel senso che di alcune informazioni, utili allo stesso fine, non sono ancora disponibili gli elementi disaggregati Comune per Comune, necessari alla costruzione del dato.

Per la scelta di alcuni parametri si è sostanzialmente adottato il metodo proposto dalla Regione Lombardia e da Legambiente nell'ambito dell'iniziativa "Comuni Ricicloni", mentre altri indicatori sono stati costruiti ad hoc in funzione delle specificità provinciali (coefficiente di crescita del procapite RSU ed RD, cernita sugli ingombranti, recupero dello spazzamento strade e degli inerti da demolizione, costo procapite annuo per la gestione dei Rifiuti Urbani); i valori ottenuti dai Comuni nell'ambito dell'iniziativa regionale potranno pertanto differire, anche significativamente, dal valore dell'Indice di Gestione provinciale.

Tabella 13 – Parametri analizzati per la costruzione dell'indice di gestione

Parametro	Anno	Unità di mis.	Principio di riferimento
Produzione procapite RSU	2007	Kg/ab giorno	Riduzione produzione rifiuti
Percentuale RD	2007	Percentuale	Recupero di materia
N. frazioni RD attivate	2007	Adimensionale	Rec. di materia/Sic. nello smalt./Eff. del servizio
Raccolta frazione organica	2007	Adimensionale	Recupero di materia
Compostaggio domestico	2007	Adimensionale	Riduzione della produzione dei rifiuti
Disponibilità area attrezzata autorizzata	2007	Adimensionale	Rec. di materia/Sic. nello smalt./Eff. del servizio
Cernita su ingombranti	2007	Adimensionale	Recupero di materia/Efficienza del servizio
Recupero dello spazzamento strade	2007	Adimensionale	Efficienza del servizio
Recupero degli inerti da demolizione	2007	Adimensionale	Efficienza del servizio
Costo procapite annuo per gestione RU	2007	€/ab.anno	Efficienza economica del servizio
Introduzione sistema tariffario	2007	Adimensionale	Efficienza economica del servizio

Il numero di parametri analizzati è stato ridotto a undici, quattro sono stati suddivisi in fasce di merito, alle quali è associato un punteggio da 0 a 4 a seconda dei risultati raggiunti; a sette parametri sono invece associati i valori 0 e 1 a seconda che il servizio in questione sia stato attivato o meno.

Gli intervalli di valori relativi a ciascuna fascia variano di anno in anno, in quanto calcolati sul totale dei dati dell'anno in esame, applicando il metodo di Jenks, per l'ottimizzazione degli intervalli sui 206 valori provinciali.

Tabella 14 – Indicatori con 5 fasce di merito (intervalli 2007)

Indicatore	Fascia 1 (0 punti)	Fascia 2 (1 punti)	Fascia 3 (2 punti)	Fascia 4 (3 punti)	Fascia 5 (4 punti)
Produzione procapite RSU	2,91-6,62	2,06-2,90	1,59-2,05	1,26-1,58	0,77-1,25
Percentuale RD (%)	5,16-21,18	21,19-30,84	30,85-40,35	40,36-51,81	51,82-70,16
N. frazioni RD attivate	1-6	7-10	11-13	14 - 16	17-20
Costo proc annuo per gestione RU (€)	312,38-561,95	180,16-312,37	122,49-180,15	86,45-122,48	51,52-86,44

Tabella 15 – Indicatori con 2 fasce di merito (intervalli 2007)

Indicatore	Fascia 1 (0 punti)	Fascia 2 (1 punto)
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

Quest'anno sono stati ridefiniti i fattori di importanza per ciascun parametro, accogliendo le osservazioni raccolte che evidenziavano come la precedente assegnazione dei pesi risultasse eccessivamente sbilanciata rispetto al peso assunto dalla produzione procapite di produzione di rifiuti, rendendo sostanzialmente influenti gli altri parametri considerati nella costruzione dell'indice di gestione,:

Tabella 16 - Fattore di importanza

Pesi	Fattore di importanza %
Procapite rsu	20
Percentuale rd	30
Organico	10
Numero frazioni raccolte	5
Compostaggio dom	5
Cernita ingombranti	3
Recupero spazzamento	1
Recupero inerti	1
Isola	5
Costo procapite	10
Tariffa	10

La formula utilizzata 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

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

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

Nella tabella il dettaglio del valore dell'Indice di Gestione di ciascun Comune calcolati sulla base dei dati 2007.

GRAFICO 15 - Indice di Gestione nei 206 Comuni bresciani (2007)

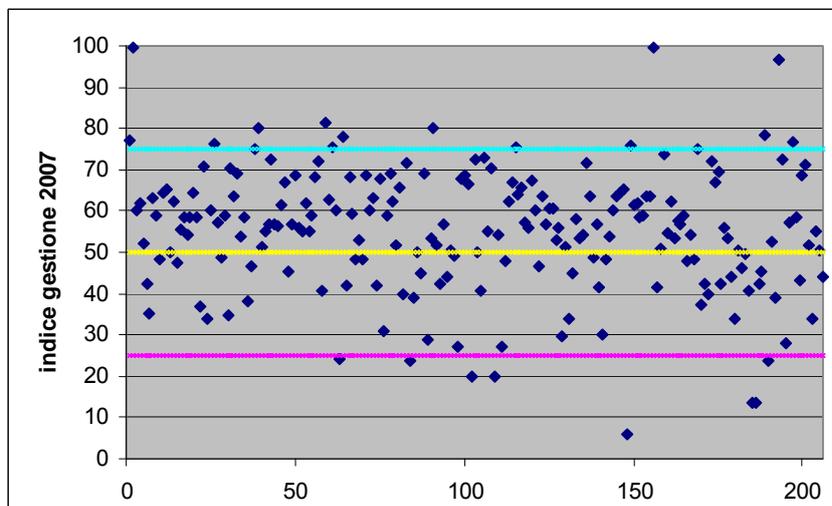


Tabella 17 – Valori comunali dell'Indice di Gestione 2007

Istat	Comune	Abitanti	PC giorno 2007(kg)	P	PC giorno 1998 (kg)	RD TOT 2007 (%)	P	numero frazioni RD	P	Costi PC (€/ab)	P	organico	compostaggio	cerita ingombranti	recupero spazzamento	recupero inerti da demolizione	isola	tariffa	INDICE
001	Acquafredda	1.535	1,57	3	1,42	47,30	3	14	3	73,36	4	0	1	1	0	0	1	1	77,3
002	Adro	7.000	0,84	4	1,13	70,16	4	17	4	61,78	4	1	1	1	0	1	1	1	99,7
003	Agosine	1.841	1,38	3	1,07	40,35	2	13	3	73,94	4	0	0	1	0	0	0	0	60,3
004	Alfianello	2.428	1,48	3	1,09	34,04	2	9	2	71,62	4	1	0	1	0	0	1	0	62,0
005	Anfo	468	2,64	1	1,98	50,27	3	11	2	115,90	3	0	0	1	0	1	0	0	52,2
006	Angolo Terme	2.614	1,06	4	0,90	17,09	0	11	2	111,00	3	0	0	0	0	0	1	0	42,4
007	Artogne	3.440	1,62	2	1,62	20,44	0	13	3	85,48	4	0	0	1	1	0	1	0	35,3
008	Azzano Mella	2.612	1,40	3	1,43	34,04	2	14	3	63,93	4	0	1	0	0	1	1	0	63,1
009	Bagnolo Mella	12.415	1,66	2	1,27	39,65	2	17	4	81,14	4	0	1	1	0	1	1	0	59,0
010	Bagolino	3.916	1,40	3	1,10	29,59	1	11	2	99,39	3	0	1	1	0	0	1	0	48,5
011	Barbariga	2.388	1,22	4	1,13	34,72	2	13	3	86,44	3	0	0	0	0	0	1	0	64,4
012	Barghe	1.149	1,22	4	0,80	38,64	2	7	1	76,40	4	0	0	1	0	0	1	0	65,4
013	Bassano Bresciano	2.130	1,47	3	1,09	27,67	1	12	3	66,68	4	0	0	1	0	0	1	0	50,2
014	Bedizzole	11.318	1,62	2	1,23	36,50	2	18	4	69,39	4	1	1	1	0	1	1	0	62,4
015	Berlingo	2.395	1,50	3	1,23	27,01	1	9	2	63,30	4	0	0	0	0	0	1	0	47,5
016	Berzo Demo	1.772	1,24	4	0,87	26,51	1	13	3	88,45	3	0	0	1	0	1	1	0	55,6
017	Berzo Inferiore	2.316	1,17	4	0,87	26,63	1	13	3	80,57	4	0	0	1	0	0	1	0	58,6
018	Bienno	3.601	1,20	4	1,02	29,31	1	13	3	91,09	3	0	0	0	0	0	1	0	54,2
019	Bione	1.434	1,12	4	0,82	25,87	1	12	3	62,93	4	0	1	1	0	0	1	0	58,6
020	Borgo San Giacomo	5.436	1,61	2	1,10	51,81	3	13	3	78,68	4	0	0	0	0	0	1	0	64,4
021	Borgosatollo	8.851	1,70	2	1,22	37,56	2	14	3	76,13	4	0	0	1	0	0	1	1	58,6
022	Borno	2.823	1,71	2	1,55	21,98	1	10	2	149,74	2	0	0	1	0	1	1	0	36,9
023	Botticino	10.480	1,51	3	1,20	36,09	2	18	4	76,42	4	1	0	1	0	1	1	1	70,8
024	Bovegno	2.300	1,56	3	0,95	15,03	0	9	2	109,35	3	0	0	0	0	0	1	0	33,9
025	Bovezzo	7.466	1,45	3	1,14	29,72	1	16	4	84,80	4	1	0	1	0	0	1	1	60,3
026	Brandico	1.509	1,07	4	0,64	41,93	3	12	3	54,47	4	0	0	0	0	0	1	0	76,3
027	Braone	636	1,05	4	1,01	30,84	1	11	2	75,47	4	0	0	1	0	1	1	0	57,3
028	Breno	5.014	1,41	3	1,21	26,27	1	14	3	99,20	3	0	0	1	0	1	1	0	48,8
029	Brescia	189.742	1,98	2	1,73	38,42	2	18	4	122,48	2	1	1	1	0	1	1	1	59,0
030	Brione	669	1,26	3	0,78	18,97	0	5	1	79,91	4	0	0	1	0	0	0	0	34,9
031	Caino	2.012	1,06	4	1,24	36,14	2	12	3	63,04	4	1	1	1	0	0	0	0	70,5
032	Calcinato	12.122	1,74	2	1,43	37,98	2	17	4	74,67	4	1	0	1	0	0	1	1	63,7
033	Calvagese della Riviera	3.328	1,57	3	1,01	45,83	3	11	2	104,27	3	0	1	1	1	0	1	0	69,2
034	Calvisano	8.372	1,45	3	0,96	23,88	1	15	4	72,48	4	0	1	1	0	1	1	0	53,9
035	Capo di Ponte	2.483	1,19	4	0,99	29,42	1	13	3	73,17	4	0	0	1	0	0	1	0	58,6
036	Capovalle	412	1,08	4	0,91	12,37	0	2	0	103,02	3	0	0	1	0	0	0	0	38,3
037	Capriano del Colle	4.297	1,68	2	1,49	28,13	1	16	4	100,00	3	1	0	1	0	0	1	0	46,8
038	Capriolo	8.918	1,32	3	1,33	44,93	3	16	4	90,29	3	0	1	0	0	1	1	1	74,9
039	Carpenedolo	11.905	1,21	4	1,46	47,46	3	19	4	65,06	4	0	0	0	0	1	1	0	80,0
040	Castegnato	7.460	1,92	2	1,63	39,74	2	16	4	98,19	3	0	0	0	0	1	0	0	51,2
042	Castel Mella	10.032	1,69	2	1,33	37,56	2	15	4	80,87	4	0	0	1	0	0	1	0	55,3
041	Castelcovati	6.455	1,67	2	1,44	34,58	2	14	3	111,60	3	0	1	1	0	0	1	1	56,9
043	Castenedolo	10.676	1,86	2	1,28	45,01	3	18	4	101,26	3	1	1	1	0	1	1	1	72,5
044	Casto	1.915	1,00	4	0,87	25,94	1	7	1	52,40	4	0	1	1	0	0	1	0	56,9
045	Castrezzato	6.577	1,49	3	1,33	27,53	1	14	3	58,04	4	0	1	0	0	1	1	1	56,3
046	Cazzago San Martino	10.758	1,84	2	1,25	39,95	2	16	4	104,11	3	1	1	0	0	1	1	1	61,4
047	Cedegolo	1.264	0,91	4	0,83	32,52	2	12	3	74,02	4	0	0	1	0	0	1	0	67,1
048	Cellatica	4.950	1,79	2	1,33	28,53	1	15	4	80,13	4	0	0	1	0	1	1	0	45,4
049	Cerveno	667	1,12	4	0,95	24,39	1	10	2	72,09	4	0	0	1	0	0	1	0	56,9
050	Ceto	1.980	1,12	4	0,99	35,74	2	13	3	71,11	4	0	0	1	0	0	1	0	68,8
051	Cevo	969	1,10	4	0,97	27,85	1	10	2	74,59	4	0	0	0	0	0	1	0	55,9
052	Chiari	18.145	1,87	2	1,43	34,24	2	16	4	134,43	2	0	1	1	0	0	1	1	55,3

Istat	Comune	Abitanti	PC giorno 2007(kg)	P	PC giorno 1998 (kg)	RD TOT 2007 (%)	P	numero frazioni RD	P	Costi PC (€/ab)	P	organico	compostaggio	cernita ingombranti	recupero spazzamento	recupero inerti da demolizione	isola	tariffa	INDICE
053	Cigole	1.663	1,64	2	0,93	40,74	3	8	1	74,34	4	0	0	1	0	0	1	0	62,0
054	Cimbergo	585	1,01	4	0,78	26,17	1	9	2	62,35	4	0	0	1	0	0	1	0	55,3
055	Cividate Camuno	2.735	1,29	3	1,07	38,51	2	13	3	88,42	3	0	0	1	0	1	1	0	59,0
056	Coccaglio	8.143	1,39	3	1,14	32,20	2	17	4	101,04	3	1	1	0	0	1	1	1	68,1
057	Collebeato	4.762	1,44	3	1,18	50,92	3	16	4	94,07	3	0	1	1	0	0	1	0	72,2
058	Collio	2.595	1,08	4	0,97	8,01	0	4	0	67,59	4	0	0	0	0	0	0	0	40,7
059	Cologne	7.428	1,35	3	1,09	45,01	3	18	4	80,45	4	1	1	0	0	0	1	1	81,4
060	Comezzano-Cizzago	3.450	1,45	3	1,15	37,08	2	13	3	72,43	4	0	1	0	0	0	1	0	62,7
061	Concesio	14.067	1,60	2	1,35	41,85	3	18	4	51,52	4	1	1	1	0	0	1	1	75,6
062	Corte Franca	6.956	2,19	1	1,19	42,85	3	16	4	113,29	3	1	0	1	0	0	1	0	60,3
063	Corteno Golgi	2.001	1,84	2	1,41	13,03	0	9	2	151,49	2	0	0	0	0	1	1	0	24,1
064	Corzano	1.227	1,19	4	0,78	44,35	3	13	3	66,71	4	0	0	0	0	0	1	0	78,0
065	Darfo Boario Terme	14.917	1,81	2	1,22	28,70	1	13	3	115,00	3	0	0	1	1	0	1	0	42,0
066	Dello	5.184	1,22	4	1,13	36,16	2	15	4	71,57	4	0	0	0	0	1	1	0	68,1
067	Desenzano del Garda	26.606	1,96	2	1,65	37,20	2	16	4	131,70	2	1	1	1	1	1	1	1	59,3
068	Edolo	4.463	1,47	3	1,32	23,71	1	14	3	113,39	3	0	0	0	1	1	1	0	48,1
069	Erbusco	8.190	2,05	1	1,32	34,57	2	17	4	109,86	3	1	0	0	0	1	1	1	52,9
070	Esine	5.112	1,47	3	1,02	23,17	1	14	3	103,52	3	0	0	1	0	0	1	0	48,5
071	Fiesse	2.167	1,14	4	1,05	34,79	2	13	3	70,33	4	0	0	1	0	0	1	0	68,8
072	Flero	8.145	2,18	1	1,73	40,75	3	15	4	99,05	3	0	1	1	0	0	1	1	60,3
073	Gambara	4.762	1,36	3	1,12	37,50	2	16	4	55,49	4	0	0	0	0	1	1	0	63,1
074	Gardone Riviera	2.703	3,29	0	2,14	48,27	3	11	2	235,52	1	0	1	1	1	0	1	0	42,0
075	Gardone Val Trompia	11.265	1,42	3	1,35	37,53	2	14	3	106,95	3	1	1	1	1	1	1	1	67,8
076	Gargnano	3.070	1,99	2	1,51	29,70	1	12	3	196,34	1	0	0	0	1	0	0	0	30,8
077	Gavardo	11.257	1,58	2	1,32	32,77	2	12	3	85,89	4	0	1	1	0	1	1	1	59,0
078	Ghedi	17.760	1,38	3	1,31	36,10	2	16	4	79,67	4	0	1	1	0	1	1	1	69,2
079	Gianico	2.173	1,27	3	1,07	34,52	2	13	3	69,45	4	0	0	1	0	1	1	0	62,4
080	Gottolengo	5.166	1,38	3	1,25	30,50	1	11	2	63,14	4	0	1	1	0	0	1	0	51,9
081	Gussago	16.175	1,65	2	1,45	38,01	2	18	4	74,45	4	1	1	1	0	1	1	1	65,8
082	Idro	1.890	2,16	1	1,62	35,39	2	11	2	127,47	2	0	1	1	0	0	0	0	40,0
083	Incudine	414	0,96	4	0,56	49,00	3	9	2	86,97	3	0	0	0	0	1	1	0	71,5
084	Irma	150	1,63	2	1,32	5,16	0	1	0	99,33	3	0	0	0	0	0	0	0	23,7
085	Iseo	8.951	2,36	1	1,82	29,35	1	18	4	173,41	2	1	0	0	0	0	1	1	39,0
086	Isorella	3.978	1,42	3	1,18	30,20	1	12	3	70,55	4	0	0	1	0	0	1	0	50,2
087	Lavenone	619	1,31	3	1,07	27,46	1	10	2	114,42	3	0	0	1	0	0	0	0	45,1
088	Leno	13.998	1,54	3	1,34	36,37	2	16	4	66,50	4	0	1	1	0	1	1	1	69,2
089	Limone sul Garda	1.128	6,62	0	5,42	33,76	2	10	2	561,95	0	1	0	0	0	0	1	0	28,8
090	Lodrino	1.753	1,19	4	0,82	29,20	1	7	1	76,64	4	0	0	1	0	0	0	0	53,6
091	Lograto	3.490	1,24	4	1,08	43,33	3	13	3	81,30	4	0	1	0	0	1	1	0	80,0
092	Lonato	14.900	1,68	2	1,25	30,16	1	17	4	89,80	3	1	1	1	0	0	1	1	51,9
093	Longhena	630	1,54	3	1,11	29,54	1	7	1	110,31	3	0	0	0	0	0	0	0	42,4
094	Losine	557	0,97	4	0,80	27,79	1	11	2	59,82	4	0	0	1	0	0	1	0	56,9
095	Lozio	386	1,35	3	1,06	27,50	1	8	1	99,40	3	0	0	0	0	0	1	0	44,1
096	Lumezzane	23.962	1,37	3	1,21	28,73	1	15	4	103,42	3	0	1	1	0	1	1	0	50,5
097	Maclodio	1.468	1,95	2	1,49	36,52	2	15	4	104,89	3	0	0	0	0	0	0	0	49,2
098	Magasa	158	1,27	3	0,83	15,74	0	4	0	152,28	2	0	0	0	0	0	0	0	27,1
099	Mairano	3.118	1,18	4	1,10	33,78	2	15	4	80,46	4	0	0	0	0	0	1	0	67,8
100	Malegno	2.078	0,97	4	0,88	36,70	2	13	3	79,73	4	0	0	1	0	0	1	0	68,8
101	Malonno	3.340	1,18	4	0,84	35,54	2	12	3	73,96	4	0	0	0	0	1	1	0	66,4
102	Manerba del Garda	4.692	3,32	0	2,69	26,29	1	11	2	226,90	1	0	0	1	1	0	1	0	20,0
103	Manerbio	13.219	1,84	2	1,42	47,12	3	18	4	87,96	3	1	1	1	0	1	1	1	72,5
104	Marcheno	4.411	1,38	3	1,07	29,73	1	15	4	99,82	3	0	1	1	0	0	1	0	50,2
105	Marmentino	708	1,15	4	0,57	14,39	0	5	1	80,51	4	0	0	0	0	0	0	0	40,7

Istat	Comune	Abitanti	PC giorno 2007(kg)	P	PC giorno 1998 (kg)	RD TOT 2007 (%)	P	numero frazioni RD	P	Costi PC (€/ab)	P	organico	compostaggio	cernita ingombranti	recupero spazzamento	recupero inerti da demolizione	isola	tariffa	INDICE
106	Marone	3.248	1,41	3	1,05	48,00	3	15	4	86,16	4	0	1	0	0	0	1	0	72,9
107	Mazzano	10.950	1,46	3	1,25	26,84	1	15	4	68,86	4	0	0	1	0	0	1	1	55,3
108	Milzano	1.712	1,43	3	1,03	42,72	3	10	2	79,73	4	0	0	1	0	0	1	0	70,5
109	Moniga del Garda	2.279	3,36	0	3,08	27,70	1	12	3	271,43	1	0	0	1	1	0	1	0	20,0
110	Monno	569	0,97	4	0,57	29,68	1	9	2	78,38	4	0	0	0	0	0	1	0	54,2
111	Monte Isola	1.788	1,55	3	1,29	17,79	0	5	1	153,72	2	0	0	0	0	0	0	0	27,1
112	Monticelli Brusati	4.175	1,38	3	1,22	26,31	1	14	3	90,19	3	0	0	0	1	0	1	0	47,8
113	Montichiari	22.006	1,72	2	1,40	36,50	2	17	4	71,00	4	0	1	1	0	1	1	1	62,4
114	Montirone	4.710	1,64	2	1,29	42,01	3	15	4	89,80	3	1	1	1	0	0	1	0	67,1
115	Mura	780	1,03	4	0,88	41,98	3	8	1	74,54	4	0	1	1	0	0	0	0	75,6
116	Muscoline	2.395	1,18	4	0,95	28,01	1	13	3	68,76	4	0	1	1	0	1	1	1	64,1
117	Nave	10.906	1,51	3	1,15	39,43	2	17	4	94,87	3	1	1	1	0	1	1	0	65,8
118	Niardo	1.895	1,21	4	0,92	27,64	1	12	3	78,64	4	0	0	1	0	1	1	0	57,3
119	Nuvolento	3.896	1,22	4	1,10	30,61	1	10	2	74,56	4	0	0	0	0	0	1	0	55,9
120	Nuvolera	4.131	1,44	3	1,02	36,23	2	15	4	88,20	3	1	1	1	1	0	1	1	67,5
121	Odolo	1.994	1,61	2	1,02	33,33	2	13	3	82,86	4	0	1	1	0	0	1	1	60,3
122	Offlaga	4.119	1,15	4	1,15	16,64	0	11	2	58,96	4	0	0	1	0	0	1	0	46,8
123	Ome	3.219	1,54	3	1,40	32,12	2	11	2	73,17	4	1	1	1	0	0	0	0	63,7
124	Ono San Pietro	984	0,96	4	0,80	24,14	1	10	2	61,45	4	0	0	1	0	0	1	0	56,9
125	Orzinuovi	12.068	1,90	2	1,27	36,01	2	15	4	96,26	3	1	1	1	1	0	1	1	60,7
126	Orzivecchi	2.457	1,65	2	1,22	41,74	3	11	2	109,86	3	0	0	1	1	0	1	0	60,7
127	Ospitaletto	12.720	1,40	3	1,31	27,36	1	18	4	58,27	4	0	0	0	0	1	1	0	52,9
128	Ossimo	1.463	1,13	4	0,90	23,91	1	11	2	85,10	4	0	0	0	0	0	1	0	55,9
129	Padenghe sul Garda	4.149	2,19	1	2,08	22,48	1	12	3	151,40	2	0	0	1	0	0	1	0	29,8
130	Paderno Franciacorta	3.686	1,62	2	1,47	39,25	2	13	3	89,15	3	0	0	0	0	1	1	0	51,2
131	Paisco Loveno	207	1,38	3	0,82	20,85	0	8	1	103,85	3	0	0	0	0	0	1	0	33,9
132	Paitone	1.923	1,56	3	0,99	28,66	1	10	2	91,66	3	0	0	1	0	0	0	0	45,1
133	Palazzolo sull'Oglio	18.917	1,66	2	1,37	37,76	2	18	4	112,19	3	0	1	0	0	1	1	1	58,0
134	Paratico	4.267	1,63	2	1,37	34,22	2	14	3	109,11	3	0	1	1	0	0	1	0	53,6
135	Paspardo	678	0,87	4	0,65	27,82	1	9	2	53,96	4	0	0	0	0	0	1	0	54,2
136	Passirano	6.933	1,79	2	0,91	42,76	3	18	4	100,58	3	1	1	0	0	1	1	1	71,5
137	Pavone del Mella	2.801	1,45	3	1,11	39,71	2	9	2	71,35	4	0	1	1	0	0	1	1	63,7
139	Pertica Alta	609	1,07	4	0,84	25,91	1	8	1	128,59	2	0	1	1	0	1	0	0	48,8
140	Pertica Bassa	707	0,93	4	0,79	27,77	1	13	3	94,63	3	0	1	1	0	0	1	0	56,9
141	Pezzaze	1.604	0,85	4	0,71	8,73	0	3	0	70,14	4	0	0	1	0	0	0	0	41,7
142	Pian Camuno	4.108	1,66	2	1,10	19,46	0	12	3	94,80	3	0	0	1	1	0	1	0	30,2
206	Piancogno	4.583	1,25	3	1,09	23,62	1	14	3	94,81	3	0	0	1	0	0	1	0	48,5
143	Pisogne	8.034	1,55	3	1,05	24,47	1	10	2	109,92	3	1	0	1	1	0	1	1	53,9
144	Polaveno	2.704	1,14	4	0,82	27,37	1	12	3	82,58	4	1	0	1	0	0	1	0	60,3
145	Polpenazze del Garda	2.488	1,74	2	1,05	42,08	3	16	4	116,73	3	0	0	1	0	0	1	0	63,7
146	Pompiano	3.732	1,37	3	1,43	39,44	2	17	4	68,01	4	0	1	0	0	0	1	0	64,4
147	Poncarale	5.143	1,35	3	1,07	39,16	2	14	3	70,25	4	1	0	1	0	0	1	0	65,4
148	Ponte di Legno	1.797	3,50	0	2,53	19,53	0	12	3	312,37	0	0	0	0	1	1	1	0	5,8
149	Pontevico	6.956	1,35	3	1,39	44,38	3	16	4	96,10	3	0	1	1	0	1	1	1	75,9
150	Pontoglio	6.719	1,54	3	1,08	33,55	2	15	4	99,03	3	0	0	0	0	1	1	1	61,4
151	Pozzolengo	3.316	1,36	3	0,93	31,96	2	12	3	62,11	4	0	1	1	0	0	1	0	62,0
152	Pralboino	2.860	1,41	3	1,11	36,19	2	11	2	66,17	4	0	0	1	0	0	0	0	58,6
153	Preseglie	1.504	1,23	4	0,83	25,08	1	14	3	67,88	4	0	0	1	0	1	1	0	59,0
154	Prestine	376	1,19	4	0,99	32,11	2	11	2	122,33	3	0	0	1	0	0	1	0	63,7
155	Prevalle	6.361	1,30	3	0,95	37,01	2	13	3	66,09	4	0	1	1	0	0	1	0	63,7
156	Provaglio d'Iseo	6.600	1,21	4	1,15	68,38	4	17	4	82,85	4	1	1	1	0	1	1	1	99,7
157	Provaglio Val Sabbia	962	0,77	4	0,59	15,58	0	3	0	64,97	4	0	0	1	0	0	0	0	41,7
158	Puegnago sul Garda	3.132	1,91	2	1,14	39,20	2	12	3	118,48	3	0	0	1	1	1	1	0	50,8

Istat	Comune	Abitanti	PC giorno 2007(kg)	P	PC giorno 1998 (kg)	RD TOT 2007 (%)	P	numero frazioni RD	P	Costi PC (€/ab)	P	organico	compostaggio	cernita ingombranti	recupero spazzamento	recupero inerti da demolizione	isola	tariffa	INDICE
159	Quinzano d'Oglio	6.289	1,29	3	0,93	49,73	3	15	4	75,93	4	0	1	1	0	0	1	0	73,9
160	Remedello	3.340	1,63	2	1,36	33,35	2	14	3	85,02	4	0	0	0	0	1	1	0	54,6
161	Rezzato	13.127	1,65	2	1,44	38,35	2	16	4	96,52	3	1	1	1	0	1	1	1	62,4
162	Roccafranca	4.378	1,84	2	1,20	35,07	2	14	3	122,39	3	0	1	1	0	0	1	0	53,6
163	Rodengo-Saiano	7.995	1,80	2	1,49	36,25	2	17	4	109,33	3	0	1	0	0	0	1	1	57,6
164	Roè Volciano	4.427	1,70	2	1,14	39,68	2	14	3	79,78	4	0	1	1	0	0	1	0	56,9
165	Roncadelle	8.909	2,61	1	1,63	45,25	3	19	4	127,17	2	0	1	1	0	1	1	1	59,0
166	Rovato	16.754	1,60	2	1,41	28,33	1	18	4	94,26	3	0	1	0	0	1	1	1	47,8
167	Rudiano	5.375	1,41	3	1,25	30,58	1	19	4	104,55	3	1	1	0	0	0	1	0	54,2
168	Sabbio Chiese	3.634	1,18	4	0,98	21,08	0	10	2	71,60	4	0	1	1	0	0	1	0	48,5
169	Sale Marasino	3.346	1,44	3	1,04	48,61	3	17	4	89,85	3	1	1	0	0	1	1	0	74,9
170	Salò	10.419	1,86	2	1,65	27,56	1	12	3	142,09	2	0	0	1	1	1	1	0	37,3
171	San Felice del Benaco	3.360	2,90	1	2,05	35,10	2	12	3	171,42	2	0	1	1	1	1	1	0	42,4
172	San Gervasio Bresciano	2.191	1,30	3	1,06	21,18	0	7	1	67,89	4	0	1	1	0	0	1	0	40,0
138	San Paolo	4.243	1,26	3	0,95	51,57	3	14	3	67,99	4	0	0	1	0	0	1	0	72,2
173	San Zeno Naviglio	4.297	1,97	2	1,45	45,62	3	15	4	110,43	3	1	1	1	0	0	1	0	67,1
174	Sarezzo	12.793	1,34	3	1,13	34,02	2	18	4	62,04	4	1	1	1	1	1	1	0	69,5
175	Saviore dell'Adamello	1.079	1,15	4	0,89	20,40	0	10	2	89,05	3	0	0	0	0	0	1	0	42,4
176	Sellero	1.495	0,96	4	0,95	27,52	1	12	3	69,79	4	0	0	0	0	0	1	0	55,9
177	Seniga	1.642	1,30	3	1,33	23,84	1	13	2	77,74	4	0	1	1	0	0	1	0	53,6
178	Serle	3.051	1,18	4	0,91	16,49	0	8	1	75,47	4	0	0	0	0	0	1	0	44,1
179	Sirmione	7.730	2,80	1	3,65	24,31	1	13	3	222,32	1	1	0	0	0	0	1	1	33,9
180	Soiano del Lago	1.731	2,70	1	1,75	45,55	3	11	2	162,84	2	0	0	1	1	0	1	0	50,5
181	Sonico	1.265	1,38	3	1,22	22,10	1	11	2	111,75	3	0	0	0	0	1	1	0	46,1
182	Sulzano	1.920	1,44	3	1,50	25,50	1	13	3	94,29	3	0	1	0	0	1	1	0	49,5
183	Tavernole sul Mella	1.436	0,94	4	0,87	8,36	0	3	0	67,29	4	0	0	0	0	0	0	0	40,7
184	Temù	1.050	2,09	1	1,58	17,87	0	9	2	197,34	1	0	0	0	0	0	1	0	13,6
185	Tignale	1.329	2,30	1	1,88	19,25	0	9	2	233,14	1	0	0	0	0	0	1	0	13,6
186	Torbole Casaglia	5.990	1,59	2	1,38	28,83	1	15	4	102,91	3	0	1	0	0	0	1	0	42,4
187	Toscolano-Maderno	7.759	2,16	1	1,86	31,88	2	11	2	164,47	2	0	1	1	1	0	1	1	45,4
188	Travagliato	12.635	1,35	3	1,33	42,84	3	17	4	99,83	3	1	1	0	0	1	1	1	78,3
189	Tremosine	2.145	2,15	1	1,95	24,44	1	9	2	180,15	1	0	0	0	0	0	1	0	23,7
190	Trenzano	5.316	1,51	3	1,41	29,14	1	15	4	82,32	4	0	1	0	0	0	1	0	52,5
191	Treviso Bresciano	575	0,91	4	0,82	19,40	0	3	0	87,36	3	0	0	0	0	0	1	0	39,0
192	Urago d'Oglio	3.766	1,09	4	1,09	57,32	4	14	3	68,00	4	1	1	0	0	0	1	1	96,6
193	Vallio Terme	1.277	1,47	3	1,08	42,19	3	11	2	82,85	4	0	1	1	0	1	1	0	72,5
194	Valvestino	225	1,35	3	0,80	15,46	0	3	0	158,78	2	0	0	1	0	0	0	0	28,1
195	Verolanuova	8.009	1,76	2	1,19	38,21	2	14	3	78,91	4	0	1	1	0	1	1	0	57,3
196	Verolavecchia	3.938	1,21	4	1,20	42,55	3	12	3	74,87	4	0	0	0	0	1	1	0	76,6
197	Vestone	4.437	1,49	3	1,21	36,52	2	14	3	89,62	3	0	0	1	0	0	1	0	58,6
198	Veza d'Oglio	1.432	1,57	3	1,22	22,30	1	11	2	140,60	2	0	0	1	0	0	1	0	43,4
199	Villa Carcina	10.716	1,33	3	1,10	34,52	2	17	4	68,70	4	1	1	1	0	0	1	0	68,8
200	Villachiaro	1.342	1,48	3	1,28	41,79	3	12	3	71,52	4	0	1	0	0	0	1	0	71,2
201	Villanuova sul Clisi	5.640	1,71	2	1,02	36,44	2	11	2	95,85	3	0	1	1	0	0	1	0	51,9
202	Vione	740	1,26	3	0,92	14,85	0	9	2	112,37	3	0	0	0	0	0	1	0	33,9
203	Visano	1.863	1,69	2	1,57	37,23	2	15	4	83,46	4	0	0	1	0	0	1	0	55,3
204	Vobarno	7.897	1,34	3	1,00	28,06	1	12	3	91,89	3	0	0	1	0	1	1	1	50,5
205	Zone	1.107	1,41	3	1,10	26,11	1	6	1	112,55	3	0	0	0	0	0	1	0	44,1

CAPITOLO 7 - ANALISI DEL TREND DI PRODUZIONE

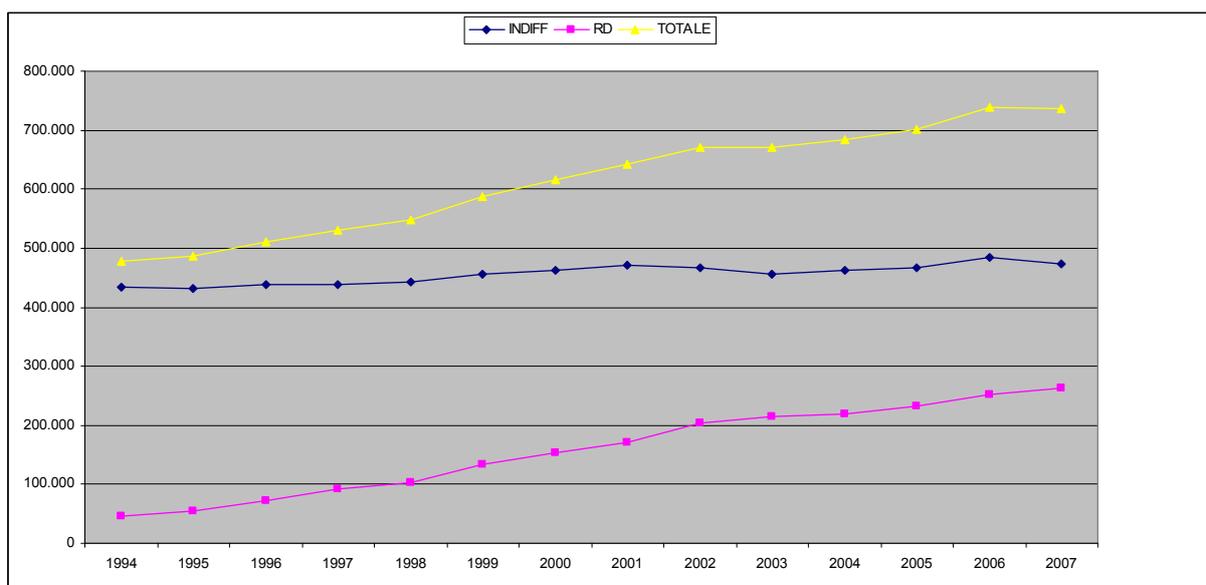
Analizzando i dati sulla produzione dei rifiuti dal 1994 al 2007, ovvero i dati degli ultimi 14 anni, possiamo apprezzare l'andamento dei valori assoluti e dei valori procapite di produzione dei rifiuti a livello provinciale.

Di seguito è riportata una tabella con i dati dei rifiuti prodotti (in tonnellate) e dei quantitativi procapite raccolti (in kg/ab/giorno).

Tabella 18 – Andamento dei principali parametri di produzione rifiuti (1994-2007)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
abitanti	1.060.294	1.071.469	1.073.465	1.080.752	1.088.258	1.097.618	1.109.391	1.121.586	1.133.155	1.150.810	1.170.474	1.179.065	1.193.387	1.209.854
INDIFF	433.448	431.497	437.540	439.211	443.197	455.600	463.227	470.856	467.715	456.129	463.439	467.743	485.398	473.450
RD	44.955	55.079	72.973	91.184	103.702	132.764	153.090	170.383	202.779	214.807	219.798	232.663	252.515	262.432
TOTALE	478.403	486.576	510.513	530.395	546.899	588.365	616.317	641.239	670.494	670.936	683.237	700.406	738.106	735.875
PC INDIFF	1,12	1,10	1,12	1,11	1,12	1,14	1,14	1,15	1,13	1,09	1,08	1,09	1,11	1,07
PC RD	0,12	0,14	0,19	0,23	0,26	0,33	0,38	0,42	0,49	0,51	0,51	0,54	0,58	0,59
PC TOT	1,24	1,24	1,30	1,34	1,38	1,47	1,52	1,57	1,62	1,60	1,60	1,63	1,69	1,67
% RD	9,40	11,32	14,29	17,19	18,96	22,56	24,84	26,57	30,24	32,02	32,17	33,22	34,21	35,66

Grafico 16 – Andamento dei principali parametri di produzione rifiuti (1994-2007)



In 14 anni i rifiuti indifferenziati sono aumentati del 9%, passando da circa 430 mila a oltre 470 mila tonnellate.

I rifiuti totali (INDIFF+RD) sono aumentati del 54 % passando da 478 mila tonnellate a oltre 730 mila nel 2007.

Nel 1996 si è passata la soglia del mezzo miliardo di tonnellate, nel 2000 quota 600 mila, nel 2005 quota 700 mila: all'incirca ogni 5 anni la produzione di rifiuti è aumentata di 100 mila tonnellate.

La RD è passata dalle 45 mila tonnellate del 1998 alle 262 mila del 2007 (+ 484%).

Da segnalare che, per la prima volta da 14 anni, il valore assoluto dei rifiuti prodotti ha fatto registrare una leggera diminuzione.

Questo pare più un riflesso della situazione economica generale, che il risultato di precise strategie in materia di contenimento della produzione di rifiuti.

Anche gli indifferenziati, cresciuti costantemente dal 1995 al 2001 per poi calare nei 2 anni successivi e riprendere a salire nel 2005 e nel 2006, hanno fatto registrare una significativa riduzione (-2%), a fronte di un aumento del 4% della percentuale di RD.

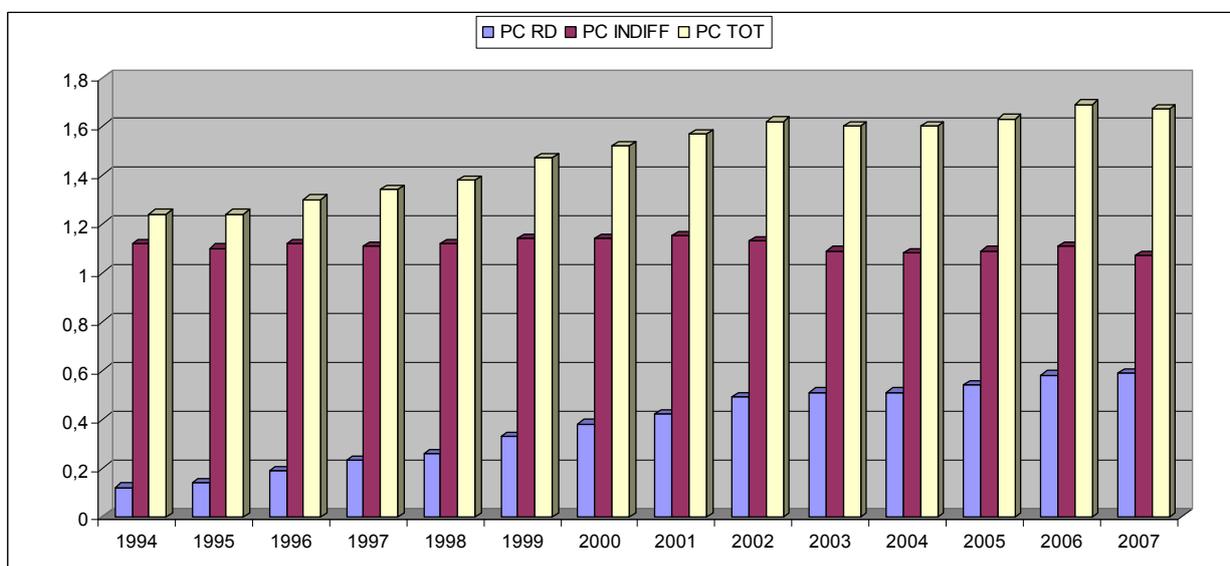
Il valore assoluto dei rifiuti indifferenziati oscilla, dal 2000, intorno alle 470 mila t e l'aumento complessivo dal 1994 è stato circa dell'1% annuo.

La Raccolta Differenziata è cresciuta di 5 volte rispetto a dodici anni fa. In questo periodo l'unica battuta di arresto si è registrata nel 2004, per poi riprendere a crescere dal 2005.

La crescita è stata molto marcata nei primi anni, mentre dal 2002 la crescita annuale è stata meno significativa, raggiungendo finalmente nel 2007 il valore medio provinciale del 35%.

Per quanto riguarda invece i valori procapite si osserva che nel 2006 si è raggiunto il valore più alto di produzione complessiva 1,69 kg/ab/giorno (617 kg/ab/anno circa), sceso a 1,67 kg/ab/giorno nel 2007 (609 kg/ab/anno circa). Nel 2007 si è registrato inoltre il più alto valore di Raccolta Differenziata da sempre: 0,59 kg/ab/giorno (215 kg/ab/anno). Il valore procapite dei rifiuti indifferenziati invece è inferiore rispetto al dato registrato nel 1998: tale diminuzione è certamente da ascrivere alla diffusione della Raccolta Differenziata che in termini di valore procapite è aumentata nello stesso periodo di circa 4 volte.

Grafico 17 - Andamento dei procapite di produzione rifiuti (1994-2007)



Non è semplice stabilire le cause che hanno determinato l'andamento della produzione dei rifiuti in questo ultimo decennio: di certo a fronte di un aumento significativo registrato dal 1994 al 2001 si è poi registrata una battuta d'arresto dal 2002 al 2004, forse dovuta alla contemporanea stagnazione economica registratasi nel paese, una successiva ripresa nel biennio 2005/2006, ed una brusca frenata, sempre in corrispondenza della crisi generale dell'economia.

Rimane comunque la certezza che il quantitativo complessivo dei rifiuti trattati nella nostra provincia è sempre aumentato in questi ultimi 13 anni, e si ritiene che la flessione registrata nel 2007 sia momentanea e destinata a durare lo stretto necessario, per poi proseguire lungo il trend di crescita positivo, a meno che non vengano messe in atto specifiche strategie finalizzate al contenimento della produzione di rifiuti.

Anche la popolazione residente è in continua crescita (+ 14% dal 1998), con una crescita annuale pari a circa l'1%.

La presenza di una significativa componente legata all'immigrazione, la migrazione intraprovinciale delle famiglie (è in atto da anni un processo di urbanizzazione delle periferie limitrofe alla città) deve fare pensare che i nuovi residenti possano non conoscere appieno le modalità di Raccolta Differenziata adottate nel nuovo Comune di residenza, e debbano essere seguite ed affiancate nell'apprendimento e nell'adozione di comportamenti virtuosi per quanto riguarda la separazione dei rifiuti recuperabili. Appare quindi di primaria importanza che tutte le Amministrazioni prestino attenzione alla Comunicazione ambientale che periodicamente coinvolga i cittadini residenti (nuovi e non nuovi) e che trasmetta loro quelle semplici informazioni, che mantengano alta la sensibilità al problema della produzione dei rifiuti e della loro corretta gestione.

7.1 Confronto con le previsioni di Piano

Tabella 19 – Confronto dati previsti – dati rilevati (2006-2007)

	2006 PREVISTO	2006 RILEVATO	2007 PREVISTO	2007 RILEVATO	previsto-rilevato 2006	previsto-rilevato 2007
abitanti	1.184.183	1.193.387	1.195.546	1.209.854	0,78%	1,20%
INDIFF	480.641	485.398	484.670	473.450	0,99%	-2,31%
RD	264.085	252.515	284.774	262.432	-4,38%	-7,85%
TOTALE	744.727	738.106	769.444	735.875	-0,89%	-4,36%
PC INDIFF a	405,88	405,15	405,40	390,55	-0,18%	-3,66%
PC RD a	223,01	211,70	238,20	215,35	-5,07%	-9,59%
PC TOT a	628,89	616,85	643,59	609,55	-1,91%	-5,29%

Grafico 18 – trend abitanti

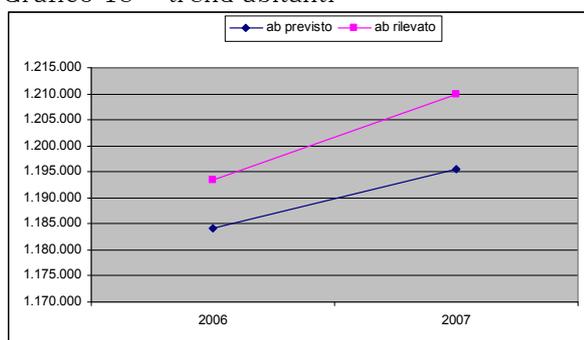


Grafico 19 – trend indifferenziati

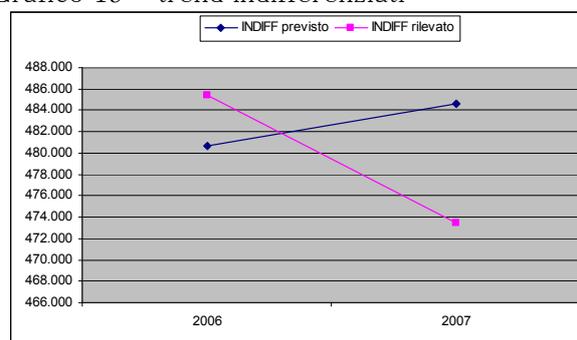


Grafico 20 – trend Raccolte Differenziate

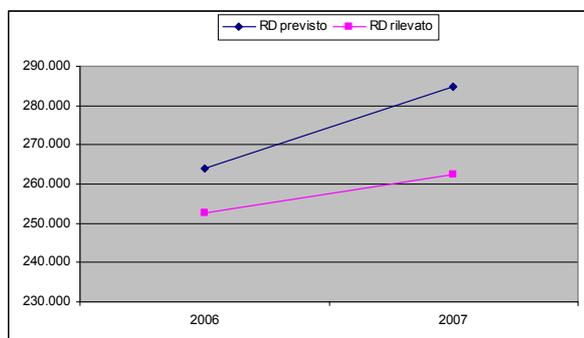
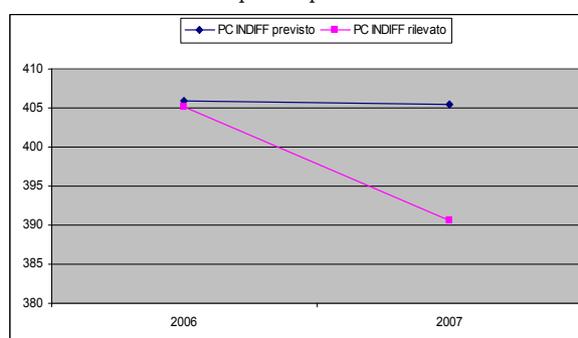


Grafico 21 – trend procapite annuale



Mentre le previsioni del Piano risultano sostanzialmente corrette rispetto al trend di crescita della popolazione prevista, appaiono in questo primo biennio leggermente sovrastimate le previsioni relative alla produzione di rifiuti. Questo è verosimilmente da imputare, come già detto, alla particolare situazione economica del paese.

Quello che invece preoccupa è il trend relativo alle frazioni di RD: il trend proposto dal Piano è calcolato ipotizzando una crescita lineare, sulla base dei risultati degli anni precedenti.

Questo trend porterebbe, entro il 2016 ad una percentuale RD media provinciale del 45%, ampiamente al di sotto dell'obiettivo di Piano, che prevede una percentuale media provinciale minima del 65%.

Questo vuol dire che il quantitativo annuo di RD va monitorato con attenzione, in quanto efficace indicatore di quanto gli sforzi messi in campo possano effettivamente garantire il raggiungimento dei risultati proposti dall'Amministrazione provinciale, nonché dalla normativa regionale e nazionale.

CAPITOLO 8 - LA TARIFFA

8.1 I riferimenti normativi

In provincia di Brescia sono 49 i Comuni che al 31/12/2007 hanno indicato di essere passati al sistema tariffario. Il 2005 doveva essere l'anno in cui tutti i comuni avrebbero dovuto presentare all'ONR il primo Piano Finanziario in funzione del passaggio alla tariffa nel 2006 per tutti i comuni sopra i 5000 abitanti con un tasso di copertura dei costi superiore al 55% e nel 2008 per tutti gli altri. Il numero così basso dei comuni che ad oggi sono passati a tariffa si spiega con i continui rinvii del limite temporale entro cui introdurre la tariffa e con il fatto che ad oggi 140 comuni della nostra realtà provinciale hanno meno di 5.000 abitanti.

Il nuovo testo unico in materia di ambiente all'articolo 238 comma 1 ha introdotto ulteriori novità: ha soppresso la tariffa disciplinata dall'articolo 49 del Ronchi e, ai parametri conosciuti, ha aggiunto anche quello relativo agli "indici reddituali articolati per fasce di utenza" (comma 2). Per capire cosa si intenda per indici reddituali, definire ed applicare i nuovi parametri tariffari era prevista entro 6 mesi dal 29/4/06 (ovvero entro il 29/10/06) l'emanazione di un apposito regolamento. Scriviamo "era" perché ormai non è realistico pensare che tale regolamento vedrà la luce entro tale termine (anche se ancora distante) in virtù delle modifiche generali che verranno apportate alla parte quarta del decreto entro la fine dell'anno.

Stessa sorte confusa per l'approvazione dei Piani Finanziari passati di competenza all'Autorità di vigilanza sulle risorse idriche ed i rifiuti, autorità che certamente nella riscrittura del decreto verrà abolita. Presumibilmente la competenza sull'autorizzazione dei piani finanziari tornerà all'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti (ONR).

Tornando al c.d. decreto "Ronchi" ricordiamo che la norma prevedeva 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. 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. La 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.

8.2 Passaggio dalla tassa alla tariffa

Tralasciando le vicissitudini normative della tariffa rifiuti nel nuovo D.lgs 152/06 anche per quest'anno si riporta un brevissimo sunto del metodo normalizzato per la quantificazione della tariffa e delle esperienze più significative in tal senso.

L'art. 49 del Ronchi al comma 4 recitava: "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". L'Amministrazione Comunale deve valutare come distribuire i costi sostenuti per effettuare il servizio, e come ripartire tra le diverse utenze la quota fissa e la quota variabile prevista dalla normativa. A ciò si aggiunge la modalità di applicazione della tariffa secondo il D.P.R. 158/99 che prevede un Metodo Normalizzato presuntivo ed uno puntuale.

Il metodo presuntivo tiene 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);
- ✓ presenza sul mercato di software collaudati che 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.

Tra le modalità di applicazione puntuale possiamo distinguere tra 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.

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

Elaborazione, redazione, grafica: ing. Luca Gubbini

ha collaborato alla raccolta e alla validazione dei dati: Alessandro Casarotto

Stampato nel mese di settembre 2008 su carta riciclata

