



# Osservatorio Provinciale Rifiuti QUADERNO 2010

**PROVINCIA  
DI BRESCIA**

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

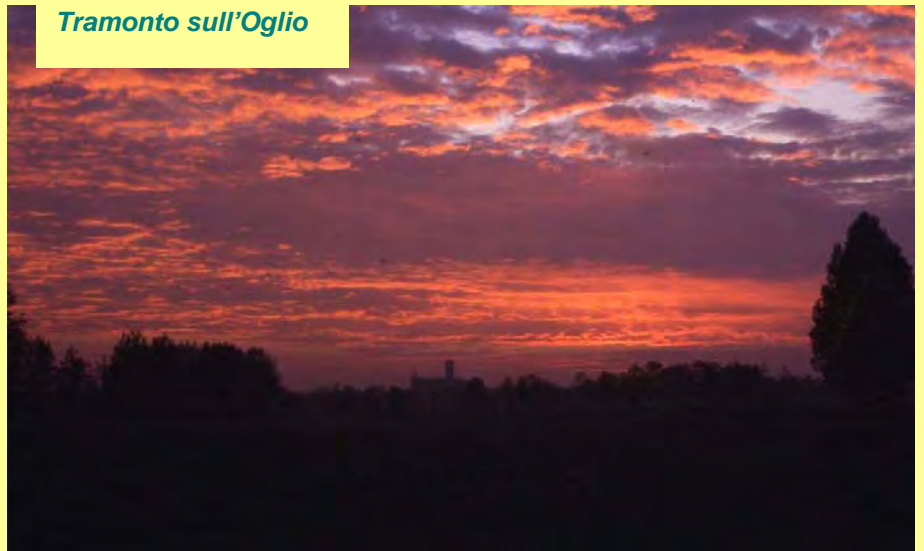
*Castello di Padernello*



*Cascina nella bassa*



*Tramonto sull'Oglio*



**Rifiuti Solidi Urbani  
Raccolta Differenziata  
DATI COMPLETI 2009**





Come consuetudine presentiamo il Quaderno dell'Osservatorio Provinciale Rifiuti, con il consuntivo dei dati di produzione dei rifiuti urbani e dei risultati della Raccolta Differenziata conseguiti nel 2009 dai comuni della provincia di Brescia.

La finalità del Quaderno 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 vuole facilitare la comprensione e la divulgazione della conoscenza di un fenomeno, la "produzione di rifiuti", che riguarda tutti, dagli amministratori, agli operatori del settore, ai cittadini.

L'esposizione è dunque sintetica e didascalica, per consentire un agevole confronto con i dati pubblicati negli anni precedenti e garantire una continuità nella terminologia e nella rappresentazione grafica delle informazioni.

*La percentuale di RD media provinciale ottenuta nel corso 2009, comprensiva degli ingombranti avviati a recupero, è giunta al 41,34% (circa due punti percentuali in più rispetto al 2008).* Questo aumento è verosimilmente dovuto all'attivazione, in numerosi comuni, del servizio di raccolta domiciliare della frazione umida domestica, anche secondo le modalità previste dall'accordo provinciale per l'incentivazione di una filiera economicamente sostenibile per la produzione di compost di qualità.

*Nel 2009 la frazione maggiormente raccolta è stata la frazione verde: con circa 87.675 tonnellate rappresenta il 29% circa del totale delle RD.* Le altre frazioni più consistenti dal punto di vista quantitativo sono: la carta (24,86 % del totale RD), il vetro (10,46 %), il legno (7,98%), l'organico (8,62%).

*I Comuni ricicloni (che hanno superato la soglia di percentuale di Raccolta Differenziata del 50%) sono stati:* Paderno Franciacorta (78,89%); Passirano (78,48%); Coccaglio (77,02%); Travagliato (73,60%); Castegnato (72,30%); Ghedi (72,00%); Adro (70,67%); Provaglio d'Iseo (69,62%); Castrezzato (67,93%); Rudiano (67,49%); Acquafredda (66,69%); Erbusco (65,24%); Urago d'Oglio (64,09%); Corte Franca (63,31%); Visano (60,37%); Quinzano d'Oglio (59,27%); Longhena (59,22%); Cazzago San Martino (58,96%); Pontevedico (58,75%); Cigole (55,84%); Fiesse (55,77%); Soiano del Lago (55,57%); Sale Marasino (55,25%); Marone (54,84%); Gardone Riviera (54,16%); San Paolo (53,92%); Barghe (52,14%); Cologno (51,66%); San Zeno Naviglio (51,54%); Roncadelle (50,59%); Manerbio (50,28%); Collebeato (50,04%).

Quest'anno si è voluto aggiungere un approfondimento relativamente al Green Public Procurement e ai risultati dell'accordo di programma provinciale per l'incentivazione della produzione di compost di qualità.

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

# INDICE

CAPITOLO 1 - PREMESSE	4
1.1 Osservatorio Provinciale Rifiuti (OPR)	4
1.2 Normativa di riferimento	5
1.3 Raccolta telematica dei dati - O.R.So.	6
1.4 Validazione	6
1.5 Terminologia	7
1.5.1 Rifiuti Urbani (RSU) e Rifiuti Speciali (RS)	7
1.5.2 Raccolta Differenziata (RD)	8
1.5.3 Raccolta multimateriale (CER 150106)	8
1.5.4 Rifiuti Ingombranti (CER 200307)	8
1.5.5 Spazzamento Stradale (CER 200303)	8
1.5.6 Conferimento (modalità di raccolta)	9
1.5.7 Gestione	9
1.5.8 Infrastrutture comunali o sovra comunali per la raccolta differenziata: piattaforme, isole ecologiche e centri di raccolta	9
1.5.9 Compostaggio domestico	9
1.6 Calcolo della percentuale di Raccolta Differenziata	10
1.7 Classificazione dei rifiuti	11
CAPITOLO 2 - DATI GENERALI 2009	12
2.1 Modalità di raccolta dei rifiuti	12
2.2 Consuntivo produzione Rifiuti Urbani 2009	13
CAPITOLO 3 - LE FRAZIONI RACCOLTE NEL 2009	14
3.1 Rifiuti Solidi Urbani (RSU)	14
3.2 Rifiuti Ingombranti (RSI)	14
3.3 Spazzamento Strade (SS)	15
3.4 Raccolta Differenziata (RD)	16
CAPITOLO 4 - MODALITÀ DI RACCOLTA E RECUPERO DELLE FRAZIONI RD	37
Accumulatori per auto	38
RAEE (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche)	39
Carta e cartone	40
Farmaci e medicinali scaduti	40
Metalli	41
Legno	42
Organico	43
Accordo provinciale per l'incentivazione della produzione di Compost di qualità	44
Plastica	45
Pneumatici	46
Raccolta multimateriale (ex raccolta combinata vetro e lattine)	46
Verde	46
Vetro	47
Altre frazioni raccolte in maniera differenziata	47
Compostaggio domestico	48
Green Public Procurement	48
CAPITOLO 5 - IL QUADRO IMPIANTISTICO	50
CAPITOLO 6 - COSTI	52
CAPITOLO 7 - ANALISI DEL TREND DI PRODUZIONE	59
7.1 Confronto con le previsioni di Piano	61

# CAPITOLO 1

## PREMESSE

### 1.1 Osservatorio Provinciale Rifiuti (OPR)

L'Osservatorio Provinciale Rifiuti è stato istituito dalla L.R.21/93, come strumento operativo attraverso il quale l'Amministrazione provinciale raccoglie, elabora ed analizza i dati relativi alla produzione dei rifiuti e alla Raccolta Differenziata.

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

La Legge Regionale n. 26 del 12 dicembre 2003 ha confermato 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".

Il Programma Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGR) del 2005, inoltre, attribuisce alle Province i compiti di:

- 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.

Il PRGR stabilisce, tra l'altro, che le Province comunichino 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), conferma 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 basano sulle informazioni relative ai rifiuti raccolte, verificate ed analizzate nel corso del 2010, attraverso l'applicativo web "O.R.SO.", messo a disposizione dei Comuni dall'Osservatorio Regionale Rifiuti (ORR).

La Delibera di Giunta Regionale n. 8/10619 del 25 novembre 2009 estende l'obbligo e specifica le modalità di trasmissione dei dati relativi alla gestione dei rifiuti da parte di tutti gli impianti autorizzati (in procedura ordinaria e semplificata) al recupero e allo smaltimento di rifiuti in Regione Lombardia, con la finalità di valutarne rese ed efficienze di recupero, attribuendo agli Osservatori Provinciali le competenze in materia di verifica e controllo.



## 1.2 Normativa di riferimento

La normativa nazionale in materia di rifiuti deriva dalla direttiva europea numero 442 del 1975, modificata 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 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 di una raccolta differenziata dei rifiuti urbani non inferiore alle seguenti percentuali di rifiuti prodotti:

- 1) almeno il 50 per cento entro il 31 dicembre 2009;
- 2) almeno il 60 per cento entro il 31 dicembre 2011;
- b) entro il 2010:

1) riciclaggio e recupero complessivo, tra materia ed energia, pari ad almeno il 60 per cento in peso dei rifiuti prodotti; il 40 per cento 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 per cento;

3) riduzione delle quantità di rifiuti urbani, calcolate sul procapite, avviate a smaltimento in discarica pari ad almeno il 20 per cento rispetto a quelle avviate nel 2005.

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. [Con regolamento regionale sono definiti i criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica].

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 per il deposito in discarica dei rifiuti residuali ai sensi e nei termini di cui all'articolo 53 della L.R. 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 a 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 – O.R.So.

I vantaggi operativi legati alla modalità telematica di raccolta dei dati (mediante l'applicativo O.R.So. - Osservatorio Rifiuti Sovraregionale) 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.

L'applicativo 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.

### 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 verificare, in particolare:

#### Modalità di raccolta

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

#### Analisi dei singoli quantitativi dichiarati rispetto ai quantitativi totali

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

#### Analisi dei quantitativi inviati agli impianti di destinazione e del 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 all'anno precedente. 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 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 del numero abitanti

Viene analizzato il trend di crescita/decrecita della popolazione comunale.

#### 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 verificati i dati inseriti dai 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 (ad esempio 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.

## 1.5 Terminologia

L'Osservatorio Provinciale Rifiuti, in accordo con il tavolo degli Osservatori provinciali lombardi coordinato da ARPA Lombardia, fa riferimento, per quanto riguarda le definizioni e la classificazione dei rifiuti, alla normativa comunitaria, nazionale e regionale in materia.

Si riportano di seguito gli acronimi utilizzati 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)
TOT RD	Somma di RD e degli ingombranti recuperati (RSI REC)
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)

Si riportano inoltre le definizioni e le classificazioni dei rifiuti contenute nella recente Delibera di Giunta Regionale 8/10619 del novembre 2009, relativa alle modalità di compilazione dell'applicativo O.R.SO.

### 1.5.1 Rifiuti urbani (RSU) e Rifiuti Speciali (RS)

Nell'ambito delle definizioni di legge, si classificano:

**a. Rifiuti urbani:** sono i rifiuti provenienti dalle utenze domestiche (art. 184, comma 2, lett. a), D.lgs. 152/2006);

**b. Rifiuti assimilati agli urbani:** sono i rifiuti speciali non pericolosi di provenienza non domestica che presentano le caratteristiche merceologiche dei rifiuti urbani e vengono espressamente assimilati agli urbani nel regolamento comunale (art. 184, comma 2, lett. b) e art. 198, comma 2, lett. g), D.lgs. 152/2006);

**c. Rifiuti urbani per definizione:** sono i rifiuti giacenti su strade o aree pubbliche o comunque soggette ad uso pubblico (comma 2, lett. d), D.lgs. 152/2006)

**d. Rifiuti speciali gestiti in convenzione:** sono i rifiuti speciali gestiti dai Comuni a seguito di specifici contratti con i produttori, ma che non rientrano nel computo della produzione e gestione ordinaria dei rifiuti urbani.



### ***1.5.2 Raccolta differenziata (RD)***

Per Raccolta Differenziata si intende la raccolta separata alla fonte delle varie frazioni dei rifiuti urbani, ad esclusione della frazione residuale (c.d. "sacco nero" o frazione residuale non riciclabile) e dello spazzamento stradale, finalizzata a:

- *effettivo riutilizzo, riciclo e recupero di materia*: in quest'ottica si considerano quindi le raccolte che permettono di ottenere materiali che siano già sostanzialmente idonei all'invio ai cicli del recupero, salvo selezione in caso di raccolte congiunte e/o eliminazione fisica degli scarti;
- *smaltimento in sicurezza dei rifiuti urbani pericolosi*.

### ***1.5.3 Raccolta multi-materiale (CER 150106)***

Per raccolta multi-materiale si intende la Raccolta Differenziata che contempla la raccolta contemporanea di due o più frazioni merceologiche (materiali), destinate al recupero di materia: la separazione avviene successivamente in impianti o linee dedicate.

Non rientrano nelle raccolte multi-materiale i rifiuti misti conferiti generalmente da utenze non domestiche (rifiuti assimilati) che invece devono essere identificati come rifiuti indifferenziati (ad es. con il codice 200301 o 200307).

Sul territorio comunale possono essere attivate anche più tipi di raccolte multi-materiale, che riguardano aggregazioni di frazioni diverse e, ai fini della raccolta dati devono essere tenute, se possibile, disaggregate.

Nella gestione dei Rifiuti Urbani devono essere previste indicazioni e azioni (informazione, formazione, verifiche) al fine di evitare i conferimenti errati e abbassare quindi il livello di "frazioni estranee" all'interno di questa raccolta, in particolare se svolta con contenitori stradali.

Ai fini dell'individuazione (anche se statistica) dei quantitativi dei "materiali" effettivamente presenti in questa raccolta è essenziale che nella compilazione dei dati vengano indicate anche le frazioni merceologiche (i singoli materiali) che sono raccolti nella specifica raccolta multi-materiale.

Sulla base dei dati comunicati dagli impianti, l'Osservatorio provvede ad elaborare i quantitativi dei singoli materiali raccolti.

### ***1.5.4 Rifiuti ingombranti (CER 200307)***

Per Rifiuti Ingombranti si intendono genericamente i rifiuti di provenienza domestica che, per le loro dimensioni, non possono essere raccolti attraverso il normale circuito di raccolta comunale.

Sono quindi rifiuti di vario genere e natura, spesso costituiti da mobili o arredamento, che necessitano di servizi specifici, generalmente su chiamata e prenotazione del cittadino.

NON rientrano in questa categoria gli elettrodomestici (RAEE, D.lgs. 151/2005).

Questi rifiuti sono da sempre conteggiati fra i rifiuti urbani indifferenziati, ma è ormai prassi consolidata la possibilità di inviarli a impianti che ne effettuano la selezione delle frazioni recuperabili.

Di conseguenza la quota parte dei rifiuti inviata a impianti di tale tipologia viene conteggiata come Raccolta Differenziata sulla base della "resa" della linea di selezione, secondo i dati medi complessivi di recupero dichiarati dagli impianti.

### ***1.5.5 Spazzamento stradale (CER 200303)***

Anche lo spazzamento stradale è da sempre considerato un rifiuto indifferenziato, anche se sono attivi sul territorio impianti specializzati che ne effettuano il recupero mediante lavaggio e cernita. Ai fini della valutazione della buona e corretta gestione dei rifiuti (con riferimento al principio di massimizzazione del recupero), pur non rientrando nella RD, sono conteggiati come "recupero di materia" i quantitativi di MPS recuperate nei c.d. impianti di "lavaggio terre da spazzamento" ("soil washing"), che effettuano appunto il recupero di inerti ed eventualmente della frazione vegetale e/o legnosa.

Il monitoraggio dei dati effettuato dagli Osservatori Rifiuti prevede che tali impianti dichiarino i quantitativi recuperati che quindi vengono ripartiti proporzionalmente rispetto al quantitativo di rifiuti da spazzamento conferito da ogni singolo comune.

### ***1.5.6 Conferimento (modalità di raccolta)***

Per conferimento si intende quella fase per cui i rifiuti, siano essi Urbani (domestici) o assimilati, sono consegnati da parte del cittadino o comunque dal produttore del rifiuto al "punto di raccolta", inteso come:

- il deposito del sacco o del bidone al di fuori dell'abitazione nel caso di raccolte porta a porta;
- l'introduzione in cassonetto o campana o container o altro contenitore nel caso delle raccolte stradali;
- il conferimento presso aree attrezzate;
- il conferimento presso camion o container mobili (c.d. ecomobile).

Le varie modalità di raccolta dovrebbero essere previste e indicate dal regolamento comunale di igiene urbana.

Il conferimento quindi non fa parte del ciclo di gestione dei rifiuti.

Nel caso dello spazzamento strade, la specifica modalità di raccolta è da riferirsi ovviamente a come viene effettuato il servizio (in genere spazzamento manuale e/o meccanico).

### ***1.5.7 Gestione***

Per Gestione si intende la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, compreso il controllo di queste operazioni, nonché il controllo delle discariche e degli impianti di smaltimento dopo la chiusura.

### ***1.5.8 Infrastrutture comunali o sovra comunali per la raccolta differenziata: piattaforme, isole ecologiche e centri di raccolta***

Le infrastrutture a servizio della Raccolta Differenziata comunale si dividono in piattaforme (e isole ecologiche) sovracomunali o comunali, soggette ad autorizzazione ai sensi degli artt. 208 e 210 del D.Lgs. 152/06 e s.m.e.i.) e centri di raccolta (comunali), previsti e regolamentati dal Regolamento Comunale di Igiene Urbana (in base all'art. 183, comma 1, lett. cc del d.lgs. 152/2006 e s.m.e.i., disciplinati dal D.M. 8 aprile 2008 e s.m.e.i.). Queste strutture sono aree attrezzate, delimitate con recinzione, ad accesso controllato ad orari stabiliti e presidiate da personale, per la raccolta dei rifiuti urbani e assimilati, secondo indicazioni previste dall'autorizzazione provinciale o dal regolamento comunale.

### ***1.5.9 Compostaggio domestico***

Il compostaggio domestico viene considerato una forma di riduzione alla fonte della produzione dei rifiuti, obiettivo prioritario sia a livello nazionale che regionale ed un indicatore di buona pratica e buona gestione.

L'ORR raccoglie e provvede al monitoraggio dei dati relativi alla diffusione e alle modalità di gestione di tale pratica attraverso la raccolta dati via web di O.R.SO.

Il dato statistico relativo al numero di utenze domestiche (nuclei famigliari) che praticano il compostaggio domestico viene considerato valido e attendibile solo se esistono specifiche convenzioni Comune-Utente o autodichiarazioni circa l'impegno a compostare autonomamente tutta la frazione organica biodegradabile umida e vegetale prodotta (fatti salvi episodi specifici di impossibilità, quali, ad es., extraproduzioni legate a manutenzioni straordinarie) e ad accettare eventuali verifiche da parte dell'Amministrazione comunale o da soggetti incaricati.

E' auspicabile comunque anche l'esistenza di una regolamentazione specifica da parte del Comune nell'ambito del Regolamento per la gestione dei rifiuti urbani.

A livello statistico si può considerare che per ogni utenza che abbia sottoscritto la convenzione e che stia effettuando tale pratica, una produzione giornaliera teorica di rifiuto organico pari a 0,25 kg (coefficiente di auto compostaggio = ka) per persona (assumendo un numero di persone per ogni nucleo pari a 3).

## 1.6 Calcolo della percentuale di Raccolta Differenziata

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

$$\% RD = \frac{\sum RD + ing_{rec}}{RSU_{tot}} * 100$$

dove:

$\sum RD$  è la sommatoria delle frazioni raccolte separatamente (e inserite nelle macrocategorie "Raccolte differenziate" e "Altre raccolte differenziate" dell'applicativo web "O.R.SO."). Non possono essere conteggiati in questa voce materiali destinati solitamente a recupero di materia, qualora vengano invece inviati a smaltimento per particolari esigenze (es. documenti cartacei inviati ad incenerimento perché contenenti dati sensibili);

$ing_{rec}$  è la quota parte di ingombranti che, dopo selezione in impianti specializzati, sono effettivamente avviati a recupero di materia. E' calcolata sulla base del quantitativo di rifiuti ingombranti inviati ad impianti e della percentuale di recupero media dichiarata da ogni impianto;

$RSU_{tot}$  è il totale dei Rifiuti Solidi Urbani, incluso lo Spazzamento Strade (SS) ed esclusi gli inerti e i cimiteriali.

Osservazioni:

- alcune tipologie di rifiuti che, grazie alle recenti innovazioni tecnologiche, vengono recuperate, non sono tuttavia conteggiate ai fini del calcolo della percentuale di Raccolta Differenziata, in quanto non rispondenti alle indicazioni normative regionali o nazionali. Ad esempio le terre derivanti dallo spazzamento delle strade sono annoverate da sempre tra i rifiuti indifferenziati. Diverse amministrazioni comunali si sono impegnate (anche economicamente) nel gestire in maniera più appropriata queste frazioni (avviandole ad impianti che ne effettuano il recupero invece che lo smaltimento). Di tali operazioni si è cercato di tenere conto attraverso l'introduzione di un nuovo parametro (previsto anche dal Nuovo Piano di Gestione dei Rifiuti Provinciale): l'Indice di Gestione;
- non vengono considerate ai fini del calcolo della RD eventuali frazioni raccolte e inviate a recupero energetico;
- i Rifiuti Speciali assimilati agli Urbani sono conteggiati come Urbani a tutti gli effetti (quindi conteggiati nella RD, se avviati a recupero);
- le raccolte multimateriale (sacco viola, sacco e campana multimateriale e simili), per chi le utilizza, vengono conteggiate nella RD, eventualmente facendo le opportune considerazioni sulla percentuale di scarto, se possibile;
- le altre raccolte definite dai Comuni vengono conteggiate nella RD solo se classificabili come Rifiuti Urbani (escludendo comunque gli inerti): è indispensabile in tal senso che il Comune indichi chiaramente la natura e la provenienza del rifiuto. Eventuali rifiuti abbandonati sul territorio, pur essendo a tutti gli effetti Rifiuti Urbani, vengono conteggiati come tali ai fini statistici solo se direttamente correlabili come natura e provenienza ad un'origine domestica o assimilata. A titolo di esempio la carcassa di un autoveicolo abbandonata non viene conteggiata, così come un cumulo di rifiuti inerti (in quanto classificati come Rifiuti Speciali per definizione) o di terreno da bonifica; al contrario possono essere conteggiati un frigorifero o una batteria abbandonati. Non vengono conteggiati come urbani rifiuti configurabili come "abbandono di rifiuti" o come "discarica abusiva".

## 1.7 Classificazione dei rifiuti

Il riferimento per la classificazione dei rifiuti é il sistema di codifica europeo dei rifiuti (CER), con le istruzioni e le definizioni in esso riportate.

Nella fase di compilazione della 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
<b>RIFIUTI INDIFFERENZIATI</b>	
Cimiteriali	180103-200138-200203
Ingombranti	200307
RSU indifferenziati	200301
Spazzamento strade	200303
<b>RACCOLTE DIFFERENZIATE</b>	
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
Prodotti e sostanze 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
<b>INERTI E RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE</b>	
Inerti e rifiuti da costruzione/demolizione	170107-170904
Materiali da costr. contenti amianto	170605
<b>ALTRI RIFIUTI NON URBANI</b>	
Veicoli fuori uso	160106-160104
Fanghi delle fosse settiche e rifiuti dalla pulizia delle fognature	200306-200304
Fanghi	190805

## CAPITOLO 2

### DATI GENERALI 2009

#### 2.1 Modalità di raccolta dei rifiuti

Le modalità per la raccolta dei Rifiuti Urbani Indifferenziati possono essere:

- ✓ 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 la piattaforma, isola ecologica o il centro di raccolta;
- ✓ 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.).

Le modalità di raccolta indicate consentono numerose combinazioni dei servizi di raccolta. Si rileva che:

- ✓ La raccolta con cassonetti stradali è ancora nettamente predominante rispetto al porta a porta
- ✓ 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 modalità di raccolta per le diverse frazioni (anno 2009)

Rifiuto	porta a porta	cassonetti stradali	raccolta a chiamata	centro di raccolta	raccolta con ecomobile	altro
Accumulatori per auto	1	17	31	131	1	7
Alluminio	0	3	0	12	0	4
Altri metalli o leghe	0	0	2	5	0	29
Carta e cartone	78	154	18	146	0	15
Cartucce e toner per stampa	0	10	11	83	1	15
Farmaci e medicinali	4	124	12	71	0	11
Inerti e rifiuti da costruzione e demolizione	0	0	11	62	0	3
Ingombranti	6	12	46	155	0	11
Legno	1	2	24	135	0	8
Metalli	5	7	34	76	0	7
Metalli ferrosi	4	10	5	95	0	6
Oli e grassi vegetali	0	1	5	119	1	2
Oli, filtri e grassi minerali	1	1	4	115	1	4
Organico	33	25	2	3	0	2
Pile e batterie	2	55	4	85	0	7
Plastica	60	87	4	120	0	7
Pneumatici fuori uso	0	1	35	104	0	6
Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori	1	0	0	48	1	2
Raccolta multi materiale	38	59	2	16	0	4
RAEE	3	3	57	146	0	13
Rifiuti urbani non differenziati	72	170	2	15	0	2
Siringhe	0	0	1	0	1	2
Spazzamento strade	4	5	18	71	0	24
Stracci e indumenti smessi	0	142	0	21	0	4
Verde	24	61	22	141	0	9
Vetro	57	107	15	117	0	6

## 2.2 Consuntivo produzione Rifiuti Urbani

Tabella 4 - Consuntivo dati di raccolta 2009

2009	abitanti	RSU	SS	RSI	RD	TOT INDIFF	TOT RD	TOT RIF
Dati di produzione (t)	1.241.574	376.113	21.127	48.769	295.109	434.639	306.479	741.118
% rispetto al totale		50,75%	2,85%	6,58%	39,82%	58,65%	41,35%	100,00%
Dati procapite (kg/ab/g)		0,83	0,05	0,11	0,65	0,96	0,68	1,64
Dati procapite (kg/ab/a)		303	17	39	238	350	247	597

2009	RSI Sm	RSI Rec
Dati di produzione (t)	37.399	11.370
% rispetto al totale RSI	76,69%	23,31%
% rispetto al totale rifiuti	5,05%	1,53%
Dati procapite (kg/ab/g)	0,08	0,03

Dalla tabella precedente si rileva che nel corso del 2009:

- gli abitanti della provincia sono cresciuti del 1,1% circa rispetto al 2008 (1.241.574 nel 2009).
- i Rifiuti Urbani complessivamente prodotti (comprensivi di tutte le frazioni) sono stati 741.118 tonnellate, circa 20.000 tonnellate in meno (circa l'1,30%) rispetto al 2008
- i Rifiuti Solidi Urbani prodotti nel 2009 (circa 376.113 t) rappresentano circa il 51% dei rifiuti complessivamente prodotti e sono stati destinati all'impianto di termovalorizzazione di Brescia; rispetto al 2008 questa frazione di rifiuti è diminuita del 5% circa.
- i Rifiuti Ingombranti destinati a smaltimento (circa 37.400 t, comprensive sia delle quantità avviate direttamente in discarica che delle quantità residuali dalle operazioni di recupero e di riduzione volumetrica avviate al termoutilizzatore) rappresentano il 5% circa del totale, mentre quelli recuperati (circa 13.022 t) rappresentano l'1,5%; il quantitativo degli ingombranti inviati a trattamento finalizzato al recupero di materia e alla riduzione volumetrica della frazione residuale è però diminuito rispetto al 2008.
- lo Spazzamento delle Strade (circa 21.100 t) rappresenta quasi il 3% dei rifiuti complessivamente prodotti; è in costante aumento il numero di Comuni che avviano questo tipo di rifiuto ad impianti che ne recuperano la frazione inerte;
- il valore procapite medio provinciale di rifiuti complessivamente prodotti è stato di 1,64 kg/ab/giorno (596,92 kg/ab/anno): rispetto al 2008 (1,68 kg/ab/giorno, pari a 611 kg/ab/anno) si registra una significativa flessione (quasi 15 kg/ab/anno in meno);
- la percentuale di RD, comprensiva degli ingombranti avviati a recupero, è giunta al 41,35% (quasi due punti percentuali in più rispetto al 39,54% del 2008) grazie soprattutto all'attivazione in numerosi comuni, del servizio di raccolta domiciliare della frazione umida domestica, secondo le modalità previste dall'accordo di programma provinciale per l'incentivazione di una filiera economicamente sostenibile per la produzione di compost di qualità.

Grafico 1 - Ripartizione percentuale dati di produzione rifiuti

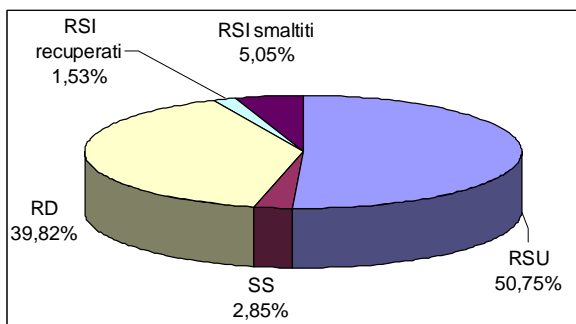
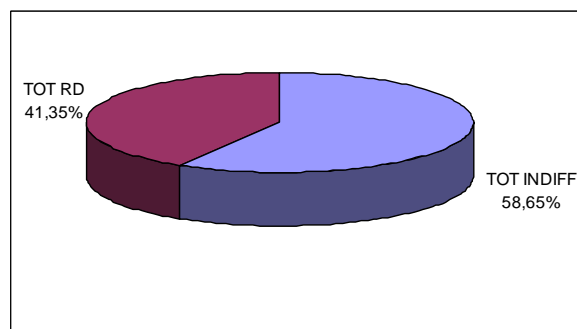


Grafico 2 - Ripartizione percentuale tra RD e INDIFF



NB: 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).



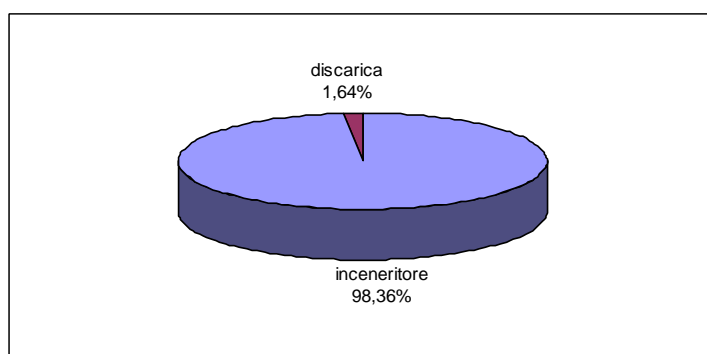
## CAPITOLO 3

### FRAZIONI RACCOLTE

#### 3.1 Rifiuti Solidi Urbani (RSU)

Nel 2009 sono state raccolte e conferite all'impianto di termovalorizzazione di Brescia circa 370.000 tonnellate di Rifiuti Solidi Urbani di provenienza provinciale, le restanti 6.000 circa tonnellate sono state inviate in discarica durante i fermi impianto per manutenzione.

Grafico 3 - Destinazione RSU



#### 3.2 Rifiuti Ingombranti (RSI)

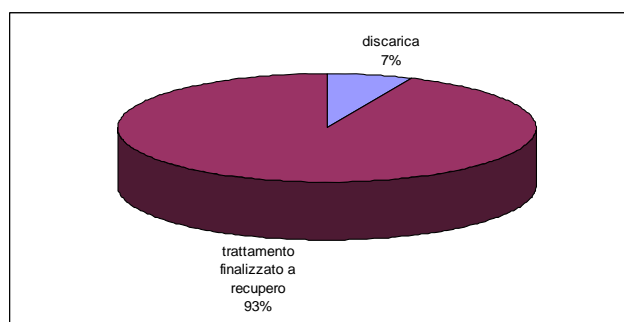
I rifiuti ingombranti sono raccolti prevalentemente presso le isole ecologiche in appositi contenitori; sono generalmente rifiuti di grandi dimensioni oppure rifiuti in materiali misti non conferibili in modo separato per diversi motivi.

I rifiuti raccolti possono essere conferiti direttamente in discarica oppure avviati ad impianti di selezione, cernita e riduzione volumetrica in grado di separare le frazioni eventualmente recuperabili e rendere il materiale residuale idoneo ad essere successivamente inviato al termoutilizzatore.

Ai Comuni che conferiscono i propri rifiuti ingombranti a impianti di recupero viene attribuita una percentuale aggiuntiva di RD pari al 25% (percentuale media di recupero stimata) dei quantitativi di RSI avviati ad operazioni di cernita e recupero.

Delle quasi 49.000 tonnellate prodotte nel 2009, solo il 7% circa (poco più di 3.000 t) è stato conferito direttamente in discarica, mentre il restante 93% (45.500 t circa) è stato inviato a impianti di selezione e cernita (finalizzata a recupero di materia, e alla riduzione volumetrica della frazione non recuperabile) dai quali si stima siano state recuperate circa 11.300 tonnellate di RSI (circa l' 1,5% di tutti i rifiuti prodotti, percentuale in diminuzione rispetto all' 1,7 del 2008).

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).

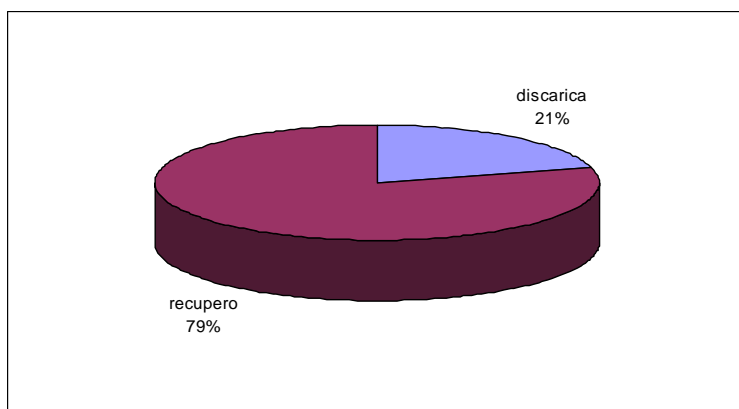
Successivamente il materiale inerte separato viene sottoposto ad un lavaggio di tipo chimico fisico (acqua e reagenti) per la rimozione degli inquinanti e delle impurezze eventualmente presenti.

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).

Delle oltre 21.000 tonnellate di spazzamento raccolte nel 2009 solo 4.000 circa sono state inviate direttamente in discarica mentre i quantitativi rimanenti sono stati inviati presso impianti di recupero o impianti di stoccaggio verosimilmente finalizzato al recupero.

Grafico 5 - Destinazione SS



### 3.4 Raccolta Differenziata (RD)

I servizi di Raccolta Differenziata sono attivi in tutti i Comuni della provincia: nel 2009 la percentuale media provinciale è passata dal 39,54% al 41,35%, con un incremento di circa 2 punti percentuali. Il quantitativo di materiale raccolto in maniera differenziata è stato pari a circa 306.479 tonnellate (inclusi i rifiuti ingombranti recuperati).

Nel 2009 sono stati 49 (12 in più rispetto al 2008) i Comuni che hanno superato la soglia del 45% di RD (obiettivo fissato dalla norma entro il 31/12/2008), di questi 12 Comuni (9 in più del 2008) sono oltre il 65% (obiettivo previsto dalla normativa per il 31/12/2012); 72 Comuni sono tra il 35% ed il 45%, 59 Comuni sono ancora tra il 25% ed il 35%, mentre ancora 26 Comuni sono ancora al di sotto del 25%.

Si propone nel seguito un raffronto tra i grafici relativi alla percentuale di RD raggiunta dai 206 Comuni nel 1998 e, per consentire di apprezzare le variazioni più recenti, nel 2008 e nel 2009.

Grafico 6 - Risultati di RD (percentuali comunali 1998)

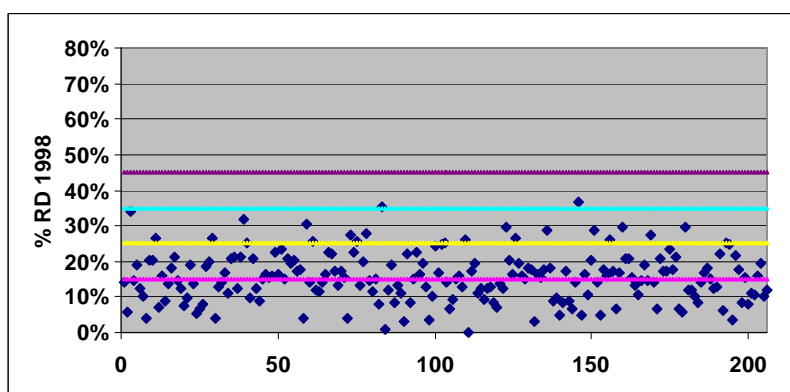


Grafico 7 - Risultati di RD (percentuali comunali 2008)

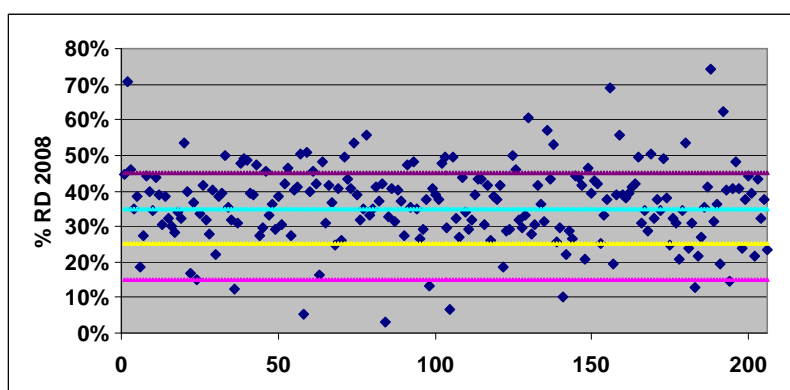


Grafico 8 - Risultati di RD (percentuali comunali 2009)

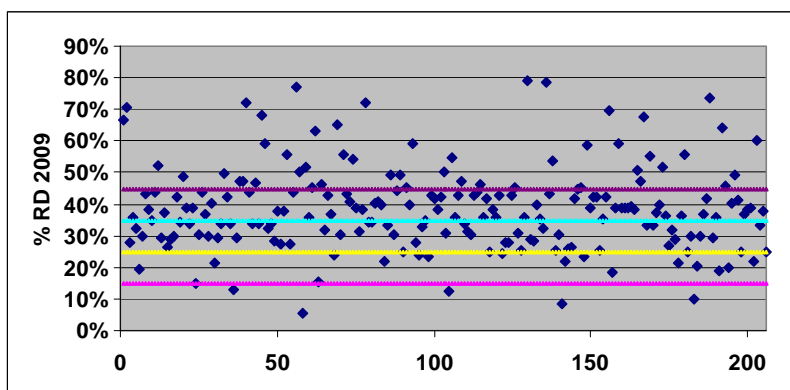


Grafico 9 - Suddivisione Comuni per fascia di %RD (1998)

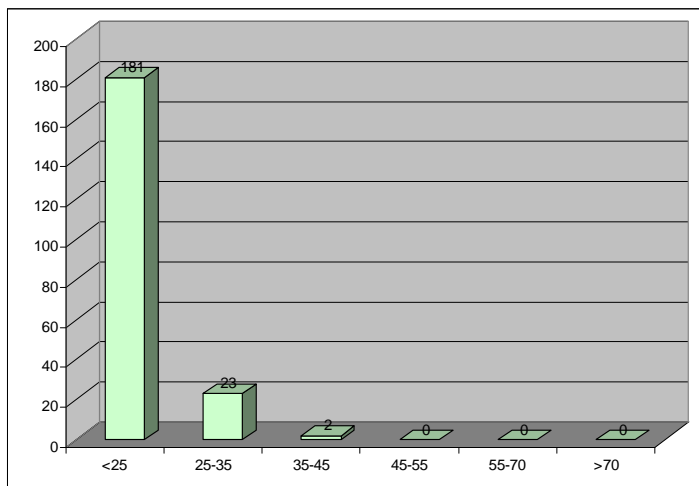


Grafico 10 - Suddivisione Comuni per fascia di %RD (2008)

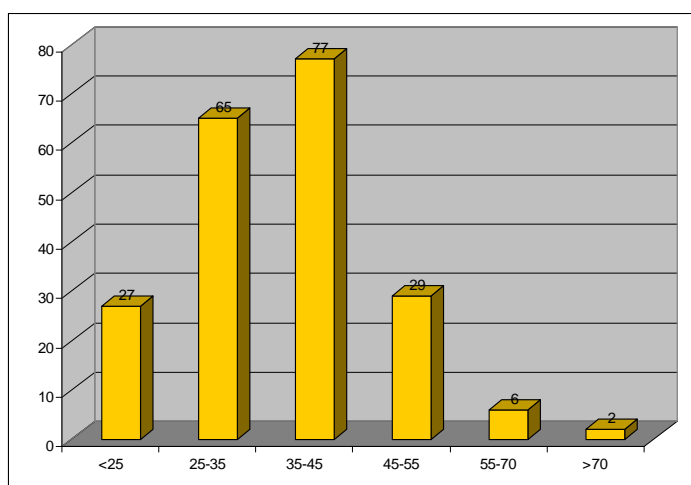
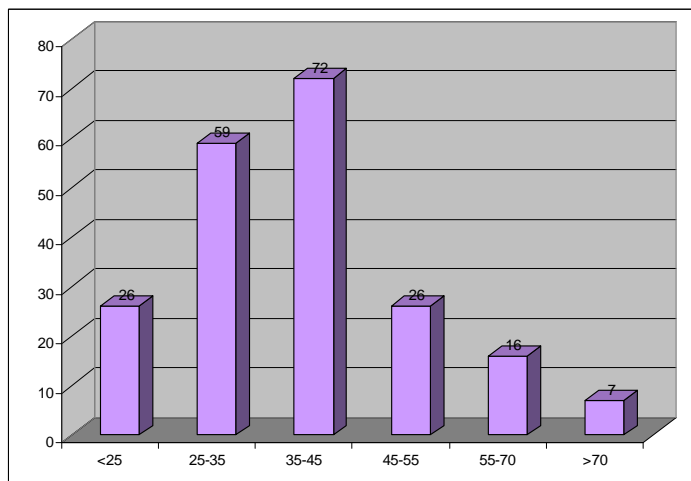


Grafico 11 - Suddivisione Comuni per fascia di %RD (2009)



Si riporta, per confronto, i grafici 12 e 13 (fonte Ispra "Rapporto rifiuti urbani 2009") relativi rispettivamente alla distribuzione dei comuni italiani in funzione delle quote percentuali di RD (dati 2006-2008) e all'andamento della produzione dei rifiuti urbani nel periodo 1998-2008.

Grafico 12 - Distribuzione dei comuni italiani in funzione delle quote percentuali di RD (dati 2006-2008)

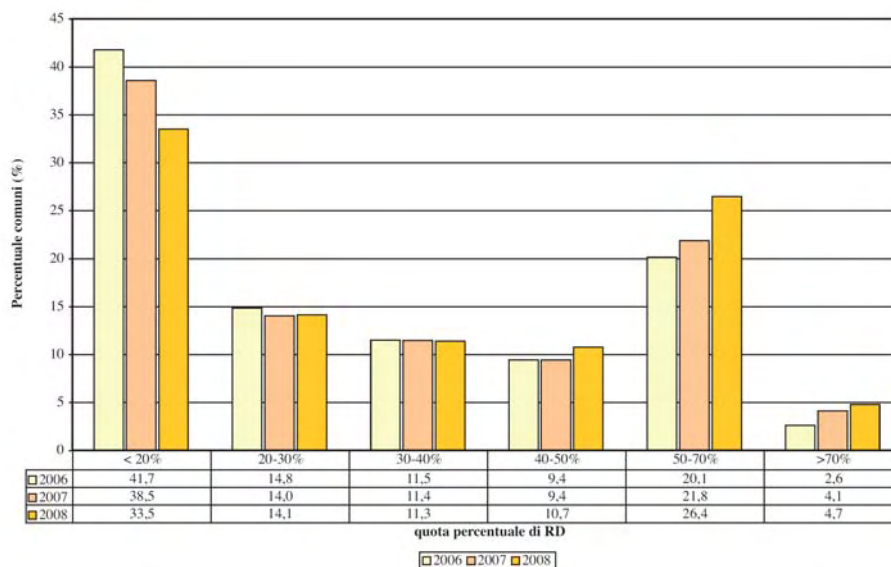
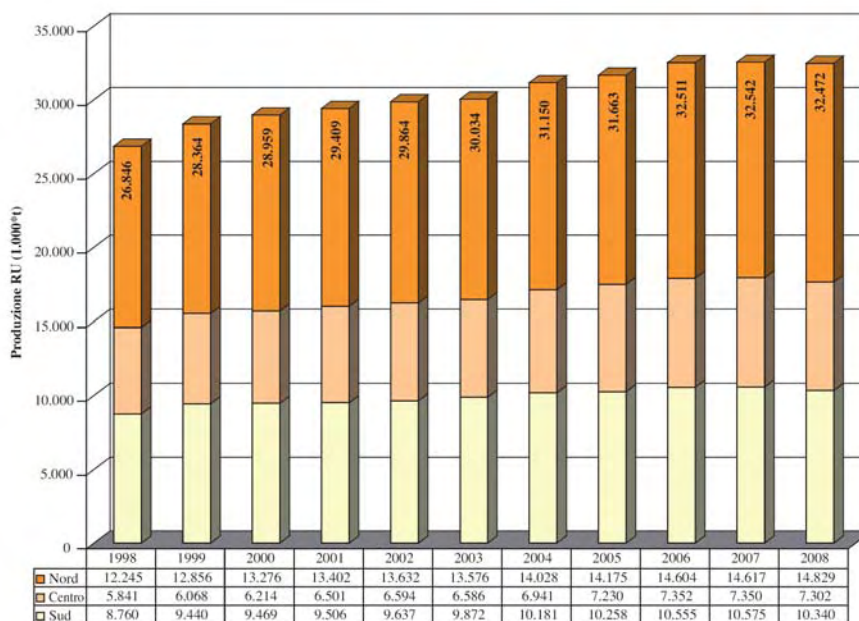


Grafico 13 - Andamento della produzione dei rifiuti urbani nel periodo 1998-2008



Le quantità raccolte per ogni frazione nell'anno 2009 sono sintetizzate nella tabella seguente. Per ogni tipologia di materiale raccolto in modo differenziato sono stati indicati: il quantitativo raccolto nel 2009, 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).

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

Tabella 5 - Quantitativi di Raccolta Differenziata per singola frazione (2009)

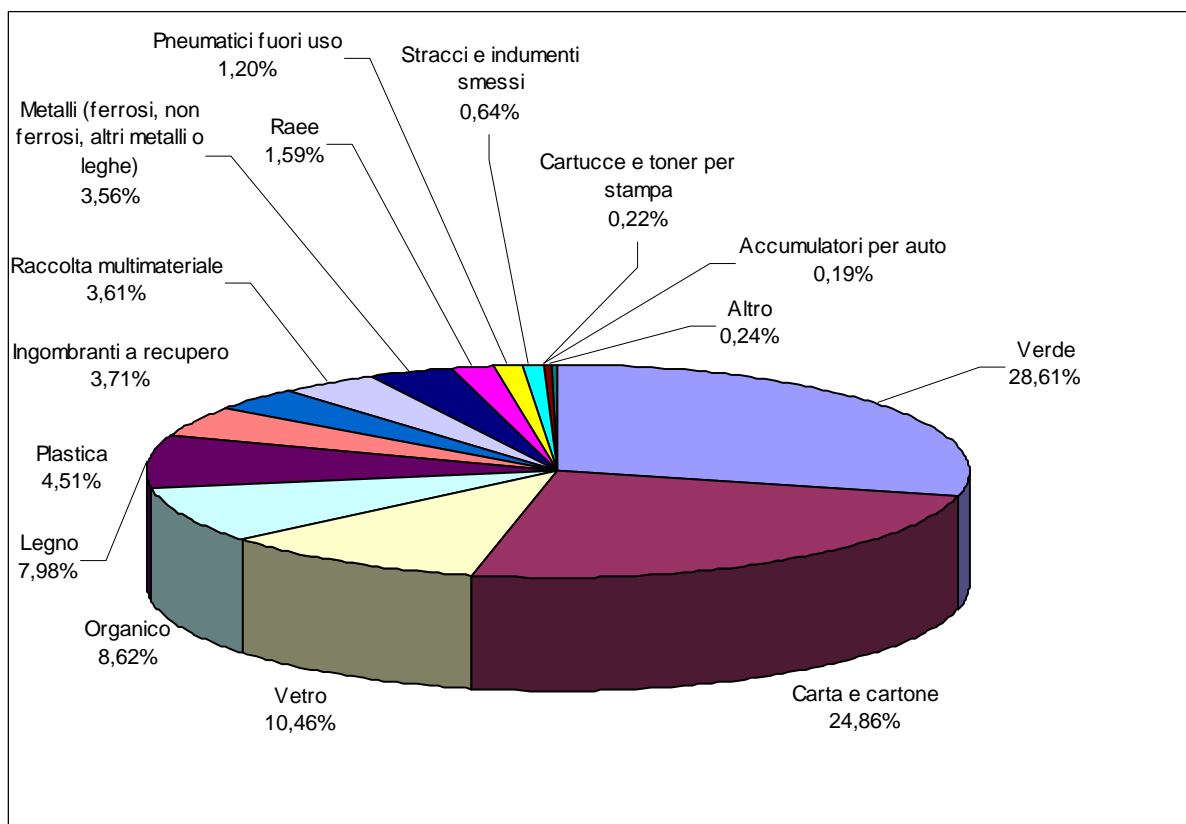
FRAZIONE	Q.tà raccolta (kg)	Comuni attivi	% su totale Comuni	Popolazione attiva	% su pop totale	Proc pop totale (kg/ab/a)	Proc pop attiva (kg/ab/a)	% frazione su tot RD
Accumulatori per auto	573.120	169	82%	1.157.559	93%	0,46	0,50	0,19%
Alluminio	99.690	17	8%	146.648	12%	0,08	0,68	0,03%
Altro	100.154	6	3%	54.372	4%	0,08	1,84	0,03%
Carta e cartone	76.194.956	204	99%	1.239.577	100%	61,37	61,47	24,86%
Cartucce e toner per stampa	681.908	106	51%	929.344	75%	0,55	0,73	0,22%
Farmaci e medicinali	74.835	178	86%	1.204.522	97%	0,06	0,06	0,02%
Legno	24.463.775	156	76%	1.161.568	94%	19,70	21,06	7,98%
Metalli (ferrosi, non ferrosi, altri metalli o leghe)	11.012.930	191	93%	1.214.400	98%	8,87	9,07	3,59%
Oli e grassi vegetali	165.867	122	59%	1.072.327	86%	0,13	0,15	0,05%
Oli, filtri e grassi minerali	90.499	118	57%	1.047.964	84%	0,07	0,09	0,03%
Organico	26.416.039	56	27%	665.633	54%	21,28	39,69	8,62%
Pile e batterie	84.220	114	55%	747.204	60%	0,07	0,11	0,03%
Plastica	13.823.013	146	71%	1.101.730	89%	11,13	12,55	4,51%
Pneumatici fuori uso	3.678.002	138	67%	1.040.432	84%	2,96	3,54	1,20%
Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori	107.733	49	24%	606.764	49%	0,09	0,18	0,04%
Raccolta multimateriale	11.074.571	68	33%	272.488	22%	8,92	40,64	3,61%
Raee	4.886.815	190	92%	1.222.931	98%	3,94	4,00	1,59%
Siringhe	756	2	1%	197.307	16%	0,00	0,00	0,00%
Stracci e indumenti smessi	1.953.872	155	75%	1.062.921	86%	1,57	1,84	0,64%
Verde	87.675.186	172	83%	1.194.827	96%	70,62	73,38	28,61%
Vetro	32.050.745	164	80%	1.117.691	90%	25,81	28,68	10,46%
Ingombranti a recupero	11.369.624	181	88%	1.161.656	94%	9,16	9,79	3,71%

*NB: La quantità totale della voce "metalli" è data dalla somma delle quantità di "altri metalli e leghe", "metalli ferrosi" e "metallo".*

*Nella voce "altro" sono state accorpate le frazioni il cui peso, rispetto al totale RD, è inferiore allo 0,2% (cartucce e toner per stampa, oli e grassi vegetali, pile e batterie, oli, filtri e grassi minerali, farmaci e medicinali, prodotti e sostanze varie e relativi contenitori, siringhe, altro).*



Grafico 14 - Distribuzione percentuale delle frazioni RD



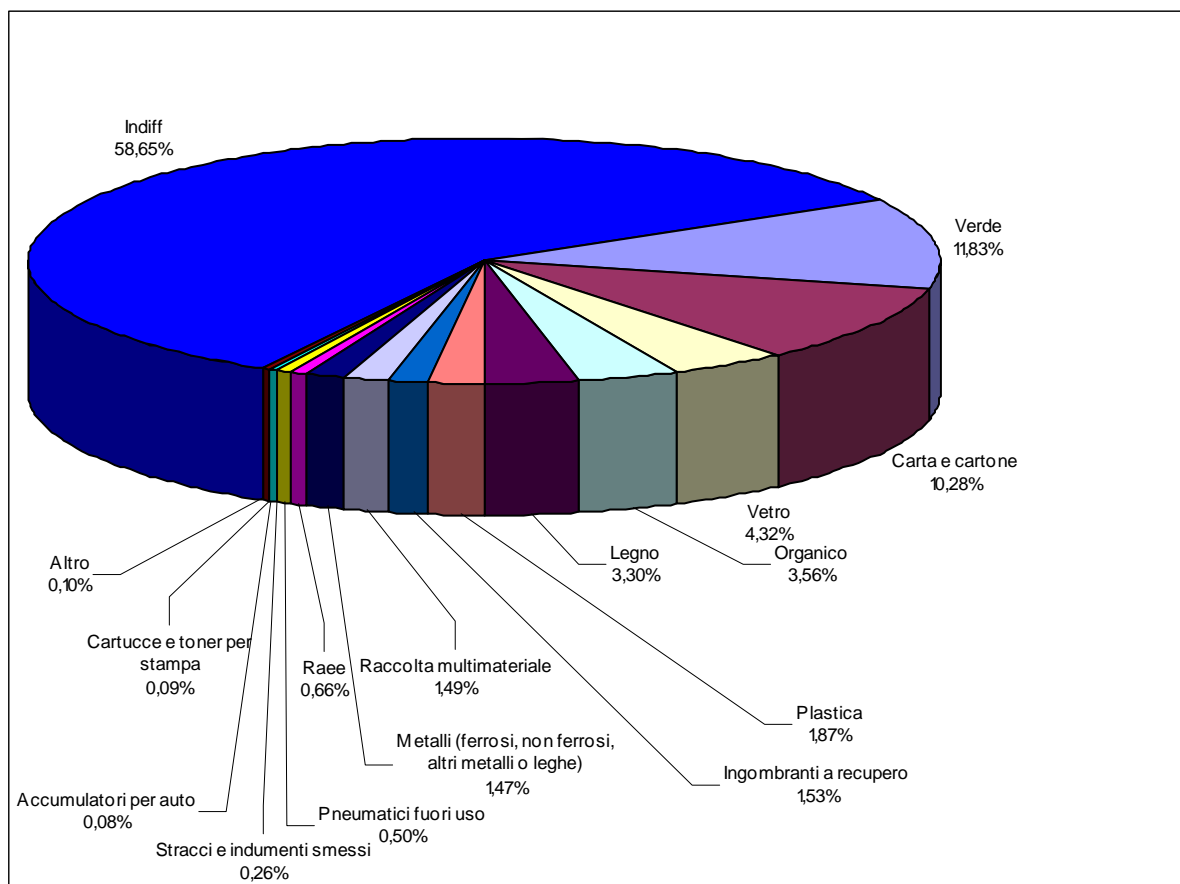
Nel 2009 la frazione maggiormente raccolta è stata la frazione verde: con circa 87.675.186 chilogrammi raccolti, rappresenta quasi il 29% del totale delle RD.

Le altre frazioni più consistenti dal punto di vista quantitativo sono: la carta (25% circa del totale RD), il vetro (10% circa), il legno (8%), l'organico (8% circa), gli ingombranti avviati a recupero (4% circa), la plastica (4% circa), i metalli (3% circa). Si è registrato un calo significativo dei quantitativi di materiale raccolto sotto la voce "alluminio" (si è passati da circa 600 tonnellate, nel 2008, a poco meno di 100 tonnellate nel 2009).

Le altre frazioni sono state accorpate in una voce generica "altro" (0,24 %, comprendente le voci Altro, Alluminio, Oli, filtri e grassi minerali, Pile e batterie, Farmaci e medicinali, Siringhe, Oli e grassi vegetali, Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori).

Il grafico 11 rappresenta la ripartizione delle principali frazioni di RD sul totale dei rifiuti prodotti.

Grafico 15 - Distribuzione percentuale dei Rifiuti Urbani per frazione merceologica



Come negli anni precedenti, anche per il 2009 è necessario constatare che la frazione che presenta ancora ampi margini di incremento, nonostante il numero significativo di Comuni che hanno attivato il servizio nell'ambito dell'accordo di programma provinciale per l'incentivazione di una filiera economicamente sostenibile per la produzione di Compost di qualità, è essenzialmente l'Organico: dove è stata attivata correttamente la raccolta dell'organico si è ampiamente superata la soglia del 35% di RD.

Nel 2009 sono ancora 150 i Comuni nei quali non è stata attivata la raccolta di questa frazione: di questi solo 73 hanno raggiunto la percentuale del 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 2009

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI recuperati (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	Andamento %RD 2008-2009	Numero 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)
Acquafredda	1.601	1.232	310	122	9	791	30	822	66,69%	>	13	520	-	770	2,11	1.000	-	40	-	146.275
Adro	7.120	2.370	578	7	112	1.673	2	1.675	70,67%	<	503	340	6.390	333	0,91	1.290	2.520	420	1.000	559.260
Agnosine	1.842	637	461	-	-	176	-	176	27,63%	<	0	-	-	346	0,95	-	-	-	-	-
Alfianello	2.459	1.394	773	162	-	459	41	499	35,82%	>	0	-	-	567	1,55	-	-	-	-	195.636
Anfo	485	334	206	27	-	101	7	108	32,28%	<	0	141	-	689	1,89	-	-	-	-	14.050
Angolo Terme	2.586	1.001	807	-	-	194	-	194	19,37%	>	0	319	-	387	1,06	439	-	60	-	81.449
Artogne	3.519	2.076	1.402	25	37	612	6	619	29,80%	>	0	785	-	590	1,62	4.390	-	192	-	180.905
Azzano Mella	2.760	1.392	541	272	44	536	68	604	43,36%	<	25	100	91.600	504	1,38	1.400	-	-	-	166.630
Bagnolo Mella	12.864	7.251	3.983	353	223	2.693	88	2.781	38,36%	<	377	-	142.900	564	1,54	3.980	19.422	-	-	539.080
Bagolino	3.937	2.229	1.280	182	36	731	46	776	34,83%	>	30	1.108	-	566	1,55	2.600	-	-	-	195.256
Barbariga	2.427	1.013	403	219	-	391	55	445	43,98%	>	4	-	-	417	1,14	-	-	-	-	117.660
Barghe	1.182	574	235	40	9	289	10	299	52,14%	>	0	-	-	485	1,33	-	-	-	-	40.581
Bassano Bresciano	2.206	1.090	633	180	-	277	45	322	29,56%	<	0	-	-		1493,37	2.330	-	-	-	45.842
Bedizzole	11.760	6.731	3.709	384	225	2.414	96	2.510	37,28%	<	170	1.620	29.260	572	1,57	8.010	-	-	-	460.430
Berlingo	2.540	1.438	746	336	64	292	84	376	26,18%	<	0	-	-	566	1,55	2.400	-	-	-	87.030
Berzo Demo	1.756	740	525	2	-	213	1	213	28,83%	<	0	360	-	421	1,15	1.747	-	55	-	87.504
Berzo Inferiore	2.429	1.147	788	2	13	344	1	344	30,00%	>	0	-	-	472	1,29	2.597	-	-	-	62.725
Bienno	3.620	1.671	893	22	59	697	5	702	42,03%	>	0	380	-	461	1,26	1.851	-	200	-	134.135
Bione	1.454	725	411	62	18	233	16	249	34,35%	>	0	-	-	499	1,37	1.150	-	-	-	32.486
Borgo San Giacomo	5.493	2.767	1.111	407	-	1.249	102	1.351	48,83%	<	0	1.020	54.900	504	1,38	4.900	-	-	-	304.820
Borgosatollo	9.160	5.459	2.902	446	99	2.011	112	2.122	38,88%	<	0	-	-	596	1,63	1.900	-	-	-	303.690
Borno	2.693	2.074	1.315	0	54	705	0	705	34,00%	>	0	-	246.120	770	2,11	1.259	-	-	-	60.700
Botticino	10.700	5.743	3.074	456	99	2.114	114	2.228	38,80%	>	0	-	99.080	537	1,47	881	-	-	-	392.780
Bovegno	2.272	1.329	924	83	123	200	-	200	15,06%	>	0	-	-	585	1,60	2.160	-	-	-	43.576
Bovezzo	7.558	3.740	2.216	275	178	1.072	69	1.140	30,50%	<	0	-	-	495	1,36	-	-	-	-	228.620
Brandico	1.651	719	314	90	24	291	23	314	43,64%	>	0	-	-	436	1,19	3.000	-	-	-	50.320
Braone	676	283	178	1	0	103	0	104	36,67%	>	0	-	-	419	1,15	528	-	-	-	30.259
Breno	5.018	2.682	1.827	18	41	796	4	801	29,85%	>	0	170	51.620	535	1,46	3.063	-	70	-	254.546
Brescia	191.618	137.404	73.536	6.606	3.744	53.518	1.651	55.169	40,15%	<	4.562	-	9.046.20	717	1,96	69.186	-	-	-	18.989.711
Brione	699	312	227	25	-	60	6	66	21,14%	<	0	-	-	446	1,22	-	-	-	-	22.392
Caino	2.064	956	625	39	20	272	10	281	29,44%	<	82	2.720	-	463	1,27	220	-	-	-	65.580
Calcinato	12.554	6.854	3.913	843	-	2.098	211	2.309	33,69%	<	0	6.500	-	546	1,50	5.510	-	-	-	595.644
Calvagese della Riviera	3.453	2.064	853	160	61	990	40	1.030	49,90%	<	20	-	-	598	1,64	900	-	-	-	179.326
Calvisano	8.600	5.401	2.719	436	71	2.175	109	2.284	42,29%	>	0	-	36.550	628	1,72	4.370	-	-	-	292.979
Capo di Ponte	2.512	1.175	777	4	-	395	1	396	33,66%	>	0	119	-	468	1,28	495	-	15	-	70.385
Capovalle	404	189	148	6	12	23	2	25	13,18%	>	0	-	-	468	1,28	-	-	-	-	7.680
Capriano del Colle	4.426	2.608	1.589	182	67	769	-	769	29,48%	<	0	-	-	589	1,61	3.360	-	-	-	159.294
Capriolo	9.143	4.672	1.720	742	-	2.210	-	2.210	47,31%	<	36	1.240	209.860	511	1,40	8.650	-	-	-	557.050
Carpinedolo	12.534	5.192	2.140	495	103	2.453	-	2.453	47,26%	<	0	4.696	190.950	414	1,13	6.480	1.630	280	-	487.110
Castegnato	7.668	4.129	558	640	105	2.825	160	2.985	72,30%	>	0	-	-	538	1,48	8.700	-	-	-	532.580
Castel Mella	10.564	5.692	3.319	356	189	1.828	89	1.917	33,68%	<	0	-	-	539	1,48	-	-	-	-	173.980
Castelcovati	6.572	4.264	1.993	422	91	1.758	105	1.863	43,70%	>	251	-	-	649	1,78	3.400	-	-	-	633.160
Castenedolo	11.124	7.989	3.502	765	166	3.556	191	3.747	46,90%	<	0	520	175.720	718	1,97	6.650	-	-	-	866.052
Casto	1.908	646	348	71	28	199	18	217	33,57%	>	0	-	-	339	0,93	-	-	-	-	84.795
Castrezzato	6.870	2.773	659	219	66	1.829	55	1.884	67,93%	>	14	1.830	-	404	1,11	3.400	-	-	-	411.840

Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (kg)	Metalli 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)
-	220	24.200	-	158.760	1.040	450	-	420	42.970	-	-	-	4.895	-	6.473	358.450	46.010
88	586	61.850	-	62.000	1.800	-	299.960	768	165.315	-	527	-	19.331	-	26.420	127.970	341.770
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	176.120	-
655	-	-	-	360	-	-	9.010	-	72.601	-	-	-	9.840	-	-	102.010	68.857
6.550	-	-	-	8.100	-	-	-	-	-	940	-	-	1.860	-	1.680	38.480	29.428
-	174	270	1.180	-	-	-	-	-	-	190	-	92.554	5.666	-	5.610	6.294	-
-	229	30.960	36.865	-	150	-	-	-	-	1.273	-	190.931	19.979	-	11.200	135.260	-
100	74	63.038	160	32.720	750	400	-	124	45.025	-	1.540	-	12.276	-	570	122.690	88.090
84	360	190.020	-	57.780	4.360	880	-	420	143.580	72.040	340	-	89.968	-	1.220	1.300.000	269.500
-	-	25.200	43.270	-	245	490	-	-	28.550	2.000	-	-	20.440	-	10.970	236.620	165.133
80	384	-	-	68.420	415	300	-	2.953	38.205	1.000	-	-	8.056	-	590	75.100	77.480
7.950	120	-	-	12.840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	194.110	33.596
-	128	35.780	-	-	-	-	-	143	19.546	-	-	-	4.350	-	-	115.786	53.314
-	420	186.640	34.270	35.738	460	850	205.530	-	102.610	8.600	480	-	25.747	-	31.290	1.030.650	282.020
-	74	-	-	-	400	450	-	124	35.770	-	-	-	-	-	-	83.880	82.340
-	117	840	16.416	-	-	-	-	-	-	168	-	92.521	4.576	-	3.070	-	5.720
20	93	1.290	27.970	-	-	-	-	-	-	1.120	-	120.780	6.169	-	4.945	106.779	9.030
44	250	-	59.713	-	-	206	77.990	-	-	1.097	-	191.782	24.742	-	12.100	192.597	-
-	-	18.468	7.721	-	109	113	-	-	8.980	8.130	-	-	8.352	-	4.505	115.530	27.912
110	366	129.340	-	138.120	1.770	1.800	-	750	95.730	44.600	-	-	20.895	-	11.200	265.680	229.330
-	454	206.120	-	58.390	1.181	450	-	5.556	75.021	28.840	-	-	31.040	-	27.840	1.087.430	182.900
-	270	840	56.350	-	-	-	-	-	-	8.100	-	174.750	23.598	-	8.790	370.623	-
49	569	142.800	-	28.965	1.069	450	532.760	-	86.800	2.720	-	-	27.190	-	14.280	666.300	216.700
-	-	27.960	32.990	-	-	-	-	-	11.050	19.280	-	-	18.090	-	4.585	-	40.510
-	1.058	86.520	7.070	5.030	960	650	379.280	74	51.167	57.420	-	-	14.716	-	-	96.310	142.910
-	190	35.400	-	20.520	-	-	-	124	17.195	-	-	-	6.845	-	580	92.860	64.120
-	132	590	13.700	-	-	-	-	-	-	1.048	-	50.406	2.482	-	3.220	-	1.080
60	301	12.760	54.684	-	-	-	-	-	-	3.627	-	309.787	20.176	-	11.700	113.711	11.656
39.913	14.979	4.944.680	683.734	-	23.998	9.333	7.370.450	-	1.107.775	1.412.280	7.059	-	454.254	659	350.610	12.292.445	5.746.580
-	-	-	1.700	-	-	-	-	-	5.320	-	-	-	-	-	-	-	30.180
-	59	21.160	4.500	-	250	450	105.975	-	10.143	160	-	-	4.640	-	2.995	19.670	35.730
160	350	317.670	-	103.020	1.400	400	-	730	46.780	-	-	-	45.949	-	21.245	672.530	286.880
10	57	48.910	31.260	-	220	-	-	193	60.850	2.010	-	133.620	8.170	-	-	524.610	-
-	370	152.360	77.840	-	1.560	700	-	-	66.028	48.236	-	-	13.624	-	15.415	1.308.280	193.380
-	154	1.260	51.795	-	-	-	-	-	-	2.425	-	167.007	11.712	-	5.450	82.413	1.470
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.651
30.089	180	124.600	-	26.520	926	400	239.770	220	-	7.260	-	-	10.229	-	-	61.340	104.440
-	596	320.510	169.060	-	1.730	1.290	-	687	160.400	5.480	1.470	-	65.488	-	22.160	565.650	330.130
240	660	178.260	-	84.180	4.390	1.700	98.700	980	138.520	8.780	3.210	296.360	64.464	-	26.790	780.370	270.310
100	74	285.400	21.145	162.140	1.850	1.250	447.690	375	211.980	52.440	5.800	-	43.889	-	1.190	780.845	267.910
-	576	167.280	63.210	-	1.700	1.390	-	4.455	97.790	7.960	-	-	32.900	-	12.600	1.037.380	226.590
161	220	194.320	47.020	47.020	-	-	-	400	122.761	78.860	-	-	22.389	-	-	421.110	187.200
110	585	646.080	5.340	42.718	506	490	809.334	581	279.730	32.880	321	-	51.950	-	20.670	527.010	264.760
-	-	9.460	-	16.620	-	-	-	-	36.255	-	-	-	4.100	-	-	-	47.956
201	433	149.940	-	40.860	460	500	366.930	53	155.180	1.560	3.060	-	33.765	-	1.170	387.190	272.680

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI recuperati (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	Andamento %RD 2008-2009	Numero 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)
Cazzago San Martino	11.024	6.286	1.896	895	12	3.482	224	3.706	58,96%	>	0	2.940	257.720	570	1,56	6.900	2.680	-	-	870.860
Cedegolo	1.267	451	304	1	-	147	0	147	32,52%	<	0	38	-	356	0,98	257	-	80	-	54.148
Cellatica	5.024	3.221	1.876	218	89	1.037	55	1.091	33,89%	<	0	5.700	69.650	641	1,76	4.005	-	-	-	207.754
Cerveno	672	254	181	1	-	72	0	73	28,59%	<	0	-	-	378	1,04	131	-	-	-	18.396
Ceto	1.969	845	522	4	-	319	1	320	37,85%	<	0	152	-	429	1,18	1.356	-	36	-	74.730
Cevo	962	392	285	-	-	107	-	107	27,35%	<	0	-	-	407	1,12	1.514	-	-	-	25.411
Chiari	18.597	12.758	6.578	1.303	364	4.513	326	4.839	37,93%	<	943	-	-	686	1,88	10.200	-	-	-	1.376.710
Cigole	1.662	1.073	372	133	2	566	33	599	55,84%	>	0	-	-	646	1,77	-	-	-	-	63.835
Cimbergo	573	212	153	1	-	57	0	57	27,11%	<	0	-	-	369	1,01	58	-	-	-	17.875
Civate Camuno	2.770	1.354	706	9	50	589	2	591	43,69%	>	0	2.240	52.080	489	1,34	1.744	-	290	-	238.034
Coccaglio	8.483	3.035	476	164	99	2.297	41	2.337	77,02%	>	140	-	119.180	358	0,98	1.200	-	-	-	464.420
Collebeato	4.763	2.212	873	241	51	1.047	60	1.107	50,04%	<	235	1.821	-	464	1,27	144	-	-	-	275.440
Collio	2.326	975	924	-	-	51	-	51	5,23%	<	0	-	-	419	1,15	-	-	-	-	16.800
Cologne	7.594	3.772	1.246	770	-	1.756	193	1.949	51,66%	>	20	2.130	-	497	1,36	3.400	-	-	-	370.070
Comezzano-Cizzago	3.654	1.847	1.025	111	79	632	28	660	35,75%	<	100	-	-	506	1,39	2.100	-	-	-	146.870
Concesio	14.958	8.714	4.024	686	240	3.763	172	3.935	45,16%	<	13	2.720	1.200	583	1,60	900	-	-	-	1.337.725
Corte Franca	7.164	4.336	1.100	402	190	2.645	101	2.745	63,31%	>	0	-	43.940	605	1,66	3.980	880	-	420	519.952
Corteno Golgi	2.028	1.340	1.133	1	-	206	0	206	15,37%	<	0	-	148.000	661	1,81	144	-	-	-	72.700
Corzano	1.296	585	277	49	-	259	12	271	46,33%	<	0	150	-	452	1,24	500	-	-	-	71.020
Darfo Boario Terme	15.553	9.960	6.437	29	321	3.172	7	3.180	31,92%	>	0	310	142.020	640	1,75	9.311	-	75	-	1.337.735
Dello	5.511	2.362	960	347	134	921	87	1.008	42,67%	>	0	500	31.720	429	1,17	3.400	-	-	-	279.740
Desenzano del Garda	26.912	18.297	10.717	313	577	6.690	78	6.769	36,99%	>	50	157	339.800	680	1,86	13.730	-	-	-	2.036.670
Edolo	4.512	2.369	1.664	17	121	566	4	571	24,10%	<	0	-	330.400	525	1,44	4.257	-	-	-	219.704
Erbusco	8.540	5.365	1.207	648	172	3.338	162	3.500	65,24%	>	0	3.000	118.080	628	1,72	3.100	-	-	-	998.930
Esine	5.312	2.861	1.812	85	111	852	21	873	30,53%	>	0	-	-	539	1,48	4.213	-	-	-	206.904
Fiesse	2.169	797	270	84	19	423	21	444	55,77%	>	0	-	-	367	1,01	400	10.110	-	-	88.590
Flero	8.375	6.847	3.050	1.021	75	2.701	255	2.956	43,18%	<	75	120	-	818	2,24	1.779	-	120	-	481.120
Gambara	4.780	2.339	1.235	152	-	952	-	952	40,70%	>	0	520	121.540	489	1,34	500	-	100	-	201.741
Gardone Riviera	2.786	3.376	1.363	107	104	1.801	27	1.828	54,16%	>	102	-	-	1.212	3,32	351	-	-	-	160.493
Gardone Val Trompia	11.265	5.868	3.187	346	148	2.187	87	2.274	38,75%	<	255	-	121.060	521	1,43	4.994	-	-	-	833.240
Gargnano	3.051	2.354	1.437	112	91	715	28	743	31,55%	<	0	634	-	772	2,11	866	-	-	-	214.748
Gavardo	11.630	6.834	3.594	315	374	2.550	79	2.629	38,47%	>	0	3.498	136.697	588	1,61	6.978	-	-	-	521.218
Ghedi	18.398	7.119	1.139	913	169	4.898	228	5.126	72,00%	>	1.138	-	213.860	387	1,06	10.450	-	-	-	981.312
Gianico	2.203	1.055	661	13	20	360	3	363	34,45%	>	0	-	72.820	479	1,31	2.670	-	-	-	107.100
Gottolengo	5.296	2.473	1.483	195	-	795	49	843	34,11%	<	73	42.260	-	467	1,28	-	16.740	-	-	165.980
Gussago	16.585	10.596	5.373	843	333	4.048	210	4.258	40,19%	<	392	9.300	119.260	639	1,75	5.100	-	-	-	810.505
Idro	1.897	1.705	854	102	83	666	25	691	40,54%	>	33	-	-	899	2,46	-	-	11.770	-	83.670
Incudine	407	117	70	0	-	47	0	47	40,00%	<	0	-	2.860	287	0,79	1.175	-	-	-	9.095
Irma	155	107	83	-	-	24	-	24	22,04%	>	0	-	-	688	1,88	-	-	-	-	-
Iseo	9.206	7.882	4.758	301	269	2.554	75	2.629	33,36%	>	0	20	-	856	2,35	4.150	-	-	-	540.860
Isorella	4.183	2.460	1.054	160	71	1.175	40	1.214	49,37%	>	0	-	12.420	588	1,61	3.830	-	-	-	171.753
Lavenone	622	284	141	76	-	67	19	86	30,39%	<	0	1.178	-	457	1,25	-	8.720	-	-	28.180
Leno	14.518	8.369	4.400	172	153	3.644	43	3.687	44,06%	>	240	-	887.420	576	1,58	5.300	-	-	-	693.480
Limone sul Garda	1.147	2.946	1.296	161	83	1.405	40	1.445	49,05%	>	0	928	-	2.568	7,04	1.500	-	-	-	222.282
Lodrino	1.815	771	462	89	28	192	-	192	24,88%	<	0	-	-	425	1,16	-	-	-	-	84.462





Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI recuperati (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	Andamento %RD 2008-2009	Numero 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)
Lograto	3.806	1.765	634	357	60	713	89	803	45,47%	<	350	-	114.510	464	1,27	5.600	-	-	-	206.160
Lonato	15.624	10.230	5.597	360	315	3.958	88	4.046	39,55%	>	171	1.470	-	655	1,79	9.520	2.140	480	-	575.786
Longhena	619	338	71	61	21	185	15	200	59,22%	>	0	-	-	546	1,50	-	-	-	-	32.900
Losine	565	177	125	4	-	48	1	49	27,92%	<	0	-	-	313	0,86	110	-	-	-	14.046
Lozio	411	229	174	1	-	54	0	54	23,68%	<	0	-	-	556	1,52	620	-	-	-	2.180
Lumezzane	23.903	12.590	6.744	1.623	519	3.704	404	4.108	32,63%	>	108	520	186.640	527	1,44	17.070	-	326.620	-	941.200
Maclodio	1.513	1.055	584	72	49	350	18	368	34,87%	<	0	-	-	697	1,91	1.300	-	-	-	100.710
Magasa	154	74	57	-	-	17	-	17	23,50%	>	0	-	-	482	1,32	-	-	-	-	1.820
Mairano	3.265	1.485	705	124	54	602	31	633	42,64%	>	0	400	-	455	1,25	3.500	-	-	-	133.660
Malegno	2.096	772	432	11	10	318	3	321	41,57%	>	0	100	-	368	1,01	429	-	62	-	102.580
Malonno	3.345	1.444	871	21	6	546	5	552	38,20%	>	0	435	137.870	432	1,18	2.760	-	54	-	172.362
Manerba del Garda	4.921	6.910	3.057	645	364	2.844	90	2.934	42,46%	<	0	-	1.823	1.404	3,85	1.103	-	-	-	316.283
Manerbio	13.295	8.835	4.146	246	63	4.381	61	4.442	50,28%	>	0	2.640	381.610	665	1,82	8.539	1.400	-	1.510	876.235
Marcheno	4.464	2.034	1.173	190	93	577	47	625	30,73%	>	200	7.160	-	456	1,25	2.950	-	-	-	140.000
Marmentino	698	304	249	17	-	38	-	38	12,38%	>	0	-	-	435	1,19	-	-	-	-	7.002
Marone	3.314	1.470	522	96	46	806	-	806	54,84%	>	140	2.725	-	444	1,22	2.520	-	-	-	140.460
Mazzano	11.486	5.521	3.031	413	207	1.869	103	1.973	35,73%	>	0	2.051	-	481	1,32	1.000	-	-	-	433.470
Milzano	1.773	788	405	64	-	319	16	335	42,54%	>	0	-	-	444	1,22	1.950	-	-	-	92.233
Moniga del Garda	2.437	3.558	1.632	211	87	1.628	53	1.681	47,23%	>	0	-	-	1.460	4,00	201	-	-	-	185.706
Monno	571	210	129	0	9	71	0	71	34,02%	<	0	-	-	368	1,01	1.111	-	-	-	17.910
Monte Isola	1.811	1.022	567	182	-	273	45	318	31,14%	>	0	-	-	564	1,55	900	-	-	90.084	28.050
Monticelli Brusati	4.310	2.216	1.272	245	87	611	61	672	30,34%	<	0	450	-	514	1,41	-	-	-	-	197.280
Montichiari	22.311	14.678	7.270	1.120	285	6.003	280	6.283	42,80%	>	0	-	146.680	658	1,80	22.030	4.400	980	-	1.117.630
Montirone	5.021	3.245	1.553	283	52	1.357	69	1.426	43,95%	>	74	483	-	646	1,77	3.429	-	-	-	190.830
Mura	780	303	162	1	-	139	0	140	46,11%	>	35	-	-	388	1,06	-	-	-	-	42.785
Muscoline	2.529	1.251	714	36	63	439	9	448	35,76%	>	50	-	27.685	495	1,36	-	-	-	-	85.784
Nave	10.952	5.948	2.933	425	199	2.392	106	2.498	41,99%	>	665	3.900	163.960	543	1,49	5.380	-	-	-	493.176
Niardo	1.938	855	621	9	16	210	2	212	24,76%	<	0	220	2.740	441	1,21	722	-	35	-	53.614
Nuvolento	4.027	1.974	972	101	142	759	-	759	38,44%	>	0	-	22.960	490	1,34	386	9.600	-	-	172.800
Nuvolera	4.525	2.205	1.135	165	154	751	39	791	35,86%	<	85	-	-	487	1,34	900	-	-	-	148.280
Odolo	2.056	1.243	597	59	70	517	15	532	42,81%	>	105	66	251.120	605	1,66	1.150	3.568	-	-	129.279
Offlaga	4.270	1.687	1.158	160	-	368	40	409	24,21%	>	0	140	-	395	1,08	3.100	-	50	-	95.951
Ome	3.234	1.996	1.096	338	88	474	84	559	27,99%	<	15	640	-	617	1,69	105	-	-	-	110.756
Ono San Pietro	978	346	250	0	-	96	0	96	27,66%	<	0	-	-	354	0,97	485	-	-	-	15.803
Orzinuovi	12.372	7.273	3.990	100	97	3.087	25	3.112	42,78%	<	40	3.220	-	588	1,61	1.500	-	-	-	988.130
Orzivecchi	2.479	1.454	519	268	79	588	67	655	45,06%	<	0	184	-	587	1,61	2.100	-	-	-	123.850
Ospitaletto	13.520	7.271	4.466	459	203	2.143	115	2.258	31,05%	<	453	5.010	191.040	538	1,47	4.500	-	-	-	569.450
Ossimo	1.467	613	456	0	-	157	0	157	25,57%	<	0	-	-	418	1,14	323	-	-	-	49.460
Padenghe sul Garda	4.309	3.526	1.956	193	158	1.218	48	1.267	35,93%	>	3	-	-	818	2,24	2.750	-	-	-	220.235
Paderno Franciacorta	3.750	1.529	177	113	61	1.178	28	1.206	78,89%	>	25	2.960	104.030	408	1,12	1.100	-	-	-	239.810
Paisco Loveno	201	106	75	0	-	30	0	31	28,83%	>	0	-	-	528	1,45	125	-	-	-	7.455
Paitone	2.055	1.030	661	103	-	266	26	292	28,35%	<	0	-	-	501	1,37	100	-	-	-	99.997
Palazzolo sull'Oglio	19.558	11.603	6.254	403	425	4.521	101	4.622	39,83%	<	244	350	163.160	593	1,63	8.000	-	-	-	1.379.610
Paratico	4.449	2.854	1.464	207	231	952	52	1.003	35,16%	<	65	-	-	642	1,76	82	260	-	-	248.130
Paspardo	656	239	162	0	-	78	0	78	32,50%	>	0	-	94.120	365	1,00	801	-	-	-	20.260
Passirano	7.116	3.446	330	406	107	2.603	101	2.704	78,48%	>	0	2.200	-	484	1,33	3.900	-	-	-	490.120

Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (kg)	Metalli 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)
-	204	89.940	-	37.470	440	1.500	-	124	61.605	2.500	-	-	21.364	-	7.510	157.290	121.530
519	820	218.220	128.220	-	1.050	800	502.420	440	184.240	8.600	270	-	52.009	-	11.150	1.857.000	404.305
20	74	-	-	8.580	-	-	25.020	124	17.990	-	-	-	1.645	-	590	62.636	35.270
-	43	470	3.250	-	-	-	-	-	-	65	-	26.285	1.995	-	2.080	-	140
-	-	-	20.520	-	-	-	-	-	-	720	-	27.650	2.205	-	-	-	-
1.510	350	512.220	-	-	4.150	1.930	-	-	128.900	133.360	-	-	96.887	-	37.425	1.126.350	376.050
-	74	43.280	540	8.180	190	150	-	400	36.485	-	1.290	-	10.041	-	1.220	82.970	62.890
-	-	-	10.360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.270
92	853	54.470	-	31.420	660	400	-	124	46.900	-	2.450	-	12.894	-	12.315	214.884	87.310
-	130	2.920	14.400	-	-	-	-	-	-	45.665	-	116.300	8.778	-	6.330	19.590	870
-	198	-	157.870	-	304	-	-	-	-	713	-	138.065	12.838	-	6.645	54.517	150
64	40	219.684	13.217	-	311	11	-	241	63.849	399	88	329.157	17.256	-	11.190	1.870.799	-
217.169	645	324.640	2.610	187.770	1.890	1.130	151.320	661	5.090	50.680	800	-	63.917	-	64.070	1.939.790	481.039
50	240	77.140	41.540	-	560	800	-	289	29.320	9.060	50	-	29.689	-	6.660	123.430	115.700
-	-	-	8.380	-	-	-	-	-	3.950	-	-	-	-	-	-	-	18.290
-	305	56.735	-	53.040	1.020	620	52.960	674	41.430	-	-	-	18.837	-	12.154	294.210	131.440
29	782	146.120	-	57.565	1.319	900	255.140	-	99.750	3.700	31	-	25.249	-	26.360	497.370	320.390
-	151	-	-	15.550	-	-	-	144	32.453	-	-	-	6.355	-	3.995	75.770	90.621
6	80	101.220	44.880	-	200	236	-	-	45.960	13.430	-	215.570	9.161	-	6.905	1.004.350	-
-	48	-	12.860	-	-	-	-	-	-	149	-	37.623	1.631	-	-	-	-
-	-	-	64.760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.280	-	-	-	86.600
-	116	-	-	46.875	-	-	-	214	53.000	-	-	-	2.665	-	760	165.385	144.660
4.084	860	453.880	-	108.100	2.620	2.660	-	940	249.340	79.530	-	492.170	116.288	-	-	2.596.940	750.560
-	231	115.560	-	42.330	1.280	490	191.350	-	47.590	-	-	-	12.553	-	11.270	622.875	117.430
-	-	-	30.070	-	-	-	-	-	7.015	-	-	-	1.800	-	1.990	30.210	25.530
29.013	220	28.373	-	12.102	477	131	-	1.573	-	1.620	-	-	12.153	-	7.750	194.624	64.809
-	294	306.540	-	500	1.390	1.290	805.770	180	96.067	42.040	800	10.290	48.290	-	34.670	333.970	210.950
-	140	2.345	14.900	-	-	-	-	-	-	4.435	-	71.308	6.655	-	3.900	49.091	2.395
-	280	34.875	12.980	-	-	-	-	-	69.090	-	-	-	8.580	-	-	331.800	118.200
110	125	39.980	-	28.060	930	400	184.370	2.359	39.200	-	-	78.580	13.569	-	3.300	184.880	26.360
-	120	31.068	-	4.152	110	112	-	-	27.870	2.710	-	-	8.350	-	-	249.670	59.236
-	196	43.150	39.690	-	-	400	-	141	27.168	18.940	-	-	12.770	-	-	57.380	69.446
66	286	-	76.380	470	-	-	203.300	-	19.000	-	-	-	5.281	-	-	2.930	55.770
-	80	30	16.950	-	-	-	-	-	-	780	-	47.768	5.265	-	3.420	4.716	390
198.293	240	168.980	-	193.010	2.000	1.250	966.490	5.960	-	37.780	6.620	-	58.080	-	11.270	-	447.060
-	373	57.205	33.100	-	-	-	-	315	40.820	-	-	-	14.166	-	3.870	229.710	82.890
164	74	262.668	4.570	16.590	1.450	490	-	344	209.250	41.080	5.050	-	45.715	-	2.140	666.050	313.330
-	85	70	12.360	-	-	-	-	-	-	-	-	82.145	4.858	-	7.340	-	-
20	287	53.880	20.880	-	420	200	-	194	40.780	-	-	187.280	17.458	-	10.640	650.230	13.180
146	31	54.500	-	46.040	950	900	229.710	329	89.820	10.140	1.200	-	26.440	-	560	321.150	154.940
-	12	-	7.640	-	-	-	-	-	-	60	-	14.454	723	-	-	-	-
-	140	-	-	20.040	-	-	-	-	11.400	20.760	-	-	-	-	-	59.320	54.671
369	2.121	435.030	7.220	174.720	1.700	1.150	-	823	354.250	4.000	4.970	-	95.867	-	4.050	1.342.002	705.020
-	203	70.540	-	45.420	700	350	-	-	56.180	-	-	-	9.260	-	7.270	319.360	193.880
-	51	240	16.610	-	-	-	-	-	-	940	-	29.355	3.250	-	2.590	-	3.700
162	234	173.670	890	73.860	1.290	1.550	343.720	999	202.131	55.980	5.920	-	39.462	-	1.690	886.000	321.040

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI recuperati (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	Andamento %RD 2008-2009	Numero 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)
Pavone del Mella	2.819	1.374	639	186	-	549	47	595	43,33%	>	0	600	-	487	1,34	1.530	-	-	-	92.745
Pertica Alta	616	225	166	2	-	57	0	58	25,59%	>	10	-	-	366	1,00	-	-	-	-	14.410
Pertica Bassa	697	238	153	17	-	68	4	72	30,27%	>	14	-	-	341	0,93	529	-	-	-	17.733
Pezzaze	1.604	485	443	-	-	42	-	42	8,66%	<	0	-	-	303	0,83	-	-	-	-	16.890
Pian Camuno	4.291	2.519	1.905	1	68	545	0	545	21,64%	<	0	108	-	587	1,61	1.683	-	18	-	185.448
Piancogno	4.690	2.160	1.588	27	16	529	7	535	24,79%	>	0	1.220	-	460	1,26	4.333	-	120	-	161.019
Pisogne	8.103	4.264	2.985	72	121	1.086	14	1.100	25,80%	<	0	1.340	-	526	1,44	267	-	12.000	-	379.720
Polaveno	2.696	1.069	739	64	-	266	16	282	26,38%	<	0	-	-	396	1,09	-	-	-	-	52.513
Polpenazze del Garda	2.559	1.621	840	84	38	658	21	679	41,91%	<	0	-	-	633	1,74	1.400	-	-	-	122.717
Pompiano	3.920	1.809	671	301	107	730	75	805	44,51%	>	180	880	-	462	1,26	2.600	-	-	-	169.060
Poncarale	5.277	2.573	1.180	212	71	1.109	53	1.163	45,18%	>	0	-	-	488	1,34	332	-	-	-	215.972
Ponte di Legno	1.811	2.406	1.725	-	120	560	-	560	23,29%	>	0	50	66.920	1.328	3,64	606	-	15	-	205.061
Pontevedico	7.120	3.452	1.061	270	112	2.010	18	2.028	58,75%	>	298	-	199.460	485	1,33	2.790	-	-	-	388.960
Pontoglio	6.960	3.697	1.782	460	136	1.319	115	1.434	38,78%	<	0	950	141.120	531	1,46	3.100	-	-	-	332.320
Pozzolengo	3.410	1.741	847	92	86	716	23	739	42,47%	<	0	980	-	510	1,40	2.800	-	430	-	176.680
Pralboino	2.921	1.603	864	79	-	660	20	680	42,40%	>	0	-	-	549	1,50	-	-	-	-	139.227
Preseglie	1.585	578	378	73	-	127	18	145	25,15%	>	0	17.447	-	365	1,00	1.150	-	-	-	30.915
Prestine	385	185	104	1	14	65	0	66	35,54%	>	0	1.755	-	480	1,32	231	-	535	-	14.112
Prevalle	6.798	3.236	1.719	111	63	1.343	28	1.371	42,37%	>	30	3.817	88.360	476	1,30	3.480	-	-	-	364.320
Provaglio d'Iseo	6.980	3.083	759	82	116	2.126	21	2.146	69,62%	>	145	1.420	215.190	442	1,21	3.655	1.000	-	5.960	462.810
Provaglio Val Sabbia	971	270	204	-	17	49	-	49	18,20%	<	0	-	-	278	0,76	-	-	-	-	18.820
Puegnago sul Garda	3.230	2.157	1.201	58	77	822	14	836	38,75%	<	0	1.930	19.727	668	1,83	1.417	-	-	-	167.136
Quinzano d'Oglio	6.421	3.158	943	350	81	1.784	87	1.872	59,27%	>	95	-	246.510	492	1,35	2.390	-	-	-	312.221
Remedello	3.426	1.923	914	234	90	685	59	744	38,66%	<	40	-	80.750	561	1,54	3.040	-	-	-	146.540
Rezzato	13.351	7.816	4.199	417	279	2.921	104	3.025	38,70%	>	170	1.960	161.050	585	1,60	10.829	-	-	-	679.367
Roccafranca	4.784	3.007	1.406	416	122	1.062	104	1.166	38,77%	<	180	-	-	628	1,72	2.100	-	-	-	229.230
Rodengo-Saiano	8.649	6.093	3.200	304	276	2.313	76	2.389	39,21%	<	0	-	-	704	1,93	4.900	-	-	-	780.070
Roè Volciano	4.490	2.724	1.538	56	103	1.028	14	1.041	38,23%	<	48	-	-	607	1,66	2.220	-	-	-	144.459
Roncadelle	9.251	8.087	3.448	451	210	3.978	113	4.091	50,59%	>	274	-	180	874	2,39	4.590	-	82.900	-	1.927.910
Rovato	18.002	9.241	4.140	389	428	4.285	97	4.382	47,42%	>	0	9.130	211.320	513	1,41	6.200	2.540	-	1.180	1.071.300
Rudiano	5.689	2.188	493	292	-	1.404	73	1.477	67,49%	>	0	960	-	385	1,05	2.700	-	-	-	275.590
Sabbio Chiese	3.634	1.780	956	218	67	538	55	593	33,30%	>	90	1.160	-	490	1,34	-	-	35.080	-	126.248
Sale Marasino	3.384	2.112	809	96	40	1.167	-	1.167	55,25%	>	39	-	-	624	1,71	1.930	-	-	-	532.590
Salò	10.707	7.622	4.607	160	373	2.483	40	2.522	33,09%	>	0	-	55.241	712	1,95	3.503	-	-	-	712.053
San Felice del Benaco	3.388	3.415	1.903	82	172	1.258	20	1.278	37,43%	<	0	1.318	17.649	1.008	2,76	1.770	-	-	-	210.462
San Gervasio Bresciano	2.375	1.180	619	102	15	444	25	469	39,78%	>	23	-	-	497	1,36	-	-	-	-	73.255
San Paolo	4.436	1.790	684	188	-	918	47	965	53,92%	>	0	-	300.000	404	1,11	-	-	-	-	84.760
San Zeno Naviglio	4.453	3.575	1.418	241	134	1.782	60	1.842	51,54%	>	0	-	-	803	2,20	4.760	-	-	-	357.662
Sarezzo	13.260	6.153	3.455	400	171	2.126	100	2.227	36,19%	<	343	5.560	111.810	464	1,27	6.080	-	-	-	623.450
Saviore dell'Adamello	1.046	475	347	-	-	128	-	128	26,87%	>	0	-	-	454	1,24	1.290	-	-	-	25.462
Sellero	1.503	645	438	2	-	205	0	206	31,90%	<	0	320	-	429	1,18	1.122	-	57	-	73.412
Seniga	1.619	776	482	96	-	198	24	222	28,62%	<	25	1.080	-	479	1,31	880	-	-	-	60.119
Serle	3.051	1.294	875	152	25	241	38	279	21,57%	>	0	-	-	424	1,16	-	-	-	-	51.956
Sirmione	8.009	8.366	4.976	50	300	3.039	9	3.048	36,44%	>	0	-	18.700	1.045	2,86	980	-	-	-	608.008
Soiano del Lago	1.854	1.971	758	104	39	1.069	26	1.095	55,57%	>	0	1.360	-	1.063	2,91	2.810	-	-	-	98.029

Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (kg)	Metalli 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)
45	193	17.100	92.640	-	-	-	-	1.095	38.690	2.660	-	-	12.452	-	-	164.860	124.644
-	-	-	7.680	-	-	-	-	136	6.960	-	-	-	260	-	1.940	-	25.868
-	-	5.045	6.124	-	18	42	-	-	6.040	2.006	-	-	3.739	-	1.265	-	25.275
-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.755	-	-	-	-	-	-	-	21.400
-	211	-	16.365	-	-	-	-	-	-	817	-	182.939	14.074	-	8.630	134.689	-
-	339	46.100	25.380	-	220	450	-	-	-	1.560	-	197.817	27.251	-	12.160	50.919	1.060
-	500	1.560	-	-	-	-	381.240	-	-	-	-	286.180	40	-	18.290	1.580	4.510
-	38	23.520	-	27.255	-	-	114.120	-	-	-	-	-	4.660	-	-	-	43.750
11	155	33.740	22.500	-	660	50	-	159	30.720	-	-	93.600	10.245	-	4.340	329.540	8.560
70	229	74.830	-	102.060	500	450	-	789	56.165	9.940	4.430	-	21.245	-	2.250	158.720	126.630
-	306	83.920	-	24.240	634	300	289.560	-	113.190	-	-	-	5.780	-	12.545	238.520	124.150
30	83	-	50.560	-	-	-	-	-	-	8.500	-	196.109	6.252	-	-	92.960	-
150	490	110.790	-	140.290	2.140	-	192.140	424	157.090	-	-	-	37.480	-	20.615	645.560	310.970
130	1.059	211.185	-	56.730	1.150	800	-	290	123.460	17.220	3.490	-	30.720	-	920	314.250	221.850
60	290	63.970	30.460	-	600	-	-	370	39.970	6.340	-	118.330	16.610	-	9.740	249.660	-
41	247	17.694	-	26.800	-	-	-	270	29.468	-	-	-	7.590	-	4.020	289.248	145.288
-	20	-	-	7.722	109	113	-	100	10.930	7.011	-	-	8.349	-	1.515	23.080	36.158
-	72	40	14.055	-	-	-	-	-	-	180	-	32.334	1.559	-	2.310	-	-
52	200	54.290	-	49.150	840	1.200	-	580	103.200	4.000	-	-	32.620	-	19.260	544.670	165.580
103	579	174.025	-	131.215	2.530	915	344.190	914	139.570	-	2.681	38	44.032	-	21.530	511.875	278.280
7.290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.019	-	-	-	-	-
57	282	44.328	27.323	-	125	266	-	86	35.882	11.177	286	110.388	14.606	-	-	408.200	-
137	141	146.390	-	78.270	1.820	105	-	842	130.369	8.220	-	47.000	20.378	-	30.430	702.410	303.108
-	-	84.230	-	47.240	2.540	660	-	300	26.900	3.300	-	-	14.378	-	6.950	265.300	83.700
-	692	306.940	-	73.912	1.562	980	871.550	-	157.420	8.980	-	-	58.667	-	22.300	323.140	404.330
-	285	162.230	-	45.260	-	-	-	510	65.414	15.680	-	-	21.900	-	2.305	369.510	147.200
190	1.549	183.278	810	66.060	935	1.800	-	751	217.700	21.920	2.200	-	43.017	-	8.550	709.345	269.800
-	260	44.114	-	14.810	278	354	-	288	36.620	10.810	-	-	21.493	-	18.950	604.163	128.776
80	609	573.220	6.920	-	1.180	300	72.500	510	236.840	87.980	-	44.200	46.720	-	18.620	609.940	262.880
352	2.905	308.348	5.460	139.720	1.350	890	602.060	1.246	391.450	143.480	5.840	-	82.304	-	6.850	800.630	710.670
100	655	94.820	510	36.860	1.500	450	294.110	637	135.330	11.620	2.160	-	27.863	97	1.220	314.630	203.100
-	280	20.610	-	-	-	-	-	2.080	20.310	-	-	-	23.980	-	1.580	220.990	86.888
115	265	55.925	-	92.330	360	260	-	604	39.170	4.120	-	-	9.990	-	9.205	283.355	136.870
519	601	167.978	108.241	-	328	510	-	689	87.941	16.421	1.080	494.569	49.736	-	3.270	835.084	-
93	251	49.040	33.139	-	236	177	-	353	48.713	5.403	359	177.272	19.076	-	9.500	702.307	-
-	82	-	-	-	-	-	-	75	26.095	-	-	-	4.560	-	-	278.668	61.132
-	238	63.500	-	-	2.420	-	19.900	392	88.100	55.640	-	80.000	10.010	-	14.180	327.340	171.830
-	252	149.660	-	72.480	770	490	291.160	-	51.760	60.760	-	-	15.704	-	3.820	656.440	116.090
291	485	220.940	57.650	-	1.885	700	342.260	800	114.010	21.670	200	-	52.975	-	20.150	407.210	255.720
-	84	-	26.150	-	-	-	-	-	-	3.445	-	63.720	2.015	-	2.850	2.600	-
-	49	-	11.250	-	-	-	-	-	-	11.820	-	67.932	2.990	-	5.220	31.422	-
9	161	30.380	-	-	-	-	-	285	17.282	-	-	-	2.540	-	5.560	29.620	51.291
22.965	186	-	-	-	40	-	-	100	-	-	-	-	6.036	-	3.210	86.460	70.182
50	500	89.920	56.225	-	250	-	451.760	510	100.080	-	-	572.290	21.840	-	-	1.136.700	-
15	89	50.260	27.830	-	290	250	-	298	24.470	-	30	89.100	10.644	-	9.800	739.700	15.460

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI recuperati (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	Andamento %RD 2008-2009	Numero 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)
Sonico	1.275	643	476	8	-	160	2	161	25,10%	>	0	-	26.390	505	1,38	1.255	-	-	-	47.177
Sulzano	1.966	1.079	687	62	22	307	16	323	29,93%	<	56	1.720	9.440	549	1,50	1.700	-	-	-	77.650
Tavernole sul Mella	1.408	492	443	-	-	49	-	49	9,99%	<	0	-	-	350	0,96	-	-	-	-	17.030
Temù	1.065	930	740	-	-	190	-	190	20,46%	<	0	-	10.880	874	2,39	127	-	-	-	39.907
Tignale	1.309	1.158	774	54	-	330	13	344	29,69%	>	2	300	-	885	2,42	-	-	24.120	-	68.276
Torbole Casaglia	6.265	3.674	1.813	496	130	1.235	124	1.359	36,99%	>	82	980	-	586	1,61	6.400	-	-	-	322.320
Toscolano-Maderno	7.988	6.900	3.648	402	57	2.794	100	2.895	41,95%	>	197	8.980	-	864	2,37	2.720	-	-	-	336.002
Travagliato	13.105	4.852	517	474	290	3.571	-	3.571	73,60%	<	558	8.095	263.100	370	1,01	6.720	-	490	-	1.058.700
Tremosine	2.178	1.964	1.151	60	193	561	15	575	29,30%	<	0	2.124	62.400	902	2,47	3.770	-	-	-	118.980
Trenzano	5.580	3.244	1.682	370	124	1.069	92	1.161	35,81%	<	12	1.720	17.080	581	1,59	3.600	-	-	-	197.240
Treviso Bresciano	575	172	140	-	-	32	-	32	18,78%	<	0	-	-	299	0,82	-	-	-	-	10.980
Uraglio	4.001	1.480	382	160	30	909	40	948	64,09%	>	150	480	-	370	1,01	1.500	-	-	-	198.050
Vallio Terme	1.310	826	373	47	38	367	12	379	45,93%	>	56	-	15.428	630	1,73	788	-	-	-	42.239
Valvestino	215	118	88	9	-	21	2	23	19,85%	>	0	-	-	551	1,51	-	-	-	-	4.990
Verolanuova	8.126	5.219	2.754	325	126	2.015	81	2.096	40,16%	<	342	-	186.700	642	1,76	4.290	-	-	-	369.818
Verolavecchia	3.915	1.731	592	207	80	852	-	852	49,20%	>	0	1.260	80.560	442	1,21	2.300	-	-	-	148.000
Vestone	4.496	2.465	1.216	229	56	964	55	1.019	41,33%	>	0	1.840	-	548	1,50	3.777	-	-	-	209.317
Veza d'Oglio	1.448	877	648	1	11	216	0	216	24,66%	>	0	-	-	605	1,66	317	-	-	-	72.339
Villa Carcina	10.941	5.393	2.853	386	258	1.897	96	1.993	36,96%	<	359	-	-	493	1,35	3.800	-	-	-	426.730
Villachiera	1.425	675	353	52	24	246	13	259	38,39%	<	53	200	-	474	1,30	700	-	-	-	58.450
Villanuova sul Clisi	5.813	3.517	1.811	297	123	1.286	74	1.360	38,68%	<	0	176	-	605	1,66	-	-	-	-	328.439
Vione	724	377	294	0	-	83	0	83	21,98%	>	0	-	-	520	1,43	955	-	-	-	26.349
Visano	1.912	1.348	399	162	14	773	40	814	60,37%	>	0	1.328	-	705	1,93	2.500	-	210	-	119.220
Vobarno	8.169	4.203	2.426	223	217	1.337	56	1.393	33,13%	>	0	414	430	515	1,41	4.270	-	-	-	447.019
Zone	1.111	613	316	86	-	211	21	232	37,93%	>	0	1.180	-	552	1,51	700	12.080	-	-	57.700

Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (kg)	Metalli 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)
-	153	-	11.333	-	-	-	-	-	-	312	-	87.040	6.389	-	4.630	1.250	-
-	250	29.200	-	2.180	600	490	-	71	25.790	-	-	-	11.760	-	1.290	91.125	65.190
-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.235	-	-	-	-	-	3.000	-	23.910
18	117	-	49.590	-	-	-	-	-	-	-	-	76.125	4.335	-	570	19.580	-
-	-	45.980	-	-	250	100	-	2.500	16.850	-	-	99.980	9.400	-	-	62.770	-
271	500	199.130	330	39.870	1.580	1.350	-	1.045	87.230	6.180	-	-	34.579	-	1.580	370.660	161.840
155	652	267.060	164.100	-	970	400	-	315	64.770	18.960	-	324.780	37.940	-	14.570	1.560.970	-
310	780	342.685	73.970	-	2.740	1.120	557.020	622	343.975	21.740	-	-	68.398	-	21.040	581.660	488.820
75	110	55.880	36.540	-	120	250	-	20	130	5.100	-	124.740	11.990	-	2.680	200.120	-
150	74	178.720	-	48.640	1.070	700	-	-	85.705	-	5.280	-	36.505	-	10.305	337.910	163.140
4.210	-	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.947
-	119	147.540	-	70.440	1.070	500	68.500	71	82.410	1.800	2.400	-	19.350	-	11.450	144.520	158.830
12	129	15.807	-	6.914	266	73	-	154	12.496	903	-	-	6.772	-	-	236.664	44.241
-	-	-	-	3.920	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.379
23	443	158.510	-	103.700	1.600	2.120	-	518	171.028	-	-	-	33.920	-	-	861.424	307.444
78.298	300	102.660	-	28.320	300	450	-	-	980	7.620	-	-	17.483	-	4.980	282.800	177.030
-	148	32.835	38.056	-	108	258	-	-	31.685	21.074	-	-	23.224	-	5.610	458.620	138.999
18	137	-	17.510	-	-	-	-	-	-	1.000	-	98.289	14.337	-	3.670	8.180	-
330	290	160.680	43.760	-	980	400	438.820	419	91.905	5.420	250	-	45.540	-	24.870	424.070	228.500
70	203	17.660	-	36.750	420	500	-	379	20.070	-	-	-	3.799	-	590	37.480	69.130
-	320	149.740	2.370	67.350	-	-	-	620	47.680	2.720	-	-	12.160	-	-	524.670	149.852
-	-	-	13.260	-	-	-	-	-	-	1.320	-	38.086	2.760	-	-	-	-
-	70	44.400	-	22.080	1.060	-	48.940	60	37.140	350	-	-	7.806	-	-	415.920	73.500
59	400	73.065	12.683	13.847	492	626	-	-	43.880	27.530	-	-	38.052	-	1.400	509.797	163.641
-	408	7.980	340	17.670	-	100	-	276	14.790	400	-	-	8.790	-	3.240	27.520	59.090

Tabella 7 - Comuni ordinati per percentuale RD 2009 decrescente

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	andamento RD 09-08	Δ %
Paderno Franciacorta	3.750	1.529	177	113	61	1.178	28	1.206	78,89%	>	30%
Passirano	7.116	3.446	330	406	107	2.603	101	2.704	78,48%	>	38%
Coccaglio	8.483	3.035	476	164	99	2.297	41	2.337	77,02%	>	88%
Travagliato	13.105	4.852	517	474	290	3.571	-	3.571	73,60%	<	-1%
Castegnato	7.668	4.129	558	640	105	2.825	160	2.985	72,30%	>	49%
Ghedi	18.398	7.119	1.139	913	169	4.898	228	5.126	72,00%	>	29%
Adro	7.120	2.370	578	7	112	1.673	2	1.675	70,67%	<	0%
Provaglio d'Iseo	6.980	3.083	759	82	116	2.126	21	2.146	69,62%	>	1%
Castrezzato	6.870	2.773	659	219	66	1.829	55	1.884	67,93%	>	128%
Rudiano	5.689	2.188	493	292	-	1.404	73	1.477	67,49%	>	96%
Acquafredda	1.601	1.232	310	122	9	791	30	822	66,69%	>	49%
Erbusco	8.540	5.365	1.207	648	172	3.338	162	3.500	65,24%	>	61%
Urago d'Oglio	4.001	1.480	382	160	30	909	40	948	64,09%	>	3%
Corte Franca	7.164	4.336	1.100	402	190	2.645	101	2.745	63,31%	>	50%
Visano	1.912	1.348	399	162	14	773	40	814	60,37%	>	40%
Quinzano d'Oglio	6.421	3.158	943	350	81	1.784	87	1.872	59,27%	>	6%
Longhena	619	338	71	61	21	185	15	200	59,22%	>	23%
Cazzago San Martino	11.024	6.286	1.896	895	12	3.482	224	3.706	58,96%	>	30%
Pontevedico	7.120	3.452	1.061	270	112	2.010	18	2.028	58,75%	>	26%
Cigole	1.662	1.073	372	133	2	566	33	599	55,84%	>	20%
Fiesse	2.169	797	270	84	19	423	21	444	55,77%	>	13%
Soiano del Lago	1.854	1.971	758	104	39	1.069	26	1.095	55,57%	>	4%
Sale Marasino	3.384	2.112	809	96	40	1.167	-	1.167	55,25%	>	10%
Marone	3.314	1.470	522	96	46	806	-	806	54,84%	>	11%
Gardone Riviera	2.786	3.376	1.363	107	104	1.801	27	1.828	54,16%	>	1%
San Paolo	4.436	1.790	684	188	-	918	47	965	53,92%	>	1%
Barghe	1.182	574	235	40	9	289	10	299	52,14%	>	34%
Cologne	7.594	3.772	1.246	770	-	1.756	193	1.949	51,66%	>	1%
San Zeno Naviglio	4.453	3.575	1.418	241	134	1.782	60	1.842	51,54%	>	5%
Roncadelle	9.251	8.087	3.448	451	210	3.978	113	4.091	50,59%	>	2%
Manerbio	13.295	8.835	4.146	246	63	4.381	61	4.442	50,28%	>	1%
Collebeato	4.763	2.212	873	241	51	1.047	60	1.107	50,04%	<	0%
Calvagese della Riviera	3.453	2.064	853	160	61	990	40	1.030	49,90%	<	0%
Isorella	4.183	2.460	1.054	160	71	1.175	40	1.214	49,37%	>	22%
Verolavecchia	3.915	1.731	592	207	80	852	-	852	49,20%	>	2%
Limone sul Garda	1.147	2.946	1.296	161	83	1.405	40	1.445	49,05%	>	33%
Borgo San Giacomo	5.493	2.767	1.111	407	-	1.249	102	1.351	48,83%	<	-9%
Rovato	18.002	9.241	4.140	389	428	4.285	97	4.382	47,42%	>	54%
Capriolo	9.143	4.672	1.720	742	-	2.210	-	2.210	47,31%	<	-1%
Carpenedolo	12.534	5.192	2.140	495	103	2.453	-	2.453	47,26%	<	-4%
Moniga del Garda	2.437	3.558	1.632	211	87	1.628	53	1.681	47,23%	>	8%
Castenedolo	11.124	7.989	3.502	765	166	3.556	191	3.747	46,90%	<	-1%
Corzano	1.296	585	277	49	-	259	12	271	46,33%	<	-4%
Mura	780	303	162	1	-	139	0	140	46,11%	>	6%
Vallio Terme	1.310	826	373	47	38	367	12	379	45,93%	>	14%
Lograto	3.806	1.765	634	357	60	713	89	803	45,47%	<	-3%



Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	andamento RD 09-08	Δ %
Poncarale	5.277	2.573	1.180	212	71	1.109	53	1.163	45,18%	>	9%
Concesio	14.958	8.714	4.024	686	240	3.763	172	3.935	45,16%	<	0%
Orzivecchi	2.479	1.454	519	268	79	588	67	655	45,06%	<	-2%
Pompiano	3.920	1.809	671	301	107	730	75	805	44,51%	>	1%
Leno	14.518	8.369	4.400	172	153	3.644	43	3.687	44,06%	>	10%
Barbariga	2.427	1.013	403	219	-	391	55	445	43,98%	>	0%
Montirone	5.021	3.245	1.553	283	52	1.357	69	1.426	43,95%	>	2%
Castelcovati	6.572	4.264	1.993	422	91	1.758	105	1.863	43,70%	>	12%
Civate Camuno	2.770	1.354	706	9	50	589	2	591	43,69%	>	9%
Brandico	1.651	719	314	90	24	291	23	314	43,64%	>	5%
Azzano Mella	2.760	1.392	541	272	44	536	68	604	43,36%	<	-2%
Pavone del Mella	2.819	1.374	639	186	-	549	47	595	43,33%	>	0%
Flero	8.375	6.847	3.050	1.021	75	2.701	255	2.956	43,18%	<	0%
Odolo	2.056	1.243	597	59	70	517	15	532	42,81%	>	4%
Montichiari	22.311	14.678	7.270	1.120	285	6.003	280	6.283	42,80%	>	10%
Orzinuovi	12.372	7.273	3.990	100	97	3.087	25	3.112	42,78%	<	-14%
Dello	5.511	2.362	960	347	134	921	87	1.008	42,67%	>	3%
Mairano	3.265	1.485	705	124	54	602	31	633	42,64%	>	5%
Milzano	1.773	788	405	64	-	319	16	335	42,54%	>	57%
Pozzolengo	3.410	1.741	847	92	86	716	23	739	42,47%	<	-1%
Manerba del Garda	4.921	6.910	3.057	645	364	2.844	90	2.934	42,46%	<	-11%
Pralboino	2.921	1.603	864	79	-	660	20	680	42,40%	>	1%
Prevalle	6.798	3.236	1.719	111	63	1.343	28	1.371	42,37%	>	13%
Calvisano	8.600	5.401	2.719	436	71	2.175	109	2.284	42,29%	>	20%
Bienno	3.620	1.671	893	22	59	697	5	702	42,03%	>	23%
Nave	10.952	5.948	2.933	425	199	2.392	106	2.498	41,99%	>	1%
Toscolano-Maderno	7.988	6.900	3.648	402	57	2.794	100	2.895	41,95%	>	2%
Polpenazze del Garda	2.559	1.621	840	84	38	658	21	679	41,91%	<	-5%
Malegno	2.096	772	432	11	10	318	3	321	41,57%	>	7%
Vestone	4.496	2.465	1.216	229	56	964	55	1.019	41,33%	>	2%
Gambara	4.780	2.339	1.235	152	-	952	-	952	40,70%	>	1%
Idro	1.897	1.705	854	102	83	666	25	691	40,54%	>	9%
Gussago	16.585	10.596	5.373	843	333	4.048	210	4.258	40,19%	<	-3%
Verolanuova	8.126	5.219	2.754	325	126	2.015	81	2.096	40,16%	<	-1%
Brescia	191.618	137.404	73.536	6.606	3.744	53.518	1.651	55.169	40,15%	<	0%
Incudine	407	117	70	0	-	47	0	47	40,00%	<	-5%
Palazzolo sull'Oglio	19.558	11.603	6.254	403	425	4.521	101	4.622	39,83%	<	-4%
San Gervasio Bresciano	2.375	1.180	619	102	15	444	25	469	39,78%	>	16%
Lonato	15.624	10.230	5.597	360	315	3.958	88	4.046	39,55%	>	11%
Rodengo-Saiano	8.649	6.093	3.200	304	276	2.313	76	2.389	39,21%	<	-4%
Borgosatollo	9.160	5.459	2.902	446	99	2.011	112	2.122	38,88%	<	-3%
Botticino	10.700	5.743	3.074	456	99	2.114	114	2.228	38,80%	>	5%
Pontoglio	6.960	3.697	1.782	460	136	1.319	115	1.434	38,78%	<	-2%
Roccafranca	4.784	3.007	1.406	416	122	1.062	104	1.166	38,77%	<	-2%
Puegnago sul Garda	3.230	2.157	1.201	58	77	822	14	836	38,75%	<	-1%
Gardone Val Trompia	11.265	5.868	3.187	346	148	2.187	87	2.274	38,75%	<	-1%

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	andamento RD 09-08	Δ %
Rezzato	13.351	7.816	4.199	417	279	2.921	104	3.025	38,70%	>	1%
Villanuova sul Clisi	5.813	3.517	1.811	297	123	1.286	74	1.360	38,68%	<	-1%
Remedello	3.426	1.923	914	234	90	685	59	744	38,66%	<	0%
Gavardo	11.630	6.834	3.594	315	374	2.550	79	2.629	38,47%	>	11%
Nuvolento	4.027	1.974	972	101	142	759	-	759	38,44%	>	0%
Villachiarà	1.425	675	353	52	24	246	13	259	38,39%	<	-13%
Bagnolo Mella	12.864	7.251	3.983	353	223	2.693	88	2.781	38,36%	<	-4%
Roè Volciano	4.490	2.724	1.538	56	103	1.028	14	1.041	38,23%	<	-9%
Malonno	3.345	1.444	871	21	6	546	5	552	38,20%	>	2%
Zone	1.111	613	316	86	-	211	21	232	37,93%	>	0%
Chiari	18.597	12.758	6.578	1.303	364	4.513	326	4.839	37,93%	<	-9%
Ceto	1.969	845	522	4	-	319	1	320	37,85%	<	-1%
San Felice del Benaco	3.388	3.415	1.903	82	172	1.258	20	1.278	37,43%	<	-1%
Bedizzole	11.760	6.731	3.709	384	225	2.414	96	2.510	37,28%	<	-4%
Desenzano del Garda	26.912	18.297	10.717	313	577	6.690	78	6.769	36,99%	>	1%
Torbole Casaglia	6.265	3.674	1.813	496	130	1.235	124	1.359	36,99%	>	5%
Villa Carcina	10.941	5.393	2.853	386	258	1.897	96	1.993	36,96%	<	-2%
Braone	676	283	178	1	0	103	0	104	36,67%	>	15%
Sirmione	8.009	8.366	4.976	50	300	3.039	9	3.048	36,44%	>	6%
Sarezzo	13.260	6.153	3.455	400	171	2.126	100	2.227	36,19%	<	-5%
Padenghe sul Garda	4.309	3.526	1.956	193	158	1.218	48	1.267	35,93%	>	8%
Nuvolera	4.525	2.205	1.135	165	154	751	39	791	35,86%	<	-4%
Alfianello	2.459	1.394	773	162	-	459	41	499	35,82%	>	3%
Trenzano	5.580	3.244	1.682	370	124	1.069	92	1.161	35,81%	<	-1%
Muscoline	2.529	1.251	714	36	63	439	9	448	35,76%	>	17%
Comezzano-Cizzago	3.654	1.847	1.025	111	79	632	28	660	35,75%	<	-10%
Mazzano	11.486	5.521	3.031	413	207	1.869	103	1.973	35,73%	>	11%
Prestine	385	185	104	1	14	65	0	66	35,54%	>	8%
Paratico	4.449	2.854	1.464	207	231	952	52	1.003	35,16%	<	-3%
Maclodio	1.513	1.055	584	72	49	350	18	368	34,87%	<	-7%
Bagolino	3.937	2.229	1.280	182	36	731	46	776	34,83%	>	1%
Gianico	2.203	1.055	661	13	20	360	3	363	34,45%	>	4%
Bione	1.454	725	411	62	18	233	16	249	34,35%	>	7%
Gottolengo	5.296	2.473	1.483	195	-	795	49	843	34,11%	<	-2%
Monno	571	210	129	0	9	71	0	71	34,02%	<	0%
Borno	2.693	2.074	1.315	0	54	705	0	705	34,00%	>	104%
Cellatica	5.024	3.221	1.876	218	89	1.037	55	1.091	33,89%	<	-7%
Calcinato	12.554	6.854	3.913	843	-	2.098	211	2.309	33,69%	<	-14%
Castel Mella	10.564	5.692	3.319	356	189	1.828	89	1.917	33,68%	<	-13%
Capo di Ponte	2.512	1.175	777	4	-	395	1	396	33,66%	>	6%
Casto	1.908	646	348	71	28	199	18	217	33,57%	>	23%
Iseo	9.206	7.882	4.758	301	269	2.554	75	2.629	33,36%	>	2%
Sabbio Chiese	3.634	1.780	956	218	67	538	55	593	33,30%	>	17%
Vobarno	8.169	4.203	2.426	223	217	1.337	56	1.393	33,13%	>	2%
Salò	10.707	7.622	4.607	160	373	2.483	40	2.522	33,09%	>	3%
Lumezzane	23.903	12.590	6.744	1.623	519	3.704	404	4.108	32,63%	>	11%

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	andamento RD 09-08	Δ %
Cedegolo	1.267	451	304	1	-	147	0	147	32,52%	<	-2%
Paspardo	656	239	162	0	-	78	0	78	32,50%	>	3%
Anfo	485	334	206	27	-	101	7	108	32,28%	<	-16%
Darfo Boario Terme	15.553	9.960	6.437	29	321	3.172	7	3.180	31,92%	>	3%
Sellero	1.503	645	438	2	-	205	0	206	31,90%	<	-1%
Gargnano	3.051	2.354	1.437	112	91	715	28	743	31,55%	<	-1%
Monte Isola	1.811	1.022	567	182	-	273	45	318	31,14%	>	7%
Ospitaletto	13.520	7.271	4.466	459	203	2.143	115	2.258	31,05%	<	-3%
Marcheno	4.464	2.034	1.173	190	93	577	47	625	30,73%	>	3%
Esine	5.312	2.861	1.812	85	111	852	21	873	30,53%	>	16%
Bovezzo	7.558	3.740	2.216	275	178	1.072	69	1.140	30,50%	<	-10%
Lavenone	622	284	141	76	-	67	19	86	30,39%	<	-3%
Monticelli Brusati	4.310	2.216	1.272	245	87	611	61	672	30,34%	<	-4%
Pertica Bassa	697	238	153	17	-	68	4	72	30,27%	>	2%
Berzo Inferiore	2.429	1.147	788	2	13	344	1	344	30,00%	>	6%
Sulzano	1.966	1.079	687	62	22	307	16	323	29,93%	<	-4%
Breno	5.018	2.682	1.827	18	41	796	4	801	29,85%	>	7%
Artogne	3.519	2.076	1.402	25	37	612	6	619	29,80%	>	9%
Tignale	1.309	1.158	774	54	-	330	13	344	29,69%	>	10%
Bassano Bresciano	2.206	1.090	633	180	-	277	45	322	29,56%	<	-3%
Capriano del Colle	4.426	2.608	1.589	182	67	769	-	769	29,48%	<	-4%
Caino	2.064	956	625	39	20	272	10	281	29,44%	<	-23%
Tremosine	2.178	1.964	1.151	60	193	561	15	575	29,30%	<	-7%
Berzo Demo	1.756	740	525	2	-	213	1	213	28,83%	<	-5%
Paisco Loveno	201	106	75	0	-	30	0	31	28,83%	>	4%
Seniga	1.619	776	482	96	-	198	24	222	28,62%	<	-8%
Cerveno	672	254	181	1	-	72	0	73	28,59%	<	-2%
Paitone	2.055	1.030	661	103	-	266	26	292	28,35%	<	-7%
Ome	3.234	1.996	1.096	338	88	474	84	559	27,99%	<	-3%
Losine	565	177	125	4	-	48	1	49	27,92%	<	-20%
Ono San Pietro	978	346	250	0	-	96	0	96	27,66%	<	-6%
Agnosine	1.842	637	461	-	-	176	-	176	27,63%	<	-40%
Cevo	962	392	285	-	-	107	-	107	27,35%	<	-10%
Cimbergo	573	212	153	1	-	57	0	57	27,11%	<	-2%
Saviore dell'Adamello	1.046	475	347	-	-	128	-	128	26,87%	>	8%
Polaveno	2.696	1.069	739	64	-	266	16	282	26,38%	<	-1%
Berlingo	2.540	1.438	746	336	64	292	84	376	26,18%	<	-18%
Pisogne	8.103	4.264	2.985	72	121	1.086	14	1.100	25,80%	<	-10%
Pertica Alta	616	225	166	2	-	57	0	58	25,59%	>	0%
Ossimo	1.467	613	456	0	-	157	0	157	25,57%	<	-13%
Preseglie	1.585	578	378	73	-	127	18	145	25,15%	>	1%
Sonico	1.275	643	476	8	-	160	2	161	25,10%	>	4%

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	andamento RD 09-08	Δ %
Lodrino	1.815	771	462	89	28	192	-	192	24,88%	<	-9%
Piancogno	4.690	2.160	1.588	27	16	529	7	535	24,79%	>	7%
Niardo	1.938	855	621	9	16	210	2	212	24,76%	<	-5%
Veza d'Oglio	1.448	877	648	1	11	216	0	216	24,66%	>	4%
Offlaga	4.270	1.687	1.158	160	-	368	40	409	24,21%	>	29%
Edolo	4.512	2.369	1.664	17	121	566	4	571	24,10%	<	-3%
Lozio	411	229	174	1	-	54	0	54	23,68%	<	-10%
Magasa	154	74	57	-	-	17	-	17	23,50%	>	80%
Ponte di Legno	1.811	2.406	1.725	-	120	560	-	560	23,29%	>	13%
Irma	155	107	83	-	-	24	-	24	22,04%	>	608%
Vione	724	377	294	0	-	83	0	83	21,98%	>	1%
Pian Camuno	4.291	2.519	1.905	1	68	545	0	545	21,64%	<	-2%
Serle	3.051	1.294	875	152	25	241	38	279	21,57%	>	4%
Brione	699	312	227	25	-	60	6	66	21,14%	<	-5%
Temù	1.065	930	740	-	-	190	-	190	20,46%	<	-6%
Valvestino	215	118	88	9	-	21	2	23	19,85%	>	35%
Angolo Terme	2.586	1.001	807	-	-	194	-	194	19,37%	>	3%
Treviso Bresciano	575	172	140	-	-	32	-	32	18,78%	<	-4%
Provaglio Val Sabbia	971	270	204	-	17	49	-	49	18,20%	<	-7%
Corteno Golgi	2.028	1.340	1.133	1	-	206	0	206	15,37%	<	-6%
Bovegno	2.272	1.329	924	83	123	200	-	200	15,06%	>	0%
Capovalle	404	189	148	6	12	23	2	25	13,18%	>	7%
Marmentino	698	304	249	17	-	38	-	38	12,38%	>	87%
Tavernole sul Mella	1.408	492	443	-	-	49	-	49	9,99%	<	-22%
Pezzaze	1.604	485	443	-	-	42	-	42	8,66%	<	-15%
Collio	2.326	975	924	-	-	51	-	51	5,23%	<	-3%

## CAPITOLO 4

### MODALITA' DI RACCOLTA E RECUPERO DELLE FRAZIONI RD



#### *Porta a porta (raccolta domiciliare dei rifiuti)*

Il sistema porta a porta prevede la raccolta domiciliare dei rifiuti separati in frazioni merceologiche omogenee. Vengono generalmente ritirate le diverse frazioni di rifiuto (organico destinato al compostaggio, vetro-alluminio, carta-cartone, plastica, secco non riciclabile) in giorni e con contenitori diversi. I rifiuti urbani non differenziati vengono solitamente ritirati con frequenze diverse a seconda della loro tipologia.

Gli automezzi impiegati per questo servizio (solitamente compattatori a carico posteriore e mezzi leggeri con vasca ribaltabile) vengono definiti in numero e tipologia tali da tenere conto delle caratteristiche di produzione dei rifiuti, della densità abitativa e delle esigenze di viabilità.

#### *Isole ecologiche*

Le isole ecologiche possono essere strutture nelle quali effettuare anche operazioni preliminari sulle frazioni raccolte (pretrattamento o cernita), o strutture più semplici (Centri di Raccolta), comunque funzionali al contenimento dei costi di gestione e alla logistica del recupero di materiali, nelle quali viene effettuata la sola raccolta dei materiali recuperabili o delle frazioni ingombranti ed indifferenziate dei rifiuti, preliminarmente al trasporto agli impianti autorizzati alle successive operazioni di recupero o smaltimento. Tali strutture rappresentano un elemento essenziale del "sistema" di raccolta dei Rifiuti Urbani e degli Speciali assimilabili, strategico anche alla logistica della movimentazione e del trasporto dei rifiuti e funzionale al contenimento dei costi gestionali, soprattutto nei Comuni più lontani dall'impianto di smaltimento (ma anche dagli impianti di recupero delle frazioni raccolte in maniera differenziata).



#### *Cassonetti stradali*

I contenitori (di volumetrie diverse) vengono normalmente distribuiti sul territorio comunale in numero e posizione tali da tenere conto delle caratteristiche di produzione, della densità abitativa e delle esigenze di viabilità dei mezzi utilizzati per lo svuotamento (compattatori monopatore a presa laterale e motocarri medilift per la movimentazione dei cassonetti). La frequenza di svuotamento è genericamente settimanale; in buona parte dei comuni viene effettuato il servizio di lavaggio cassonetti almeno una volta l'anno. In alcuni comuni è operativo anche il servizio di raccolta della frazione vegetale con questa modalità. La raccolta delle pile scariche e dei farmaci scaduti avviene mediante specifici cestini ubicati nei pressi di negozi, edicole, scuole ecc. (per le pile) e presso le farmacie (per i farmaci); tali cestini vengono vuotati generalmente a riempimento verificato e segnalato.

Si stanno sperimentando anche cassonetti stradali a calotta, per la rilevazione del quantitativo conferito da ciascun cittadino: l'utente deve accedere alla calotta mediante l'apposita chiave elettronica. Ad ogni apertura può essere introdotto un volume standard (15-20 l). Il sistema di registrazione dati memorizza il codice corrispondente alla chiave, la data, l'ora; ad ogni accesso alla calotta viene attribuito all'utente un volume conferito pari a quello della calotta stessa.

Un display indica le operazioni da compiere per l'inserimento del sacchetto, guidando il cittadino al corretto utilizzo.





## 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.

FRAZIONE	Q.tà 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	573.120	169	82%	1.157.559	93%	0,46	0,50	0,19%

### 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

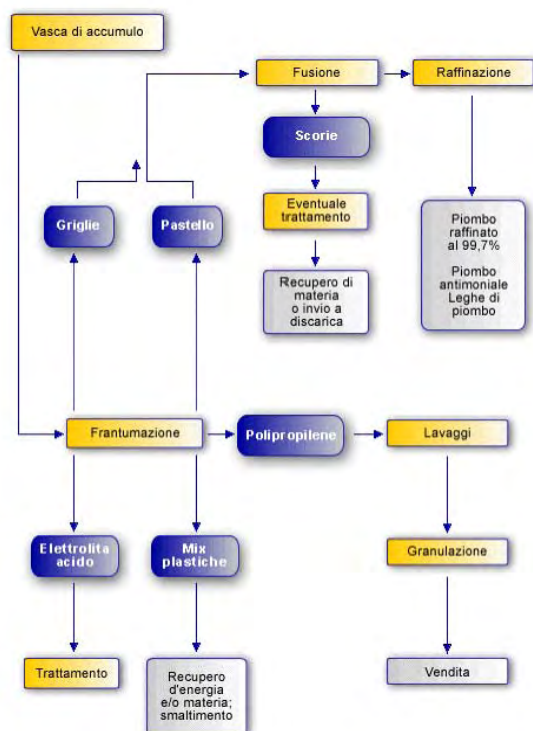
cosiddetto piombo d'opera che contiene ancora una certa quantità di elementi impuri, quali il rame, lo stagno e l'antimonio. Il piombo d'opera viene rifuso in caldaie e dopo una prima schiumatura, viene sottoposto a trattamenti chimico-fisici diversi per eliminare le impurità e ottenere il piombo o leghe 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 re-immesso 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.

I risultati operativi di raccolta relativi al 2008 del COBAT sono stati:

- Batterie esauste raccolte: 161.170 t
- Piombo secondario prodotto: 119.332 t
- Acido solforico recuperato: 27.222.545 l
- Polipropilene recuperato: 7.430 t

I risultati cumulativi di raccolta dal 1991 al 2008 del COBAT sono stati:

- Batterie esauste raccolte: 3.031.730 t
- Piombo secondario prodotto: 1.697.729 t
- Acido solforico recuperato: 496.101.273 l
- Polipropilene recuperato: 142.491 t



## **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. La gestione dei RAEE è disciplinata dal D.Lgs. 151 del 25 luglio 2005 (e s.m.e.i.) che attribuisce alle aziende produttrici di apparecchi elettrici ed elettronici la responsabilità del loro corretto riciclo a fine vita.

FRAZIONE	Q.tà 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
Raee	4.886.815	190	92%	1.222.931	98%	3,94	4,00	1,59%

### **Recupero**

I dati forniti dai Centri di Coordinamento indicano che oltre 192.000 tonnellate di RAEE provenienti da uso domestico sono state ritirate presso i centri di raccolta nel 2009 dai 15 sistemi collettivi operanti sul territorio nazionale.

A queste vanno aggiunte le tonnellate provenienti dalle attività professionali o pubbliche.

I RAEE prodotti e non recuperati finiscono negli inceneritori senza separazione dei materiali, oppure 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.

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/HFC 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.

### **La normativa sui RAEE**

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) 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.

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 re-immeterlo sul mercato oppure considerarlo rifiuto. In tal caso i costi del suo avvio allo smaltimento graveranno sul produttore.

Ai Comuni spetta l'obbligo di creare un sistema di Raccolta Differenziata dei rifiuti tecnologici. Come obiettivo finale di Raccolta Differenziata della spazzatura elettronica proveniente dai nuclei familiari, il decreto fissa una quota di **4 kg/abitante l'anno**. 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 ampiamente 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.

FRAZIONE	Q.tà 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
Carta e cartone	76.194.956	204	99%	1.239.577	100%	61,37	61,47	24,86%

### 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 cellulosica (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.

FRAZIONE	Q.tà 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
Farmaci e medicinali	74.835	178	86%	1.204.522	97%	0,06	0,06	0,02%

### 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.

FRAZIONE	Q.tà 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
Metalli	11.012.930	191	93%	1.214.400	98%	8,87	9,07	3,59%

### 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, 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-costi 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 L'8% dei rifiuti raccolti in modo differenziato.

FRAZIONE	Q.tà 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
Legno	24.463.775	156	76%	1.161.568	94%	19,70	21,06	7,98%

### 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). 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. Le norme che regolamentano la raccolta di questa frazione sono diverse: il D.L. 04/08 che definisce il Compost di qualità e la modalità da impiegare per la raccolta; il D.L. 13 gennaio 2003, n. 36, che fissa il quantitativo massimo di RUB (rifiuto urbano biodegradabile) da poter conferire direttamente in discarica; il D.Lgs 75/210 che disciplina i fertilizzanti.

FRAZIONE	Q.tà 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
Organico	26.416.039	56	27%	665.633	54%	21,28	39,69	8,62%

### 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.

### 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

### 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

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.

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 atesta 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%)

(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.

## Accordo provinciale per l'incentivazione della produzione di Compost di qualità

### Contenuti dell'accordo

Con la Delibera di Giunta Provinciale numero 358 del 22 luglio 2008, la Giunta provinciale ha deliberato l'accordo per la promozione di una filiera economicamente sostenibile per il recupero della frazione organica umida dei rifiuti solidi urbani finalizzata alla produzione di Compost di qualità.

L'accordo, rivolto ai Comuni bresciani e agli impianti di produzione di Compost provinciali, è finalizzato all'incentivazione del recupero di materia, alla riduzione della produzione di rifiuti indifferenziati e dei costi per le operazioni di recupero mediante compostaggio della frazione umida domestica dei rifiuti solidi urbani, attraverso il miglioramento qualitativo della frazione organica raccolta separatamente, la valorizzazione economica del Compost di qualità e l'incentivazione del suo impiego in agricoltura e in altri settori. I contenuti dell'accordo sono pubblicati sul sito della Provincia di Brescia.

Nella tabella seguente sono indicati i Comuni che hanno, a inizio 2010, aderito all'accordo, ed i principali parametri di interesse relativi all'iniziativa.

Tabella 8 - Comuni aderenti all'accordo di programma provinciale per la produzione di Compost di qualità

COMUNE	Abitanti 2009	Nuclei familiari aderenti accordo	Contributo assegnato	Data attivazione servizio	Contributo erogato	%RD2009	%RD2008	Q.tà organico 2009 (kg)	Q.tà organico 2008 (kg)
BEDIZOLE	11.760	4.400	17.600			37,28	38,65	205.530	205.220
BIENNO	3.620	1.590	6.360	2008	SI	42,03	34,10	77.990	17.880
CAPRIANO D. C.	4.426	ND	ND			29,48	30,84	239.770	227.440
CARPENEDOLO	12.534	4.910	19.640			47,26	49,20	98.700	10.680
CASTEGNATO	7.668	2.897	11.588	2008	SI	72,30	48,64	447.690	58.100
CASTREZZATO	6.870	2.411	9.644	2009	SI	67,93	29,75	366.930	-
CAZZAGO S. M.	11.024	4.274	17.096	2009	SI	58,96	45,42	355.740	37.300
COCCAGLIO	8.483	3.149	12.596	2008	SI	77,02	40,98	627.880	158.670
COLLEBEATO	4.763	1.950	7.800			50,04	50,18	-	-
ERBUSCO	8.540	3.100	12.400			65,24	40,55	539.700	154.960
ESINE	5.312	2.300	9.200	2008	SI	30,53	26,25	104.040	27.480
GAVARDO	11.630	4.647	18.588	2009	SI	38,47	34,80	180.820	-
GHEDI	18.398	6.785	27.140	2008	SI	72,00	55,84	782.700	470.160
LONGHENA	619	242	968			59,22	47,97	25.020	-
MALEGNO	2.096	910	3.640	2010	SI	41,57	38,95	-	-
MARONE	3.314	1.375	5.500	2009	SI	54,84	49,59	52.960	-
MAZZANO	11.486	4.336	17.344	2008	SI	35,73	32,30	255.140	122.840
MONTICHIARI	22.311	9.169	36.676	2010	SI	42,80	38,92	-	-
PADERNO F.	3.750	1.447	5.788	2008	SI	78,89	60,74	229.710	137.390
PASSIRANO	7.116	2.848	11.392	2008	SI	78,48	56,86	343.720	136.420
PONTEVICO	7.120	2.530	10.120	2009	SI	58,75	46,57	192.140	-
REZZATO	13.351	5.533	22.132	2009	SI	38,70	38,20	871.550	839.850
RONCADELLE	8.087	3.670	14.680	2009	SI	50,59	49,65	72.500	52.540
ROVATO	18.002	6.843	27.372			47,42	30,73	602.060	-
RUDIANO	5.689	1.926	7.704	2009	SI	67,49	34,45	294.110	78.020
TRAVAGLIATO	13.105	4.800	19.200	2007	SI	73,60	74,40	557.020	557.840
VISANO	1.912	645	2.580			60,37	43,24	48.940	49

## 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).

FRAZIONE	Q.tà 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
Plastica	13.823.013	146	71%	1.101.730	89%	11,13	12,55	4,51%

### 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.

FRAZIONE	Q.tà 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
Pneumatici fuori uso	3.678.002	138	67%	1.040.432	84%	2,96	3,54	1,20%

### **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.

## **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.

FRAZIONE	Q.tà 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
Raccolta multi mat.	11.074.571	68	33%	272.488	22%	8,92	40,64	3,61%

### **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

loro 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 172 nel 2009): le oltre 87.000 tonnellate raccolte nel 2009 sono pari a oltre il 26% del totale RD e circa il 10% del totale rifiuti prodotti.

FRAZIONE	Q.tà 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
Verde	87.675.186	172	83%	1.194.827	96%	70,62	73,38	28,61%

### 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.

FRAZIONE	Q.tà 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
Vetro	32.050.745	164	80%	1.117.691	90%	25,81	28,68	10,46%

### 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.

### **3.5 Compostaggio domestico**

Il compostaggio domestico è una delle attività che l'Amministrazione provinciale ritiene necessario valorizzare, 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 2009 i dati relativi al compostaggio domestico sono stati i seguenti:

- ✓ Comuni attivi: 89
- ✓ Abitanti attivi: 838.913
- ✓ Nuclei familiari coinvolti: 279.638
- ✓ Composter distribuiti: 16.595
- ✓ Minor produzione di rifiuto annua(stimata): 4.543 t
- ✓ Comuni nei quali il compostaggio domestico è formalizzato mediante autodichiarazione: 37
- ✓ 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: 4
- ✓ Comuni nei quali sono previsti dei controlli sulle utenze: 23
- ✓ Tipologia prevalente di controllo: visita domiciliare
- ✓ Comuni nei quali sono stati organizzati corsi per le utenze coinvolte: 7
- ✓ Comuni nei quali il composter è venduto: 35
- ✓ Comuni nei quali il composter è distribuito in comodato: 4
- ✓ Comuni nei quali per il composter è previsto un contributo: 13
- ✓ Comuni nei quali il composter è distribuito gratuitamente: 4
- ✓ Comuni nei quali è prevista agevolazione tariffaria per chi usa il composter: 43

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).

### **3.6 Green Public Procurement**

La normativa che regola gli appalti pubblici prevede e promuove l'inserimento di criteri di acquisto basati anche su caratteristiche di sostenibilità ambientale. La tematica del GPP è parte della strategia europea denominata Sustainable Production Consumption (SPC), a sua volta tassello della strategia europea per lo sviluppo sostenibile che intende "promuovere il consumo e la produzione sostenibile, inquadrando lo sviluppo sociale ed economico nella capacità di carico degli ecosistemi e disaccoppiando la crescita economica dal degrado ambientale" e si basa sullo studio degli impatti ambientali dei prodotti EIPRO. Secondo tale indagine infatti, in ordine di rilevanza, i principali impatti ambientali sono relativi ai settori:

- Food (le sole carni impattano per 1/3 della categoria)
- Acqua/bevande
- Trasporti
- Costruzioni
- Alloggi

I tre primi settori costituiscono da soli l'80% degli impatti ambientali totali.

Gli acquisti verdi, definizione creata in Italia per rendere più comprensibile l'acronimo GPP, sono uno degli strumenti che l'Unione europea si è data per creare le condizioni adatte per affrontare con successo le sfide future (per esempio la scarsità di risorse energetiche e di materie prime). Ulteriori strumenti appartenenti allo stesso filone sono il marchio di sostenibilità di prodotto (Ecolabel) e il sistema di gestione ambientale certificata EMAS, ecc.

La peculiarità degli acquisti verdi sta proprio nella capacità di promuovere le caratteristiche di sostenibilità dei prodotti, lavori e servizi, anche attraverso gli strumenti di certificazione ambientale di cui sopra.

Un recente studio rileva che in Lombardia sono circa 137 gli enti pubblici (prevalentemente comuni, per un totale di abitanti equivalente ad un terzo della popolazione lombarda) effettuano acquisti verdi.

Le novità normative del 2003 in Italia hanno spinto molte amministrazioni ad indirizzarsi verso gli acquisti verdi: il D.M. 203/2003 ha infatti introdotto l'obbligo per gli uffici pubblici, le società a prevalente capitale pubblico e le società di gestione di servizi di coprire almeno il 30% del fabbisogno annuale di manufatti e beni con prodotti realizzati a partire da materiale riciclato (i cosiddetti "ri-prodotti"). Tra il 2004 e il 2006 sono state definite, con apposite circolari ministeriali, le percentuali minime di materiali riconvertiti per tipologia di prodotto, mentre presso l'osservatorio nazionale dei rifiuti è stato approntato il repertorio del riciclaggio (anch'esso previsto dal D.M. 203/2003) per contenere materiali riciclati, manufatti e beni in materiale riciclato da utilizzare per raggiungere il 30% di acquisti ri-prodotti. Attualmente il repertorio del riciclaggio è insufficiente a raggiungere, per la quasi totalità dei capitoli di spesa, gli obiettivi previsti dal D.M. 203/2003. Questa lacuna è anche dovuta al rapido mutare delle prescrizioni normative, che nell'arco di pochi anni ha visto l'Unione Europea impegnata in una profonda revisione degli appalti pubblici. L'emanazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE ha apportato variazioni significative, recepite in Italia dal Codice dei contratti pubblici (D.Lgs 163/2006). L'indirizzo basilare della nuova disciplina stabilisce che il principio di economicità può essere subordinato a criteri ispirati ad esigenze sociali, nonché alla tutela della salute e dell'ambiente e alla promozione dello sviluppo sostenibile. La norma stabilisce che una PA dovrebbe definire, ogni qualvolta sia possibile, le specifiche tecniche in modo da tenere conto anche della tutela ambientale.

Per agevolare e incentivare l'applicazione degli acquisti verdi, l'Unione Europea ha promosso l'adozione di specifici piani d'azione nazionali. In Italia si è proceduto con il Piano d'azione nazionale sul Green Public Procurement (PAN GPP), emanato tramite decreto interministeriale che fa seguito alla delega conferita al Governo dall'art. 1, comma 1126, legge 296/2006. E' prevista l'emanazione di specifici decreti ministeriali che fisseranno "criteri ambientali minimi" per le categorie di beni, servizi, lavori ambito oggettivo dell'intervento del Piano d'azione, ovvero un quadro di riferimento tecnico-metodologico condiviso tra le parti sociali.

Attualmente il Ministro dell'Ambiente ha adottato con il DM 111/2009 i criteri ambientali minimi per la carta in risme e per i servizi urbani e al territorio (ammendanti).

Recentemente è stato adottato un accordo volontario tra Regione Lombardia, UNIONCAMERE, ARPA Lombardia Informatica Centrale Regionale Acquisti per incentivare l'eco-innovazione mediante la promozione di acquisti verdi (DGR 10831/2009). L'obiettivo dell'accordo è la facilitazione dell'incontro tra domanda e offerta di beni e servizi verdi, anche attraverso il confronto e le relazioni tra PA, mondo camerale imprenditoriale e cittadini.

Gli effetti di una applicazione capillare dell'accordo sono stati analizzati con un apposito studio di cui si riportano i principali elementi di seguito:

- Information technologies (IT): 15 mila t/anno di emissioni di CO2 evitate, pari ad un risparmio di 199mila euro l'anno; risparmio per kWh non utilizzati di 44,3 mln di euro l'anno
- Energia elettrica (non IT): 400.000 t/anno di emissioni evitate, pari ad un risparmio di 5,3mln euro l'anno
- Riscaldamento (eliminazione uso gasolio): 24.000 t/anno di emissioni evitate, pari ad un risparmio di 300mila euro l'anno; risparmio per cambio di combustibile pari a 1mln/anno
- Veicoli: riduzione di 8.000 kg/anno di emissioni di particolato in atmosfera; 15.000 t/anno di emissioni evitate, pari ad un risparmio di 198mila euro l'anno; risparmio per riduzione di consumi di combustibile di 9,4 mln/anno.

Gli impegni presi con l'accordo vengono concretizzati attraverso:

- applicazione dei criteri ambientali contenuti negli allegati tecnici nelle procedure di acquisto
- promozione di campagne di comunicazione
- misure di incentivazione in favore delle PA che aderiscono ai criteri e indirizzi dell'accordo
- incentivazione delle imprese
- qualificazione e informazione degli impegni conseguiti dalle imprese e organizzazioni che aderiscono ai criteri di cui agli allegati tecnici e che adottano dei sistemi di gestione ambientale, o realizzano bilanci ambientali, sociali, di sostenibilità, analisi del ciclo di vita del prodotto.

La comunicazione 400/2008 ha fornito ulteriore impulso alla diffusione degli acquisti verdi, proponendo come target politico che il 50% di tutte le gare di appalto entro il 2010 siano sostenibili, rispettino cioè i criteri di cui al GPP Toolkit del 2009.

## CAPITOLO 5

### QUADRO IMPIANTISTICO

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, 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 123 hanno ricevuto, nel 2009, Rifiuti Solidi Urbani (comprese le RD) prodotti dai Comuni della provincia di Brescia.

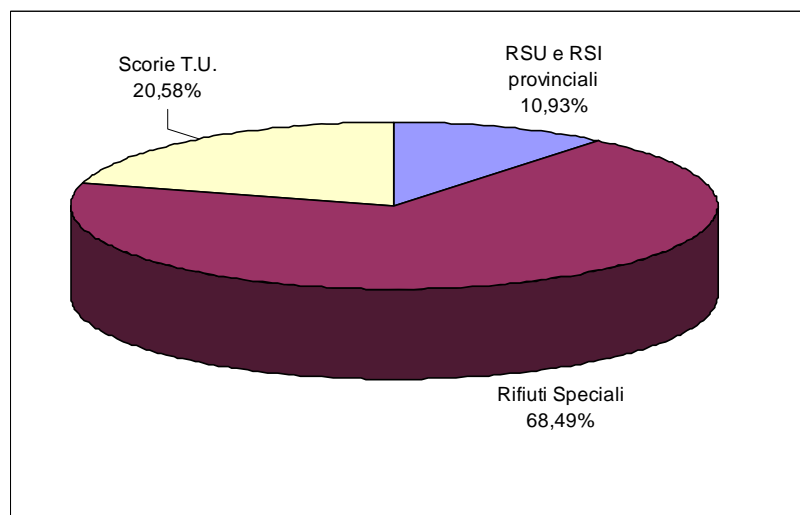
Per quanto riguarda invece le operazioni di gestione dei Rifiuti Solidi urbani i due impianti di piano per le operazioni di gestione dei Rifiuti Solidi Urbani provinciali sono il termoutilizzatore di Brescia e la discarica Cava Verde di Montichiari.

Complessivamente nella discarica di Montichiari sono state conferite 132.000 t circa di rifiuti di cui l'11% circa di Rifiuti Solidi Urbani (o Ingombranti), l'89% circa costituito da Speciali, tra i quali circa 27.000 t di scorie provenienti dal TU (21% circa del totale conferito).

Tabella 9- Rifiuti conferiti  
Presso la discarica di Piano  
di Montichiari nel 2009 - (t)

Discarica di Montichiari	Q.tà (t)
RSU e RSI provinciali	14.363
Rifiuti Speciali	90.032
Scorie T.U.	27.053
<b>Totali</b>	<b>131.471</b>

Grafico16 - Quantitativi smaltiti  
presso la discarica di Piano di  
Montichiari nel 2009 - (%)



Nelle tre linee dell'impianto di termovalorizzazione di Brescia, attualmente autorizzato in base all'Autorizzazione Integrata Ambientale di cui al decreto regionale n. 9560 del 31/08/2007 e s.m.i. sono state conferite complessivamente nel 2009 circa 801.000 t di rifiuti.

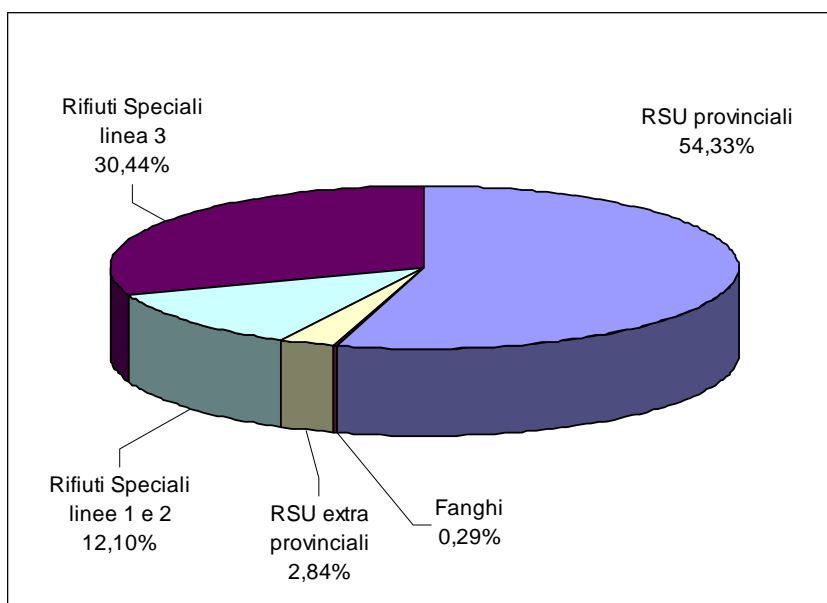
Il consuntivo 2009 risulta costituito per il 50% circa da Rifiuti Urbani di origine provinciale, il 4% circa da RSU extraprovinciali, il 45% circa da Rifiuti Speciali ed un restante 1% circa da fanghi della depurazione. Nelle due linee originarie dell'impianto (linea 1 e linea 2) nel corso del 2009 sono stati conferiti R.S.U. per una quantità complessiva di 387.219 t (di cui 368.016 di produzione provinciale) oltre che rifiuti speciali (di cui 1.942 t di fanghi di depurazione e 81.951 t di altri rifiuti speciali).

La terza linea ha invece ricevuto circa 207.000 t di rifiuti (pari a circa il 33% dei quantitativi complessivamente avviati all'impianto).

*Tabella 10 - Rifiuti conferiti presso le tre linee del termoutilizzatore di Brescia nel 2009 - (t)*

Termoutilizzatore di Brescia	Q.tà (t)
RSU provinciali linea 1 e linea 2	368.016
Fanghi provinciali linea 1 e linea 2	1.942
RSU extra provinciali linea 1 e linea 2	19.203
Rifiuti Speciali linee 1 e 2	81.951
Rifiuti Speciali linea 3	206.205
<b>Totali</b>	<b>677.317</b>

*Grafico 17 - Rifiuti conferiti presso le tre linee del termoutilizzatore di Brescia nel 2009 - (%)*



## CAPITOLO 6

### COSTI

Dall'analisi dei dati raccolti emerge che alcuni Comuni dispongono dei dati relativi ai costi 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 (raccolta 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 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 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, Urigo 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 2009: totale dei costi (€) sostenuti per la gestione complessiva dei Rifiuti Urbani nel 2009;
- ✓ Tot costi 2008: totale dei costi (€) sostenuti per la gestione dei Rifiuti Urbani nel 2008;
- ✓ Delta 2008-2009: differenza tra i costi sostenuti nel 2008 e quelli sostenuti nel 2009;
- ✓ Costi procapite: costo sostenuto da ciascun abitante per la gestione complessiva dei Rifiuti Urbani nel 2009;
- ✓ Costi per tonnellata: costo sostenuto per la gestione di ciascuna tonnellata di Rifiuti Urbani prodotta nel 2009.

Nel 2009 i Comuni che hanno speso più di 100 € per persona sono stati 90 (13 in più rispetto al 2008), mentre il Comune che spende meno è il Comune di Casto con di 52 €/persona.

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 110 € all'anno, mentre il costo medio per tonnellata di rifiuti gestiti è passato a 195 € all'anno (circa 10 € in più rispetto al 2008).

I costi totali provinciali per la gestione di rifiuti (INDIFF+RD+ALTRI costi) sono stati pari a circa 136 milioni di € (6 in più rispetto al 2008) a fronte di ricavi da tassa e tariffa pari a circa 127 milioni di € per un equivalente tasso di copertura medio provinciale pari al 93% (stabile rispetto al 2008).



Tabella 11 - Analisi dei costi (2009)

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2009 (€)	TOT costi 2008 (€)	Delta 2008-2009	Costi (€/t)	Costi (€/lab)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
001	Acquafredda	1.601	669	158	71.135	43.803	117.938	97.805	21%	96	74	120.660	
002	Adro	7.120	2.920	353	194.523	187.659	446.389	433.631	3%	188	63	468.375	
003	Agnosine	1.842	0	0			0	132.159	-100%	0	0		
004	Alfianello	2.459	815	134	178.810	26.648	205.458	197.446	4%	147	84		157
005	Anfo	485	417	30	0	17.220	56.414	52.421	8%	169	116		44.000
006	Angolo Terme	2.586	1.888	96	281.842		281.842	312.072	-10%	282	109		262.660
007	Artogne	3.519	1.572	180	308.488	31.681	340.169	331.840	3%	164	97		299.717
008	Azzano Mella	2.760	1.290	150	119.892	19.242	153.753	247.753	-38%	110	56		0
009	Bagnolo Mella	12.864	4.663	523	762.218	274.694	1.036.912	1.044.346	-1%	143	81		987.000
010	Bagolino	3.937	2.678	260	268.080	78.540	417.055	396.022	5%	187	106		416.286
011	Barbariga	2.427	860	117	145.145	74.771	219.917	212.328	4%	217	91		183.597
012	Barghe	1.182	513	72	55.614	24.953	84.354	88.197	-4%	147	71		97.400
013	Bassano B.	2.206	843	125	161.923	30.000	192.923	179.369	8%	177	96.462		135.276
014	Bedizzole	11.760	4.489	591	716.007	211.474	927.481	877.110	6%	138	79		882.340
015	Berlingo	2.540	840	48			0	0		0	0		
016	Berzo Demo	1.756	858	88	154.079		154.079	153.391	0%	208	88		150.000
017	Berzo Inferiore	2.429	976	230	241.574		241.574	225.640	7%	211	99		203.761
018	Bienno	3.620	1.626	227	378.146		378.146	358.409	6%	226	104		376.060
019	Bione	1.454	708	108	88.187	29.863	118.050	119.472	-1%	163	81		95.710
020	Borgo S. G.	5.493	2.146	314	314.857	154.876	489.733	448.831	9%	177	89		360.000
021	Borgosatollo	9.160	3.630	290	528.080	129.949	762.029	725.030	5%	140	83	762.029	
022	Borno	2.693	3.900	270	475.322		475.322	414.107	15%	229	177		462.000
023	Botticino	10.700	4.597	529	471.784	203.927	1.072.773	905.454	18%	187	100	1.066.247	
024	Bovegno	2.272	2.070	111	140.000	70.000	210.000	253.500	-17%	158	92		220.000
025	Bovezzo	7.558	3.070	333	464.063	115.413	776.348	690.000	13%	208	103	776.348	
026	Brandico	1.651	561	50	62.175	36.113	100.806	95.735	5%	140	61		86.680
027	Braone	676	301	38	55.867		55.867	56.525	-1%	197	83		50.000
028	Breno	5.018	2.402	392	530.577		530.577	522.558	2%	198	106		475.091
029	Brescia	191.618	90.539	14.962	16.966.000	7.056.000	25.945.000	24.792.174	5%	189	135	25.410.000	
030	Brione	699	463	25	50.120	4.550	59.430	64.777	-8%	191	85		47.016
031	Caino	2.064	926	64	118.298	39.735	158.033	128.287	23%	165	77	163.965	
032	Calcinato	12.554	4.648	858	772.790	109.593	1.134.534	1.123.739	1%	166	90	1.134.534	
033	Calvagese d. R.	3.453	1.681	166	126.395	57.357	387.461	372.883	4%	188	112		368.881
034	Calvisano	8.600	3.158	612	512.312	134.039	646.351	622.497	4%	120	75		554.528
035	Capo di Ponte	2.512	1.182	180	209.717		209.717	206.017	2%	178	83		169.663
036	Capovalle	404	355	28	32.542	8.269	40.811	43.917	-7%	216	101		40.000
037	Capriano d. C.	4.426	1.644	249	280.554	101.714	382.268	422.659	-10%	147	86		363.391
038	Capriolo	9.143	3.342	558	398.581	297.484	917.719	904.216	1%	196	100	871.213	
039	Carpenedolo	12.534	4.824	1.081	249.721	557.306	893.934	813.670	10%	172	71	935.236	
040	Castegnato	7.668	3.009	463	364.000	474.000	838.000	792.000	6%	203	109		682.000
042	Castel Mella	10.564	4.298	429	658.853	284.300	1.027.553	876.058	17%	181	97		984.085
041	Castelcovati	6.572	2.363	440	443.432	105.819	682.824	749.057	-9%	160	104	652.325	
043	Castenedolo	11.124	4.541	1.132	624.719	295.304	1.414.478	1.224.790	15%	177	127	1.414.478	
044	Casto	1.908	896	80	60.345	39.738	100.083	103.644	-3%	155	52		135.401

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2009 (€)	TOT costi 2008 (€)	Delta 2008-2009	Costi (€/t)	Costi (€/ab)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
045	Castrezzato	6.870	2.366	287	157.690	325.718	551.928	395.665	39%	199	80	517.757	
046	Cazzago San Martino	11.024	4.267	549	496.685	521.537	1.200.000	1.200.000	0%	191	109	1.200.000	
047	Cedegolo	1.267	586	100	106.319		106.319	106.320	0%	236	84		84.558
048	Cellatica	5.024	1.992	229	220.960	205.934	426.894	422.476	1%	133	85		0
049	Cerveno	672	448	22	46.377		46.377	47.439	-2%	182	69		49.553
050	Ceto	1.969	893	164	151.476		151.476	148.206	2%	179	77		131.575
051	Cevo	962	1.135	56	82.647		82.647	76.015	9%	211	86		98.180
052	Chiari	18.597	7.699	1.097	1.618.396	333.972	2.346.582	2.497.630	-6%	184	126	2.346.582	
053	Cigole	1.662	615	53	95.156	16.034	111.190	125.614	-11%	104	67		
054	Cimbergo	573	447	16	39.360		39.360	36.284	8%	186	69		33.000
055	Cividate Camuno	2.770	1.163	413	267.030		267.030	261.556	2%	197	96		300.400
056	Coccaglio	8.483	3.183	474	253.837	403.793	825.748	840.702	-2%	272	97	825.748	
057	Collebeato	4.763	1.941	221	312.102	55.151	488.167	511.697	-5%	221	102		479.851
058	Collio	2.326	1.874	100	164.243	4.000	190.243	176.200	8%	195	82		160.000
059	Cologne	7.594	2.805	402	326.026	201.857	682.186	670.040	2%	181	90	683.000	
060	Comezzano-Cizzago	3.654	1.266	110	210.096	63.002	273.098	276.150	-1%	148	75		260.274
061	Concesio	14.958	6.440	736	747.517	254.492	1.043.687	1.184.867	-12%	120	70	1.132.773	
062	Corte Franca	7.164	2.939	427	345.084	442.316	796.319	799.074	0%	184	111		836.000
063	Corteno Golgi	2.028	4.423	233	337.285		337.285	317.811	6%	252	166		327.655
064	Corzano	1.296	505	60	87.700	2.200	89.900	84.606	6%	154	69		85.000
065	Darfo B. T.	15.553	9.128	1.176	1.276.482	326.003	1.952.420	1.846.670	6%	196	126	1.820.799	
066	Dello	5.511	2.163	245	271.860	144.886	416.746	411.471	1%	176	76		445.500
067	Desenzano d. G.	26.912	14.854	2.493	2.701.528	840.824	3.907.105	3.657.875	7%	214	145	3.854.797	
068	Edolo	4.512	2.817	510	571.122		571.122	569.874	0%	241	127		440.137
069	Erbusco	8.540	3.263	640	330.748	502.844	1.038.472	934.598	11%	194	122	986.337	
070	Esine	5.312	2.144	435	607.860	21.000	628.860	621.170	1%	220	118		495.000
071	Fiesse	2.169	777	131	90.640	57.786	181.519	159.188	14%	228	84		141.197
072	Flero	8.375	3.300	658	694.919	164.756	895.577	1.000.266	-10%	131	107	984.291	
073	Gambara	4.780	1.857	231	229.187	30.507	314.506	302.926	4%	134	66		313.039
074	Gardone Riviera	2.786	2.587	189	486.935	250.054	758.989	699.807	8%	225	272		757.613
075	Gardone V. T.	11.265	5.212	733	880.709	440.354	1.321.064	1.082.797	22%	225	117	1.321.011	
076	Gargnano	3.051	2.371	209	465.620	146.343	636.618	624.096	2%	270	209		507.549
077	Gavardo	11.630	6.508	924	733.714	332.330	1.167.394	1.003.716	16%	171	100	1.029.160	
078	Ghedi	18.398	6.784	723	834.322	705.000	1.614.322	1.521.000	6%	227	88	1.185.520	
079	Gianico	2.203	908	178	187.029		187.029	180.825	3%	177	85		175.892
080	Gottolengo	5.296	1.841	307	283.958	83.103	383.561	388.238	-1%	155	72		327.425
081	Gussago	16.585	6.490	769	732.148	276.669	1.345.215	1.315.000	2%	127	81	1.521.767	
082	Idro	1.897	1.734	175	206.913	38.283	269.196	245.462	10%	158	142		264.863
083	Incudine	407	188	335	34.708		34.708	34.459	1%	297	85		26.709
084	Irma	155	120	6	11.400	3.152	14.552	14.860	-2%	136	94		12.700
085	Iseo	9.206	4.279	971	1.360.204	265.354	1.817.416	1.585.125	15%	231	197	1.817.416	
086	Isorella	4.183	1.463	364	188.887	174.410	363.297	339.467	7%	148	87		221.450
087	Lavenone	622	472	58	49.015	28.889	77.904	73.771	6%	274	125		60.517

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2009 (€)	TOT costi 2008 (€)	Delta 2008-2009	Costi (€/t)	Costi (€/ab)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
088	Leno	14.518	5.414	581	796.493	263.139	1.127.597	925.520	22%	135	78	1.137.367	
089	Limone sul Garda	1.147	717	415	545.176	205.897	783.404	662.354	18%	266	683		656.648
090	Lodrino	1.815	1.035	135	112.160	15.384	149.544	145.982	2%	194	82		142.174
091	Lograto	3.806	1.433	255	194.942	109.483	304.425	294.386	3%	172	80		285.285
092	Lonato	15.624	6.618	1.491	1.066.335	312.023	1.494.358	1.478.180	1%	146	96	1.530.000	
093	Longhena	619	239	30	47.106	24.410	75.818	79.045	-4%	224	122		72.651
094	Losine	565	385	13	31.786		31.786	33.989	-6%	180	56		38.439
095	Lozio	411	570	18	49.821		49.821	49.028	2%	218	121		47.852
096	Lumezzane	23.903	11.621	1.841	2.116.109	311.213	2.653.044	2.672.813	-1%	211	111		2.234.348
097	Maclodio	1.513	670	120	128.190	47.566	175.756	153.087	15%	167	116		175.000
098	Magasa	154	227	3	13.432	3.076	18.008	24.486	-26%	243	117		11.600
099	Mairano	3.265	1.269	77	183.165	91.583	274.748	270.502	2%	185	84		252.393
100	Malegno	2.096	910	109	178.153		178.153	175.786	1%	231	85		171.353
101	Malonno	3.345	1.574	150	257.514		257.514	251.479	2%	178	77		260.020
102	Manerba d. G.	4.921	5.463	817	1.003.147	294.874	1.356.304	1.216.157	12%	196	276		1.039.694
103	Manerbio	13.295	5.376	974	714.252	464.463	1.221.517	1.173.159	4%	138	92	1.221.517	
104	Marcheno	4.464	287	1.751	299.425	66.419	450.999	442.701	2%	222	101		451.000
105	Marmentino	698	535	26	32.500	30.000	62.500	60.000	4%	206	90		58.000
106	Marone	3.314	1.419	142	174.157	75.726	250.592	250.612	0%	170	76	263.921	
107	Mazzano	11.486	4.460	614	388.987	345.205	1.185.943	954.280	24%	215	103	1.185.943	
108	Milzano	1.773	672	123	98.300	22.957	134.780	135.084	0%	171	76		136.557
109	Moniga del Garda	2.437	1.340	320	489.967	248.881	748.848	632.790	18%	210	307		670.000
110	Monno	571	515	31	45.944		45.944	55.135	-17%	219	80		47.000
111	Monte Isola	1.811	1.100	90	301.248	26.505	327.753	247.169	33%	321	181		235.000
112	Monticelli Brusati	4.310	2.002	261	283.443	117.268	412.711	379.114	9%	186	96		385.627
113	Montichiari	22.311	8.997	1.500	1.136.850	680.248	1.817.098	1.775.463	2%	124	81	1.320.000	
114	Montirone	5.021	1.753	243	331.801	105.406	475.354	418.300	14%	146	95		428.840
115	Mura	780	432	42	34.078	16.224	66.202	62.100	7%	219	85		65.775
116	Muscoline	2.529	1.251	68	138.343	45.670	184.013	192.993	-5%	147	73	0	
117	Nave	10.952	4.191	436	678.118	363.054	1.041.172	1.036.650	0%	175	95		1.043.641
118	Niardo	1.938	943	152	170.263		170.263	166.019	3%	199	88		149.000
119	Nuvolento	4.027	1.559	246	302.005	72.710	374.715	308.010	22%	190	93		314.921
120	Nuvolera	4.525	1.692	286	195.910	91.725	429.615	370.339	16%	195	95	429.615	
121	Odolo	2.056	1.156	169	92.519	60.159	169.878	160.731	6%	137	83	201.000	
122	Offlaga	4.270	1.612	122	210.861	37.568	248.429	276.659	-10%	147	58		257.747
123	Ome	3.234	1.284	108	247.420	67.514	329.814	304.251	8%	165	102		275.117
124	Ono San Pietro	978	459	38	66.496		66.496	64.209	4%	192	68		62.000
125	Orzinuovi	12.372	4.761	686	876.336	271.200	1.330.686	1.253.243	6%	183	108	1.292.121	
126	Orzivecchi	2.479	947	91	176.478	61.184	307.779	290.875	6%	212	124		294.500
127	Ospitaletto	13.520	5.233	570	757.864	298.179	1.212.751	1.086.952	12%	167	90	977.680	
128	Ossimo	1.467	1.194	34	138.942		138.942	134.626	3%	227	95		109.759
129	Padenghe s. G.	4.309	3.394	254	678.226	168.679	857.905	786.534	9%	243	199		759.250
130	Paderno Fc.	3.750	1.427	176	82.002	287.445	404.447	362.672	12%	265	108		375.173

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2009 (€)	TOT costi 2008 (€)	Delta 2008-2009	Costi (€/t)	Costi (€/ab)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
131	Paisco Loveno	201	332	12	21.635		21.635	20.300	7%	204	108		19.611
132	Paitone	2.055	819	146	148.625	41.297	206.931	205.037	1%	201	101		179.660
133	Palazzolo s. O.	19.558	7.899	1.270	1.475.417	467.405	2.098.173	2.080.749	1%	181	107	1.973.725	
134	Paratico	4.449	1.885	382	338.477	152.049	497.530	473.730	5%	174	112		437.305
135	Paspardo	656	515	19	60.157		60.157	54.738	10%	251	92		40.519
136	Passirano	7.116	2.898	468	179.875	483.847	773.227	768.969	1%	224	109	714.594	
137	Pavone d. Mella	2.819	1.150	354	151.277	49.963	221.217	212.914	4%	161	78	221.217	
139	Pertica Alta	616	673	29	67.950	12.354	83.254	80.078	4%	369	135		57.170
140	Pertica Bassa	697	450	5	51.892	13.839	69.181	70.908	-2%	291	99		44.000
141	Pezzaze	1.604	1.194	41	97.237	2.922	116.171	118.556	-2%	239	72		103.131
142	Pian Camuno	4.291	1.991	260	434.541		434.541	437.438	-1%	173	101		328.000
206	Piancogno	4.690	1.988	300	442.565	24.549	467.114	465.157	0%	216	100		286.673
143	Pisogne	8.103	3.838	514	516.552	272.773	866.360	865.360	0%	203	107	952.172	
144	Polaveno	2.696	1.025	111	171.133	52.117	247.589	293.430	-16%	232	92		189.606
145	Polpenazze d.G.	2.559	2.453	158	273.731	90.892	379.123	356.518	6%	234	148		332.000
146	Pompiano	3.920	1.500	218	180.667	92.123	272.790	276.964	-2%	151	70		271.858
147	Poncarale	5.277	1.999	258	246.558	153.747	435.993	449.486	-3%	169	83		384.274
148	Ponte di Legno	1.811	6.748	388	623.771		623.771	597.535	4%	259	344		647.564
149	Pontevedico	7.120	2.852	453	275.987	352.228	698.227	671.416	4%	202	98	682.507	
150	Pontoglio	6.960	2.462	344	729.389	101.689	904.445	683.580	32%	245	130	0	
151	Pozzolengo	3.410	1.616	210	156.231	80.308	255.578	220.409	16%	147	75		199.385
152	Pralboino	2.921	1.178	195	160.962	54.608	219.070	220.455	-1%	137	75		215.000
153	Preseglie	1.585	700	123	113.848	11.482	125.330	112.929	11%	217	79		125.330
154	Prestine	385	478	22	57.990		57.990	50.279	15%	314	151		45.000
155	Prevalle	6.798	2.600	500	375.201	57.925	490.318	466.188	5%	152	72		491.081
156	Provaglio d'Iseo	6.980	2.860	373	627.722	0	647.419	598.955	8%	210	93	606.822	
157	Provaglio V. S.	971	477	16	35.886	19.090	54.976	53.359	3%	204	57		60.000
158	Puegnago s. G	3.230	1.573	129	258.356	147.510	415.487	386.064	8%	193	129		387.678
159	Quinzano d'Oglio	6.421	2.709	490	341.496	128.056	542.125	502.888	8%	172	84		513.175
160	Remedello	3.426	1.428	267	197.463	63.034	260.497	306.947	-15%	135	76		261.198
161	Rezzato	13.351	5.602	794	765.105	347.641	1.639.275	1.338.753	22%	210	123	1.639.275	
162	Roccafranca	4.784	1.741	214	361.498	103.375	544.851	554.816	-2%	181	114		471.737
163	Rodengo-Saiano	8.649	3.354	598	625.329	362.492	987.821	966.698	2%	162	114		950.000
164	Roè Volciano	4.490	2.140	319	282.446	94.595	398.575	393.655	1%	146	89		398.701
165	Roncadelle	9.251	3.623	535	790.481	435.614	1.323.460	1.227.000	8%	164	143		1.323.460
166	Rovato	18.002	7.038	1.276	1.007.977	533.799	1.811.510	1.676.526	8%	196	101	1.743.230	
167	Rudiano	5.689	1.978	292	231.066	329.027	618.248	556.466	11%	283	109		630.903
168	Sabbio Chiese	3.634	1.658	209	209.993	130.555	340.548	276.071	23%	191	94		225.000
169	Sale Marasino	3.384	1.771	102	213.410	94.218	307.628	314.692	-2%	146	91		321.530
170	Salò	10.707	5.971	996	1.299.219	352.536	1.686.816	1.618.585	4%	221	158		1.400.000
171	San Felice d. B.	3.388	2.438	218	444.398	192.823	685.694	625.198	10%	201	202		644.581
172	San Gervasio B.	2.375	867	79	125.844	41.238	176.292	168.404	5%	149	74		165.000
138	San Paolo	4.436	1.694	120	179.068	143.130	364.058	289.670	26%	203	82		324.000
173	San Zeno N.	4.453	1.750	600	352.119	175.901	535.091	482.540	11%	150	120		455.000
174	Sarezzo	13.260	5.356	736	529.133	267.267	891.678	839.412	6%	145	67		891.632

ISTAT	Comune	Abitanti	UtENZE domestiche	UtENZE non Domestiche	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2009 (€)	TOT costi 2008 (€)	Delta 2008-2009	Costi (€/t)	Costi (€/ab)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
175	Saviore d. A.	1.046	1.280	47	106.497		106.497	101.183	5%	224	102		78.909
176	Sellero	1.503	731	162	142.762		142.762	129.984	10%	221	95		124.567
177	Seniga	1.619	673	131	106.303	34.814	146.477	141.541	3%	189	90		126.045
178	Serle	3.051	1.624	39	244.438	87.804	332.242	261.260	27%	257	109		197.562
179	Sirmione	8.009	7.096	802	989.210	387.481	1.828.634	1.890.375	-3%	219	228	1.800.000	
180	Soiano del Lago	1.854	1.740	132	206.303	112.354	322.457	300.533	7%	164	174		360.795
181	Sonico	1.275	891	123	149.998		149.998	144.817	4%	233	118		149.636
182	Sulzano	1.966	1.610	118			0	194.133	-100%	0	0		
183	Tavernole s. M.	1.408	1.051	132	139.500	3.100	142.600	121.300	18%	290	101		90.000
184	Temù	1.065	2.836	128	253.066	10.000	263.066	240.035	10%	283	247		216.964
185	Tignale	1.309	1.489	502	222.330	99.475	329.805	310.636	6%	285	252		330.000
186	Torbole Casaglia	6.265	2.372	438	257.738	231.459	504.197	555.410	-9%	137	80		617.518
187	Toscolano M.	7.988	5.995	368	1.071.065	375.028	1.534.463	1.405.882	9%	222	192	1.522.168	
188	Travagliato	13.105	5.036	871	436.661	643.991	1.369.285	1.414.962	-3%	282	104	1.173.198	
189	Tremosine	2.178	2.508	102	355.073	156.576	572.296	556.106	3%	291	263		345.017
190	Trenzano	5.580	1.987	218	331.046	177.957	508.961	476.595	7%	157	91		458.891
191	Treviso B.	575	431	27	30.060	11.417	51.002	50.358	1%	297	89		60.334
192	Urago d'Oglio	4.001	1.498	179	124.796	145.066	269.862	265.777	2%	182	67	213.326	
193	Vallio Terme	1.310	706	93	86.082	28.346	149.080	149.237	0%	181	114		143.614
194	Valvestino	215	355	12	27.956	3.725	36.681	35.217	4%	310	171		33.300
195	Verolanuova	8.126	3.121	440	572.255	125.843	743.248	718.641	3%	142	91		505.672
196	Verolavecchia	3.915	1.549	262	174.777	48.878	290.157	298.802	-3%	168	74		290.157
197	Vestone	4.496	1.843	342	245.372	150.441	418.973	402.407	4%	170	93		353.148
198	Veza d'Oglio	1.448	2.621	105	210.834		210.834	218.381	-3%	241	146		191.627
199	Villa Carcina	10.941	4.707	756			791.200	750.946	5%	147	72		790.000
200	Villachiara	1.425	529	34	69.580	25.800	98.680	97.176	2%	146	69		115.252
201	Villanuova s. C.	5.813	2.656	291	420.601	117.162	537.763	532.847	1%	153	93		549.324
202	Vione	724	1.390	38	127.010		127.010	78.764	61%	337	175		112.270
203	Visano	1.912	671	148	59.145	117.546	207.880	182.912	14%	154	109		137.000
204	Vobarno	8.169	4.749	505	557.680	180.477	830.477	710.453	17%	198	102	811.237	
205	Zone	1.111	704	65	108.606	22.934	131.540	129.227	2%	215	118		121.500

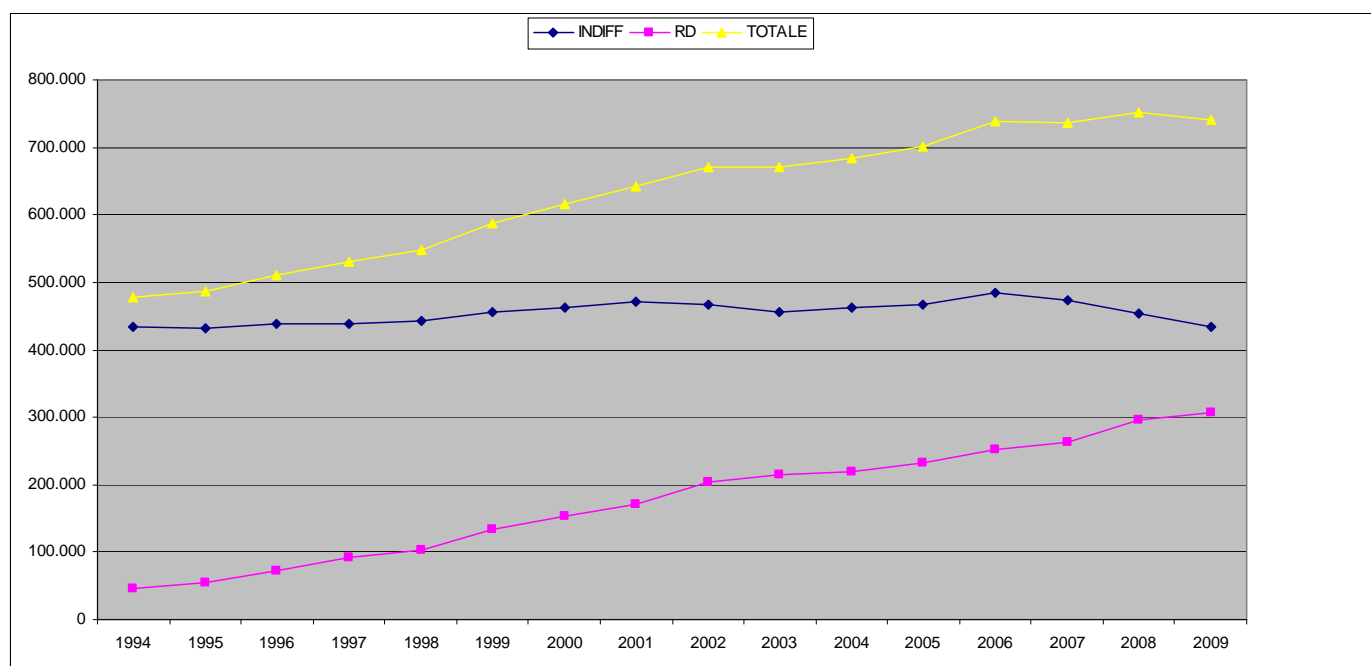
## CAPITOLO 7 TREND DI PRODUZIONE

Analizzando i dati sulla produzione dei rifiuti dal 1994 al 2009, 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 13 – Andamento dei principali parametri di produzione rifiuti (1994-2009)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>abitanti</b>	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	1.228.083	1.241.574
<b>INDIFF</b>	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	453.957	434.639
<b>TOT RD</b>	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	296.890	306.479
<b>TOTALE</b>	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	750.847	741.118
<b>PC INDIFF</b>	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	1,01	0,96
<b>PC TOT RD</b>	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	0,66	0,68
<b>PC TOT</b>	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	1,68	1,64
<b>% RD</b>	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	39,54	41,35

Grafico 16 – Andamento dei principali parametri di produzione rifiuti (1994-2009)



I rifiuti indifferenziati sono diminuiti, passando dalle circa 454 mila tonnellate del 2008 alle circa 435 mila tonnellate del 2009.

I rifiuti totali (INDIFF+RD) sono diminuiti circa passando dalle 751 mila tonnellate circa del 2008 a oltre 741 mila tonnellate nel 2009. L'aumento della produzione di rifiuti totali rispetto al 1994 è del 55% circa.

Nel 1996 si è passata la soglia del mezzo milione 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 1994 alle 306 mila del 2009 (+580%).

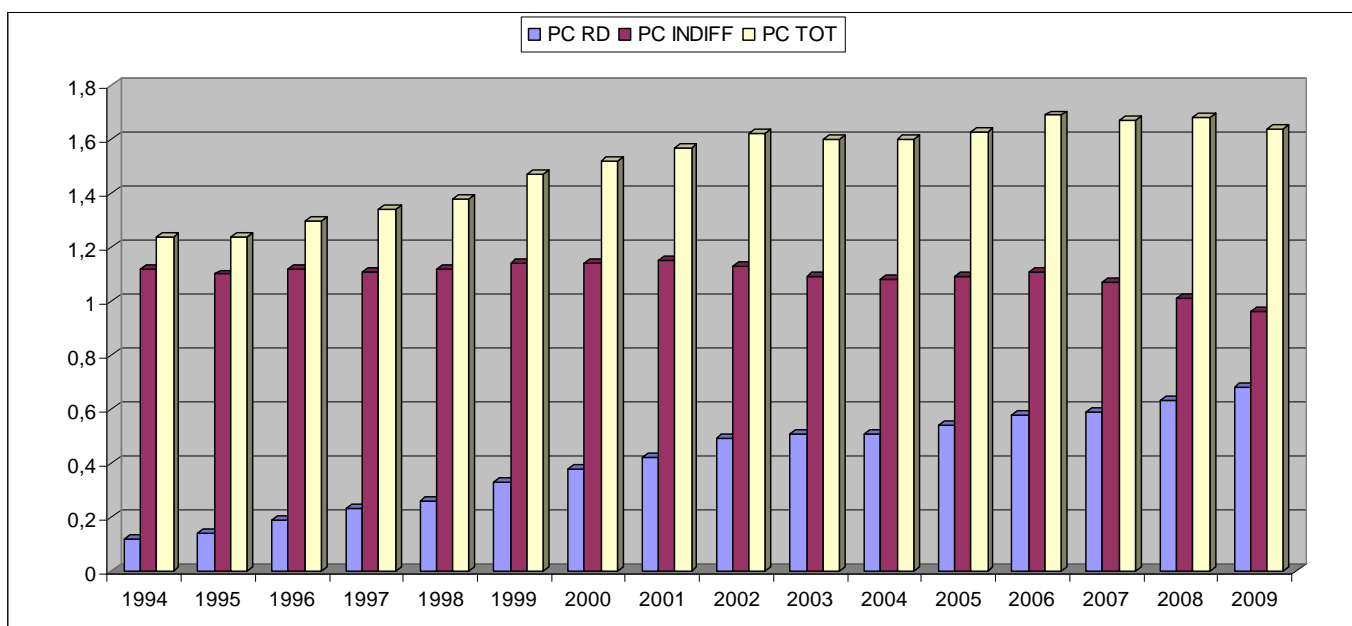
Il valore assoluto dei rifiuti prodotti, come già registrato nel 2007, ha subito una significativa flessione, mentre la produzione di rifiuti indifferenziati (avviati allo smaltimento) è ormai in calo da tre anni, tanto da essere tornata sui valori rilevati nel 1994. L'aumento della percentuale di RD è stato di quasi 2 punti percentuali (rispetto al 2008).

Il valore assoluto dei rifiuti indifferenziati è passato dalle iniziali 430 mila tonnellate a circa 470 mila, valore attorno al quale ha oscillato dal 2000 al 2007, per poi scendere bruscamente negli ultimi due anni; mentre la Raccolta Differenziata (cresciuta di quasi 6 volte rispetto a 16 anni fa) ha fatto registrare, ad eccezione della battuta di arresto nel 2004, un trend di continua crescita.

La crescita annuale è stata molto marcata nei primi anni, meno significativa dal 2002; nel 2007 è stato raggiunto il valore medio provinciale del 35%, e nell'ultimo anno si è finalmente superato il valore del 40%. 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 pari a 617 kg/ab.anno circa), sceso a 1,67 kg/ab.giorno nel 2007 (609 kg/ab.anno circa), tornato a 1,68 kg/ab/giorno nel 2008 e sceso nuovamente a 1,64 (all'incirca pari al valore registrato nel 2005).

Nel 2009 si è registrato inoltre il più alto valore di procapite di Raccolta Differenziata da sempre: 0,68 kg/ab/giorno (pari a circa 247 kg/ab. anno), si è inoltre registrato il più basso valore procapite dei rifiuti indifferenziati (0,96 kg/ab.giorno).

Grafico 17 - Andamento dei procapite di produzione rifiuti (1994-2009)



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, a partire dal 2007.

Per quanto riguarda il quantitativo complessivo dei rifiuti trattati nella nostra provincia (aumentato costantemente per 15 anni), si registra una nuova flessione (fenomeno già rilevato nel 2007).

Anche la popolazione residente è in continua crescita (+17% circa dal 1994), con una crescita media 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 14 - Confronto dati previsti /dati rilevati (2007-2009)

	2007 PREVISTO	2007 RILEVATO	previsto- rilevato 2007	2008 PREVISTO	2008 RILEVATO	previsto- rilevato 2008	2009 PREVISTO	2009 RILEVATO	previsto- rilevato 2009
<b>abitanti</b>	1.195.546	1.209.854	1,20%	1.206.910	1.228.083	1,75%	1.218.273	1.241.574	1,91%
<b>INDIFF</b>	484.670	473.450	-2,31%	488.688	453.957	-7,11%	492.694	434.639	-11,78%
<b>TOT RD</b>	284.774	262.432	-7,85%	305.807	296.890	-2,92%	327.186	306.479	-6,33%
<b>TOTALE</b>	769.444	735.875	-4,36%	794.496	750.847	-5,49%	819.881	741.118	-9,61%
<b>PC INDIFF a</b>	405,40	390,55	-3,66%	404,91	365,65	-9,70%	404,42	350,07	-13,44%
<b>PCTOTRD a</b>	238,20	215,35	-9,59%	253,38	241,75	-4,59%	268,56	246,85	-8,08%
<b>PC TOT a</b>	643,59	609,55	-5,29%	658,28	611,40	-7,12%	672,98	596,92	-11,30%

Grafico 18 - trend abitanti

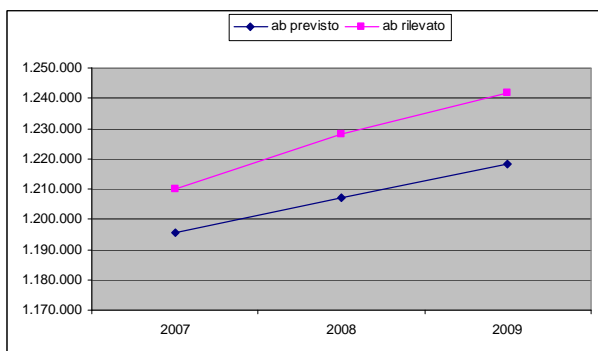


Grafico 19 - trend produzione totale rifiuti

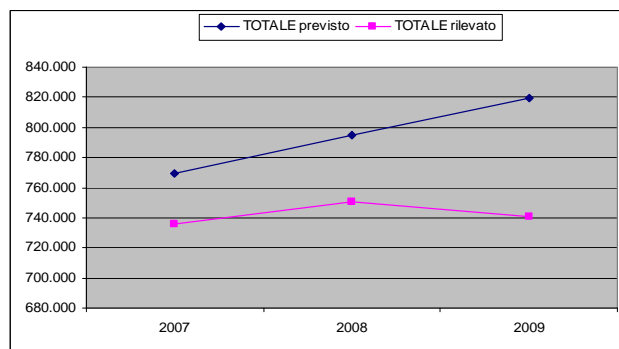


Grafico 20 - trend Raccolte Differenziate

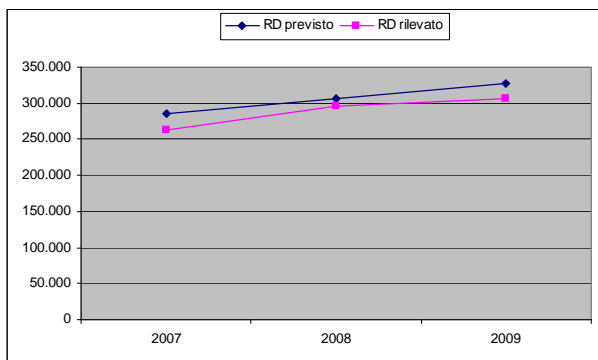
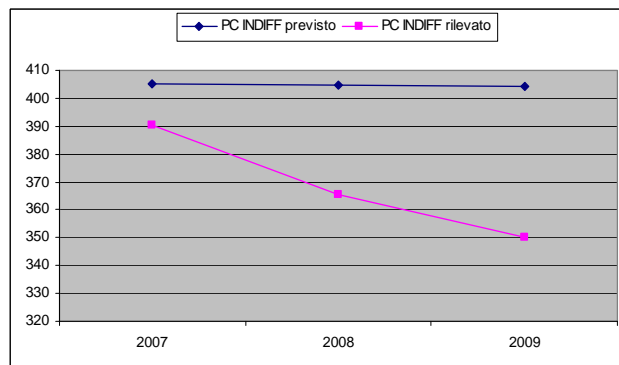


Grafico 21 - trend procapite indifferenziati (annuale)



Il dato rilevato conferma nella sostanza le previsioni del Piano per quanto riguarda la RD, mentre risulta sottostimato (di circa un 2%) il trend di crescita della popolazione prevista, e appaiono viceversa sovrastimate le previsioni relative alla produzione totale di rifiuti e al procapite.

Questo è verosimilmente da imputare, come già detto, alla particolare situazione economica del paese. Il trend relativo alle frazioni di RD è anche quest'anno leggermente inferiore alle aspettative.

**Elaborazione, redazione, grafica: ing. Luca Gubbini**

**Collaborazione alla raccolta e verifica dei dati: Alessandro Casarotto**

**Fotografie di copertina: Eugenio Zanotti**

**Settembre 2010**

***Quaderno dell'Osservatorio 2010***

*Oglio a Pontevico*

