



Osservatorio Provinciale Rifiuti

QUADERNO 2012

**PROVINCIA
DI BRESCIA**

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

**Rifiuti Solidi Urbani
Raccolta Differenziata
DATI COMPLETI 2011**

Funghi chiodini

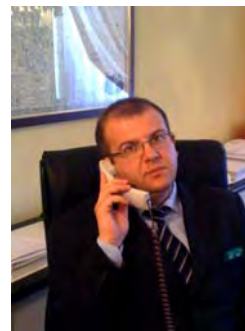


Campo di colza e filare di pioppi cipressini



Ramarro (Lacerta Viridis)





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 2010 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 2011, comprensiva degli ingombranti avviati a recupero, è giunta al 44,95% (circa 1,5 punti percentuali in più rispetto al 2010).

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 2011 la frazione maggiormente raccolta è stata la frazione verde: con circa 95 mila tonnellate rappresenta il 29% circa del totale delle RD.

Le altre frazioni più consistenti dal punto di vista quantitativo sono: la carta (24% circa del totale RD), l'organico (11% circa), il vetro (10% circa), il legno (8% circa), la plastica (5% circa), gli ingombranti avviati a recupero (3,6% circa), i metalli (3% circa). È importante osservare che l'organico, con le circa 30mila tonnellate raccolte, è diventata la terza frazione in peso.

I Comuni ricicloni (che hanno superato la soglia di percentuale di Raccolta Differenziata del 65% (obiettivo del nuovo Piano) sono stati: Cazzago San Martino (78,76); Passirano (78,51); Coccaglio (77,72); Mazzano (73,39); Isorella (75,30); Travagliato (75,25); Rezzato (74,68); Paderno Franciacorta (73,96); Maclodio (73,80); Castrezzato (73,25); Prevalle (72,15); Ghedi (71,85); Provaglio d'Iseo (71,60); Villachiara (71,16); Borgosatollo (70,87); Adro (70,79); Erbusco (70,47); Castegnato (70,31); Rudiano (70,29); Corte Franca (69,83); Ponteviso (69,13); Capriano del Colle (68,88); Roncadelle (67,60); Pisogne (67,40); Rovato (66,87); Visano (66,76); Berlingo (65,47).

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

INDICE

CAPITOLO 1 - PREMESSE	5
1.1 Osservatorio Provinciale Rifiuti (OPR)	5
1.2 Normativa di riferimento	5
1.3 Terminologia	6
1.3.1 Rifiuti Urbani (RSU) e Rifiuti Speciali (RS)	6
1.3.2 Raccolta Differenziata (RD)	6
1.3.3 Raccolta multimateriale (CER 150106)	6
1.3.4 Rifiuti Ingombranti (CER 200307)	7
1.3.5 Spazzamento Stradale (CER 200303)	7
1.3.6 Conferimento (modalità di raccolta)	7
1.3.7 Gestione	7
1.3.8 Infrastrutture comunali o sovra comunali per la raccolta differenziata: piattaforme, isole ecologiche e centri di raccolta	7
1.3.9 Compostaggio domestico	8
1.4 Calcolo della percentuale di Raccolta Differenziata	8
1.5 Classificazione dei rifiuti	9
CAPITOLO 2 - DATI GENERALI 2011	11
2.1 Modalità di raccolta dei rifiuti	11
2.2 Consuntivo produzione Rifiuti Urbani 2011	11
2.3 La Produzione Di Rifiuti Urbani In Italia (Dati 2010)	13
2.4 La Produzione Di Rifiuti Urbani In Europa (Dati 2010)	14
CAPITOLO 3 - FRAZIONI RACCOLTE	16
3.1 Rifiuti Solidi Urbani (RSU)	16
3.2 Rifiuti Ingombranti (RSI)	16
3.3 Spazzamento Strade (SS)	16
3.4 Raccolta Differenziata (RD)	16
CAPITOLO 4 - RACCOLTA E RECUPERO DELLE FRAZIONI RD	38
4.1 Modalità di raccolta	39
4.2 Accumulatori per auto	40
4.3 RAEE (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche)	41
4.4 Carta e cartone	43
4.5 Farmaci e medicinali scaduti	45
4.6 Metalli	45
4.7 Legno	48
4.8 Organico	51
4.8.1 Accordo provinciale per l'incentivazione della produzione di Compost di qualità	52
4.9 Plastica	54
4.10 Pneumatici	55
4.11 Raccolta multimateriale	56
4.12 Verde	56
4.13 Vetro	56
4.14 Compostaggio domestico	57
CAPITOLO 5 - IL QUADRO IMPIANTISTICO	58
5.1 Termovalorizzazione	58
5.2 Smaltimento in discarica	58
CAPITOLO 6 - COSTI	59
CAPITOLO 7 - TREND DI PRODUZIONE	66
7.1 Confronto con le previsioni di Piano	69

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 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 (isole ecologiche, 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).

1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa generale nazionale in materia di rifiuti è contenuta nel D.Lgs 152/2006, 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 in Lombardia.

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 Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti

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 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. Nel seguito si illustra la classificazione dei rifiuti contenuta nella Delibera di Giunta Regionale 8/10619 del novembre 2009 ed utilizzata per la compilazione dell'applicativo O.R.SO.

1.3.1 Rifiuti urbani (RSU) e Rifiuti Speciali (RS)

Nell'ambito delle definizioni di legge, si classificano:

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

1.3.2 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.

1.3.3 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 sono 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 che, ai fini della raccolta dati, sono tenute 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 nella compilazione dei dati sono indicate anche le frazioni merceologiche (i singoli materiali) raccolte nella specifica raccolta multi-materiale.

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

1.3.4 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.

1.3.5 Spazzamento stradale (CER 200303)

Anche i rifiuti derivanti dal servizio di spazzamento delle strade sono da sempre considerati rifiuti indifferenziati, 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.

1.3.6 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).

1.3.7 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.

1.3.8 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 dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) e centri di raccolta (comunali), previsti dal Regolamento Comunale di Igiene Urbana (in base all'art. 183, comma 1, lett. cc del d.lgs. 152/2006 e s.m.i., disciplinati dal D.M. 8 aprile 2008 e s.m.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.

1.3.9 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 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 teorico si considera ogni utenza che effettua tale pratica produce giornalmente una quantità 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).

1.4 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;
- 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".

1.5 CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

Il riferimento per la classificazione dei rifiuti è 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 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)

Tabella 2 – Elenco frazioni e relativi codici CER

TIPO RIFIUTO	CODICE CER
RIFIUTI INDIFFERENZIATI	
Cimiteriali	180103-200138-200203 - 200399
Ingombranti	200307 - 150106
RSU indifferenziati	200301
Spazzamento strade	200303
RACCOLTE DIFFERENZIATE	
Accumulatori per auto	160601-200133 - 200134
Alluminio	150104-200140 - 170402
Altri metalli o leghe	170404-200140 - 170401
RAEE	160214-160211-200121-200123-200135-200136
Carta e cartone	150101-200101
Cartucce toner per stampa	080317-080318-150106-150110-160216
Farmaci e medicinali	200131-200132-180109
Legno	150103-200138
Metalli ferrosi	150104-160117
Metallo	150104-170405-170407-200140
Oli e grassi vegetali	200125
Oli, filtri e grassi minerali	130205-130208-130802-160107-200126-160708
Organico	200108
Pile e batterie	200133-200134
Plastica	150102-200139
Pneumatici	160103
Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori	150110-200127-200128
Raccolta multi materiale	150106-150107
Siringhe	180103
Stracci e indumenti smessi	200110-200111
Verde	200201
Vetro	150107-200102
ALTRE RACCOLTE DIFFERENZIATE	
Cavi elettrici	170411
Rifiuti contenenti mercurio	060404
Rifiuti contenenti olio	160708
Solventi	140603-200133
Scarti di tessuti vegetali	020103
Assorbenti e materiali filtranti	150202
INERTI E RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	
Inerti e rifiuti da costruzione/demolizione	170107-170904
Materiali da costr. contenti amianto	170605
Gesso	170802
Asfalto e bitumi	170302-170301
Materiale isolante	170604
Terre e rocce	170504
ALTRI RIFIUTI NON URBANI	
Veicoli fuori uso	160106-160104
Fanghi delle fosse settiche e rifiuti dalla pulizia delle fognature	200306-200304
Fanghi	190805-140605
Vaglio del depuratore	190801
Rifiuti non biodegradabili	200203
Fanghi provenienti da impianti di depurazione	190805
Rifiuti da pulizia e bonifica piazzola ecologica	161002
Altri carburanti e miscele	130703
Acqua da depurare	191308
Pitture e vernici di scarto	080111

CAPITOLO 2 - DATI GENERALI 2011

2.1 MODALITÀ DI RACCOLTA DEI RIFIUTI

Le modalità della 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 della Raccolta Differenziata possono essere:

- 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.).

2.2 CONSUNTIVO DI PRODUZIONE RIFIUTI URBANI 2011

Dalle tabelle seguenti si rileva che nel corso del 2011:

- gli abitanti della provincia sono cresciuti dello 0,9 % circa rispetto al 2010 (1.254.118 nel 2010),
- i Rifiuti Urbani complessivamente prodotti (comprensivi di tutte le frazioni) sono stati circa 724mila tonnellate, oltre 24mila tonnellate in meno (oltre il 3%) rispetto al 2010,
- i Rifiuti Solidi Urbani prodotti nel 2011 (circa 344mila t) rappresentano circa il 47% circa dei rifiuti complessivamente prodotti e sono stati

destinati all'impianto di termovalorizzazione di Brescia; rispetto al 2010 (365mila tonnellate circa) questa frazione di rifiuti è diminuita di poco meno del 6%.

- i Rifiuti Ingombranti destinati a smaltimento (circa 34mila 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 12mila t) rappresentano quasi il 2%; il quantitativo degli ingombranti inviati a trattamento finalizzato al recupero di materia e alla riduzione volumetrica della frazione residuale è rimasto sostanzialmente invariato rispetto al 2010.

- lo Spazzamento delle Strade (circa 20mila t) rappresenta quasi il 3% dei rifiuti complessivamente prodotti, quantitativo sostanzialmente invariato rispetto al 2010;

- il valore procapite medio provinciale di rifiuti complessivamente prodotti è stato di 1,57 kg/ab/giorno (572 kg/ab/anno): rispetto al 2010 si registra una riduzione di circa 25 kg procapite anno (-4% circa);

- la percentuale di RD, comprensiva degli ingombranti avviati a recupero, è giunta al 44,95% (circa 1,5 punti percentuali in più rispetto al 43,41% del 2010). L'incremento, dall'analisi dei dati relativi ai singoli comuni, è dovuto soprattutto all'introduzione del modello di servizio di raccolta domiciliare dei rifiuti, al quale stanno aderendo sempre più Amministrazioni, anche secondo le modalità previste dall'accordo di programma provinciale per l'incentivazione di una filiera economicamente sostenibile per la produzione di compost di qualità.

Tabella 3 - Consuntivo dati di raccolta 2011

2011	abitanti	RSU	SS	RSI	RD	TOT INDIFF	TOT RD	TOT RIF
Dati di produzione (t)	1.265.359	343.802	20.223	46.227	313.905	398.616	325.541	724.156
% rispetto al totale	100%	47,48%	2,79%	6,38%	43,35%	55,05%	44,95%	100,00%
Dati procapite (kg/ab/g)		0,74	0,04	0,10	0,68	0,86	0,70	1,57
Dati procapite (kg/ab/a)		272	16	37	248	315	257	572

Tabella 4 - Destinazione Rifiuti ingombranti 2011

2010	RSI Sm	RSI Rec
Dati di produzione (t)	34.591	11.636
% rispetto al totale RSI	74,83%	25,17%
% rispetto al totale rifiuti	4,78%	1,61%
Dati procapite (kg/ab/g)	0,075	0,025

Grafico 1 - Ripartizione percentuale rifiuti prodotti

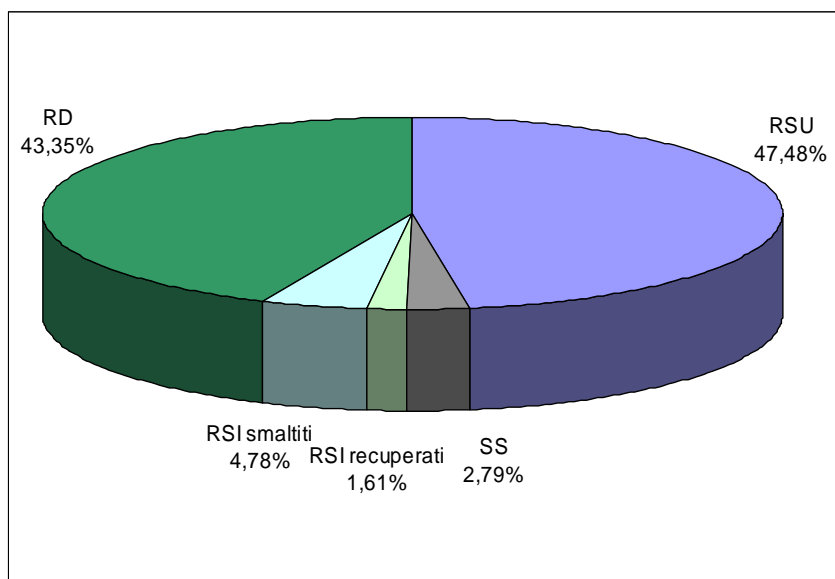
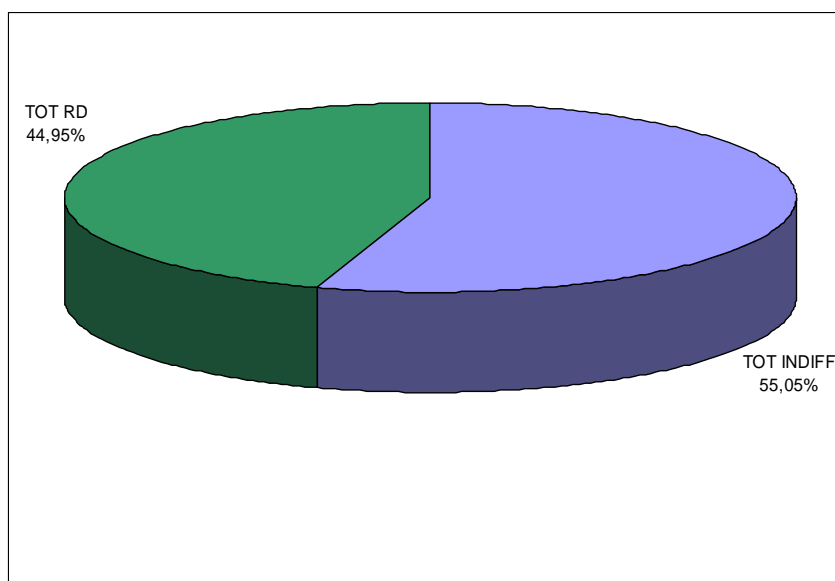


Grafico 2 - Ripartizione percentuale tra RD e INDIFF



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)

Secondo i dati raccolti tramite O.R.So nel 2011 sono state raccolte e conferite all'impianto di termovalorizzazione di Brescia tutte le 344mila tonnellate di Rifiuti Solidi Urbani di provenienza provinciale.

3.2 RIFIUTI INGOMBRANTI (RSI)

I rifiuti ingombranti sono i rifiuti urbani, non riutilizzabili, le cui dimensioni rendono necessario prevedere una forma di gestione diversa dal conferimento diretto al termoutilizzatore.

Tali rifiuti sono avviati ad impianti di selezione, cernita e riduzione volumetrica, in grado di separare le frazioni eventualmente recuperabili e rendere la pezzatura del materiale residuale compatibile con le dimensioni delle griglie del termoutilizzatore. Ai Comuni che conferiscono i propri rifiuti ingombranti a tali 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.

Le oltre 46mila tonnellate prodotte nel 2011 sono state inviate 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 poco meno di 12 mila tonnellate (circa l' 1,5% di tutti i rifiuti prodotti, percentuale stabile rispetto al 2009).

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 circa 20mila tonnellate di spazzamento raccolte nel 2011 circa 240 (circa l'1%) 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.

3.4 RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)

Nel 2011 la percentuale media provinciale è passata dal 43,41% del 2010 al 44,95%, con un incremento di circa 1,5 punti percentuali. Il quantitativo di materiale raccolto in maniera differenziata è stato pari a circa 325mila tonnellate (inclusi i rifiuti ingombranti recuperati).

I servizi di Raccolta Differenziata sono attivi in tutti i Comuni della provincia.

Nel 2011 sono stati 70 (10 in più rispetto al 2010) i Comuni che hanno superato la soglia del 45% di RD (obiettivo fissato dalla norma entro il 31/12/2008), di questi 27 Comuni (9 in più del 2010) sono oltre il 65% (obiettivo previsto dalla normativa per il 31/12/2012); 74 Comuni sono tra il 35% ed il 45%, 45 Comuni sono ancora tra il 25% ed il 35%, mentre solo 17 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 2010 e nel 2011.

Grafico 3 - Destinazione RSU

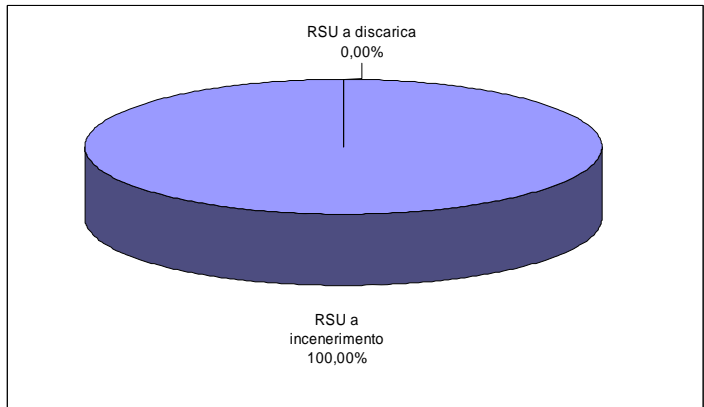


Grafico 4 - Destinazione RSI

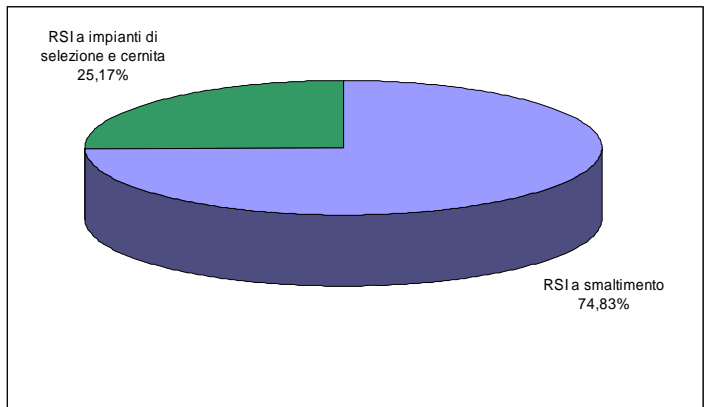


Grafico 5 - Destinazione SS

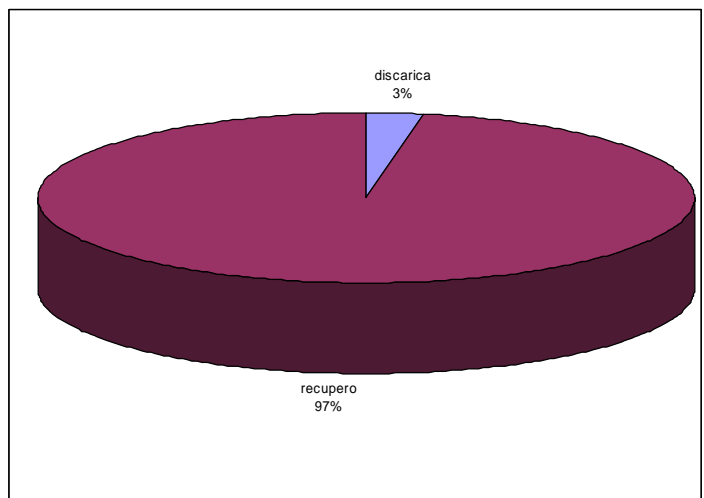


Grafico 6 - Risultati di RD (percentuali comunali 1998)

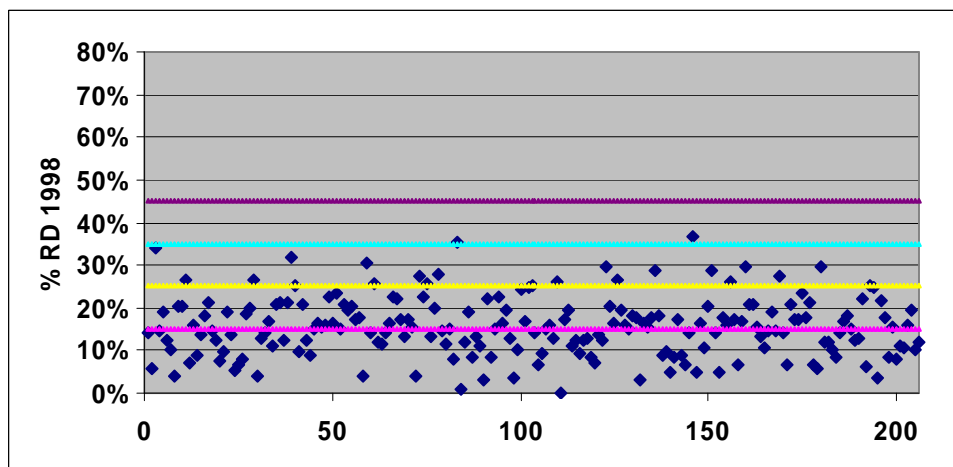


Grafico 7 - Risultati di RD (percentuali comunali 2010)

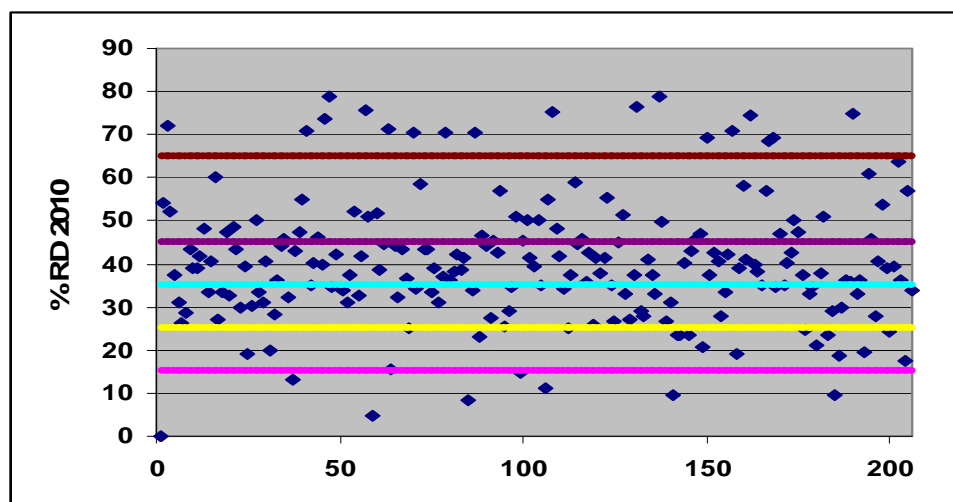


Grafico 8 - Risultati di RD (percentuali comunali 2011)

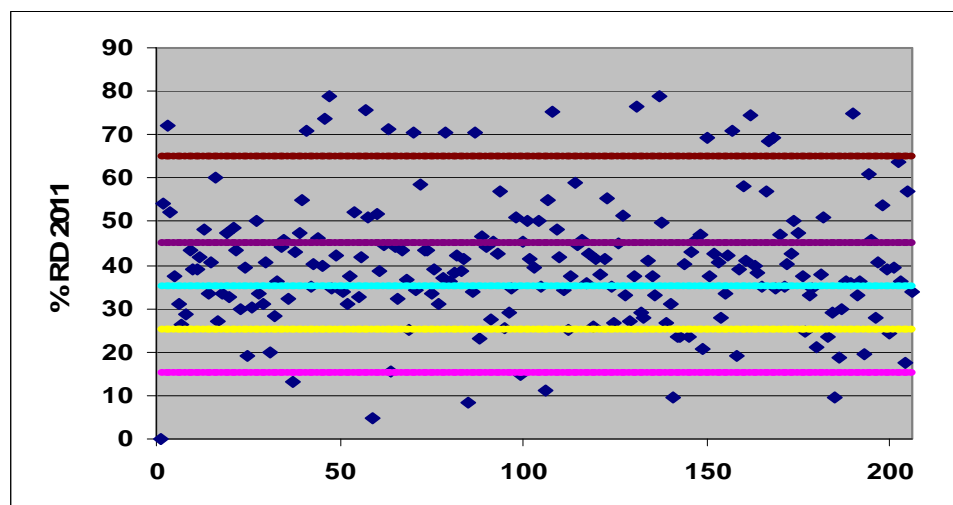


Grafico 9 - Suddivisione Comuni per fascia di %RD (1998)

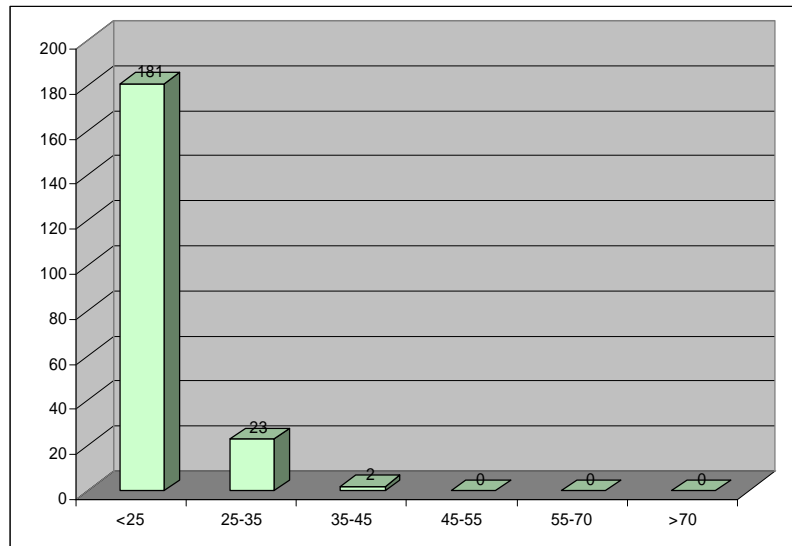


Grafico 10 - Suddivisione Comuni per fascia di %RD (2010)

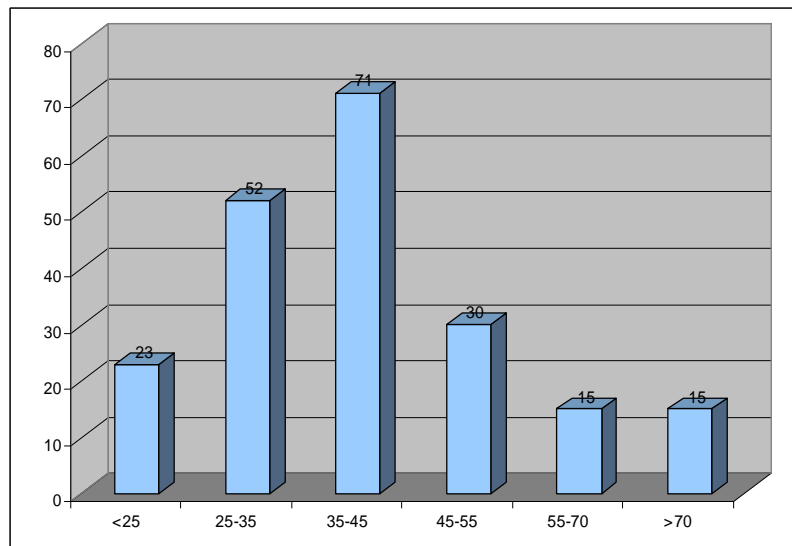
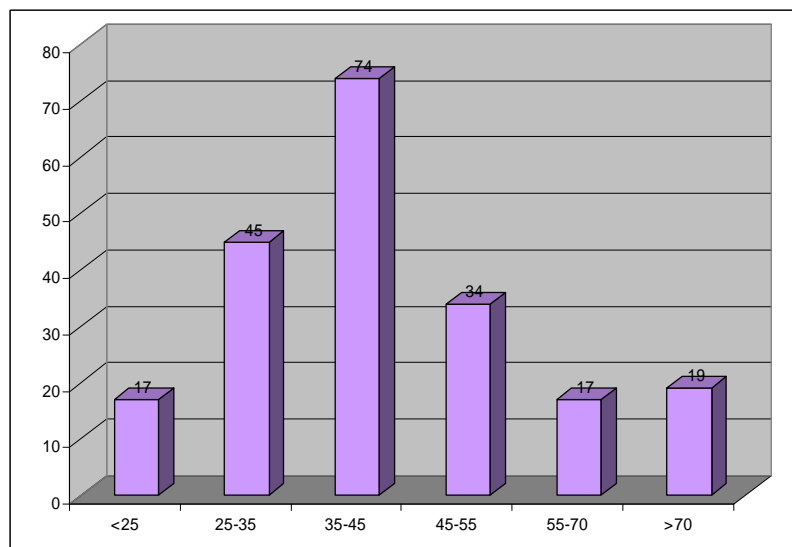


Grafico 11 - Suddivisione Comuni per fascia di %RD (2011)



3.5 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI IN ITALIA (dati 2010)

Nel 2010 la produzione nazionale dei Rifiuti Urbani si attesta a poco meno di 32,5 milioni di tonnellate (fonte Rapporto Rifiuti Urbani 2012 – ISPRA), facendo rilevare una crescita percentuale pari all'1,1% circa rispetto al 2009. Tale crescita, che fa seguito ai cali rilevati tra il 2007 e il 2008 (-0,2%) e tra il 2008 e il 2009 (-1,1%), porta ad avere un valore di produzione analogo a quello del 2008. Rispetto al 2007, anno in cui la produzione nazionale dei Rifiuti Urbani aveva raggiunto il valore massimo (32,54 milioni di tonnellate) si osserva una contrazione complessiva dello 0,2%. L'andamento della produzione dei Rifiuti Urbani appare, in generale, coerente con il trend degli indicatori socio-economici, quali prodotto interno lordo e spese delle famiglie, sebbene, rispetto a quanto osservato per questi ultimi, la crescita della produzione dei rifiuti sia risultata, tra il 2003 ed il 2007, più sostenuta e la successiva contrazione, tra il 2007 e il 2009, meno evidente. Tra il 2009 e il 2010, l'incremento della produzione dei Rifiuti Urbani, rilevato su scala nazionale, si accompagna ad un aumento sia del PIL (+1,3%), sia delle spese delle famiglie (+1%). Per quanto riguarda i valori di produzione pro capite, si riscontra un aumento su scala nazionale di 4 kg per abitante per anno, corrispondente ad un incremento percentuale dello 0,7% circa. La Raccolta Differenziata raggiunge, nel 2010, una percentuale pari al 35,3% circa della produzione nazionale dei Rifiuti Urbani, attestandosi a oltre 11,4 milioni di tonnellate. Rispetto al 2009, anno in cui tale percentuale si collocava al 33,6% circa, si osserva, dunque, un'ulteriore crescita, che consente di raggiungere, con quattro anni di ritardo, l'obiettivo fissato dalla normativa per il 31 dicembre 2006 (35%). Ancora distanti appaiono, tuttavia, non solo gli obiettivi fissati per il 2009 (50%) e 2011 (60%), ma anche quelli del 2007 (40%) e del 2008 (45%). La situazione della Raccolta Differenziata risulta ancora notevolmente diversificata a livello di macroarea geografica. Il Nord, infatti, pur non raggiungendo ancora l'obiettivo fissato dalla normativa per l'anno 2009, si colloca, nel 2010, ad una percentuale pari al 49,1%, mentre il Centro ed il Sud si attestano a tassi pari, rispettivamente, al 27,1% e 21,2%.

Organico

Relativamente ai dati per singola frazione merceologica, si osserva tra il 2009 e il 2010, un incremento di oltre 440 mila tonnellate (+11,8%

circa) della raccolta differenziata della frazione organica (umido + verde), che fa seguito alle crescite di 430 mila tonnellate e di oltre 400 mila tonnellate rilevate, rispettivamente, tra il 2007 e il 2008 e tra il 2008 e il 2009.

Carta

La Raccolta Differenziata della frazione cellulosa si attesta, nell'ultimo anno, a poco meno di 3,1 milioni di tonnellate (50 kg per abitante per anno di raccolta pro capite) facendo rilevare, rispetto al 2009, una crescita del 3,4% circa. Quasi il 60% del totale è raccolto nelle regioni del Nord Italia (oltre 1,8 milioni di tonnellate), mentre quote pari a 700 mila tonnellate e 550 mila tonnellate circa sono intercettate, rispettivamente, nelle regioni del Centro e del Sud. La frazione cellulosa e quella organica rappresentano, nel loro insieme, circa il 63,3% del totale della Raccolta Differenziata (nel 2009 la percentuale si attestava al 62,2% circa). Esse, inoltre, unitamente alle frazioni tessili ed al legno costituiscono i cosiddetti rifiuti biodegradabili. Il quantitativo di rifiuti biodegradabili raccolti in modo differenziato si attesta, nel 2010 a oltre 8 milioni di tonnellate con una crescita percentuale, rispetto al 2009, del 7,6% circa. Tale frazione costituisce, nell'ultimo anno di riferimento, una quota pari al 70% circa del totale dei rifiuti raccolti in modo differenziato, con un valore medio, rilevato nel periodo 2006-2010, pari al 70,1% circa.

Vetro

La raccolta differenziata del vetro è stata pari, nel 2010, a poco meno di 1,8 milioni di tonnellate, con una crescita, rispetto al precedente anno, del 4,5% circa.

Plastica

La raccolta della plastica si attesta a quasi 650 mila tonnellate, mostrando un incremento percentuale pari al 5,7% rispetto al 2009.

Legno

In aumento risulta, tra il 2009 e il 2010, il dato di raccolta differenziata del legno (+2,4% circa) che si attesta, nell'ultimo anno, al di sopra delle 690 mila tonnellate.

RAEE

Il dato relativo ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE, +16,9%) si colloca ad oltre 250 mila tonnellate. Nel 2010, il dato di raccolta pro capite dei RAEE si attesta, a livello nazionale, a 4,2 kg per abitante per anno, consentendo di raggiungere, con due anni di ritardo, l'obiettivo di 4 kg per abitante per anno fissato dal d.lgs. n. 151/2005 per il 2008.

Metalli

Per quanto riguarda i rifiuti in metallo, dopo i cali fatti rilevare tra il 2007 ed il 2008 (-2,2%) e tra il 2008 e il 2009 (-3,8%), si osserva, nel 2010, un'ulteriore contrazione (-6,6%) che porta il quantitativo raccolto al di sotto delle 320 mila tonnellate. Il calo potrebbe essere in parte imputabile ad una migliore contabilizzazione del dato da parte dei comuni.

Risultati provinciali

A livello provinciale, si può rilevare una progressiva crescita della percentuale di province caratterizzate da un tasso di raccolta differenziata superiore al 40%. In particolare, nel 2010 il 49,1% delle province si attesta al di sopra di tale soglia (di cui il 29,1% con tassi superiori al 50%) contro il 43% del 2009.

Nel contempo, si rileva un progressivo calo del peso delle province con un tasso di raccolta differenziata inferiore al 10% (dal 26,2% del 2006 al 10% del 2010). In termini numerici le province che, nel 2010, presentano una percentuale di raccolta superiore al 50% sono complessivamente 32. Di queste 26 sono localizzate nel nord Italia, 5 nel Mezzogiorno e solo una (Macerata, con il 53,7%) nel Centro. 21.

Più in dettaglio, i maggiori livelli di raccolta differenziata, analogamente ai precedenti anni, si rilevano, nel 2010 per la provincia di Treviso, con una percentuale pari al 74,3% (69,2% nel 2009) circa, seguita da Pordenone, Rovigo e Novara, con valori pari, rispettivamente al 69,7%, 63,3% e 63,1%. Al di sopra del 60% si collocano anche le percentuali di raccolta differenziata di Verbania (62,6%), Oristano (60,9%), Trento (60,8%) e del Medio Campidano (60,4%). Al Sud, oltre alle due province della Sardegna sopra menzionate, i maggiori tassi di raccolta si osservano, come già evidenziato, per le province campane di Salerno (55,2%) e Avellino (50%) e per un'altra provincia sarda, Ogliastra (54,8%).

Le più basse percentuali si registrano, invece, per le province di Enna e Isernia, entrambe al di sotto del 5% e per quelle di Siracusa, Frosinone e Palermo con tassi compresi tra il 5 e il 7%.

Risultati comunali

I maggiori centri urbani si caratterizzano, in generale, per valori di produzione pro capite superiori rispetto alla media nazionale e alle medie dei rispettivi contesti territoriali di appartenenza; il pro capite medio delle 15 città si attesta a circa a 602 kg per abitante per anno (66 kg per abitante per anno in più rispetto al valore rilevato su scala nazionale). Nell'anno 2010 i maggiori valori di produzione pro capite si rilevano, per Catania (747 kg/abitante per

anno) e Venezia (709 kg/abitante per anni) mentre i più bassi si osservano per le città di Trieste (496 kg/abitante per anno) e Messina (512 kg per abitante per anno). Tra 530 e 550 kg/abitante per anno e si collocano i valori di Verona, Milano, Genova, e Torino. Per quest'ultima dopo la crescita registrata dal 2004 al 2006, si osserva, nell'ultimo triennio, una progressiva riduzione della produzione pro capite che passa dai 615 kg/abitante per anno del 2006 ai 547 kg/abitante per anno del 2010. La città di Roma fa registrare una produzione pro capite di rifiuti urbani pari, nel 2010, a 661 kg per abitante per anno, in crescita rispetto ai 648 kg/abitante per anno circa del 2009 e del 2008. Napoli, che si attesta ad una produzione pro capite di circa 571 kg/abitante per anno, evidenzia un calo di 8 kg per abitante per anno rispetto al 2009. I 15 centri urbani con popolazione residente superiore a 200 mila abitanti fanno registrare un valore complessivo di raccolta differenziata di poco inferiore, nell'anno 2010, a 1,5 milioni di tonnellate (+4,1% rispetto al valore 2009), corrispondenti al 12,9% circa del totale della raccolta nazionale (in leggero calo rispetto al peso percentuale del 13,1% rilevato nel precedente anno). I maggiori livelli di raccolta differenziata si osservano per la città di Verona, che si attesta ad una percentuale pari al 47,6% (39,4% nel 2009) seguita da Torino con il 42,6% circa (41,7% nel 2009). Supera il 40% di raccolta differenziata anche la città di Padova (40,6%, valore analogo a quello del 2009, 40,4%), mentre tra il 30 e il 40% si collocano i valori di Firenze (37,7%), Bologna (34,2%), Milano (33,8%) e Venezia (32,6%).

3.6 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI IN EUROPA (dati 2010)

Dal Rapporto Rifiuti Urbani 2012 (ISPRA) risulta che, nel 2010, nell'UE 27 sono stati prodotti circa 252,5 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, l'1,1% in meno rispetto all'anno precedente. E' confermata quindi una tendenza alla diminuzione della produzione di rifiuti urbani iniziata nel 2008. Analizzando il dato relativo alla produzione pro capite (Grafico 12) si osserva come la situazione risulti essere caratterizzata da una notevole variabilità: si passa dai 304 kg per abitante per anno della Lettonia ai 760 kg per abitante per anno di Cipro (quest'ultimo dato può essere spiegato dalla considerevole componente di popolazione fluttuante legata ai flussi turistici che interessano l'isola). Dall'analisi dei dati emerge una netta differenza tra i vecchi e i nuovi Stati

membri, con questi ultimi caratterizzati da valori di produzione pro capite decisamente più contenuti rispetto ai primi, probabilmente a causa di minori consumi legati a differenti condizioni economiche. Il pro capite medio dell'UE 15 è pari a 542 kg per abitante per anno. Per i nuovi Stati membri (NSM) il dato si ferma a 352 kg per

abitante per anno. In entrambi i raggruppamenti il dato di produzione pro capite è in calo rispetto al 2009 (-1,5% per l'UE 15, -1,7% per i NSM), così come è in calo (-1,4%) il dato medio a livello di UE 27 (da 510 kg/abitante per anno nel 2009 a 503 kg/abitante per anno nel 2010).

Grafico 12 - Produzione pro capite dei rifiuti urbani per regione, anni 2009-2010

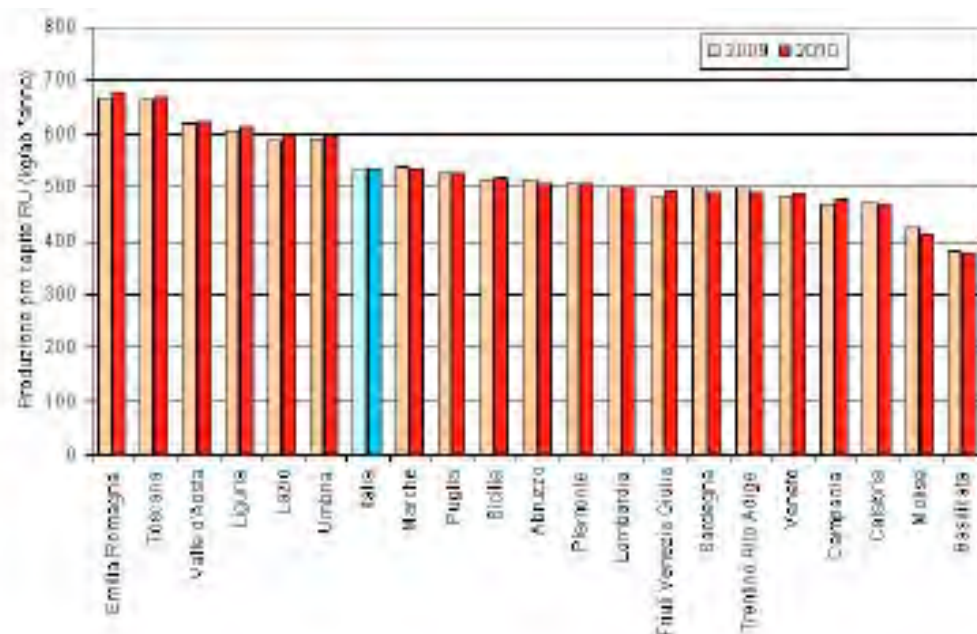
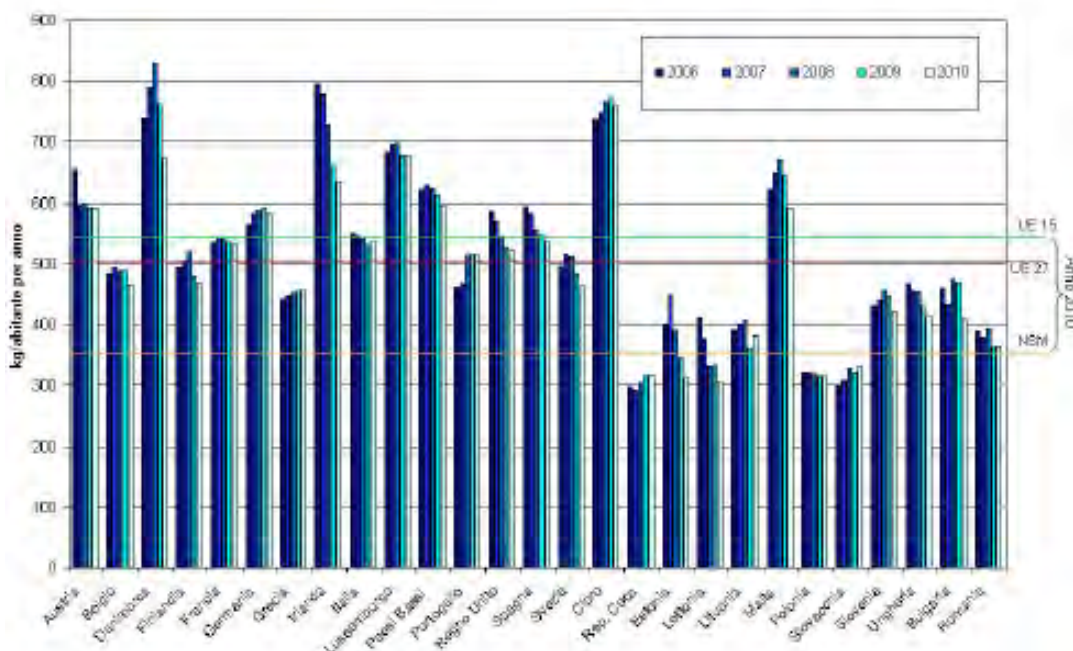


Grafico 13 - - Produzione pro capite di RU nell'UE (anni 2006-2010)



Le quantità raccolte per ogni frazione nell'anno 2011 sono sintetizzate nella tabella seguente. Per ogni tipologia di materiale raccolto in modo differenziato sono stati indicati: il quantitativo raccolto, il numero di Comuni in cui è effettuata la raccolta della frazione, la popolazione coinvolta, la percentuale di abitanti coinvolti nella raccolta rispetto alla popolazione complessiva della provincia, il quantitativo procapite (espresso

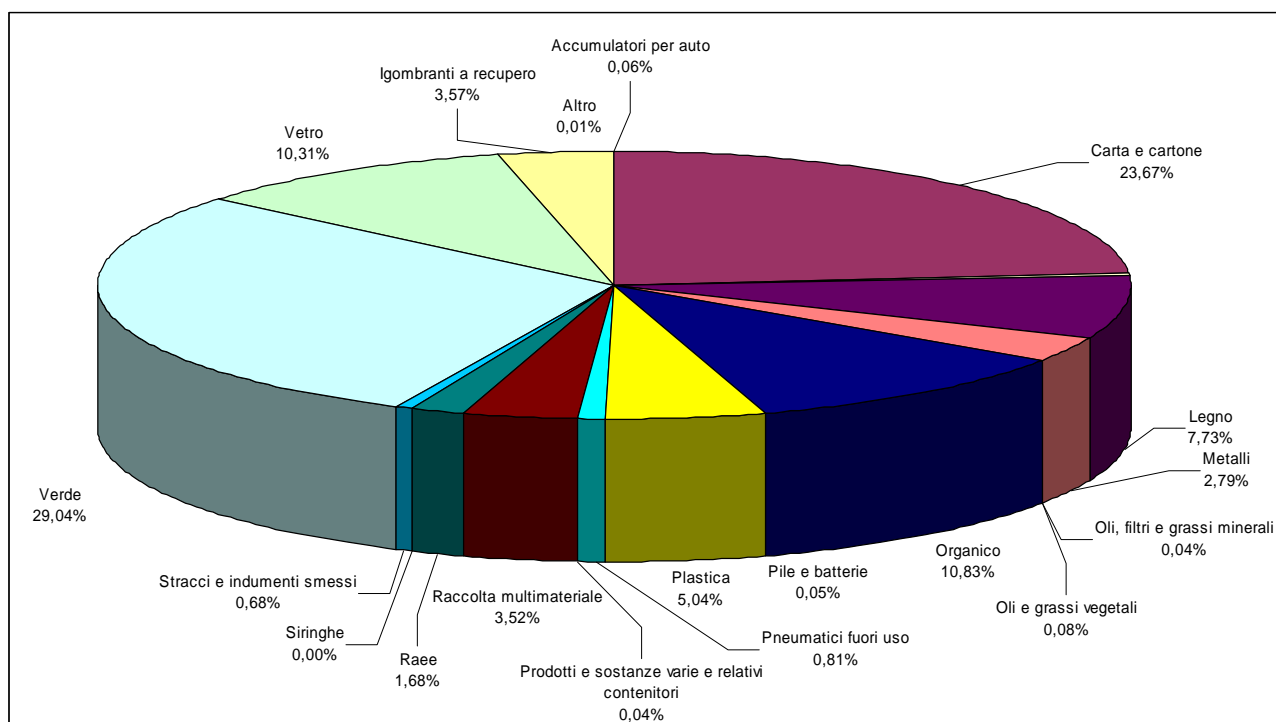
in kg/ab/anno), calcolato sia sulla popolazione totale provinciale sia su quella attiva coinvolta nella raccolta (ovvero la somma degli abitanti dove i Comuni hanno attivato la raccolta). I Comuni attivi nella raccolta dei metalli e la relativa popolazione attiva sono quelli che hanno attivato almeno la raccolta di una delle frazioni.

Tabella 5 - Quantitativi di Raccolta Differenziata per singola frazione (2011)

FRAZIONE	Q. ta raccolta (kg)	Comuni attivi	% su totale Comuni	Popolazione attiva	% su pop totale	Proc pop totale (kg/ab/a)	Proc pop attiva (kg/ab/a)	% frazione su tot RD
Accumulatori per auto	211.035	126	61%	691.852	55%	0,17	0,31	0,06%
Carta e cartone	77.050.800	205	100%	1.265.213	100%	60,89	60,90	23,67%
Cartucce e toner per stampa	65.342	121	59%	1.020.225	81%	0,05	0,06	0,02%
Farmaci e medicinali	82.823	189	92%	1.233.850	98%	0,07	0,07	0,03%
Legno	25.178.620	169	82%	1.219.393	96%	19,90	20,65	7,73%
Metalli (ferrosi, non ferrosi, alluminio, altri metalli o leghe)	9.090.981	193	94%	1.236.482	98%	7,18	7,35	2,79%
Oli e grassi vegetali	263.127	153	74%	1.188.272	94%	0,21	0,22	0,08%
Oli, filtri e grassi minerali	117.891	135	66%	1.121.464	89%	0,09	0,11	0,04%
Organico	35.254.290	81	39%	861.655	68%	27,86	40,91	10,83%
Pile e batterie	169.153	179	87%	1.154.119	91%	0,13	0,15	0,05%
Plastica	16.409.842	159	77%	1.165.151	92%	12,97	14,08	5,04%
Pneumatici fuori uso	2.629.343	126	61%	951.253	75%	2,08	2,76	0,81%
Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori	139.332	80	39%	801.268	63%	0,11	0,17	0,04%
Raccolta multimateriale	11.463.140	70	34%	285.337	23%	9,06	40,17	3,52%
Raee	5.455.980	192	93%	1.248.565	99%	4,31	4,37	1,68%
Siringhe	344	1	0%	194.529	15%	0,00	0,00	0,00%
Stracci e indumenti smessi	2.209.858	158	77%	1.090.650	86%	1,75	2,03	0,68%
Verde	94.523.646	177	86%	1.229.494	97%	74,70	76,88	29,04%
Vetro	33.569.120	161	78%	1.116.539	88%	26,53	30,07	10,31%
Ingombranti a recupero	11.636.051	199	97%	1.257.778	99%	9,20	9,25	3,57%
Altro	19.934	10	5%	263.721	21%	0,02	0,08	0,01%

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

Grafico 14 - Distribuzione percentuale delle frazioni RD



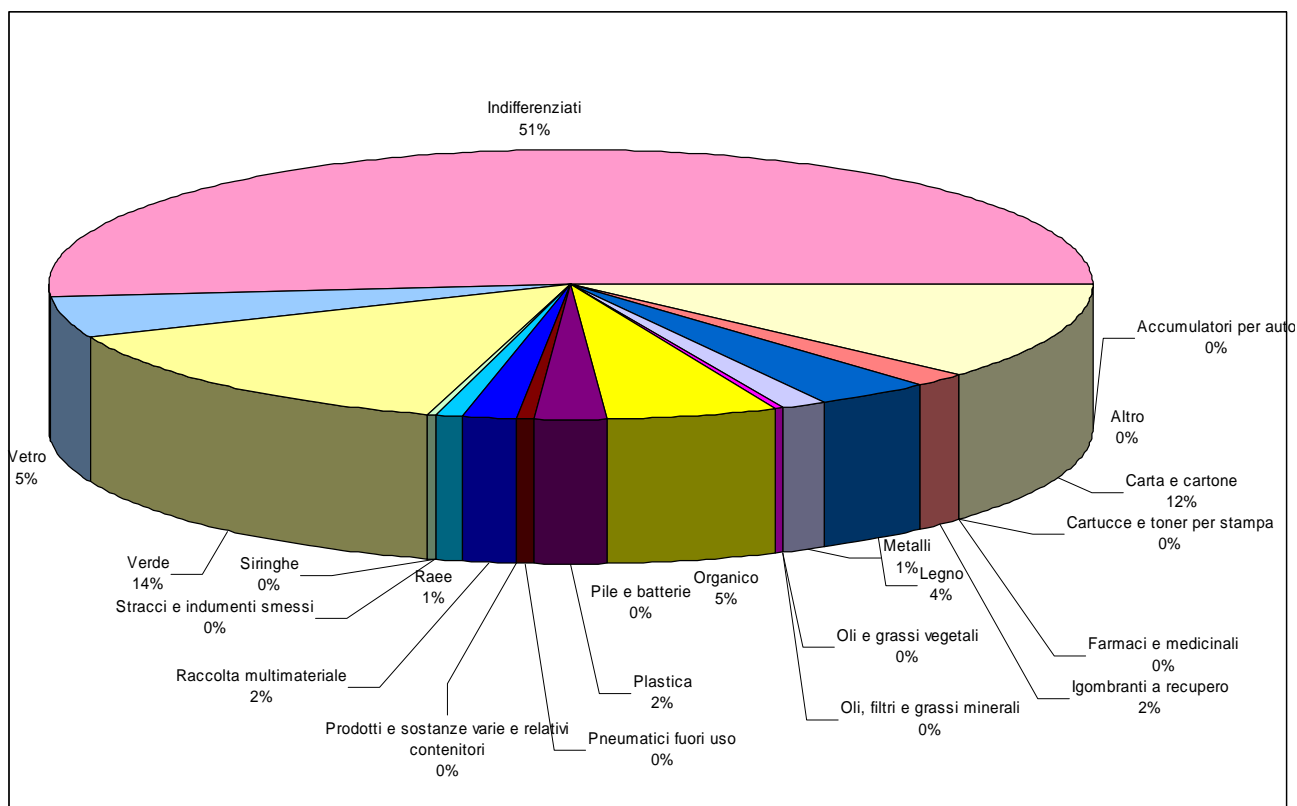
Anche nel 2011 la frazione maggiormente raccolta è stata la frazione verde: con circa 95mila t raccolte, rappresenta il 29% del totale delle RD.

Le altre frazioni più consistenti dal punto di vista quantitativo sono: la carta (24% circa del totale RD), l'organico (11% circa), il vetro (10% circa), il legno (8% circa), la plastica (5% circa), gli ingombranti avviati a recupero (3,6% circa), i metalli (3% circa).

E' importante osservare che l'organico è diventata la terza frazione, in peso.

Le altre frazioni sono state accorpate in una voce generica "altro".

Grafico 15 - Distribuzione percentuale dei Rifiuti Urbani per frazione merceologica



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 8: impianti che hanno trattato le frazioni da Raccolta Differenziata in provincia di Brescia per singola frazione (quantità in kg).

Tabella 6 - Consuntivo dati 2011

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI recuperati (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	Andamento %RD 2010-2011	Numero compostor	Cimiteriali (kg)	Inerti (kg)	PC (kg/a.anno)	PC (kg/a.giorno)	Accumulatori per auto (kg)	Carta e cartone (kg)	Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (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)	Altro (kg)	
Acquafredda	1.627	869	316	144	0	410	36	446	51,28%	<	17	0	0	534	1,46	0	101.305	0	110	34.580	121.935	620	330	0	0	38.218	0	0	0	8.309	0	6.285	48.280	49.890	0	
Adro	7.186	2.289	551	6	113	1619	1	1.621	70,79%	<	528	280	9.070	319	0,87	0	529.310	137	775	75.090	42.680	1.170	0	295.820	270	158.650	0	315	0	26.625	0	33.660	133.660	320.240	780	
Agosine	1.825	961	450	57	50	404	14	418	43,53%	>	120	0	0	527	1,44	1.290	123.090	0	163	21.465	42.155	208	112	0	45	9.560	3.238	0	0	13.050	0	3.157	131.342	55.338	0	
Alfianello	2.496	1.478	760	178	0	540	44	584	39,54%	>	0	0	0	592	1,62	0	179.339	75	142	0	120	0	0	2.760	115	65.961	0	0	0	9.104	0	0	196.180	86.170	0	
Anfo	474	325	198	27	0	100	7	107	32,85%	>	0	0	0	686	1,88	0	14.300	0	11	0	7.440	0	0	0	12	6.160	0	17	0	4.265	0	1.264	41.350	25.208	0	
Angolo Terme	2.511	945	656	39	0	250	15	266	28,11%	>	0	0	0	376	1,03	970	80.662	0	202	0	4.020	0	0	0	272	0	2.150	0	95.496	9.263	0	6.965	50.028	0	0	
Artogne	3.591	2.108	1.360	45	61	641	17	658	31,23%	>	0	407	0	587	1,61	2.665	194.117	45	239	37.615	34.497	250	450	0	320	0	540	0	183.868	20.582	0	11.745	154.240	0	0	
Azzano Mella	3.017	1.512	615	256	51	591	64	655	43,29%	<	43	80	112.200	501	1,37	0	173.950	171	92	60.020	27.060	400	400	0	540	46.575	0	3.115	0	12.948	0	910	179.145	85.410	0	
Bagnolo Mella	12.985	6.686	3.869	366	201	2250	92	2.341	35,02%	<	434	3.760	230.590	515	1,41	655	386.810	200	480	174.250	64.710	7.241	900	0	0	127.140	41.170	527	0	59.766	0	12.970	1.093.860	278.920	0	
Bagolino	3.965	2.298	1.208	199	72	818	50	868	37,79%	<	30	0	0	579	1,59	3.820	214.360	0	228	31.720	44.050	293	0	0	487	28.180	2.100	0	0	17.040	0	11.304	302.210	162.621	0	
Barbariga	2.440	1.110	481	209	0	420	52	472	42,56%	>	6	0	0	455	1,25	0	119.400	207	585	29.890	42.280	450	400	0	1.100	34.020	0	980	0	18.482	0	5.030	83.595	83.680	0	
Barghe	1.205	522	234	44	14	230	11	241	46,13%	<	0	0	0	433	1,19	0	37.390	14	45	0	13.460	0	0	0	171	8.860	0	0	0	0	0	0	136.170	33.760	0	
Bassano Bresciano	2.237	1.289	652	165	0	472	41	513	39,81%	>	0	1.560	0	576	1,58	0	115.592	0	173	59.340	14.700	826	400	0	149	18.324	0	0	0	5.506	0	3.355	197.568	56.012	0	
Bedizzole	12.113	7.232	3.869	385	217	2762	96	2.858	39,52%	<	170	3.320	42.300	597	1,64	4.100	537.779	0	0	234.250	40.420	1.330	800	229.950	0	98.360	16.290	0	0	57.175	0	0	1.245.330	296.020	0	
Berlingo	2.630	1.000	169	140	71	620	35	655	65,47%	<	0	0	0	380	1,04	0	125.730	75	195	60.330	15.250	600	400	148.520	926	59.720	0	1.000	0	10.819	0	8.105	103.825	84.350	0	
Berzo Demo	1.729	671	481	9	0	181	3	184	27,45%	>	0	0	0	5.880	3,88	1.065	72.726	13	79	470	16.265	0	25	0	139	0	315	0	81.000	6.387	0	2.610	0	70	0	
Berzo Inferiore	2.475	1.009	527	55	21	406	22	428	42,42%	>	0	0	0	408	1,12	1.526	86.676	15	99	0	26.460	0	0	0	204	0	1.870	0	125.382	6.483	0	5.045	144.993	7.340	0	
Bienno	3.619	1.485	465	74	82	863	22	885	59,63%	>	0	400	23.160	410	1,12	2.270	194.600	30	358	36.960	37.080	1.110	200	139.480	455	0	1.640	0	185.970	28.840	0	17.475	216.362	0	0	
Bione	1.483	695	416	49	18	212	12	225	32,29%	<	0	0	0	469	1,28	1.290	35.140	0	12	21.465	7.175	208	113	0	13	11.090	3.237	0	0	10.682	0	2.570	86.483	32.880	0	
Borgo San Giacomo	5.554	2.649	1.109	389	0	1151	97	1.249	47,13%	<	0	700	225.000	477	1,31	0	294.700	80	228	144.320	68.080	1.550	850	0	886	95.490	0	1.400	0	34.730	0	11.035	276.920	221.100	0	
Borgosatollo	9.289	4.068	703	499	108	2758	125	2.883	70,87%	>	0	560	38.480	438	1,20	0	520.794	33	737	204.360	18.460	1.563	400	342.880	598	220.986	28.740	466	0	30.398	0	45.150	1.058.980	283.740	0	
Borno	2.653	1.810	1.124	25	71	589	10	599	33,11%	>	0	2.680	17.360	682	1,87	590	104.730	0	164	7.870	20.030	0	0	0	309	0	1.850	0	195.025	25.028	0	10.005	223.820	0	0	
Botticino	10.901	5.849	3.051	430	107	2260	108	2.368	40,48%	>	0	0	130.620	537	1,47	0	422.477	87	600	140.040	10.340	1.437	400	627.660	1.249	94.070	13.110	526	0	28.646	0	23.909	678.960	216.560	0	
Bovegno	2.270	1.314	854	70	132	259	17	276	21,00%	>	0	0	0	579	1,59	1.065	42.070	0	0	47.301	33.780	0	0	0	0	11.660	16.890	0	0	30.039	0	30	36.850	38.940	0	
Bovezzo	7.582	3.582	2.169	206	95	1111	52	1.162	32,45%	>	0	0	480	472	1,29	261	212.280	0	853	94.580	9.060	788	600	351.560	0	47.764	47.060	0	0	18.273	0	12.264	176.940	138.380	0	
Brandico	1.671	656	300	47	12	297	12	308	47,04%	<	0	0	0	392	1,08	0	53.610	117	0	22.470	17.980	670	0	0	630	21.915	0	700	0	9.537	0	3.510	108.520	56.995	0	
Braone	672	300	204	3	0	93	1	94	31,40%	<	0	0	11.120	447	1,22	78	35.356	15	103	1.585	4.320	0	20	0	76	0	405	0	39.602	2.908	0	4.000	3.730	980	0	
Breno	4.986	2.742	1.613	37	96	996	13	1.008	36,77%	>	0	280	170.425	550	1,51	2.604	247.913	40	333	28.230	29.980	398	180	188.990	696	0	1.822	0	256.324	21.318	0	12.220	192.159	12.314	0	
Brescia	194.529	137.488	72.915	6.841	2575	55157	1710	56.867	41,36%	>	6.282	0	1.168.650	707	1,94	0	18.322.685	39.099	13.913	4.605.138	503.323	26.876	8.370	7.626.400	47.693	1.344.770	1.168.195	3.880	0	429.965	344	346.444	14.662.520	6.007.645	6	
Brione	721	361	258	47	0	56	12	67	18,70%	<	0	0	0	501	1,37	0	20.081	9	13	0	1.115	0	0	0	0	4.786	0	0	0	0	0	0	0	0	29.810	0
Caino	2.132	1.045	651	54	44	295	14	309	29,59%	>	82	0	0	490	1,34	221	53.870	45	104	27.040	5.500	119	0	117.910	0	11.948	0	47	0	4.709	0	4.310	25.700	43.970	0	
Calcinato	12.832	7.498	4.431	731	0	2337	183	2.519	33,60%	<	0	2.360	0	584	1,60	2.055	561.095	280	220	237.650	89.420	1.945	11.700	3.460	850	136.139	3.180	0	0	49.948	0	32.168	919.910	286.550	0	
Calvagese della Riviera	3.522	1.697	804	115	64	715	29	743	43,80%	>	20	0	0	482	1,32	0	159.537	41	21	58.860	20.620	950	600	0	100	54.150	4.690	0	134.690	7.158	0	0	273.400	0	0	
Calvisano	8.769	5.810	2.750	274	97	2689	69	2.757	47,46%	>	0	5.120	95.200	663	1,82	0	301.518	686	520	205.280	100.990	1.660	700	0	684	115.444	44.760	0	0	33.279	0	0	1.642.920	240.420	0	
Capo di Ponte	2.517	1.160	706	24	0	430	9	439	37,87%	>	0	0	40.692	461	1,26	2.900	84.963	0	147	15.886	69.506	90	30	0	105	0	3.384	0	132.898	21.350	0	5.625	93.391	0	0	
Capovalle	389	192	160	12	0	20	3	23	12,00%	<	0	0	0	493	1,35	0	5.350	0	10	0	0	0	0	0	7	840	0	0	0	0	0	0	0	0	13.860	0
Capriano del Colle	4.595	2.063	304	371	59	1328	93	1.421	68,88%	>	0	0	0	449	1,23	72	241.856	47	343	107.280	19.600	1.071	28	201.100	806	94.240	9.780	763	0	11.235	0	0	506.140	133.370	0	
Capriolo	9.371	4.821	1.781	679	150	2212	170	2.382	49,40%	>	39	0	214.660	515	1,41	4.070	561.120	0	660	319.680	135.050	1.700	1.200	0	390	144.440	6.510	2.070	0	74.023	0	28.840	603.090	328.970	0	
Carpenedolo	12.859	5.421	2.119	860	85	2357	120	2.478	45,71%	<	0	4.100	188.190	422	1,16	1.270	525.100	200	660	173.120	78.940															

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI recuperati (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	Andamento %RU 2010-2011	Numero compostor	Cimiteriali (kg)	Inerti (kg)	PC (kg/a.anno)	PC (kg/a.giorno)	Accumulatori per auto (kg)	Carta e cartone (kg)	Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (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)	Altro (kg)	
Cedegolo	1.258	455	266	7	0	182	3	185	40,60%	>	0	85	3.870	362	0,99	481	59.483	0	126	0	18.025	0	0	0	168	0	520	0	64.115	5.664	0	5.420	28.179	10	0	
Cellatica	5.012	3.953	1.588	288	96	1981	72	2.053	51,94%	>	30	0	27.160	789	2,16	2.000	262.235	318	283	129.180	36.200	988	850	354.920	318	74.749	3.440	290	0	33.295	0	12.505	902.660	167.160	0	
Cerveno	683	279	160	6	0	113	2	115	41,37%	>	0	0	10.851	408	1,12	752	18.712	13	50	4.138	15.542	24	8	0	25	0	902	0	50.029	5.664	0	2.645	14.433	0	0	
Ceto	1.934	853	534	10	0	309	4	313	36,65%	>	0	129	1.380	441	1,21	263	67.230	0	119	5.520	102.637	0	0	0	149	0	180	0	90.630	7.094	0	3.965	950	30.410	0	
Cevo	938	369	239	15	0	115	6	121	32,87%	>	0	0	0	393	1,08	450	29.340	0	69	220	0	60	0	0	117	0	3.365	0	75.715	2.108	0	3.820	0	0	0	
Chiari	19.027	13.176	6.753	1.053	415	4955	263	5.218	39,61%	>	1.005	0	241.440	692	1,90	3.100	1.196.810	991	870	756.420	108.540	1.850	500	0	890	232.540	118.500	1.050	0	110.516	0	0	1.855.990	566.620	0	
Cigole	1.655	983	353	126	12	493	31	524	53,31%	>	0	1.660	0	594	1,63	965	74.372	0	194	22.695	14.730	980	0	0	120	21.770	310	0	0	12.994	0	2.055	282.864	58.784	0	
Cimbergo	572	222	141	0	0	80	0	80	36,32%	>	0	0	0	387	1,06	84	16.462	0	51	710	26.090	0	0	0	0	48	0	0	0	31.480	1.200	0	4.225	0	10	0
Cividate Camuno	2.774	1.361	699	67	36	559	25	584	42,89%	>	0	0	72.260	491	1,34	2.265	221.081	0	233	51.440	36.210	390	0	0	356	0	1.860	0	154.902	19.610	0	14.280	56.320	0	0	
Cocaglio	8.660	3.074	487	167	72	2347	42	2.389	77,72%	>	140	0	169.060	355	0,97	200	483.120	425	701	128.115	43.320	1.100	400	635.100	300	212.830	0	3.274	0	56.634	0	1.630	434.755	345.290	0	
Collebeato	4.740	2.219	825	262	51	1081	65	1.146	51,66%	>	235	3.361	0	468	1,28	735	291.070	0	425	110.880	42.830	1.716	410	0	2.373	49.180	0	0	0	18.210	0	14.467	399.735	148.750	0	
Collio	2.300	993	938	0	0	55	0	55	5,50%	>	0	0	0	432	1,18	0	13.925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40.670	0
Cologne	7.615	3.496	1.265	531	17	1684	133	1.817	51,96%	>	15	620	0	459	1,26	0	385.310	80	518	170.510	67.740	1.680	530	211.980	916	100.680	0	3.720	0	37.220	0	11.840	453.490	237.740	0	
Comezano-Cizzago	3.778	1.754	1.025	115	97	518	29	546	31,15%	<	0	0	88.020	464	1,27	0	141.040	85	28	54.740	17.580	850	400	0	0	49.575	0	0	0	26.860	0	640	116.465	109.360	0	
Concesio	14.955	8.543	3.946	487	240	3871	122	3.992	46,73%	>	571	5.400	31.970	571	1,57	2.006	1.304.664	101	914	189.360	145.010	2.176	1.200	993.110	0	179.885	3.830	114	0	66.800	0	39.840	565.700	376.030	0	
Corte Franca	7.236	4.118	973	53	230	2862	13	2.876	69,83%	<	0	0	167.470	569	1,56	620	590.160	126	830	160.055	62.510	3.780	1.170	602.660	2.835	233.155	2.180	3.385	0	58.540	0	27.340	703.690	406.160	3.200	
Corteno Golgi	2.039	1.414	1.113	38	0	263	15	278	19,65%	>	0	0	274.400	694	1,90	250	78.716	27	49	0	79.150	0	0	0	89	0	610	0	99.017	760	0	3.885	0	0	0	
Corzano	1.407	600	286	62	8	244	16	259	43,18%	<	0	40	0	427	1,17	0	77.690	80	36	19.480	8.580	100	300	0	0	18.770	0	0	0	6.982	0	590	45.010	66.000	0	
Darfo Boario Terme	15.838	9.863	5.885	272	350	3355	105	3.461	35,09%	>	177	3.050	215.360	623	1,71	11.169	1.235.631	0	697	225.060	83.920	1.620	1.060	198.200	907	0	23.400	0	811.609	107.470	0	41.965	612.411	0	0	
Dello	5.639	2.343	959	350	117	916	88	1.003	42,83%	<	0	0	11.020	415	1,14	0	261.100	117	287	88.140	35.510	445	1.390	0	1.500	67.405	0	1.250	0	27.537	0	1.200	250.200	179.650	0	
Desenzano del Garda	27.787	18.782	10.949	218	574	7041	54	7.095	37,78%	>	0	76	220.460	676	1,85	6.770	2.089.187	1.440	1.930	361.750	218.375	3.620	1.400	1.004.390	1.930	334.120	19.160	7.246	1.238.860	122.160	0	61.651	1.553.386	13.140	0	
Edolo	4.578	2.380	1.409	54	81	836	20	857	35,99%	>	0	0	329.140	520	1,42	3.710	285.459	0	361	34.620	81.655	310	350	0	511	0	2.440	0	226.072	33.856	0	15.805	151.210	0	0	
Erbusco	8.743	5.354	1.055	482	165	3652	121	3.773	70,47%	<	0	3.530	244.600	612	1,68	0	1.069.200	155	533	212.420	70.700	1.200	900	771.300	740	300.090	0	3.770	0	37.495	0	0	725.270	458.300	0	
Esine	5.389	2.500	1.158	131	100	1112	47	1.159	46,34%	>	0	168	61.390	464	1,27	5.227	328.317	35	389	6.580	34.120	167	771	148.700	434	0	6.902	0	267.739	32.412	0	18.025	262.295	0	0	
Fiesse	2.205	801	265	92	7	437	23	460	57,44%	<	0	980	0	363	1,00	0	96.350	0	310	16.180	18.900	700	0	0	0	29.230	1.470	0	0	9.814	0	0	158.250	106.040	0	
Flero	8.525	6.552	3.254	759	165	2374	190	2.563	39,12%	<	75	0	78.280	769	2,11	442	451.550	0	633	447.360	75.560	2.090	1.500	0	0	86.210	15.250	0	0	61.385	0	25.955	1.009.180	196.450	0	
Gambara	4.801	2.430	1.303	150	0	977	38	1.014	41,74%	<	0	3.750	138.800	506	1,39	0	203.130	100	237	65.680	13.130	360	0	0	607	66.317	8.850	0	10.655	0	6.080	458.660	142.877	0		
Gardone Riviera	2.782	2.311	1.363	34	160	754	9	763	32,99%	<	106	699	3.612	831	2,28	801	161.892	85	15	55.532	17.978	389	1.305	37.030	73	23.831	247	10	224.500	11.612	0	2.500	216.187	0	0	
Gardone Val Trompia	11.983	5.394	2.767	385	152	2089	96	2.186	40,53%	>	390	3.640	242.985	450	1,23	5.416	605.524	258	767	190.220	168.980	1.310	400	431.320	0	133.780	28.955	290	0	57.558	0	16.595	174.940	273.150	0	
Gargnano	3.033	2.460	1.503	85	122	749	21	770	31,32%	>	0	1.693	0	811	2,22	25	187.911	80	66	139.680	70.620	800	0	0	306	38.170	0	0	270.350	13.417	0	0	27.480	0	0	
Gavardo	11.786	6.994	3.666	351	377	2600	88	2.688	38,43%	>	0	4.141	118.402	593	1,63	1.612	540.793	49	1.142	173.685	82.252	2.112	988	362.970	1.855	106.573	16.838	0	0	65.392	0	35.676	879.266	329.254	0	
Ghedì	19.012	7.483	1.323	837	155	5168	209	5.377	71,85%	>	1.428	0	303.820	394	1,08	1.120	1.098.049	630	1.340	327.240	166.595	5.690	2.460	876.170	1.240	338.013	6.430	0	0	68.270	0	53.400	1.516.110	703.990	1.010	
Gianico	2.227	888	296	93	0	469	36	505	58,92%	>	70	32	83.560	385	1,06	1.140	116.643	0	126	0	30.650	20	350	72.510	477	0	6.200	0	111.564	16.727	0	7.715	105.300	0	0	
Gottolengo	5.368	2.298	629	224	50	1395	56	1.451	63,14%	>	73	36.340	0	428	1,17	1.270	216.054	25	330	30.420	41.070	1.110	0	248.220	190	98.172	2.030	0	0	25.790	0	15.170	527.720	187.707	0	
Gussago	16.891	10.709	5.154	805	251	4498	201	4.700	43,89%	>	418	5.400	155.890	634	1,74	2.367	794.821	180	1.168	333.740	145.150	2.052	470	73.120	1.054	138.240	5.090	330	0	52.315	0	42.349	2.508.500	397.370	0	
Idro	1.902	1.686	853	124	62	646	31	677	40,18%	>	33	0	0	886	2,43	0	88.710	27	36	0	20.880	2	41	0	185	24.550	11.810	0	0	7.631	0	7.138	382.780	102.549	0	
Incudine	400	123	74	1	0	48	0	48	39,18%	<	0	0	11.620	307	0,84	205	8.824	0	57	0	14.150	0	0	0	65	0	390	0	19.597	3.293	0	1.250	0	0	0	
Irma	146	91	84	0	0	7	0	7	7,42%	<	0	0	0	625	1,71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.770	0
Iseo	9.237	7.991	4.592	364	266	2768	91	2.860	35,7																											

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI recuperati (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	Andamento %RD 2010-2011	Numero compostor	Cimiteriali (kg)	Inerti (kg)	PC (kg/a.anno)	PC (kg/a.giorno)	Accumulatori per auto (kg)	Carta e cartone (kg)	Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (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)	Altro (kg)	
Lozio	429	256	177	0	0	79	0	79	30,90%	>	0	0	0	598	1,64	400	10.530	0	8	0	30.500	0	0	0	25	0	800	0	34.030	2.780	0	0	0	0	0	0
Lumezzane	23.798	12.162	6.129	1.558	234	4240	390	4.630	38,07%	>	146	4.660	83.480	511	1,40	0	993.735	1.450	700	532.690	257.600	4.123	1.870	276.820	16.240	138.940	108.060	0	209.790	110.130	0	40.375	1.338.070	209.760	0	
Macclodio	1.502	757	97	88	35	537	22	559	73,80%	>	0	0	0	504	1,38	0	111.850	0	108	37.960	10.270	800	400	125.630	1.100	44.060	0	1.545	0	11.153	1.310	107.765	82.670	0		
Magasa	145	72	44	7	0	21	2	23	31,88%	>	0	0	0	499	1,37	0	2.270	0	0	0	7.920	0	0	0	0	0	0	0	11.190	0	0	0	0	0	0	
Mairano	3.377	1.521	692	128	49	652	32	684	44,98%	<	0	480	33.000	450	1,23	0	124.600	197	267	64.860	30.720	650	400	0	1.900	49.985	0	2.415	0	22.732	0	610	254.230	98.760	0	
Malegno	2.096	726	335	25	7	358	8	366	50,44%	>	0	425	710	346	0,95	877	108.876	0	152	1.970	7.258	158	85	63.560	211	0	31.356	0	97.080	10.400	0	6.955	28.750	80	0	
Malonno	3.358	1.440	930	30	0	481	10	491	34,10%	<	0	629	86.460	429	1,18	2.415	150.563	0	258	0	86.742	205	0	0	250	0	810	0	152.640	15.453	0	6.880	64.319	160	0	
Manerba del Garda	5.141	5.909	3.161	194	292	2263	48	2.311	39,11%	<	0	0	14.605	1149	3,15	2.110	323.573	398	274	149.169	53.294	604	382	0	448	88.037	108	32	319.540	36.998	0	0	1.287.706	0	0	
Manerbio	13.195	9.326	4.198	161	251	4715	40	4.755	50,99%	>	0	9.360	228.090	707	1,94	1.400	771.772	0	783	351.800	143.372	1.960	1.050	162.940	793	218.944	45.530	1.920	179.170	61.201	0	51.230	2.430.900	289.278	1.000	
Marcheno	4.440	2.158	1.191	193	71	703	48	751	34,80%	<	270	0	0	486	1,33	2.523	164.540	130	257	142.790	43.360	340	400	0	0	31.773	7.350	30	0	37.653	0	5.574	162.030	104.040	0	
Marmentino	689	296	253	6	0	36	2	38	12,75%	>	0	0	0	429	1,18	0	7.488	0	0	0	0	0	0	0	0	4.422	0	0	0	0	0	0	0	0	24.220	0
Marone	3.330	1.433	510	130	44	749	32	781	54,52%	<	140	680	0	430	1,18	1.753	127.075	0	260	77.710	48.090	960	370	58.850	238	37.030	0	0	24.995	0	9.429	232.485	129.630	0		
Mazzano	11.886	4.293	702	148	200	3242	37	3.279	76,39%	>	200	0	24.060	361	0,99	0	1.125.700	212	1.063	129.520	24.720	1.617	1.050	680.920	896	261.550	2.810	997	0	37.698	0	40.681	490.590	442.240	0	
Milzano	1.840	962	423	62	20	456	16	472	49,05%	>	0	0	0	523	1,43	5	82.820	0	104	25.360	15.710	0	0	0	111	34.449	0	0	0	7.024	0	3.520	196.930	90.274	0	
Moniga del Garda	2.493	3.240	1.686	107	84	1364	27	1.391	42,92%	>	0	0	2.043	1300	3,56	0	179.773	12	45	73.042	35.296	570	140	0	1.097	33.442	7.950	0	217.351	13.996	0	8.375	792.963	0	0	
Monno	563	207	134	1	0	73	0	73	35,25%	>	0	0	0	368	1,01	535	15.876	0	56	0	13.870	0	0	0	120	0	0	0	37.476	4.624	0	0	0	230	0	
Monte Isola	1.810	867	444	56	2	365	14	379	43,73%	>	0	0	0	479	1,31	0	84.780	0	0	24.120	61.580	0	400	0	2.200	40.700	0	0	0	11.650	0	0	36.475	97.010	6.305	
Monticelli Brusati	4.432	2.106	987	32	123	965	8	973	46,17%	>	0	0	18.170	475	1,30	0	250.570	0	80	76.189	43.570	0	0	68.050	100	61.905	0	1.040	0	0	630	294.960	167.470	0		
Montichiari	24.103	13.130	4.297	1.377	240	7216	344	7.561	57,58%	<	0	1.800	289.100	545	1,49	1.320	1.468.680	2.965	1.580	504.000	124.220	4.719	2.980	1.115.340	1.180	470.020	60.420	0	0	74.390	0	50.680	2.317.060	1.016.670	0	
Montirone	5.139	3.000	1.429	229	65	1276	57	1.333	44,45%	<	74	0	54.920	584	1,60	3.980	239.105	106	187	139.640	38.240	1.720	1.270	189.580	237	55.400	650	0	0	22.451	0	17.541	487.730	78.380	0	
Mura	789	316	173	8	0	135	2	137	43,29%	>	35	0	0	401	1,10	780	41.340	0	15	0	19.000	0	0	0	14	7.580	1.280	0	0	0	0	2.946	33.010	28.949	0	
Muscoline	2.593	1.292	715	33	77	468	8	476	36,84%	>	50	0	23.986	498	1,37	326	76.902	36	160	35.184	10.050	428	200	0	100	30.513	3.411	0	0	13.248	0	0	233.127	64.176	0	
Nave	11.126	5.923	3.034	449	188	2253	112	2.365	39,93%	<	665	1.440	175.100	532	1,46	0	467.259	62	534	276.120	0	1.633	850	789.130	689	122.431	16.400	103	0	21.935	0	19.660	280.270	255.590	0	
Niardo	1.956	875	593	9	22	251	3	254	29,05%	>	0	0	6.790	447	1,23	529	59.797	0	122	24.765	12.505	20	0	0	113	0	378	0	73.759	7.810	0	4.360	64.211	2.760	0	
Nuvolento	4.080	1.915	931	44	105	834	11	845	44,12%	>	0	3.730	28.290	469	1,29	0	204.860	0	247	43.350	23.320	0	0	86.340	1.549	94.430	0	0	0	13.180	0	0	230.930	135.370	0	
Nuvolera	4.693	2.464	1.234	136	259	836	34	870	35,31%	<	85	0	19.430	525	1,44	500	143.681	106	230	43.900	21.345	950	490	145.830	372	47.120	570	0	95.280	22.119	0	6.123	281.390	26.240	0	
Odolo	2.100	1.162	587	52	94	429	13	442	38,05%	<	110	86	0	553	1,52	1.290	133.560	0	178	21.465	7.175	207	113	0	42	26.640	3.237	0	0	10.681	0	0	153.263	71.179	50	
Offlaga	4.300	1.515	637	34	23	823	8	831	54,84%	<	0	60	63.530	352	0,97	0	179.340	0	427	71.760	35.560	1.010	800	0	479	86.880	7.790	0	0	14.636	0	0	283.860	140.050	0	
Ome	3.260	1.933	1.027	164	88	654	41	695	35,94%	>	0	700	0	593	1,62	580	180.390	0	199	0	65.889	453	0	162.360	0	31.345	0	0	0	6.780	0	3.490	50.890	151.180	103	
Ono San Pietro	998	348	240	10	0	98	4	102	29,31%	>	0	40	16.277	349	0,96	1.128	18.238	0	59	6.206	14.691	36	12	0	111	0	1.354	0	41.817	8.510	0	3.910	2.309	0	0	
Orzinuovi	12.659	7.784	4.018	113	196	3458	28	3.486	44,78%	<	40	2.760	0	615	1,68	950	848.720	954	2.330	711.720	96.070	1.340	1.050	1.016.640	900	212.465	2.100	13.660	19.420	59.758	0	18.880	0	450.740	0	
Orzivecchi	2.529	1.644	508	259	95	782	65	847	51,51%	>	0	1.480	133.500	650	1,78	585	136.790	0	1.267	98.065	37.110	1.204	650	0	255	51.145	0	0	0	17.088	0	7.174	337.510	93.470	0	
Ospitaletto	14.217	7.410	4.507	533	180	2190	133	2.323	31,35%	<	453	3.530	189.160	521	1,43	0	596.860	225	594	274.270	39.140	1.480	1.100	0	436	201.870	0	4.420	0	36.967	0	2.290	673.105	357.080	0	
Ossimo	1.452	581	433	6	0	142	3	145	24,91%	<	0	0	0	400	1,10	378	48.936	0	142	540	590	0	0	0	258	0	50	0	80.585	3.986	0	6.825	0	0	0	
Padenghe sul Garda	4.399	3.289	1.606	230	170	1283	58	1.341	40,77%	>	12	0	120.760	748	2,05	3.071	214.130	266	345	113.580	38.050	680	850	123.280	240	64.260	1.560	1.146	96.650	36.379	0	5.141	445.960	137.780	0	
Paderno Franciacorta	3.757	1.697	228	129	118	1223	32	1.255	73,96%	<	32	0	76.200	452	1,24	0	248.410	197	404	51.660	32.560	920	800	236.750	486	82.610	0	1.210	0	15.605	0	1.560	394.930	155.060	0	
Paisco Loveno	199	89	63	1	0	25	0	26	28,89%	<	0	0	2.960	446	1,22	100	6.640	0	12	0	4.520	0	0	0	15	0	50	0	12.440	1.650	0	0	0	0	0	
Paitone	2.129	1.142	712	99	0	330	25	355	31,11%	>	0	0	0	536	1,47	2.620	118.260	0	154	0	19.840	11	12	0	34	21.670	17.320	10	0	2.710	0	5.686	72.470	69.666	0	
Palazzolo sull'Oglio	20.066	11.879	6.139	610	475	4654	153	4.807	40,46%	<	260	3.500	447.560	592	1,62	0	1.323.370	535	1.159	491.160	146.820	2.170	1.120	181.370	1.384											

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI recuperati (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	Anodoamento %RD 2010-2011	Numero composte	Cimiteriali (kg)	Inerti (kg)	PC (kg/a.anno)	PC (kg/a.giorno)	Accumulatori per auto (kg)	Carta e cartone (kg)	Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (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)	Stringhe (kg)	Stracci e indumenti smessi (kg)	Verde (kg)	Vetro (kg)	Altro (kg)	
Polaveno	2.675	850	445	104	10	291	26	317	37,26%	>	24	17.020	0	318	0,87	0	74.457	0	95	9.060	14.925	0	0	107.150	148	22.228	0	0	2.300	1.743	0	0	12.820	45.910	0	
Polpenazze del Garda	2.626	1.451	727	52	37	635	13	648	44,65%	>	0	1.280	4.277	552	1,51	866	155.891	20	237	24.506	16.795	430	290	0	95	36.992	0	290	116.373	13.922	0	5.339	262.579	0	0	
Pompiano	3.948	1.715	661	299	78	676	75	751	43,79%	<	0	350	0	434	1,19	0	174.540	80	279	65.310	59.790	900	800	0	1.116	54.515	0	1.310	0	19.733	0	3.540	168.250	125.910	0	
Poncarale	5.311	2.481	1.157	176	71	1077	44	1.121	45,19%	<	0	0	0	467	1,28	100	216.680	0	271	78.720	14.080	790	400	0	259.390	423	74.780	0	0	22.077	0	10.085	272.760	126.540	0	
Ponte di Legno	1.773	2.577	1.633	46	284	614	18	632	24,53%	>	0	136	67.660	1453	3,98	195	214.570	14	101	32.100	25.707	0	0	0	141	0	5.140	0	214.267	9.805	0	0	111.620	0	0	
Ponteveco	7.227	3.378	783	208	104	2284	52	2.336	69,13%	<	320	2.220	259.760	467	1,28	0	404.350	0	537	110.140	100.730	1.871	0	345.620	1.933	175.480	0	0	53.562	0	20.270	724.920	344.110	0		
Pontoglio	7.088	3.677	1.852	490	114	1221	122	1.344	36,55%	<	0	0	191.180	519	1,42	0	299.930	262	561	207.050	43.960	1.250	540	0	740	108.330	0	1.760	0	24.954	0	1.270	317.885	212.970	0	
Pozzolengo	3.455	1.535	535	93	36	871	23	894	58,26%	>	0	0	51.480	444	1,22	1.900	193.150	177	230	71.030	31.340	450	400	171.400	330	58.410	3.590	1.410	154.105	23.556	0	3.610	155.980	0	0	
Pralboino	2.975	1.537	837	68	0	632	17	649	42,21%	>	0	0	0	517	1,42	0	105.748	55	248	38.640	33.290	0	0	0	211	33.830	0	0	0	12.355	0	4.360	274.098	129.056	0	
Preseglie	1.588	613	368	61	11	174	15	189	30,80%	>	0	0	0	386	1,06	1.290	41.140	0	19	21.465	7.175	207	112	0	19	13.030	3.238	0	0	10.679	0	1.939	29.923	43.513	0	
Prestine	387	205	119	7	22	58	3	61	29,53%	<	0	0	120	530	1,45	125	14.095	0	48	120	9.950	3	5	0	57	0	0	0	29.567	1.566	0	2.465	0	0	0	
Prevalle	7.020	2.794	580	167	73	1975	42	2.016	72,15%	>	45	931	70.320	398	1,09	2.485	403.690	85	360	81.720	39.860	1.980	900	255.110	630	134.220	4.810	0	0	39.703	0	18.039	795.370	195.570	0	
Provaglio d'Isèo	7.237	3.153	769	126	32	2226	32	2.257	71,60%	>	0	0	276.990	436	1,19	1.190	500.430	127	560	208.861	92.260	3.920	985	383.750	825	150.220	150	1.675	0	45.461	0	15.510	521.645	290.820	7.460	
Provaglio Val Sabbia	965	264	196	0	11	57	0	57	21,52%	>	0	0	0	273	0,75	0	20.280	0	19	0	0	0	0	0	7	9.090	0	0	0	480	0	0	0	26.844	0	0
Puegnago sul Garda	3.286	1.881	785	96	79	920	24	945	50,22%	>	0	3.097	23.014	572	1,57	2.285	161.801	138	259	65.912	32.323	414	179	116.670	1.025	52.227	7.801	118	145.520	21.846	0	0	311.947	0	0	
Quinzano d'Oglio	6.525	2.924	925	244	63	1692	61	1.753	59,94%	>	141	0	124.000	448	1,23	1.520	368.976	200	537	116.260	87.300	46.280	450	0	1.040	133.860	0	0	0	40.202	0	36.607	543.910	314.640	0	
Remedello	3.431	2.074	957	213	61	844	53	897	43,26%	>	0	0	93.810	605	1,66	1.430	164.110	40	160	92.940	47.870	2.038	985	0	200	29.520	29.260	0	0	15.357	0	7.625	367.600	85.190	0	
Rezzato	13.455	4.971	772	270	284	3645	68	3.712	74,68%	>	284	5.080	129.570	369	1,01	1.360	887.478	180	821	205.020	41.580	1.875	900	884.180	1.039	314.370	7.120	540	0	40.281	0	14.680	711.510	531.710	0	
Roccafranca	4.882	3.005	1.373	369	99	1164	92	1.256	41,80%	>	191	0	0	616	1,69	200	194.600	0	90	225.390	48.140	900	450	0	150	55.250	8.700	90	0	30.420	0	0	453.515	146.160	0	
Rodengo-Saiano	9.107	6.027	3.283	361	177	2206	90	2.296	38,10%	<	202	0	0	662	1,81	0	757.940	155	981	175.200	43.220	2.680	1.390	0	2.720	202.560	0	2.540	0	35.256	0	15.296	686.530	279.180	0	
Roe Volciano	4.556	2.597	1.571	54	85	887	14	901	34,69%	<	77	0	0	570	1,56	3.122	149.470	3	381	44.347	19.013	418	177	0	679	39.580	10.921	1	0	22.687	0	20.115	445.043	131.369	0	
Roncadelle	9.469	5.098	1.264	248	202	3384	62	3.446	67,60%	>	361	2.800	61.350	538	1,47	3.433	732.260	1.095	450	375.580	54.320	1.781	400	689.720	590	241.095	71.630	0	22.220	44.830	0	35.378	744.750	364.260	0	
Rovato	18.935	8.141	1.654	555	626	5305	139	5.444	66,87%	<	0	3.060	182.940	430	1,18	0	1.195.040	278	960	278.360	101.480	2.550	1.710	1.264.400	3.020	480.170	0	7.760	0	81.152	0	5.740	1.037.215	845.480	0	
Rudiano	5.917	2.073	357	346	0	1371	86	1.457	70,29%	>	0	2.600	0	350	0,96	0	267.160	240	327	85.990	18.640	1.530	400	331.770	540	129.130	0	770	0	25.390	0	1.630	316.840	190.370	0	
Sabbio Chiese	3.887	1.851	949	207	55	640	52	692	37,39%	>	90	0	0	476	1,30	1.280	139.870	1	20	36.700	24.240	9	4	0	18	22.400	0	18	0	26.580	0	2.362	295.190	91.660	0	
Sale Marasino	3.399	1.753	838	100	41	774	25	799	45,58%	<	39	5.740	37.640	516	1,41	1.770	219.255	80	215	71.400	48.610	889	370	0	265	39.280	5.950	0	0	11.215	0	10.480	234.510	129.600	0	
Salò	10.788	7.624	4.476	154	313	2681	39	2.719	35,67%	>	0	0	67.714	707	1,94	3.546	753.409	713	795	209.553	87.468	787	302	0	950	96.066	21.548	110	551.819	55.574	0	6.752	891.464	0	0	
San Felice del Benaco	3.451	3.660	1.753	73	168	1666	18	1.684	46,01%	>	0	0	14.716	1061	2,91	966	217.650	88	212	87.433	39.757	1.239	206	0	413	63.295	4.936	100	225.517	24.005	0	0	999.766	0	0	
San Gervasio Bresciano	2.559	1.325	641	134	0	551	33	584	44,09%	>	25	0	0	518	1,42	0	81.958	0	99	0	0	0	0	0	65	26.923	0	0	0	5.370	0	0	364.178	72.280	0	
San Paolo	4.582	1.880	661	242	49	928	61	989	52,59%	>	0	1.099	258.000	410	1,12	0	78.940	0	346	82.880	0	1.739	0	14.660	263	74.410	41.850	0	68.380	22.042	0	15.440	343.362	184.110	0	
San Zeno Naviglio	4.726	3.521	1.615	200	86	1620	50	1.670	47,42%	>	0	460	0	745	2,04	980	474.095	0	593	94.040	106.034	657	230	280.850	676	40.401	34.650	0	0	17.093	0	12.559	432.080	124.680	0	
Sarezzo	13.547	6.603	3.571	500	192	2341	125	2.465	37,34%	>	385	541	133.400	487	1,34	0	698.615	233	733	242.470	47.920	1.050	310	360.880	3.935	124.230	20.910	420	0	53.045	0	16.988	471.930	296.910	0	
Savioere dell'Adamello	998	443	306	25	0	113	10	123	27,70%	>	0	0	0	444	1,22	280	25.992	0	73	0	24.520	0	0	0	0	99	0	1.149	0	54.582	2.250	0	3.850	0	0	0
Sellero	1.500	611	415	6	0	190	2	192	31,43%	<	0	245	1.790	407	1,12	244	63.741	0	50	1.840	7.066	0	0	0	66	0	40	0	68.548	2.974	0	5.260	39.876	60	0	
Seniga	1.634	773	480	102	0	191	25	217	28,07%	<	25	1.256	0	473	1,30	0	56.982	0	158	28.400	0	0	0	0	104	16.866	0	0	0	2.080	0	4.450	32.860	49.552	0	
Serle	3.106	1.375	935	67	0	373	17	389	28,33%	>	0	0	0	443	1,21	1.670	83.450	24	196	28.200	19.040	278	33	0	76	25.090	0	12	0	14.688	0	0	126.700	73.159	0	
Sirmione	8.221	8.692	4.479	36	139	4037	9	4.046	46,55%	>	0	0	102.330	1057	2,90	5.370	902.860	359	320	151.320	86.995	985	260	576.860	500	197.310	2.090	1.814	789.195	45.058	0	0	1.275.860	0	0	
Soiano del Lago	1.898	1.583	743	51	55	734	13	746	47,16%	<	0	0	3.859	834	2,28	588	120.436	26	260	36.493	11.559	267	286	0	6	25.525	0	655	98.720	12.501	0	5.133	421.098	0	0	
Sonico	1.287	634																																		

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI recuperati (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	Andamento %RD 2010-2011	Numero composte	Cimiteriali (kg)	Inerti (kg)	PC (kg/a.anno)	PC (kg/a.giorno)	Accumulatori per auto (kg)	Carta e cartone (kg)	Cartucce e toner per stampa (kg)	Farmaci e medicinali (kg)	Legno (kg)	Metalli (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)	Altro (kg)
Urago d'Oglio	4.054	1.363	435	133	33	763	33	796	58,38%	<	150	0	0	336	0,92	0	153.690	75	343	88.900	31.840	550	400	91.870	100	63.560	0	2.690	0	20.950	0	10.670	149.995	146.980	0
Vallio Terme	1.382	803	378	43	18	363	11	374	46,56%	>	50	1.973	13.363	581	1,59	182	42.509	0	40	19.602	5.600	238	111	0	60	14.935	1.900	0	0	7.381	0	0	225.738	44.731	0
Valvestino	213	122	79	10	0	33	2	35	29,15%	>	0	0	14.120	571	1,56	0	6.930	0	0	0	8.260	0	0	0	0	0	0	0	13.160	4.677	0	0	0	0	0
Verolanuova	8.190	5.090	2.618	308	134	2030	77	2.107	41,40%	>	365	3.420	302.120	621	1,70	3.066	359.114	26	390	99.290	91.560	1.850	2.400	136.300	276	184.145	0	0	2.260	54.544	0	21.010	781.290	292.395	0
Verolavecchia	3.903	1.699	692	30	68	908	8	916	53,92%	<	0	820	93.230	435	1,19	1.300	130.800	0	200	108.000	30.220	1.000	400	0	650	67.260	980	0	0	21.367	0	9.153	354.010	183.140	0
Vestone	4.477	2.254	1.134	171	44	906	43	948	42,07%	>	0	0	0	503	1,38	2.774	194.986	0	312	37.643	31.493	342	215	0	705	36.350	15.075	0	0	28.747	0	7.396	393.300	156.170	0
Vezza d'Oglio	1.484	882	609	31	27	215	12	227	25,74%	>	0	0	0	594	1,63	260	64.795	20	135	420	1.810	0	0	0	221	0	180	0	97.374	16.388	0	5.390	27.760	0	0
Villa Carcina	11.082	5.454	2.791	384	205	2074	96	2.170	39,78%	>	393	0	104.465	492	1,35	2.230	421.465	279	318	185.470	12.940	1.586	400	393.000	0	92.945	4.700	380	0	53.619	0	20.074	629.025	255.310	0
Villachiarà	1.444	521	62	61	42	355	15	371	71,16%	>	58	193	0	361	0,99	0	80.520	75	271	19.000	7.000	1.050	400	79.900	286	31.005	0	0	23.560	0	460	55.795	55.850	0	
Villanuova sul Clisi	5.837	3.213	1.831	288	122	971	72	1.043	32,48%	<	0	0	0	550	1,51	0	252.155	193	690	100.080	38.720	156	81	0	526	55.710	4.670	167	0	21.404	0	0	346.880	150.008	0
Vione	723	378	275	11	6	86	4	91	24,01%	>	0	200	300	522	1,43	1.160	21.473	0	30	0	20.529	0	0	0	47	0	630	0	37.399	4.890	0	0	0	70	0
Visano	1.967	1.057	149	239	23	646	60	706	66,76%	>	12	0	0	537	1,47	0	122.496	40	120	28.840	13.780	800	400	89.700	180	39.700	880	0	0	9.523	0	0	256.140	83.350	0
Vobarno	8.288	4.072	2.470	154	207	1240	39	1.279	31,40%	<	0	400	7.440	491	1,35	5.528	378.890	41	496	78.523	33.666	729	313	0	535	53.650	19.338	0	0	40.156	0	2.564	481.727	143.840	0
Zone	1.092	590	316	86	0	188	21	209	35,47%	<	0	1.260	0	540	1,48	0	47.470	75	100	19.340	23.700	0	0	0	986	10.640	0	560	0	7.670	0	0	24.260	53.000	0

Tabella 7 - Comuni ordinati per percentuale RD 2011 decrescente

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	andamento RD 11-10	Var.
Cazzago San Martino	11.069	5.521	610	750	0	4.161	188	4.349	78,76%	<	0,1
Passirano	7.196	3.510	342	409	105	2.654	102	2.756	78,51%	<	0,2
Coccaglio	8.660	3.074	487	167	72	2.347	42	2.389	77,72%	>	-2,1
Mazzano	11.886	4.293	702	148	200	3.242	37	3.279	76,39%	>	-1,2
Isorella	4.219	2.045	216	277	82	1.470	69	1.540	75,30%	>	-4,7
Travagliato	13.636	5.112	625	417	328	3.742	104	3.846	75,25%	>	-0,3
Rezzato	13.455	4.971	772	270	284	3.645	68	3.712	74,68%	>	-0,2
Paderno Franciacorta	3.757	1.697	228	129	118	1.223	32	1.255	73,96%	<	-2,3
Macclodio	1.502	757	97	88	35	537	22	559	73,80%	>	-22,9
Castrezzato	7.189	2.613	467	202	80	1.863	50	1.914	73,25%	<	0,5
Prevalle	7.020	2.794	580	167	73	1.975	42	2.016	72,15%	>	-30,0
Ghedi	19.012	7.483	1.323	837	155	5.168	209	5.377	71,85%	>	-1,3
Provaoglio d'Iseo	7.237	3.153	769	126	32	2.226	32	2.257	71,60%	>	-0,8
Villachiarà	1.444	521	62	61	42	355	15	371	71,16%	>	-7,4
Borgosatollo	9.289	4.068	703	499	108	2.758	125	2.883	70,87%	>	-27,5
Adro	7.186	2.289	551	6	113	1.619	1	1.621	70,79%	<	1,1
Erbusco	8.743	5.354	1.055	482	165	3.652	121	3.773	70,47%	<	0,2
Castegnato	8.102	3.631	608	475	114	2.434	119	2.553	70,31%	<	0,6
Rudiano	5.917	2.073	357	346	0	1.371	86	1.457	70,29%	>	-1,0
Corte Franca	7.236	4.118	973	53	230	2.862	13	2.876	69,83%	<	1,4
Ponteveco	7.227	3.378	783	208	104	2.284	52	2.336	69,13%	<	0,1
Capriano del Colle	4.595	2.063	304	371	59	1.328	93	1.421	68,88%	>	-25,8
Roncadelle	9.469	5.098	1.264	248	202	3.384	62	3.446	67,60%	>	-10,8
Pisogne	8.156	3.816	1.060	18	173	2.565	7	2.572	67,40%	>	-27,2
Rovato	18.935	8.141	1.654	555	626	5.305	139	5.444	66,87%	<	1,8
Visano	1.967	1.057	149	239	23	646	60	706	66,76%	>	-9,8
Berlingo	2.630	1.000	169	140	71	620	35	655	65,47%	>	-5,5
Gottolengo	5.368	2.298	629	224	50	1.395	56	1.451	63,14%	>	-24,8
Quinzano d'Oglio	6.525	2.924	925	244	63	1.692	61	1.753	59,94%	>	-1,8
Bienno	3.619	1.485	465	74	82	863	22	885	59,63%	>	-12,4
Gianico	2.227	858	296	93	0	469	36	505	58,92%	>	-22,7
Urago d'Oglio	4.054	1.363	435	133	33	763	33	796	58,38%	<	2,5
Pozzolengo	3.455	1.535	535	93	36	871	23	894	58,26%	>	-15,6
Montichiari	24.103	13.130	4.297	1.377	240	7.216	344	7.561	57,58%	<	1,2
Fiesse	2.205	801	265	92	7	437	23	460	57,44%	<	1,2
Longhena	621	210	81	0	12	117	0	117	55,73%	<	1,4
Offlaga	4.300	1.515	637	34	23	823	8	831	54,84%	<	0,4
Marone	3.330	1.433	510	130	44	749	32	781	54,52%	<	0,5
Verolavecchia	3.903	1.699	692	30	68	908	8	916	53,92%	<	0,0
Cigole	1.655	983	353	126	12	493	31	524	53,31%	>	-1,2
San Paolo	4.582	1.880	661	242	49	928	61	989	52,59%	>	-2,3
Cologne	7.615	3.496	1.265	531	17	1.684	133	1.817	51,96%	>	-0,3
Cellatica	5.012	3.953	1.588	288	96	1.981	72	2.053	51,94%	>	-9,8
Collebeato	4.740	2.219	825	262	51	1.081	65	1.146	51,66%	>	-0,7
Orzivecchi	2.529	1.644	508	259	95	782	65	847	51,51%	>	-0,3
Acquafredda	1.627	869	316	144	0	410	36	446	51,28%	<	2,7
Manerbio	13.195	9.326	4.198	161	251	4.715	40	4.755	50,99%	>	-0,8
Pavone del Mella	2.850	1.475	628	131	0	716	33	749	50,76%	>	-0,8
Malegno	2.096	726	335	25	7	358	8	366	50,44%	>	-0,1
Puegnago sul Garda	3.286	1.881	785	96	79	920	24	945	50,22%	>	-11,2
Lograto	3.913	1.676	577	290	50	759	73	831	49,59%	>	-4,2
Capriolo	9.371	4.821	1.781	679	150	2.212	170	2.382	49,40%	>	-2,1
Milzano	1.840	962	423	62	20	456	16	472	49,05%	>	-0,9
Leno	14.656	7.661	3.658	176	147	3.681	44	3.725	48,62%	>	-2,1
Calvisano	8.769	5.810	2.750	274	97	2.689	69	2.757	47,46%	>	-1,8
San Zeno Naviglio	4.726	3.521	1.615	200	86	1.620	50	1.670	47,42%	>	0,0
Soiano del Lago	1.898	1.583	743	51	55	734	13	746	47,16%	<	3,9
Borgo San Giacomo	5.554	2.649	1.109	389	0	1.151	97	1.249	47,13%	<	1,5
Brandico	1.671	656	300	47	12	297	12	308	47,04%	<	3,1
Castenedolo	11.342	7.908	3.316	926	187	3.479	232	3.711	46,93%	>	-0,7
Concesio	14.955	8.543	3.946	487	240	3.871	122	3.992	46,73%	>	-2,3
Vallio Terme	1.382	803	378	43	18	363	11	374	46,56%	>	-0,8
Sirmione	8.221	8.692	4.479	36	139	4.037	9	4.046	46,55%	>	-8,8
Esine	5.389	2.500	1.158	131	100	1.112	47	1.159	46,34%	>	-11,9
Monticelli Brusati	4.432	2.106	987	32	123	965	8	973	46,17%	>	-8,6
Barghe	1.205	522	234	44	14	230	11	241	46,13%	<	2,1
San Felice del Benaco	3.451	3.660	1.753	73	168	1.666	18	1.684	46,01%	>	-5,8
Carpenedolo	12.859	5.421	2.119	860	85	2.357	120	2.478	45,71%	<	9,4

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	andamento RD 11-10	Var.
Sale Marasino	3.399	1.753	838	100	41	774	25	799	45,58%	<	1,4
Poncarale	5.311	2.481	1.157	176	71	1.077	44	1.121	45,19%	<	1,8
Mairano	3.377	1.521	692	128	49	652	32	684	44,98%	<	0,4
Orzinuovi	12.659	7.784	4.018	113	196	3.458	28	3.486	44,78%	<	0,0
Polpenazze del Garda	2.626	1.451	727	52	37	635	13	648	44,65%	>	-1,7
Montirone	5.139	3.000	1.429	229	65	1.276	57	1.333	44,45%	<	0,3
Trenzano	5.525	2.881	1.263	333	93	1.191	83	1.275	44,25%	>	-8,2
Nuvolento	4.080	1.915	931	44	105	834	11	845	44,12%	>	-2,7
San Gervasio Bresciano	2.559	1.325	641	134	0	551	33	584	44,09%	>	-1,3
Gussago	16.891	10.709	5.154	805	251	4.498	201	4.700	43,89%	>	-1,7
Calvagese della Riviera	3.522	1.697	804	115	64	715	29	743	43,80%	<	0,3
Pompiano	3.948	1.715	661	299	78	676	75	751	43,79%	<	2,1
Limone sul Garda	1.177	3.103	1.574	90	104	1.335	22	1.358	43,76%	<	0,5
Monte Isola	1.810	867	444	56	2	365	14	379	43,73%	>	-18,6
Agnosine	1.825	961	450	57	50	404	14	418	43,53%	<	8,8
Lonato	15.919	11.567	6.089	301	236	4.940	75	5.016	43,36%	>	-0,6
Azzano Mella	3.017	1.512	615	256	51	591	64	655	43,29%	<	0,3
Mura	789	316	173	8	0	135	2	137	43,29%	<	2,4
Remedello	3.431	2.074	957	213	61	844	53	897	43,26%	>	-2,3
Corzano	1.407	600	286	62	8	244	16	259	43,18%	<	1,0
Moniga del Garda	2.493	3.240	1.686	107	84	1.364	27	1.391	42,92%	>	-1,3
Cividate Camuno	2.774	1.361	699	67	36	559	25	584	42,89%	>	-1,0
Dello	5.639	2.343	959	350	117	916	88	1.003	42,83%	<	0,6
Barbariga	2.440	1.110	481	209	0	420	52	472	42,56%	>	-0,7
Berzo Inferiore	2.475	1.009	527	55	21	406	22	428	42,42%	>	-9,0
Pralboino	2.975	1.537	837	68	0	632	17	649	42,21%	>	-1,4
Vestone	4.477	2.254	1.134	171	44	906	43	948	42,07%	>	-3,0
Roccafranca	4.882	3.005	1.373	369	99	1.164	92	1.256	41,80%	>	-1,9
Gambara	4.801	2.430	1.303	150	0	977	38	1.014	41,74%	<	1,8
Verolanuova	8.190	5.090	2.618	308	134	2.030	77	2.107	41,40%	>	-0,9
Cerveno	683	279	160	6	0	113	2	115	41,37%	>	-7,1
Brescia	194.529	137.488	72.915	6.841	2.575	55.157	1.710	56.867	41,36%	>	-0,9
Castelcovati	6.779	4.071	1.976	465	84	1.546	116	1.663	40,83%	>	-0,5
Padenghe sul Garda	4.399	3.289	1.606	230	170	1.283	58	1.341	40,77%	>	-3,5
Casto	1.894	689	317	70	39	263	17	281	40,75%	>	-1,0
Cedegolo	1.258	455	266	7	0	182	3	185	40,60%	>	-6,0
Gardone Val Trompia	11.983	5.394	2.767	385	152	2.089	96	2.186	40,53%	>	-1,6
Botticino	10.901	5.849	3.051	430	107	2.260	108	2.368	40,48%	>	-1,0
Palazzo sull'Oglio	20.066	11.879	6.139	610	475	4.654	153	4.807	40,46%	<	0,6
Idro	1.902	1.686	853	124	62	646	31	677	40,18%	>	-1,4
Nave	11.126	5.923	3.034	449	188	2.253	112	2.365	39,93%	<	2,5
Bassano Bresciano	2.237	1.289	652	165	0	472	41	513	39,81%	>	-6,2
Villa Carcina	11.082	5.454	2.791	384	205	2.074	96	2.170	39,78%	>	-0,5
Chiari	19.027	13.176	6.753	1.053	415	4.955	263	5.218	39,61%	>	-2,1
Alfianello	2.496	1.478	760	178	0	540	44	584	39,54%	>	-2,2
Bedizzole	12.113	7.232	3.869	385	217	2.762	96	2.858	39,52%	<	1,0
Incudine	400	123	74	1	0	48	0	48	39,18%	<	2,4
Flero	8.525	6.552	3.254	759	165	2.374	190	2.563	39,12%	<	4,3
Manerba del Garda	5.141	5.909	3.161	194	292	2.263	48	2.311	39,11%	<	0,4
Gavardo	11.786	6.994	3.666	351	377	2.600	88	2.688	38,43%	>	-1,4
Rodengo-Saiano	9.107	6.027	3.283	361	177	2.206	90	2.296	38,10%	<	0,2
Lumezzane	23.798	12.162	6.129	1.558	234	4.240	390	4.630	38,07%	>	-3,3
Odolo	2.100	1.162	587	52	94	429	13	442	38,05%	<	3,4
Capo di Ponte	2.517	1.160	706	24	0	430	9	439	37,87%	>	-5,7
Paratico	4.485	3.027	1.574	216	146	1.091	54	1.145	37,83%	>	-0,3
Bagolino	3.965	2.298	1.208	199	72	818	50	868	37,79%	<	1,2
Desenzano del Garda	27.787	18.782	10.949	218	574	7.041	54	7.095	37,78%	>	-1,3
Sabbio Chiese	3.887	1.851	949	207	55	640	52	692	37,39%	>	-2,6
Sarezzo	13.547	6.603	3.571	500	192	2.341	125	2.465	37,34%	>	0,0
Polaveno	2.675	850	445	104	10	291	26	317	37,26%	>	-13,9
Muscoline	2.593	1.292	715	33	77	468	8	476	36,84%	>	-0,8
Breno	4.986	2.742	1.613	37	96	996	13	1.008	36,77%	>	-5,8
Ceto	1.934	853	534	10	0	309	4	313	36,65%	>	-2,8
Pontoglio	7.088	3.677	1.852	490	114	1.221	122	1.344	36,55%	<	0,9
Cimbergo	572	222	141	0	0	80	0	80	36,32%	>	-3,8
Edolo	4.578	2.380	1.409	54	81	836	20	857	35,99%	>	-11,0
Ome	3.260	1.933	1.027	164	88	654	41	695	35,94%	>	-1,0
Iseo	9.237	7.991	4.592	364	266	2.768	91	2.860	35,78%	>	-2,0
Salò	10.788	7.624	4.476	154	313	2.681	39	2.719	35,67%	>	-0,7

Comune	Abitanti	TOT RU (t)	RSU (t)	RSI (t)	SS (t)	RD (t)	RSI rec (t)	RD TOT (t)	RD TOT (%)	andamento RD 11-10	Var.
Zone	1.092	590	316	86	0	188	21	209	35,47%	<	2,3
Lodrino	1.773	889	469	77	48	295	19	314	35,37%	>	-7,9
Castel Mella	10.926	6.003	3.427	334	204	2.037	84	2.121	35,33%	>	-0,3
Nuvolera	4.693	2.464	1.234	136	259	836	34	870	35,31%	<	2,4
Monno	563	207	134	1	0	73	0	73	35,25%	>	-1,1
Darfo Boario Terme	15.838	9.863	5.885	272	350	3.355	105	3.461	35,09%	>	-2,7
Bagnolo Mella	12.985	6.686	3.869	366	201	2.250	92	2.341	35,02%	<	3,8
Marcheno	4.440	2.158	1.191	193	71	703	48	751	34,80%	<	0,2
Roè Volciano	4.556	2.597	1.571	54	85	887	14	901	34,69%	<	0,5
Tremosine	2.152	1.892	1.154	77	24	636	19	656	34,66%	>	-1,6
Toscolano-Maderno	8.195	6.467	3.900	210	174	2.183	52	2.235	34,57%	<	1,1
Malonno	3.358	1.440	930	30	0	481	10	491	34,10%	<	7,5
Torbole Casaglia	6.460	3.716	1.998	400	161	1.157	100	1.257	33,84%	<	2,3
Calcinato	12.832	7.498	4.431	731	0	2.337	183	2.519	33,60%	<	2,6
Pertica Bassa	704	218	134	16	0	69	4	73	33,30%	>	-2,4
Borno	2.653	1.810	1.124	25	71	589	10	599	33,11%	>	-3,1
Gardone Riviera	2.782	2.311	1.363	34	160	754	9	763	32,99%	<	0,3
Paspardo	650	225	147	7	0	71	3	74	32,90%	<	0,1
Cevo	938	369	239	15	0	115	6	121	32,87%	>	-1,9
Anfo	474	325	198	27	0	100	7	107	32,85%	>	-2,0
Villanuova sul Clisi	5.837	3.213	1.831	288	122	971	72	1.043	32,48%	<	3,7
Bovezzo	7.582	3.582	2.169	206	95	1.111	52	1.162	32,45%	>	-2,1
Bione	1.483	695	416	49	18	212	12	225	32,29%	<	0,5
Magasa	145	72	44	7	0	21	2	23	31,88%	>	-17,3
Sellero	1.500	611	415	6	0	190	2	192	31,43%	<	1,6
Vobarno	8.288	4.072	2.470	154	207	1.240	39	1.279	31,40%	<	2,4
Braone	672	300	204	3	0	93	1	94	31,40%	<	1,9
Ospitaletto	14.217	7.410	4.507	533	180	2.190	133	2.323	31,35%	<	1,7
Gargnano	3.033	2.460	1.503	85	122	749	21	770	31,32%	>	-0,3
Artogne	3.591	2.108	1.360	45	61	641	17	658	31,23%	>	-2,4
Comezzano-Cizzago	3.778	1.754	1.025	115	97	518	29	546	31,15%	<	7,5
Paitone	2.129	1.142	712	99	0	330	25	355	31,11%	>	-3,3
Lozio	429	256	177	0	0	79	0	79	30,90%	>	-1,8
Preseglie	1.588	613	368	61	11	174	15	189	30,80%	>	-3,0
Sulzano	1.956	1.095	689	70	28	308	17	326	29,73%	>	-0,7
Caino	2.132	1.045	651	54	44	295	14	309	29,59%	>	-1,2
Prestine	387	205	119	7	22	58	3	61	29,53%	<	4,1
Ono San Pietro	998	348	240	10	0	98	4	102	29,31%	>	-2,8
Valvestino	213	122	79	10	0	33	2	35	29,15%	>	-1,3
Niardo	1.956	875	593	9	22	251	3	254	29,05%	>	-3,2
Paisco Loveno	199	89	63	1	0	25	0	26	28,89%	<	0,2
Tignale	1.318	1.160	785	60	0	315	15	330	28,43%	<	1,5
Losine	598	187	132	3	0	52	1	53	28,42%	>	-2,9
Sonico	1.287	634	434	19	7	173	7	180	28,39%	>	-5,0
Serle	3.106	1.375	935	67	0	373	17	389	28,33%	>	-7,3
Angolo Terme	2.511	945	656	39	0	250	15	266	28,11%	>	-1,9
Seniga	1.634	773	480	102	0	191	25	217	28,07%	<	6,6
Saviore dell'Adamello	998	443	306	25	0	113	10	123	27,70%	>	-2,9
Berzo Demo	1.729	671	481	9	0	181	3	184	27,45%	>	-0,4
Veza d'Oglio	1.484	882	609	31	27	215	12	227	25,74%	>	-1,3
Pertica Alta	595	220	162	3	0	56	1	56	25,54%	<	1,0
Pian Camuno	4.442	2.796	2.028	36	46	687	14	701	25,07%	>	-1,5
Lavenone	612	255	142	66	0	47	17	64	24,99%	>	-1,8
Ossimo	1.452	581	433	6	0	142	3	145	24,91%	<	2,4
Piancogno	4.709	2.230	1.589	52	55	534	18	553	24,79%	>	-1,4
Ponte di Legno	1.773	2.577	1.633	46	284	614	18	632	24,53%	>	-3,7
Vione	723	378	275	11	6	86	4	91	24,01%	>	-6,5
Treviso Bresciano	560	174	136	0	0	38	0	38	21,89%	>	-2,5
Provaglio Val Sabbia	965	264	196	0	11	57	0	57	21,52%	>	-2,3
Bovegno	2.270	1.314	854	70	132	259	17	276	21,00%	>	-1,7
Corteno Golgi	2.039	1.414	1.113	38	0	263	15	278	19,65%	>	-4,2
Brione	721	361	258	47	0	56	12	67	18,70%	<	1,4
Temù	1.090	842	665	39	0	138	16	154	18,25%	<	0,6
Marmentino	689	296	253	6	0	36	2	38	12,75%	>	-1,8
Capovalle	389	192	160	12	0	20	3	23	12,00%	<	1,1
Pezzaze	1.587	507	450	0	0	56	0	56	11,12%	>	-1,6
Tavernole sul Mella	1.402	521	450	0	14	56	0	56	10,76%	>	-1,0
Irma	146	91	84	0	0	7	0	7	7,42%	<	0,9
Collio	2.300	993	938	0	0	55	0	55	5,50%	>	-0,5

Tabella 8 - Impianti che trattano la Raccolta Differenziata in provincia di Brescia per singola frazione (2011)

Rifiuto	Impianto destinatario	Totale (kg)
Accumulatori per auto		
	A.R.O.	8.511
	AGLIONI ANGELO	25.105
	ALBERTI F.LLI DI ALBERTI ALBERTO E C.	118.304
	APRICA	3.821
	CAUTO-CANTIERE AUTOLIMITAZIONE	26.643
	ECORETRAS	950
	RICICLA	156
	VALLE CAMONICA SERVIZI	26.100
	VENETA RECUPERI	1.150
Metalli		
Alluminio	BROGNOLI MILENA	139.380
	CAMPANA METAL RECYCLING	1.330
	CAVEDAGHI ROTTAMI	48.310
	DARGENIO E DUSETTI	380
	ESPERIA DI FEROLDI MASSIMO	840
	F.LLI DELPERO DI DELPERO FRANCESCO & C.	49.640
	FERROROTTAMI DEI FRATELLI GORINI	51.930
	G.M.B.	362
	RIFER	43.560
	VAL-FERRO	360.840
Altri metalli o leghe	ANDREONI MARCELLO DI ANDREONI MARCELLO E C.	5.390
	CAMPANA METAL RECYCLING	64.159
	F.LLI DELPERO DI DELPERO FRANCESCO & C.	91.180
	FERROROTTAMI DEI FRATELLI GORINI	101.720
	ICOR ROTTAMI	2.800
	NEW CONSULT AMBIENTE	897
	ROSSINI GUIDO	4.275
	ROTTAMI SM DI SCALARI CARLO & MATTINZOLI LUCA	9.300
	SPECIALRIFIUTI	6.370
	VAL-FERRO	62.870
	VIREM	300
	VIREM DI VIVIANI PIERANGELO	400
Metalli	ANDREONI MARCELLO DI ANDREONI MARCELLO E C.	600
	AP.REC DI PEZZOTTI ROSSELLA	210.140
	B.P. DEMOLIZIONI SNC DI BONOMELLI SEVERINO E C.	179.640
	BROGNOLI MILENA	261.900
	CAUTO-CANTIERE AUTOLIMITAZIONE	320.720
	CAVEDAGHI BRUNO E FIGLIO	290.790
	CAVEDAGHI METALLI	10.780
	CAVEDAGHI ROTTAMI	210.770
	CRESCINI ROTTAMI	105.360
	DE.M.M. DI MENDENI FAUSTINO E C.	5.660
	EFFEDUE	180
	F.LLI DELPERO DI DELPERO FRANCESCO & C.	168.810
	F.LLI GERVASIO ROTTAMI	4.320
	F.LLI SANTINI	24.000
	FARDELLI	33.660
	FERSOVERE	5.360
	G.L. DI GENOCCHIO AGOSTINO & C	498.730
	GUARFER	38.540
	GUIDIFER DI GUIDI FRANCESCO	24.240

	ICOR ROTTAMI	2.760
	IDER ROMEO	38.050
	MASSERDONI PIETRO	43.810
	MENONI METALLI	107.794
	PEZZOTTI ROBERTO	156.320
	R.M.B.	63.600
	RIFER	1.843.730
	SOCIETA' FRASSINE	11.440
	SPECIALRIFIUTI	104.125
	STEFANA MARINO	5.500
	VALCART DEI F.LLI ALBERTINELLI & C.	87.270
	VAL-FERRO	2.604.489
	VALLE CAMONICA SERVIZI	416.000
	ZOGNO ROTTAMI	96.000
	ZORZI FULVIO	34.980
Carta e cartone		
	APRICA	36.371.239
	AUTOTRASPORTI ITALECOL DI VALENTI PIERANGELO	20.220
	BROGNOLI MILENA	1.329.832
	CAUTO-CANTIERE AUTOLIMITAZIONE	7.500
	CO.G.E.S.	1.051.139
	DARGENIO E DUSETTI	1.870.470
	ECOENERGY	172.640
	F.LLI DELPERO DI DELPERO FRANCESCO & C.	352.536
	G.F. CASCAMI DI GHIO LUCIANO & C.	1.370.104
	GV MACERO	550.780
	IDER ROMEO	214.130
	IMBALCARTA	4.620.280
	LAMACART	902.860
	LINEA AMBIENTE	10.042.300
	MAINETTI F.LLI MAINETTI GIUSEPPE & C.	6.020
	MASOTINA	1.064.320
	MASSERDONI PIETRO	17.790
	O.R.C.	5.911.110
	PROSPERI ANTONIO	118.130
	RALACARTA	93.710
	REMED	311.054
	SAIANI DI SAIANI P. & C.	3.792.500
	SAVOLDI LUIGI E C.	10.340
	SPECIALRIFIUTI	701.580
	VALCART DEI F.LLI ALBERTINELLI & C.	1.122.940
	VALLE CAMONICA SERVIZI	3.876.107
	VEDETTO RECUPERI	1.142.612
Cartucce e toner per stampa		
	AFO AMBIENTE	200
	AGLIONI ANGELO	280
	APRICA	1.945
	ASSOPLAST SERVIZI PER L'AMBIENTE	25
	CAUTO-CANTIERE AUTOLIMITAZIONE	1.790
	CERRO TORRE	38.000
	ECO-RECUPERI	2.649
	ECOSERVIZI DI BRANDELLERO PAOLO & C.	4.573
	INK-JET HOUSE DI LISANTI TEODORO	804

	LAVORO & ACCOGLIENZA	1.063
	MAECO DI MAINETTI ANNA & C.	60
	NEW CONSULT AMBIENTE	302
	RICICLA	555
	RIG.ECO	62
	SOLIDARIETA' MANERBIESE	2.509
	SPECIALRIFIUTI	3.851
	STENA S.I.A.T.	5.346
	VALCART DEI F.LLI ALBERTINELLI & C.	860
	VENETA RECUPERI	468
Farmaci e medicinali		
	A.E.M. GESTIONI	3.308
	AFO AMBIENTE	660
	APRICA	16.414
	CAUTO-CANTIERE AUTOLIMITAZIONE	4.092
	ECOLANDO	665
	ECOLOGIA AMBIENTE	40
	FRATELLI SALVETTI E C.	6.355
	MISTRAL FVG	13.913
	PRIMA	660
	RICICLA	23.686
	SIAE-SOCIETA' ITALIANA AMBIENTE ECOLOGIA	2.330
	SITA ITALIA	300
	SPECIALRIFIUTI	3.085
	VALLE CAMONICA SERVIZI	6.260
	VENETA RECUPERI	1.020
	VIDORI SERVIZI AMBIENTALI	35
Inerti e rifiuti da costruzione e demolizione		
	AVANZINI COSTRUZIONI	53.200
	COSTRUZIONI TEBA DI BARBIERI SILVESTRO E C.	302.120
	DI.MA	2.696.001
	ECO.INERTI TREVIGLIO	218.100
	ESSE EMME	1.339.090
	FASANINI	1.308.400
	FRANCIACORTA SCAVI	32.000
	FRATELLI SALVETTI E C.	2.240
	GRUPPO GATTI	649.110
	LA NUOVA TERRA	12.420
	LINEA AMBIENTE	5.260
	MOR MARIO DI MOR GIANMARIO	286.580
	NORD BS STRADE	1.912.580
	NUOVA DEMI	214.660
	NUOVA SABBIOTECNICA DI ROTTINI BATTISTA & CRESCERI MARIA ROSA	138.800
	OLLI SCAVI	564.900
	PANNI	2.920
	PANNI ANGELO & C.	153.140
	PAVONI	7.440
	PIOVANI GIANFELICE E FIGLI	700.460
	PROFACTA	401.950
	REDINI	738.760
	TAFFELLI SCAVI	255.300
	VALCART DEI F.LLI ALBERTINELLI & C.	5.920
	VALLE CAMONICA SERVIZI	387.715
	ZANOLI ALESSANDRO DI ZANOLI GIUSEPPE & C.	259.760

Ingombranti		
	APRICA	31.966.039
	DARGENIO E DUSETTI	970
	ECOENERGY	860.056
	LINEA AMBIENTE	12.202.220
	VALCART DEI F.LLI ALBERTINELLI & C.	1.015.740
	VALLE CAMONICA SERVIZI	188.101
Legno		
	ACCAM	760
	APRICA	7.478.777
	BROGNOLI MILENA	661.295
	CAUTO-CANTIERE AUTOLIMITAZIONE	105.063
	CR3 DI POLETTI MIRCA	539.200
	DEL CURTO	26.910
	DIVISION GREEN	648.630
	ECO WOOD	179.070
	ECOLEGNO BERGAMASCA	1.259.890
	F.LLI DAVID DI DAVID GIOVANNI E C.	245.070
	FRATI LUIGI	114.000
	IMBALCARTA	1.140.300
	LEGNO ENERGIA	322.780
	LINEA AMBIENTE	2.947.380
	O.R.C.	941.410
	PARADELLO AMBIENTE	40.750
	S.A.I.B. - SOCIETA' AGGLOMERATI INDUSTRIALI BOSI	619.005
	SCARONI	161.460
	SEV - SERVIZIO ECOLOGICO VENETO	547.020
	SPECIALRIFIUTI	6.569.830
	VALCART DEI F.LLI ALBERTINELLI & C.	548.060
	VALLE CAMONICA SERVIZI	81.960
Oli e grassi vegetali		
	5 R ECOGESTGLOBAL	8.700
	A.R.O.	51.375
	AGLIONI ANGELO	27.470
	APRICA	31.380
	BERTULEZZI GIULIO DI BERTULEZZI SAMUELE E F.LLI	63.815
	OLICAF	3.520
	SALMOIRAGHI	26.876
	SPECIALRIFIUTI	5.040
	VALLE CAMONICA SERVIZI	1.211
Oli, filtri e grassi minerali		
	A.R.O.	42.835
	AGLIONI ANGELO	62.484
	APRICA	199
	R.O.B.I.	200
	RICICLA	11.300
	VALLE CAMONICA SERVIZI	365
	VENETA RECUPERI	517
Organico		
	BERCO	1.680.990
	BIOCICLO	2.899.640
	MONTELLO	900.340
	SYSTEMA AMBIENTE	29.817.060

Pile e batterie		
	A.R.O.	15.120
	AFO AMBIENTE	1.420
	AGLIONI ANGELO	30.590
	ALBERTI F.LLI DI ALBERTI ALBERTO E C.	36.693
	APRICA	15.764
	BLU AMBIENTE	21.433
	CAUTO-CANTIERE AUTOLIMITAZIONE	10.331
	ECOLANDO	540
	FRATELLI SALVETTI E C.	200
	RICICLA	24.335
	SPECIALRIFIUTI	2.344
	VALLE CAMONICA SERVIZI	8.843
	VENETA RECUPERI	1.490
	VIDORI SERVIZI AMBIENTALI	50
Plastica		
	A.C.F. DI ANDREIS ANGELO & C.	152.030
	ADIGE AMBIENTE	4.920
	AFO AMBIENTE	1.280
	APRICA	4.843.541
	BERTELLI LUIGI	40.050
	BROGNOLI MILENA	204.370
	C.P.E. COMPATTAZIONE PLASTICHE ESPANSE	81.085
	CAUTO-CANTIERE AUTOLIMITAZIONE	178.098
	CIGALA & CO.	23.690
	CO.G.E.S.	757.877
	DARGENIO E DUSETTI	139.335
	DEB SRL	7.615
	ECO-LUME	24.140
	ERREGIDUE SNC DI CREMONESI GIAN BATTISTA & TURINA RICCARDO	2.500
	FRATELLI SALVETTI E C.	5.170
	G.F. CASCAMI DI GHIO LUCIANO & C.	6.760
	IMBALCARTA	67.200
	IMBALLAGGI PALAZZOLESII DI MARINI CATERINA & C.	69.150
	LINEA AMBIENTE	4.035.780
	MONTELLO	2.920.985
	O.R.C.	379.525
	PINI PIETRO ISOLANTI	35.890
	RECUPERI CRP DI SAVINO COSIMO	61.000
	REMED	64.800
	RIPLAST DI BOCCO PAOLA & C	19.620
	SAIANI DI SAIANI P. & C.	210.150
	SER.I.T.	1.381.725
	SPECIALRIFIUTI	26.980
	TRANSECO	12.900
	VALCART DEI F.LLI ALBERTINELLI & C.	63.400
	VEDETTO RECUPERI	627.196
Pneumatici fuori uso		
	A.R.O.	6.420
	APRICA	549.138
	CAUTO-CANTIERE AUTOLIMITAZIONE	200
	O.R.P. - OROBICA RECUPERO PNEUMATICI	6.510
	R.E.P.	596.865
	SETTENTRIONALE TRASPORTI	1.350.215

	SPECIALRIFIUTI	9.500
	VALCART DEI F.LLI ALBERTINELLI & C.	51.810
	VALLE CAMONICA SERVIZI	58.683
Prodotti e sostanze varie e relativi contenitori		
	A.R.O.	87
	AFO AMBIENTE	3.920
	AGLIONI ANGELO	4.100
	APRICA	6.410
	BLU AMBIENTE	3.880
	ECOGROUP	1.120
	FRATELLI SALVETTI E C.	12.795
	R.G.F.	1.146
	RICICLA	90.059
	SIAE-SOCIETA' ITALIANA AMBIENTE ECOLOGIA	13.660
	VENETA RECUPERI	1.085
	ZANETTI ARTURO & C.	2.070
Raccolta multimateriale		
	BROGNOLI MILENA	90.060
	LA VETRI	5.362.861
	O.R.C.	22.220
	SPECIALRIFIUTI	137.574
	TECNO RECUPERI	906.960
	VAL-FERRO	820
	VALLE CAMONICA SERVIZI	4.942.645
Raee		
	APRICA	124.860
	C.A. DEMOLIZIONI	10.120
	CEM AMBIENTE	250
	ELETTRO RECYCLING	1.015.742
	ESPERIA DI FEROLDI MASSIMO	17.160
	F.LLI DELPERO DI DELPERO FRANCESCO & C.	1.090
	GUIDIFER DI GUIDI FRANCESCO	12.720
	NUOVA BERETTA	17.500
	PM	26.110
	RICICLA	315
	S.E.VAL. - SOCIETA' ELETTRICA VALTELLINESE	541.338
	S.I.R.A. SISTEMI INTEGRATI DI RECUPERO AMBIENTALE	200
	SPECIALRIFIUTI	86.534
	STENA S.I.A.T.	3.323.327
	VALCART DEI F.LLI ALBERTINELLI & C.	28.810
	VAL-FERRO	3.590
	VALLE CAMONICA SERVIZI	243.312
	VENETA RECUPERI	90
Stracci e indumenti smessi		
	ALFAOMEGA	980
	CAUTO-CANTIERE AUTOLIMITAZIONE	1.077.241
	CENTOMIGLIA DI FERRARI SILVANO	14.490
	HUMANA PEOPLE TO PEOPLE ITALIA	923.122
	M.P.T.	65.520
	MORETTI MARCELLO	51.230
	NORD RECUPERI DI MARCO LA GUARDIA & C.	27.810
	PANDOLFI	49.465

Verde		
	ABENI E C. SNC DI ABENI SCAVI E SBANCAMENTI	257.740
	APRICA	122.040
	AZIENDA AGRICOLA CARINI ANDREA	24.420
	BERCO	1.184.810
	BIOCICLO	6.749.300
	CR3 DI POLETTI MIRCA	1.753.000
	DIVISION GREEN	5.284.645
	F.LLI DAVID DI DAVID GIOVANNI E C.	2.173.530
	FRATERNITA' - SOCIETA' COOPERATIVA SOCIALE ONLUS	41.945
	P.M. DI PETTINARI MASSIMO	3.170.760
	PARADELLO AMBIENTE	9.976.865
	PASINA	52.540
	SANITARIA SERVIZI AMBIENTALI	7.229.617
	SANITARIA SERVIZI AMBIENTALI DI LUCCHINI MASSIMO & C.	32.152.391
	SOVEA	3.387.020
	SPECIALRIFIUTI	98.600
	STAF - SERVIZI TECNOLOGIE AMBIENTALI	
	FRANCIACORTA	9.677.474
	SYSTEMA AMBIENTE	95.320
	TERCOMPOSTI	4.171.450
	VALCART DEI F.LLI ALBERTINELLI & C.	848.540
	VALLE CAMONICA SERVIZI	2.159.630
	VALLI	3.912.190
Vetro		
	BROGNOLI MILENA	56.012
	CEM AMBIENTE	349.400
	CO.G.E.S.	1.322.583
	F.LLI DELPERO DI DELPERO FRANCESCO & C.	80.730
	LA VETRI	13.140
	MACOGLASS	328.970
	SPECIALRIFIUTI	623.540
	TECNO RECUPERI	30.718.420
	VALCART DEI F.LLI ALBERTINELLI & C.	26.460
	VALLE CAMONICA SERVIZI	49.865

CAPITOLO 4 - RACCOLTA E RECUPERO DELLE FRAZIONI RD

Anche quest'anno si è voluta approfondire la conoscenza relativamente alle effettive percentuali di recupero dei materiali raccolti, indagando i flussi ed i cicli di vita delle principali frazioni merceologiche e predisponendo uno studio specifico di prossima pubblicazione.

Lo studio riguarda le 7 frazioni più rappresentative dei rifiuti raccolti in maniera differenziata, ovvero quelle che insieme rappresentano il 96% in peso dell'intera raccolta di rifiuti recuperabili:

- carta;
- verde;
- vetro;
- legno;
- organico;
- metalli;
- plastica.

Lo studio è stato condotto sui dati di produzione dei rifiuti speciali relativi agli anni 2010 e 2011.

Sono state condotte verifiche puntuali sui 40 impianti cui (come desumibile dalla dichiarazione O.R.S.O. 2011, riferita all'anno 2010) è stato conferito circa l'80% del totale dei rifiuti (complessivamente si contano oltre 200 impianti di destinazione).

La maggior parte degli impianti di "primo destino" fanno solo uno stoccaggio o una cernita del materiale, che viene successivamente inviato ad altri impianti; è stato pertanto necessario approfondire, tramite l'analisi dei MUD, sopralluoghi e telefonate, il tipo di lavorazione effettuata, la trasformazione del materiale in materia prima seconda e la quantità di scarti prodotta.

Per ogni frazione scelta si sono studiati gli impianti che ne ricevono la maggior quantità (sino a coprire almeno l'80% del peso della quantità complessivamente raccolta).

Da una prima valutazione effettuata sui dati 2010 gli impianti significativi sono:

- Carta: 6
- Plastica: 5
- Organico: 1
- Metalli: 8
- Legno: 9
- Vetro e multi materiale: 3
- Verde: 6

Sono stati visitati 2 impianti rappresentativi per ciascun materiale, per un totale di 14 impianti.

Per ogni impianto successivo "al primo destino" ovvero impianti che ricevono i rifiuti già lavorati dal precedente impianto si è utilizzato lo stesso criterio sino alla produzione di materie prime o almeno a due passaggi successivi.

La raccolta di dati incompleti è stata integrata con le conoscenze del Consorzio Nazionale Imballaggi e dei consorzi di filiera (COMIECO, COREPLA, ecc.).

Per effettivo recupero si è ritenuto di poter considerare il momento in cui la frazione raccolta separatamente ed eventualmente ulteriormente selezionata perde il suo status di rifiuto e diventa MPS (materia prima seconda).

E' questo il momento in cui la materia esce dal circuito di gestione dei rifiuti ed è, in tutto e per tutto, assimilabile alla materia prima.

Pertanto non si è approfondito, ad esempio, il ciclo di rigenerazione della carta e del cartone nella filiera delle cartiere (anche se caratterizzato da una certa percentuale di scarto), ma si è considerata "recuperata" quella quantità di carta raccolta dal circuito delle RD e successivamente ulteriormente selezionata in impianti specializzati, che è stata effettivamente avviata alle cartiere.

Si consideri inoltre che nella maggior parte degli impianti i materiali in ingresso non sono di sola provenienza urbana, ma vengono miscelati con quantitativi di materiali di altra provenienza (es. industriale) rendendo praticamente impossibile assegnare una effettiva percentuale di recupero effettivo alla sola frazione "domestica".

Per quanto riguarda i cicli di recupero di tali impianti si è preferito attingere, ove possibile, a dati bibliografici di valenza nazionale.

Oltre alle informazioni sulle percentuali di recupero si è ritenuto utile valutare anche il grado di autosufficienza impiantistica provinciale, cercando di capire quante, delle tonnellate raccolte, siano state recuperate in impianti ubicati sul territorio provinciale e quante siano state invece consegnate fuori provincia.

4.1 MODALITA' DI RACCOLTA

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 monoprotettore 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.

4.2 ACCUMULATORI PER AUTO

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	211.035	126	61%	691.852	55%	0,17	0,31	0,06%

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.

Recupero

I risultati operativi di raccolta relativi al 2010 (ultimi dati messi a disposizione dal COBAT) sono stati:

Batterie esauste

raccolte: 155.706 t

Piombo secondario
prodotto: 138.843 t

Pastello recuperato:
27.675 t

Polipropilene
recuperato: 6.824 t

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

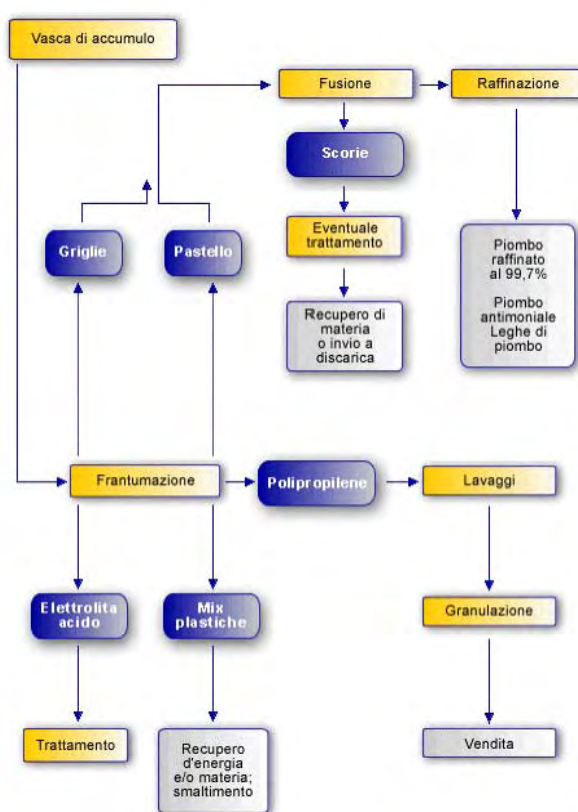
in media il 60-65% di piombo, il 25% di acido solforico e il 10% di materie plastiche. Dal centro di raccolta le batterie esauste vengono trasportate in impianti industriali in cui sono dapprima frantumate e poi lavorate per recuperare le materie prime riutilizzabili e smaltire poi tutto ciò che non 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.

4.3 RAEE (RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE)

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	5.455.980	192	93%	1.248.565	99%	4,31	4,37	1,68%

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.

Recupero

I dati forniti dal Centro di Coordinamento indicano che circa 148 mila tonnellate di RAEE provenienti da uso domestico sono state ritirate presso i centri di raccolta nel 2011 dal sistema consortile operante sul territorio nazionale.

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

Per poter procedere alla messa in sicurezza dei materiali vengono, in via preliminare, asportate le parti mobili delle apparecchiature e rimosse le sostanze pericolose come mercurio, CFC, oli o le parti fragili come i tubi catodici. Vengono rimosse anche le sostanze facilmente infiammabili. Per le apparecchiature refrigeranti la tecnologia prevede l'asportazione dei clorofluorocarburi e idrofluorocarburi, sostanze responsabili del cosiddetto buco dell'ozono, dal circuito

refrigerante e la triturazione delle carcasse in ambiente controllato con recupero dei gas CFC/HCFC utilizzati come espandenti nelle schiume isolanti. Il trattamento dei tubi catodici prevede la captazione delle polveri fluorescenti adsorbite sullo schermo, contenenti metalli pesanti, sostanze particolarmente nocive per l'ambiente e l'uomo. Mediante la separazione di cono e pannello è possibile il recupero nel ciclo produttivo del vetro per la fabbricazione di nuovi tubi catodici. Analogamente il ciclo di trattamento dei beni durevoli costituiti da apparecchiature elettriche (cucine elettriche, ferri da stiro, computers, stampanti) comprende lo smontaggio completo dei pezzi, al fine di separare le componenti pericolose dalle parti riciclabili da avviare al recupero diretto, ovvero a lavorazioni successive. Dal 1° gennaio 2000 è vietato smaltire in discarica rifiuti contenenti CFC (come i frigoriferi) che possono essere ritirati solo da aziende autorizzate. La legge prevede che i beni durevoli per uso domestico a fine vita debbano essere consegnati ad un rivenditore, contestualmente all'acquisto di un bene durevole dello stesso tipo oppure (anche i mobili ed i beni durevoli a contenuto non tecnologico) conferiti alle imprese che gestiscono la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti urbani o agli appositi centri comunali per la messa in riserva.

La normativa sui RAEE

La nuova Direttiva 2012/19/UE del parlamento europeo e del consiglio del 4 luglio 2012 sui RAEE, non ancora recepita a livello nazionale, introduce alcune novità, tra le quali l'aggiunta dei pannelli fotovoltaici abbinati al gruppo delle

apparecchiature di consumo (Ro4). 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).

4.4 CARTA E CARTONE

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	77.050.800	205	100%	1.265.213	100%	60,89	60,9	23,67%

Modalità di raccolta

La raccolta differenziata della carta e del cartone è ormai ampiamente consolidata. Essa 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.

Recupero

Di oltre 4,4 milioni di tonnellate di imballaggi in carta immessi al consumo in Italia nel 2011, circa 3,5 milioni sono stati riciclati (dati Conai).

Si tratta di un fenomeno oramai maturo e consolidato che nel 2011 resta stabile nonostante il calo dei consumi (-0,9%) e dei rifiuti urbani (stimato intorno al 2,5%).

Come conferma il rapporto Comieco il tasso di riciclo, ovvero la quantità percentuale di imballaggi immessi al consumo che vengono recuperati e riciclati, per il 2011 è pari all'80% circa, in crescita di quasi un punto percentuale sull'anno precedente e sopra la media europea. Se a questo dato si aggiunge quello del recupero energetico degli imballaggi, il tasso di recupero raggiunge quasi il 90%.

Le quantità di materiale recuperato equivalgono a 26 discariche evitate, e a quasi 500 milioni di euro di benefici economici.

Relativamente al mercato dei maceri, il 2011 è stato caratterizzato da un rimbalzo nelle quotazioni che ha portato ad una intensificazione della raccolta da parte di operatori privati sottraendo flussi alla raccolta comunale.

L'insieme di questi fattori descrive un quadro di sostanziale tenuta della raccolta differenziata di carta e cartone che è da considerare un fenomeno di fatto maturo e consolidato e ormai inserito in modo compiuto nelle dinamiche industriali di filiera.

Poche variazioni della rete impiantistica sul territorio e conseguentemente della distanza media di conferimento che si conferma in linea con quella dello scorso anno (17,1 km).

327 piattaforme e 65 cartiere gestiscono la filiera sostanziale del riciclo sul territorio italiano.

Un elemento di novità è costituito dal meccanismo di allocazione introdotto da Comieco con le aste nella seconda metà dell'anno 2011.

Tutti gli indicatori relativi alla gestione dei maceri risultano in controtendenza rispetto al 2010, ma le oscillazioni sono meno marcate che nel biennio precedente. Si riduce il consumo di macero (-2,9%) pur a fronte di una produzione cartaria in leggera crescita (+0,5%). La causa del minor utilizzo interno è riconducibile alla contrazione del settore degli imballaggi (-2,2%) che, in percentuale maggiore che le altre produzioni, fa ricorso a fibra da recupero (il tasso di utilizzo per unità di prodotto è del 110-120%) mentre si affermano le altre produzioni cartarie, in particolare il settore igienico-sanitario trascinato dal consumo interno (stabile l'export che rimane comunque una voce di bilancio positiva per il settore).

La produzione cartaria complessiva si attesta a 9,1 milioni di tonnellate, dato confrontabile con quello del 2000.

In ripresa l'export (+100mila tonnellate) a fronte di un livello di importazioni in pur lieve calo.

Il saldo netto è di 1,25milioni di tonnellate di macero destinate all'estero (+10,2%).

Interessante l'andamento nelle quotazioni dei maceri, che sono andati apprezzandosi nel primo trimestre dell'anno 2011 fino a stabilizzarsi, nei mesi centrali, alle quotazioni massime rilevate nell'ultimo decennio. Ne è seguita una successiva fase di rapida discesa nell'ultimo trimestre. I primi mesi del 2012, in maniera più repentina, ma meno intensa, si stanno muovendo con una dinamica di assestamento, su un prezzo inferiore di circa il 25-30% rispetto ai valori medi del 2011.

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. Nel rapporto 2011 Comieco presenta un aggiornamento dell'Analisi Costi-Benefici che illustra gli impatti indotti dall'attività di raccolta differenziata di carta e cartone svolta dai Comuni.

L'aggiornamento è relativo all'anno 2011 e all'insieme di quanto sviluppato a partire dal 1999.

Le voci di costo prese in considerazione sono:

- il maggior onere dovuto all'attività di raccolta differenziata rispetto alla raccolta dei rifiuti tal quali;
- il mancato beneficio riconducibile alla scelta di non avviare i materiali cellulosici a recupero energetico.

Il costo complessivo di queste due voci è valutato nell'ordine di 130 milioni di euro.

I benefici derivano da:

- mancate emissioni;
- mancato onere di smaltimento del materiale avviato a recupero;
- valore della materia prima generata;
- valore dell'occupazione nell'indotto.

Il beneficio complessivo che ne deriva è quantificato in poco meno di 610 milioni di euro.

Il beneficio netto per il solo anno 2011 che deriva da tale valutazione (le fonti sono le stesse utilizzate negli anni precedenti) è pari circa 478 milioni di euro.

Nel complesso di 13 anni (1999-2011) il beneficio netto complessivo è di poco inferiore ai 4 miliardi (1,1 miliardi di maggiori costi a fronte di 5 miliardi di benefici derivati).

Rispetto a tali dati di sintesi si rendono necessari alcuni approfondimenti.

Relativamente al 2011 si valuta in crescita il costo derivante dai servizi, ma contestualmente cresce il beneficio derivante dalle mancate emissioni e soprattutto il valore della materia prima generata laddove si consideri il 2011 come l'anno con massimi storici nelle quotazioni dei maceri. Questa ultima voce è l'elemento che negli ultimi anni sta emergendo come voce che maggiormente incide sulle oscillazioni.

Analizzando delle finestre temporali che rispecchiano le periodicità degli Accordi Quadro ANCI-CONAI (1999/2003 - 2004/2008 - 2009/2011) si rileva come il beneficio netto sia cresciuto da un valore medio annuo di 220 milioni di euro iniziali, a 315 nell'ambito del 2° accordo, fino all'attuale 418 milioni di euro/anno rilevato mediamente nell'ultimo triennio (+90% su base annua in un decennio).

A livello di macroarea, con gli attuali standard di raccolta e situazioni di contorno, in particolare gli oneri di gestione dei rifiuti indifferenziati, vengono premiate, ancor più che lo scorso anno, le aree centro e nord del paese, che vedono incrementare il beneficio unitario - valutato sulle quantità di carta e cartone raccolte in modo differenziato dai Comuni - mediamente di 3 euro/t, pur a fronte di una raccolta in leggera contrazione nei volumi. Situazione invece ferma al meridione. In media il beneficio unitario per il periodo 1999/2011 - a fronte di una raccolta comunale di carta e cartone complessiva che supera i 29 milioni di tonnellate - è valutata in 134 euro per tonnellata raccolta.

4.5 FARMACI E MEDICINALI SCADUTI

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	82.823	189	92%	1.233.850	98%	0,07	0,07	0,03%

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.

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.

4.6 METALLI

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	9.090.981	193	94%	1.236.482	98%	7,18	7,35	2,79%

Modalità di raccolta dei metalli

Questa frazione viene raccolta nella maggior parte dei casi con container dedicati posizionati presso l'isola ecologica.

Il Regolamento n° 333/11 varato dal Consiglio Europeo in data 31 marzo 2011 reca i "criteri che determinano quando alcuni tipi di rottami metallici cessano di essere considerati rifiuti ai sensi della Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio". Questo regolamento disciplina i criteri per stabilire quando i rottami di ferro, acciaio e alluminio, inclusi i rottami di leghe di alluminio, cessano di essere un rifiuto e diventano nuovamente un prodotto.

Per sua natura un regolamento non necessita di alcun atto di recepimento formale nei 27 Stati membri ed è stato applicato, a livello UE, dal 9 ottobre 2011. La pubblicazione riveste grande importanza tecnica, trattandosi del primo regolamento comunitario in materia di "cessazione della qualifica di rifiuto".

In pratica il recupero dei rifiuti di imballaggio in acciaio sarà garantito non solo dalla rifusione della materia presso le acciaierie/fonderie, ma anche dalla riqualificazione del materiale fatta

dagli operatori del Consorzio ai sensi del Regolamento 333/11.

Recupero dei metalli

Le quantità di imballaggi in acciaio complessivamente raccolte nel 2011 (da attività diretta del Consorzio o indiretta) sono state di circa 385mila tonnellate, delle quali oltre 353mila sono state avviate a riciclo (dati Conai).

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).

Il Consorzio Nazionale Acciaio si avvale della collaborazione di una rete di aziende collegate (Operatori SARA, Assofermet, ANRI, Società Operative Ecologiche e Recuperatori direttamente collegati con il Consorzio) per quanto concerne le

attività di recupero e riciclo dei rifiuti di imballaggio in acciaio, provenienti sia dalla raccolta su superficie pubblica che da quella su superficie privata.

Recupero dell'alluminio

Di oltre 67mila tonnellate di imballaggi in alluminio immesse al consumo in Italia nel 2011, circa 41mila sono state riciclate (dati Conai).

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.

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).

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.

Lattine, bombolette spray, tubetti, contenitori per alimenti e foglio in alluminio sono riciclati con tecnologie all'avanguardia e risparmiando fino al 95% di energia sul processo tradizionale, dalle fonderie presenti sul territorio nazionale.

Il Consorzio Imballaggi Alluminio stipula apposite convenzioni con i Comuni, o con imprese da essi delegate, per l'organizzazione della raccolta differenziata degli imballaggi in alluminio.

I costi della raccolta sono coperti interamente da CiAl attraverso il riconoscimento di un corrispettivo prestabilito, in linea con quanto disposto nell'allegato tecnico sottoscritto da CiAl all'interno dell'Accordo Quadro fra Il Consorzio Nazionale Imballaggi (Conai) e l'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani (AnCI).

Altre modalità di recupero dell'alluminio si affiancano oggi alla raccolta differenziata multimateriale (sia pesante che leggera):

- la separazione dell'alluminio da impianti di trattamento dei rifiuti indifferenziati ovvero di produzione CdR;

- la separazione di tappi e capsule dagli impianti di recupero del vetro;
- la separazione dell'alluminio dalle scorie di combustione degli inceneritori;
- il recupero energetico delle frazioni sottili incenerite;

Molte delle piattaforme da cui CiAl riceve i materiali sono dotate di apparecchiature idonee alla separazione dell'alluminio (separatori ECS) dagli altri rifiuti; queste piattaforme sono sostanzialmente riconducibili a due categorie:

- Impianti multimateriale o sacco secco, orientati all'ottenimento di flussi monomateriali da avviare a riciclo (alluminio, plastica, carta, vetro);
- Impianti trattamento vetro raccolto con altri materiali (plastica, metalli).

L'uso di alluminio riciclato rappresenta circa il 45% dell'uso totale di alluminio grezzo in Italia.

In Italia, sulla base del censimento e dei dati CiAl, al 2010 sono attive 25 fonderie di rottami di alluminio di cui 15 hanno reso disponibili i dati relativi alla quantità di rottame di alluminio riciclato. I rottami vengono resi disponibili sinergicamente dalle imprese di raccolta, di recupero e/o commerciali attraverso fasi di

trattamento e selezione dell'alluminio dagli altri rifiuti, con l'utilizzo di tecnologie innovative, quali i sistemi a correnti indotte (Ecs).

Le attività di trattamento, selezione e recupero dei rottami in alluminio sono sviluppate in Italia da imprese che si riconoscono a livello associativo in Fise- Assoambiente – che rappresenta a livello nazionale e comunitario le imprese che gestiscono servizi ambientali.

L'importazione di rottami di alluminio per una quota pari a ca. il 46% del potenziale produttivo installato, rende evidente la capacità d'assorbimento di qualsiasi aumento delle quantità raccolte sul territorio nazionale e destinate al riciclo.

Le fonderie italiane riciclano il metallo leggero con tecnologie innovative ed ambientalmente compatibili, a questo fine è utile sottolineare che estendono la pratica del recupero anche ai sottoprodotti quali le scorie saline, 7 impianti su 15 al mondo sono in Italia.

4.7 LEGNO

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	25.178.620	169	82%	1.219.393	96%	19,9	20,65	7,73%

Nel circuito domestico della raccolta differenziata, gli imballaggi di legno sono rappresentati prevalentemente da cassette per prodotti ortofrutticoli, cassette di pregio per vini, liquori e distillati, piccole cassette per formaggi e tappi in sughero.

Inoltre presso le utenze domestiche possono giungere (ma si tratta di quantitativi irrisori), pallet e imballi vari in legno, utilizzati prevalentemente per il confezionamento di beni di consumo, quali elettrodomestici e beni durevoli in genere.

Una quota più rilevante di imballaggi di legno intercettata dai gestori del servizio pubblico deriva invece dall'assimilazione dei rifiuti prodotti dalle aziende del settore industriale, artigianale e grossa distribuzione ai rifiuti urbani.

In tal caso l'imballaggio è costituito in gran parte da pallet di varie misure e da casse e gabbie industriali; dal circuito della distribuzione alimentare provengono invece gli imballaggi ortofrutticoli. Gli imballaggi di legno vengono fabbricati prevalentemente da legname di abete, pino, pioppo, betulla, faggio e in minor misura da larice, ontano e castagno. In alternativa, per la fabbricazione degli imballaggi possono essere impiegati anche pannelli di legno compensato, MDF e OSB.

I primi sono ampiamente utilizzati per la costruzione di casse rigide e pieghevoli, e destinate al trasporto via mare o via aerea di beni strumentali e durevoli, mentre i pannelli MDF sono usati come fondi o spondine per le cassette ortofrutticole, e quelli OSB si impiegano, in quanto meno costosi, come alternativa al compensato nella produzione di casse pieghevoli e imballaggi industriali di varia natura. Gli imballaggi di legno si possono classificare per tipologie e per destinazione, e appartengono macroscopicamente a poche categorie:

Imballaggi ortofrutticoli

sono i contenitori utilizzati nelle fasi di raccolta, confezionamento, stoccaggio, trasporto e vendita di frutta e verdura. Sono imballaggi prodotti mediante assemblaggio di semilavorati, oppure prodotti con legno compensato o con pannelli a matrice legno.

Pallet

sono imballaggi rigidi, monomateriale, costruiti mediante assemblaggio di tavole segate e blocchetti di legno segato o di truciolare. Esiste una grande varietà di pallet piatti: pallet ad un piano e a due piani, reversibili e non reversibili, a due vie e quattro vie, a travetti incavati e con piano inferiore a perimetro.

Imballaggi industriali

rappresentano un sistema di gestione specializzato e la loro caratteristica peculiare è relativa alla predisposizione delle aziende operatrici del settore a gestire il servizio di allocazione dei prodotti nei contenitori progettati apposta. Il contenitore serve per prodotti industriali, soprattutto macchinari ed impianti in genere; non ci si riferisce invece ai criteri o procedimenti attuati per la sua realizzazione.

Sughero

i tappi di sughero, che possono essere realizzati in monopezzo da corteccia di prima o seconda scelta, o variamente composti con parti di agglomerato e parti di sughero naturale, sono un elemento indispensabile per la tappatura nel comparto vinicolo.

Modalità di raccolta

Di oltre 2,3 milioni di tonnellate di imballaggi in legno immessi al consumo in Italia nel 2011, circa 1,2 milioni sono stati riciclati (dati Conai).

Le modalità operative della raccolta da circuito domestico indirizzano il rifiuto legnoso post consumo presso stazioni o aree ecologiche attrezzate e poste a servizio dei cittadini e delle aziende. Presso questi punti gli utenti possono conferire tutti i rifiuti a matrice legnosa: imballaggi, ingombranti e residui da costruzioni e demolizioni edili. In alternativa, si propone il ritiro a domicilio dei residui legnosi su appuntamento, da concordare con il gestore del servizio generalmente tramite numero verde. La raccolta tramite cassonetti stradali e/o sacchi in plastica con il sistema multimateriale, infatti, non viene applicata alla frazione legnosa degli imballaggi. Se gli aspetti economici e logistici ne consentono l'applicazione, i gestori del servizio pubblico garantiscono per conto dell'amministrazione comunale l'asporto degli imballaggi di legno dalle aree dedicate ai mercati

rionali settimanali. Tale servizio si sta diffondendo sempre di più, anche a fronte della necessità per le amministrazioni comunali di perseguire il miglioramento delle proprie performances ambientali, in termini di raccolte differenziate. Dal circuito industriale la raccolta dei rifiuti legnosi viene garantita essenzialmente grazie a container posizionati presso le aziende, sostituiti da container vuoti ogni volta che si arriva a riempimento, oppure grazie al servizio di asporto del rifiuto legnoso stoccato a cumulo, utilizzando motrici dotate di caricatore meccanico "a ragno". Questa frazione rappresenta quasi l'8% dei rifiuti raccolti in modo differenziato.

Recupero

I rifiuti legnosi di provenienza pubblica o privata e raccolti separatamente subiscono passaggi successivi che ne consentono la trasformazione in rinnovata materia prima, per poter essere utilizzati quasi esclusivamente nella realizzazione di agglomerati lignei (pannelli truciolari e MDF), indispensabili per la fabbricazione di gran parte di mobili e arredi. Il legno adeguatamente differenziato viene usato anche come elemento base nella preparazione di pasta cellulosa destinata alle cartiere e come materia prima per la realizzazione dei blocchi in legno-cemento per l'edilizia.

Oltre alle più tradizionali forme di impiego (produzione di agglomerati lignei, pasta per cartiere e blocchi in legno-cemento), il rifiuto legnoso e in particolare la sua componente di imballaggio, può essere utilizzata presso impianti di compostaggio dediti alla produzione di ammendanti organici, rigenerata per la sua funzione originaria, o bruciata in impianti di combustione per la produzione di energia elettrica e termica.

Nel caso del legno, i rifiuti che possono finire nel ciclo del compostaggio sono parti di legno proveniente da imballaggi, cassette rotte, rifiuti da mercati urbani.

Riveste particolare rilevanza nella filiera del legno la rigenerazione degli imballaggi: i pallet, individuati come lo strumento principale nell'ambito della movimentazione logistica - una volta esclusi a fine impiego dal circuito degli utilizzatori - possono esseri sottoposti, previa cernita, ad un processo di riparazione.

Normalmente tale processo consiste nella sostituzione degli elementi rotti (tavole e tappi o blocchetti), per consentire all'imballaggio usato e non direttamente reimpiegabile di acquistare le caratteristiche che lo rendono nuovamente in

grado di svolgere la sua funzione originaria, al pari di un imballaggio di nuova produzione. Il processo di selezione e ricondizionamento pallet è una pratica diffusa tra le imprese consorziate a Rilegno: numerosi produttori di imballaggi nuovi la svolgono quale attività accessoria, come completamento di un servizio eseguito nei confronti dei loro clienti. A queste si affiancano sempre più aziende che hanno il proprio core-business nel ritiro dei pallet dagli utilizzatori, con successiva cernita, riparazione e eventuale rilavorazione (ovvero la costruzione di pallet assemblando componenti derivati dallo smontaggio degli stessi non più reimpiegabili).

La nuova formulazione delle priorità nella gestione dei rifiuti indica con chiarezza la gerarchia delle azioni da seguire, ponendo il recupero energetico in un gradino inferiore rispetto al riciclaggio.

Gli impianti di riciclo della materia legnosa non hanno purtroppo una diffusione territoriale omogenea: la capacità produttiva è prevalentemente dislocata nelle regioni settentrionali, in prossimità della pianura padana, perché storicamente i loro approvvigionamenti erano rappresentati dalle parti non altrimenti impiegate delle piante di pioppo, largamente diffuse lungo il corso del fiume Po. Ancora oggi, al di fuori di tale bacino geografico, si rileva un solo impianto ubicato apprezzabile in termini di capacità di ritiro di rifiuti legnosi, in provincia di Avellino. Le quotazioni economiche del rifiuto legnoso, piuttosto contenute, non favoriscono purtroppo l'incontro della domanda di scarti con l'offerta dei produttori/detentori sull'intero territorio nazionale. Pare infatti inattuabile nel Centro-Sud Italia un ritiro non oneroso dei rifiuti da parte delle industrie riciclatrici, per l'eccessivo costo di trasporto che esse dovrebbero sopportare.

Il legno raccolto 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 sfibatura, 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.

Sono circa 375 le piattaforme di raccolta e conferimento appartenenti al network consortile, con una distribuzione territoriale estesa in tutta Italia e tale da agevolare e semplificare gli spostamenti per i numerosi conferimenti di rifiuti di imballaggi lignei.

I produttori di imballaggi di legno non svolgono la loro attività nelle stesse aree: a una osservazione anche superficiale è evidente che i produttori di pallet e di imballaggi industriali in legno esistono là dove la loro attività è maggiormente richiesta, ovvero nel Nord Italia, vicino ai distretti industriali. Al contrario, la produzione di imballaggi per ortofrutta si concentra là dove c'è una maggiore coltivazione del terreno per la produzione orticola e di frutta: quindi in prevalenza al Sud, e in parte nel Nord-Est. Il sughero, infine, che ha una produzione percentualmente minore ma eco-nomicamente rilevante, si concentra per la quasi totalità in Sardegna.

4.8 ORGANICO

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	35.254.290	81	39%	861.655	68%	27,86	40,91	10,83%

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 Copost 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.

Recupero

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

1. bio-ossidazione: è la fase attiva caratterizzata da intensi processi di degradazione delle componenti organiche più facilmente degradabili.
2. maturazione: è la fase di stabilizzazione in cui il prodotto si arricchisce di molecole umiche, caratterizzata da processi di trasformazione della sostanza organica. Il processo avviene in condizioni aerobiche ad opera di microrganismi (muffe, funghi, batteri, protozoi, alghe, anellidi, nematodi e insetti), è dal punto di vista chimico un'ossidazione. Il processo di compostaggio dura dai 60 agli 80 giorni. Il Compost rappresenta il 20% in peso del rifiuto organico in ingresso: da 100 kg di frazione umida domestica conferiti

all'impianto si possono ricavare circa 20 kg di Compost.

Compost di qualità

Se il rifiuto organico di partenza è rappresentato dall'umido domestico raccolto in maniera differenziata (scarti e avanzi delle cucine), o da residui organici delle attività agro-industriali, il processo di compostaggio dà come risultato un ammendante compostato da impiegare in agricoltura o nelle attività di florovivaismo, noto come "Compost di qualità". Le materie prime per il Compost di qualità sono gli avanzi di cucina raccolti in maniera differenziata, sfalci verdi, ramaglie e potature, cortecce, provenienti da utenze domestiche o da grandi utenze (mense e ristoranti) e dalla manutenzione ordinaria del verde pubblico e privato. Verde e ramaglie rappresentano il materiale strutturale a cui aggiungere la frazione umida a monte del processo di compostaggio. Nel 1993 i 10 impianti italiani per la produzione di Compost di qualità trattavano circa 100.000 tonnellate all'anno di rifiuti. Nel 1999 gli impianti erano 137 per circa 1,4 milioni di tonnellate di rifiuti organici selezionati. L'Italia si colloca al secondo posto in Europa per il numero di impianti. Diversi altri paesi (Austria, Olanda, Danimarca) dispongono però di una maggiore capacità operativa in termini pro-capite. Studi recenti attribuiscono alla Raccolta Differenziata delle frazioni compostabili un ruolo trainante per lo sviluppo delle raccolte degli altri materiali, e a livello europeo la separazione dell'organico è diventata una priorità operativa nei sistemi integrati di gestione dei rifiuti. Si stima che in Europa siano commercializzate circa 6.000.000 di tonnellate di Compost (40% dalla Germania, che insieme a Olanda e Austria produce il 70% del Compost dell'UE). In Italia la produzione di Compost (stime 1999-2000) di attesta tra le 500 e le 600.000 tonnellate. Il Compost di qualità può essere commercializzato secondo le indicazioni ed i limiti imposti dalla legge n. 748/84 sui fertilizzanti. La legge classifica il Compost come Ammendante Compostato Misto e Ammendante Compostato Verde secondo i limiti dell'allegato 1.C.

Il Compost di qualità viene collocato sul mercato dei fertilizzanti 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 miscele con torbe ed altro, il Compost e lo vende all'utenza hobbistica presso la grande distribuzione o i garden centers;
3. miscelazione con torbe e produzione di terricci universali (20%)

Frazione Organica Stabilizzata

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

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

Con la **Delibera di Giunta Provinciale numero 197 del 18 maggio 2012**, la Provincia di Brescia ha rinnovato per il periodo 2012-2013 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.

Il modello di raccolta dell'organico porta a porta è quindi il modello di raccolta che, per la diffusione che ha preso sul territorio provinciale e per le rese complessive, maggiormente sta contribuendo al raggiungimento dei risultati di RD previsti entro il 2016 a livello di ambito.

Nella tabella 8 sono indicati tutti i Comuni che hanno finora aderito all'accordo, ed i principali parametri di interesse relativi all'iniziativa.

Nel prospetto seguente si può apprezzare il risultato ottenuto grazie alla sottoscrizione dell'accordo provinciale negli ultimi 5 anni.

Dal 2007 al 2011 la frazione umida di alta qualità da raccolta PP è passata da 0 a circa 12mila tonnellate, mentre la frazione umida da cassonetto stradale è rimasta per lo più costante intorno ad un valore di 17mila tonnellate/anno.

I dati disponibili fino a ottobre 2012 fanno prevedere che il consuntivo 2012 vedrà l'umido da PP superare in peso il 50% del tot FORSU.

anno	Frazione umida alta qualità da raccolta porta a porta (kg)	% su tot FORSU	Frazione umida da raccolta con cassonetto (kg)
2007	0	0%	17.783.140
2008	301.920	1%	18.757.110
2009	5.864.020	24%	16.804.230
2010	10.656.810	37%	16.417.290
2011	12.305.720	41%	16.648.490

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

COMUNE	Abitanti 2011	Nuclei familiari aderenti accordo	Contributo assegnato	Data attivazione servizio	Contributo erogato	%RD2011	%RD2010	Q.tà organico 2011 (kg)	Q.tà organico 2010 (kg)
ARTOGNE	3.591	1.556	6.224			31,23	28,83	0	0
AZZANO MELLA	3.017	1.192	4.768			43,29	43,57	0	0
BEDIZZOLE	12.113	4.400	17.600	2009		39,52	40,50	229.950	222.690
BIENNO	3.619	1.590	6.360	2008	SI	59,63	47,25	139.480	95.310
BOGOSATOLLO	9.289	3.800	15.200	2010		70,87	43,35	342.880	145.550
BRENO	4.986	2.300	9.200	2010		36,77	30,96	188.990	35.810
CAPRIANO D. C.	4.595	ND	ND	2009		68,88	43,04	201.100	216.850
CARPENEDOLO	12.859	4.910	19.640			45,71	55,07	103.380	106.760
CASTEGNATO	8.102	2.897	11.588	2008	SI	70,31	70,91	450.240	461.570
CASTREZZATO	7.189	2.411	9.644	2009	SI	73,25	73,78	425.490	425.700
CAZZAGO S. M.	11.069	4.274	17.096	2009	SI	78,76	78,86	731.170	684.400
COCCAGLIO	8.660	3.149	12.596	2008	SI	77,72	75,58	635.100	652.210
COLLEBEATO	4.740	1.950	7.800			51,66	50,99	0	0
COLOGNE	7.615	2.947	11.788			51,96	51,64	211.980	214.440
DARFO BOARIO T.	15.838	1.135	4.540	2010		35,09	32,43	198.200	36.650
ERBUSCO	8.743	3.100	12.400	2009		70,47	70,63	771.300	775.610
ESINE	5.389	2.300	9.200	2008	SI	46,34	34,40	148.700	111.070
GAVARDO	11.786	4.647	18.588	2009	SI	38,43	37,04	369.970	291.720
GHEDI	190.12	6.785	27.140	2008	SI	71,85	70,52	876.170	832.140
GIANICO	2.227	900	3.600			58,92	36,21	72.510	0
GOTTOLENGO	5.368	3.800	15.200			63,14	38,33	248.220	0
ISORELLA	4.219	1.463	5.852			75,30	70,63	222.560	199.160
LIMONE SUL GARDA	1.177	520	2.080			43,76	44,24	391.510	366.020
LONGHENA	621	242	968	2009		55,73	57,10	22.100	20.810
MALEGNO	2.096	910	3.640	2010	SI	50,44	50,30	63.560	53.440
MARONE	3.330	1.375	5.500	2009	SI	54,52	55,04	58.850	58.620
MAZZANO	11.886	4.336	17.344	2008	SI	76,39	75,19	680.920	698.140
MONTICHIARI	24.103	9.169	36.676	2010	SI	57,58	58,79	1.115.340	923.940
NUVOLENTI	4.080	1.610	6.440			44,12	41,40	86.340	31.580
PADENGHE S. GARDA	4.399	1.135	4.540			40,77	37,27	123.280	0
PADERNO F.	3.757	1.447	5.788	2008	SI	73,96	76,29	236.750	213.430
PASSIRANO	7.196	2.848	11.392	2008	SI	78,51	78,67	395.580	406.900
PONTEVICO	7.227	2.530	10.120	2009	SI	69,13	69,27	345.620	333.140
PREVALLE	7.020	2.689	10.756			72,15	42,12	255.110	0
PUEGNAGO D. GARDA	3.286	1.786	7.144			50,22	39,05	116.670	0
QUINZANO D'OGGIO	6.525	2.600	10.400			59,94	58,19	0	0
REZZATO	13.455	5.533	22.132	2009	SI	74,68	74,48	884.180	918.660
RONCADELLE	9.469	3.670	14.680	2009	SI	67,60	56,82	689.720	393.720
ROVATO	18.935	6.843	27.372			66,87	68,63	1.264.400	1.277.350
RUDIANO	5.917	1.926	7.704	2009	SI	70,29	69,32	331.770	305.090
TRAVAGLIATO	13.636	4.800	19.200	2007	SI	75,25	74,99	663.820	620.280
TRENZANO	5.525	2.030	8.120			44,25	36,06	89.600	0
VEROLANUOVA	8.190	3.182	12.728			41,35	40,54	136.300	0
VILLACHIARA	1.444	550	2.200			71,16	63,74	79.900	73.250
VISANO	1.967	645	2.580			66,76	56,95	89.700	59.340

4.9 PLASTICA

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	16.409.842	159	77%	1.165.151	92%	12,97	14,08	5,04%

Modalità di raccolta

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

Recupero

Nel 2011 sono state raccolte circa 657mila tonnellate di plastica (48% in più rispetto al 2007). 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. 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.).

4.10 PNEUMATICI

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	2.629.343	126	61%	951.253	75%	2,08	2,76	0,81%

Modalità di raccolta

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

Recupero

Per quanto concerne i vecchi pneumatici, si attribuisce particolare importanza a quei procedimenti che consentono un riciclaggio di materiale diretto. Dal punto di vista ecologico, la rigenerazione è il tipo di riciclaggio migliore. I vecchi pneumatici vengono rigommati e testati come quelli nuovi. Il recupero di pneumatici usati non più rigenerabili avviene tramite combustione in cementifici. I procedimenti di trasformazione per la produzione di granulato, polveri o nerofumo per un riciclaggio diretto dei pneumatici non sono ancora diffusi a causa dei costi elevati e della mancanza di richiesta dei prodotti intermedi. I pneumatici possono essere sottoposti a procedimenti termici e meccanici. Tra

i processi termici citiamo la produzione di fuliggine (carbon black) che attraverso una pirolisi controllata è utilizzata per la fabbricazione di gomma, colori, toner e materie plastiche, l'idrogenazione in cui la gomma macinata finemente, viene liquefatta e idrogenizzata ad alta pressione e a temperature elevate per produrre un olio di sintesi qualitativamente simile al petrolio greggio che può essere usato come carburante fossile, la gassificazione dei pneumatici usati in un'atmosfera povera di ossigeno e a temperature elevate per produrre gas usato a scopo di riscaldamento. La granulazione dei pneumatici genera polvere di pneumatici (polverino) usata soprattutto per la fabbricazione di nuove miscele di gomma, pneumatici nuovi, nella costruzione di strade per la realizzazione di rivestimenti silenzianti, in campo edile per gli adesivi di latex e quale additivo per le guarnizioni o rivestimento in gomma nella posa di binari al fine di ridurre le emissioni foniche.

4.11 RACCOLTA MULTIMATERIALE

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.	11.463.140	70	34%	285.337	23%	9,06	40,17	3,52%

Modalità di raccolta

Questo servizio sta gradualmente sostituendo la raccolta del solo alluminio poiché presenta diversi vantaggi: facilità di separazione con limitata perdita di qualità dei due materiali, riduzione dei costi di raccolta, intercettazione di maggiori quantità di rifiuti per la comodità del conferimento. Generalmente il cittadino conferisce lattine di vario genere, pertanto la raccolta coinvolge di fatto 3 materiali: vetro, banda stagnata e alluminio. La raccolta mono-

materiale viene effettuata presso utenze commerciali, quali bar e ristoranti.

Recupero

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

4.121 VERDE

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	94.523.646	177	86%	1.229.494	97%	74,7	76,88	29,04%

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 177 nel 2011): le oltre 94 mila tonnellate raccolte nel 2011 sono pari a oltre il 29% del totale RD e circa il 13% del totale rifiuti prodotti.

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.

Recupero

A fronte di sforzi economico-gestionali decisamente contenuti, si sono ottenuti ottimi

4.13 VETRO

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	33.569.120	161	78%	1.116.539	88%	26,53	30,07	10,31%

Modalità di raccolta

Questa frazione viene raccolta con diverse modalità: contenitori stradali, raccolta domiciliare (porta a porta), raccolte presso specifiche attività (bar, ristoranti, ecc.), e infine tramite conferimento presso le isole ecologiche, soprattutto per i vetri in lastre. Il vetro viene raccolto in alcuni Comuni in associazione

all'alluminio. Pertanto il dato della raccolta mono-materiale non rappresenta il quantitativo totale di vetro raccolto nella provincia.

Recupero

Di oltre 2,3 milioni di tonnellate di imballaggi in vetro immessi al consumo in Italia nel 2011, circa 1,5 milioni sono stati riciclati (dati Conai).

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.

4.14 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 2011 i dati relativi al compostaggio domestico sono stati i seguenti:

- ✓ Comuni attivi: 97
- ✓ Abitanti attivi: 915.578
- ✓ Nuclei familiari coinvolti: 398.628
- ✓ Composter distribuiti: 20.980
- ✓ Minor produzione di rifiuto annua(stimata): 36.374 t
- ✓ Comuni nei quali il compostaggio domestico è formalizzato mediante autodichiarazione: 45
- ✓ Comuni nei quali il compostaggio domestico è formalizzato mediante convenzione col privato: 1
- ✓ Comuni nei quali la convenzione tipo è stata approvata con provvedimento comunale: 7
- ✓ Comuni nei quali sono previsti dei controlli sulle utenze: 20
- ✓ Tipologia prevalente di controllo: visita domiciliare
- ✓ Comuni nei quali sono stati organizzati corsi per le utenze coinvolte: 8
- ✓ Comuni nei quali il composter è venduto: 37
- ✓ Comuni nei quali il composter è distribuito in comodato: 4
- ✓ Comuni nei quali per il composter è previsto un contributo: 18
- ✓ Comuni nei quali il composter è distribuito gratuitamente: 6
- ✓ Comuni nei quali è prevista agevolazione tariffaria per chi usa il composter: 48

La riduzione di rifiuti ottenuta mediante l'attivazione del servizio di compostaggio domestico è stimata considerando una produzione

di 250 g di rifiuto organico al giorno per ciascun nucleo familiare (3 persone).

CAPITOLO 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.

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.

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

5.1 TERMOVALORIZZAZIONE

Nelle tre linee dell'impianto di termovalorizzazione di Brescia, attualmente gestito 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 2011 circa 796mila t di rifiuti.

Tabella 10 - Rifiuti conferiti presso le tre linee del termo utilizzatore di Brescia nel 2011 - (t)

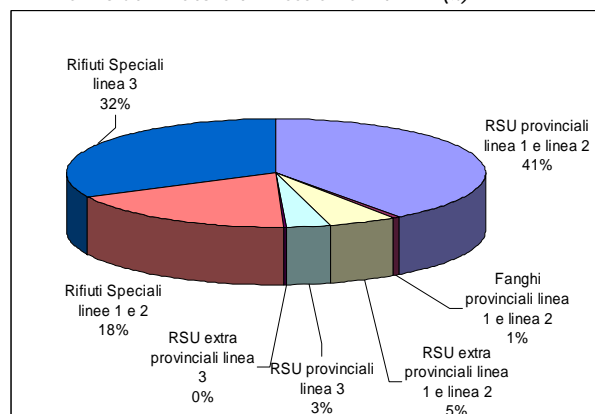
Termoutilizzatore di Brescia	Q.tà (t)
RSU provinciali linea 1 e linea 2	318.660,74
Fanghi provinciali linea 1 e linea 2	4.145,37
RSU extra provinciali linea 1 e linea 2	42.098,82
RSU provinciali linea 3	26.559,99
RSU extra provinciali linea 3	2.769,19
Rifiuti Speciali linee 1 e 2	144.614,14
Rifiuti Speciali linea 3	256.782,73
Totale linee 1 e 2	509.519,07
Totali linea 3	286.111,91
TOTALE IMPIANTO	795.630,97

Il consuntivo 2011 (sulle tre linee) risulta costituito per il 44% circa da Rifiuti Urbani di origine provinciale, il 5% circa da RSU extraprovinciali, il 50% 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 2011 sono stati conferiti R.S.U. per una quantità complessiva di circa 390 mila t (di cui 345 mila circa di produzione provinciale) oltre che rifiuti speciali (di cui circa 4mila t di fanghi di depurazione e 144 mila t di altri rifiuti speciali).

La terza linea ha invece ricevuto circa 26 mila t di rifiuti urbani provinciali, circa 3mila t di rifiuti urbani extraprovinciali e circa 257 mila t di rifiuti speciali.

Grafico16 - Rifiuti conferiti presso le tre linee del Termo utilizzatore di Brescia nel 2011 - (%)



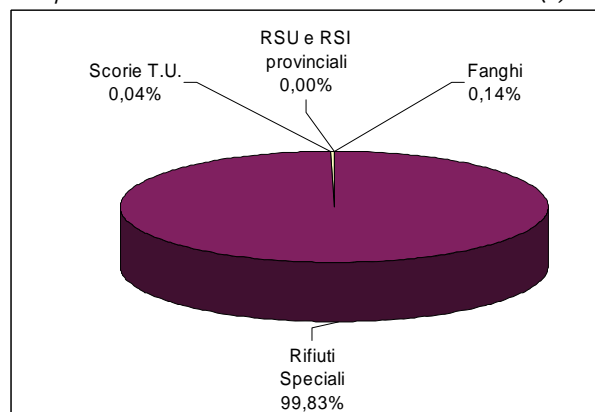
5.2 SMALTIMENTO IN DISCARICA

Complessivamente nella discarica di Montichiari nel corso del 2011 sono state conferite 127 mila t circa di rifiuti di cui meno dell'1% circa di Rifiuti Solidi Urbani (o Ingombranti), l'80% circa costituito da Speciali, tra i quali circa 24 mila t di scorie provenienti dal TU (19% circa del totale conferito).

Tabella 11 - Rifiuti conferiti presso la discarica di Piano di Montichiari nel 2011

Discarica di Montichiari	Q.tà (t)
RSU e RSI provinciali	0
Rifiuti Speciali	91.095
Scorie T.U.	32
Fanghi	125
TOTALE IMPIANTO	91.252

Grafico 17 - Quantitativi smaltiti presso la discarica di Piano di Montichiari nel 2010 (%)



CAPITOLO 6 - COSTI

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 come 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, Urago d'Oglio, ecc.);

✓ in alcuni Comuni i migliori risultati si sono ottenuti tramite la collaborazione con le associazioni di volontariato tra cittadini che hanno un buon effetto di coinvolgimento della popolazione e non hanno costi;

✓ l'organizzazione della raccolta nei Comuni turistici può essere molto diversa in base alla modalità ricettiva prevalente: se prevalgono strutture alberghiere (es. Limone del Garda,...) oppure un turismo basato sulle seconde case (es. Bagolino, Temù, ecc).

Nella tabella 11 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 2011: totale dei costi (€) sostenuti per la gestione complessiva dei Rifiuti Urbani nel 2011;

✓ Tot costi 2010: totale dei costi (€) sostenuti per la gestione dei Rifiuti Urbani nel 2010;

✓ Delta 2010-2011: differenza tra i costi sostenuti nel 2010 e quelli sostenuti nel 2011;

✓ Costi procapite: costo sostenuto da ciascun abitante per la gestione complessiva dei Rifiuti Urbani nel 2011;

✓ Costi per tonnellata: costo sostenuto per la gestione di ciascuna tonnellata di Rifiuti Urbani prodotta nel 2011.

Nel 2011 i Comuni che hanno speso più di 100 € per persona sono stati 96 (8 in più rispetto al 2010), mentre il Comune che spende meno è il Comune di Acquafredda con 54 €/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 113 € all'anno, mentre il costo medio per tonnellata di rifiuti gestiti è passato a 210 € all'anno (circa 11 € in più rispetto al 2010).

I costi totali provinciali per la gestione di rifiuti (INDIFF+RD+ALTRI costi) sono stati pari a circa 147 milioni di € (7 in più rispetto al 2010) a fronte di ricavi da tassa e tariffa pari a circa 139 milioni di € per un equivalente tasso di copertura medio provinciale pari al 95% (2 punti in più rispetto a 2010).

Tabella 11 - Analisi dei costi (2011)

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	TOT Rifiuti prodotti	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2011 (€)	TOT costi 2010 (€)	Delta 2009-2010	Costi (€/lab)	Costi (€/t)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
001	Acquafredda	1.627	609	127	869	74.806	15.545	93.351	102.940	-9%	54	101	114.831	0
002	Adro	7.186	2.938	362	2.289	197.411	140.320	454.214	472.708	-4%	63	198	460.453	0
003	Agnosine	1.825	795	187	961	97.734	38.895	142.947	138.155	3%	76	144	0	145.000
004	Alfianello	2.496	863	112	1.478	201.095	38.682	239.777	218.885	10%	96	162	0	230.000
005	Anfo	474	421	30	325	44.470	17.140	61.855	57.091	8%	128	187	0	52.000
006	Angolo Terme	2.511	3.367	132	945	214.490	0	214.490	213.741	0%	85	227	0	299.663
007	Artogne	3.591	1.556	150	2.108	313.521	23.613	337.134	332.009	2%	94	160	0	312.851
008	Azzano Mella	3.017	1.117	139	1.512	111.751	119.058	244.953	145.676	68%	81	162	0	0
009	Bagnolo Mella	12.985	4.867	528	6.686	780.351	317.912	1.154.456	1.105.672	4%	88	172	0	1.235.486
010	Bagolino	3.965	2.221	214	2.298	265.214	83.389	409.346	418.976	-2%	101	175	0	435.592
011	Barbariga	2.440	893	115	1.110	156.652	75.096	231.748	229.007	1%	95	209	0	201.624
012	Barghe	1.205	530	74	522	55.521	30.578	86.698	85.929	1%	71	163	0	109.919
013	Bassano B.	2.237	845	125	1.289	147.769	50.000	208.269	204.914	2%	93	162	0	190.000
014	Bedizzole	12.113	4.673	619	7.232	578.345	228.101	840.288	981.048	-14%	69	116	0	1.028.694
015	Berlingo	2.630	945	120	1.000	144.815	92.467	261.167	245.437	6%	99	261	0	262.500
016	Berzo Demo	1.729	871	91	671	160.127	0	160.127	165.758	-3%	93	239	0	155.000
017	Berzo Inferiore	2.475	1.049	252	1.009	231.502	0	231.502	229.355	1%	94	229	0	203.257
018	Bienno	3.619	1.648	253	1.485	393.128	0	393.128	368.138	7%	109	265	0	386.137
019	Bione	1.483	706	74	695	82.051	34.551	123.176	108.038	14%	82	175	0	99.136
020	Borgo S. G.	5.554	2.068	254	2.649	233.259	187.500	438.759	496.718	-12%	79	166	0	415.000
021	Borgosatollo	9.289	3.566	416	4.068	389.200	319.000	826.382	831.140	-1%	89	203	0	826.457
022	Borno	2.653	4.203	262	1.810	454.921	0	454.921	467.563	-3%	171	251	0	539.795
023	Botticino	10.901	4.854	526	5.849	528.601	232.219	1.104.770	1.074.601	3%	101	189	1.104.770	0
024	Bovegno	2.270	2.096	118	1.314	164.470	83.000	249.470	240.000	4%	110	190	0	240.184
025	Bovezzo	7.582	3.122	298	3.582	526.601	166.880	866.346	807.004	7%	114	242	866.346	0
026	Brandico	1.671	629	44	656	68.142	49.862	120.581	99.601	21%	72	184	0	92.708
027	Braone	672	330	37	300	65.080	0	65.080	60.956	7%	97	217	0	61.000
028	Breno	4.986	2.482	393	2.742	569.622	0	569.622	532.763	7%	114	208	0	500.000
029	Brescia	194.529	91.204	14.989	137.488	14.543.300	3.323.593	29.082.021	28.386.226	2%	142	201	0	28.366.231
030	Brione	721	475	25	361	57.690	8.783	67.663	60.393	12%	94	187	0	51.220
031	Caino	2.132	1.004	64	1.045	145.600	56.600	202.200	196.134	3%	95	194	0	200.000
032	Calcinato	12.832	4.725	775	7.498	782.273	110.360	1.205.850	1.146.901	5%	94	161	1.315.722	0
033	Calvagese d. R.	3.522	1.461	146	1.697	328.874	40.293	369.167	378.332	-2%	105	217	0	425.668
034	Calvisano	8.769	3.253	620	5.810	536.968	282.847	819.815	634.601	29%	93	140	763.276	0
035	Capo di Ponte	2.517	1.194	178	1.160	212.587	0	212.587	205.973	3%	84	183	0	272.920
036	Capovalle	389	364	29	192	30.003	5.632	35.845	39.619	-10%	92	186	0	44.400
037	Capriano d. C.	4.595	1.810	281	2.063	219.600	184.800	449.520	476.283	-6%	98	218	0	365.900
038	Capriolo	9.371	3.123	1.042	4.821	417.918	331.888	991.941	866.936	14%	97	188	905.126	0
039	Carpenedolo	12.859	4.906	820	5.421	293.514	606.191	986.738	925.494	7%	77	182	928.949	0
040	Castegnato	8.102	3.145	465	3.631	354.700	529.000	896.300	885.940	1%	105	235	0	836.000
042	Castel Mella	10.926	4.645	434	6.003	693.771	248.201	994.793	1.003.995	-1%	91	166	0	987.479
041	Castelcovati	6.779	2.191	380	4.071	484.757	84.380	707.854	683.597	4%	99	165	671.525	0
043	Castenedolo	11.342	5.586	1.322	7.908	749.274	325.017	1.532.576	1.449.437	6%	135	194	0	1.532.576
044	Casto	1.894	919	80	689	77.821	41.310	120.126	102.432	17%	62	170	0	136.877
045	Castrezzato	7.189	2.617	315	2.613	206.310	358.306	624.284	634.533	-2%	83	230	600.203	0
046	Cazzago S.M.	11.069	4.240	575	5.521	397.258	829.584	1.347.305	1.389.763	-3%	115	231	0	1.277.542

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	TOT Rifiuti prodotti	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2011 (€)	TOT costi 2010 (€)	Delta 2009-2010	Costi (€/ab)	Costi (€/ft)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
047	Cedegolo	1.258	590	103	455	110.060	0	110.060	108.059	2%	87	242	0	111.000
048	Cellatica	5.012	2.261	280	3.953	316.750	252.426	571.291	410.735	39%	114	145	0	589.455
049	Cerveno	683	455	17	279	53.291	0	53.291	44.585	20%	78	191	0	49.075
050	Ceto	1.934	878	159	853	143.425	0	143.425	155.893	-8%	74	168	0	162.702
051	Cevo	938	1.184	59	369	77.928	0	77.928	77.851	0%	83	211	0	99.200
052	Chiari	19.027	7.546	1.159	13.176	1.839.289	317.588	2.619.485	2.508.935	4%	133	191	2.522.631	0
053	Cigole	1.655	624	53	983	98.696	43.488	150.182	137.785	9%	90	151	0	158.693
054	Cimbergo	572	458	27	222	37.265	0	37.265	36.742	1%	65	168	0	36.000
055	Civate Camuno	2.774	1.156	409	1.361	280.530	0	280.530	267.124	5%	101	206	0	297.801
056	Coccaglio	8.660	497	3.292	3.074	234.723	394.717	841.375	782.356	8%	93	263	0	0
057	Collebeato	4.740	1.970	217	2.219	183.416	228.649	509.874	503.464	1%	108	230	0	484.487
058	Collio	2.300	1.914	101	993	186.350	4.500	190.850	190.243	0%	83	192	0	180.121
059	Cologne	7.615	2.739	517	3.496	496.267	332.291	848.358	656.770	29%	111	243	844.497	0
060	Comezzano-Cizzago	3.778	1.275	112	1.754	228.929	74.724	303.653	289.822	5%	80	173	0	276.324
061	Concesio	14.955	6.644	682	8.543	701.793	369.572	1.159.598	1.119.065	4%	78	136	1.396.377	0
062	Corte Franca	7.236	2.996	444	4.118	265.926	426.572	740.702	743.327	0%	102	180	0	898.093
063	Corteno Golgi	2.039	4.737	244	1.414	373.587	0	373.587	339.721	10%	183	264	0	348.453
064	Corzano	1.407	536	45	600	84.148	1.911	86.060	100.759	-15%	61	143	0	83.756
065	Darfo B. T.	15.838	9.428	1.235	9.863	1.453.395	476.224	2.366.534	2.039.203	16%	141	226	2.229.155	0
066	Dello	5.639	2.241	250	2.343	282.768	147.233	430.001	435.209	-1%	76	184	0	450.479
067	Desenzano	27.787	15.174	2.518	18.782	2.652.376	1.362.360	4.271.300	4.122.302	4%	151	224	4.202.300	0
068	Edolo	4.578	2.897	514	2.380	586.707	0	586.707	582.621	1%	128	246	0	493.749
069	Erbusco	8.743	3.391	629	5.354	315.557	563.373	1.039.061	1.083.904	-4%	114	186	994.683	0
070	Esine	5.389	2.255	424	2.500	669.558	0	669.558	640.411	5%	124	268	0	498.782
071	Fiesse	2.205	818	127	801			185.172	177.996	4%	84	231	0	141.731
072	Flero	8.525	3.371	746	6.552	694.903	260.215	970.719	1.047.190	-7%	110	144	1.117.772	0
073	Gambara	4.801	1.875	222	2.430	260.590	31.142	342.335	317.490	8%	71	141	0	311.465
074	Gardone R.	2.782	2.498	176	2.311	508.568	201.360	731.928	724.782	1%	263	317	793.067	0
075	Gardone V. T.	11.983	5.212	733	5.394	833.281	380.518	1.378.572	1.254.000	10%	115	256	1.339.830	0
076	Gargnano	3.033	2.393	212	2.460	510.284	138.054	678.338	660.147	3%	219	271	0	608.872
077	Gavardo	11.786	4.886	816	6.994	808.293	366.613	1.249.036	1.114.596	12%	104	176	1.235.759	0
078	Ghedi	19.012	7.064	786	7.483	551.928	991.235	1.638.000	1.603.403	2%	86	219	1.638.000	0
079	Gianico	2.227	873	119	858	181.375	0	181.375	190.792	-5%	81	211	0	194.650
080	Gottolengo	5.368	1.841	307	2.298	189.525	199.133	414.331	397.490	4%	77	180	0	351.449
081	Gussago	16.891	6.370	744	10.709	899.635	289.425	1.346.966	1.348.525	0%	80	126	1.610.175	0
082	Idro	1.902	1.783	176	1.686	196.002	61.998	279.983	271.292	3%	145	164	0	312.767
083	Incidine	400	542	14	123	47.017	0	47.017	38.440	22%	118	383	0	27.703
084	Irma	146	146	0	91	16.308	182	16.490	14.552	13%	113	181	0	12.700
085	Iseo	9.237	4.279	971	7.991			1.784.675	1.996.840	-11%	193	223	1.784.675	0
086	Isorella	4.219	1.564	251	2.045	130.280	278.998	409.278	415.883	-2%	97	200	0	308.626
087	Lavenone	612	467	49	255	45.032	13.884	62.610	72.623	-14%	101	242	0	63.041
088	Leno	14.656	5.522	586	7.661	856.240	358.700	1.330.455	1.150.340	16%	91	174	1.273.401	0
089	Limone sul Garda	1.177	821	681	3.103	585.354	167.618	850.797	787.975	8%	720	273	0	800.609
090	Lodrino	1.773	1.054	129	889	113.473	56.736	170.209	163.337	4%	96	191	0	169.819
091	Lograto	3.913	1.471	204	1.676	177.691	102.799	322.690	338.348	-5%	82	193	0	321.238
092	Lonato	15.919	6.814	1.001	11.567	1.090.518	401.362	1.619.880	1.585.264	2%	102	140	1.648.306	0

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	TOT Rifiniti prodotti	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2011 (€)	TOT costi 2010 (€)	Delta 2009-2010	Costi (€/ab)	Costi (€/ft)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
093	Longhena	621	349	28	210	29.285	17.822	72.603	77.810	-7%	117	345	72.245	0
094	Losine	598	396	12	187	34.829	0	34.829	37.708	-8%	58	187	0	38.944
095	Lozio	429	633	21	256	52.277	0	52.277	46.650	12%	122	204	0	52.277
096	Lumezzane	23.798	11.664	1.912	12.162	2.232.857	429.257	2.803.837	2.708.773	4%	118	231	0	2.602.295
097	Macclodio	1.502	545	95	757	80.410	100.530	180.940	207.885	-13%	120	239	0	0
098	Magasa	145	191	16	72	29.257	497	30.754	27.969	10%	212	425	20.513	0
099	Mairano	3.377	1.302	78	1.521	175.669	134.757	310.426	282.669	10%	92	204	0	311.882
100	Malegno	2.096	927	116	726	181.493	0	181.493	172.949	5%	87	250	0	180.773
101	Malonno	3.358	1.602	151	1.440	295.882	0	295.882	260.311	14%	88	205	0	279.168
102	Manerba d. G.	5.141	6.289	883	5.909	970.883	309.757	1.330.640	1.248.426	7%	259	225	0	1.217.034
103	Manerbio	13.195	5.504	1.079	9.326	772.056	522.564	1.342.231	1.199.876	12%	102	144	1.342.231	0
104	Marcheno	4.440	1.787	252	2.158	312.909	85.284	452.989	451.651	0%	102	210	0	441.846
105	Marmentino	689	530	25	296	79.650	0	92.150	71.000	30%	134	312	0	68.000
106	Marone	3.330	1.504	149	1.433	175.290	71.321	267.134	258.325	3%	80	186	0	267.000
107	Mazzano	11.886	4.819	625	4.293	314.767	444.037	1.513.323	1.299.898	16%	127	353	1.270.055	0
108	Milzano	1.840	676	113	962	109.015	28.410	162.481	156.538	4%	87	166	129.414	0
109	Moniga d. G.	2.493	1.548	111	3.240	493.911	232.044	735.955	747.497	-2%	295	227	0	654.329
110	Monno	563	553	31	207	45.172	0	45.172	46.037	-2%	80	218	0	45.500
111	Monte Isola	1.810	1.210	100	867	219.837	0	219.837			121	254	0	287.114
112	M. Brusati	4.432	2.610	182	2.106	225.519	165.099	395.318	426.944	-7%	89	188	0	413.626
113	Montichiari	24.103	9.386	1.638	13.130	767.923	950.982	1.718.905	0		71	131	2.264.679	0
114	Montirone	5.139	1.944	271	3.000	344.100	99.200	522.100	447.337	17%	102	174	0	501.620
115	Mura	789	441	41	316	33.137	15.692	65.331	70.092	-7%	81	201	0	68.000
116	Muscoline	2.593	1.311	97	1.292	151.962	54.026	207.225	410.862	-50%	78	158	0	203.530
117	Nave	11.126	4.656	508	5.923	735.000	436.600	1.211.400	1.199.346	1%	109	205	0	1.176.982
118	Niardo	1.956	912	161	875	169.509	0	169.509	172.560	-2%	87	194	0	160.000
119	Nuvolento	4.080	1.608	243	1.915	210.017	156.122	374.776	352.997	6%	92	196	0	371.146
120	Nuvolera	4.693	2.153	316	2.464	237.536	98.436	480.000	487.773	-2%	102	195	480.000	0
121	Odolo	2.100	741	131	1.162	120.024	45.704	172.594	189.109	-9%	80	145	168.398	0
122	Offlaga	4.300	1.550	90	1.515	197.313	98.313	295.626	288.005	3%	69	195	0	289.000
123	Ome	3.260	1.328	110	1.933	225.310	76.570	322.587	313.643	3%	99	167	0	281.211
124	Ono San Pietro	998	474	38	348	72.495	0	72.495	65.913	10%	73	208	0	70.600
125	Orzinuovi	12.659	4.843	690	7.784	898.068	458.417	1.535.492	1.466.867	5%	117	190	1.478.252	0
126	Orzivecchi	2.529	958	89	1.644	179.844	71.101	303.302	315.577	-4%	120	184	0	296.844
127	Ospitaletto	14.217	5.279	536	7.410	943.239	333.267	1.395.117	1.210.681	15%	97	186	987.558	0
128	Ossimo	1.452	1.231	35	581	141.821	0	141.821	136.635	4%	98	244	0	136.951
129	Padenghe	4.399	3.452	251	3.289	521.985	206.595	739.580	949.451	-22%	168	225	0	710.560
130	Paderno Fc.	3.757	1.511	195	1.697	89.905	302.253	427.158	416.162	3%	108	240	0	388.000
131	Paisco L.	199	332	12	89	18.807	0	18.807	18.242	3%	95	212	0	19.513
132	Paitone	2.129	857	136	1.142	141.918	55.652	213.224	213.341	0%	99	184	0	174.360
133	Palazzolo	20.066	7.986	1.230	11.879	1.538.069	560.867	2.247.265	2.206.253	2%	112	189	2.247.265	0
134	Paratico	4.485	1.973	229	3.027	449.035	134.500	655.030	653.997	0%	146	216	0	536.004
135	Paspardo	650	515	21	225	59.533	0	59.533	58.789	1%	92	265	0	40.720
136	Passirano	7.196	3.015	452	3.510	323.815	413.154	850.603	832.425	2%	112	230	808.038	0
137	Pavone d. M.	2.850	1.155	340	1.475	153.790	52.369	229.043	219.669	4%	80	155	229.043	0
139	Pertica Alta	595	682	26	220	49.123	10.112	59.549	64.779	-8%	98	265	0	58.100
140	Pertica Bassa	704	460	10	218	48.203	12.771	63.434	70.933	-11%	89	286	0	44.000

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	TOT Rifiuti prodotti	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2011 (€)	TOT costi 2010 (€)	Delta 2009-2010	Costi (€/ab)	Costi (€/ft)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
141	Pezzaze	1.587	1.272	38	507	104.559	9.651	130.222	121.806	7%	82	257	0	108.000
142	Pian Camuno	4.442	1.986	320	2.796	497.553	0	497.553	466.006	7%	112	178	0	340.000
206	Piancogno	4.709	2.120	291	2.230	481.491	20.613	502.104	452.455	11%	107	225	0	293.621
143	Pisogne	8.156	3.922	545	3.816	474.087	282.499	1.030.829	1.077.181	-4%	126	270	1.031.000	0
144	Polaveno	2.675	1.025	111	850	121.700	59.150	256.650	255.232	1%	96	302	0	254.637
145	Polpenazze d.G.	2.626	1.723	89	1.451	285.431	86.809	381.240	406.229	-6%	145	263	0	395.000
146	Pompiano	3.948	1.500	215	1.715	206.137	63.489	269.626	282.233	-4%	68	157	0	278.052
147	Poncarale	5.311	1.986	253	2.481	255.040	166.320	458.950	477.381	-4%	86	185	0	442.690
148	Ponte di L.	1.773	8.043	395	2.577	723.816	0	723.816	758.337	-5%	408	281	0	687.576
149	Ponteveco	7.227	2.874	450	3.378	314.177	310.951	686.241	683.589	0%	95	203	686.241	0
150	Pontoglio	7.088	2.591	242	3.677	469.377	178.180	749.098	777.682	-4%	106	204	775.100	0
151	Pozzolengo	3.455	1.686	276	1.535	159.640	150.080	323.245	250.748	29%	94	211	0	251.477
152	Pralboino	2.975	1.192	240	1.537	173.617	66.255	256.439	232.920	10%	85	165	0	221.000
153	Preseglie	1.588	789	143	613	74.479	29.873	109.464	117.771	-7%	68	176	0	109.464
154	Prestine	387	493	19	205	65.844	0	65.844	62.218	6%	170	321	0	50.000
155	Prevalle	7.020	2.740	162	2.794	168.489	313.936	546.586	446.419	22%	78	196	0	530.000
156	Provaglio d'Iseo	7.237	3	326	3.153	690.000	0	732.000	732.000	0%	101	232	732.000	0
157	Provaglio V. S.	965	428	17	264	33.256	15.150	66.799	62.095	8%	68	249	0	72.136
158	Puegnago s. G	3.286	1.815	209	1.881	264.333	160.103	447.198	448.258	0%	136	238	0	445.313
159	Quinzano d'Oglio	6.525	3.393	535	2.924	300.049	189.445	567.694	549.062	3%	87	194	0	564.600
160	Remedello	3.431	1.339	250	2.074	184.759	103.175	287.934	265.872	8%	82	136	0	339.233
161	Rezzato	13.455	5.676	746	4.971	471.256	571.957	1.704.011	1.671.771	2%	127	343	1.704.011	0
162	Roccafranca	4.882	1.765	192	3.005	493.951	79.208	578.959	541.541	7%	114	185	0	489.472
163	Rodengo-Saiano	9.107	3.502	586	6.027	662.168	367.528	1.029.696	1.017.370	1%	113	171	829.274	0
164	Roè Volciano	4.556	2.238	302	2.597	276.184	104.844	408.766	429.208	-5%	88	155	0	367.760
165	Roncadelle	9.469	3.903	623	5.098	491.950	518.256	1.239.700	1.251.650	-1%	131	243	1.239.700	0
166	Rovato	18.935	7.303	1.328	8.141	852.280	825.266	2.040.235	2.046.643	0%	103	239	0	0
167	Rudiano	5.917	2.062	279	2.073	253.764	343.341	661.784	661.480	0%	112	319	0	644.023
168	Sabbio Chiese	3.887	1.914	297	1.851	208.608	101.506	312.027	289.061	8%	79	167	0	246.564
169	Sale Marasino	3.399	2.375	214	1.753	265.710	90.129	364.051	316.241	15%	107	208	0	346.797
170	Salò	10.788	5.957	893	7.624	1.337.601	382.286	1.756.443	1.821.584	-4%	163	230	0	1.705.378
171	San Felice d. B.	3.451	2.477	226	3.660	466.295	214.328	736.022	716.345	3%	213	201	741.127	0
172	San Gervasio B.	2.559	885	75	1.325	146.080	44.424	190.504	175.300	9%	74	144	0	188.000
138	San Paolo	4.582	1.830	262	1.880	193.635	162.039	355.674	329.840	8%	78	189	0	324.920
173	San Zenò N.	4.726	1.674	567	3.521	369.449	133.173	545.672	498.067	10%	115	155	0	485.097
174	Sarezzo	13.547	5.415	754	6.603	588.053	294.027	1.003.572	875.490	15%	74	152	0	992.030
175	Saviore d. A.	998	1.295	46	443	100.793	0	100.793	108.054	-7%	101	227	0	99.446
176	Sellero	1.500	736	160	611	142.624	0	142.624	138.790	3%	95	234	0	138.742
177	Seniga	1.634	669	134	773	119.624	36.373	161.657	148.671	9%	99	209	0	136.561
178	Serle	3.106	1.422	233	1.375	200.883	78.758	281.242	260.793	8%	90	203	0	241.246
179	Sirmione	8.221	7.440	797	8.692	985.955	420.706	1.897.361	1.891.484	0%	231	218	1.810.000	0
180	Soiano del Lago	1.898	1.771	120	1.583	208.630	95.754	308.384	325.947	-5%	162	195	0	359.905
181	Sonico	1.287	1.349	118	634	137.244	0	137.244	130.546	5%	107	217	0	166.563
182	Sulzano	1.956	1.725	115	1.095			219.773	200.178	10%	112	201	0	226.446
183	Tavernole s. M.	1.402	1.135	132	521	136.686	8.867	150.553	145.773	3%	107	289	0	115.000
184	Temù	1.090	2.981	140	842	284.202	0	284.202	287.873	-1%	261	337	0	229.373
185	Tignale	1.318	1.563	490	1.160	260.989	77.996	368.085	395.117	-7%	279	317	0	390.000

ISTAT	Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze non Domestiche	TOT Rifiuti prodotti	Costi Tot IND (€)	Costi Tot RD (€)	TOT costi 2011 (€)	TOT costi 2010 (€)	Delta 2009-2010	Costi (€/ab)	Costi (€/t)	Proventi Tariffa (€)	Proventi Tassa (€)
186	Torbole Casaglia	6.460	2.456	440	3.716	288.583	324.425	638.008	623.665	2%	99	172	0	650.010
187	Toscolano M.	8.195	8.219	549	6.467	1.092.074	406.551	1.548.625	1.469.643	5%	189	239	1.642.800	0
188	Travagliato	13.636	5.116	865	5.112	445.287	576.475	1.277.794	1.271.299	1%	86	230	1.178.680	0
189	Tremosine	2.152	2.586	108	1.892	343.363	173.079	580.477	562.525	3%	270	307	0	348.460
190	Trenzano	5.525	2.015	209	2.881	323.927	222.188	589.325	515.131	14%	105	201	0	577.790
191	Treviso B.	560	570	22	174	24.690	14.555	39.544	50.356	-21%	69	223	0	60.340
192	Urago d'Oglio	4.054	1.541	135	1.363	171.467	166.016	337.483	271.715	24%	83	248	0	0
193	Vallio Terme	1.382	756	101	803	83.969	35.181	162.105	156.915	3%	116	199	0	159.781
194	Valvestino	213	361	12	122	35.254	0	38.254	34.677	10%	180	315	0	33.579
195	Verolanuova	8.190	3.198	448	5.090	605.706	202.285	855.638	790.430	8%	101	162	0	754.172
196	Verolavecchia	3.903	1.580	225	1.699	197.768	89.312	287.080	295.000	-3%	74	169	0	280.145
197	Vestone	4.477	1.875	330	2.254	260.965	129.085	415.873	422.167	-1%	91	181	0	373.002
198	Veza d'Oglio	1.484	2.657	102	882	220.441	0	220.441	210.991	4%	149	250	0	196.115
199	Villa Carcina	11.082	4.600	555	5.454	593.333	296.667	890.000	921.933	-3%	80	163	0	827.731
200	Villachiaro	1.444	558	35	521	50.341	63.313	115.154	113.279	2%	79	220	0	125.159
201	Villanuova s. C.	5.837	2.599	264	3.213	416.617	141.746	562.975	596.461	-6%	95	173	0	604.500
202	Vione	723	1.463	35	378	125.270	0	125.270	130.684	-4%	173	332	0	116.596
203	Visano	1.967	743	153	1.057	54.282	128.819	202.557	201.890	0%	103	192	0	151.000
204	Vobarno	8.288	3.827	512	4.072	582.666	167.974	830.496	792.160	5%	99	201	0	838.542
205	Zone	1.092	700	64	590	119.026	23.679	159.142	162.971	-2%	146	270	0	128.000

CAPITOLO 7- TREND DI PRODUZIONE

Analizzando i dati sulla produzione dei rifiuti dal 1994 al 2011, 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).

I rifiuti indifferenziati sono diminuiti, passando dalle circa 423 mila tonnellate del 2010 alle 399 mila del 2011.

I rifiuti totali (INDIFF+RD) sono diminuiti passando dalle 748 mila tonnellate del 2010 alle 724 mila del 2011.

Guardando l'andamento della produzione dei rifiuti dal 1994 a oggi l'aumento della produzione totale di rifiuti è stata del 50% circa.

Nel 1996 si è passata la soglia del mezzo milione di tonnellate, nel 2000 quota 600 mila, nel 2005 quota 700 mila: ogni 5 anni la produzione di rifiuti è aumentata di circa 100 mila tonnellate. Nel 2010 si è arrivati a circa 750 mila, nel 2011 la produzione è scesa a 725 mila tonnellate, con una riduzione di circa 25 mila tonnellate.

La RD è passata dalle 45 mila tonnellate del 1994 alle 313 mila del 2011 (+600% circa).

Il valore assoluto dei rifiuti prodotti ha subito un leggero aumento dopo la flessione del 2009, mentre la produzione di rifiuti indifferenziati (avviati allo smaltimento) è ormai in calo da 6 anni, tanto da essere scesa a valori ampiamente inferiori a quelli rilevati nel 1994. L'aumento della percentuale di RD è stato di circa 1,5 punti percentuali (rispetto al 2010).

Negli anni 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 3 anni; mentre la Raccolta Differenziata (cresciuta di quasi 6 volte rispetto a 17 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 negli ultimi 2 anni 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 di rifiuti (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 1,57 nel 2011 (all'incirca pari al valore registrato nel 2001).

Nel 2010 si è registrato inoltre il più alto valore di procapite di Raccolta Differenziata da sempre: 0,71 kg/ab/giorno (pari a circa 259 kg/ab. anno), sceso a 0,70 nel 2011.

Nel 2011 si è inoltre registrato il più basso valore procapite dei rifiuti indifferenziati (0,86 kg/ab.giorno).

A fronte di un aumento significativo della produzione di rifiuti totali registrata dal 1994 al 2001 si è 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, proseguita fino al 2009. Solo nel 2010 si è registrata una timida ripresa economica, confermata dal trend di produzione crescente, mentre il 2011 si registra un calo della produzione a livelli inferiori a quelli del 2006.

Anche la popolazione residente è in continua crescita (+19% 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.

Tabella 13 – Andamento dei principali parametri di produzione rifiuti (1994-2011)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
abitanti	1.060.294	1.071.469	1.073.465	1.080.752	1.088.258	1.097.618	1.109.391	1.121.586	1.133.155	1.150.810	1.170.474	1.179.065	1.193.387	1.209.854	1.228.083	1.241.574	1.254.118	1.265.359
INDIFF	433.448	431.497	437.540	439.211	443.197	455.600	463.227	470.856	467.715	456.129	463.439	467.743	485.398	473.450	453.957	434.639	423.687	398.616
TOT RD	44.955	55.079	72.973	91.184	103.702	132.764	153.090	170.383	202.779	214.807	219.798	232.663	252.515	262.432	296.890	306.479	313.245	313.905
TOTALE	478.403	486.576	510.513	530.395	546.899	588.365	616.317	641.239	670.494	670.936	683.237	700.406	738.106	735.875	750.847	741.118	748.705	724.156
PC INDIFF	1,12	1,1	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	0,92	0,86
PC TOT RD	0,12	0,14	0,19	0,23	0,26	0,33	0,38	0,42	0,49	0,51	0,51	0,54	0,58	0,59	0,66	0,68	0,71	0,70
PC TOT	1,24	1,24	1,3	1,34	1,38	1,47	1,52	1,57	1,62	1,6	1,6	1,63	1,69	1,67	1,68	1,64	1,64	1,57
% RD	9,4	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	43,41	44,95

Grafico 18 – Andamento dei principali parametri di produzione rifiuti (1994-2011)

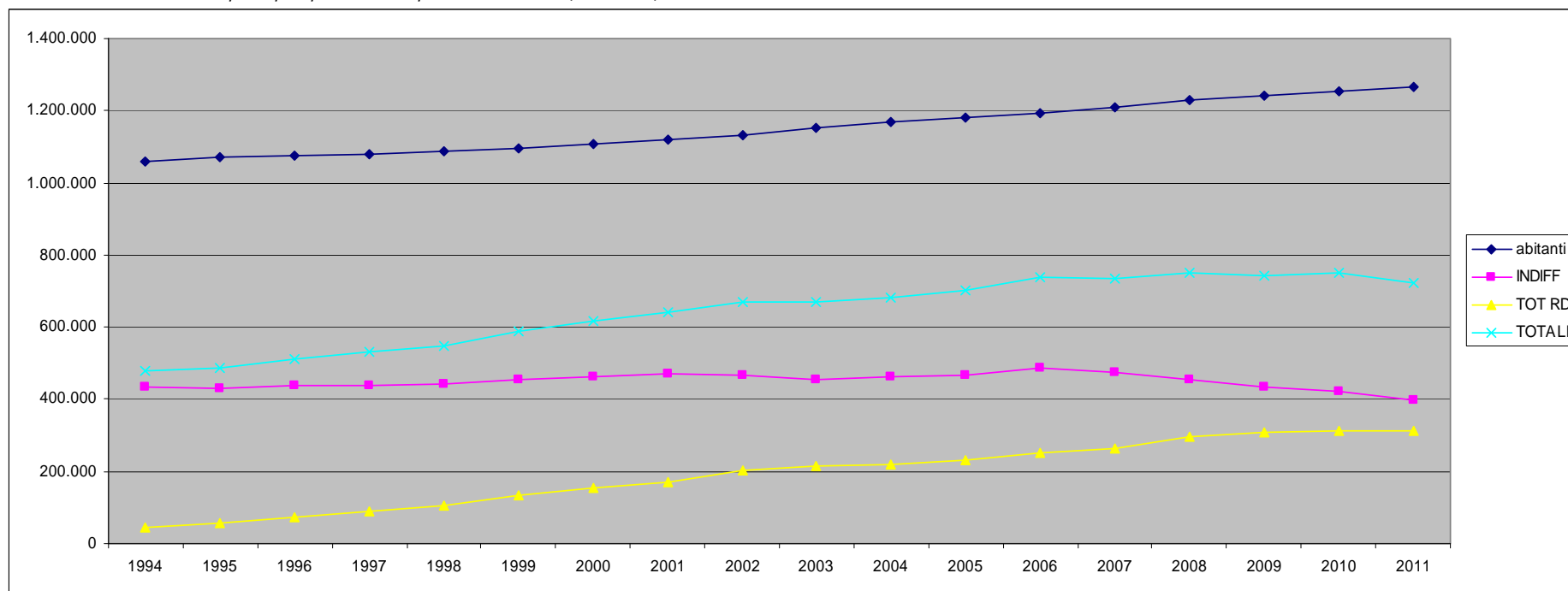
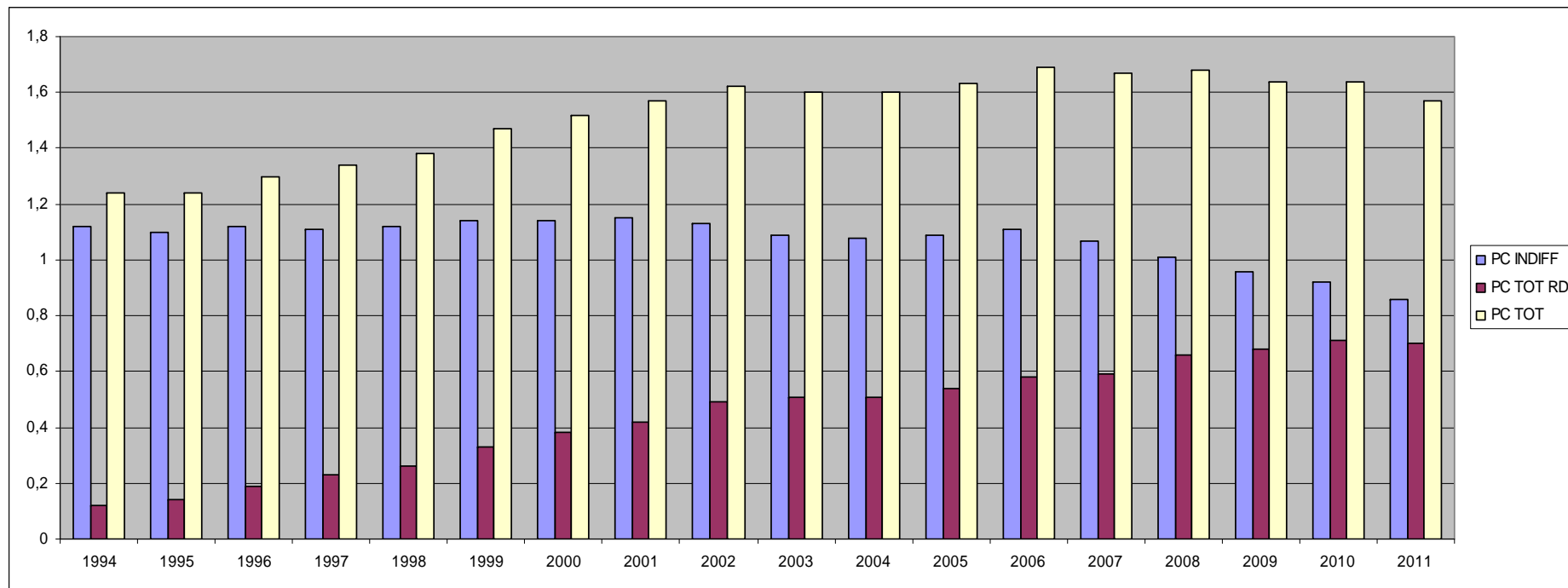


Grafico 19 - Andamento dei procapite di produzione rifiuti (1994-2011)



7.1 CONFRONTO CON LE PREVISIONI DI PIANO

Tabella 14 - Confronto dati previsti /dati rilevati (2008-2011)

	2008 PREVISTO	2008 RILEVATO	previsto- rilevato 2008	2009 PREVISTO	2009 RILEVATO	previsto- rilevato 2009	2010 PREVISTO	2010 RILEVATO	previsto- rilevato 2010	2011 PREVISTO	2011 RILEVATO	previsto- rilevato 2011
abitanti	1.206.910	1.228.083	1,75%	1.218.273	1.241.574	1,91%	1.229.636	1.254.118	1,99%	1.240.999	1.265.359	1,96%
INDIFF	488.688	453.957	-7,11%	492.694	434.639	-11,78%	496.690	423.687	-14,70%	500.674	398.616	-20,38%
TOT RD	305.807	296.890	-2,92%	327.186	306.479	-6,33%	348.910	313.245	-10,22%	370.979	325.541	-12,25%
TOTALE	794.496	750.847	-5,49%	819.881	741.118	-9,61%	845.601	748.705	-11,46%	871.654	724.156	-16,92%
PC INDIFF a	404,91	365,65	-9,70%	404,42	350,07	-13,44%	403,93	335,8	-16,87%	403,44	315	-21,92%
PCTOTRD a	253,38	241,75	-4,59%	268,56	246,85	-8,08%	283,75	249,77	-11,98%	298,93	257	-14,03%
PC TOT a	658,28	611,40	-7,12%	672,98	596,92	-11,30%	687,68	596,92	-13,20%	702,38	572	-18,56%

Grafico 20 - trend abitanti

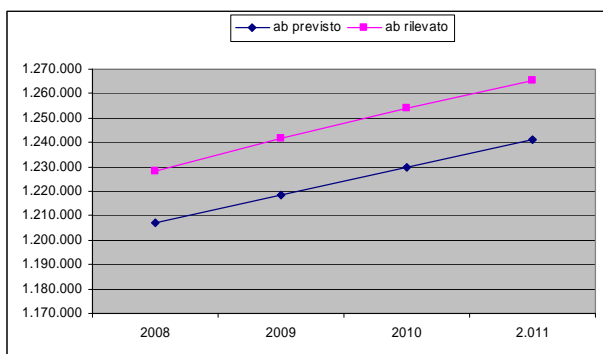


Grafico 21 - trend produzione totale rifiuti

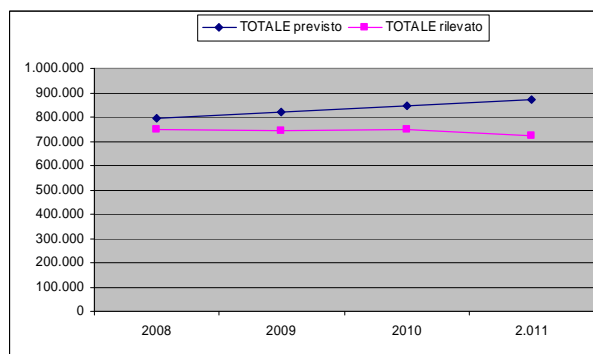


Grafico 22 - trend Raccolte Differenziate

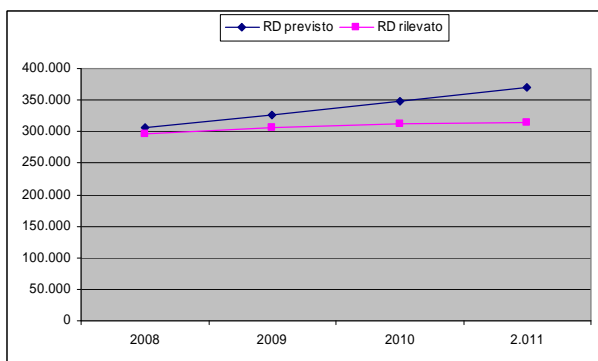
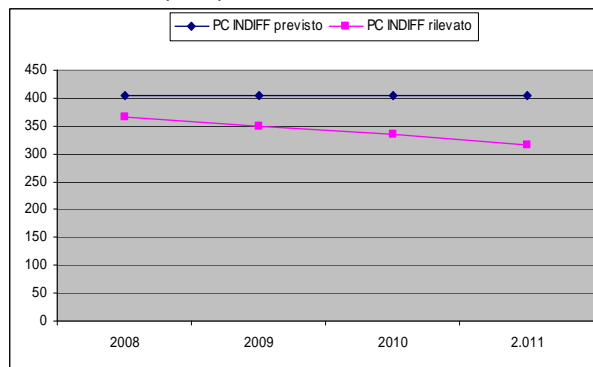


Grafico 23 - trend procapite indifferenziati (annuale)



Dai dati rilevati le previsioni del Piano relativamente al trend di crescita della popolazione prevista appaiono sostanzialmente corrette, mentre per quanto riguarda la RD e la produzione totale di rifiuti risultano sovrastimate di circa un 12-17%.

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 inferiore alle aspettative di un 12%.

Elaborazione, redazione, grafica: ing. Luca Gubbini

Fotografie di copertina: Eugenio Zanotti

Ottobre 2012

Asta di fontanile nel parco dell'Oglio

