

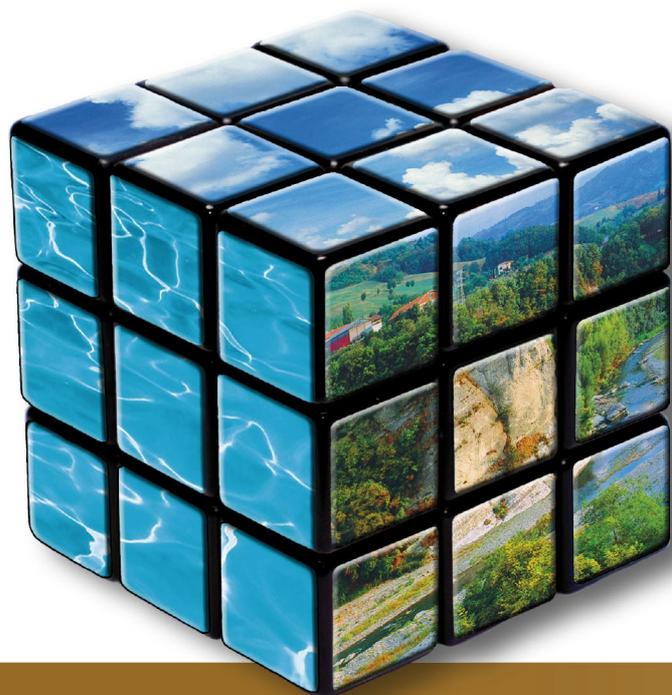


Provincia di Modena

Area Territorio e Ambiente



/ servizio sicurezza del territorio e programmazione ambientale / documenti /



PIANO PROVINCIALE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI: DOCUMENTO DI APPROFONDIMENTO E MONITORAGGIO - 2011

Quadro Conoscitivo: monitoraggio sulla gestione dei rifiuti
in provincia di Modena



Provincia di Modena



**PIANO PROVINCIALE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI:
DOCUMENTO DI APPROFONDIMENTO E
MONITORAGGIO - 2011**

**QUADRO CONOSCITIVO:
MONITORAGGIO SULLA GESTIONE
DEI RIFIUTI IN PROVINCIA DI MODENA**

Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti

Documento di approfondimento e monitoraggio – 2011

PROVINCIA DI MODENA:

SERVIZIO SICUREZZA DEL TERRITORIO E PROGRAMMAZIONE AMBIENTALE

Dirigente – Rita Nicolini

Osservatorio Provinciale Rifiuti (OPR) – Francesca Lugli, Anna Guidetti, Linda Benatti

U.O. Programmazione Ambientale – Paolo Corghi, Matteo Virga, Vittorio Ronco

DIREZIONE TECNICA A SUPPORTO DELL'ELABORAZIONE DEI DOCUMENTI

Provincia di Modena	Servizio Sicurezza del Territorio e Programmazione Ambientale - <i>Coordinamento Direzione Tecnica</i>	Rita Nicolini
	Servizio Pianificazione Territoriale, Ambientale e della Mobilità	Giovanni Rompianesi
	Servizio Valutazioni, Autorizzazioni e controlli ambientali	Alberto Pedrazzi
		Richard Ferrari
Servizio Gestione ATO e autorizzazioni scarichi idrici e rifiuti	Marco Grana Castagnetti	
	Mario Ori	
ARPA - Sezione Provinciale di Modena	Luigi Parenti	
	Maria Grazia Scialoja	
Azienda USL di Modena	Andrea Gruppioni	
AIMAG S.p.A	Paolo Ganassi	
GEOVEST S.r.l.	Massimiliano Fregni	
	Marco Monti	
Hera S.p.A. - SOT di Modena	Roberto Gasparetto	

Con la partecipazione della **Regione Emilia Romagna – Servizio Rifiuti e Bonifica Siti Contaminati**

L'elaborato *Analisi ambientali degli scenari attuativi* è stato predisposto sulla base del documento "Supporto alla realizzazione della valutazione ambientale strategica del PPGR della Provincia di Modena" redatto da **ARPA EMILIA ROMAGNA – DIREZIONE TECNICA** - Barbara Villani, Paolo Cagnoli, Michele Sansoni, Giacomo Zaccanti

Per l'elaborazione dei dati hanno collaborato i tecnici del Catasto Regionale Rifiuti, dell'Osservatorio Statistico della Provincia di Modena, di altri Servizi dell'Area Territorio e Ambiente della Provincia di Modena, dei Gestori del Servizio di Gestione dei Rifiuti Urbani, di impianti di trattamento/smaltimento rifiuti ubicati nel territorio provinciale

INDICE

PREMESSA	I
Introduzione	i
Definizioni	v
Abbreviazioni.....	viii

PARTE I - RIFIUTI URBANI

1. INTRODUZIONE	1
1.1. Fonte dei dati	1
1.2. Modalità di elaborazione e criteri di calcolo della RD	1
1.3. Ambiti oggetto di studio.....	3
1.4. Arco temporale di riferimento per l'analisi dei dati	5
1.5. Sintesi dei principali indicatori	6
2. LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI.....	7
2.1. Dati provinciali	7
2.2. Suddivisione dati per fascia territoriale e ambito gestionale.....	10
2.3. Dettaglio comunale	13
2.4. Produzione dei rifiuti urbani e utenze (domestiche e non domestiche) servite.....	17
2.5. La produzione "evitata".....	25
2.5.1. I mercatini di scambio e le aree del riuso.....	25
2.5.2. Il compostaggio domestico	25
2.5.3. Coop Estense e "I brutti ma buoni"	29
2.5.4. Nordiconad e "Last minute market"	29
2.5.5. Stima della produzione evitata	29

3. LA RACCOLTA DIFFERENZIATA E IL RIFIUTO INDIFFERENZIATO..... 31

3.1.	Dati provinciali	31
3.1.1.	Indicatori generali	31
3.1.2.	Composizione merceologica RD e RU prodotto	37
	<i>Analisi dati anno 2009</i>	37
	<i>Trend 2005 – 2009</i>	39
3.1.3.	Evoluzione della RD delle principali frazioni merceologiche avviate a recupero.....	43
	<i>Carta e cartone</i>	43
	<i>Vetro</i>	44
	<i>Plastica</i>	44
	<i>FORSU</i>	45
	<i>Potature e sfalci</i>	45
	<i>Legno</i>	46
	<i>Metalli</i>	46
	<i>RAEE e obiettivi previsti dal D. Lgs. 151/05</i>	46
	<i>Inerti</i>	47
	<i>Abiti e prodotti tessili</i>	48
	<i>Pneumatici</i>	48
	<i>Rifiuti urbani assimilati autonomamente avviati a recupero dalle utenze non domestiche</i>	48
3.1.4.	Evoluzione della RD delle principali frazioni merceologiche: approfondimento dati storici	49
3.2.	Suddivisione dati per fascia territoriale e per Gestore	52
3.2.1.	Indicatori generali	52
3.2.2.	Analisi merceologiche RU indifferenziato per bacino gestionale.....	60
3.3.	Dettaglio comunale	62
3.3.1.	Indicatori generali	62
3.3.2.	Analisi delle principali frazioni oggetto di RD	73

4. ANALISI DEI SISTEMI DI RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI 84

4.1.	Inquadramento generale e fonte dei dati.....	84
4.2.	Dati suddivisi per modalità di raccolta e sintesi dei sistemi adottati in ciascun comune.....	84
4.3.	Raccolta stradale: individuazione e descrizione degli indicatori	91
4.4.	Raccolta Porta a Porta	110
4.5.	Raccolta nei Centri di Raccolta (ex Stazioni Ecologiche Attrezzate).....	112
4.6.	Elaborati cartografici.....	117

5.	LA DESTINAZIONE DEI RIFIUTI URBANI PRODOTTI.....	118
5.1.	La destinazione dei rifiuti urbani prodotti nel 2009	118
5.1.1.	Le stazioni di trasbordo/trasferenza	123
5.2.	La destinazione dei rifiuti urbani: flussi 2005 - 2009	126
5.3.	La destinazione dei rifiuti intercettati mediante RD	129
	<i>Carta e cartone</i>	<i>130</i>
	<i>Vetro e lattine</i>	<i>132</i>
	<i>Plastica</i>	<i>135</i>
	<i>FORSU</i>	<i>137</i>
	<i>Sfalci e potature</i>	<i>141</i>
	<i>Legno</i>	<i>143</i>
	<i>Metalli</i>	<i>145</i>
	<i>RAEE</i>	<i>147</i>
	<i>Inerti</i>	<i>149</i>
	<i>Abiti e prodotti tessili</i>	<i>151</i>
	<i>Pneumatici</i>	<i>153</i>
	<i>Oli vegetali e oli esausti da motore</i>	<i>155</i>
	<i>Accumulatori al piombo</i>	<i>158</i>
	<i>Materiali da costruzione contenenti amianto (eternit)</i>	<i>160</i>
	<i>Ingombranti</i>	<i>162</i>
	<i>Quadro riassuntivo di tutte le frazioni analizzate</i>	<i>164</i>
6.	LO STATO DEGLI IMPIANTI ESISTENTI PREVISTI DAL PPGR 2005	165
6.1.	Discariche presenti sul territorio modenese.....	166
6.1.1.	I rifiuti in ingresso: i dati relativi al 2009	166
6.1.2.	I rifiuti in ingresso: storico dati 2005-2009	169
6.1.3.	Volumetrie utilizzate e residue.....	174
6.2.	Termovalorizzatore: dati 2009 e storico dati 2005-2009.....	175
6.3.	Impianto di selezione/biostabilizzazione: dati 2009 e storico dati 2005-2009	180
6.4.	Impianti di compostaggio: dati 2009 e storico dati 2005-2009.....	184
7.	RIDUZIONE DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB) DA COLLOCARE IN DISCARICA	193
8.	LA RACCOLTA DEI RIFIUTI AGRICOLI	198

PARTE II - RIFIUTI SPECIALI

9. INTRODUZIONE.....	201
10. LA PRODUZIONE E LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN PROVINCIA DI MODENA NEGLI ANNI 2006, 2007 E 2008.....	202
10.1. Premesse, fonte dei dati e modalità di elaborazione	202
10.2. Dichiarazioni MUD presentate.....	203
10.3. La produzione di rifiuti speciali in provincia.....	204
10.4. La gestione di rifiuti speciali in provincia.....	217
10.5. Il bilancio provinciale: flussi di rifiuti speciali in entrata ed in uscita	225
11. IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI ESISTENTI SUL TERRITORIO PROVINCIALE	230
11.1. Finalità, fonte dei dati e modalità di elaborazione.....	230
11.2. Il sistema impiantistico esistente: elementi conoscitivi	232
11.2.1. Numero di impianti attivi e suddivisione per comune e fascia territoriale.....	232
11.2.2. Autorizzazioni rilasciate e potenzialità autorizzate e/o comunicate aggregate per regime autorizzativo e operazione di recupero/smaltimento	235
11.2.3. Potenzialità autorizzate/comunicate aggregate per macrocategoria di rifiuti	242

ALLEGATI

ELENCO ALLEGATI PARTE I

- Allegato 1: Tabelle dettaglio anno 2009
- Allegato 2: Serie storiche dati comunali
- Allegato 3 (47 tavole): Carta dei sistemi di raccolta dei rifiuti urbani (allegato cartografico)
- Allegato 4: Carta dei centri di raccolta (D.M. 08/04/08 e s.m.i.) (allegato cartografico)
- Allegato 5: Carta degli impianti esistenti di riferimento per la gestione dei rifiuti urbani (allegato cartografico)
- Allegato 6 (11 tavole): Monografie impianti attivi di riferimento per il PPGR (allegato cartografico)

ELENCO ALLEGATI PARTE II

- Allegato 7: Tabelle dettaglio dati rifiuti speciali
- Allegato 8: Carta degli impianti esistenti di recupero e smaltimento rifiuti (allegato cartografico)

APPENDICE

Aggiornamento dati di produzione, raccolta differenziata e gestione dei rifiuti urbani – anno 2010

PREMESSA

Introduzione

In data 25 Maggio 2005 è stato approvato, con Delibera di Consiglio Provinciale n. 135, il Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti, elaborato in conformità alle direttive comunitarie secondo i dettami dell'allora vigente D.Lgs. 22/97 e ss.mm.ii. (Decreto Ronchi) e delle Leggi Regionali n. 3/99 e n. 20/2000. Contestualmente all'approvazione del Piano sono stati inoltre individuati dal Consiglio provinciale strumenti e misure concrete di promozione e monitoraggio funzionali all'attuazione del Piano stesso.

Il Piano è in vigore dal giorno 20 Luglio 2005, data di pubblicazione dell'avviso di avvenuta approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna.

La D.G.R. 1620/2001 prevede che l'arco temporale oggetto del PPGR sia di 10 anni e che il medesimo sia sottoposto a revisione dopo 5 anni. Le NTA del PPGR approvato nel 2005 all'art. 7 indicano che il "PPGR, ai sensi della D.G.R. 1620/01 viene adottato ed approvato secondo le procedure di cui all'art. 27 della L.R. 20/00 e rimane in vigore per 10 anni; esso è comunque revisionato ogni 5 anni".

La validità del PPGR 2005 può considerarsi a partire dalla data di pubblicazione sul BURER avvenuta il 20/07/2005, da cui iniziano a decorrere i 10 anni previsti per Legge; il PPGR 2005, pertanto, rimane in vigore fino al 20/07/2015.

Nel PPGR 2005 erano stati assunti a riferimento i dati registrati nel 2002 e si erano effettuate previsioni di produzione rifiuti dal 2003 al 2012 compresi.

Il quadro di riferimento normativo attualmente vigente, come sarà nel seguito delineato, ha subito numerose modificazioni da quando è stato elaborato il Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti oggi vigente.

Pertanto, negli anni 2010-2011 la Provincia ha ritenuto opportuno dare avvio alle procedure proprie per l'aggiornamento del PPGR 2005 proprio al fine di analizzare gli elementi strategici di pianificazione in relazione al mutato quadro normativo comunitario e nazionale ed ai dati registrati negli anni di attuazione del PPGR.

Il primo passaggio istituzionale funzionale all'aggiornamento del Piano è consistito nell'approvazione da parte del Consiglio Provinciale del Documento di Indirizzo (approvato con D.C.P. n. 93 del 17/03/2010), il quale ha di fatto delineato il percorso e gli obiettivi da perseguire per l'aggiornamento medesimo del Piano. Il Documento è stato trasmesso alle Amministrazioni comunali della provincia, ai Gestori del Servizio di Gestione dei Rifiuti Urbani, ad ARPA, ad AUSL al fine della condivisione dell'avvio del percorso e per la raccolta di eventuali primi contributi. Dell'approvazione del Documento di indirizzo è stata data comunicazione a mezzo stampa.

Su stesso mandato del Consiglio, la Giunta provinciale, con propria D.G.P. n. 155 del 20/04/2010, ha poi provveduto ad istituire un'apposita Direzione Tecnica a supporto dell'elaborazione del Piano.

La stessa deliberazione ha poi previsto di invitare ai lavori della Direzione Tecnica il Servizio Rifiuti e Bonifica Siti Contaminati delle Regione Emilia Romagna, quali rappresentanti esperti a supporto dei lavori per la stesura dell'aggiornamento del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti, nonché di assegnare il coordinamento della Direzione Tecnica medesima al Dirigente del Servizio Sicurezza del Territorio e Programmazione Ambientale della Provincia di Modena.

Come previsto dalla Deliberazione consigliare di approvazione del Documento di indirizzo, l'Osservatorio Provinciale Rifiuti ha curato le elaborazioni necessarie all'aggiornamento del Piano, mettendo a sistema, anche attraverso approfondimenti specifici, i dati e le esperienze raccolte negli anni di gestione e monitoraggio del PPGR approvato nel 2005, anche nell'ambito dei lavori del Tavolo Permanente di Garanzia e della Cabina di Regia.

In data 29 luglio 2010 hanno preso formalmente avvio i lavori della Direzione Tecnica con apposito incontro finalizzato alla definizione delle modalità operative di funzionamento della Direzione Tecnica stessa ed alla condivisione delle prime elaborazioni. Successivamente la Direzione Tecnica si è periodicamente incontrata ed ha condiviso i documenti elaborati dall'Osservatorio Provinciale Rifiuti (resi disponibili attraverso sezione web riservata) formalizzando contributi ed osservazioni.

Inoltre per la redazione della VALutazione preliminare della Sostenibilità Ambientale Territoriale prevista dall'art. 5 della L.R. 20/00, con valore di Rapporto Ambientale ai fini della Valutazione Ambientale Strategica, il Servizio si è avvalso della collaborazione di ARPA Emilia Romagna – Direzione tecnica, con competenze specifiche in materia: con D.G.P. n. 95 del 15/03/2011 è stata approvata apposita convenzione.

Al fine dell'avvio delle fasi di concertazione sono dunque stati elaborati i Documenti preliminari. Per l'organizzazione dei dati ed una loro agevole consultazione si è optato per l'elaborazione separata di documenti che complessivamente rappresentano i contenuti assegnati dalla normativa al Documento preliminare previsto dall'art. 27 della L.R. 20/00; in particolare gli elementi a disposizione della Conferenza sono stati articolati in: Quadro Conoscitivo Preliminare; Documento Preliminare; ValSAT / Rapporto Ambientale - Documenti Preliminari.

In seguito all'approvazione da parte della Giunta provinciale dei Documenti preliminari avvenuta il 22 marzo 2011 con D.G.P. n. 104, il Presidente della Provincia con Atto n.12 del 05/04/2011 ha indetto ai sensi dell'art. 27 della L.R. 20/2000 e s.m.i. la Conferenza di Pianificazione per l'esame dei documenti preliminari stessi.

I lavori della Conferenza di Pianificazione si sono svolti tra aprile 2011 e luglio 2011 e le risultanze dei lavori sono sintetizzate nel verbale conclusivo assunto agli atti dall'Amministrazione.

Sulla base dei Documenti preliminari condivisi dalla Conferenza di Pianificazione, dei contributi pervenuti e degli esiti dei lavori della Conferenza stessa riassunti nel verbale conclusivo, si è pertanto proceduto all'elaborazione dei documenti del Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti da sottoporre all'adozione in Consiglio provinciale.

Il 23 dicembre 2011 la Regione Emilia Romagna ha approvato la L.R. n. 23 recante "Norme di organizzazione territoriale delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente". Tale norma principalmente orientata all'organizzazione territoriale delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente, pur non affrontando direttamente aspetti inerenti gli strumenti di pianificazione previsti dalla L.R. 3/99, introduce la modifica della perimetrazione degli ambiti territoriali ottimali facendoli coincidere, dal giorno di entrata in vigore della legge regionale medesima (24/12/2011), con l'intero territorio regionale, superando dunque i confini provinciali.

Tale modifica rende necessaria una profonda valutazione in merito alle ripercussioni che si generano nell'ambito della pianificazione settoriale provinciale cui le norme e le direttive regionali (L.R. 3/99, D.G.R. 1620/01) affidano, tra gli altri, il compito di garantire il raggiungimento dell'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani indifferenziati a livello di ambito territoriale ottimale.

Il tema del perseguimento dell'autosufficienza (in termini di smaltimento del rifiuto urbano indifferenziato che peraltro il nuovo D.Lgs. 152/06 ha esteso anche ai rifiuti speciali non pericolosi generati dal trattamento di RU indifferenziato) a livello di ambito territoriale ottimale è elemento cardine e fondante della pianificazione ed incide sulla definizione dei flussi dei rifiuti e degli impianti da prevedere.

Inoltre la stessa definizione degli obiettivi da raggiungere e da perseguire attraverso il sistema della pianificazione, sia in termini di raccolta differenziata che di riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica è riferita all'intero ambito territoriale ottimale.

Fino a quando l'ambito territoriale ottimale coincideva con i limiti provinciali era ben delineato il compito affidato ai PPGR di livello provinciale; ora è quanto mai opportuno approfondire come deve essere declinato il medesimo obiettivo in uno strumento pianificatorio che ha una valenza territoriale diversa dall'ATO di nuova definizione.

Inoltre, la L.R. 23/11 affida al "nuovo" Piano d'ambito dei rifiuti il compito di disciplinare i flussi dei rifiuti sulla base di quanto stabilito dalla pianificazione sovraordinata non meglio specificata e comunque ad oggi non ancora redatta. Inoltre tra le disposizioni transitorie (all'art. 24) della medesima L.R. 23/11 è affidato all'Agenzia territoriale dell'Emilia Romagna per i servizi idrici e rifiuti (ATERSIR) il compito di procedere alla ricognizione dell'impiantistica esistente al fine di individuare le soluzioni gestionali ottimali in relazione al

nuovo perimetro di ambito territoriale e al bacino di affidamento, provvedendo all'adeguamento del Piano d'ambito.

Pertanto la nuova Legge Regionale crea un assetto non esattamente definito circa i compiti assegnati alla pianificazione settoriale in materia di rifiuti.

E' in conseguenza alle valutazioni sopra esposte che si è ritenuto opportuno sospendere l'iter formale così come individuato dalla L.R. 20/2000 anche in considerazione del fatto che il territorio provinciale è comunque dotato di un piano vigente, restando in attesa di chiari indirizzi ed orientamenti a livello regionale in particolare per quanto concerne la pianificazione settoriale in materia .

Giunti però al termine del percorso funzionale alla redazione di documenti di PPGR, si è comunque ritenuto opportuno approvare gli elaborati prodotti al fine di formalizzare le analisi e gli approfondimenti effettuati a livello provinciale che possono costituire validi strumenti di supporto anche a Comuni e Gestori per gli adeguamenti da adottare in ambito locale. Analogamente l'approvazione dei documenti consente di sottoporre alla Regione Emilia Romagna, per le proprie valutazioni, gli approfondimenti e i monitoraggi svolti a livello locale, anche in merito all'eventuale nuovo assetto del sistema della pianificazione in materia di rifiuti, e di offrire ad ATERSIR uno strumento di riferimento utile all'elaborazione del Piano d'ambito sui rifiuti previsto dalla L.R. 23/11.

Le suddette analisi ed approfondimenti sono così state sottoposte ad un nuovo iter e formalizzate nel Documento denominato **"Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti: documento di approfondimento e monitoraggio – 2011"** costituito dai seguenti elaborati:

- Quadro Conoscitivo: monitoraggio sulla gestione dei rifiuti in provincia di Modena e relativi Allegati e Appendice (testuali e cartografici);
- Scenari attuativi: approfondimenti;
- Analisi ambientali degli scenari attuativi.

Il **"Quadro Conoscitivo: monitoraggio sulla gestione dei rifiuti in provincia di Modena"** (il presente elaborato) rappresenta un compendio del lungo lavoro di monitoraggio effettuato dall'Osservatorio Provinciale Rifiuti sul PPGR 2005, dalla data di entrata in vigore fino agli ultimi dati ufficiali trasmessi, analizzando in dettaglio temi inerenti la produzione e riduzione dei rifiuti urbani e i quantitativi raccolti in maniera differenziata, introducendo uno studio dettagliato dei sistemi di raccolta adottati in ciascun comune, ed approfondendo l'analisi sui flussi agli impianti sia per le matrici raccolte in maniera differenziata che per quelle indifferenziate. Contiene inoltre un'analisi dettagliata degli impianti di riferimento per il PPGR, da quelli di compostaggio cui è destinata la frazione organica raccolta a quelli per il trattamento del rifiuto urbano indifferenziato. Contiene infine un report sugli ultimi dati disponibili in relazione ai quantitativi di rifiuti speciali prodotti e trattati nel territorio provinciale, compreso anche un quadro completo di tutti gli impianti autorizzati a trattare rifiuti in provincia di Modena, peraltro localizzati in apposite cartografie. L'organizzazione dei dati, rispecchiando quanto pubblicato dall'OPR nelle Relazioni Annuali e nei Notiziari periodicamente distribuiti, è effettuata attraverso l'analisi di indicatori per i quali sono riportati i valori in termini numerici, tabellari e grafici al fine di meglio supportare le valutazioni; ogni indicatore è rappresentato su scala provinciale, comunale e per ambiti gestionali o territoriali omogenei, affiancando gli ultimi dati disponibili all'andamento del trend relativo a diverse scale temporali.

L'elaborato denominato **"Scenari attuativi: approfondimenti"** contiene le analisi e gli studi condotti nel percorso svolto nell'ambito della Conferenza di Pianificazione che consentono sia di simulare le previsioni di produzione rifiuti urbani e raccolta differenziata (in linea con il quadro normativo vigente) negli anni di vigenza del PPGR non conteggiati negli elaborati del Piano approvato, sia di proporre una prima elaborazione, svolta a livello locale, dell'evoluzione della situazione negli anni successivi da mettere a disposizione dei soggetti che saranno coinvolti nel percorso di pianificazione di futura declinazione.

L'elaborato **"Analisi ambientali degli scenari attuativi"** infine è stato redatto, tra l'altro, sulla base delle risultanze del lavoro svolto, unitamente ad ARPA Direzione tecnica, inizialmente funzionale alla redazione del Rapporto Ambientale ai fini di VAS, e contiene quindi una serie di analisi inerenti gli effetti sulle principali matrici ambientali indotti dalla gestione dei rifiuti impostata nel territorio modenese e simulata anche per le future annualità.

Per l'approfondimento delle principali normative di riferimento, relative sia al comparto specifico della gestione dei rifiuti, con particolare riferimento ai rifiuti urbani, che al comparto proprio della pianificazione

per cui la normativa della Regione Emilia Romagna ha delineato precise disposizioni, si rimanda al paragrafo 1.2 dell'elaborato "*Scenari attuativi: approfondimenti*".

Per ulteriori dettagli in merito alle fasi del percorso che ha portato alla redazione dei Documenti nella forma attuale si rimanda al paragrafo 1.5 dell'elaborato "*Scenari attuativi: approfondimenti*".

Definizioni

Per una migliore comprensione di quanto di seguito presentato, si riportano le principali definizioni, desunte direttamente dalle normative vigenti o utili a comprendere la terminologia utilizzata nei testi, cui fare riferimento durante la lettura dei documenti.

Rifiuti urbani: secondo la classificazione definita dall'art. 184 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., in particolare costituiti da rifiuti domestici e rifiuti non pericolosi assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità.

Raccolta differenziata: definita dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. all'art. 183, comma 1 lettera p): *la raccolta in cui un flusso di rifiuti è tenuto separato in base al tipo ed alla natura dei rifiuti al fine di facilitarne il trattamento specifico.*

RU indifferenziato: composto da rifiuti urbani non differenziati (CER 200301), residui della pulizia delle strade (CER 200303), rifiuti provenienti da esumazioni/estumulazioni (CER 200203), rifiuti dei mercati (CER 200302), scarti originati dalla selezione della raccolta multimateriale, imballaggi misti avviati direttamente a smaltimento.

Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB): definiti dal D.Lgs. 36/03 all'art. 2: *qualsiasi rifiuto [classificato come urbano ai sensi della normativa vigente] che per natura subisce processi di decomposizione aerobica o anaerobica, quali ad esempio rifiuti di alimenti, rifiuti dei giardini, rifiuti di carta e di cartone; ai sensi della DGR 282/08, le tipologie di rifiuti da considerare per la determinazione dei RUB sono: rifiuti in carta e cartone, rifiuti di alimenti, rifiuti di giardini e parchi (sfalci e potature), rifiuti in legno, rifiuti tessili, rifiuti rappresentati da pannolini e assorbenti.*

Rifiuto organico: definito dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. all'art. 183, comma 1 lettera d): *rifiuti biodegradabili di giardini e parchi, rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e rifiuti simili prodotti dall'industria alimentare raccolti in modo differenziato.*

Rifiuto biostabilizzato: definito dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. all'art. 183, comma 1 lettera dd): *rifiuto ottenuto dal trattamento biologico aerobico o anaerobico dei rifiuti indifferenziati, nel rispetto di apposite norme tecniche, da adottarsi a cura dello Stato, finalizzate a definirne contenuti e usi compatibili con la tutela ambientale e sanitaria e, in particolare, a definirne i gradi di qualità.*

Compost di qualità: definito dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. all'art. 183, comma 1 lettera ee): *prodotto, ottenuto dal compostaggio di rifiuti organici raccolti separatamente, che rispetti i requisiti e le caratteristiche stabilite dall'allegato 2 del decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75, e successive modificazioni.*

Centro di Raccolta (CdR): definito dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. all'art. 183, comma 1 lettera mm): *area presidiata ed allestita, senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica, per l'attività di raccolta mediante raggruppamento differenziato dei rifiuti urbani per frazioni omogenee conferiti dai detentori per il trasporto agli impianti di recupero e trattamento. La disciplina dei centri di raccolta è data con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentita la Conferenza unificata, di cui al decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281.*

Gestori (identificati anche come Enti Gestori o Gestori del Servizio Rifiuti...): al momento della stesura dei Documenti risultano affidatari del Servizio Rifiuti tre Gestori: Aimag, Geovest ed Hera Modena. Fino al 2007 parte del territorio provinciale era gestita da SAT, poi confluita nel Gruppo Hera e, pertanto, i Comuni precedentemente gestiti da SAT sono rientrati in Hera Modena a partire dal 1° gennaio 2008.

Nella stesura dei documenti, il termine "Hera" è stato utilizzato sia per indicare il Gestore del servizio rifiuti (anche al posto di Meta, esistito fino al 31/12/2005) sia per indicare il gestore degli impianti di trattamento/smaltimento (oggi Herambiente).

Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche o RAEE: definiti dal D.Lgs. 151/05 all'art. 3 comma 1 lettera b): *le apparecchiature elettriche ed elettroniche che sono considerate rifiuti ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera a), del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni, di seguito denominato: "decreto legislativo n. 22 del 1999", inclusi tutti i componenti, i sottoinsiemi ed i materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto nel momento in cui si assume la decisione di disfarsene.* Sulla base della definizione di RAEE e delle categorie di apparecchiature elettriche ed elettroniche rientranti nel campo di applicazione del decreto 151/05 (contenute negli allegati 1A e 1B al medesimo D.Lgs.), sono computati nella frazione merceologica "RAEE" i rifiuti urbani identificati con i codici CER 200121*, 200123*, 200135* e 200136.

Nelle Relazioni Annuali su produzione e raccolta differenziata pubblicate dall'Osservatorio Provinciale Rifiuti i tubi fluorescenti (CER 200121*) sono inseriti nella voce "RAEE" a partire dai dati 2008; negli elaborati che costituiscono il Documento di approfondimento e monitoraggio del PPGR 2005 i dati relativi agli anni precedenti sono stati pertanto ricalcolati sulla base della nuova modalità di aggregazione.

Autogestiti: rifiuti assimilati ai rifiuti urbani non conferiti al servizio pubblico ma direttamente avviati a recupero dal produttore (utenze non domestiche) per ottenere sconti in tasa/tariffa a fronte della presentazione di idonea documentazione che ne attesti l'avvenuto recupero; tale pratica, prevista dalla normativa vigente (D. Lgs. 152/06: art. 195 comma 2 lettera e, art. 238 comma 10), non pregiudica infatti la natura dei rifiuti, da considerarsi a tutti gli effetti classificati come urbani.

In virtù del parere espresso dalla Regione Emilia Romagna (nota prot. 188206 del 4/8/2008) e della D.G.R. 2317/09, a partire dai dati 2007 i rifiuti cosiddetti "autogestiti" rientrano nel computo dei rifiuti urbani e della raccolta differenziata.

Indicatori pro-capite: salvo elaborazioni specifiche, gli indicatori pro-capite sono calcolati rispetto alla popolazione residente, desunta dai dati forniti dall'Osservatorio Statistico della Provincia di Modena.

Trattamento: definito dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. all'art. 183, comma 1 lettera s): *operazioni di recupero o smaltimento, inclusa la preparazione prima del recupero o dello smaltimento.*

Operazioni di recupero (R) e operazioni di smaltimento (D) come indicate nel D.Lgs. 152/06 e s.m.i.:

- **Operazioni di recupero:** D.Lgs. 152/06 e s.m.i. - Allegato C
 - o **R1** Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia
 - o **R2** Rigenerazione/recupero di solventi
 - o **R3** Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)
 - o **R4** Riciclaggio /recupero dei metalli e dei composti metallici
 - o **R5** Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche
 - o **R6** Rigenerazione degli acidi o delle basi
 - o **R7** Recupero dei prodotti che servono a ridurre l'inquinamento
 - o **R8** Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori
 - o **R9** Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli
 - o **R10** Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia
 - o **R11** Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10
 - o **R12** Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11
 - o **R13** Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)
- **Operazioni di smaltimento:** D.Lgs. 152/06 e s.m.i. - Allegato B
 - o **D1** Deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica).
 - o **D2** Trattamento in ambiente terrestre (ad esempio biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli).
 - o **D3** Iniezioni in profondità (ad esempio iniezioni dei rifiuti pompabili in pozzi, in cupole saline o faglie geologiche naturali).
 - o **D4** Lagunaggio (ad esempio scarico di rifiuti liquidi o di fanghi in pozzi, stagni o lagune, ecc.).
 - o **D5** Messa in discarica specialmente allestita (ad esempio sistematizzazione in alveoli stagni, separati, ricoperti o isolati gli uni dagli altri e dall'ambiente).

- **D6** Scarico dei rifiuti solidi nell'ambiente idrico eccetto l'immersione.
- **D7** Immersione, compreso il seppellimento nel sottosuolo marino.
- **D8** Trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12.
- **D9** Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.)
- **D10** Incenerimento a terra.
- **D11** Incenerimento in mare. *(questa operazione è vietata dalla normativa UE e dalle convenzioni internazionali)*
- **D12** Deposito permanente (ad esempio sistemazione di contenitori in una miniera).
- **D13** Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12.
- **D14** Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13.
- **D15** Deposito preliminare prima di uno delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

Abbreviazioni

Per una migliore comprensione di quanto di seguito presentato, si riassumono nella tabella sottostante i principali acronimi utilizzati e il relativo significato, cui fare riferimento durante la lettura dei Documenti.

ACRONIMO	SIGNIFICATO
QC	Il presente elaborato <i>"Quadro Conoscitivo: monitoraggio sulla gestione dei rifiuti in provincia di Modena"</i> , parte del documento <i>"Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti: documento di approfondimento e monitoraggio – 2011"</i>
OPR	Osservatorio Provinciale Rifiuti, istituito con DGP 209/2001 successivamente integrata con DGP 184/2004, in attuazione della L. 93/2001
PPGR 2005	PPGR approvato con DCP n.135 del 25/05/2005, entrato in vigore il 20/07/2005 e vigente fino al 20/07/2015 (10 anni)
D.Lgs. 152/06	Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" comprese tutte le modifiche e integrazioni fino al D.Lgs. 3 dicembre 2010 n. 205
PTCP 2009	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, approvato con DCP 46 del 18/03/2009
CER	Catalogo Europeo dei Rifiuti
AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
O.R.So.	Software "Osservatorio Rifiuti Sovraregionale"
RU	Rifiuto Urbano
RD	Raccolta Differenziata
RU ind.	Rifiuto Urbano indifferenziato
rec	Recupero (RD rec: raccolta differenziata a recupero)
smalt	Smaltimento (RD smalt: raccolta differenziata a smaltimento)
RS	Rifiuti Speciali
RUB	Rifiuti Urbani Biodegradabili
Autogestiti	Come definiti al precedente paragrafo "Definizioni"
FORSU	Frazione Organica Rifiuti Solidi Urbani
Sfalci/potature	Con il termine "sfalci/potature" si intendono i "rifiuti biodegradabili di giardini e parchi" di cui alla definizione di "rifiuto organico" (art. 183 comma 1, lettera d) del D.Lgs. 152 e s.m.i.) ovvero i "rifiuti vegetali provenienti da aree verdi quali giardini, parchi e aree cimiteriali" classificati come rifiuti urbani (art.184 comma 2 lettera e) del D.Lgs. 152 e s.m.i.)
RAEE	Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche
RUP	Rifiuti Urbani Pericolosi
FOS	Frazione Organica Stabilizzata; con il termine FOS si intende il rifiuto biostabilizzato di cui alla definizione contenuta nel D.Lgs. 152/06 e s.m.i. all'art. 183, comma 1 lettera dd), riportata nel precedente paragrafo "Definizioni"
SEA/CdR	Stazioni Ecologiche Attrezzate/Centri di Raccolta
PAP	Raccolta Porta a Porta
ZAI	Zone Artigianali Industriali
PTR	Punti Totali di Raccolta
IEB	Isole di base
FR	Frazione merceologica
UD	Utenze Domestiche
UND	Utenze non Domestiche
UTOT	Utenze totali servite
ATERSIR	Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti
CONAI	Consorzio Nazionale Imballaggi

ACRONIMO	SIGNIFICATO
COMIECO	Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a Base Cellulosica
COREPLA	Consorzio per la Raccolta, il Riciclaggio e il Recupero dei Rifiuti di Imballaggi in Plastica
COREVE	Consorzio Recupero Vetro
CIAL	Consorzio Imballaggi Alluminio
CNA	Consorzio Nazionale Acciaio
RILEGNO	Consorzio Nazionale per il Recupero e il Riciclaggio degli Imballaggi in Legno

PARTE I

RIFIUTI URBANI

1. INTRODUZIONE

Per facilitare la lettura e la comprensione dei dati illustrati nel presente Quadro Conoscitivo, si inseriscono di seguito alcune note esplicative relative alla natura e alla tipologia dei dati che seguiranno: fonte dei dati utilizzati, modalità di elaborazione e criteri di calcolo, fasce territoriali e gestionali oggetto di studio, arco temporale di riferimento per l'analisi dei dati.

1.1. Fonte dei dati

Le principali fonti dei dati inseriti e analizzati nel Quadro Conoscitivo possono essere così sintetizzate:

- rendiconti comunali cartacei ("ex" Allegato 4 alla DGR 1620/01), compilati dai Comuni o dai Gestori del Servizio Rifiuti, fino ai dati relativi all'anno 2005;
- database messo a punto grazie alla collaborazione a livello locale fra OPR e Agenzia d'Ambito, compilato dai Gestori per i dati relativi al biennio 2006 – 2007;
- software O.R.So.¹ introdotto dalla Regione Emilia Romagna come strumento ufficiale in uso sul territorio regionale per la raccolta, validazione e trasmissione dei dati in sostituzione degli usuali rendiconti comunali cartacei "Allegato 4" (nota Regione Emilia Romagna prot. 66471 del 18/03/2009 e D.G.R. 2317/09) compilato dai Gestori per i dati relativi al biennio 2008 – 2009;
- schede e informazioni aggiuntive richieste annualmente dall'OPR a Comuni e Gestori (es. dettaglio rifiuti raccolti nei centri di raccolta, utenze domestiche e non domestiche servite, compostaggio domestico...);
- schede relative ai principali impianti di recupero e smaltimento attivi sul territorio provinciale, richieste annualmente dall'OPR ai Gestori degli impianti;
- Osservatorio Statistico della Provincia di Modena (dati di popolazione residente e superficie comuni).

I dati sono stati raccolti nel corso degli anni dall'Osservatorio Provinciale Rifiuti e pubblicati nelle varie Relazioni Annuali OPR, e sono nella versione validata dall'OPR dopo le usuali attività di verifica e approfondimento.

In base alla classificazione prevista dalla D.G.R. 1620/01 al paragrafo 3.7, i dati utilizzati per la predisposizione della Parte I del QC appartengono prevalentemente alla categoria "A": *dati provenienti da misure dirette (pesatura dei rifiuti, quantitativi fatturati ecc)*.

Nel seguito della trattazione, verranno specificate eventuali fonti ulteriori rispetto a quelle sopra sintetizzate.

1.2. Modalità di elaborazione e criteri di calcolo della RD

I risultati in materia di raccolta differenziata sono elaborati secondo le modalità e i criteri previsti dalla D.G.R. 1620/2001, come recentemente modificata dalla D.G.R. 2317/09; ad oggi, infatti, non esiste nessuna normativa che disciplina a livello nazionale le modalità di calcolo della percentuale di raccolta differenziata da confrontare con gli obiettivi stabiliti dalla normativa vigente.

In base a quanto stabilito dalla D.G.R. 1620/2001 come modificata dalla D.G.R. 2317/2009, ai fini del calcolo della raccolta differenziata devono essere considerati i quantitativi di rifiuti che rispondono contemporaneamente a due requisiti:

- a) sono classificati come rifiuti urbani;

¹ Per ulteriori informazioni sul software O.R.So. si rimanda alla 16ª Relazione Annuale 2008 pubblicata dall'OPR.

- b) sono raccolti all'origine in modo separato rispetto agli altri rifiuti urbani e raggruppati in frazioni merceologiche omogenee.

Sono computati nel valore complessivo della raccolta differenziata anche i rifiuti urbani che, pur se destinati a smaltimento, vengono raccolti selettivamente al fine di garantire la diminuzione della pericolosità degli stessi rifiuti urbani e la più corretta gestione dei rifiuti indifferenziati a valle della raccolta differenziata.

Rientrano nel computo dei rifiuti urbani e della raccolta differenziata anche i rifiuti assimilati cosiddetti "autogestiti" dalle utenze non domestiche, ovvero non conferiti al servizio pubblico ma direttamente avviati a recupero dal produttore per ottenere sconti in tassa/tariffa a fronte della presentazione di idonea documentazione che ne attesti l'avvenuto recupero. Tale pratica, prevista dalla normativa vigente (D. Lgs. 152/06: art. 195 comma 2 lettera e, art. 238 comma 10), non pregiudica infatti la natura dei rifiuti, da considerarsi a tutti gli effetti classificati come urbani². Suddetti rifiuti sono computati a partire dai dati 2007, in linea con il parere espresso dalla Regione Emilia Romagna (nota prot. 188206 del 4/8/2008); tale aspetto è pertanto da tenere in considerazione nelle valutazioni sui trend a partire dal 2007.

La D.G.R. 2317/09 contiene un elenco, da intendersi non esaustivo e completabile con ulteriori rifiuti oggetto di raccolta differenziata, delle frazioni merceologiche dei rifiuti urbani da utilizzare per il calcolo della RD:

- carta e cartone
- plastica
- metalli ferrosi e non ferrosi eccetto alluminio
- frazione biodegradabile prodotta da giardini e parchi
- apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (RAEE)
- apparecchiature fuori uso contenenti CFC (RAEE)
- tubi fluorescenti (RAEE)
- batterie ed accumulatori
- oli e grassi commestibili
- oli e grassi minerali
- solventi
- pesticidi
- imballaggi compositi
- contenitori etichettati T/F
- materiali da costruzione contenenti amianto di origine domestica
- rifiuti misti da costruzione e demolizione di origine domestica
- vetro
- alluminio
- frazione organica umida (FORSU)
- ingombranti non metallici
- legno
- medicinali
- abiti
- vernici, inchiostri, adesivi e resine
- cartucce e toner
- pneumatici usati
- imballaggi in materiali misti

Per ogni frazione merceologica omogenea devono essere conteggiati i quantitativi raccolti in modo differenziato, senza escludere gli scarti e i sovralli da eventuali operazioni di valorizzazione ai fini del recupero delle diverse frazioni (per le raccolte monomateriali viene quindi conteggiato il quantitativo globale avviato all'impianto di valorizzazione e/o recupero).

Al contrario, le raccolte multimateriali devono essere suddivise nelle singole frazioni merceologiche presenti e nello scarto originato dal processo di selezione (quest'ultimo da computare come rifiuto indifferenziato).

In caso di raccolte realizzate unicamente con la suddivisione fra frazione umida e frazione secca (non esistono esperienze di questa natura nel territorio modenese), la frazione secca non deve essere computata nel calcolo della raccolta differenziata, in quanto costituita da rifiuto urbano indifferenziato.

² i dati relativi a questi flussi sono forniti dai Gestori per i Comuni a tariffa (TIA) e dai Comuni stessi se a tassa (TARSU), secondo la metodologia concordata in sede di Osservatorio Provinciale Rifiuti, ovvero a seguito di una formale validazione e certificazione effettuata attraverso la verifica, per ciascuna utenza non domestica, dei requisiti per la concessione dello sconto, anche in relazione ai criteri di assimilazione vigenti e ai quantitativi massimi che rientrano nell'assimilazione per quantità.

Sono esclusi dal calcolo della raccolta differenziata:

- i sovvalli derivanti dalle operazioni di separazione della raccolta multimateriale; qualora non sia disponibile il dato dei sovvalli, la raccolta differenziata multimateriale deve essere interamente computata come rifiuto indifferenziato;
- la frazione organica destinata a compostaggio domestico;
- le frazioni ottenute da selezione effettuata a valle della raccolta indifferenziata dei rifiuti urbani;
- i rifiuti derivanti da pulizia e spazzamento di strade ed aree pubbliche, di strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico, delle spiagge marittime e lacuali e delle rive dei corsi d'acqua, compresi quelli provenienti dalla pulizia di arenili;
- i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni.

La percentuale di raccolta differenziata raggiunta si ottiene come rapporto fra la sommatoria dei pesi delle frazioni merceologiche raccolte in modo differenziato, considerando sia quelle destinate a recupero che quelle avviate a smaltimento, e la quantità dei rifiuti urbani complessivamente prodotti:

$$\% RD = \frac{\sum RD_{rec} + \sum RD_{smalt}}{\text{produzione RU}}$$

1.3. Ambiti oggetto di studio

I principali indicatori di gestione dei rifiuti urbani verranno analizzati dapprima a livello provinciale, poi di ambito gestionale e fascia territoriale e infine con dettaglio comunale, prestando attenzione ai dati più recenti elaborati dall'OPR ma anche alle serie storiche disponibili (inserite nel QC per i dati provinciali e di ambito, riportate in allegato al QC per i dati di dettaglio comunale).

La suddivisione del territorio provinciale in fasce territoriali omogenee rispecchia quanto consolidato nelle ultime pubblicazioni dell'OPR:

- **BASSA:** Comuni di Camposanto, Cavezzo, Concordia sulla Secchia, Finale Emilia, Medolla, Mirandola, San Felice sul Panaro, San Possidonio e San Prospero;
- **BASSA PIANURA:** Comuni di Bastiglia, Bomporto, Campogalliano, Carpi, Castelfranco Emilia, Castelnuovo Rangone, Formigine, Modena, Nonantola, Novi di Modena, Ravarino, San Cesario sul Panaro, Soliera e Spilamberto;
- **ALTA PIANURA:** Comuni di Castelvetro, Fiorano Modenese, Maranello, Marano sul Panaro, Sassuolo, Savignano sul Panaro e Vignola;
- **MONTAGNA:** Comuni di Fanano, Fiumalbo, Frassinoro, Guiglia, Lama Mocogno, Montecreto, Montefiorino, Montese, Palagano, Pavullo nel Frignano, Pievepelago, Polinago, Prignano sulla Secchia, Riolunato, Serramazzone, Sestola e Zocca.

In tabella 1.1 sono riportate le principali caratteristiche delle fasce territoriali sopra descritte, aggiornate al 31/12/2009: la fascia montana, costituita da 17 Comuni, occupa un'elevata superficie, ma in essa risiede solo il 9,3% della popolazione provinciale con una densità abitativa di soli 55 abitanti/kmq, significativamente inferiore rispetto ai 516 e ai 520 abitanti/kmq raggiunti rispettivamente nella *Bassa Pianura* e nella *Alta Pianura*; anche la *Bassa* è caratterizzata da una non elevata densità abitativa, mentre la maggioranza della popolazione (60,2%) risiede nella *Bassa Pianura*.

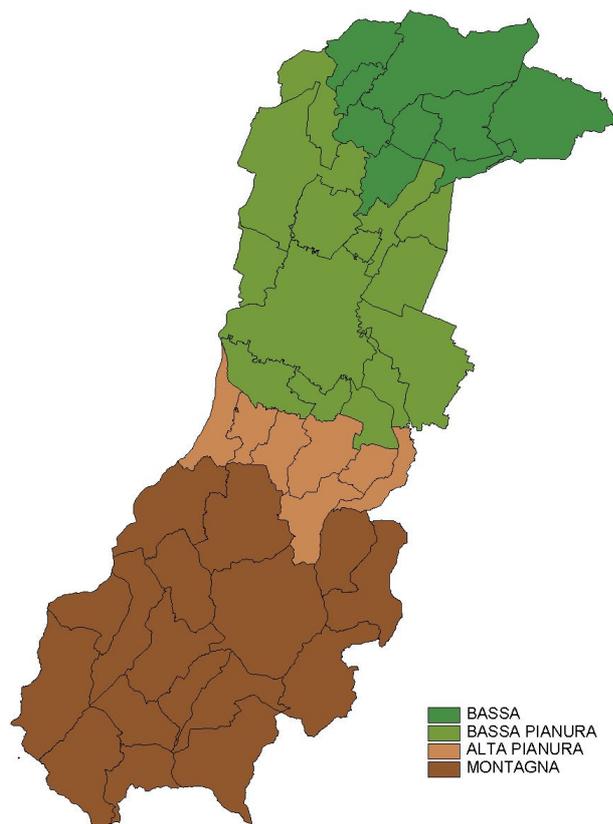


Tabella 1.1: Caratteristiche delle fasce territoriali omogenee al 31/12/2009

FASCIA TERRITORIALE	NUMERO COMUNI	SUPERFICIE [kmq]	ABITANTI	% ABITANTI SUL TOTALE PROVINCIALE	DENSITÀ ABITATIVA [ab/kmq]
Bassa	9	461	86.705	12,5%	188
Bassa pianura	14	811	418.453	60,2%	516
Alta pianura	7	240	124.875	18,0%	520
Montagna	17	1.170	64.547	9,3%	55
Totale provincia	47	2.683	694.580	100%	259

Figura 1.1: Suddivisione del territorio provinciale in fasce territoriali omogenee

La suddivisione in ambiti gestionali omogenei è invece definita in base alle convenzioni siglate tra Gestori e Autorità d'Ambito e vigenti nel 2009:

- **AIMAG:** Comuni di Camposanto, Carpi, Cavezzo, Concordia sulla Secchia, Medolla, Mirandola, Novi di Modena, San Felice sul Panaro, San Possidonio, San Prospero e Soliera;
- **GEOVEST:** Comuni di Finale Emilia, Nonantola e Ravarino;
- **HERA MODENA:** Comuni di Bastiglia, Bomporto, Campogalliano, Castelfranco Emilia, Castelnovo Rangone, Castelvetro, Fanano, Fiorano Modenese, Fiumalbo, Formigine, Frassinoro, Guiglia, Lama Mocogno, Maranello, Marano sul Panaro, Modena, Montecreto, Montefiorino, Palagano, Pavullo nel Frignano, Pievepelago, Polinago, Prignano sulla Secchia, Riolunato, San Cesario sul Panaro, Sassuolo, Savignano sul Panaro, Serramazzone, Sestola, Spilamberto, Vignola e Zocca; il bacino HERA Modena comprende inoltre il Comune di Montese, che nel 2009 gestiva ancora direttamente il servizio di gestione dei rifiuti urbani.

Dal 1° gennaio 2008, SAT è confluita nel Gruppo HERA e i Comuni gestiti da SAT fino al 31/12/2007 sono pertanto rientrati nel bacino gestionale HERA Modena.

I dati descritti nei capitoli seguenti sono quindi riferiti a quattro Gestori (Aimag, Geovest, Hera Modena e Sat) fino all'anno 2007, e a soli tre Gestori (Aimag, Geovest ed Hera Modena) a partire dai dati 2008; il bacino gestito da HERA Modena dal 1/1/2008 è indicato nei grafici con la sigla "HERA MO 2008" al fine di distinguerlo dal bacino dei 27 Comuni gestiti fino al 31/12/2007.

Attualmente HERA Modena è quindi titolare del servizio rifiuti in 33 Comuni, coprendo un territorio di oltre 1.900 kmq e servendo la maggioranza della popolazione (70,8%); ovviamente ciò influisce significativamente sui valori degli indicatori totali (t/anno) caratteristici del bacino in oggetto.

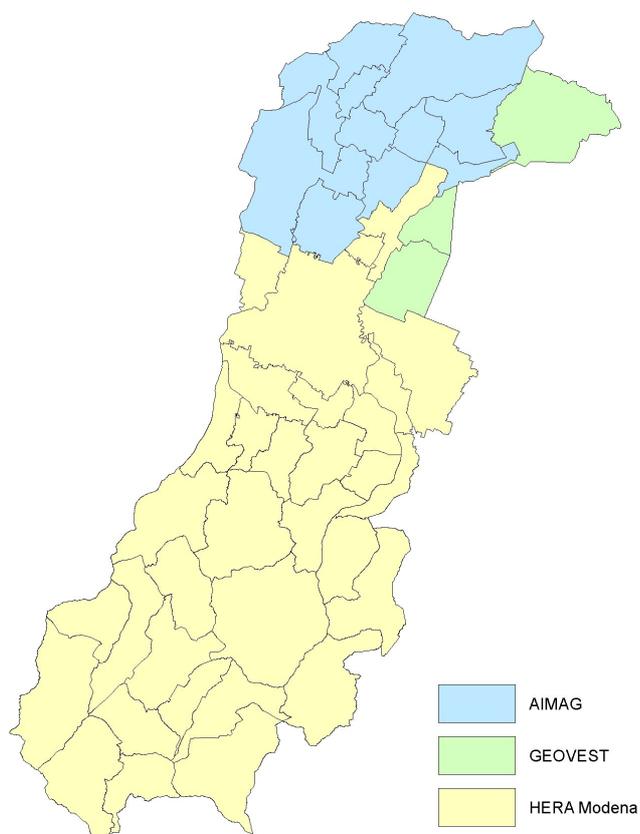


Figura 1.2: Suddivisione del territorio provinciale in ambiti gestionali dal 1/1/2008

Tabella 1.2: Caratteristiche degli ambiti gestionali al 31/12/2009

GESTORE	NUMERO COMUNI	SUPERFICIE [kmq]	ABITANTI	% ABITANTI SUL TOTALE PROVINCIALE	DENSITÀ ABITATIVA [ab/kmq]
AIMAG	11	591	165.312	23,8%	280
GEOVEST	3	188	37.610	5,4%	201
HERA Modena	33	1.905	491.658	70,8%	258
Totale provincia	47	2.683	694.580	100%	259

1.4. Arco temporale di riferimento per l'analisi dei dati

L'arco temporale preso a riferimento per le principali tipologie di indicatori analizzati nel QC è di seguito sintetizzato:

- dati provinciali: anni 2000-2009 (10 anni);
- dati aggregati per fasce territoriali e ambiti gestionali: anni 2004-2009 (6 anni);
- dati di dettaglio comunale: biennio 2008-2009 nel Quadro Conoscitivo; anni 2004-2009 (6 anni) nelle serie storiche riportate nell'allegato 2 al QC;
- dati relativi al sistema impiantistico di riferimento per PPGR: 2005-2009 (ovvero a partire dall'anno di approvazione del PPGR 2005).

Per l'aggiornamento degli indicatori con i dati relativi all'annualità 2010, si rimanda all'Appendice al QC "Aggiornamento dati di produzione, raccolta differenziata e gestione dei rifiuti urbani – anno 2010".

1.5. Sintesi dei principali indicatori

Il prospetto seguente riassume i principali indicatori analizzati nella Parte I del presente QC, indicando per ciascuno di essi il livello di aggregazione territoriale e la relativa copertura temporale, unitamente al paragrafo e/o allegato in cui l'indicatore è descritto e commentato.

INDICATORE	COPERTURA SPAZIALE	COPERTURA TEMPORALE ³	PARAGRAFO
Abitanti residenti	provincia	2000-2009	2.1
	fascia territoriale	2004-2009	2.2 e all. 1
	gestore comune	2004-2009	2.2 e all. 1
	comune	2004-2009	2.3 e all. 2
Produzione RU totale e pro-capite	provincia	2000-2009	2.1
	fascia territoriale	2004-2009	2.2 e all. 1
	gestore comune	2004-2009	2.2 e all. 1
	comune	2004-2009	2.3 e all. 2
Utenze domestiche, non domestiche e totali servite e indicatori correlati	provincia fascia territoriale gestore comune	2006-2009	2.4 e all. 2
Stato di attivazione del compostaggio domestico	provincia fascia territoriale gestore comune	2005-2009	2.5.2 e all. 2
Stima della "Produzione evitata misurabile"	provincia	2007-2009	2.5.5
RD e RU indifferenziato totale e pro-capite	provincia	2000-2009	3.1.1
	fascia territoriale	2004-2009	3.2.1 e all. 1
	gestore comune	2004-2009	3.2.1 e all. 1
	comune	2004-2009	3.3.1 e all. 2
Percentuale di RD a recupero, RD a smaltimento e RD complessiva	provincia	2000-2009	3.1.1
	fascia territoriale	2004-2009	3.2.1 e all. 1
	gestore comune	2004-2009	3.2.1 e all. 1
	comune	2004-2009	3.3.1 e all. 2
Composizione merceologica RD e RU totale	provincia	2005- 2009	3.1.2
Evoluzione RD delle principali frazioni merceologiche	provincia	2000-2009	3.1.3, 3.1.4
	comune	2008-2009	3.3.2
Indicatori di analisi dei sistemi di raccolta dei rifiuti urbani	comune	-	capitolo 4
Destinazione RU prodotti (recupero, discarica, selezione, termovalorizzatore)	provincia	2005-2009	5.1 e 5.2
Dettaglio impianti di destinazione RD	provincia	2006-2009	5.3
Dati relativi al sistema impiantistico di riferimento per PPGR: discariche	-	2005 - 2009	6.1 e monografie all. 6
Dati relativi al sistema impiantistico di riferimento per PPGR: termovalorizzatore	-	2005-2009	6.2 e monografie all. 6
Dati relativi al sistema impiantistico di riferimento per PPGR: impianto di selezione/biostabilizzazione	-	2005-2009	6.3 e monografie all. 6
Dati relativi al sistema impiantistico di riferimento per PPGR: impianti di compostaggio	-	2005-2009	6.4 e monografie all. 6
RUB conferiti in discarica	provincia	2006-2009	capitolo 7

³ Per l'aggiornamento degli indicatori con i dati relativi all'annualità 2010, si rimanda all'Appendice al QC

2. LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI

2.1. Dati provinciali

La tabella 2.1 riporta, per il periodo 2000-2009, i dati di popolazione, produzione totale e pro-capite di rifiuti urbani, accompagnati dalle relative variazioni percentuali annue.

Tabella 2.1: Produzione di rifiuti urbani in provincia di Modena, anni 2000 - 2009

ANNO	POPOLAZIONE		PRODUZIONE RU TOTALE		PRODUZIONE RU PRO-CAPITE	
	Abitanti	Var. %	t/a	Var. %	kg/ab*a	Var. %
2000	632.625	-	367.482	-	581	-
2001	639.315	1,1%	372.336	1,3%	582	0,2%
2002	644.289	0,8%	385.924	3,6%	599	2,9%
2003	651.920	1,2%	391.230	1,4%	600	0,2%
2004	659.858	1,2%	409.154	4,6%	620	3,3%
2005	665.272	0,8%	416.549	1,8%	626	1,0%
2006	670.099	0,7%	430.266	3,3%	642	2,6%
2007	677.672	1,1%	433.479	0,7%	640	-0,4%
2008	688.286	1,6%	456.010	5,2%	663	3,6%
2009	694.580	0,9%	453.030	-0,7%	652	-1,6%

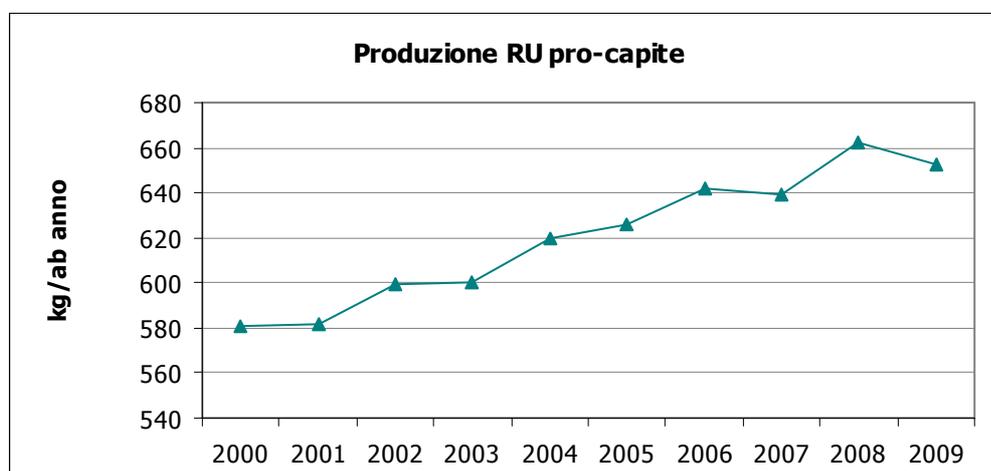
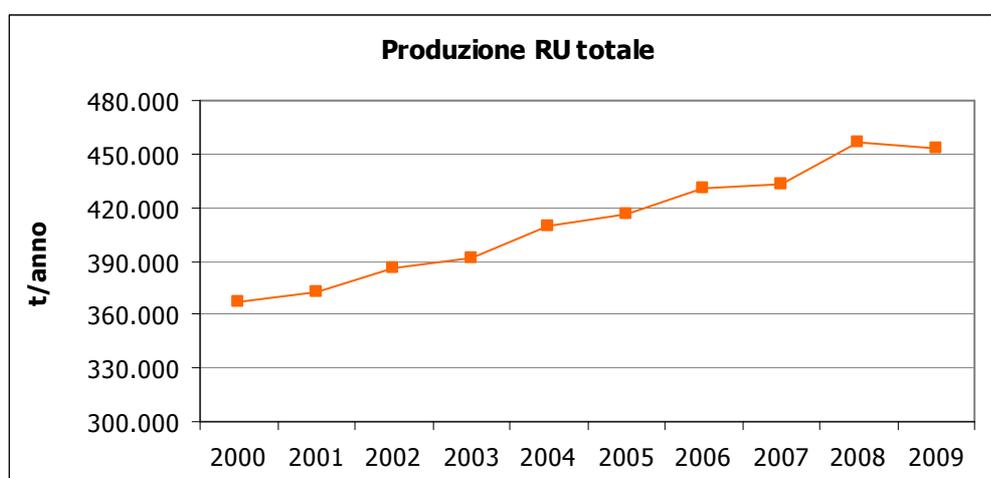


Figura 2.1:

Trend della produzione totale e pro-capite dei rifiuti urbani a livello provinciale, anni 2000 - 2009

Nel 2009 la produzione di rifiuti urbani a livello provinciale è scesa a poco più di 453.000 tonnellate, pari a 652 kg/abitante, facendo segnare per la prima volta dal 2000 un calo rispetto al dato dell'anno precedente (-2.980 t e -0,7% in termini totali, -11 kg/ab e -1,6% in termini pro-capite).

Il dato 2009 conferma l'andamento in atto negli ultimi anni per la produzione di rifiuti urbani, che vede un trend sostanzialmente in aumento, ma caratterizzato dall'alternarsi di anni contraddistinti da forti incrementi rispetto all'anno precedente (2002, 2004, 2006 e 2008) e di anni segnati al contrario da aumenti più contenuti o da decrementi (2001, 2003, 2005, 2007 e 2009); le variazioni percentuali di popolazione e produzione RU (sia totale che pro-capite) rispetto all'anno precedente⁴ sono rappresentate graficamente in figura 2.2.

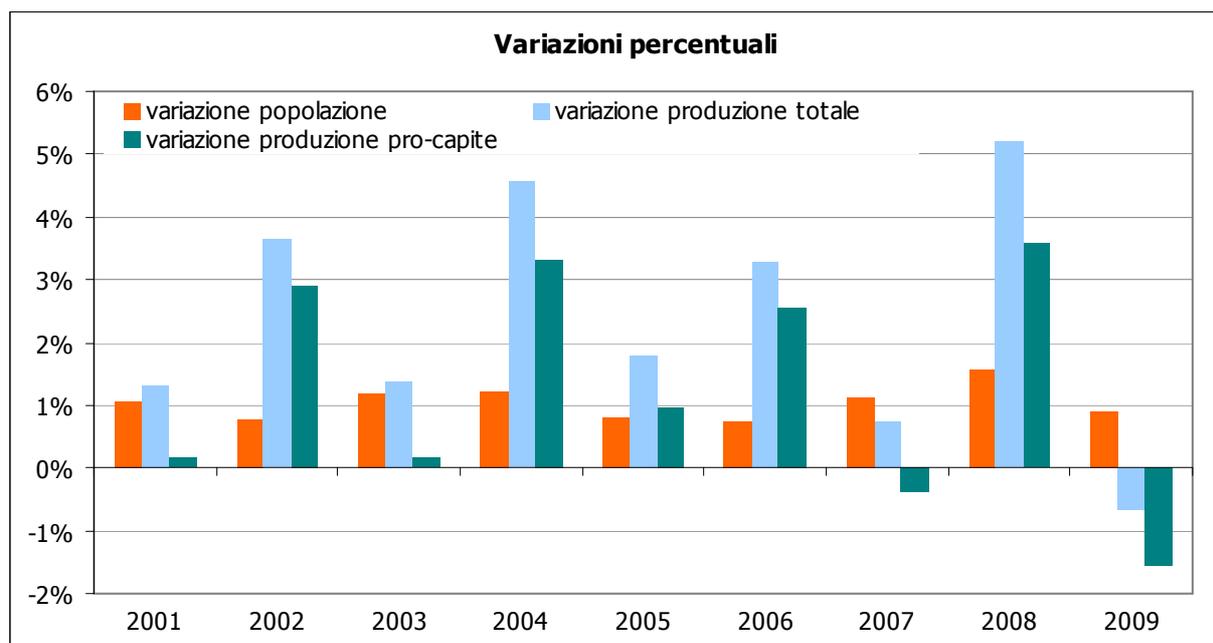


Figura 2.2: Variazione percentuale di popolazione, produzione totale e produzione pro-capite rispetto all'anno precedente, anni 2001-2009

I dati dimostrano quindi che non è possibile né tantomeno corretto delineare una tendenza di produzione confrontando due soli anni, ma è necessario disporre di serie storiche più lunghe per poter riconoscere ed individuare i trend reali.

In relazione agli obiettivi di contenimento della produzione dei rifiuti urbani fissati dal PPGR 2005, il valore previsto di incremento della produzione pro-capite a partire dal 2006, pari all'1% annuo, risulta verificato per gli anni 2007 e 2009 (caratterizzati anzi da un calo della produzione pro-capite) ma non per gli anni 2006 e 2008, in virtù del trend altalenante sopra descritto.

L'aumento della popolazione ipotizzato nel PPGR 2005 (+0,8% annuo dal 2002) appare lievemente sottostimato, in particolare per gli anni 2001, 2003, 2004, 2007 e 2008.

Come evidenziato dal grafico 2.3, i dati reali di produzione totale ricadono all'interno dell'area delimitata dalle ipotesi di minima e di massima produzione effettuate dal PPGR 2005 fino al 2012; in particolare, i dati reali registrati si avvicinano maggiormente alla retta di tendenza (hp 1) e all'ipotesi di minima (hp 2); non si è pertanto concretizzata nella realtà l'ipotesi di massima (hp 3), costruita per simulare elevati livelli di assimilazione dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani estesi a tutto il territorio provinciale.

⁴ Per il 2009 è rappresentata la variazione dei valori registrati nel 2009 rispetto al 2008, per il 2008 è rappresentata la variazione dei valori registrati nel 2008 rispetto al 2007 e così via

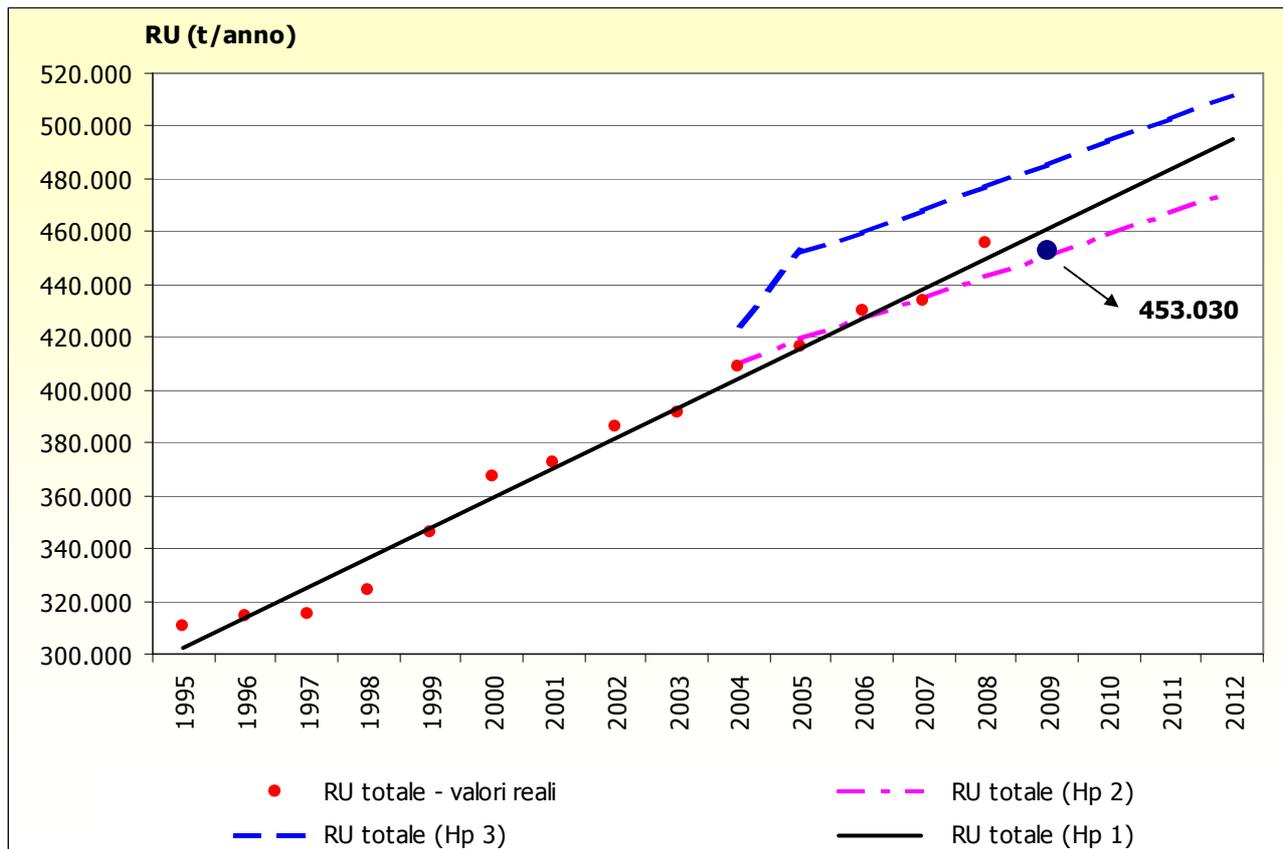


Figura 2.3: Andamento della produzione dei rifiuti urbani stimata dal PPGR 2005, con inserimento dei dati reali registrati fino al 2009

Osservando il grafico in figura 2.4, infine, risulta evidente un andamento sostanzialmente parallelo fra popolazione residente e produzione totale di rifiuti urbani, a testimonianza della correlazione diretta fra le due variabili.

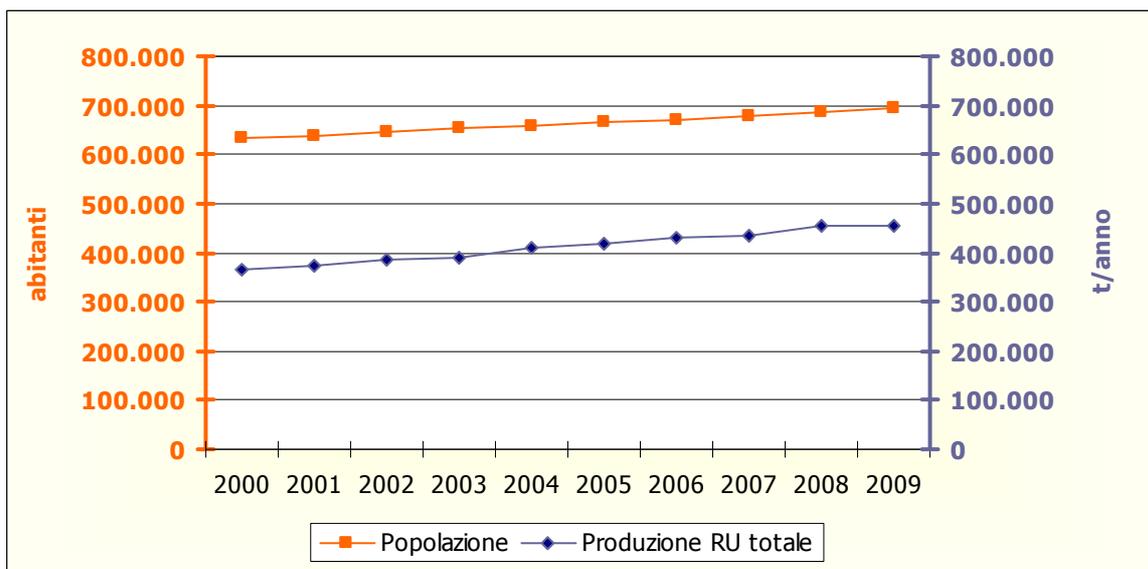


Figura 2.4: Confronto fra andamento della popolazione (in arancio) e trend di produzione dei rifiuti urbani (in blu), anni 2000 – 2009

2.2. Suddivisione dati per fascia territoriale e ambito gestionale

I dati di produzione relativi agli ambiti territoriali e gestionali di riferimento sono riportati nelle tabelle seguenti, sia come confronto per il biennio 2008-2009 sia come serie storica per gli anni 2004-2009.

Tabella 2.2: Produzione di rifiuti urbani per fascia territoriale, confronto anni 2008-2009

FASCIA TERRITORIALE	ABITANTI			PRODUZIONE RU TOTALE [t/a]			PRODUZIONE RU PRO-CAPITE [kg/ab·a]		
	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %
Bassa	86.121	86.705	0,7%	60.001	57.575	-4,0%	697	664	-4,7%
Bassa pianura	413.948	418.453	1,1%	265.932	265.838	0,0%	642	635	-1,1%
Alta pianura	123.915	124.875	0,8%	87.478	86.877	-0,7%	706	696	-1,5%
Montagna	64.302	64.547	0,4%	42.599	42.740	0,3%	662	662	0,0%
Totale provincia	688.286	694.580	0,9%	456.010	453.030	-0,7%	663	652	-1,6%

Tabella 2.3: Abitanti residenti e produzione di rifiuti urbani per fascia territoriale, serie storica 2004-2009

ANNO	ABITANTI RESIDENTI				
	BASSA	BASSA PIANURA	ALTA PIANURA	MONTAGNA	TOTALE PROVINCIA
2004	82.301	395.983	119.640	61.934	659.858
2005	82.801	399.731	120.466	62.274	665.272
2006	83.488	402.747	121.222	62.642	670.099
2007	84.708	406.903	122.486	63.575	677.672
2008	86.121	413.948	123.915	64.302	688.286
2009	86.705	418.453	124.875	64.547	694.580

ANNO	PRODUZIONE RU TOTALE [t/anno]				
	BASSA	BASSA PIANURA	ALTA PIANURA	MONTAGNA	TOTALE PROVINCIA
2004	57.925	235.939	77.020	38.270	409.154
2005	57.884	239.504	79.227	39.933	416.549
2006	58.526	246.520	82.369	42.851	430.266
2007	58.568	250.850	83.236	40.824	433.479
2008	60.001	265.932	87.478	42.599	456.010
2009	57.575	265.838	86.877	42.740	453.030

ANNO	PRODUZIONE RU PRO-CAPITE [kg/ab·anno]				
	BASSA	BASSA PIANURA	ALTA PIANURA	MONTAGNA	TOTALE PROVINCIA
2004	704	596	644	618	620
2005	699	599	658	641	626
2006	701	612	679	684	642
2007	691	616	680	642	640
2008	697	642	706	662	663
2009	664	635	696	662	652

Tabella 2.4: Produzione di rifiuti urbani per ambito gestionale, confronto anni 2008-2009

GESTORE	ABITANTI			PRODUZIONE RU TOTALE [t/a]			PRODUZIONE RU PRO-CAPITE [kg/ab-a]		
	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %
AIMAG	163.813	165.312	0,9%	106.559	101.941	-4,3%	650	617	-5,2%
GEOVEST	37.277	37.610	0,9%	22.269	20.627	-7,4%	597	548	-8,2%
HERA Modena	487.196	491.658	0,9%	327.181	330.462	1,0%	672	672	0,0%
Totale provincia	688.286	694.580	0,9%	456.010	453.030	-0,7%	663	652	-1,6%

Tabella 2.5: Abitanti residenti e produzione di rifiuti urbani per ambito gestionale, serie storica 2004-2009

ANNO	ABITANTI RESIDENTI				
	AIMAG	GEOVEST	HERA MODENA	SAT	TOTALE PROVINCIA
2004	155.613	34.763	353.005	116.477	659.858
2005	157.041	35.286	355.552	117.393	665.272
2006	158.897	35.617	357.831	117.754	670.099
2007	160.927	36.564	361.175	119.006	677.672
2008	163.813	37.277	487.196		688.286
2009	165.312	37.610	491.658		694.580

ANNO	PRODUZIONE RU TOTALE [t/anno]				
	AIMAG	GEOVEST	HERA MODENA	SAT	TOTALE PROVINCIA
2004	103.086	21.354	208.607	76.108	409.154
2005	102.276	22.421	214.919	76.933	416.549
2006	102.574	23.377	225.346	78.969	430.266
2007	104.330	22.782	225.752	80.614	433.479
2008	106.559	22.269	327.181		456.010
2009	101.941	20.627	330.462		453.030

ANNO	PRODUZIONE RU PRO-CAPITE [kg/ab-anno]				
	AIMAG	GEOVEST	HERA MODENA	SAT	TOTALE PROVINCIA
2004	662	614	591	653	620
2005	651	635	604	655	626
2006	646	656	630	671	642
2007	648	623	625	677	640
2008	650	597	672		663
2009	617	548	672		652

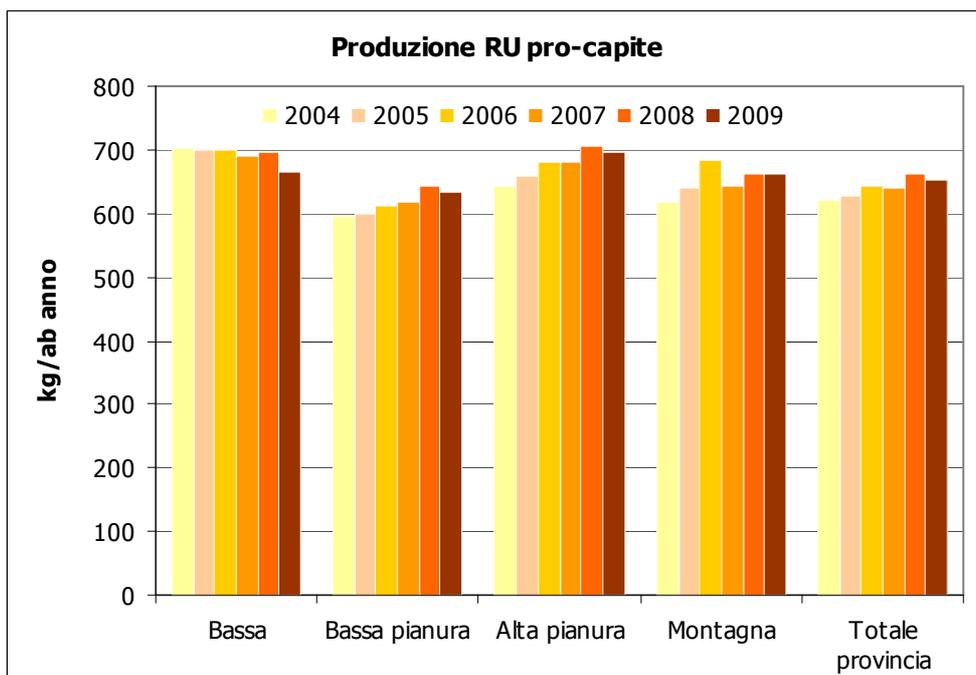


Figura 2.5: Produzione RU pro-capite per fascia territoriale, anni 2004-2009

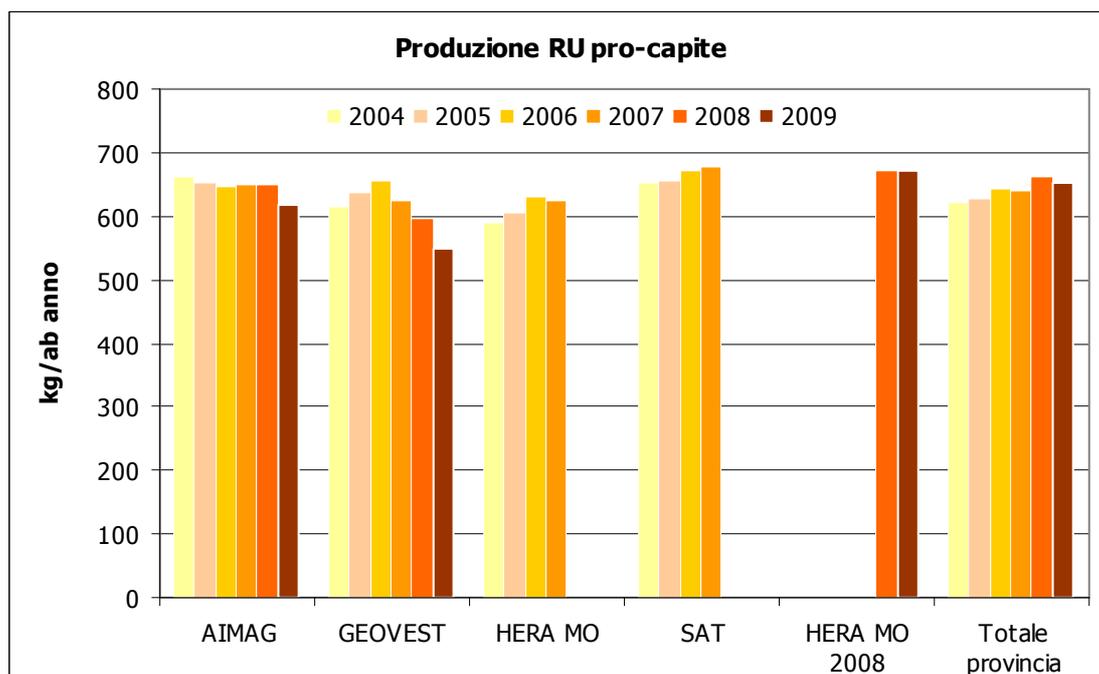


Figura 2.6: Produzione RU pro-capite per ambito gestionale, anni 2004-2009

Nel 2009, la produzione pro-capite più elevata si registra nell'ambito territoriale *Alta pianura* (696 kg/ab) e nel territorio gestito da Hera Modena (672 kg/ab). Rispetto al 2008, la produzione pro-capite risulta in calo in tutti gli ambiti esaminati, ed eccezione della *Montagna* e del bacino Hera Modena, che rimangono invariati.

Analizzando i trend dal 2004 (tab. 2.3 e 2.5, fig. 2.5 e 2.6), si individua un calo della produzione pro-capite solo nella *Bassa* (ambito territoriale caratterizzato tuttavia fino al 2007 dai valori pro-capite più elevati), mentre gli altri ambiti territoriali registrano trend sostanzialmente in aumento; per quanto concerne gli ambiti gestionali, Geovest è caratterizzato tra il 2006 e il 2009 dal calo più marcato della produzione pro-capite, mentre il calo della produzione pro-capite registrato dal bacino Aimag nel 2009 segue ad alcuni anni di valori sostanzialmente stabili e gli altri ambiti registrano trend in aumento.

2.3. Dettaglio comunale

Tabella 2.6: Produzione di rifiuti urbani nei comuni della provincia di Modena, confronto anni 2008–2009

COMUNE	ABITANTI			PRODUZIONE RU TOTALE [t/a]			PRODUZIONE RU PRO-CAPITE [kg/ab-a]		
	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %
Bastiglia	4.010	4.091	2,0%	2.400	2.296	-4,3%	598	561	-6,2%
Bomporto	9.416	9.506	1,0%	7.364	7.430	0,9%	782	782	-0,1%
Campogalliano	8.377	8.468	1,1%	6.942	6.814	-1,8%	829	805	-2,9%
Camposanto	3.210	3.222	0,4%	2.241	2.027	-9,6%	698	629	-9,9%
Carpi	67.203	68.059	1,3%	41.824	39.219	-6,2%	622	576	-7,4%
Castelfranco	30.527	31.229	2,3%	16.027	16.359	2,1%	525	524	-0,2%
Castelnuovo	13.951	14.196	1,8%	10.246	9.851	-3,9%	734	694	-5,5%
Castelvetro	10.823	10.933	1,0%	6.008	6.201	3,2%	555	567	2,2%
Cavezzo	7.231	7.284	0,7%	5.540	5.150	-7,0%	766	707	-7,7%
Concordia	8.992	8.961	-0,3%	6.305	6.081	-3,5%	701	679	-3,2%
Fanano	3.121	3.114	-0,2%	2.113	2.200	4,1%	677	706	4,4%
Finale Emilia	15.861	15.954	0,6%	10.724	9.716	-9,4%	676	609	-9,9%
Fiorano	16.848	16.990	0,8%	12.871	12.138	-5,7%	764	714	-6,5%
Fiumalbo	1.303	1.307	0,3%	960	895	-6,8%	737	685	-7,1%
Formigine	33.091	33.440	1,1%	20.399	20.727	1,6%	616	620	0,6%
Frassinoro	2.060	2.052	-0,4%	1.245	1.191	-4,3%	604	581	-3,9%
Guiglia	4.110	4.115	0,1%	2.218	2.198	-0,9%	540	534	-1,0%
Lama Mocogno	2.946	2.938	-0,3%	2.137	2.158	1,0%	726	735	1,2%
Maranello	16.789	16.865	0,5%	12.796	13.080	2,2%	762	776	1,8%
Marano	4.417	4.588	3,9%	2.936	2.872	-2,2%	665	626	-5,8%
Medolla	6.248	6.315	1,1%	4.591	4.558	-0,7%	735	722	-1,8%
Mirandola	24.163	24.321	0,7%	17.068	17.174	0,6%	706	706	0,0%
Modena	181.807	183.114	0,7%	122.536	126.513	3,2%	674	691	2,5%
Montecreto	972	992	2,1%	769	752	-2,1%	791	758	-4,1%
Montefiorino	2.290	2.262	-1,2%	1.472	1.444	-1,9%	643	638	-0,7%
Montese	3.403	3.420	0,5%	2.237	2.130	-4,8%	657	623	-5,3%
Nonantola	15.111	15.361	1,7%	8.228	7.708	-6,3%	545	502	-7,8%
Novi di Modena	11.247	11.276	0,3%	6.769	6.676	-1,4%	602	592	-1,6%
Palagano	2.457	2.442	-0,6%	1.226	1.190	-3,0%	499	487	-2,4%
Pavullo	17.137	17.284	0,9%	12.003	12.432	3,6%	700	719	2,7%
Pievepelago	2.314	2.335	0,9%	1.781	1.688	-5,2%	770	723	-6,1%
Polinago	1.790	1.779	-0,6%	1.232	1.087	-11,8%	688	611	-11,2%
Prignano	3.732	3.796	1,7%	1.769	1.723	-2,6%	474	454	-4,3%
Ravarino	6.305	6.295	-0,2%	3.317	3.202	-3,5%	526	509	-3,3%
Riolunato	769	760	-1,2%	504	468	-7,2%	656	616	-6,1%
San Cesario	5.846	6.002	2,7%	4.058	4.179	3,0%	694	696	0,3%
San Felice	10.923	10.992	0,6%	7.070	6.623	-6,3%	647	603	-6,9%
San Possidonio	3.841	3.856	0,4%	2.946	2.763	-6,2%	767	717	-6,6%
San Prospero	5.652	5.800	2,6%	3.516	3.482	-1,0%	622	600	-3,5%
Sassuolo	41.506	41.587	0,2%	31.513	32.116	1,9%	759	772	1,7%
Savignano	9.423	9.403	-0,2%	5.537	5.306	-4,2%	588	564	-4,0%
Serramazzoni	8.292	8.322	0,4%	4.974	4.926	-1,0%	600	592	-1,3%
Sestola	2.636	2.630	-0,2%	2.420	2.588	6,9%	918	984	7,2%
Soliera	15.103	15.226	0,8%	8.689	8.187	-5,8%	575	538	-6,5%
Spilamberto	11.954	12.190	2,0%	7.133	6.675	-6,4%	597	548	-8,2%
Vignola	24.109	24.509	1,7%	15.817	15.164	-4,1%	656	619	-5,7%
Zocca	4.970	4.999	0,6%	3.538	3.669	3,7%	712	734	3,1%
Totale provincia	688.286	694.580	0,9%	456.010	453.030	-0,7%	663	652	-1,6%

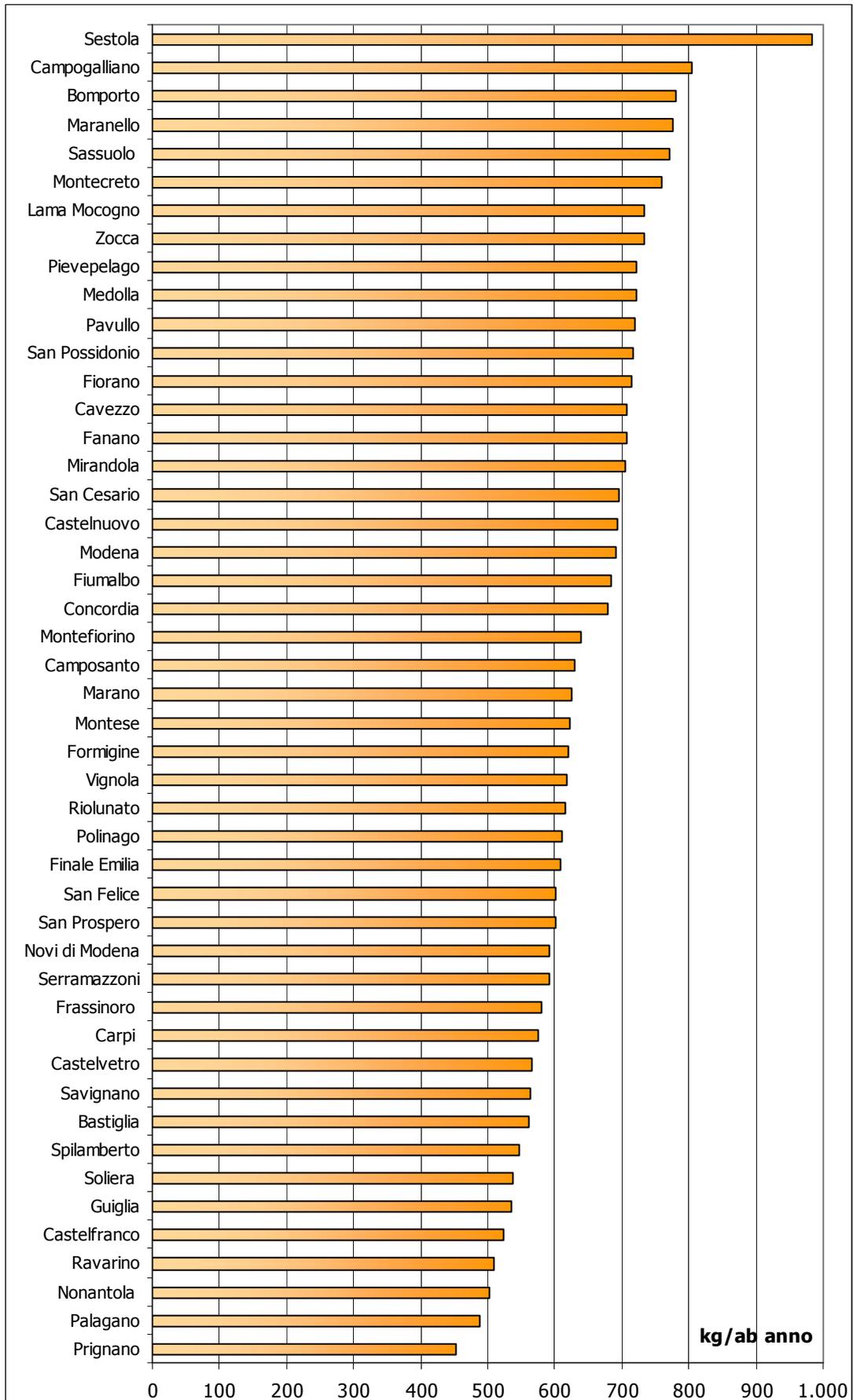


Figura 2.7: Produzione pro-capite di rifiuti urbani per comune, anno 2009

La tabella 2.6 riporta per ciascun comune della provincia di Modena il confronto fra gli anni 2008 e 2009 in termini di popolazione residente al 31/12, produzione totale e pro-capite di rifiuti urbani. Per maggiore completezza, la serie storica completa degli indicatori dal 2004 al 2009 a livello comunale è riportata in allegato al presente Quadro Conoscitivo.

Per tutti gli anni analizzati, i valori di produzione pro-capite sono molto diversificati all'interno del territorio provinciale: nel 2009 si passa da un minimo di 454 kg/ab nel comune di Prignano ad un massimo di 984 kg/abitante nel comune di Sestola (figura 2.7), mentre la maggior parte dei comuni (16) è caratterizzata da un valore di produzione compreso fra 600 e 700 kg/abitante (figura 2.8).

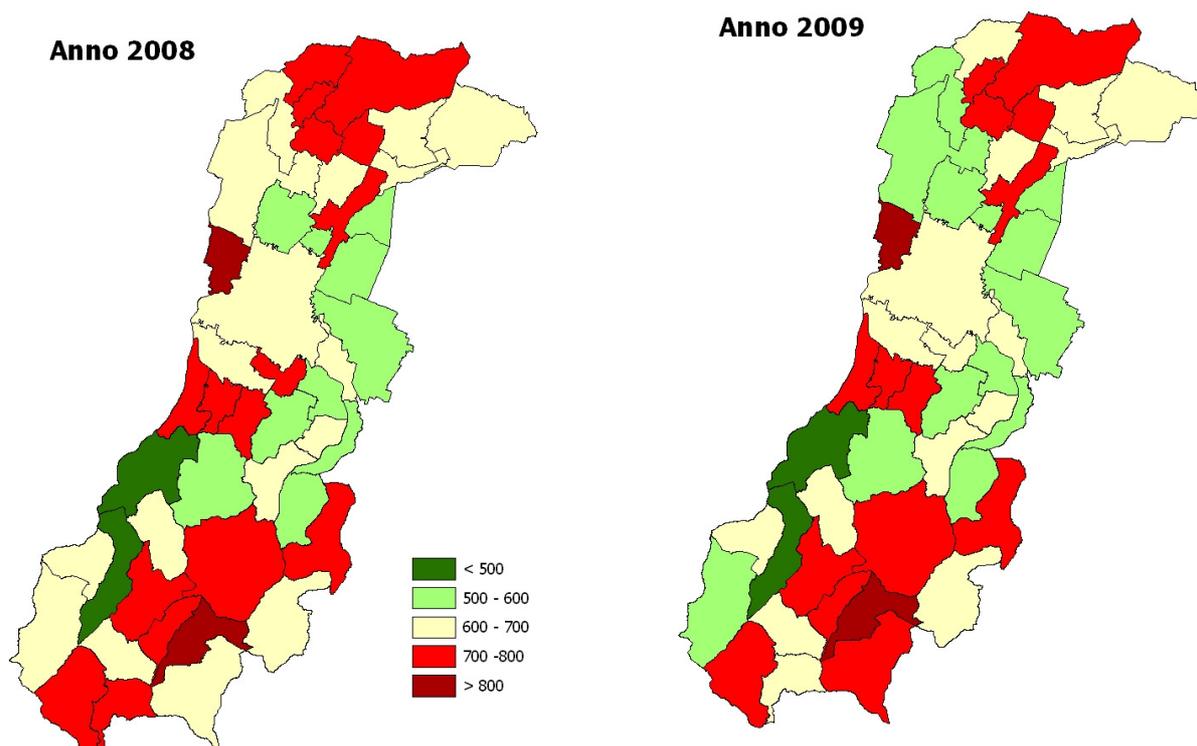


Figura 2.8: Produzione pro-capite [kg/ab·anno] di rifiuti urbani per comune, anno 2008 (a sinistra) e anno 2009 (a destra)

In termini di variazione assoluta e percentuale, nel biennio 2008-2009 la produzione pro-capite diminuisce in 36 comuni, mentre si registra un aumento nei restanti 11 comuni (figura 2.9), con variazione minima e massima significative (Polinago -77 kg/ab e -11,2%, Sestola +66 kg/ab e +7,2%).

Ulteriori approfondimenti relativi ai trend in atto nei singoli comuni negli ultimi 6 anni (2004 – 2009) sono desumibili dall'analisi delle serie storiche riportate in allegato al presente QC.



Figura 2.9: Variazione assoluta (a sinistra) e variazione percentuale (a destra) della produzione pro-capite di RU nei comuni della provincia di Modena per il biennio 2008-2009

2.4. Produzione dei rifiuti urbani e utenze (domestiche e non domestiche) servite

Il valore della produzione dei rifiuti urbani che si riscontra in una determinata realtà e il suo andamento nel tempo sono come noto influenzati da fattori quali il livello di assimilazione e di utenze non domestiche (industriali, artigianali, commerciali) attive sul territorio, nonché dalla presenza di popolazione non residente, costituita ad esempio da turisti, lavoratori o studenti pendolari, che non compaiono nei dati demografici utilizzati per il calcolo degli indicatori pro-capite ma contribuiscono ugualmente alla formazione dei quantitativi descritti in tabella 2.6.

Al fine di approfondire tali tematiche, in tabella 2.7 sono riportati per ogni Comune e per l'anno 2009 il numero di utenze domestiche (UD) e non domestiche (UND) in regime di tassa o tariffa rifiuti e alcuni indicatori calcolati a partire da tali dati:

- abitanti per utenza domestica (abitanti/UD);
- suddivisione percentuale delle utenze totali servite (UTOT) in utenze domestiche (UD) e utenze non domestiche (UND);
- abitanti per utenza non domestica (abitanti/UND), o con analogo significato numero di utenze non domestiche ogni 100 abitanti ($UND/abitanti*100$);
- produzione dei rifiuti urbani calcolata rispetto alle utenze totali servite (kg/UTOT).

Non sono pervenuti all'OPR i dati relativi ai Comuni di Castelvetro, Fiumalbo, Montefiorino, San Possidonio e Sestola (tutti in regime TARSU); per ottenere stime confrontabili con gli anni precedenti anche a livello di ambiti territoriali e gestionali nonché di territorio provinciale, in tabella sono inseriti, in corsivo, i dati relativi all'anno 2008.

Per maggiore completezza, la serie storica delle utenze domestiche e non domestiche dal 2006 al 2009 a livello comunale è riportata in allegato al presente Quadro Conoscitivo (anche in questo caso i dati non pervenuti dai Comuni a tassa per i vari anni sono stimati sulla base dei dati relativi agli anni precedenti e inseriti in corsivo nelle serie storiche).

Di seguito sono descritte alcune considerazioni derivanti dall'analisi degli indicatori sopra descritti e riportati in tabella 2.7; in linea generale, sono stati analizzati i Comuni con produzione pro-capite superiore ai 700 kg/ab ed inferiore ai 600 kg/ab, al fine di valutare le casistiche non comprese in un range intermedio di produzione.

Tabella 2.7: Utenze domestiche, non domestiche e totali in regime di tassa o tariffa rifiuti – anno 2009

COMUNE	REGIME TARIFFARIO 2009	ABITANTI RESIDENTI	PRODUZIONE RU PRO-CAPITE (kg/ab)	UTENZE DOMESTICHE (UD)	UTENZE NON DOMESTICHE (UND)	UTENZE TOTALI (UTOT = UD + UND)	% UD	% UND	ABITANTI PER UD	ABITANTI PER UND	UND OGNI 100 AB	PRODUZIONE PER UTENZA (kg/UTOT)
Bastiglia	tassa	4.091	561	1.632	256	1.888	86%	14%	2,51	15,98	6,3	1.216
Bomporto	tariffa	9.506	782	3.613	556	4.169	87%	13%	2,63	17,10	5,8	1.782
Campogalliano	tariffa	8.468	805	3.391	477	3.868	88%	12%	2,50	17,75	5,6	1.762
Camposanto	tassa	3.222	629	1.356	231	1.587	85%	15%	2,38	13,95	7,2	1.277
Carpi	tariffa	68.059	576	28.881	4.847	33.728	86%	14%	2,36	14,04	7,1	1.163
Castelfranco	tariffa	31.229	524	13.246	1.565	14.811	89%	11%	2,36	19,95	5,0	1.104
Castelnuovo	tassa	14.196	694	5.897	1.287	7.184	82%	18%	2,41	11,03	9,1	1.371
Castelvetro	tassa	10.933	567	4.477	325	4.802	93%	7%	2,44	33,64	3,0	1.291
Cavezzo	tariffa	7.284	707	2.934	627	3.561	82%	18%	2,48	11,62	8,6	1.446
Concordia	tariffa	8.961	679	3.590	632	4.222	85%	15%	2,50	14,18	7,1	1.440
Fanano	tassa	3.114	706	3.222	218	3.440	94%	6%	0,97	14,28	7,0	640
Finale Emilia	tariffa	15.954	609	6.597	1.050	7.647	86%	14%	2,42	15,19	6,6	1.271
Fiorano	tariffa	16.990	714	6.520	1.444	7.964	82%	18%	2,61	11,77	8,5	1.524
Fiumalbo	tassa	1.307	685	2.596	101	2.697	96%	4%	0,50	12,94	7,7	332
Formigine	tariffa	33.440	620	13.546	1.878	15.424	88%	12%	2,47	17,81	5,6	1.344
Frassinoro	tassa	2.052	581	2.152	148	2.300	94%	6%	0,95	13,86	7,2	518
Guiglia	tassa	4.115	534	2.181	144	2.325	94%	6%	1,89	28,58	3,5	946
Lama Mocogno	tassa	2.938	735	2.797	210	3.007	93%	7%	1,05	13,99	7,1	718
Maranello	tariffa	16.865	776	6.945	1.679	8.624	81%	19%	2,43	10,04	10,0	1.517
Marano	tassa	4.588	626	2.017	262	2.279	89%	11%	2,27	17,51	5,7	1.260
Medolla	tariffa	6.315	722	2.608	463	3.071	85%	15%	2,42	13,64	7,3	1.484
Mirandola	tariffa	24.321	706	10.500	1.953	12.453	84%	16%	2,32	12,45	8,0	1.379
Modena	tariffa	183.114	691	82.347	12.694	95.041	87%	13%	2,22	14,43	6,9	1.331
Montecreto	tassa	992	758	1.627	75	1.702	96%	4%	0,61	13,23	7,6	442
Montefiorino	tassa	2.262	638	1.844	154	1.998	92%	8%	1,23	14,69	6,8	723
Montese	tassa	3.420	623	2.922	257	3.179	92%	8%	1,17	13,31	7,5	670
Nonantola	tariffa	15.361	502	5.859	780	6.639	88%	12%	2,62	19,69	5,1	1.161
Novi di Modena	tariffa	11.276	592	4.420	748	5.168	86%	14%	2,55	15,07	6,6	1.292
Palagano	tassa	2.442	487	1.963	169	2.132	92%	8%	1,24	14,45	6,9	558
Pavullo	tariffa	17.284	719	8.865	1.174	10.039	88%	12%	1,95	14,72	6,8	1.238
Pievpelago	tassa	2.335	723	3.044	293	3.337	91%	9%	0,77	7,97	12,5	506
Polinago	tassa	1.779	611	1.633	103	1.736	94%	6%	1,09	17,27	5,8	626
Prignano	tariffa	3.796	454	1.965	141	2.106	93%	7%	1,93	26,92	3,7	818
Ravarino	tariffa	6.295	509	2.404	232	2.636	91%	9%	2,62	27,13	3,7	1.215
Riolunato	tassa	760	616	1.126	66	1.192	94%	6%	0,67	11,52	8,7	393
San Cesario	tariffa	6.002	696	2.633	353	2.986	88%	12%	2,28	17,00	5,9	1.400
San Felice	tassa	10.992	603	4.423	800	5.223	85%	15%	2,49	13,74	7,3	1.268
San Possidonio	tassa	3.856	717	1.640	319	1.959	84%	16%	2,35	12,09	8,3	1.410
San Prospero	tariffa	5.800	600	2.260	279	2.539	89%	11%	2,57	20,79	4,8	1.371
Sassuolo	tariffa	41.587	772	16.901	3.825	20.726	82%	18%	2,46	10,87	9,2	1.550
Savignano	tassa	9.403	564	3.964	509	4.473	89%	11%	2,37	18,47	5,4	1.186
Serramazzoni	tariffa	8.322	592	5.259	472	5.731	92%	8%	1,58	17,63	5,7	859
Sestola	tassa	2.630	984	3.875	339	4.214	92%	8%	0,68	7,76	12,9	614
Soliera	tariffa	15.226	538	6.146	938	7.084	87%	13%	2,48	16,23	6,2	1.156
Spilamberto	tassa	12.190	548	4.910	872	5.782	85%	15%	2,48	13,98	7,2	1.154
Vignola	tassa	24.509	619	10.280	1.685	11.965	86%	14%	2,38	14,55	6,9	1.267
Zocca	tassa	4.999	734	3.394	274	3.668	93%	7%	1,47	18,24	5,5	1.000
Tot. provincia	-	694.580	652	316.402	47.904	364.306	87%	13%	2,20	14,50	6,9	1.244

Fonte dei dati: Gestori (Comuni a tariffa) e Comuni (Comuni a tassa). I Comuni in corsivo non hanno comunicato i dati per l'anno 2009; in tabella sono inseriti i dati relativi all'anno 2008

Alcuni fra i comuni che nel 2009 raggiungono i valori di produzione pro-capite più elevati (tutti superiori o vicini ai 700 kg/abitante) sono Comuni montani caratterizzati da un valore di abitanti per utenza domestica significativamente inferiore rispetto alla media provinciale di 2,2 ab/UD:

- Sestola: 984 kg/ab e 0,68 ab/UD;
- Montecreto: 758 kg/ab e 0,61 ab/UD;
- Lama: 735 kg/ab e 1,05 ab/UD;
- Zocca: 734 kg/ab e 1,47 ab/UD;
- Pievepelago: 723 kg/ab e 0,77 ab/UD;
- Fanano: 706 kg/ab e 0,97 ab/UD;
- Fiumalbo: 685 kg/ab e 0,50 ab/UD.

Ciò conferma che l'elevato numero di "seconde case", che concorrono al numero di utenze domestiche ma non a quello degli abitanti residenti, e la conseguente presenza di flussi turistici sia estivi che invernali incidono fortemente sul dato pro-capite di produzione rifiuti.

Dall'analisi dei dati riportati in tabella 2.7, si può inoltre affermare che i valori più bassi dell'indicatore ab/UD si registrano nei comuni montani (da 0,50 ab/UD per Fiumalbo a 1,95 ab/UD per Pavullo).

Altro elemento messo in luce dall'analisi condotta sulle utenze servite riguarda l'incidenza percentuale delle utenze non domestiche sul totale delle utenze servite, che varia dal 4% di Fiumalbo e Montecreto (e non superiore al 10% per i comuni della fascia montana, ad eccezione di Pavullo con il 12%) al 16% di Mirandola e San Possidonio, al 18% di Castelnuovo, Cavezzo, Fiorano e Sassuolo, fino al 19% di Maranello, tutti comuni con una produzione pro-capite vicina o superiore ai 700 kg/abitante.

Alcuni comuni non rientrano nelle due casistiche fino ad ora esaminate, per cui potrebbero essere utili ulteriori approfondimenti:

- Campogalliano: 805 kg/ab, 2,5 ab/UD e 12% UND (produzione pro-capite elevata ma % UND non fra le più elevate);
- Bomporto: 782 kg/ab, 2,63 ab/UD e 13% UND (produzione pro-capite elevata ma % UND non fra le più elevate);
- Pavullo: 719 kg/ab, 1,95 kg/ab e 12% UND (produzione pro-capite elevata ma % UND non fra le più elevate);
- Frassinoro: 581 kg/ab, 0,95 ab/UD e 6% UND (ab/UD basso ma produzione non particolarmente elevata rispetto ad altri Comuni);
- Riolunato: 616 kg/ab, 0,67 ab/UD e 6% UND (ab/UD basso ma produzione non particolarmente elevata rispetto ad altri Comuni).

Parallelamente, analizzando i comuni con produzione pro-capite inferiore ai 600 kg/ab, emerge una % UND non elevata, spesso al di sotto della media provinciale, pari al 13%:

- Prignano: 454 kg/ab, 7% UND;
- Palagano: 487 kg/ab, 8% UND;
- Nonantola: 502 kg/ab, 12% UND;
- Ravarino: 509 kg/ab, 9% UND;
- Castelfranco: 524 kg/ab, 11% UND;
- Guiglia: 534 kg/ab, 6% UND;
- Savignano: 564 kg/ab, 11% UND;
- Castelvetro: 567 kg/ab, 7% UND;
- Frassinoro: 581 kg/ab, 6% UND;
- Serramazzoni: 592 kg/ab, 8% UND;
- San Prospero: 600 kg/ab, 11% UND.

Analizzando poi l'indicatore abitanti per UND, ci si può attendere che minore è il valore dell'indicatore, maggiore è la presenza di utenze non domestiche rispetto agli abitanti residenti e quindi l'incidenza delle utenze non domestiche (e di conseguenza dei rifiuti di origine produttiva assimilati) sulla produzione calcolata rispetto agli abitanti residenti; in alcuni casi, in particolare per i comuni montani, un basso valore dell'indicatore può evidenziare, oltre alla presenza importante di utenze non domestiche (presumibilmente legate alla sfera del turismo), anche una minor presenza di abitanti residenti e flussi turistici significativi che incidono sulla produzione dei rifiuti ma non sul valore di popolazione residente.

È importante comunque ricordare che in questo calcolo tutte le utenze non domestiche hanno lo stesso peso, indipendentemente dalla tipologia e dalla dimensione dell'attività.

Alcuni esempi di Comuni con basso valore dell'indicatore in esame:

- Sestola: 1 UND ogni 7,76 abitanti, 984 kg/ab;
 - Pievepelago: 1 UND ogni 7,97 abitanti, 723 kg/ab;
 - Maranello: 1 UND ogni 10,04 abitanti, 776 kg/ab;
 - Sassuolo: 1 UND ogni 10,87 abitanti, 772 kg/ab;
 - Castelnuovo: 1 UND ogni 11,03 abitanti, 694 kg/ab;
 - Cavezzo: 1 UND ogni 11,62 abitanti, 707 kg/ab;
 - Fiorano: 1 UND ogni 11,77 abitanti, 714 kg/ab;
 - San Possidonio: 1 UND ogni 12,09 abitanti, 717 kg/ab;
 - Mirandola: 1 UND ogni 12,45 abitanti, 706 kg/ab.
- } comuni tutti caratterizzati da una produzione pro-capite superiore ai 700 kg/ab

Al contrario, per i comuni con produzione pro-capite più bassa il valore dell'indicatore è più alto (minor incidenza delle utenze non domestiche, e di conseguenza dei rifiuti di origine produttiva assimilati, sulla produzione calcolata rispetto agli abitanti residenti):

- Castelvetro: 1 UND ogni 33,64 abitanti, 567 kg/ab
 - Guiglia: 1 UND ogni 28,58 abitanti, 534 kg/ab
 - Ravarino: 1 UND ogni 27,13 abitanti, 509 kg/ab
 - Prignano: 1 UND ogni 26,92 abitanti, 454 kg/ab
 - San Prospero: 1 UND ogni 20,79 abitanti, 600 kg/ab
 - Castelfranco: 1 UND ogni 19,95 abitanti, 524 kg/ab
 - Nonantola: 1 UND ogni 19,69 abitanti, 502 kg/ab
 - Savignano: 1 UND ogni 18,47 abitanti, 564 kg/ab
- } comuni tutti caratterizzati da una produzione pro-capite inferiore ai 600 kg/ab

Analogo significato ha l'indicatore UND ogni 100 abitanti, ovviamente con una correlazione con la produzione pro-capite inversa rispetto a quella caratteristica dell'indicatore precedente (elevato valore dell'indicatore → elevata incidenza delle utenze non domestiche → elevata produzione pro-capite).

Una prima ipotesi di indicatore specifico che tenga conto non solo degli abitanti residenti, ma anche della componente turistica (utenze domestiche non residenti) e produttiva (utenze non domestiche) può essere costituita dalla "produzione per utenza", ovvero dalla produzione dei rifiuti urbani calcolata rispetto alle utenze totali (domestiche e non domestiche) servite (kg/UTOT).

Il limite principale di questo indicatore è legato al fatto che tutte le tipologie di utenze hanno lo stesso peso: una utenza domestica residente pesa come una utenza domestica non residente abitata solo per un periodo limitato nel corso dell'anno (e che concorre alla produzione dei rifiuti per un periodo limitato nel corso dell'anno); una utenza non domestica pesa come una utenza domestica, ma la produzione di rifiuti urbani può essere significativamente diversa per le due tipologie di utenze; tutte le utenze non domestiche hanno lo stesso peso, indipendentemente dalla tipologia e dalla dimensione dell'attività.

Il grafico in figura 2.10 consente di visualizzare la distribuzione dell'indicatore kg/UTOT calcolato per i singoli comuni.

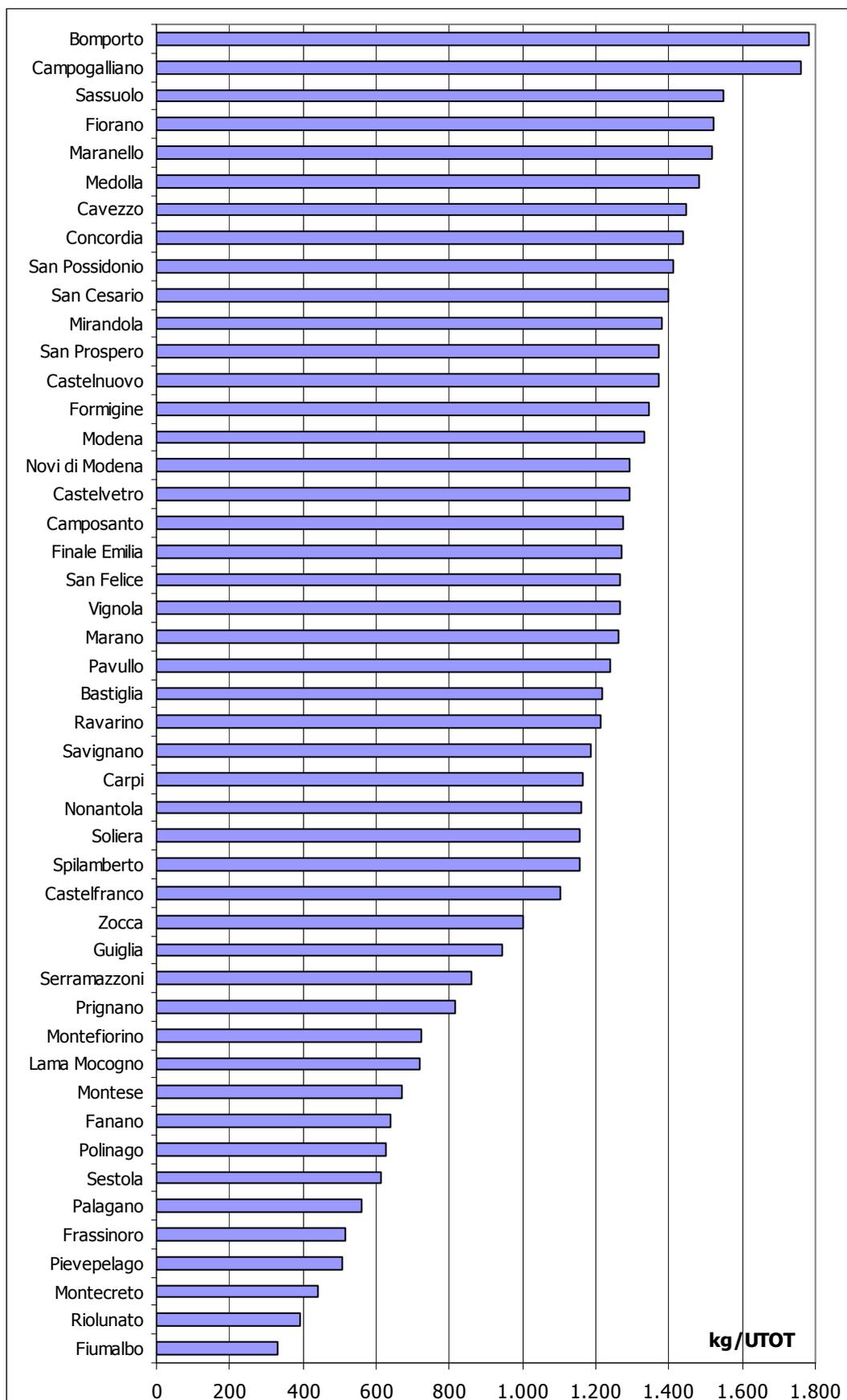


Figura 2.10: Produzione di rifiuti urbani per comune calcolata rispetto alle utenze totali servite, anno 2009

Dalla lettura del grafico di figura 2.10 e dai valori riportati in tabella 2.7 si evince che:

- l'indicatore varia fra un valore minimo di 332 kg/UTOT per Fiumalbo e un valore massimo di 1.782 kg/UTOT per Bomporto;
- i valori più bassi di produzione per utenza sono quelli caratteristici dei comuni montani, tutti agli ultimi posti con valori inferiori o uguali a 1.000 kg/UTOT (unica eccezione Pavullo con 1.238 kg/UTOT), al contrario di quanto emerge solitamente dall'analisi della produzione rapportata alla popolazione residente;
- i valori più elevati si hanno in genere per comuni con una elevata percentuale di UND e/o un basso valore dell'indicatore abitanti per UND.

Non è invece possibile individuare una correlazione diretta fra l'andamento della produzione e la variazione del numero di utenze domestiche e non domestiche servite, in alcuni casi in linea fra loro, ma in altri in controtendenza (fig 2.11). Analoghe valutazioni sono desumibili per gli altri comuni dai dati riportati in allegato al QC (allegato 2).

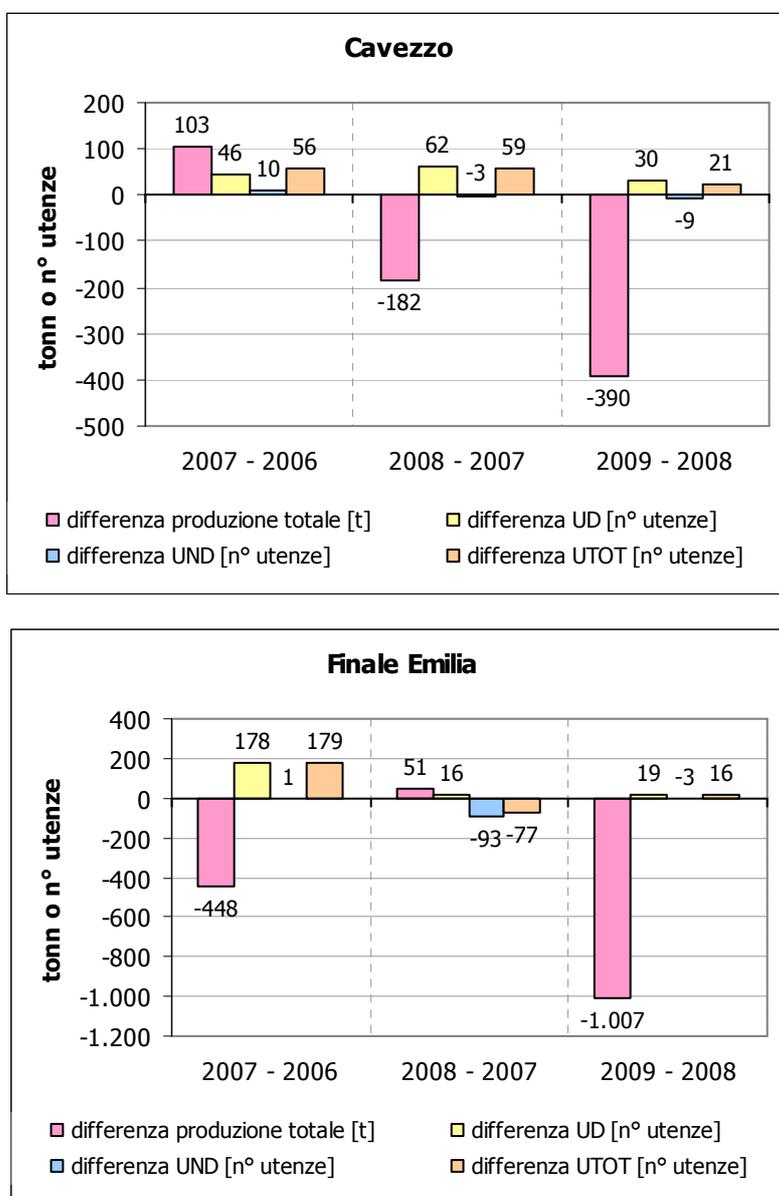


Figura 2.11: Confronto fra andamento della produzione totale e delle utenze servite; esempi per i Comuni di Cavezzo e Finale Emilia

Di seguito si riportano le serie storiche degli indicatori fin qui analizzati aggregati per gli ambiti territoriali e gestionali di riferimento (in quest'analisi si è fatto riferimento al bacino Hera Modena comprensivo dei Comuni "ex-SAT" anche per gli anni 2006 e 2007).

Tabella 2.8: Utenze domestiche, non domestiche e totali e indicatori correlati, serie storica 2006 – 2009 per fascia territoriale

FASCIA TERRITORIALE	UTENZE DOMESTICHE (UD)				UTENZE NON DOMESTICHE (UND)				UTENZE TOTALI (UTOT = UD + UND)			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
Bassa	34.169	35.050	35.608	35.908	7.449	6.474	6.344	6.354	41.618	41.524	41.952	42.262
Bassa pianura	168.619	172.915	176.802	178.925	27.071	27.545	27.438	27.483	195.690	200.460	204.240	206.408
Alta pianura	48.422	49.607	52.844	51.104	9.897	10.086	9.975	9.729	58.319	59.693	62.819	60.833
Montagna	50.717	52.072	49.995	50.465	4.346	4.352	4.455	4.338	55.063	56.424	54.450	54.803
Totale provincia	301.927	309.644	315.249	316.402	48.763	48.457	48.212	47.904	350.690	358.101	363.461	364.306

FASCIA TERRITORIALE	% UD				% UND				ABITANTI PER UD				ABITANTI PER UND			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
Bassa	82%	84%	85%	85%	18%	16%	15%	15%	2,44	2,42	2,42	2,41	11,21	13,08	13,58	13,65
Bassa pianura	86%	86%	87%	87%	14%	14%	13%	13%	2,39	2,35	2,34	2,34	14,88	14,77	15,09	15,23
Alta pianura	83%	83%	84%	84%	17%	17%	16%	16%	2,50	2,47	2,34	2,44	12,25	12,14	12,42	12,84
Montagna	92%	92%	92%	92%	8%	8%	8%	8%	1,24	1,22	1,29	1,28	14,41	14,61	14,43	14,88
Totale provincia	86%	86%	87%	87%	14%	14%	13%	13%	2,22	2,19	2,18	2,20	13,74	13,99	14,28	14,50

FASCIA TERRITORIALE	UND OGNI 100 ABITANTI				PRODUZIONE PER UTENZA [kg/UTOT]				PRODUZIONE PRO-CAPITE [kg/ab]			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
Bassa	8,92	7,64	7,37	7,33	1.406	1.410	1.430	1.362	701	691	697	664
Bassa pianura	6,72	6,77	6,63	6,57	1.260	1.251	1.302	1.288	612	616	642	635
Alta pianura	8,16	8,23	8,05	7,79	1.412	1.394	1.393	1.428	679	680	706	696
Montagna	6,94	6,85	6,93	6,72	778	724	782	780	684	642	662	662
Totale provincia	7,28	7,15	7,00	6,90	1.227	1.210	1.255	1.244	642	640	663	652

Tabella 2.9: UtENZE domestiche, non domestiche e totali e indicatori correlati, serie storica 2006 – 2009 per ambito gestionale

GESTORE	UTENZE DOMESTICHE (UD)				UTENZE NON DOMESTICHE (UND)				UTENZE TOTALI (UTOT = UD + UND)			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
AIMAG	64.846	66.574	67.984	68.758	13.093	12.075	11.926	11.837	77.939	78.649	79.910	80.595
GEOVEST	13.958	14.099	14.624	14.860	2.307	2.231	2.060	2.062	16.265	16.330	16.684	16.922
HERA MO	223.123	228.971	232.641	232.784	33.363	34.151	34.226	34.005	256.486	263.122	266.867	266.789
Totale provincia	301.927	309.644	315.249	316.402	48.763	48.457	48.212	47.904	350.690	358.101	363.461	364.306

GESTORE	% UD				% UND				ABITANTI PER UD				ABITANTI PER UND			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
AIMAG	83%	85%	85%	85%	17%	15%	15%	15%	2,45	2,42	2,41	2,40	12,14	13,33	13,74	13,97
GEOVEST	86%	86%	88%	88%	14%	14%	12%	12%	2,55	2,59	2,55	2,53	15,44	16,39	18,10	18,24
HERA MO	87%	87%	87%	87%	13%	13%	13%	13%	2,13	2,10	2,09	2,11	14,25	14,06	14,23	14,46
Totale provincia	86%	86%	87%	87%	14%	14%	13%	13%	2,22	2,19	2,18	2,20	13,74	13,99	14,28	14,50

GESTORE	UND OGNI 100 ABITANTI				PRODUZIONE PER UTENZA [kg/UTOT]				PRODUZIONE PRO-CAPITE [kg/ab]			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
AIMAG	8,24	7,50	7,28	7,16	1.316	1.327	1.333	1.265	646	648	650	617
GEOVEST	6,48	6,10	5,53	5,48	1.437	1.395	1.335	1.219	656	623	597	548
HERA MO	7,02	7,11	7,03	6,92	1.186	1.164	1.226	1.239	640	638	672	672
Totale provincia	7,28	7,15	7,00	6,90	1.227	1.210	1.255	1.244	642	640	663	652

2.5. La produzione “evitata”

Il tema della minimizzazione della produzione dei rifiuti è tanto attuale quanto complicato da attuare nella realtà locale attraverso iniziative concrete che possano coinvolgere diversi attori operanti sul territorio provinciale, talvolta anche in regime concorrenziale fra loro, senza interferire con logiche produttive o di mercato sicuramente difficilmente gestibili a livello locale.

In provincia di Modena esistono comunque importanti iniziative per il contenimento della produzione dei rifiuti che diversi soggetti stanno realizzando nel proprio campo di attività, in alcuni casi magari legate a motivazioni non direttamente connesse alla tematica rifiuti, ma che di riflesso agiscono anche sulla riduzione della produzione dei rifiuti. Alcune di queste iniziative, in particolare quelle per cui è ad oggi possibile stimare il quantitativo di beni e materiali sottratti al ciclo dei rifiuti, ovvero stimare la “produzione evitata misurabile”, sono descritte nei paragrafi seguenti.

2.5.1. I mercatini di scambio e le aree del riuso

Si tratta di aree allestite nei pressi dei centri di raccolta (ex SEA) per consentire agli utenti di portarvi oggetti ancora in buono stato destinabili direttamente al riuso, che permettono pertanto di intercettare materiali ancora utilizzabili come prodotti prima del loro ingresso nel ciclo di gestione dei rifiuti e avviarli a nuova vita nell’ottica della riduzione della produzione degli stessi.

Proprio per l’importanza che rivestono ai fini della minimizzazione dei rifiuti, la realizzazione di tali aree in occasione della progettazione di nuove SEA o dell’adeguamento delle strutture esistenti è consigliata all’interno delle Linee Guida per la progettazione e la gestione delle SEA approvate dalla Giunta Provinciale con D.G.P. 428/06.

Attualmente ne sono attive 11 sul territorio provinciale (nei comuni di Bastiglia, Campogalliano, Castelnuovo, Cavezzo, Medolla, Modena, Novi, Pavullo, San Cesario – CDR intercomunale con Castelfranco, Spilamberto e Soliera), ma il loro numero è destinato a crescere poiché in altri CDR l’area per ospitare i mercatini di scambio è in corso di predisposizione.

Risulta comunque difficile quantificare e rendicontare i materiali destinati a nuova vita grazie alle aree del riuso, sia perché non sono in generale dotate di strumenti di pesatura, sia perché non esiste né un’associazione che riunisce o coordina le singole associazioni di volontariato che gestiscono le strutture a livello locale, né un referente unico con cui rapportarsi in modo rapido per ottenere numeri o stime.

Unica eccezione è costituita dal mercatino del riuso presso il centro di raccolta “Il Riciclone” di Campogalliano che, attraverso il proprio Comune, ha rendicontato fino al 2008 (non ci sono dati disponibili per il 2009) alcuni materiali transitati dal mercatino (in particolare alluminio, rame e altri metalli), anche se si tratta della sola quota parte che viene pesata al momento della vendita. In altri casi, come per il mercatino “Il tesoro dell’isola” di Castelnuovo, esiste solo un elenco, dettagliato ma impossibile da convertire in un peso, dei materiali venduti e dei rispettivi guadagni ottenuti per finanziare le attività di associazioni di volontariato locali.

2.5.2. Il compostaggio domestico

Il compostaggio domestico consente come noto di ridurre il quantitativo dei rifiuti prodotti mediante l’auto-compostaggio del rifiuto organico e degli scarti vegetali, trasformati in compost direttamente nel giardino di casa. Il PPGR 2005 punta sul compostaggio domestico come azione per la riduzione dei rifiuti alla fonte, poiché in grado di intercettare materiali valorizzabili prima ancora della loro consegna al sistema di raccolta, non solo nelle zone in cui non si effettua la raccolta differenziata della FORSU (come i comuni montani o le aree rurali), ma anche come strumento integrativo alla raccolta differenziata nelle zone servite dal circuito di raccolta.

La tabella 2.10 riassume lo stato di attivazione del compostaggio domestico nei comuni della provincia, aggiornato al 31/12/2009 e ricostruito attraverso i dati inseriti nel software O.R.So. direttamente dai Gestori per i Comuni a tariffa o trasmessi dai Comuni stessi (se a tariffa).

Tabella 2.10: Stato di attivazione del compostaggio domestico in provincia di Modena al 31/12/2009

COMUNE	ATTIVO NON ATTIVO	ANNO DI ATTIVAZIONE	NUOVE UTENZE ADERENTI NEL 2009	UTENZE TOTALI ADERENTI AL 31/12/2009	AGEVOLAZIONI PREVISTE
Bastiglia	non attivo	-	-	-	-
Bomporto	attivo	2000	6	49	sconto 30% sulla tariffa
Campogalliano	attivo	1997	5	140	sconto 50% sulla tariffa
Camposanto	non attivo	-	-	-	-
Carpi	attivo	2002	14	105	sconto 20% sulla tariffa
Castelfranco	attivo	2005	15	156	sconto 25% sulla tariffa
Castelnuovo	attivo	2000	123	445	sconto 20% sulla tariffa
Castelvetro	attivo	1998	dati non comunicati dal Comune (295 utenze al 31/12/2008)		
Cavezzo	attivo	2002	1	11	sconto 20% sulla tariffa
Concordia	attivo	2002	1	22	sconto 20% sulla tariffa
Fanano	non attivo	-	-	-	-
Finale Emilia	attivo	2004	16	93	compostiera in comodato d'uso gratuito sconto 20% sulla tariffa
Fiorano	attivo	non disponibile	5	289	sconto 20% sulla tariffa
Fiumalbo	dati non comunicati dal Comune (fino al 2008 non attivo)				
Formigine	attivo	1995	0	1.929	sconto 5-20% sulla tariffa (in funzione del numero di componenti)
Frassinoro	non attivo	-	-	-	-
Guiglia	attivo	2009	35	35	compostiera in comodato d'uso gratuito
Lama Mocogno	attivo	2007	1	32	compostiera in comodato d'uso gratuito
Maranello	attivo	2005	3	156	sconto 20% sulla tariffa
Marano	attivo	1997	26	245	sconto 25% sulla tariffa
Medolla	attivo	2002	1	9	sconto 20% sulla tariffa
Mirandola	attivo	2002	9	27	sconto 20% sulla tariffa
Modena	attivo	1997	49	1.159	sconto 20% sulla tariffa
Montecreto	non attivo	-	-	-	-
Montefiorino	dati non comunicati dal Comune (fino al 2008 non attivo)				
Montese	non attivo	-	-	-	-
Nonantola	attivo	2006	0	2.313	sconto 10% sulla tariffa
Novi	attivo	2003	10	37	sconto 20% sulla tariffa
Palagano	non attivo	-	-	-	-
Pavullo	attivo	1997	15	259	sconto 30% sulla tariffa
Pievepelago	non attivo	-	-	-	-
Polinago	non attivo	-	-	-	-
Prignano	attivo	2007	3	32	sconto 15% sulla tariffa
Ravarino	attivo	2008	0	38	sconto 15% sulla tariffa
Riolunato	non attivo	-	-	-	-
San Cesario	attivo	2005	11	86	sconto 30% sulla tariffa
San Felice	non attivo	-	-	-	-
San Possidonio	dati non comunicati dal Comune (fino al 2008 non attivo)				
San Prospero	attivo	2002	0	8	sconto 20% sulla tariffa
Sassuolo	attivo	2004	138	590	sconto 20% sulla tariffa
Savignano	attivo	2004	40	240	sconto 20% sulla tariffa
Serramazzoni	attivo	non disponibile	17	34	sconto 15% sulla tariffa
Sestola	dati non comunicati dal Comune (fino al 2008 non attivo)				
Soliera	attivo	2005	0	146	sconto 20% sulla tariffa
Spilamberto	attivo	2005	30	193	compostiera in comodato d'uso gratuito sconto 20% sulla tariffa
Vignola	attivo	2004	29	116	sconto 20% sulla tariffa
Zocca	attivo	2002	23	109	sconto 10-20% sulla tariffa
Totale	-		626	9.103	-

Non sono pervenuti all'OPR i dati 2009 relativi ai Comuni di Castelvetro, Fiumalbo, Montefiorino, San Possidonio e Sestola (tutti in regime TARSU); fra questi, al 31/12/2008 il compostaggio domestico risultava attivo solo nel comune di Castelvetro, con 295 utenze totali aderenti, il cui contributo non è pertanto valutato per la produzione evitata nel 2009.

Da segnalare, inoltre, che le utenze sono al contrario sovrastimate per il comune di Nonantola, poiché lo sgravio tariffario viene concesso con le stesse modalità sia alle utenze che utilizzano la compostiera sia a quelle che utilizzano il bidoncino per la raccolta dell'organico e, pertanto, non è possibile distinguere numericamente le due tipologie di utenze.

Per alcuni Comuni, i dati relativi alle nuove utenze attivate in corso d'anno e alle utenze totali al 31/12 si sono rivelati non in linea con le comunicazioni ricevute negli anni scorsi. Qualora tali incongruenze non siano state sanate dalle apposite verifiche effettuate, si sono presi a riferimento i dati più recenti ricevuti dall'OPR. Laddove i dati sono stati comunicati solo parzialmente, quelli mancanti sono stati calcolati a partire dai dati disponibili per gli anni precedenti. In caso di riduzione di utenze totali al 31/12/2009 rispetto al 31/12/2008, in tabella è riportato "0" come nuove utenze aderenti nel corso del 2009.

Nel corso del 2009, il compostaggio domestico è stato attivato anche nel comune di Guiglia, ed è salito pertanto a 32 il numero dei Comuni in cui sono previste agevolazioni per i cittadini che contribuiscono alla riduzione della produzione dei rifiuti attraverso tale pratica (fig. 2.12). La montagna risulta tuttavia la fascia territoriale maggiormente scoperta dal servizio, mentre il PPGR 2005 suggeriva la diffusione del compostaggio domestico proprio nei comuni montani come valida alternativa alla raccolta differenziata della frazione organica.

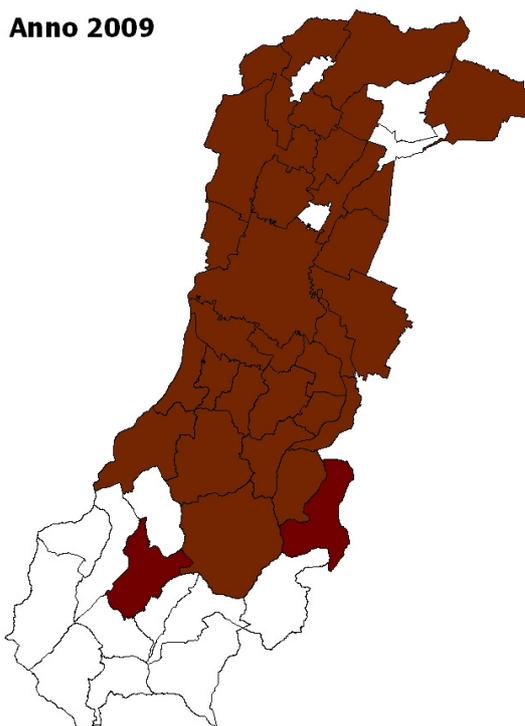


Figura 2.12: Comuni con compostaggio domestico attivo al 31/12/2009 (colorati in marrone)

Analizzando la distribuzione territoriale dei comuni con compostaggio domestico attivo, si osservano:

- 6 comuni nella *Bassa*, con 28 nuove utenze nel 2009 e 170 utenze totali al 31/12/09;
- 13 comuni nella *Bassa Pianura*, con 263 nuove utenze nel 2009 e 6.796 utenze totali al 31/12/09;
- 7 comuni nell'*Alta Pianura*, con 241 nuove utenze nel 2009 e 1.636 utenze totali al 31/12/09;
- 6 comuni nella *Montagna*, con 94 nuove utenze nel 2009 e 501 utenze totali al 31/12/09.

Complessivamente, nel corso del 2009, 626 nuove utenze hanno aderito alla pratica del compostaggio domestico, per un totale di 9.103 utenze attive al 31/12/09.

Prendendo a riferimento le stime contenute nel PPGR 2005 e riconfermate dalla Scuola Agraria del Parco di Monza nell'ambito di approfondimenti condotti nel corso del 2008, ovvero:

- una produzione media di avanzo di cibo per ogni persona al giorno di 300 grammi, pari a circa 100 kg/ab·anno
- una produzione di sfalcio d'erba nei giardini che si aggira, in condizioni normali di coltivazione (con interventi di taglio a 15 gg. nella bella stagione, annaffiature e concimazioni mediamente intensive) tra i 3 ed i 5 kg/m²
- una produzione di foglie secche, tosature di siepe e potature di alberi ed arbusti equivalente allo sfalcio d'erba

una famiglia di 3 persone con un giardino di media estensione (200 m²) composterebbe in un anno circa 300 kg di scarto di cucina e 1.500 kg di scarto di giardino, con una produzione di circa 600-800 kg di terriccio impiegabile nel giardino, nell'orto o nei vasi fioriti.

La produzione evitata nel 2009 grazie al compostaggio domestico ammonta quindi, secondo queste stime, a 16.385 tonnellate di rifiuti, suddivise in 2.731 t di organico e 13.655 t di scarto verde, per una produzione di terriccio compresa fra 5.462 e 7.282 tonnellate.

Le tabelle 2.11 e 2.12 sintetizzano l'evoluzione del compostaggio domestico tra il 2005 e il 2009 per fascia territoriale (tab. 2.11) e per ambito gestionale (tab. 2.12); la serie storica con dettaglio comunale è riportata in allegato QC (allegato 2). Per una corretta interpretazione dei dati, è opportuno ricordare che i dati al 31/12/2009 non comprendono le utenze del comune di Castelvetro (dato non trasmesso all'OPR); si precisa inoltre che la differenza fra le utenze aderenti al compostaggio domestico al 31/12/2009 e al 31/12/2008 desumibile dalle tabelle 2.11 e 2.12 non è direttamente confrontabile con il dato delle nuove utenze riportato in tabella 2.10, in virtù delle note di commento alla tabella 2.10 esplicitate alla pagina precedente.

Tabella 2.11: Evoluzione del compostaggio domestico per fascia territoriale – anni 2005-2009

FASCIA TERRITORIALE	UTENZE TOTALI ADERENTI AL 31 DICEMBRE				
	2005	2006	2007	2008	2009
Bassa	132	144	149	142	170
Bassa pianura	3.685	7.598	6.912	6.768	6.796
Alta pianura	1.023	1.194	1.600	1.643	1.636
Montagna	414	597	372	407	501
Totale provincia	5.254	9.533	9.033	8.960	9.103

Tabella 2.12: Evoluzione del compostaggio domestico per ambito gestionale – anni 2005-2009

GESTORE	UTENZE TOTALI ADERENTI AL 31 DICEMBRE				
	2005	2006	2007	2008	2009
AIMAG	280	308	335	357	365
GEOVEST	69	3.770	2.841	2.700	2.444
HERA MODENA	2.349	2.828	2.967	5.903	6.294
SAT	2.556	2.627	2.890		
Totale provincia	5.254	9.533	9.033	8.960	9.103

2.5.3. Coop Estense e "I brutti ma buoni"

Già da diversi anni Coop Estense è impegnata nella lotta agli sprechi e nel rispetto dell'ambiente attraverso la donazione a enti e associazioni che si occupano delle persone in difficoltà di merce in buono stato ma non vendibile. Il progetto interessa sia prodotti alimentari (ortofrutta, carni, formaggi, salumi, prodotti da forno, alimentari conservati e bevande) consegnati alle mense, sia giocattoli, cancelleria, vestiario, prodotti per la casa o il tempo libero destinati a feste di fine anno scolastico e lotterie di beneficenza o inviati alle popolazioni del sud del mondo. Dal 2002 questa prassi è diventata una procedura aziendale che via via si estende a tutti i negozi attraverso una formula originale: il personale Coop, motivato alla cultura del non spreco, separa la merce recuperabile e i soci volontari della cooperativa selezionano, attraverso la loro conoscenza del territorio, gli enti e le associazioni a cui la merce sarà destinata.

Dai dati forniti da Coop Estense, emerge che i punti vendita che nella provincia di Modena hanno partecipato al progetto nel 2009 sono 23; complessivamente sono state donate merci per 2.936.112 € a ben 392 associazioni, molte delle quali gestiscono mense o assistono persone disagiate. Il peso della merce donata è pari a 434 tonnellate per la sola merce alimentare, che, in assenza di questa importante iniziativa, avrebbero incrementato non solo lo spreco di materiali ancora utilizzabili e in grado di aiutare persone in difficoltà, ma anche il monte dei rifiuti da gestire.

2.5.4. Nordiconad e "Last minute market"

Nordiconad è impegnata nel rispetto dell'ambiente e nella lotta agli sprechi attraverso il progetto Last Minute Market, avviato all'ipermercato E.Leclerc-Conad di Modena nell'aprile 2005, relativo al recupero dei prodotti alimentari, non alimentari e parafarmaceutici invenduti a causa ad esempio di difetti della confezione o di vicinanza della data di scadenza, ma ancora idonei per l'utilizzo; i beni raccolti, che rientrano in tutte quelle categorie che si trovano sugli scaffali di vendita di un ipermercato, dall'ortofrutta alla carne, dai latticini allo scatolame, mediante il meccanismo del dono sono resi disponibili ad enti e associazioni che offrono assistenza a persone in condizioni di disagio sociale. Si è quindi creato un sistema virtuoso che recupera le eccedenze alimentari e parafarmaceutiche che altrimenti andrebbero sprecate e contribuirebbero ad aumentare il monte dei rifiuti da gestire, facendole arrivare direttamente presso le sedi delle associazioni assistenziali.

I prodotti recuperati nel 2009 dall'ipermercato E.Leclerc-Conad di Modena equivalgono a circa 39 tonnellate.

2.5.5. Stima della produzione evitata

Grazie alle iniziative descritte nei paragrafi precedenti, si può quindi stimare che, considerando solo le azioni per le quali è ad oggi possibile ricostruire un'analisi quantitativa misurabile, oltre 16.850 tonnellate di prodotti, materiali o scarti siano state sottratte alla produzione di rifiuti. In assenza di tali iniziative, al contrario, nel 2009 in provincia di Modena si sarebbe registrata una "produzione virtuale" di rifiuti pari a 469.889 tonnellate e 677 kg/abitante, anziché 453.030 tonnellate e 652 kg/abitante (tab. 2.13 e 2.14).

Tabella 2.13: Stima della produzione evitata misurabile, anni 2007-2009 – dati in t/a

INIZIATIVA PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI ALLA FONTE	TONNELLATE DI RIFIUTI "EVITATI"		
	2007	2008	2009
Mercatini di scambio e aree del riuso	28	72	dati non disponibili
Compostaggio domestico	16.259	16.128	16.385
Brutti ma buoni - Coop Estense	393	446	434
Last Minute Market - Nordiconad	50	53	39
TOTALE produzione evitata "misurabile"	16.730	16.699	16.858

Tabella 2.14: Produzione reale e "produzione virtuale", anni 2007-2009

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	2007	2008	2009
Popolazione	abitanti	677.672	688.286	694.580
Produzione reale	t/a	433.479	456.010	453.030
Produzione reale	kg/ab a	640	663	652
Produzione evitata misurabile	t/a	16.730	16.699	16.858
Produzione evitata misurabile	kg/ab a	25	24	24
"Produzione virtuale"	t/a	450.209	472.709	469.889
"Produzione virtuale"	kg/ab a	664	687	677

È necessario tuttavia sottolineare che il dato relativo al compostaggio domestico potrebbe essere sovrastimato, sia perché esistono in letteratura stime sui valori medi di produzione di avanzi di cibo o scarti vegetali più cautelative rispetto a quelle riportate nel PPGR 2005, sia perché il metodo di calcolo presuppone che tutto il rifiuto organico prodotto nel corso dell'anno dalle utenze sia auto-smaltito mediante compostaggio domestico, quando in realtà una quota parte potrebbe essere comunque conferita al servizio di raccolta pubblico. D'altro canto, è indubbiamente sottostimata la quota relativa ai mercatini di scambio, per i motivi descritti nel paragrafo 2.5.1.

3. LA RACCOLTA DIFFERENZIATA E IL RIFIUTO INDIFFERENZIATO

3.1. Dati provinciali

3.1.1. Indicatori generali

La tabella 3.1 riporta, per il periodo 2000-2009, le quantità di rifiuti urbani raccolte in modo differenziato e indifferenziato, espresse in termini totali e pro-capite, nonché le rispettive variazioni percentuali annue.

Tabella 3.1: Suddivisione del RU prodotto in raccolta differenziata e rifiuto urbano indifferenziato, anni 2000-2009

ANNO	PRODUZIONE RU		RD				RU INDIFFERENZIATO			
	t/a	kg/ab·a	TOTALE		PRO-CAPITE		TOTALE		PRO-CAPITE	
			t/a	var. %	kg/ab·a	var. %	t/a	var. %	kg/ab·a	var. %
2000	367.482	581	95.441	-	151	-	272.041	-	430	-
2001	372.336	582	99.283	4,0%	155	2,6%	273.053	0,4%	427	-0,7%
2002	385.924	599	109.448	10,2%	170	9,7%	276.476	1,3%	429	0,5%
2003	391.230	600	126.752	15,8%	194	14,1%	264.478	-4,3%	406	-5,4%
2004	409.154	620	143.929	13,6%	218	12,4%	265.225	0,3%	402	-1,0%
2005	416.549	626	153.265	6,5%	230	5,5%	263.284	-0,7%	396	-1,5%
2006	430.266	642	169.185	10,4%	252	9,6%	261.081	-0,8%	390	-1,5%
2007	433.479	640	182.161	7,7%	269	6,5%	251.318	-3,7%	371	-4,8%
2008	456.010	663	218.834	20,1%	318	18,3%	237.176	-5,6%	345	-7,1%
2009	453.030	652	230.546	5,4%	332	4,4%	222.484	-6,2%	320	-7,0%

Nel 2009 la raccolta differenziata a livello provinciale ha raggiunto le 230.546 tonnellate, pari a 332 kg/abitante, facendo segnare un incremento rispetto al 2008 del 5,4% in termini totali (+11.712 t) e del 4,4% in termini pro-capite (+14 kg/abitante); trend inverso per il rifiuto indifferenziato, che scende a 222.484 tonnellate (-14.962 tonnellate per una variazione percentuale di -6,2%) corrispondenti a 320 kg/abitante (-25 kg/abitante per una variazione percentuale di -7,0%).

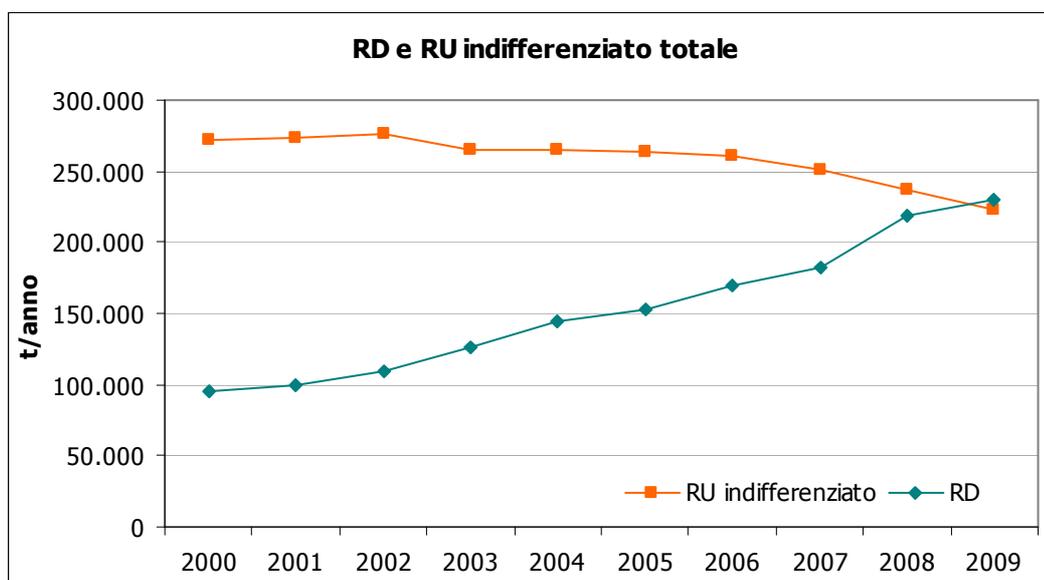


Figura 3.1:

Trend della RD e del RU indifferenziato a livello provinciale, anni 2000 – 2009 [t/anno]

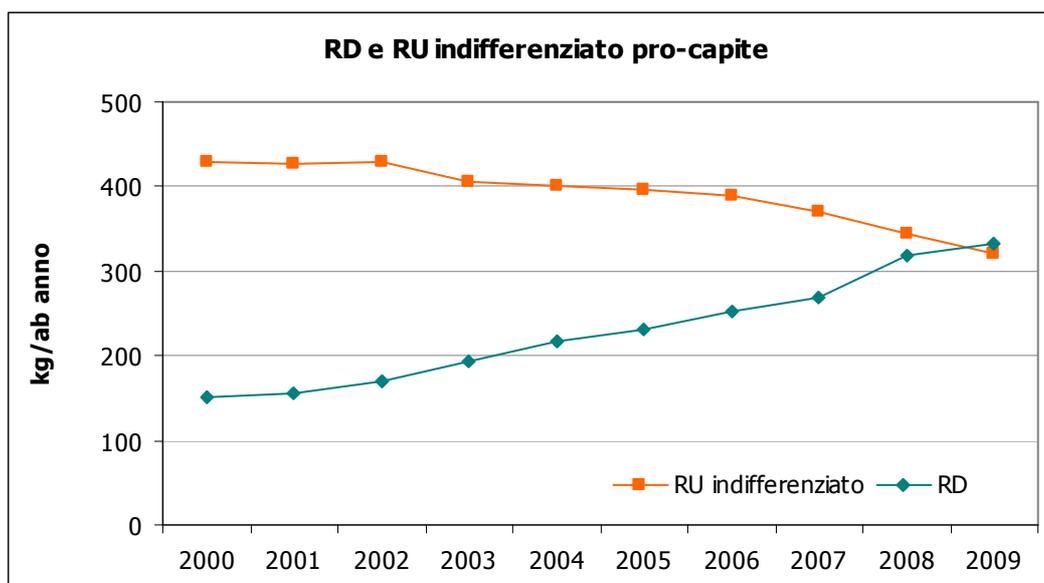


Figura 3.2: Trend della RD e del RU indifferenziato a livello provinciale, anni 2000 – 2009 [kg/ab·anno]

I grafici di figura 3.1 e 3.2 evidenziano trend ben identificati per RD e RU indifferenziato, in costante aumento il primo e in costante diminuzione il secondo, che hanno portato nel 2009 ad un quantitativo di rifiuti urbani intercettati mediante raccolta differenziata superiore rispetto al rifiuto indifferenziato. Il calo del RU indifferenziato risulta più marcato nel triennio 2007-2009, mentre l'andamento dei quantitativi intercettati mediante raccolta differenziata ha conosciuto variazioni percentuali variabili nel corso degli anni (fig.3.3⁵).

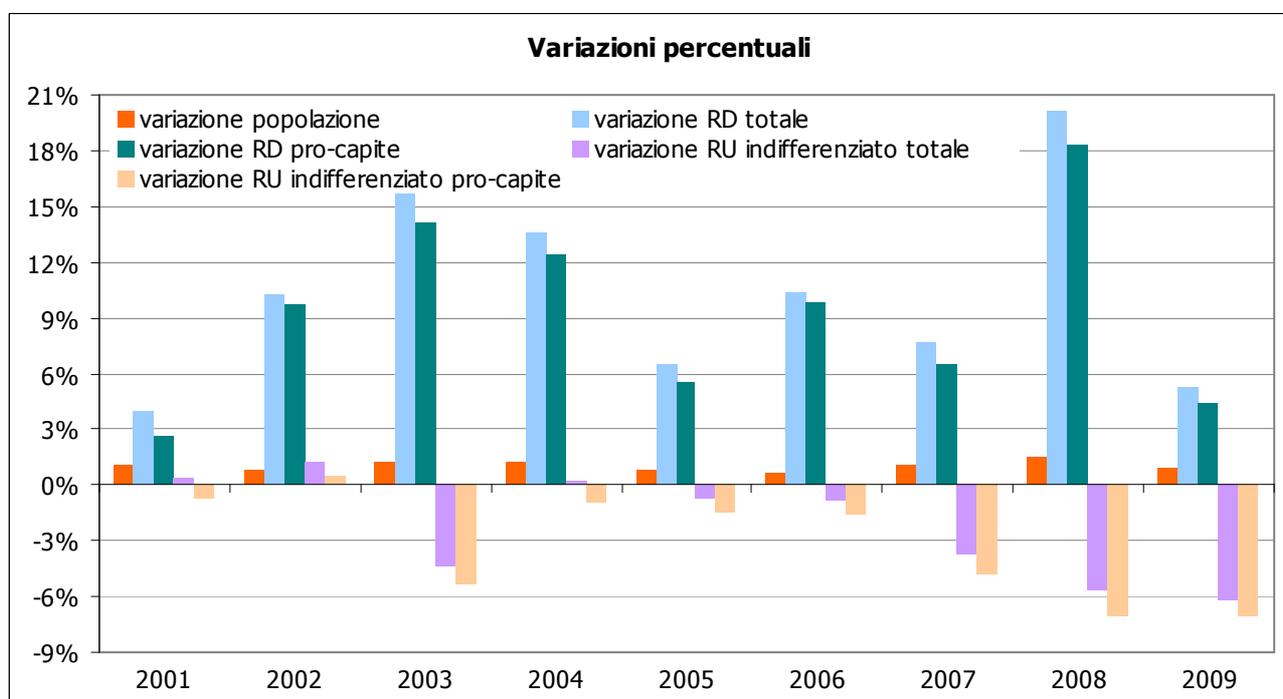


Figura 3.3: Variazione percentuale di popolazione, RD totale e pro-capite, RU indifferenziato totale e pro-capite rispetto all'anno precedente, anni 2001-2009

⁵ Per il 2009 è rappresentata la variazione dei valori registrati nel 2009 rispetto al 2008, per il 2008 è rappresentata la variazione dei valori registrati nel 2008 rispetto al 2007 e così via

Osservando il grafico in figura 3.4, risultano evidenti l'andamento opposto di popolazione e RU indifferenziato e un tasso di crescita della RD maggiore rispetto a quello caratteristico della popolazione residente.

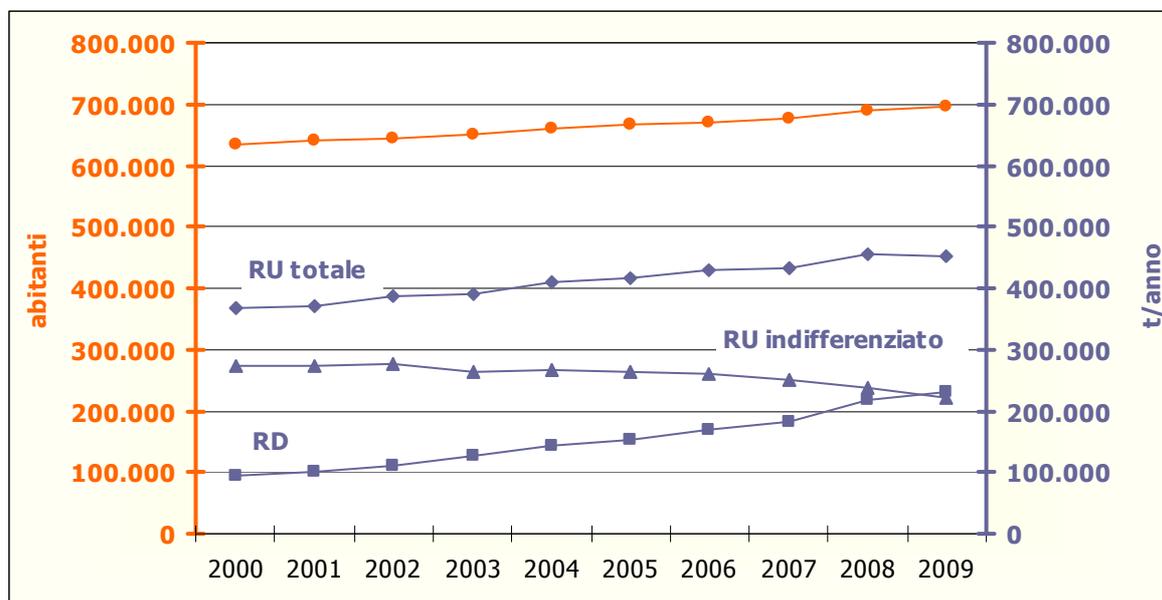


Figura 3.4: Confronto fra andamento della popolazione (in arancio) e trend di produzione, raccolta differenziata e rifiuto indifferenziato (in blu), anni 2000 - 2009

La tabella 3.2 e i grafici in figura 3.5 evidenziano l'evoluzione della raccolta differenziata suddivisa nelle quote avviate, come prima destinazione, a impianti di recupero (RD a recupero) o a impianti di smaltimento (RD a smaltimento). I dati sono disponibili a partire dal 2001, anno di approvazione della D.G.R. 1620/2001, ora modificata dalla D.G.R. 2137/2009, che ha stabilito i criteri di calcolo della raccolta differenziata.

Tabella 3.2: Suddivisione della raccolta differenziata complessiva in RD avviata a recupero e RD avviata a smaltimento, anni 2000-2009

ANNO	RD A RECUPERO				RD A SMALTIMENTO				RD COMPLESSIVA			
	TOTALE		PRO-CAPITE		TOTALE		PRO-CAPITE		TOTALE		PRO-CAPITE	
	t/a	var. %	kg/ab·a	var. %	t/a	var. %	kg/ab·a	var. %	t/a	var. %	kg/ab·a	var. %
2000	-	-	-	-	-	-	-	-	95.441	-	151	-
2001	83.766	-	131	-	15.517	-	24	-	99.283	4,0%	155	2,6%
2002	92.989	11,0%	144	10,2%	16.459	6,1%	26	5,2%	109.448	10,2%	170	9,7%
2003	112.491	21,0%	173	19,6%	14.261	-13,4%	22	-14,4%	126.752	15,8%	194	14,1%
2004	129.583	15,2%	196	13,8%	14.346	0,6%	22	-0,6%	143.929	13,6%	218	12,4%
2005	136.933	5,7%	206	4,8%	16.333	13,8%	25	12,9%	153.265	6,5%	230	5,5%
2006	152.817	11,6%	228	10,8%	16.369	0,2%	24	-0,5%	169.185	10,4%	252	9,8%
2007	165.239	8,1%	244	6,9%	16.922	3,4%	25	2,2%	182.161	7,7%	269	6,5%
2008	207.500	25,6%	301	23,6%	11.334	-33,0%	16	-34,1%	218.834	20,1%	318	18,3%
2009	226.629	9,2%	326	8,2%	3.917	-65,4%	6	-65,8%	230.546	5,4%	332	4,4%

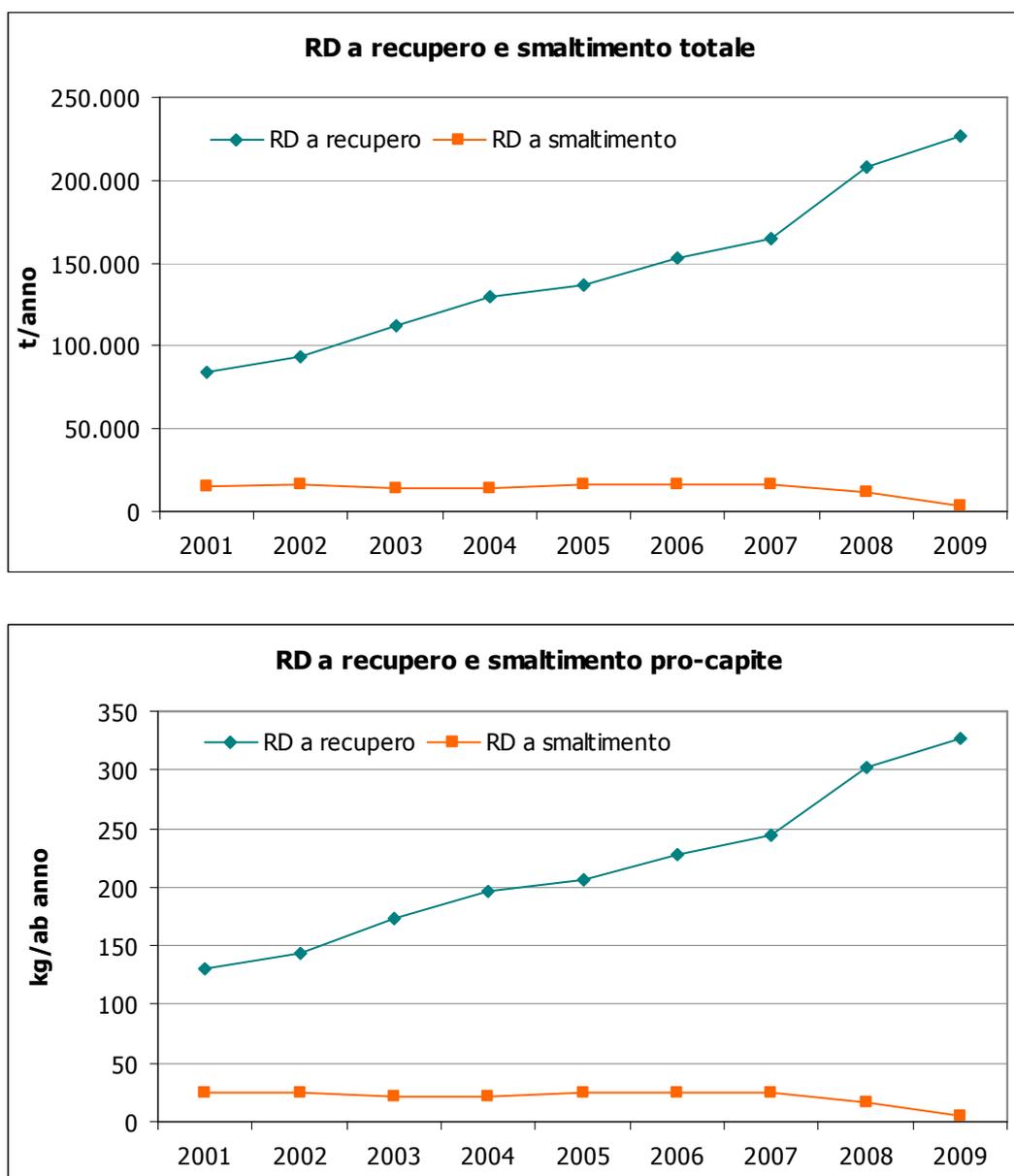


Figura 3.5: Trend di RD a recupero e RD a smaltimento a livello provinciale, anni 2000 – 2009 [t/anno e kg/ab'anno]

Nel biennio 2008-2009 si assiste ad una diminuzione della quota di RD avviata a smaltimento, fino al 2007 rimasta sostanzialmente costante e "confinata" fra le 14.200 e le 16.900 t/a; questo a seguito dello sviluppo sul territorio provinciale di impianti di trattamento in grado di recuperare i materiali destinabili al riciclo da rifiuti "storicamente" avviati direttamente allo smaltimento in discarica, quali gli ingombranti (che numericamente hanno sempre costituito la quota preponderante della RD a smaltimento).

È importante tuttavia ricordare che si tratta della prima destinazione dei rifiuti raccolti in modo differenziato e, pertanto, per tutte le frazioni merceologiche avviate a recupero un indicatore da analizzare, oltre al quantitativo raccolto, è costituito dal quantitativo "effettivamente recuperato".

Anche i dati di percentuale di RD (tabella 3.3) confermano i trend fino ad ora descritti: 50,9% di RD complessiva raggiunta nel 2009 e +2,9 punti percentuali rispetto al 2008, interamente dovuti all'aumento della RD avviata a recupero (+4,5 punti percentuali); l'obiettivo del 55% previsto dal PPGR 2005 rimane ancora non raggiunto, anche se il traguardo del 50% stabilito per il 2009 dalla legislazione nazionale risulta comunque superato.

Tabella 3.3: Percentuale di RD a recupero, a smaltimento e complessiva, anni 2000-2009

ANNO	RD A RECUPERO		RD A SMALTIMENTO		RD COMPLESSIVA	
	%	Var. punti percentuali	%	Var. punti percentuali	%	Var. punti percentuali
2000	-	-	-	-	26,0%	-
2001	22,5%	-	4,2%	-	26,7%	0,7
2002	24,1%	1,6	4,3%	0,1	28,4%	1,7
2003	28,8%	4,7	3,6%	-0,7	32,4%	4,0
2004	31,7%	2,9	3,5%	-0,1	35,2%	2,8
2005	32,9%	1,2	3,9%	0,4	36,8%	1,6
2006	35,5%	2,6	3,8%	-0,1	39,3%	2,5
2007	38,1%	2,6	3,9%	0,1	42,0%	2,7
2008	45,5%	7,4	2,5%	-1,4	48,0%	6,0
2009	50,0%	4,5	0,9%	-1,6	50,9%	2,9

I grafici in figura 3.6 rappresentano visivamente la situazione fino ad ora descritta.

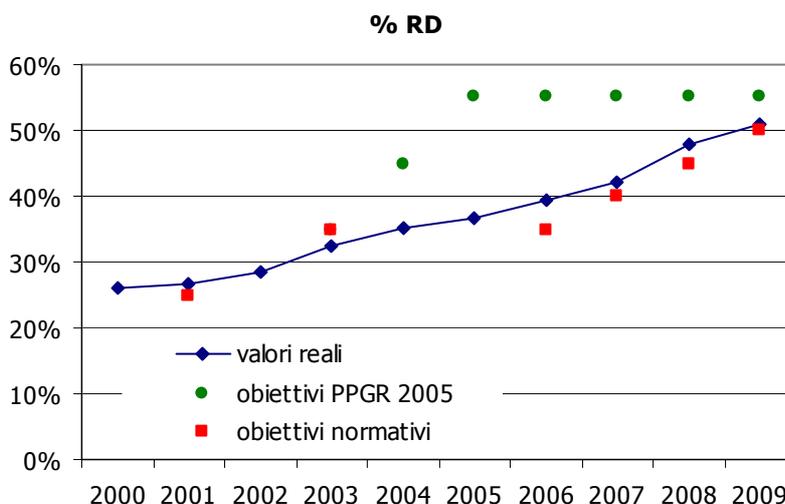
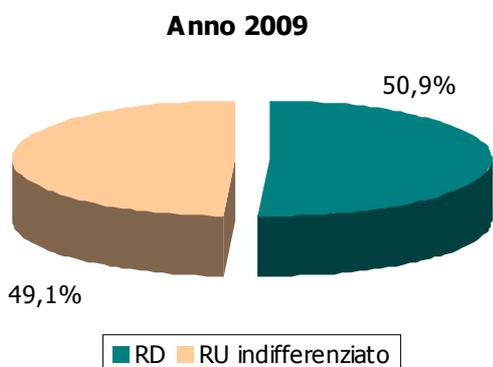
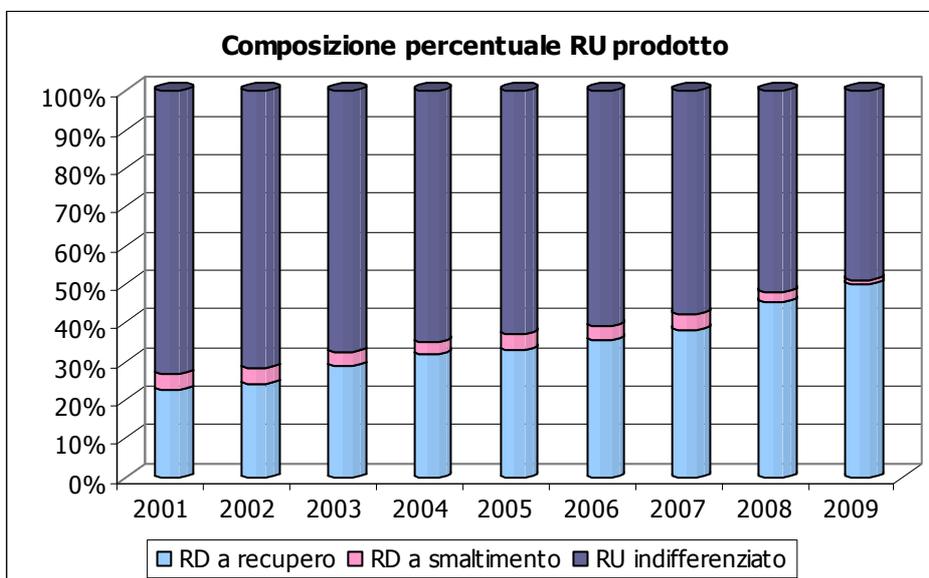
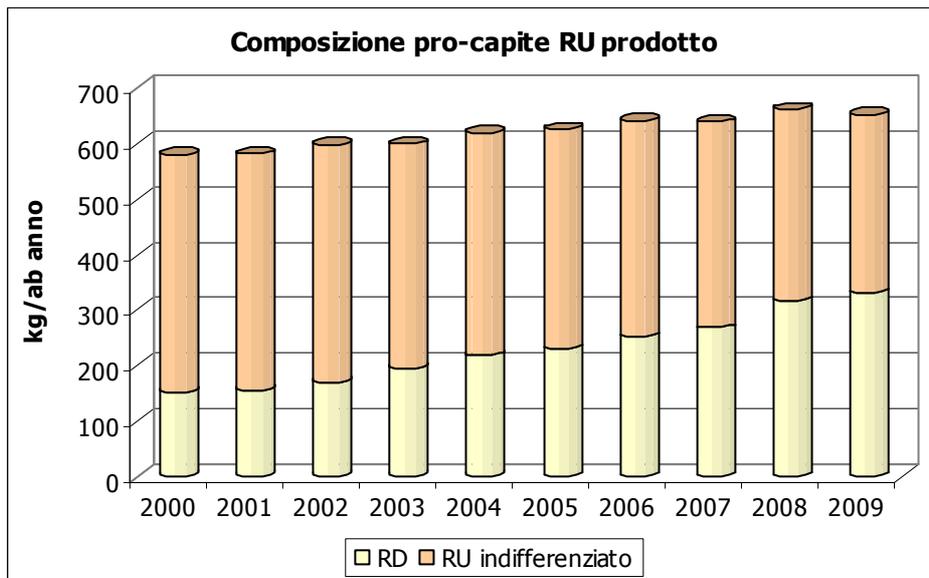


Figura 3.6: Composizione del rifiuto urbano prodotto e percentuale di RD, anni 2000-2009

3.1.2. Composizione merceologica RD e RU prodotto

Nelle pagine seguenti si riportano ulteriori elementi di analisi relativi alla composizione merceologica della raccolta differenziata e del monte complessivo dei rifiuti urbani prodotti, dapprima analizzando i dati più recenti relativi al 2009, e successivamente confrontandoli con i dati registrati a partire dal 2005 (anno di approvazione del PPGR 2005); tutti i dati sono illustrati sia in termini di quantitativi raccolti (tonnellate/anno e kg per abitante/anno) sia di incidenza percentuale delle singole frazioni merceologiche rispetto al totale di RD e rispetto al totale di rifiuti urbani complessivamente prodotti.

Per una corretta lettura dei dati, è opportuno ricordare che la voce "FORSU" comprende i quantitativi derivanti da raccolte tramite cassonetto stradale (solitamente raccolta congiunta di frazione organica e piccole quantità di sfalci/potature), raccolte porta a porta rivolte a utenze domestiche e raccolte dedicate di frazione organica presso utenze non domestiche (bar, ristoranti, mense...).

La voce "potature e sfalci" comprende invece la raccolta di sfalci e potature effettuata presso i centri di raccolta e attraverso eventuali altri servizi attivi nei singoli comuni (es. giro verde).

Analisi dati anno 2009

Tabella 3.4: Composizione merceologica dei rifiuti urbani raccolti in provincia di Modena nel 2009

FRAZIONE MERCEOLOGICA		QUANTITÀ RACCOLTA		% SUL TOTALE RD	% SUL TOTALE RU PRODOTTI	
		t	kg/ab			
Raccolta differenziata	a recupero	Carta e cartone	48.488	69,8	21,0%	10,7%
		Vetro	23.607	34,0	10,2%	5,2%
		Lattine	175	0,3	0,1%	0,04%
		Plastica	13.389	19,3	5,8%	3,0%
		FORSU	36.670	52,8	15,9%	8,1%
		Potature e sfalci	43.654	62,8	18,9%	9,6%
		Legno	19.842	28,6	8,6%	4,4%
		Metalli	5.676	8,2	2,5%	1,3%
		RAEE	4.073	5,9	1,8%	0,9%
		Inerti	16.900	24,3	7,3%	3,7%
		Abiti e prodotti tessili	2.221	3,2	1,0%	0,5%
		Pneumatici	1.278	1,8	0,6%	0,3%
		Ingombranti a rec.	9.769	14,1	4,2%	2,2%
		Altre raccolte a recupero	887	1,3	0,4%	0,2%
		Oli vegetali	137			
		Oli esausti da motore	114			
	Accumulatori al Pb	518	-	-	-	
	Toner e cartucce	56				
	Altre raccolte	63				
	a smaltimento	RD a smaltimento	3.917	5,6	1,7%	0,9%
		Ingombranti	3.066			
		Pile	85			
		Medicinali	71			
Vernici		281	-	-	-	
Imballaggi contaminati		86				
Eternit		134				
Altre raccolte	194					
Rifiuto indifferenziato		222.484	320,3	-	49,1%	

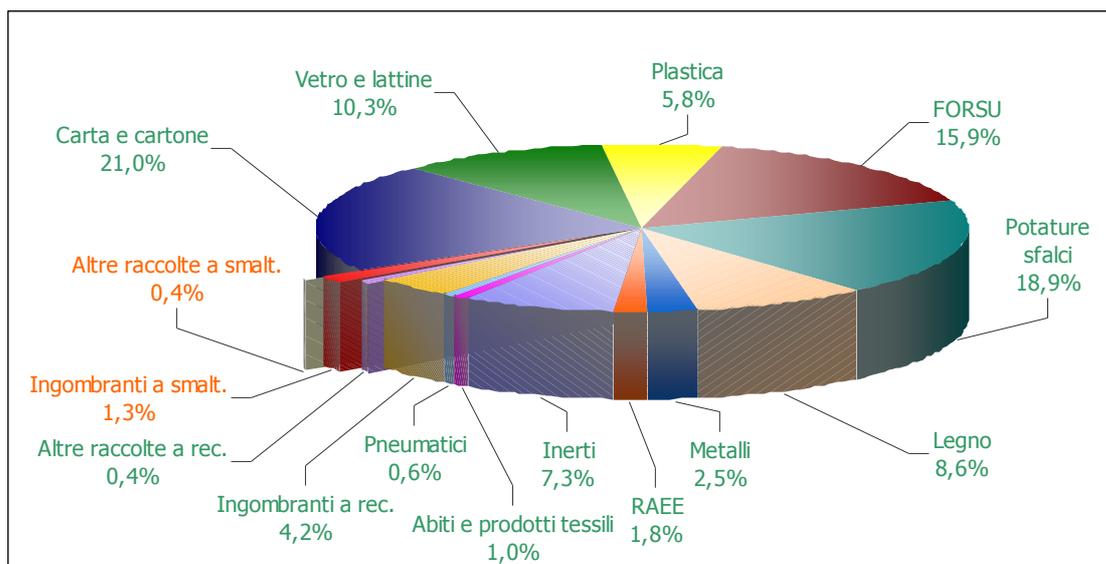


Figura 3.7: Composizione merceologica della raccolta differenziata in provincia di Modena – anno 2009 (le percentuali sono espresse rispetto al totale della RD; sono indicate con colori diversi le didascalie relative a RD avviata a recupero e RD avviata a smaltimento)

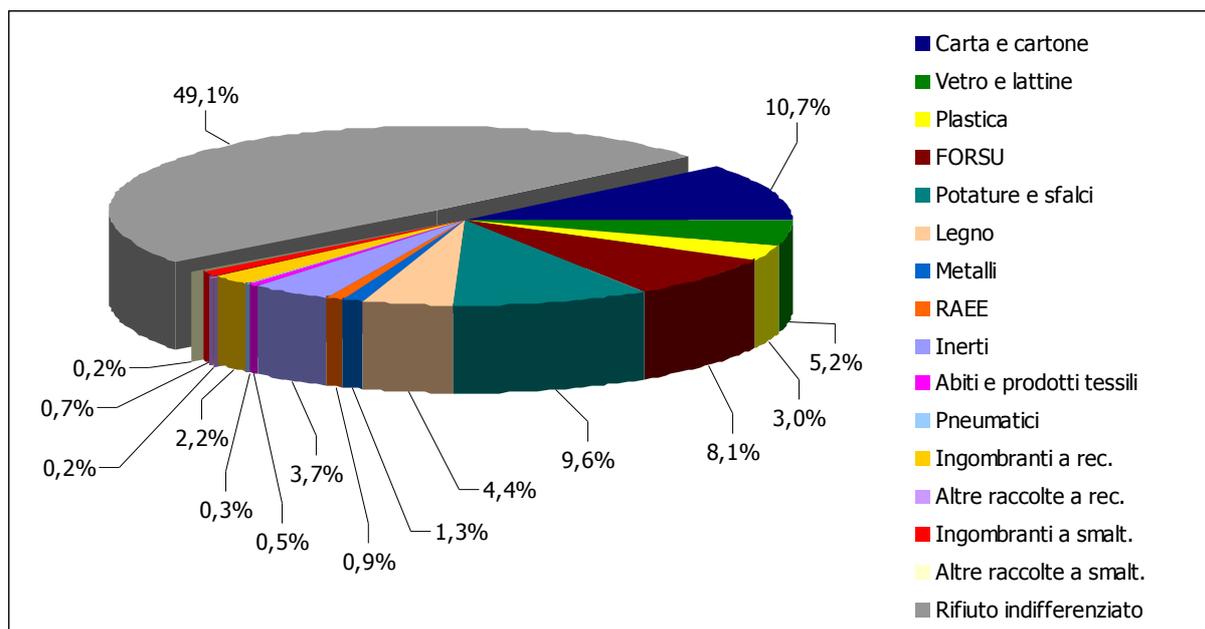


Figura 3.8: Composizione merceologica dei rifiuti urbani raccolti in provincia di Modena – anno 2009 (le percentuali sono espresse rispetto al totale dei RU prodotti)

Per un'analisi più dettagliata delle tipologie e dei quantitativi di rifiuti raccolti in modo differenziato nel 2009, anche a livello comunale, si rimanda all'allegato 1 al presente QC, *Tabelle dettaglio anno 2009*.

Trend 2005 – 2009**Tabella 3.5 e Figura 3.9: Raccolta differenziata totale delle principali frazioni merceologiche – anni 2005-2009**

FRAZIONE MERCEOLOGICA		t/a					
		2005	2006	2007	2008	2009	
Raccolta differenziata	a recupero	Carta e cartone	25.292	27.985	37.109	48.052	48.488
		Vetro	17.936	19.235	21.131	23.428	23.607
		Lattine	146	150	162	178	175
		Plastica	5.400	6.307	8.742	12.686	13.389
		FORSU	16.298	18.546	21.208	28.952	36.670
		Potature e sfalci	36.109	41.320	37.463	45.381	43.654
		Legno	10.950	11.539	14.164	20.004	19.842
		Metalli	5.113	5.081	5.376	3.963	5.676
		RAEE	1.675	1.986	2.813	3.420	4.073
		Inerti	10.298	12.179	12.645	13.343	16.900
		Abiti e prodotti tessili	1.507	2.005	1.871	2.111	2.221
		Pneumatici	857	959	991	1.122	1.278
		Ingombranti a recupero	4.602	4.744	758	4.129	9.769
		Oli vegetali	72	92	97	111	137
		Oli esausti da motore	93	93	109	100	114
		Accumulatori al Pb	490	557	547	440	518
		Toner e cartucce	27	27	23	53	56
		Altre raccolte a recupero	69	10	28	27	63
		<i>Totale RD a recupero</i>	<i>136.933</i>	<i>152.817</i>	<i>165.239</i>	<i>207.500</i>	<i>226.629</i>
	a smaltimento	Ingombranti a smaltimento	15.065	15.120	16.034	10.486	3.066
		Pile	61	65	73	73	85
		Medicinali	54	59	58	64	71
		Vernici	173	190	230	259	281
		Imballaggi contaminati	7	16	18	43	86
		Eternit	47	67	72	108	134
		Altre raccolte a smaltimento	925	852	436	302	194
		<i>Totale RD a smaltimento</i>	<i>16.333</i>	<i>16.369</i>	<i>16.922</i>	<i>11.334</i>	<i>3.917</i>
Rifiuto indifferenziato		263.284	261.081	251.318	237.176	222.484	
Totale RU		416.549	430.266	433.479	456.010	453.030	

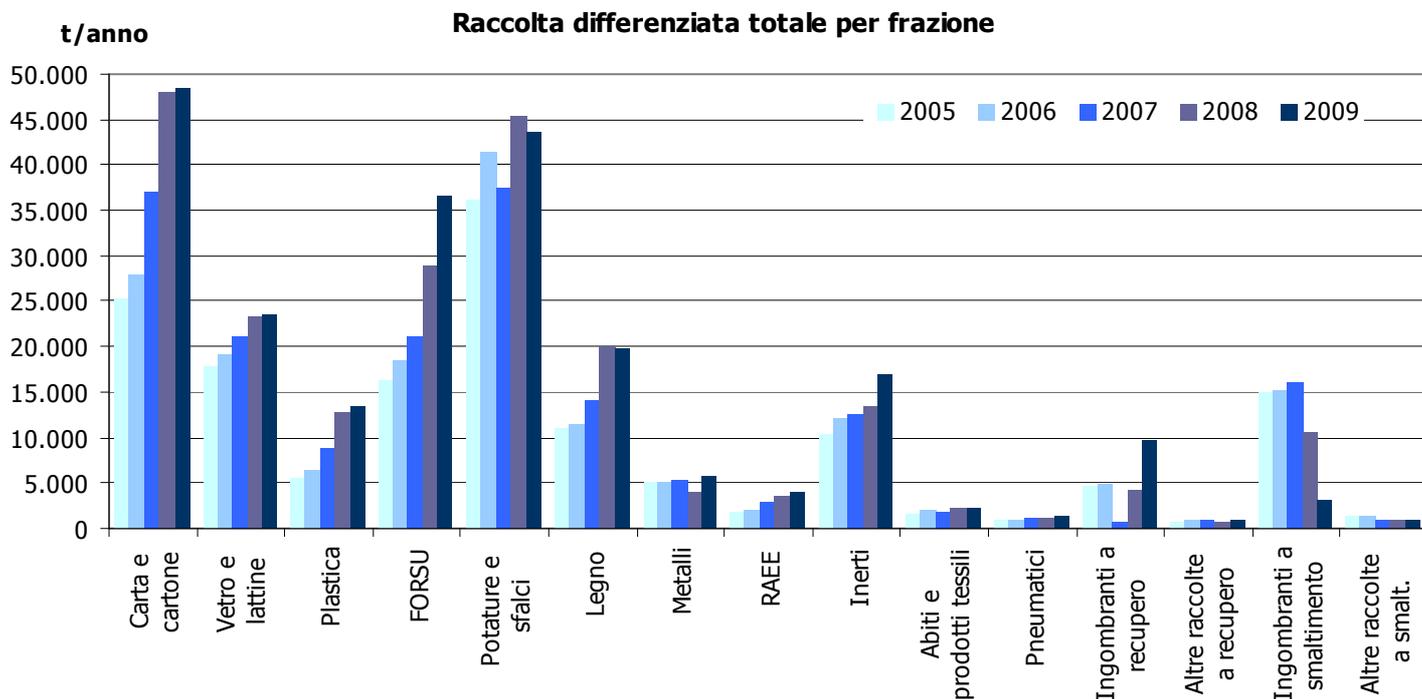


Tabella 3.6 e Figura 3.10: Raccolta differenziata pro-capite delle principali frazioni merceologiche – anni 2005-2009

FRAZIONE MERCEOLOGICA		kg/ab·a					
		2005	2006	2007	2008	2009	
Raccolta differenziata	a recupero	Carta e cartone	38,0	41,8	54,8	69,8	69,8
		Vetro	27,0	28,7	31,2	34,0	34,0
		Lattine	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
		Plastica	8,1	9,4	12,9	18,4	19,3
		FORSU	24,5	27,7	31,3	42,1	52,8
		Potature e sfalci	54,3	61,7	55,3	65,9	62,8
		Legno	16,5	17,2	20,9	29,1	28,6
		Metalli	7,7	7,6	7,9	5,8	8,2
		RAEE	2,5	3,0	4,2	5,0	5,9
		Inerti	15,5	18,2	18,7	19,4	24,3
		Abiti e prodotti tessili	2,3	3,0	2,8	3,1	3,2
		Pneumatici	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8
		Ingombranti a recupero	6,9	7,1	1,1	6,0	14,1
		Oli vegetali	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
		Oli esausti da motore	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2
		Accumulatori al Pb	0,7	0,8	0,8	0,6	0,7
		Toner e cartucce	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
		Altre raccolte a recupero	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
		Totale RD a recupero	205,8	228,1	243,8	301,5	326,3
	a smaltimento	Ingombranti a smaltimento	22,6	22,6	23,7	15,2	4,4
		Pile	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		Medicinali	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		Vernici	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
		Imballaggi contaminati	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
		Eternit	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
		Altre raccolte a smaltimento	1,4	1,3	0,6	0,4	0,3
		Totale RD a smaltimento	24,6	24,4	25,0	16,5	5,6
Rifiuto indifferenziato		395,8	389,6	370,9	344,6	320,3	
Totale RU		626,1	642,1	639,7	662,5	652,2	

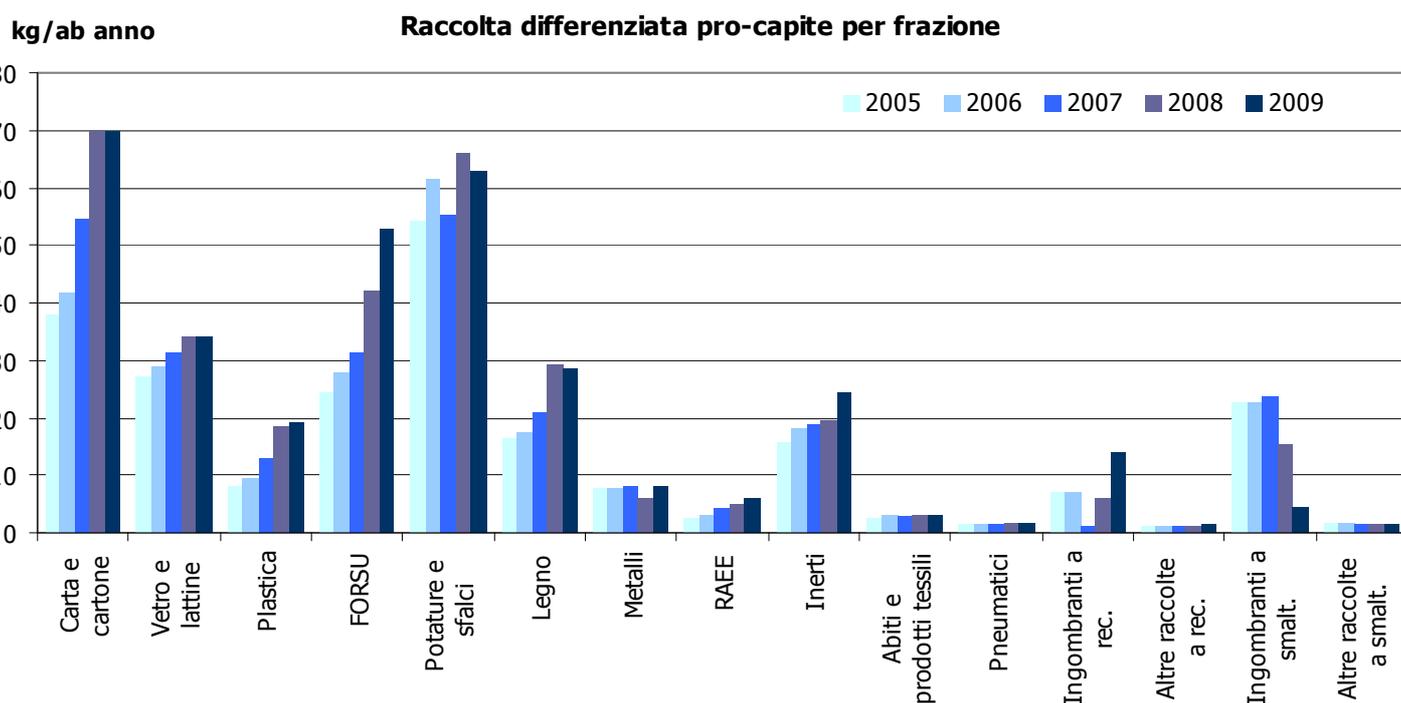


Tabella 3.7 e Figura 3.11: Composizione merceologica della raccolta differenziata (percentuali calcolate rispetto al totale RD) – confronto anni 2005-2009

FRAZIONE MERCEOLOGICA		% SUL TOTALE RD					
		2005	2006	2007	2008	2009	
Raccolta differenziata	a recupero	Carta e cartone	16,5%	16,5%	20,4%	22,0%	21,0%
		Vetro	11,7%	11,4%	11,6%	10,7%	10,2%
		Lattine	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
		Plastica	3,5%	3,7%	4,8%	5,8%	5,8%
		FORSU	10,6%	11,0%	11,6%	13,2%	15,9%
		Potature e sfalci	23,6%	24,4%	20,6%	20,7%	18,9%
		Legno	7,1%	6,8%	7,8%	9,1%	8,6%
		Metalli	3,3%	3,0%	3,0%	1,8%	2,5%
		RAEE	1,1%	1,2%	1,5%	1,6%	1,8%
		Inerti	6,7%	7,2%	6,9%	6,1%	7,3%
		Abiti e prodotti tessili	1,0%	1,2%	1,0%	1,0%	1,0%
		Pneumatici	0,6%	0,6%	0,5%	0,5%	0,6%
		Ingombranti a recupero	3,0%	2,8%	0,4%	1,9%	4,2%
		Oli vegetali	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
		Oli esausti da motore	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%
		Accumulatori al Pb	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%	0,2%
		Toner e cartucce	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		Altre raccolte a recupero	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		Totale RD a recupero	89,3%	90,3%	90,7%	94,8%	98,3%
	a smaltimento	Ingombranti a smaltimento	9,8%	8,9%	8,8%	4,8%	1,3%
Pile		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Medicinali		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Vernici		0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	
Imballaggi contaminati		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Eternit		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	
Altre raccolte a smaltimento		0,6%	0,5%	0,2%	0,1%	0,1%	
Totale RD a smaltimento		10,7%	9,7%	9,3%	5,2%	1,7%	

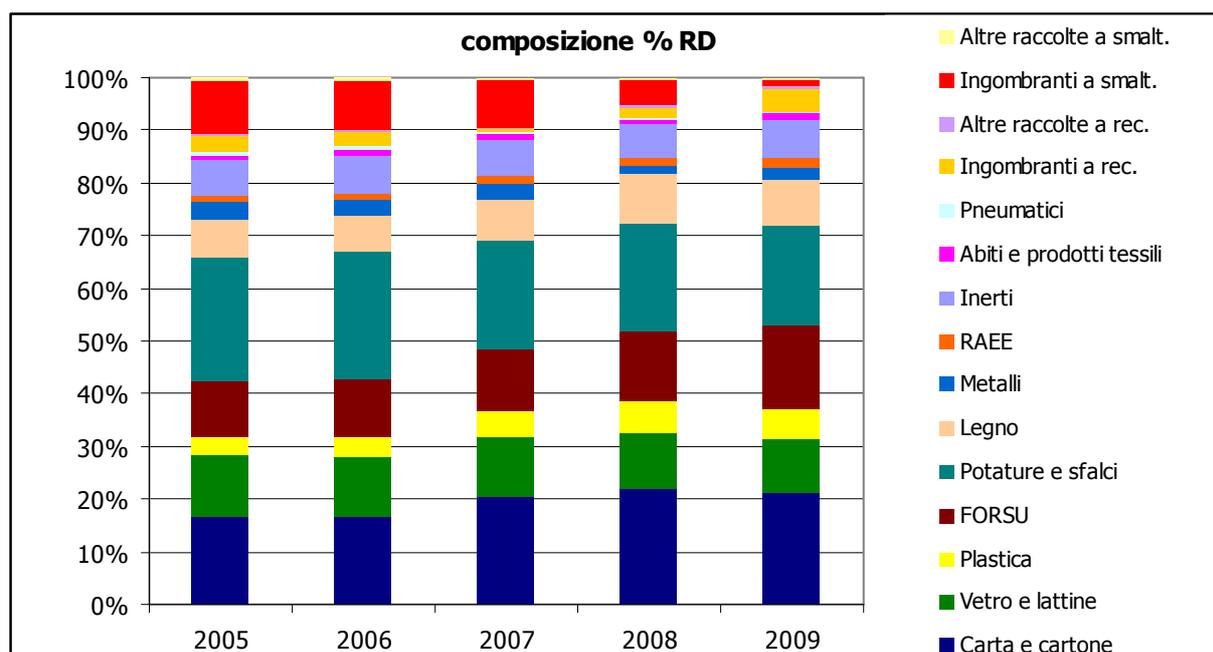
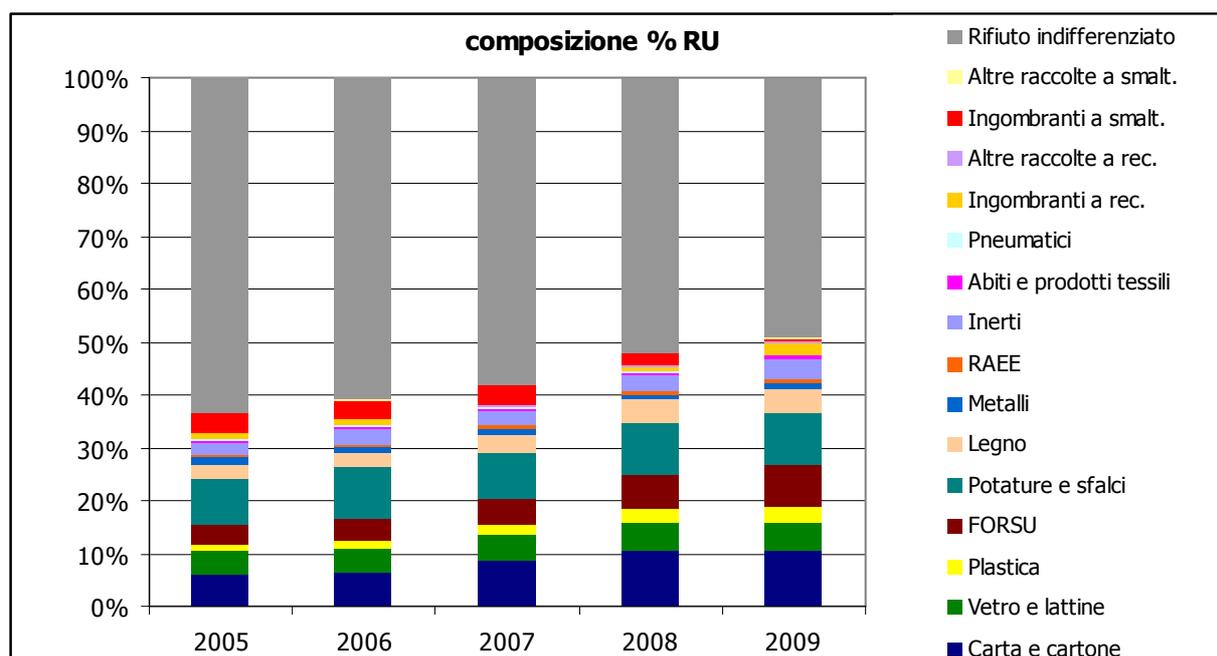


Tabella 3.8 e Figura 3.12: Composizione merceologica dei rifiuti urbani prodotti (percentuale calcolata rispetto al totale RU prodotti) – confronto anni 2005-2009

FRAZIONE MERCEOLOGICA		% SUL TOTALE RU					
		2005	2006	2007	2008	2009	
Raccolta differenziata	a recupero	Carta e cartone	6,1%	6,5%	8,6%	10,5%	10,7%
		Vetro	4,3%	4,5%	4,9%	5,1%	5,2%
		Lattine	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		Plastica	1,3%	1,5%	2,0%	2,8%	3,0%
		FORSU	3,9%	4,3%	4,9%	6,3%	8,1%
		Potature e sfalci	8,7%	9,6%	8,6%	10,0%	9,6%
		Legno	2,6%	2,7%	3,3%	4,4%	4,4%
		Metalli	1,2%	1,2%	1,2%	0,9%	1,3%
		RAEE	0,4%	0,5%	0,6%	0,8%	0,9%
		Inerti	2,5%	2,8%	2,9%	2,9%	3,7%
		Abiti e prodotti tessili	0,4%	0,5%	0,4%	0,5%	0,5%
		Pneumatici	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%
		Ingombranti a recupero	1,1%	1,1%	0,2%	0,9%	2,2%
		Oli vegetali	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		Oli esausti da motore	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		Accumulatori al Pb	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
		Toner e cartucce	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		Altre raccolte a recupero	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		Totale RD a recupero	32,9%	35,5%	38,1%	45,5%	50,0%
	a smaltimento	Ingombranti a smaltimento	3,6%	3,5%	3,7%	2,3%	0,7%
		Pile	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		Medicinali	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		Vernici	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%
		Imballaggi contaminati	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		Eternit	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		Altre raccolte a smaltimento	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%
		Totale RD a smaltimento	3,9%	3,8%	3,9%	2,5%	0,9%
Rifiuto indifferenziato		63,2%	60,7%	58,0%	52,0%	49,1%	
Totale RU		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	



In termini di quantitativi assoluti e pro-capite raccolti in maniera differenziata nel periodo esaminato (tabelle 3.5 e 3.6, figure 3.9 e 3.10), si assiste complessivamente ad un incremento delle rese di intercettazione delle principali frazioni oggetto di RD (in particolare per carta/cartone, vetro/lattine, plastica, FORSU, legno, RAEE e inerti); la frazione "potature e sfalci" registra un andamento altalenante (in calo nel 2007 e nel 2009), mentre in calo risulta il quantitativo totale di rifiuti ingombranti raccolti (anche se aumenta la quota avviata a recupero a scapito di quella avviata a smaltimento).

Prendendo a riferimento solo il biennio 2008-2009, appare tuttavia attenuarsi il trend di crescita per alcune frazioni merceologiche, in particolare per carta/cartone, vetro/lattine e legno.

Le frazioni merceologiche che incidono maggiormente sulla raccolta differenziata (tabella 3.7 e figura 3.11) sono rappresentate da carta/cartone e sfalci/potature, seguite da FORSU, vetro/lattine e legno.

3.1.3. Evoluzione della RD delle principali frazioni merceologiche avviate a recupero

Ad integrazione dei dati descritti nel paragrafo precedente, si delinea di seguito l'andamento delle principali frazioni merceologiche raccolte in modo differenziato sul territorio provinciale a partire dall'anno 2000, al fine di ricostruire l'evoluzione dei quantitativi intercettati nell'arco dell'ultimo decennio.

La scala dei grafici varia in funzione dei valori caratteristici delle grandezze rappresentate, al fine di rendere maggiormente percepibile l'evoluzione temporale delle grandezze medesime.

Carta e cartone

ANNO	t/a	kg/ab*a
2000	19.616	31,0
2001	18.308	28,6
2002	20.024	31,1
2003	21.435	32,9
2004	23.905	36,2
2005	25.292	38,0
2006	27.985	41,8
2007	37.109	54,8
2008	48.052	69,8
2009	48.488	69,8

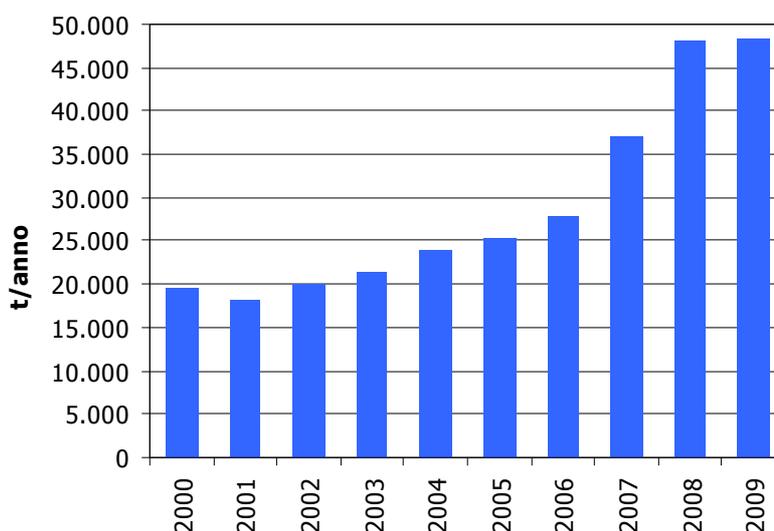
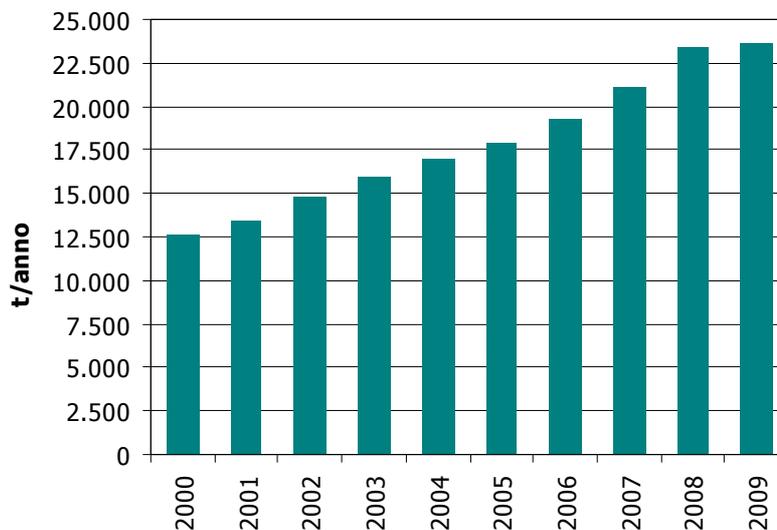


Figura 3.13: Quantitativi di carta e cartone raccolti in provincia di Modena nel periodo 2000-2009

Vetro

ANNO	t/a	kg/ab'a
2000	12.585	19,9
2001	13.384	20,9
2002	14.739	22,9
2003	15.886	24,4
2004	16.917	25,6
2005	17.936	27,0
2006	19.235	28,7
2007	21.131	31,2
2008	23.428	34,0
2009	23.607	34,0

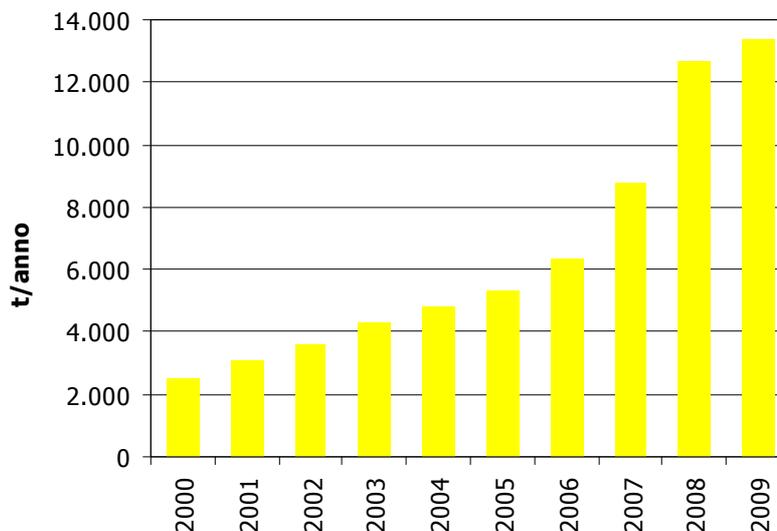
Figura 3.14: Quantitativi di vetro raccolti in provincia di Modena nel periodo 2000-2009



Plastica

ANNO	t/a	kg/ab'a
2000	2.470	3,9
2001	3.076	4,8
2002	3.607	5,6
2003	4.254	6,5
2004	4.782	7,2
2005	5.400	8,1
2006	6.307	9,4
2007	8.742	12,9
2008	12.686	18,4
2009	13.389	19,3

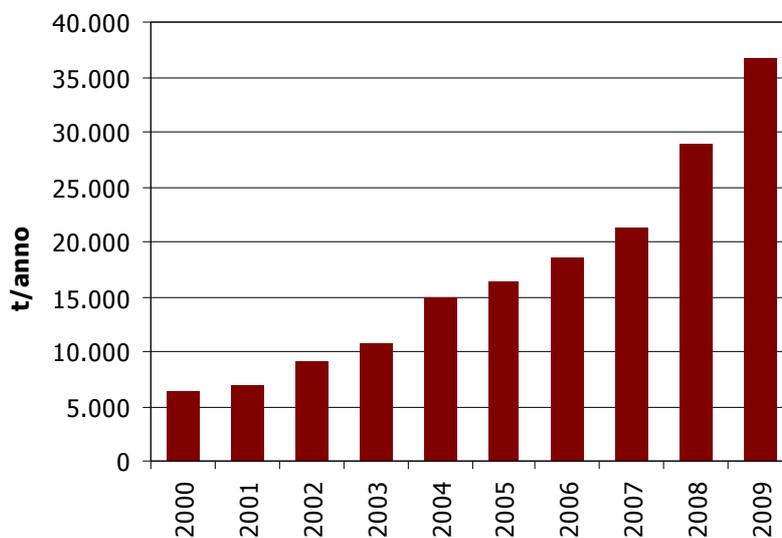
Figura 3.15: Quantitativi di plastica raccolti in provincia di Modena nel periodo 2000-2009



FORSU

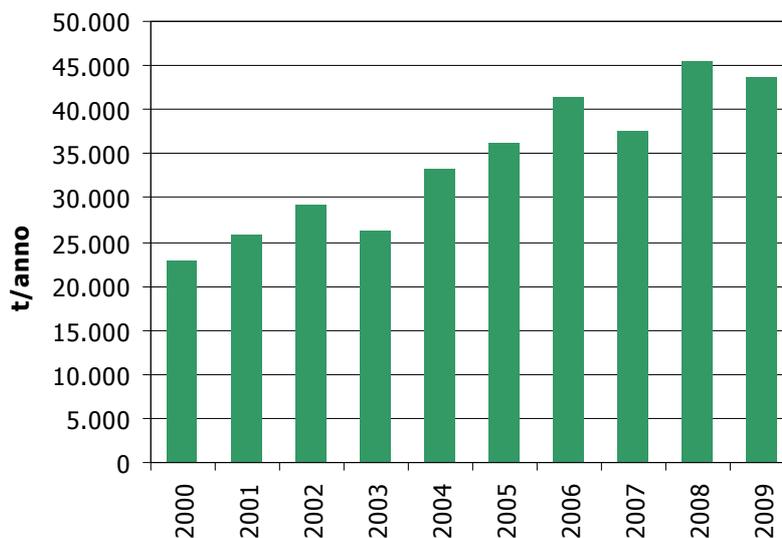
ANNO	t/a	kg/ab·a
2000	6.441	10,2
2001	6.969	10,9
2002	9.128	14,2
2003	10.652	16,3
2004	14.872	22,5
2005	16.298	24,5
2006	18.546	27,7
2007	21.208	31,3
2008	28.952	42,1
2009	36.670	52,8

Figura 3.16: Quantitativi di FORSU raccolti in provincia di Modena nel periodo 2000-2009

**Potature e sfalci**

ANNO	t/a	kg/ab·a
2000	22.776	36,0
2001	25.750	40,3
2002	29.216	45,3
2003	26.175	40,1
2004	33.178	50,3
2005	36.109	54,3
2006	41.320	61,7
2007	37.463	55,3
2008	45.381	65,9
2009	43.654	62,8

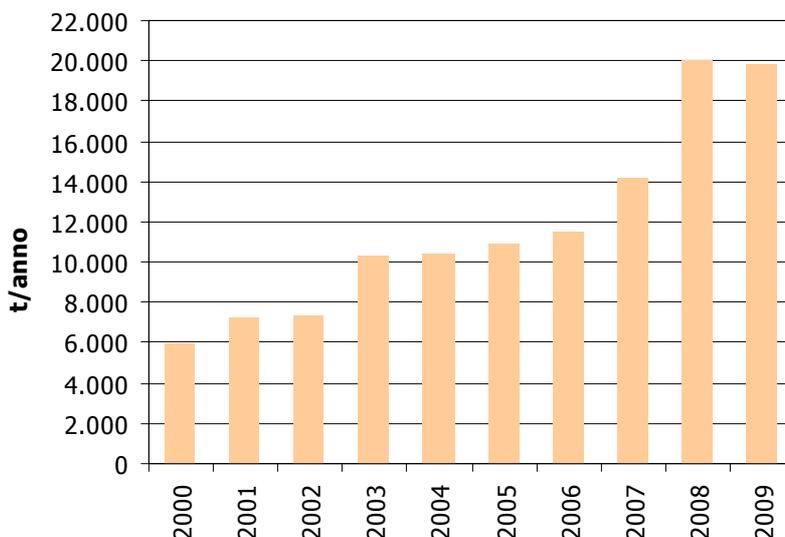
Figura 3.17: Quantitativi di sfalci/potature raccolti in provincia di Modena nel periodo 2000-2009



Legno

ANNO	t/a	kg/ab·a
2000	5.977	9,4
2001	7.213	11,3
2002	7.376	11,4
2003	10.346	15,9
2004	10.413	15,8
2005	10.950	16,5
2006	11.539	17,2
2007	14.164	20,9
2008	20.004	29,1
2009	19.842	28,6

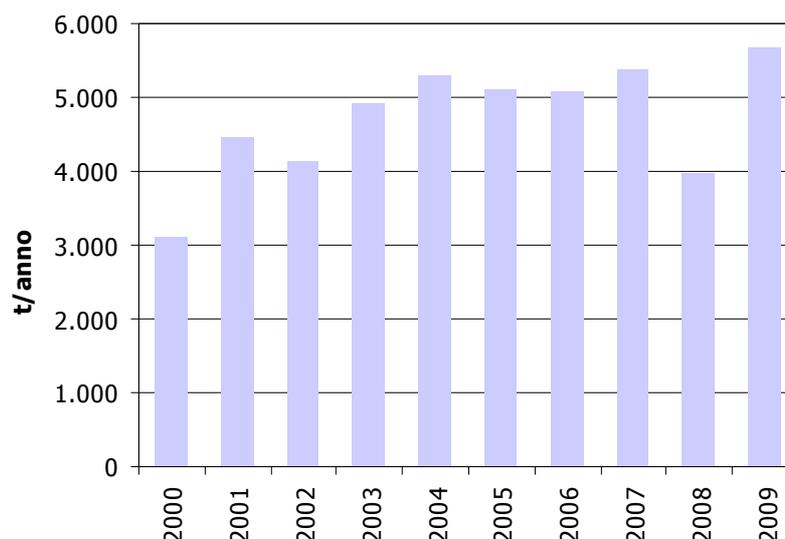
Figura 3.18: Quantitativi di legno raccolti in provincia di Modena nel periodo 2000-2009



Metalli

ANNO	t/a	kg/ab·a
2000	3.113	4,9
2001	4.453	7,0
2002	4.126	6,4
2003	4.908	7,5
2004	5.287	8,0
2005	5.113	7,7
2006	5.081	7,6
2007	5.376	7,9
2008	3.963	5,8
2009	5.676	8,2

Figura 3.19: Quantitativi di metalli raccolti in provincia di Modena nel periodo 2000-2009



RAEE e obiettivi previsti dal D. Lgs. 151/05

In virtù dell'avvio a pieno regime del nuovo sistema di gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche introdotto dal D.Lgs. 151/05 e dai successivi decreti attuativi, i dati pubblicati nelle varie Relazioni Annuali sono stati rielaborati secondo le definizioni e categorie introdotte dalla nuova normativa.

In particolare, a partire dai dati relativi al 2005 (13ª Relazione Annuale), le categorie *beni durevoli dismessi* e *materiale elettronico*, precedentemente utilizzate nel dettaglio della RD avviata a recupero, sono state accorpate nella voce RAEE, che quindi comprende i rifiuti codificati con CER 200123*, 200135* e 200136.

Dal 2008, in ottemperanza alla definizione e classificazione dei RAEE contenuta nella normativa vigente, alla macrocategoria RAEE sono stati aggiunti i tubi fluorescenti (CER 200121*), precedentemente rendicontati separatamente.

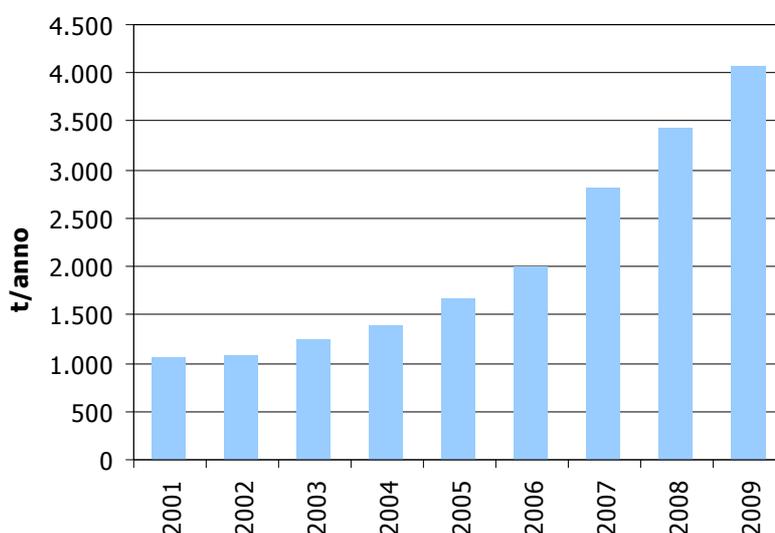
I dati riportati in figura 3.20 sono conformi, per tutti gli anni considerati, alla definizione riportata nell'apposito paragrafo, ovvero sono ottenuti dalla somma dei CER 200121*, 200123*, 200135*, 200136, comprese eventuali piccole quote di RAEE avviate a impianti di smaltimento (presenti principalmente per i tubi fluorescenti prima della piena applicazione del D.Lgs. 151/05), al fine di verificare l'obiettivo di raccolta pro-capite stabilito dalla normativa di settore secondo le definizioni in essa contenute; proprio queste piccole quantità sono il motivo delle differenze fra i dati di figura 3.20 e i valori di RAEE riportati nelle tabelle 3.5 e 3.6.

I dati evidenziano i buoni risultati ottenuti dal sistema di gestione dei RAEE domestici in provincia di Modena anche prima dell'introduzione dei nuovi strumenti normativi; la raccolta di tali rifiuti è infatti da anni attiva nei centri di raccolta (ex SEA) della provincia, e, infatti, già al 31/12/2007 emerge il raggiungimento dell'obiettivo dei 4 kg/ab di raccolta separata previsto per il 2008 dal Decreto 151/05.

Ulteriore elemento positivo è costituito dal fatto che dal 2008 tutti i RAEE raccolti in modo differenziato sono stati avviati a impianti di recupero⁶.

ANNO	t/a	Kg/ab*a
2001	1.056	1,7
2002	1.072	1,7
2003	1.234	1,9
2004	1.381	2,1
2005	1.679	2,5
2006	2.004	3,0
2007	2.815	4,2
2008	3.421	5,0
2009	4.073	5,9

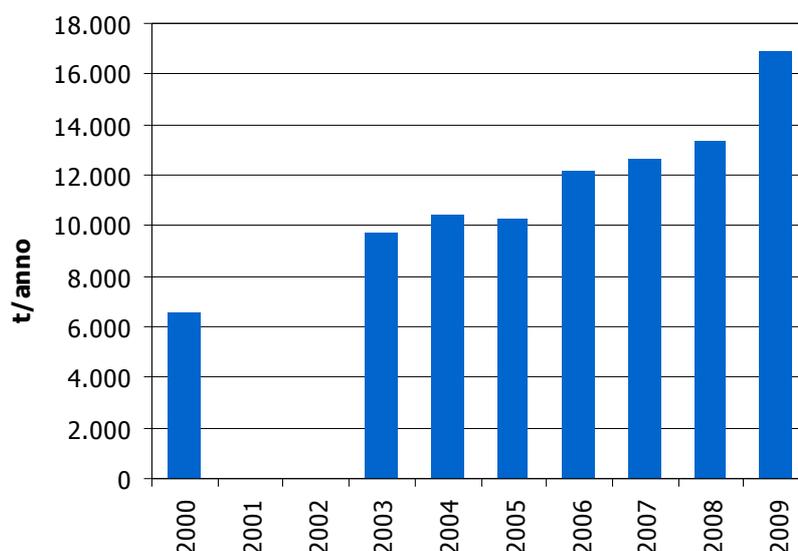
Figura 3.20: Quantitativi di RAEE raccolti in provincia di Modena nel periodo 2000-2009



Inerti

ANNO	t/a	kg/ab*a
2000	6.526	10,3
2001	dati non disponibili	
2002	dati non disponibili	
2003	9.727	14,9
2004	10.418	15,8
2005	10.298	15,5
2006	12.179	18,2
2007	12.645	18,7
2008	13.343	19,4
2009	16.900	24,3

Figura 3.21: Quantitativi di inerti raccolti in provincia di Modena nel periodo 2000-2009

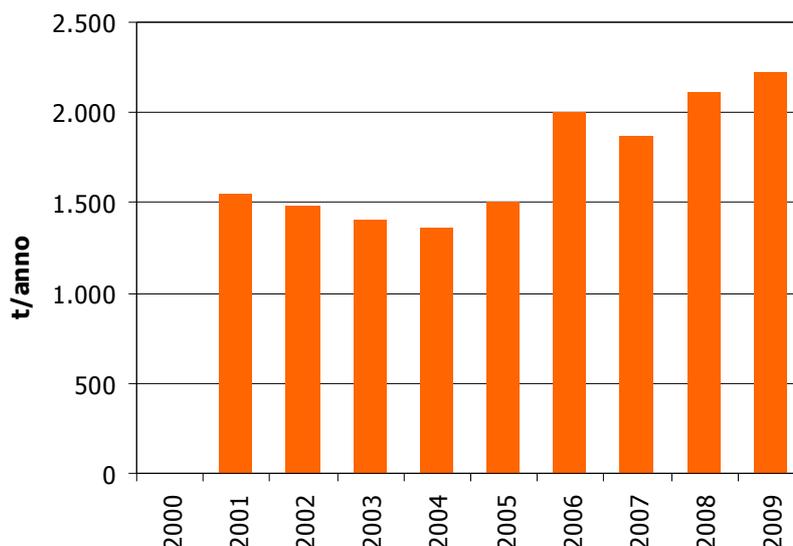


⁶ ad eccezione di una piccola quantità pari a 0,23 tonnellate nel 2008

Abiti e prodotti tessili

ANNO	t/a	kg/ab·a
2000	dati non disponibili	
2001	1.550	2,4
2002	1.487	2,3
2003	1.400	2,1
2004	1.360	2,1
2005	1.507	2,3
2006	2.005	3,0
2007	1.871	2,8
2008	2.111	3,1
2009	2.221	3,2

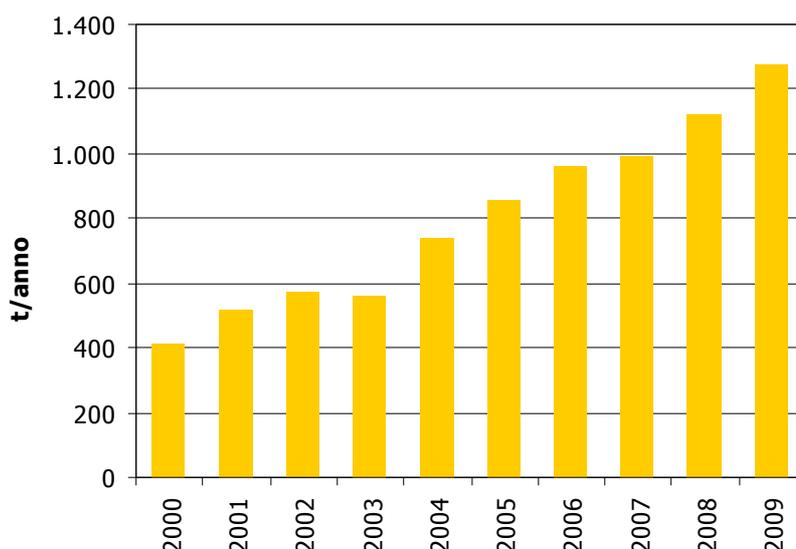
Figura 3.22: Quantitativi di abiti e prodotti tessili raccolti in provincia di Modena nel periodo 2000-2009



Pneumatici

ANNO	t/a	kg/ab·a
2000	414	0,7
2001	516	0,8
2002	575	0,9
2003	562	0,9
2004	737	1,1
2005	857	1,3
2006	959	1,4
2007	991	1,5
2008	1.122	1,6
2009	1.278	1,8

Figura 3.23: Quantitativi di pneumatici raccolti in provincia di Modena nel periodo 2000-2009



Rifiuti urbani assimilati autonomamente avviati a recupero dalle utenze non domestiche

Come già descritto nel paragrafo 1.2, in virtù del parere espresso dalla Regione Emilia Romagna (nota prot. 188206 del 4/8/2008) e della D.G.R. 2317/09, a partire dai dati 2007 rientrano nel computo dei rifiuti urbani e della raccolta differenziata anche i rifiuti assimilati cosiddetti "autogestiti" dalle utenze non domestiche, ovvero non conferiti al servizio pubblico ma direttamente avviati a recupero dal produttore per ottenere sconti in tassa/tariffa a fronte della presentazione di idonea documentazione che ne attesti l'avvenuto recupero. Tale pratica, prevista dalla normativa vigente, non pregiudica infatti la natura dei rifiuti, da considerarsi a tutti gli effetti classificati come urbani.

La tabella 3.9 riassume i quantitativi interessati da tali flussi, suddivisi per le singole frazioni merceologiche (già compresi nei dati riportati nelle pagine precedenti per le medesime frazioni merceologiche).

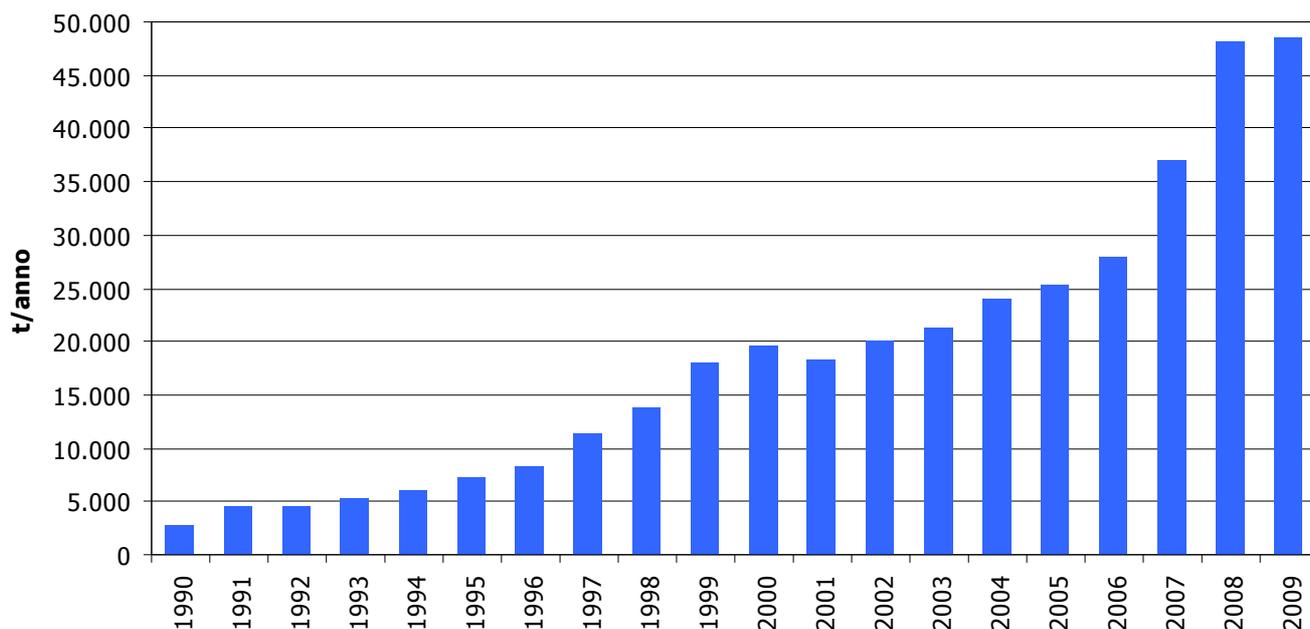
Tabella 3.9: Flussi di rifiuti urbani direttamente avviati a recupero dalle utenze non domestiche produttrici (autogestiti), anni 2007 - 2009

FRAZIONE	COMUNI INTERESSATI NEL 2009	t/a			kg/ab a		
		2007	2008	2009	2007	2008	2009
Carta e cartone	Bastiglia, Bomporto, Campogalliano, Carpi, Castelfranco, Castelvetro, Cavezzo, Concordia, Fiorano, Formigine, Maranello, Medolla, Mirandola, Modena, Novi, Pavullo, Prignano, San Cesario, San Prospero, Sassuolo, Savignano, Serramazzoni, Soliera, Spilamberto e Vignola	6.327	10.991	11.238	9,3	16,0	16,2
Vetro	Carpi, Formigine, Modena e Savignano	238	405	367	0,4	0,6	0,5
Plastica	Bomporto, Campogalliano, Carpi, Castelfranco, Castelvetro, Concordia, Fiorano, Formigine, Maranello, Medolla, Mirandola, Modena, Novi, Pavullo, Prignano, San Prospero, Sassuolo, Savignano, Serramazzoni, Soliera e Vignola	1.019	2.472	1.916	1,5	3,6	2,8
Legno	Bomporto, Campogalliano, Carpi, Castelfranco, Castelvetro, Concordia, Fiorano, Formigine, Maranello, Mirandola, Modena, Novi, Pavullo, Prignano, San Prospero, Sassuolo, Serramazzoni, Soliera e Vignola	1.651	5.708	4.539	2,4	8,3	6,5
Metalli	Bomporto, Campogalliano, Fiorano, Medolla, Modena, Pavullo, Sassuolo e Vignola	987	322	1.827	1,5	0,5	2,6
Prodotti tessili	Carpi e Concordia	46	109	55	0,1	0,2	0,1
Oli vegetali	Savignano (per il 2008)	0	1	0	0	0	0
Totale	-	10.268	20.008	19.943	15,2	29,1	28,7

3.1.4. Evoluzione della RD delle principali frazioni merceologiche: approfondimento dati storici

Ad ulteriore integrazione dei dati descritti nei paragrafi precedenti, si riporta di seguito l'andamento delle principali frazioni merceologiche raccolte in modo differenziato sul territorio provinciale a partire dai primi dati disponibili per ciascuna di esse, al fine di ricostruire l'evoluzione dei quantitativi intercettati a partire dai primi anni '90, momento storico in cui hanno preso avvio le raccolte differenziate.

RD carta/cartone

**Figura 3.24:** Evoluzione della raccolta differenziata di carta/cartone a partire dai primi anni '90

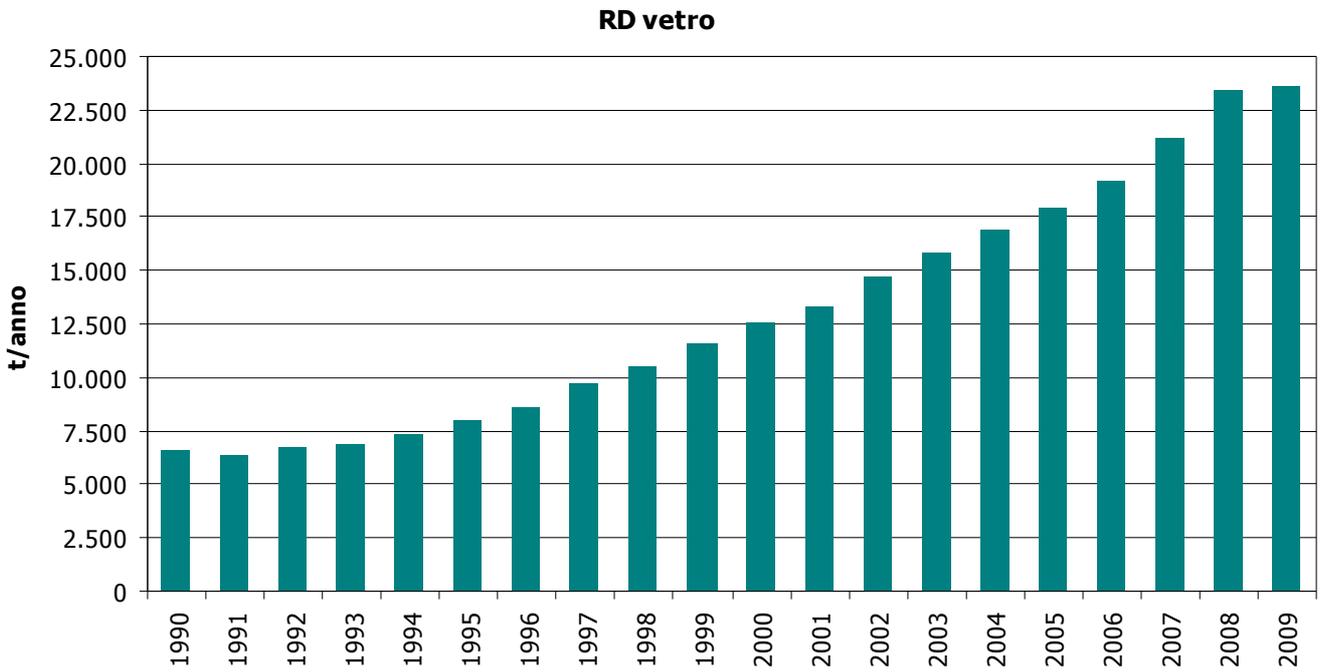


Figura 3.25: Evoluzione della raccolta differenziata di vetro a partire dai primi anni '90

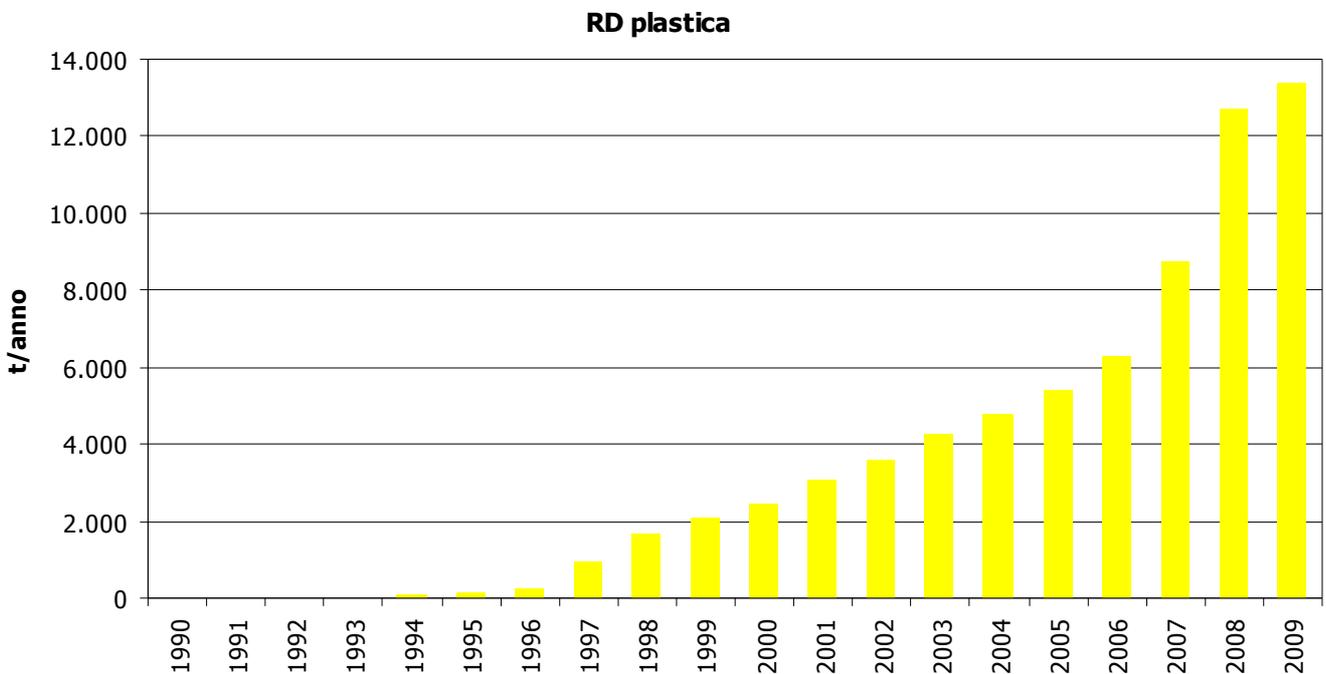


Figura 3.26: Evoluzione della raccolta differenziata di plastica a partire dai primi anni '90

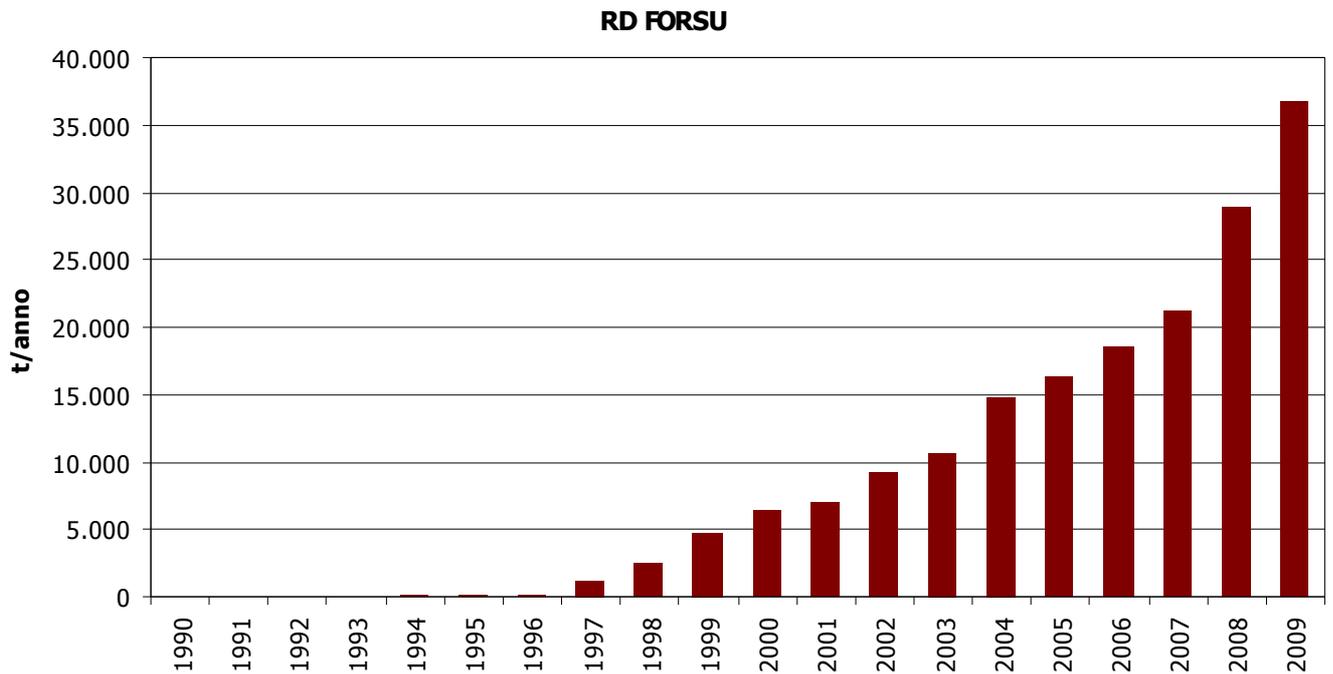


Figura 3.27: Evoluzione della raccolta differenziata di FORSU a partire dai primi anni '90

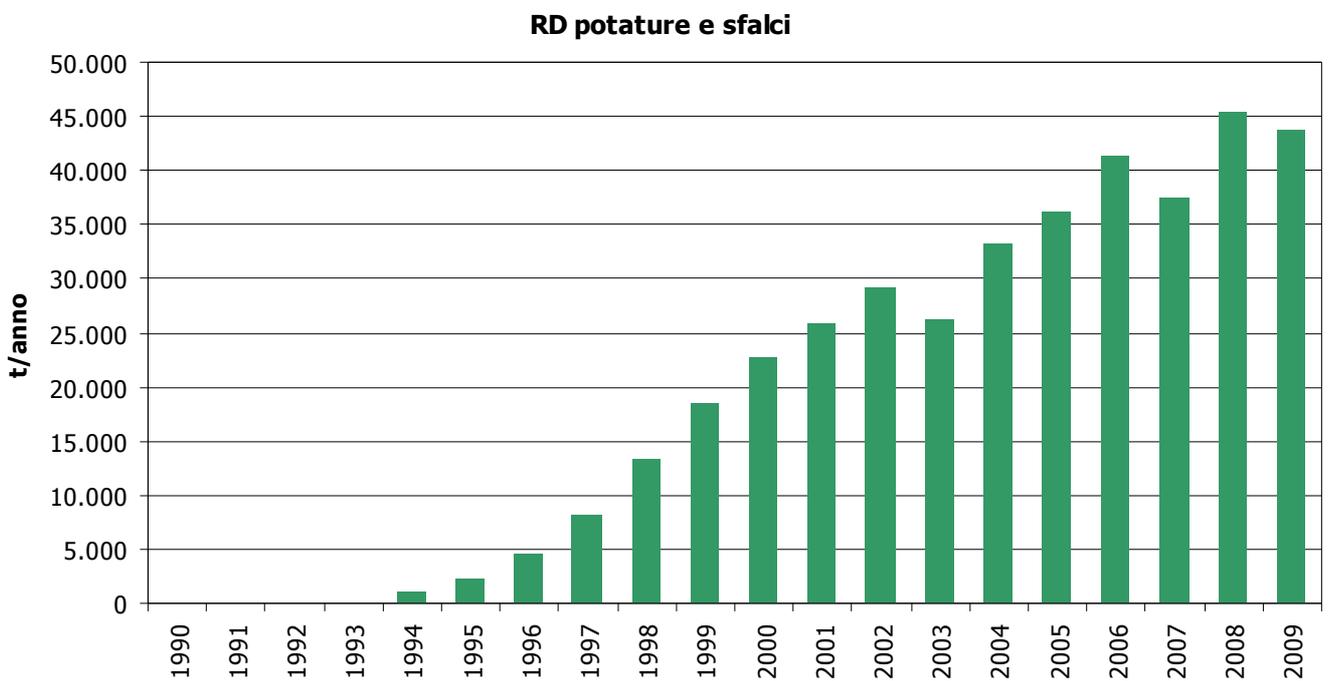


Figura 3.28: Evoluzione della raccolta differenziata di potature e sfalci a partire dai primi anni '90

3.2. Suddivisione dati per fascia territoriale e per Gestore

3.2.1. Indicatori generali

Tutti i dati relativi a raccolta differenziata e rifiuto indifferenziato per gli ambiti territoriali e gestionali di riferimento sono riportati nelle tabelle 3.10-3.17 sia come confronto per il biennio 2008-2009 che come serie storica per gli anni 2004-2009, nonché rappresentati nei grafici di figura 3.29-3.32.

Tabella 3.10: Raccolta differenziata e RU indifferenziato per fascia territoriale, confronto anni 2008–2009

FASCIA TERRITORIALE	RD						RU INDIFFERENZIATO					
	TOTALE [t/a]			PRO-CAPITE [kg/ab-a]			TOTALE [t/a]			PRO-CAPITE [kg/ab-a]		
	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %
Bassa	30.817	29.072	-5,7%	358	335	-6,3%	29.184	28.503	-2,3%	339	329	-3,0%
Bassa pianura	130.419	140.105	7,4%	315	335	6,3%	135.513	125.733	-7,2%	327	300	-8,2%
Alta pianura	43.160	45.965	6,5%	348	368	5,7%	44.319	40.912	-7,7%	358	328	-8,4%
Montagna	14.439	15.404	6,7%	225	239	6,3%	28.160	27.336	-2,9%	438	424	-3,3%
Totale provincia	218.834	230.546	5,4%	318	332	4,4%	237.176	222.484	-6,2%	345	320	-7,0%

Tabella 3.11: Raccolta differenziata e RU indifferenziato per fascia territoriale, serie storica 2004-2009

ANNO	RD [t/anno]				
	BASSA	BASSA PIANURA	ALTA PIANURA	MONTAGNA	TOTALE PROVINCIA
2004	23.217	81.432	30.124	9.156	143.929
2005	24.422	86.523	31.875	10.445	153.265
2006	26.411	95.413	34.806	12.556	169.185
2007	28.085	105.606	36.161	12.309	182.161
2008	30.817	130.419	43.160	14.439	218.834
2009	29.072	140.105	45.965	15.404	230.546

ANNO	RU INDIFFERENZIATO [t/anno]				
	BASSA	BASSA PIANURA	ALTA PIANURA	MONTAGNA	TOTALE PROVINCIA
2004	34.708	154.507	46.897	29.114	265.225
2005	33.462	152.981	47.352	29.489	263.284
2006	32.115	151.107	47.564	30.295	261.081
2007	30.483	145.244	47.076	28.515	251.318
2008	29.184	135.513	44.319	28.160	237.176
2009	28.503	125.733	40.912	27.336	222.484

Tabella 3.11 (segue): Raccolta differenziata e RU indifferenziato per fascia territoriale, serie storica 2004-2009

ANNO	RD [kg/ab'anno]				
	BASSA	BASSA PIANURA	ALTA PIANURA	MONTAGNA	TOTALE PROVINCIA
2004	282	206	252	148	218
2005	295	216	265	168	230
2006	316	237	287	200	253
2007	332	260	295	194	269
2008	358	315	348	225	318
2009	335	335	368	239	332

ANNO	RU INDIFFERENZIATO [kg/ab'anno]				
	BASSA	BASSA PIANURA	ALTA PIANURA	MONTAGNA	TOTALE PROVINCIA
2004	422	390	392	470	402
2005	404	383	393	474	396
2006	385	375	392	484	390
2007	360	357	384	449	371
2008	339	327	358	438	345
2009	329	300	328	424	320

Tabella 3.12: Raccolta differenziata e RU indifferenziato per ambito gestionale, confronto anni 2008-2009

GESTORE	RD						RU INDIFFERENZIATO					
	TOTALE [t/a]			PRO-CAPITE [kg/ab-a]			TOTALE [t/a]			PRO-CAPITE [kg/ab-a]		
	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %
AIMAG	54.851	54.562	-0,5%	335	330	-1,4%	51.708	47.379	-8,4%	316	287	-9,2%
GEOVEST	12.783	11.781	-7,8%	343	313	-8,7%	9.486	8.846	-6,7%	254	235	-7,6%
HERA MO	151.200	164.202	8,6%	310	334	7,6%	175.981	166.260	-5,5%	361	338	-6,4%
Totale provincia	218.834	230.546	5,4%	318	332	4,4%	237.176	222.484	-6,2%	345	320	-7,0%

Tabella 3.13: Raccolta differenziata e RU indifferenziato per ambito gestionale, serie storica 2004-2009

ANNO	RD [t/anno]				
	AIMAG	GEOVEST	HERA MODENA	SAT	TOTALE PROVINCIA
2004	39.798	11.323	59.128	33.680	143.929
2005	40.557	12.642	66.050	34.017	153.265
2006	43.010	13.475	76.805	35.896	169.185
2007	48.516	12.762	82.070	38.812	182.161
2008	54.851	12.783	151.200		218.834
2009	54.562	11.781	164.202		230.546

ANNO	RU INDIFFERENZIATO [t/anno]				
	AIMAG	GEOVEST	HERA MODENA	SAT	TOTALE PROVINCIA
2004	63.288	10.031	149.479	42.428	265.225
2005	61.719	9.779	148.869	42.917	263.284
2006	59.564	9.903	148.541	43.074	261.081
2007	55.814	10.020	143.682	41.802	251.318
2008	51.708	9.486	175.981		237.176
2009	47.379	8.846	166.260		222.484

ANNO	RD [kg/ab·anno]				
	AIMAG	GEOVEST	HERA MODENA	SAT	TOTALE PROVINCIA
2004	256	326	167	289	218
2005	258	358	186	290	230
2006	271	378	215	305	253
2007	301	349	227	326	269
2008	335	343	310		318
2009	330	313	334		332

ANNO	RU INDIFFERENZIATO [kg/ab·anno]				
	AIMAG	GEOVEST	HERA MODENA	SAT	TOTALE PROVINCIA
2004	407	289	423	364	402
2005	393	277	419	366	396
2006	375	278	415	366	390
2007	347	274	398	351	371
2008	316	254	361		345
2009	287	235	338		320

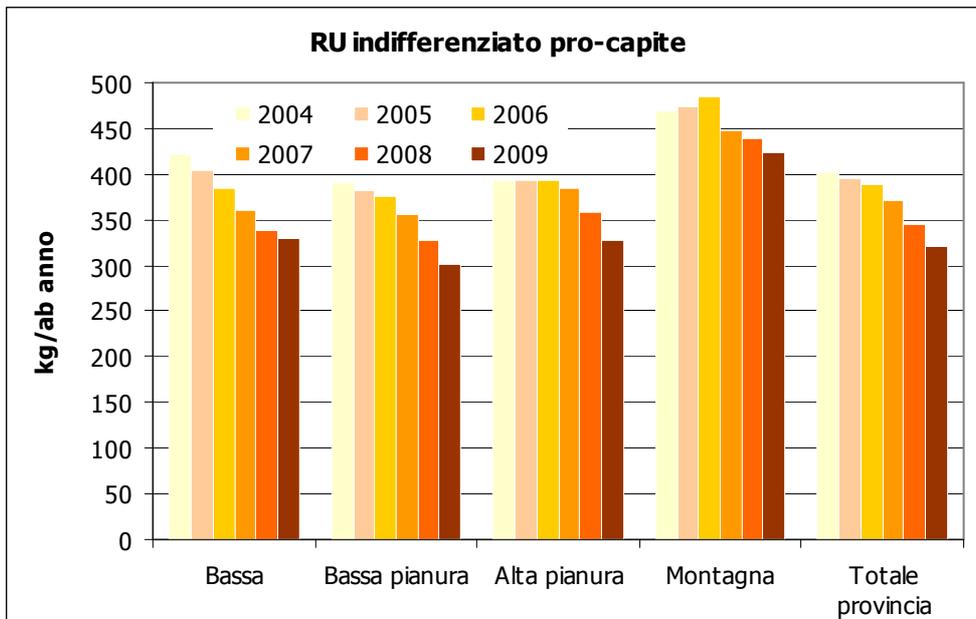
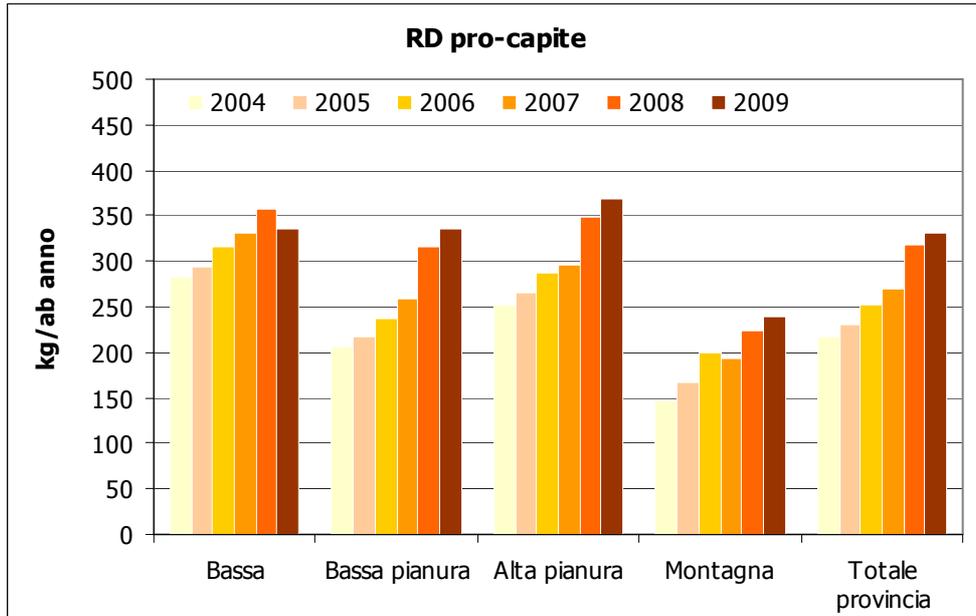


Figura 3.29: RD e RU indifferenziato pro-capite per fascia territoriale, confronto anni 2004-2009

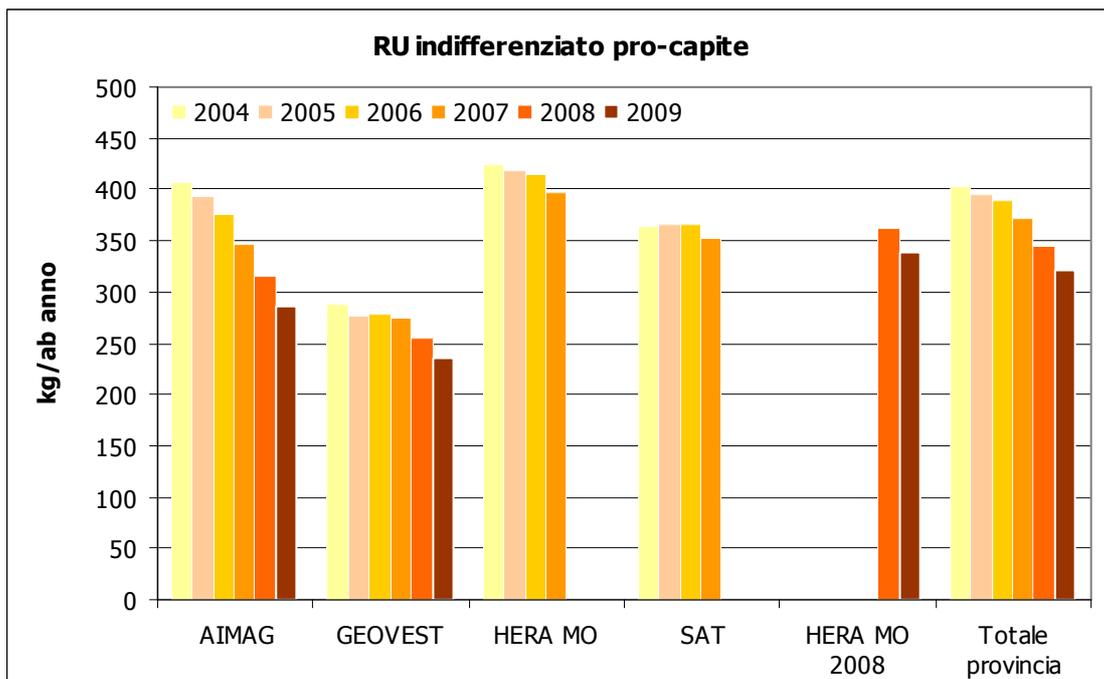
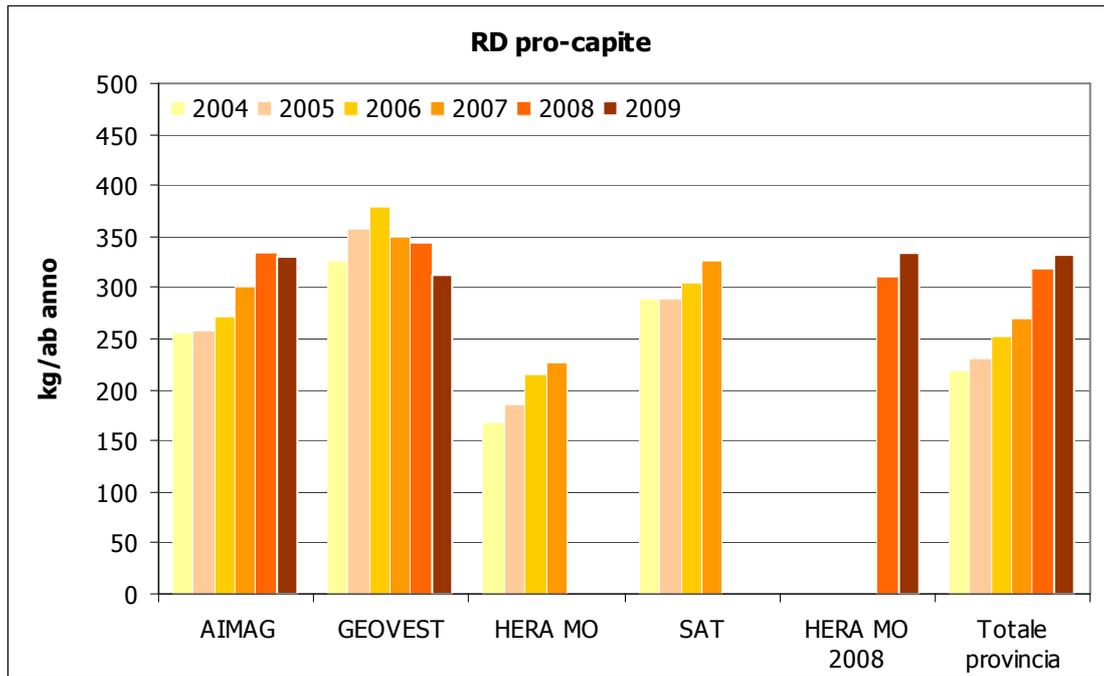


Figura 3.30: RD e RU indifferenziato pro-capite per ambito gestionale, confronto anni 2004-2009

Tabella 3.14: Percentuale di RD a recupero, a smaltimento e complessiva per fascia territoriale, confronto anni 2008-2009

FASCIA TERRITORIALE	RD A RECUPERO			RD A SMALTIMENTO			RD COMPLESSIVA		
	% 2008	% 2009	Var. punti %	% 2008	% 2009	Var. punti %	% 2008	% 2009	Var. punti %
Bassa	48,0%	47,7%	-0,3	3,4%	2,8%	-0,6	51,4%	50,5%	-0,9
Bassa pianura	47,3%	51,9%	4,6	1,7%	0,8%	-0,9	49,0%	52,7%	3,7
Alta pianura	47,2%	52,7%	5,5	2,1%	0,2%	-1,9	49,3%	52,9%	3,6
Montagna	27,3%	35,9%	8,6	6,6%	0,1%	-6,5	33,9%	36,0%	2,1
Totale provincia	45,5%	50,0%	4,5	2,5%	0,9%	-1,6	48,0%	50,9%	2,9

Tabella 3.15: Percentuale di RD a recupero, a smaltimento e complessiva per fascia territoriale, serie storica 2004-2009

ANNO	% RD A RECUPERO				
	BASSA	BASSA PIANURA	ALTA PIANURA	MONTAGNA	TOTALE PROVINCIA
2004	36,1%	31,0%	37,1%	18,3%	31,7%
2005	37,8%	32,3%	38,2%	18,8%	32,9%
2006	40,6%	35,2%	40,3%	21,4%	35,5%
2007	44,0%	38,9%	39,1%	22,7%	38,1%
2008	48,0%	47,3%	47,2%	27,3%	45,5%
2009	47,7%	51,9%	52,7%	35,9%	50,0%

ANNO	% RD A SMALTIMENTO				
	BASSA	BASSA PIANURA	ALTA PIANURA	MONTAGNA	TOTALE PROVINCIA
2004	4,0%	3,5%	2,0%	5,6%	3,5%
2005	4,4%	3,8%	2,1%	7,4%	3,9%
2006	4,5%	3,5%	2,0%	7,9%	3,8%
2007	3,9%	3,2%	4,4%	7,5%	3,9%
2008	3,4%	1,7%	2,1%	6,6%	2,5%
2009	2,8%	0,8%	0,2%	0,1%	0,9%

ANNO	% RD COMPLESSIVA				
	BASSA	BASSA PIANURA	ALTA PIANURA	MONTAGNA	TOTALE PROVINCIA
2004	40,1%	34,5%	39,1%	23,9%	35,2%
2005	42,2%	36,1%	40,3%	26,2%	36,8%
2006	45,1%	38,7%	42,3%	29,3%	39,3%
2007	47,9%	42,1%	43,5%	30,2%	42,0%
2008	51,4%	49,0%	49,3%	33,9%	48,0%
2009	50,5%	52,7%	52,9%	36,0%	50,9%

Tabella 3.16: Percentuale di RD a recupero, a smaltimento e complessiva per ambito gestionale, confronto anni 2008-2009

GESTORE	RD A RECUPERO			RD A SMALTIMENTO			RD COMPLESSIVA		
	% 2008	% 2009	Var. punti %	% 2008	% 2009	Var. punti %	% 2008	% 2009	Var. punti %
AIMAG	48,5%	50,4%	1,9	3,0%	3,1%	0,1	51,5%	53,5%	2,0
GEOVEST	53,7%	56,3%	2,6	3,7%	0,8%	-2,9	57,4%	57,1%	-0,3
HERA Modena	44,0%	49,5%	5,5	2,2%	0,2%	-2,0	46,2%	49,7%	3,5
Totale provincia	45,5%	50,0%	4,5	2,5%	0,9%	-1,6	48,0%	50,9%	2,9

Tabella 3.17: Percentuale di RD a recupero, a smaltimento e complessiva per ambito gestionale, serie storica 2004-2009

ANNO	% RD A RECUPERO				
	AIMAG	GEOVEST	HERA MODENA	SAT	TOTALE PROVINCIA
2004	34,9%	44,6%	24,2%	44,0%	31,7%
2005	35,9%	46,7%	26,1%	43,9%	32,9%
2006	38,4%	47,1%	29,7%	44,9%	35,5%
2007	43,3%	47,8%	32,8%	43,6%	38,1%
2008	48,5%	53,7%	44,0%		45,5%
2009	50,4%	56,3%	49,5%		50,0%

ANNO	% RD A SMALTIMENTO				
	AIMAG	GEOVEST	HERA MODENA	SAT	TOTALE PROVINCIA
2004	3,7%	8,4%	4,1%	0,2%	3,5%
2005	3,8%	9,7%	4,7%	0,3%	3,9%
2006	3,5%	10,6%	4,4%	0,5%	3,8%
2007	3,2%	8,2%	3,6%	4,5%	3,9%
2008	3,0%	3,7%	2,2%		2,5%
2009	3,1%	0,8%	0,2%		0,9%

ANNO	% RD COMPLESSIVA				
	AIMAG	GEOVEST	HERA MODENA	SAT	TOTALE PROVINCIA
2004	38,6%	53,0%	28,3%	44,2%	35,2%
2005	39,7%	56,4%	30,8%	44,2%	36,8%
2006	41,9%	57,7%	34,1%	45,4%	39,3%
2007	46,5%	56,0%	36,4%	48,1%	42,0%
2008	51,5%	57,4%	46,2%		48,0%
2009	53,5%	57,1%	49,7%		50,9%

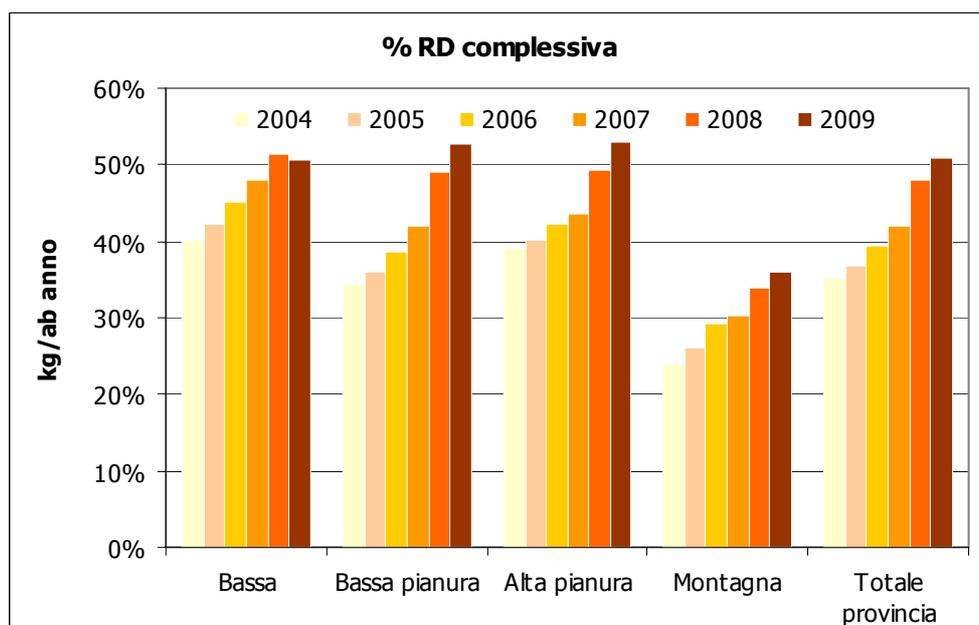


Figura 3.31: Percentuale di RD complessiva per fascia territoriale, confronto anni 2004-2009

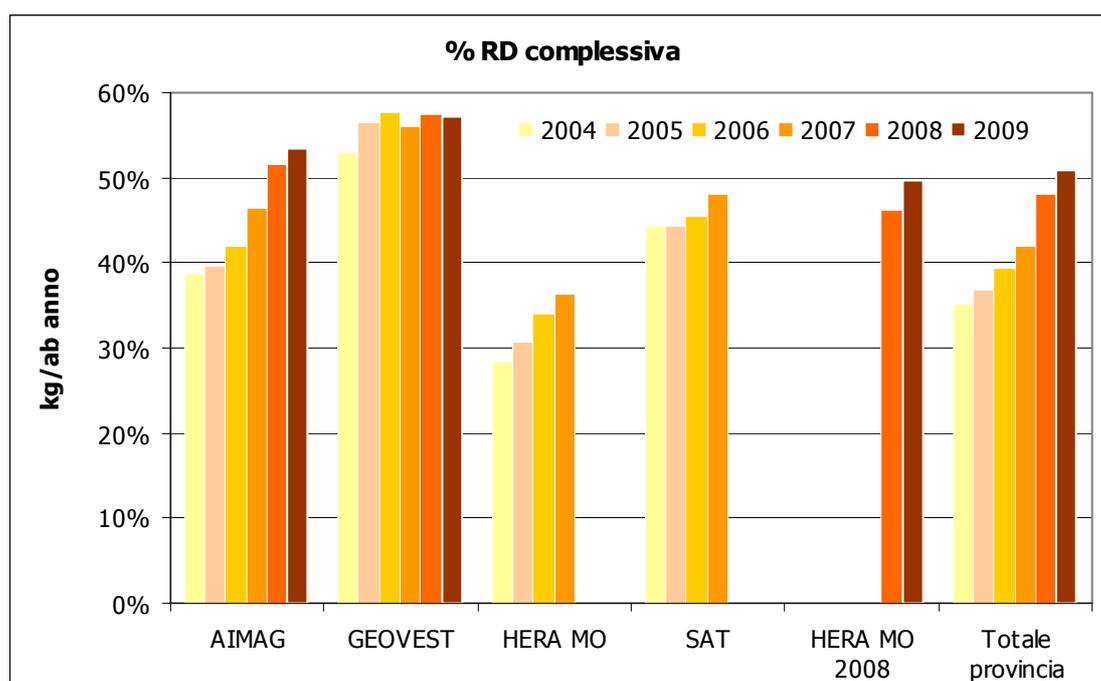


Figura 3.32: Percentuale di RD complessiva per ambito gestionale, confronto anni 2004-2009

Complessivamente, negli ambiti territoriali e gestionali di riferimento si registrano trend positivi per gli indicatori pro-capite, sia per la raccolta differenziata, sia per il rifiuto indifferenziato, che registra variazioni percentuali negative, anche significative, in tutti gli ambiti esaminati; tuttavia, se da un lato la diminuzione dell'indifferenziato appare graduale e costante in tutti i bacini analizzati e in tutto il periodo, dall'altro la raccolta differenziata pro-capite registra alcuni valori "anomali" rispetto al trend complessivo (es. diminuisce nel bacino Geovest a partire dal 2007, diminuisce leggermente nella *Bassa* e nel bacino Aimag nel 2009, tutti bacini comunque caratterizzati dai più elevati valori di RD pro-capite).

In particolare, la leggera flessione della RD registrata nel bacino Geovest risulta legata alla mancata intercettazione di rifiuti meno "nobili", che sono stati negli ultimi reindirizzati verso flussi più correttamente destinati a smaltimento o addirittura respinti perché speciali non assimilabili, anche grazie ad una gestione attenta dei centri di raccolta (ex SEA) realizzata attraverso iniziative quali il controllo sistematico degli accessi, la costante formazione degli addetti e l'attività di vigilanza effettuata dagli ispettori del Gestore, l'informazione all'utenza sia domestica che non domestica; tale peculiarità si ripercuote anche sui valori di produzione pro-capite registrati negli ultimi anni nel bacino Geovest, in calo costante dal 2006 come evidenziato nel paragrafo 2.2.

Per quanto attiene alla percentuale di RD, sia complessiva che suddivisa nei flussi avviati a recupero e a smaltimento, oltre all'aumento della raccolta differenziata complessiva, si assiste ad una positiva diminuzione della quota parte avviata a impianti di smaltimento.

Dal confronto in termini di percentuale di raccolta differenziata con gli obiettivi di legge si evince che:

- nel 2009 una percentuale di RD complessiva superiore al 50% previsto a livello di ambito dalla normativa nazionale si registra in tutte le fasce territoriali esaminate, ad eccezione della *Montagna*, ferma al 36%, e in tutti gli ambiti gestionali ad eccezione di Hera Modena, che raggiunge quota 49,7%;
- il solo ambito gestionale GEOVEST raggiunge l'obiettivo del 55% fissato dal PPGR (peraltro già raggiunto a partire dal 2005).

3.2.2. Analisi merceologiche RU indifferenziato per bacino gestionale

Per la redazione del presente QC sono state raccolte alcune analisi merceologiche effettuate sul rifiuto urbano indifferenziato, ai fini dello studio della presenza di frazioni ancora differenziabili presenti e quindi potenzialmente ancora da intercettare.

Tali analisi si sono rivelate realizzate a livello locale e relative ad esigenze specifiche, ad esempio propedeutiche all'attivazione di nuove modalità di raccolta a servizio di aree ben identificate e, pertanto, risulta difficile, e comunque non significativo, individuare valori numerici che siano rappresentativi dell'intero territorio provinciale.

I numeri seguenti hanno quindi il solo scopo di fornire alcuni primi elementi conoscitivi e descrittivi delle frazioni ancora differenziabili presenti nel RU indifferenziato.

La tabella 3.18 riassume i dati relativi alle analisi merceologiche disponibili per il bacino Hera Modena; i dati derivano da due analisi merceologiche effettuate dal CONAI nel 2007 e nel 2008 sul rifiuto urbano indifferenziato avviato al termovalorizzatore di Modena, finalizzate all'individuazione degli imballaggi ancora presenti nel RU indifferenziato (tale peculiarità emerge dalle frazioni merceologiche che sono state ricercate all'interno del campione di RU indifferenziato analizzato). Le analisi merceologiche sono state fornite nell'ambito delle attività del gruppo tecnico di lavoro Regione Emilia Romagna – CONAI.

La tabella 3.19 riassume i dati relativi alle analisi merceologiche disponibili per il bacino Aimag, fornite direttamente dal Gestore; i dati sono relativi a sei analisi merceologiche effettuate tra il 2009 e il 2010 su campioni provenienti dai comuni gestiti (in particolare Carpi, Mirandola, Novi e Soliera).

La tabella 3.20 riassume infine i dati relativi alle analisi merceologiche disponibili per il bacino Geovest, fornite direttamente dal Gestore; i dati derivano da 12 analisi merceologiche effettuate tra il 2006 e il 2009 su campioni provenienti dai comuni gestiti, appartenenti in parte alla provincia di Modena e in parte alla provincia di Bologna. Nella tabella è riportato, per ciascuna frazione merceologica analizzata, il valore medio delle percentuali riscontrate nelle singole analisi, accompagnato dal valore minimo e dal valore massimo rilevati.

Tabella 3.18: Analisi merceologiche disponibili per il bacino Hera Modena

FRAZIONE MERCEOLOGICA		ANALISI MERCEOLOGICA DEL 17-SET-07		ANALISI MERCEOLOGICA DEL 29-MAG-08	
		KG	%	KG	%
Imballaggi alluminio		2,02	0,32	2,54	0,40
Imballaggi carta		52,78	8,43	50,88	8,04
Imballaggi plastica		86,32	13,78	79,18	12,52
Imballaggi acciaio		10,64	1,70	11,70	1,85
Imballaggi in legno		7,46	1,19	16,40	2,59
Imballaggi in vetro		9,74	1,56	12,98	2,05
Totale imballaggi		168,96	26,98	173,68	27,45
Altra carta		119,28	19,05	83,42	13,19
Altro legno		-	-	8,20	1,30
Altri metalli		0,00	0,00	3,30	0,52
Altra plastica	Sacchi neri	30,38	4,85	24,82	3,92
	Altra plastica non imballo	35,06	5,60	24,18	3,82
	Totale	65,44	10,45	49,00	7,75
Scarti da cucina		161,44	25,78	80,32	12,70
Verde/sfalci		8,00	1,28	94,02	14,86
Totale organico		169,44	27,06	174,34	27,56
Tessili		0,00	0,00	9,06	1,43
Inerti		0,00	0,00	3,98	0,63
Sottovaglio		55,86	8,92	70,68	11,17
Altro rifiuto pesato		47,28	7,55	57,00	9,01
Totale campione		626,26	100,00	632,66	100,00

Tabella 3.19: Analisi merceologiche disponibili per il bacino Aimag

FRAZIONE MERCEOLOGICA	CARPI - 20/04/09	SOLIERA 20/04/09	CARPI 21/04/09	NOVI 12/05/10	CARPI 12/05/10	MIRANDOLA 13/05/10
	%	%	%	%	%	%
Plastica	15,41	17,18	19,78	10,09	10,84	12,83
Cellulosici	36,19	45,02	52,23	56,97	47,52	29,68
Materiale organico	35,69	28,12	17,64	27,88	24,8	48,55
Inerti	9,23	6,08	6,43	3,41	5,31	5,73
Metalli	2,97	3,52	3,88	0,86	2,02	0,9
Sottovaglio	\	\	\	\	\	\
R.U.P.	0,16	0,00	0,00	0,03	0	0,06
RAEE	0,26	0,00	0,00	0,28	0,01	1,94
Altro	0,09	0,08	0,04	0,48	9,5	0,31
Totale	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabella 3.20: Dati di sintesi delle analisi merceologiche disponibili per il bacino Geovest (valore medio, minimo e massimo delle percentuali riscontrate nelle singole analisi merceologiche)

FRAZIONE MERCEOLOGICA	VALORE MEDIO	VALORE MINIMO	VALORE MASSIMO
Sottovaglio	8,34	4,30	14,22
Vetro	4,67	1,17	8,70
Altri inerti (porcellana, ceramica, pietre, gessi, mattoni)	1,28	0,00	6,45
Metalli (tutti gli oggetti in ferro; escluso l'alluminio)	3,02	0,85	13,12
Alluminio (lattine, vaschette, fogli)	0,74	0,25	1,50
Pile e batteria (escluso le pile a bottone che passano nel sottovaglio)	0,03	0,00	0,15
Farmaci	0,14	0,00	1,17
Contenitori t e/o f	0,03	0,00	0,16
Altri pericolosi (tubi fluorescenti, termometri, siringhe)	0,14	0,00	0,82
Tessili (abiti, stoffe)	3,10	0,44	5,70
Pelli e cuoio (scarpe, cinture, portafogli, manufatti in pelle)	0,53	0,00	2,19
Plastica in film (buste, sacchetti, nylon da imballo)	3,79	1,08	11,23
Imballaggi in plastica	7,76	4,37	15,14
Altra plastica (contenitori non per liquidi, polistirolo, oggetti in plastica dura)	4,79	0,80	18,18
Organico putrescibile	32,95	19,30	54,88
Carta da imballaggio	9,30	0,23	16,15
Altra carta	11,12	1,73	21,27
Cartone da imballaggio	4,81	0,22	11,96
Altro cartone	0,47	0,12	0,97
Pannolini, assorbenti, cotone idrofilo	6,62	2,28	15,35
Ingombranti	0,00	0,00	0,00
Legno	1,00	0,00	2,75
Poliaccoppiati (tetrapak ed altri)	0,78	0,08	1,55
Altri materiali (materiale elettronico - raee)	2,48	0,00	21,75

I dati riportati nelle tabelle 3.18 - 3.20 evidenziano che nel rifiuto urbano indifferenziato vi sono ancora quantitativi di frazioni differenziabili da intercettare.

3.3. Dettaglio comunale

3.3.1. Indicatori generali

Le tabelle 3.21 e 3.22 riassumono gli indicatori di raccolta differenziata relativi ai 47 comuni della provincia di Modena per il biennio 2008-2009; i grafici di figura 3.33-3.43 rappresentano visivamente i risultati conseguiti, dapprima in termini di valori pro-capite (sia per la RD che per il rifiuto indifferenziato) e successivamente in termini di percentuale di RD raggiunta, fotografando lo stato di fatto al 2009 e rappresentando il confronto con il 2008.

Analoghe elaborazioni sono desumibili per gli anni precedenti a partire dai dati riportati nelle serie storiche in allegato al QC (allegato 2).

Tabella 3.21: Raccolta differenziata e RU indifferenziato per comune, confronto anni 2008-2009

COMUNE	RD						RU INDIFFERENZIATO					
	TOTALE [t/a]			PRO-CAPITE [kg/ab-a]			TOTALE [t/a]			PRO-CAPITE [kg/ab-a]		
	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %	2008	2009	Var. %
Bastiglia	1.382	1.293	-6,4%	345	316	-8,3%	1.018	1.003	-1,5%	254	245	-3,4%
Bomporto	3.824	4.216	10,3%	406	443	9,2%	3.540	3.214	-9,2%	376	338	-10,1%
Campogalliano	3.678	3.588	-2,4%	439	424	-3,5%	3.264	3.226	-1,2%	390	381	-2,2%
Camposanto	1.002	804	-19,8%	312	250	-20,1%	1.239	1.223	-1,3%	386	379	-1,7%
Carpi	21.685	22.712	4,7%	323	334	3,4%	20.139	16.507	-18,0%	300	243	-19,1%
Castelfranco	7.661	8.158	6,5%	251	261	4,1%	8.366	8.200	-2,0%	274	263	-4,2%
Castelnuovo	6.035	5.874	-2,7%	433	414	-4,3%	4.211	3.977	-5,6%	302	280	-7,2%
Castelvetro	2.276	2.553	12,2%	210	234	11,0%	3.732	3.648	-2,3%	345	334	-3,2%
Cavezzo	3.100	2.771	-10,6%	429	380	-11,3%	2.440	2.379	-2,5%	337	327	-3,2%
Concordia	3.121	2.893	-7,3%	347	323	-7,0%	3.184	3.188	0,1%	354	356	0,5%
Fanano	367	482	31,4%	117	155	31,7%	1.746	1.718	-1,6%	559	552	-1,4%
Finale Emilia	5.784	4.880	-15,6%	365	306	-16,1%	4.940	4.837	-2,1%	311	303	-2,7%
Fiorano	7.279	6.866	-5,7%	432	404	-6,5%	5.593	5.273	-5,7%	332	310	-6,5%
Fiumalbo	280	264	-5,7%	215	202	-6,0%	681	631	-7,2%	522	483	-7,5%
Formigine	10.969	11.901	8,5%	331	356	7,4%	9.430	8.826	-6,4%	285	264	-7,4%
Frassinoro	343	325	-5,2%	167	158	-4,8%	902	866	-3,9%	438	422	-3,6%
Guiglia	647	719	11,0%	158	175	10,9%	1.570	1.480	-5,8%	382	360	-5,9%
Lama Mocogno	715	753	5,2%	243	256	5,5%	1.422	1.405	-1,2%	483	478	-0,9%
Maranello	7.282	7.991	9,7%	434	474	9,2%	5.514	5.089	-7,7%	328	302	-8,1%
Marano	1.299	1.415	8,9%	294	308	4,9%	1.636	1.457	-10,9%	370	318	-14,3%
Medolla	2.383	2.427	1,8%	381	384	0,7%	2.208	2.131	-3,5%	353	337	-4,5%
Mirandola	9.057	9.255	2,2%	375	381	1,5%	8.011	7.919	-1,1%	332	326	-1,8%
Modena	54.740	62.489	14,2%	301	341	13,3%	67.796	64.024	-5,6%	373	350	-6,2%
Montecreto	232	166	-28,2%	238	168	-29,7%	537	586	9,2%	552	591	7,0%
Montefiorino	354	391	10,4%	155	173	11,8%	1.118	1.053	-5,8%	488	465	-4,7%
Montese	514	505	-1,8%	151	148	-2,3%	1.723	1.625	-5,7%	506	475	-6,2%
Nonantola	5.223	5.160	-1,2%	346	336	-2,8%	3.006	2.548	-15,2%	199	166	-16,6%
Novi di Modena	3.897	3.842	-1,4%	347	341	-1,7%	2.872	2.834	-1,3%	255	251	-1,6%
Palagano	340	339	-0,3%	138	139	0,3%	887	851	-4,0%	361	349	-3,4%
Pavullo	4.938	5.417	9,7%	288	313	8,8%	7.065	7.015	-0,7%	412	406	-1,6%
Pievepelago	531	496	-6,7%	230	212	-7,5%	1.249	1.192	-4,6%	540	510	-5,5%
Polinago	338	305	-9,7%	189	171	-9,2%	895	782	-12,6%	500	440	-12,0%
Prignano	671	664	-0,9%	180	175	-2,6%	1.099	1.059	-3,7%	294	279	-5,3%
Ravarino	1.776	1.741	-2,0%	282	277	-1,8%	1.541	1.461	-5,2%	244	232	-5,0%
Riolunato	221	178	-19,4%	288	234	-18,5%	283	290	2,3%	368	381	3,5%
San Cesario	2.010	2.246	11,8%	344	374	8,8%	2.048	1.933	-5,6%	350	322	-8,1%
San Felice	3.647	3.303	-9,4%	334	301	-10,0%	3.423	3.320	-3,0%	313	302	-3,6%
San Possidonio	1.099	1.121	2,0%	286	291	1,6%	1.847	1.642	-11,1%	481	426	-11,5%
San Prospero	1.623	1.618	-0,3%	287	279	-2,9%	1.892	1.864	-1,5%	335	321	-4,0%
Sassuolo	16.346	18.247	11,6%	394	439	11,4%	15.167	13.869	-8,6%	365	334	-8,7%
Savignano	2.294	2.315	0,9%	243	246	1,1%	3.243	2.991	-7,8%	344	318	-7,6%
Serramazzoni	1.760	1.921	9,1%	212	231	8,7%	3.214	3.005	-6,5%	388	361	-6,8%
Sestola	662	805	21,6%	251	306	21,8%	1.758	1.783	1,4%	667	678	1,7%
Soliera	4.237	3.816	-9,9%	281	251	-10,7%	4.452	4.371	-1,8%	295	287	-2,6%
Spilamberto	3.305	3.068	-7,1%	276	252	-8,9%	3.829	3.606	-5,8%	320	296	-7,6%
Vignola	6.385	6.579	3,0%	265	268	1,4%	9.432	8.585	-9,0%	391	350	-10,5%
Zocca	1.526	1.674	9,7%	307	335	9,1%	2.012	1.995	-0,8%	405	399	-1,4%
Totale provincia	218.834	230.546	5,4%	318	332	4,4%	237.176	222.484	-6,2%	345	320	-7,0%

Tabella 3.22: Percentuale di RD a recupero, a smaltimento e complessiva per comune, confronto anni 2008-2009⁷

COMUNE	RD A RECUPERO			RD A SMALTIMENTO			RD COMPLESSIVA		
	% 2008	% 2009	Var. punti %	% 2008	% 2009	Var. punti %	% 2008	% 2009	Var. punti %
Bastiglia	56,1%	56,1%	0,0	1,5%	0,2%	-1,3	57,6%	56,3%	-1,3
Bomporto	50,4%	56,6%	6,2	1,6%	0,1%	-1,5	51,9%	56,7%	4,8
Campogalliano	51,2%	52,5%	1,3	1,8%	0,1%	-1,7	53,0%	52,7%	-0,3
Camposanto	40,8%	37,3%	-3,5	3,9%	2,3%	-1,6	44,7%	39,7%	-5,0
Carpi	48,8%	54,4%	5,6	3,0%	3,5%	0,5	51,8%	57,9%	6,1
Castelfranco	46,5%	49,7%	3,2	1,3%	0,2%	-1,1	47,8%	49,9%	2,1
Castelnuovo	57,5%	59,5%	2,0	1,4%	0,2%	-1,2	58,9%	59,6%	0,7
Castelvetro	35,2%	41,0%	5,8	2,7%	0,2%	-2,5	37,9%	41,2%	3,3
Cavezzo	53,6%	51,5%	-2,1	2,3%	2,3%	0,0	56,0%	53,8%	-2,2
Concordia	48,3%	45,5%	-2,8	1,2%	2,0%	0,8	49,5%	47,6%	-1,9
Fanano	13,6%	21,8%	8,2	3,8%	0,1%	-3,7	17,4%	21,9%	4,5
Finale Emilia	48,5%	48,7%	0,2	5,4%	1,5%	-3,9	53,9%	50,2%	-3,7
Fiorano	54,3%	56,3%	2,0	2,3%	0,2%	-2,1	56,5%	56,6%	0,1
Fiumalbo	21,5%	29,3%	7,8	7,6%	0,2%	-7,4	29,1%	29,5%	0,4
Formigine	52,3%	57,3%	5,0	1,5%	0,2%	-1,3	53,8%	57,4%	3,6
Frassinoro	21,9%	27,2%	5,3	5,7%	0,1%	-5,6	27,6%	27,3%	-0,3
Guiglia	24,8%	32,5%	7,7	4,4%	0,2%	-4,2	29,2%	32,7%	3,5
Lama Mocogno	29,7%	34,7%	5,0	3,8%	0,2%	-3,6	33,5%	34,9%	1,4
Maranello	52,7%	61,0%	8,3	4,2%	0,1%	-4,1	56,9%	61,1%	4,2
Marano	42,6%	49,2%	6,6	1,7%	0,1%	-1,6	44,3%	49,3%	5,0
Medolla	50,2%	51,3%	1,1	1,7%	2,0%	0,3	51,9%	53,2%	1,3
Mirandola	48,1%	49,0%	0,9	5,0%	4,8%	-0,2	53,1%	53,9%	0,8
Modena	43,5%	49,2%	5,7	1,2%	0,2%	-1,0	44,7%	49,4%	4,7
Montecreto	19,7%	22,1%	2,4	10,5%	0,0%	-10,5	30,2%	22,1%	-8,1
Montefiorino	17,9%	27,0%	9,1	6,2%	0,1%	-6,1	24,1%	27,1%	3,0
Montese	21,5%	23,7%	2,2	1,4%	0,0%	-1,4	23,0%	23,7%	0,7
Nonantola	61,4%	66,8%	5,4	2,1%	0,2%	-1,9	63,5%	66,9%	3,4
Novi di Modena	53,9%	54,3%	0,4	3,7%	3,2%	-0,5	57,6%	57,5%	-0,1
Palagano	21,9%	28,4%	6,5	5,8%	0,1%	-5,7	27,7%	28,5%	0,8
Pavullo	35,0%	43,5%	8,5	6,1%	0,1%	-6,0	41,1%	43,6%	2,5
Pievepelago	22,0%	29,2%	7,2	7,8%	0,2%	-7,6	29,8%	29,4%	-0,4
Polinago	19,9%	27,9%	8,0	7,5%	0,2%	-7,3	27,4%	28,0%	0,6
Prignano	36,3%	38,3%	2,0	1,6%	0,3%	-1,3	37,9%	38,6%	0,7
Ravarino	51,5%	54,2%	2,7	2,0%	0,1%	-1,9	53,5%	54,4%	0,9
Riolunato	33,8%	37,9%	4,1	10,0%	0,2%	-9,8	43,9%	38,1%	-5,8
San Cesario	48,2%	53,6%	5,4	1,4%	0,1%	-1,3	49,5%	53,7%	4,2
San Felice	49,5%	47,7%	-1,8	2,1%	2,1%	0,0	51,6%	49,9%	-1,7
San Possidonio	37,1%	39,7%	2,6	0,2%	0,9%	0,7	37,3%	40,6%	3,3
San Prospero	44,0%	44,8%	0,8	2,1%	1,7%	-0,4	46,2%	46,5%	0,3
Sassuolo	50,2%	56,7%	6,5	1,7%	0,2%	-1,5	51,9%	56,8%	4,9
Savignano	40,0%	43,3%	3,3	1,4%	0,3%	-1,1	41,4%	43,6%	2,2
Serramazzoni	33,5%	38,9%	5,4	1,9%	0,1%	-1,8	35,4%	39,0%	3,6
Sestola	20,4%	30,9%	10,5	6,9%	0,2%	-6,7	27,4%	31,1%	3,7
Soliera	46,0%	44,7%	-1,3	2,8%	1,9%	-0,9	48,8%	46,6%	-2,2
Spilamberto	44,1%	45,8%	1,7	2,3%	0,2%	-2,1	46,3%	46,0%	-0,3
Vignola	38,9%	43,0%	4,1	1,4%	0,3%	-1,1	40,4%	43,4%	3,0
Zocca	19,5%	45,6%	26,1	23,6%	0,0%	-23,6	43,1%	45,6%	2,5
Tot. provincia	45,5%	50,0%	4,5	2,5%	0,9%	-1,6	48,0%	50,9%	2,9

⁷ Eventuali scostamenti di 0,1 punti percentuali tra il dato di percentuale di RD totale e la somma delle percentuali di RD a recupero e a smaltimento sono da attribuire agli arrotondamenti

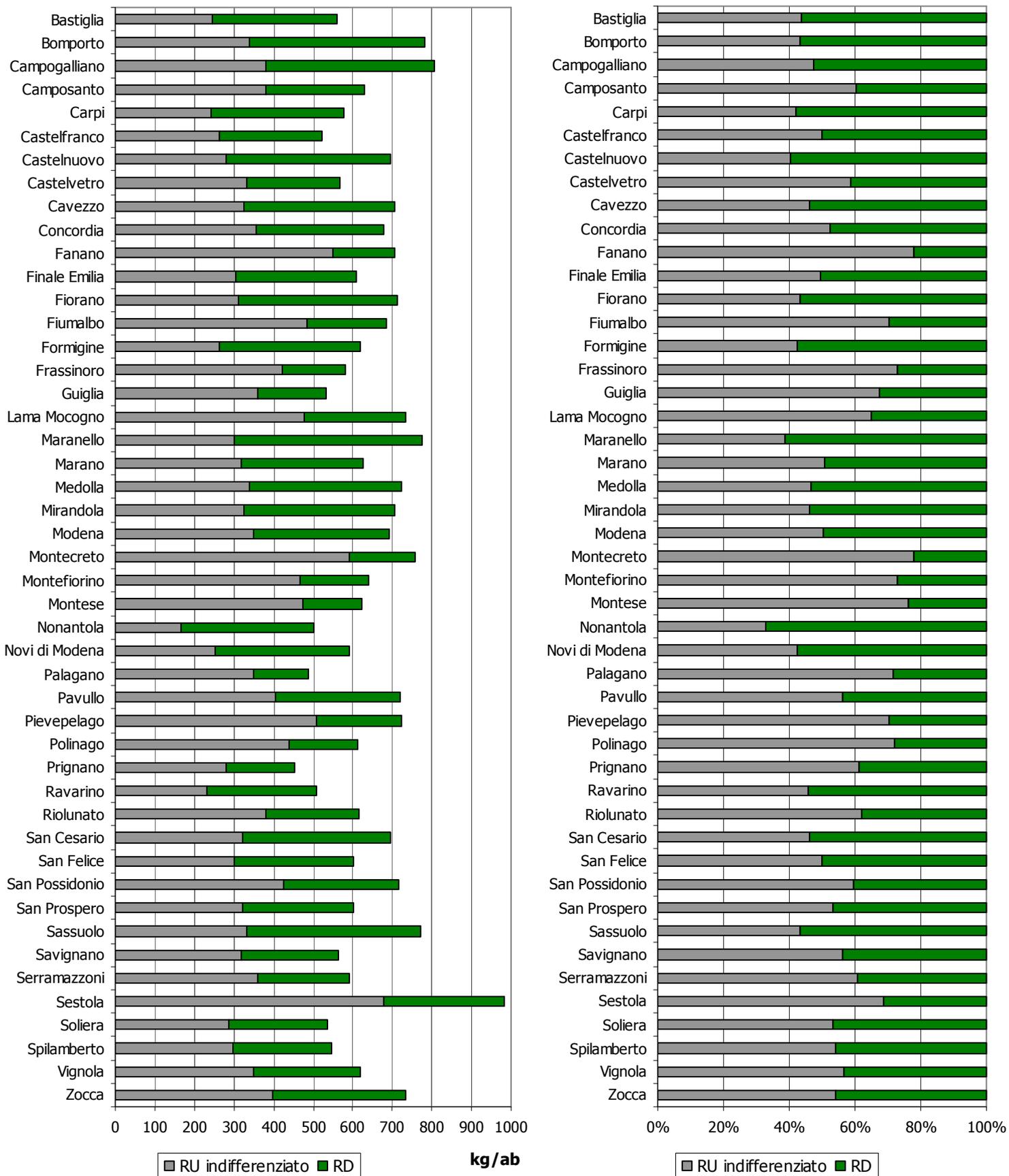


Figura 3.33: Composizione pro-capite (a sinistra) e percentuale (a destra) dei rifiuti urbani prodotti per comune – anno 2009

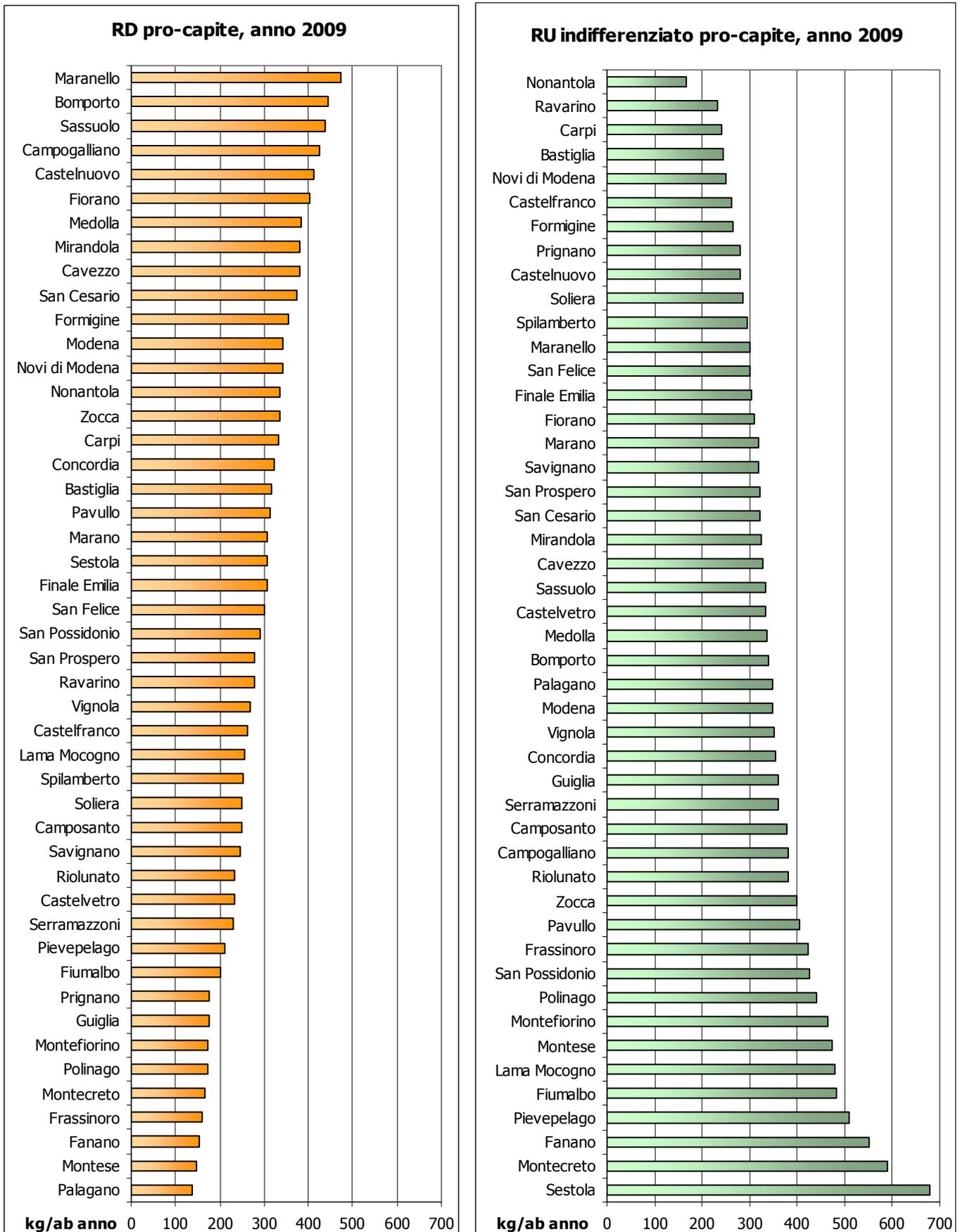


Figura 3.34: RD e RU indifferenziato pro-capite per comune, anno 2009

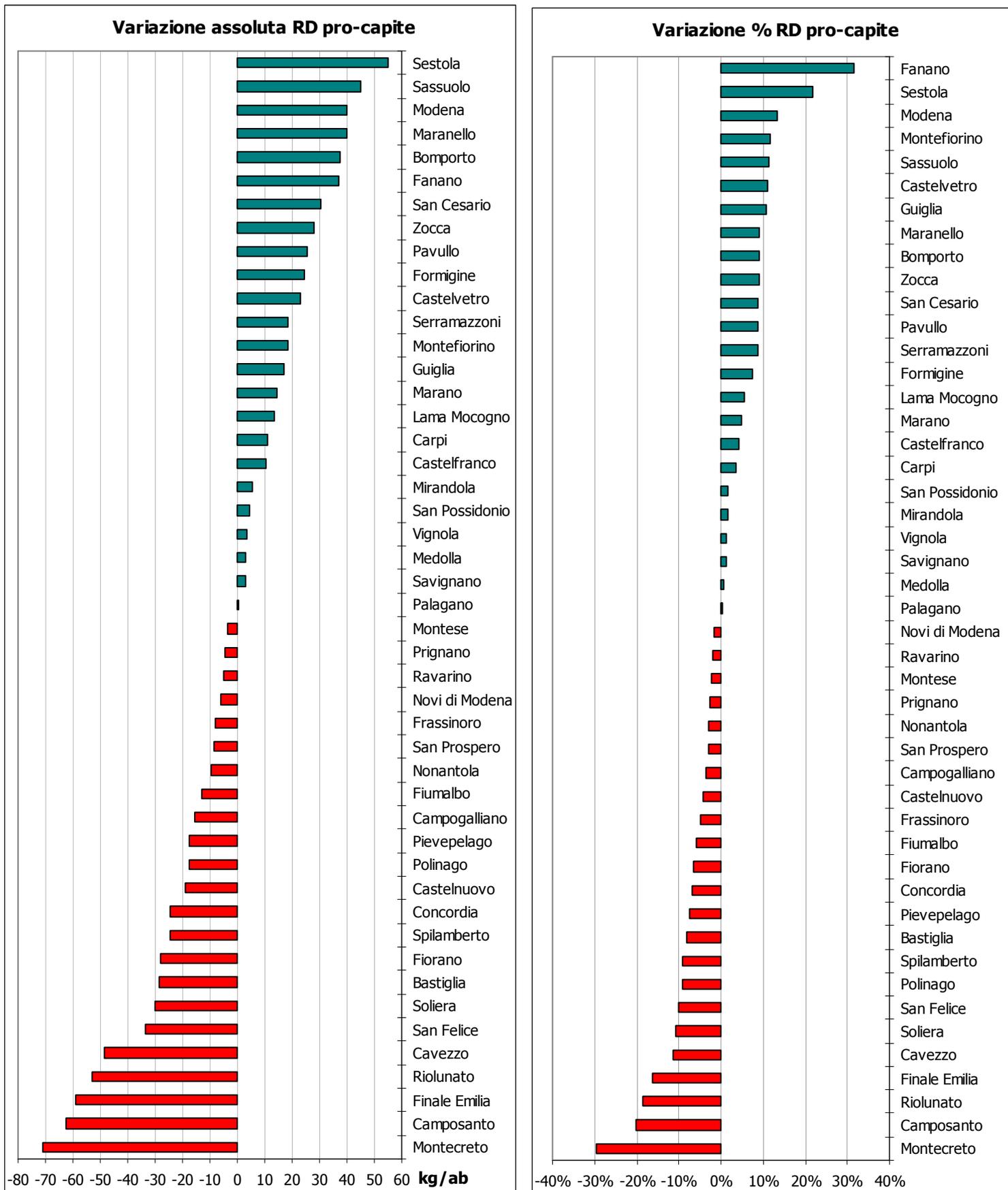


Figura 3.35: Variazione assoluta (a sinistra) e variazione percentuale (a destra) della RD pro-capite nei comuni della provincia di Modena per il biennio 2008-2009



Figura 3.36: Variazione assoluta (a sinistra) e variazione percentuale (a destra) del RU indifferenziato pro-capite nei comuni della provincia di Modena per il biennio 2008-2009

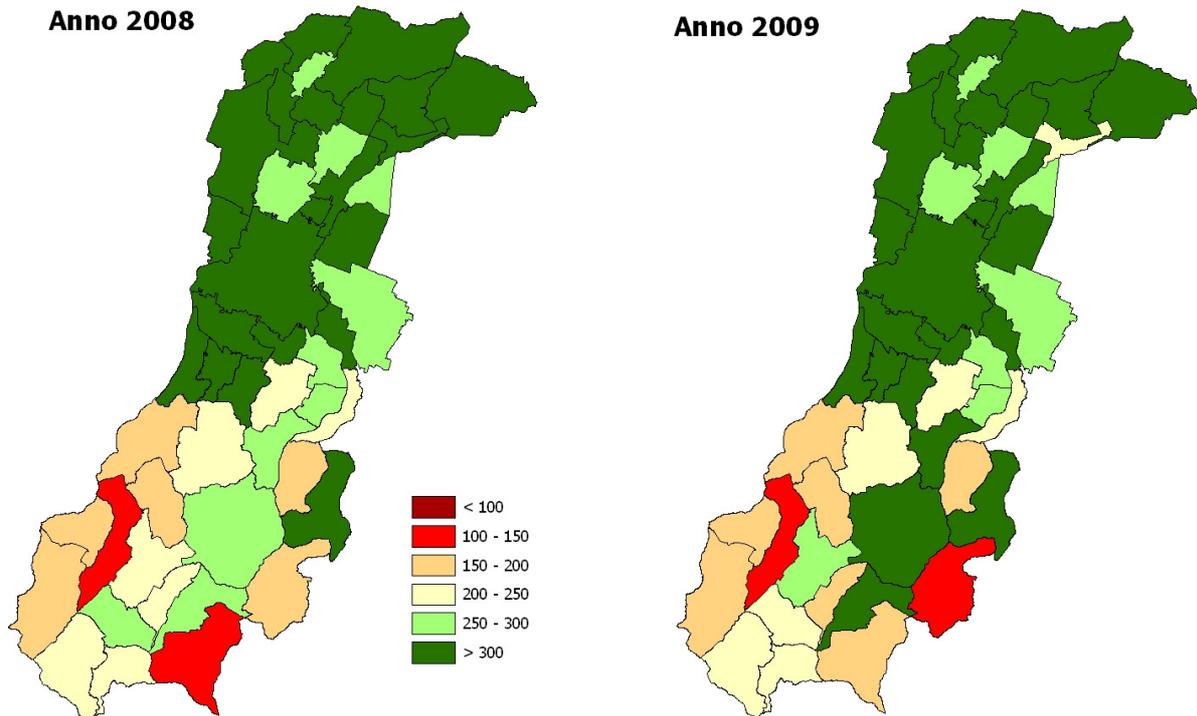


Figura 3.37: Raccolta differenziata pro-capite per comune [kg/ab-anno], anno 2008 (a sinistra) e 2009 (a destra)

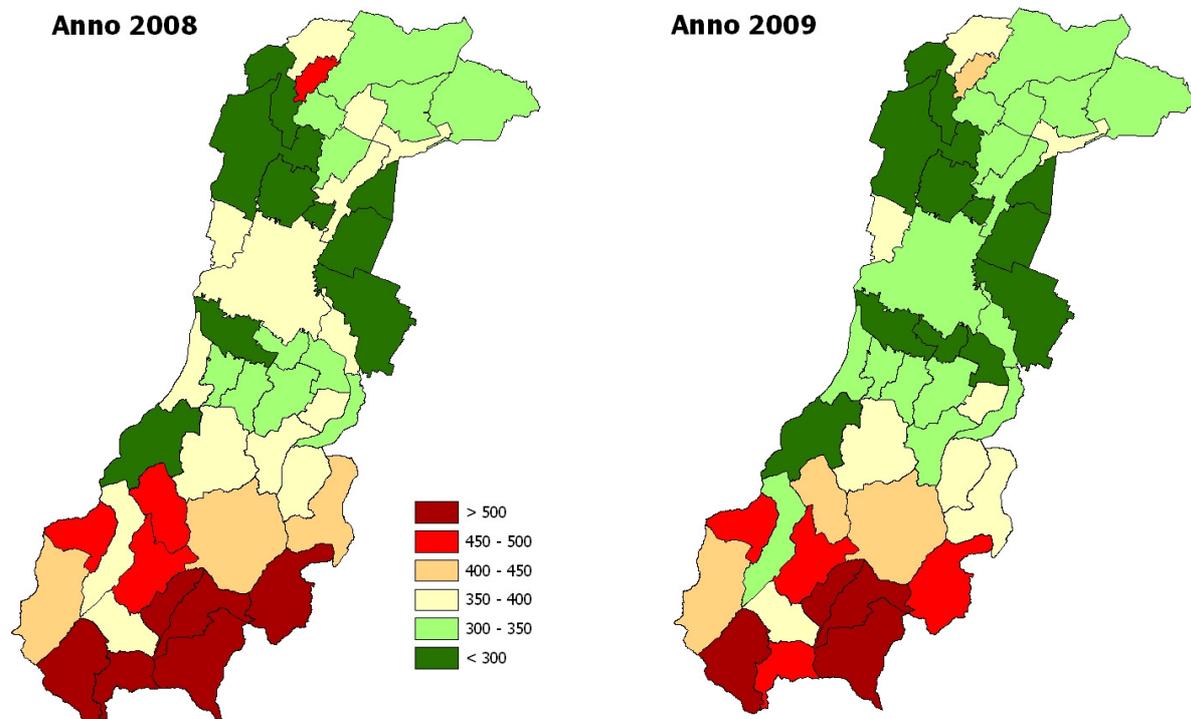


Figura 3.38: Rifiuto indifferenziato pro-capite per comune [kg/ab-anno], anno 2008 (a sinistra) e 2009 (a destra)

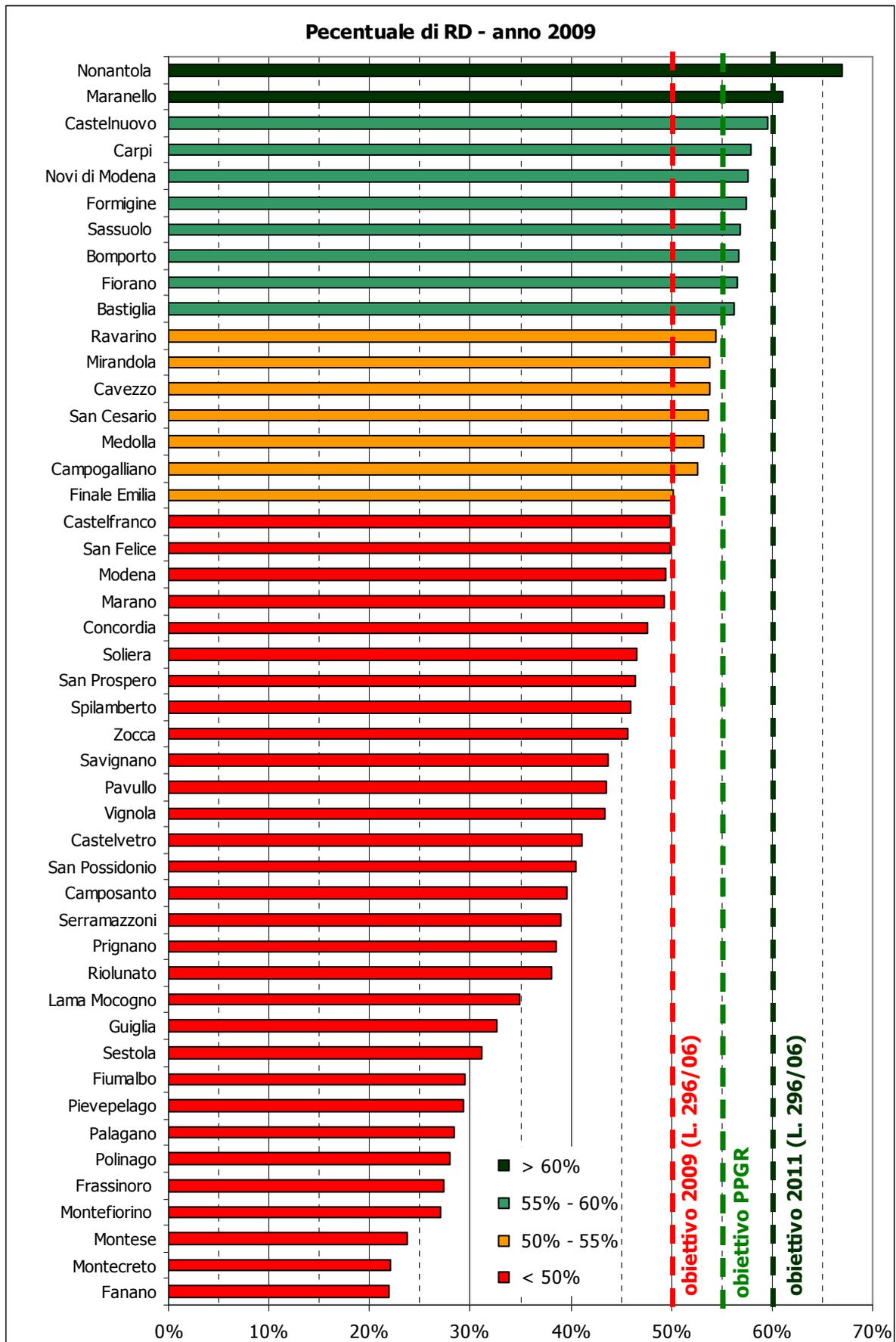


Figura 3.39: Pecentuale di RD per comune - anno 2009

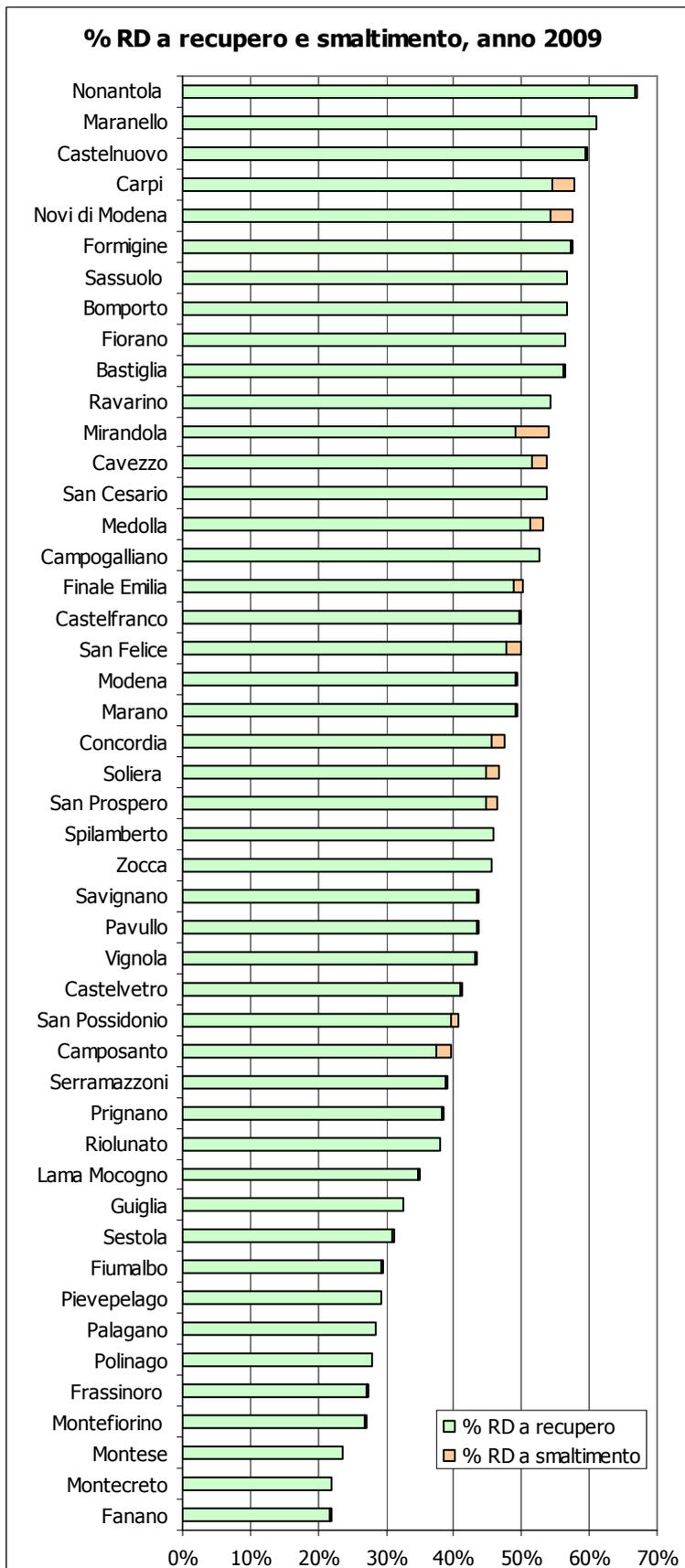


Figura 3.40: Percentuale di rifiuti raccolti in maniera differenziata e avviati a recupero/smaltimento per comune, anno 2009

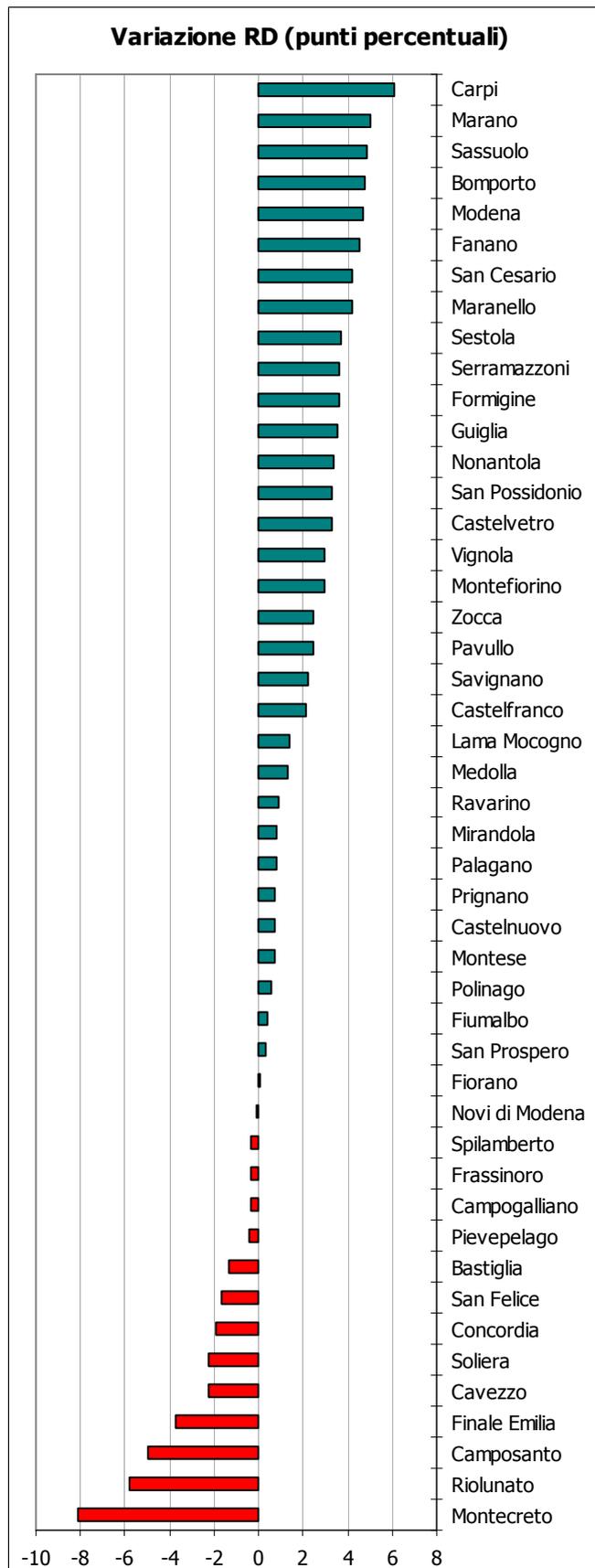


Figura 3.41: Variazione della percentuale di RD complessiva (espressa in punti percentuali) per comune rispetto al 2008

I grafici evidenziano una situazione alquanto diversificata all'interno del territorio provinciale, con percentuali di raccolta differenziata comprese per il 2009 fra un valore minimo di 21,9% (Fanano) e un valore massimo di 66,9% (Nonantola); un elemento positivo che accomuna la quasi totalità del territorio modenese è rappresentato dalla diminuzione del rifiuto urbano indifferenziato pro-capite, che nel 2009 si è verificata in ben 43 comuni su 47 (fig. 3.36).

Nelle cartine di figura 3.42 i comuni della provincia sono evidenziati con colori diversi in base alla percentuale di RD raggiunta nel 2008 (a sinistra) e nel 2009 (a destra); le classi di percentuali di RD utilizzate sono state costruite per ciascuna annualità utilizzando gli obiettivi di legge fissati per l'anno di riferimento dei dati e per quello immediatamente successivo, unitamente all'obiettivo stabilito dal PPGR.

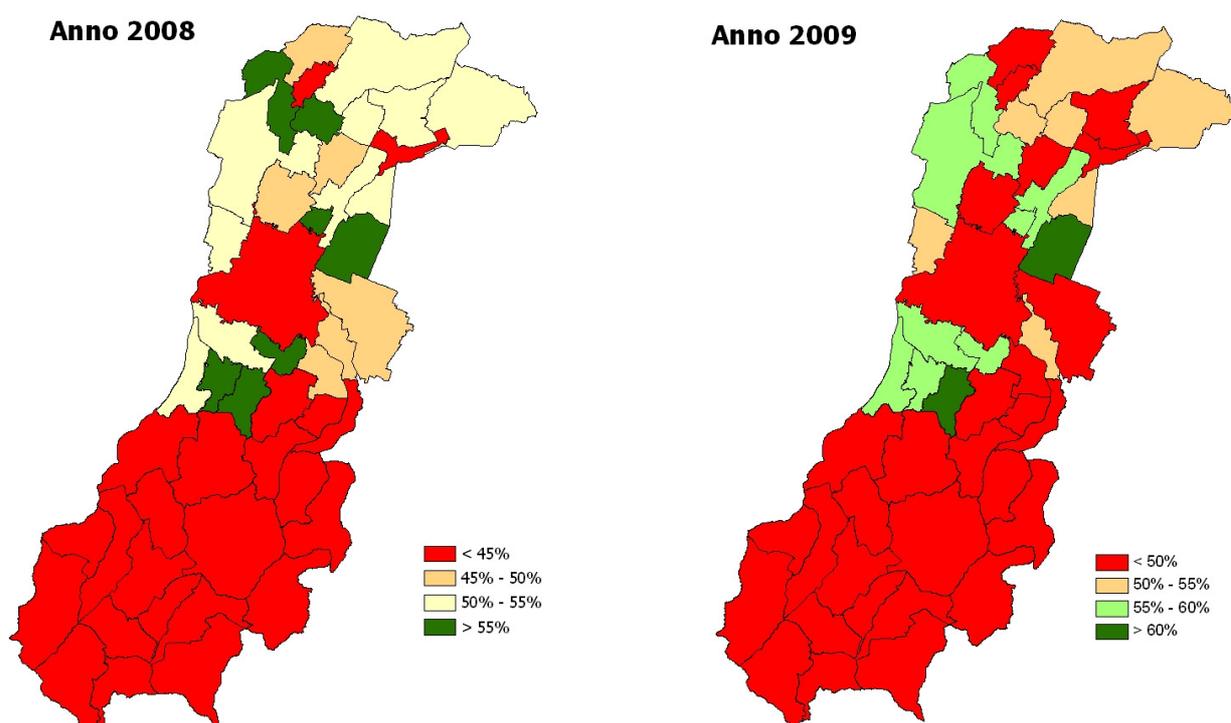


Figura 3.42: Percentuale di RD per comune, anno 2008 (a sinistra) e anno 2009 (a destra)

Dalla figura 3.42 si evince che per il 2009:

- 10 comuni risultano al di sopra della soglia del 55% prevista dal PPGR 2005; 2 di essi (Nonantola e Maranello) superano inoltre l'obiettivo normativo fissato al 60% per il 2011;
- ulteriori 7 comuni (per un totale di 17) hanno superato l'obiettivo del 50% previsto dalla normativa nazionale per il 2009;
- 30 Comuni permangono al di sotto dell'obiettivo del 50% di RD fissato dalla normativa vigente per il 2009.

Appare inoltre evidente che la maggior parte dei comuni che non raggiungono gli obiettivi stabiliti dalla normativa per il 2009 si collocano nella zona montana, maggiormente in difficoltà rispetto al resto del territorio modenese.

Di seguito è riassunta la collocazione dei comuni e degli abitanti della provincia rispetto alle classi di percentuale di raccolta differenziata di riferimento per il 2009: il 55% di RD è superato complessivamente dal 33,3% degli abitanti della provincia, mentre al di sotto dell'obiettivo 2009 del 50% permane ancora il 55,9% della popolazione provinciale.

Tabella 3.23: Suddivisione dei comuni e degli abitanti della provincia di Modena in funzione della percentuale di raccolta differenziata raggiunta nel 2009

		CLASSI DI % DI RD			
		< 50%	50% - 55%	55% - 60%	> 60%
COMUNI	N.	30	7	8	2
	%	63,8%	14,9%	17,0%	4,3%
ABITANTI	N.	388.570	74.639	199.145	32.226
	%	55,9%	10,7%	28,7%	4,6%

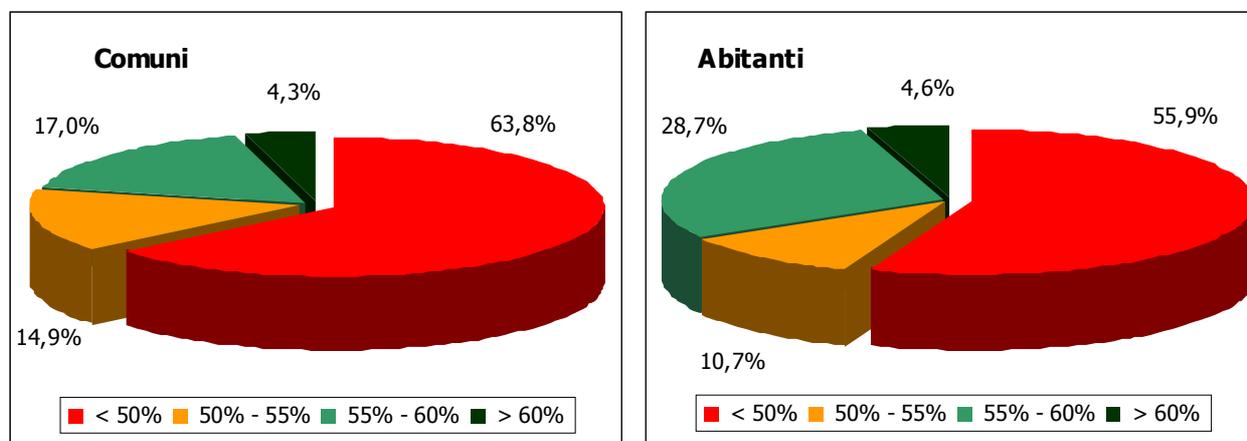


Figura 3.43: Suddivisione percentuale dei comuni e degli abitanti della provincia di Modena in funzione della percentuale di raccolta differenziata raggiunta nel 2009

3.3.2. Analisi delle principali frazioni oggetto di RD

In analogia a quanto illustrato a scala provinciale nel paragrafo 3.1.2, si riporta di seguito lo stato di fatto del livello di intercettazione pro-capite delle principali frazioni merceologiche raccolte in modo differenziato nei 47 comuni modenesi⁸. Da tale confronto emerge quali sono le realtà locali maggiormente virtuose, o al contrario, quelle ancora in difficoltà e che presentano i più ampi margini di miglioramento.

Per ciascuna frazione merceologica esaminata, si riporta il valore pro-capite intercettato nel 2009 in ciascun comune, la variazione assoluta della raccolta pro-capite rispetto al 2008 e la variazione percentuale della raccolta pro-capite sempre rispetto al 2008. La scala dei grafici varia in funzione dei valori caratteristici delle grandezze rappresentate, al fine di rendere maggiormente percepibili le differenze fra le varie realtà.

⁸ Per il dettaglio dei dati numerici rappresentati nei grafici seguenti si rimanda all'allegato 1 al QC: "Tabelle dettaglio anno 2009"

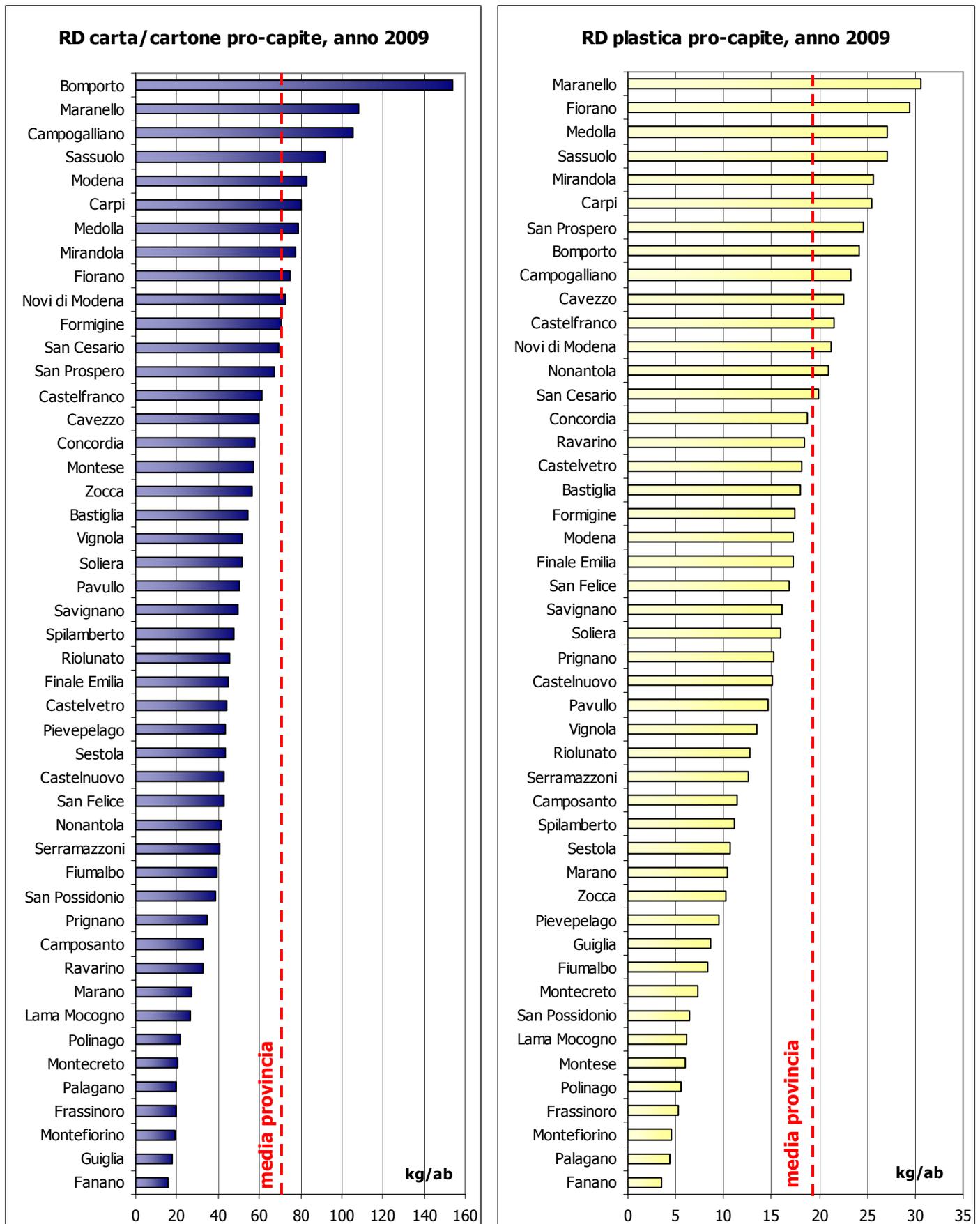


Figura 3.44: RD pro-capite di carta/cartone e plastica a livello comunale - anno 2009

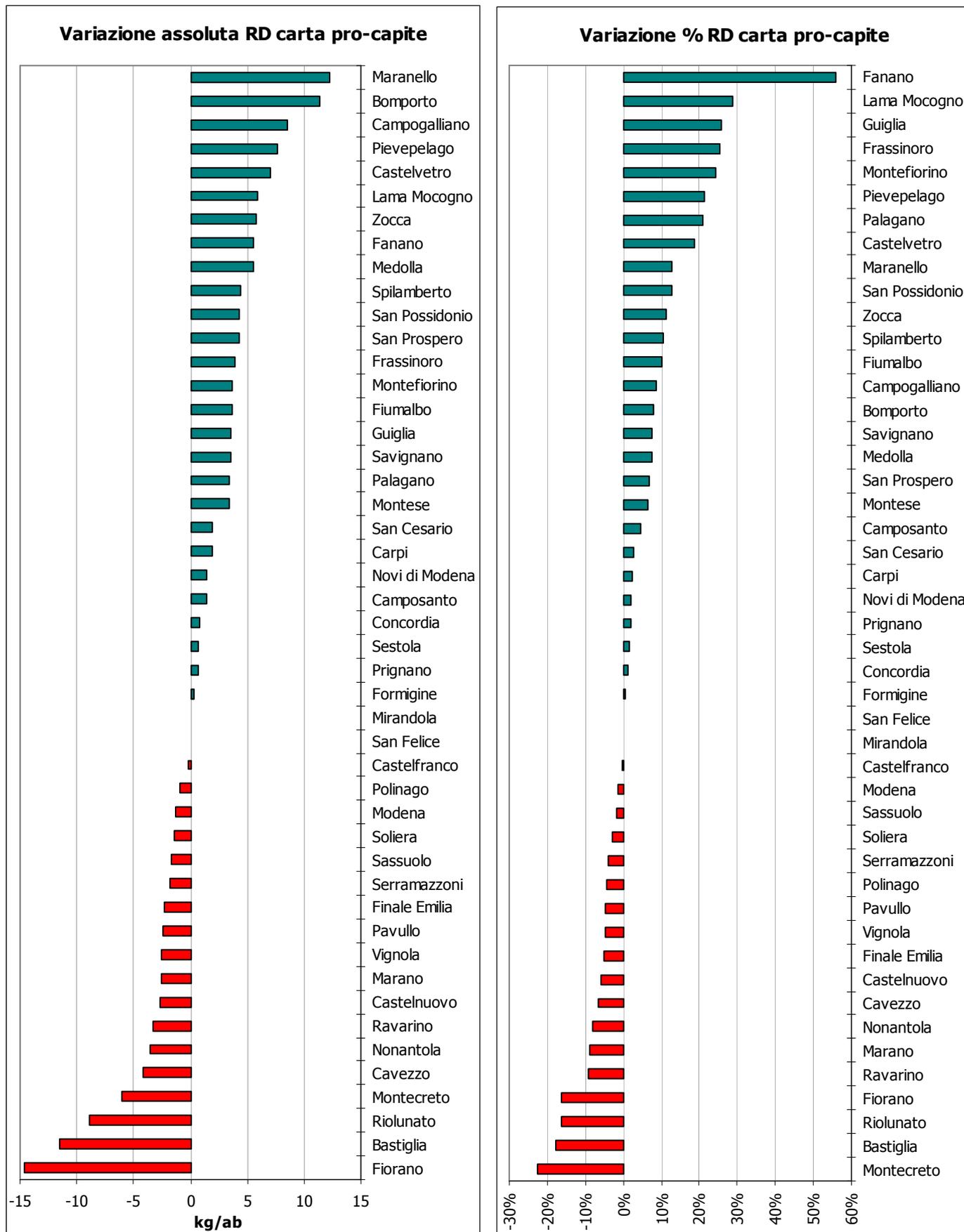


Figura 3.45: Variazione assoluta (a sinistra) e variazione percentuale (a destra) della raccolta differenziata pro-capite di carta e cartone nei comuni della provincia di Modena per il biennio 2008-2009

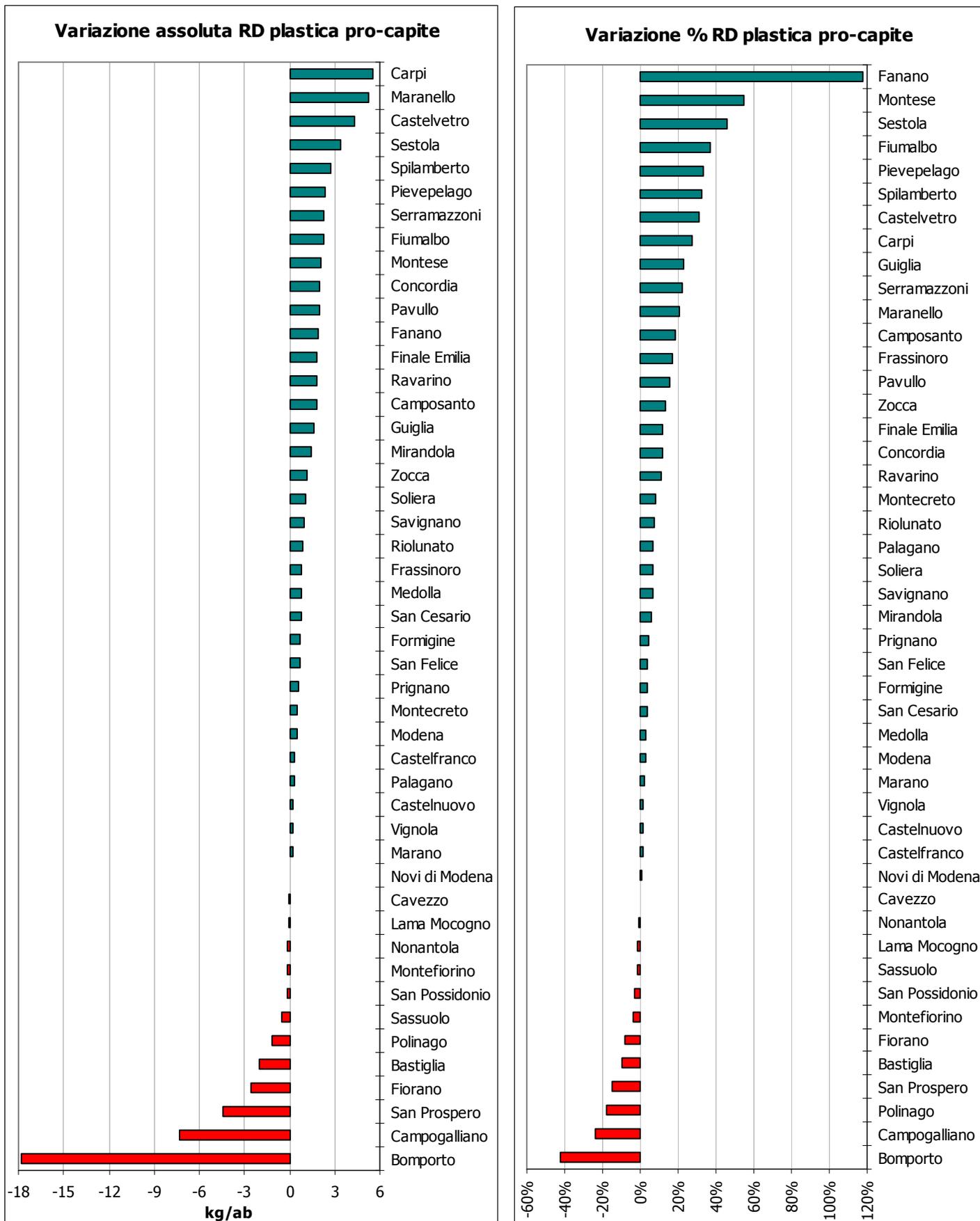


Figura 3.46: Variazione assoluta (a sinistra) e variazione percentuale (a destra) della raccolta differenziata pro-capite di plastica nei comuni della provincia di Modena per il biennio 2008-2009

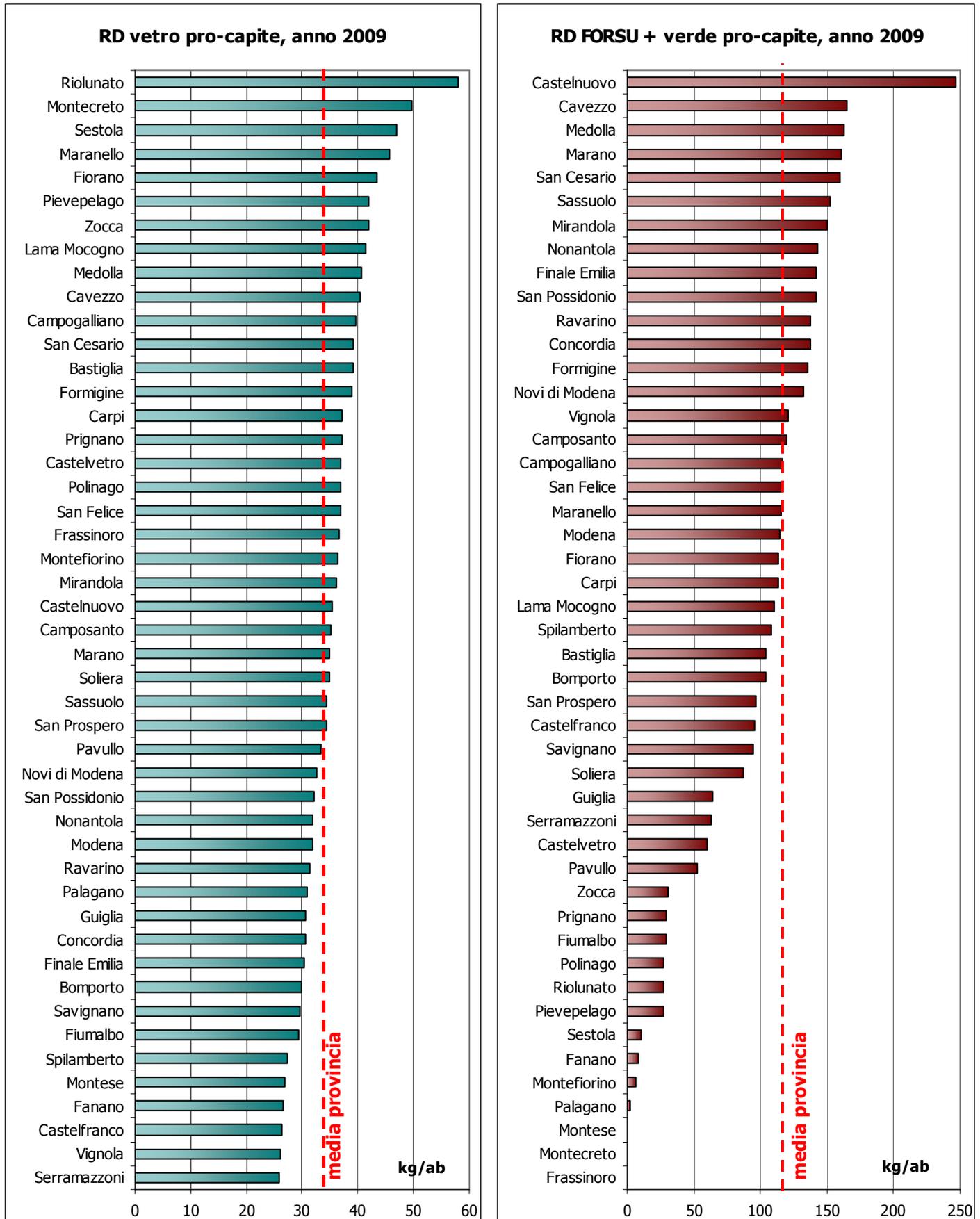


Figura 3.47: RD pro-capite di vetro e rifiuti organici (FORSU + sfalci/potature) a livello comunale - anno 2009

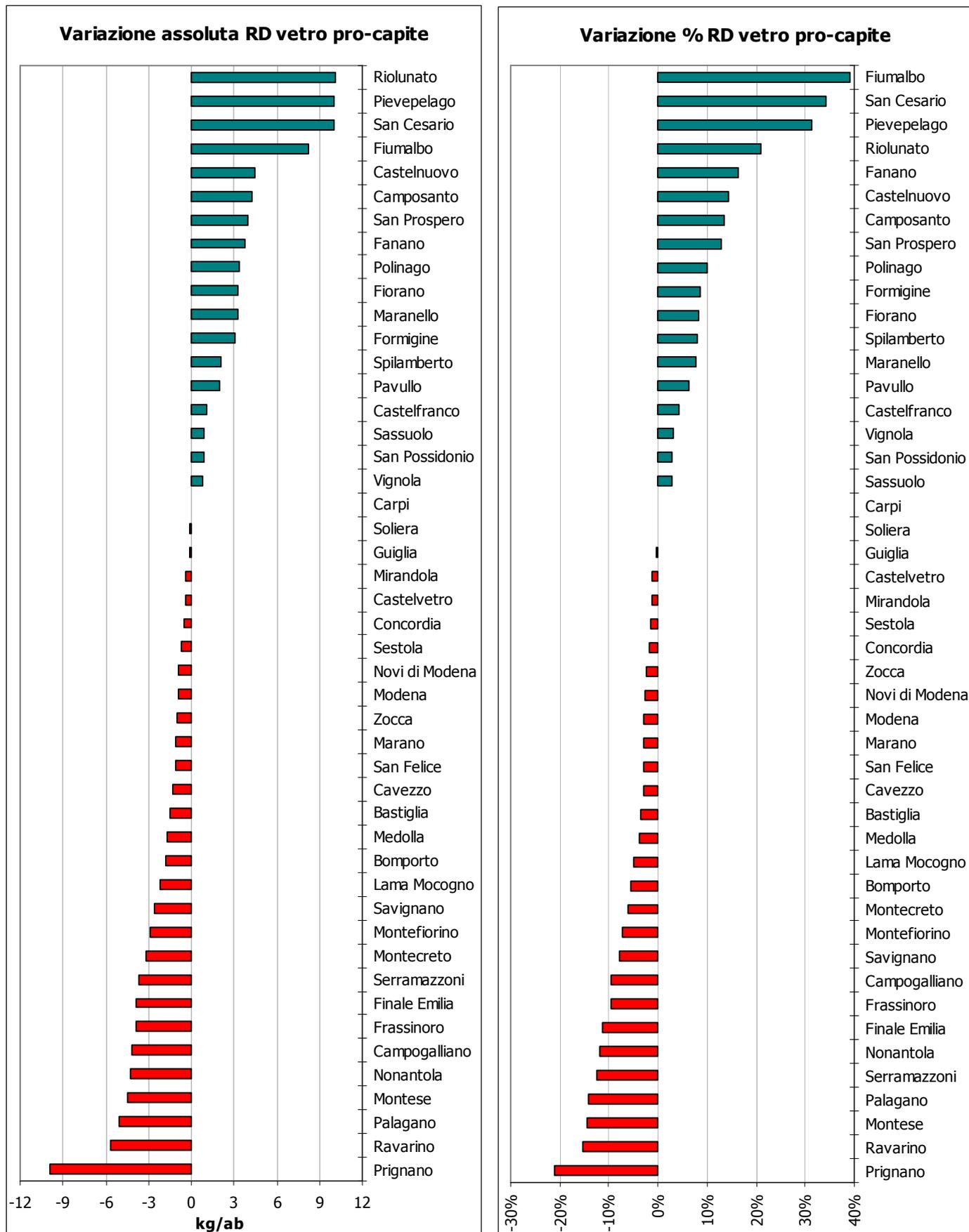


Figura 3.48: Variazione assoluta (a sinistra) e variazione percentuale (a destra) della raccolta differenziata pro-capite di vetro nei comuni della provincia di Modena per il biennio 2008-2009

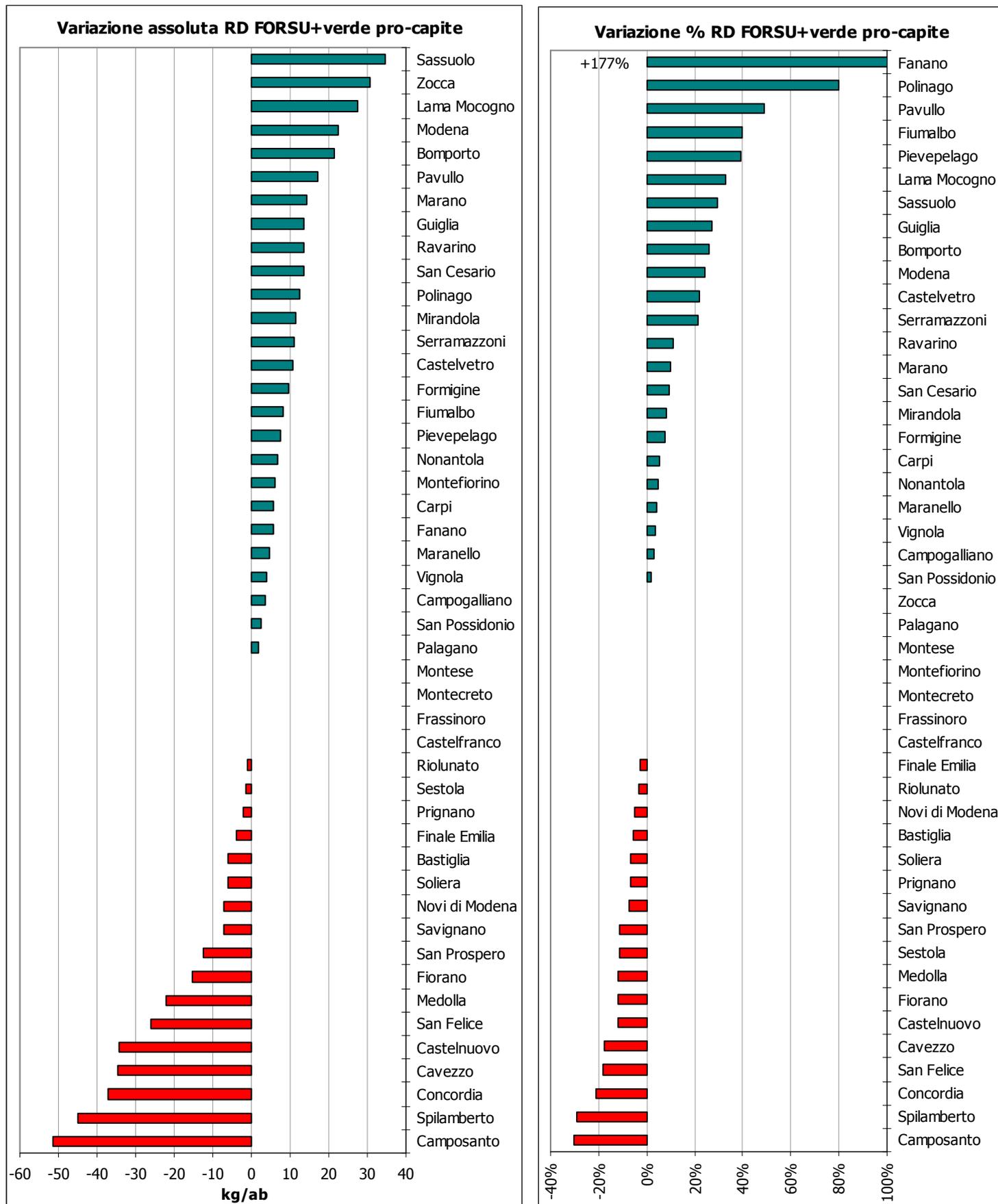


Figura 3.49: Variazione assoluta (a sinistra) e variazione percentuale (a destra) della raccolta differenziata pro-capite di rifiuti organici (FORSU + sfalci/potature) nei comuni della provincia di Modena per il biennio 2008-2009

Il PPGR 2005 affida un ruolo fondamentale alla raccolta della frazione organica, sia per il potenziamento della raccolta differenziata che per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica; è in quest'ottica quindi che il PPGR 2005 prevede la diffusione della raccolta dell'organico in tutti i comuni della provincia, ad eccezione dei comuni montani dove viene incentivata la promozione e la diffusione del compostaggio domestico (previsto ad integrazione della RD anche nelle zone rurali degli altri comuni). La situazione del territorio provinciale nel 2009 e l'evoluzione rispetto al 2008 sono delineate in figura 3.50.

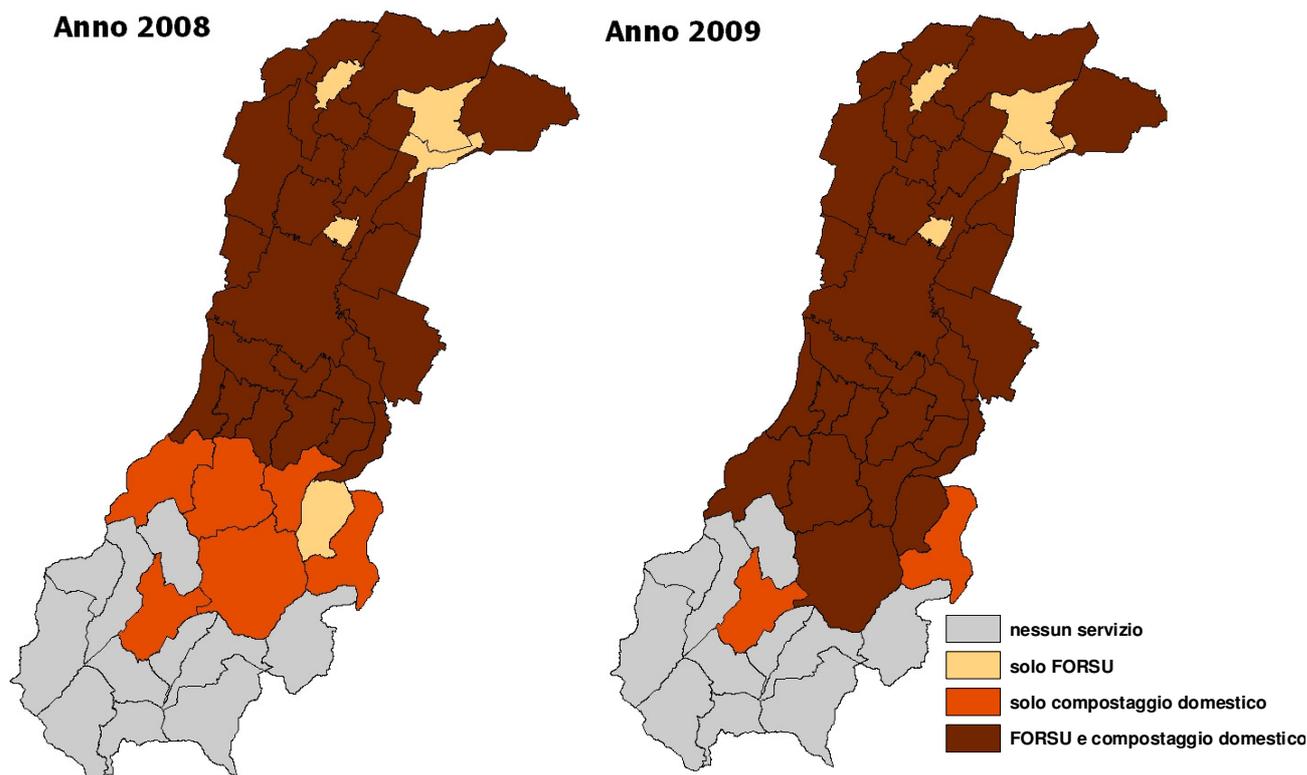


Figura 3.50: Diffusione della raccolta della FORSU e del compostaggio domestico al 31/12/2008 (a sinistra) e al 31/12/2009 (a destra)

Grazie alle nuove attivazioni 2007 (ovvero raccolta stradale della FORSU a Guiglia, compostaggio domestico a Lama Mocogno e Prignano), 2008 (compostaggio domestico a Ravarino) e 2009 (raccolta stradale della FORSU a Marano, compostaggio domestico a Guiglia, integrazione della usuale raccolta stradale di sfalci/potature a Pavullo, Prignano e Serramazzone), i comuni scoperti da ogni servizio relativo alla frazione organica sono scesi a 11 (dai 14 del 2006), tutti compresi nella fascia montana.

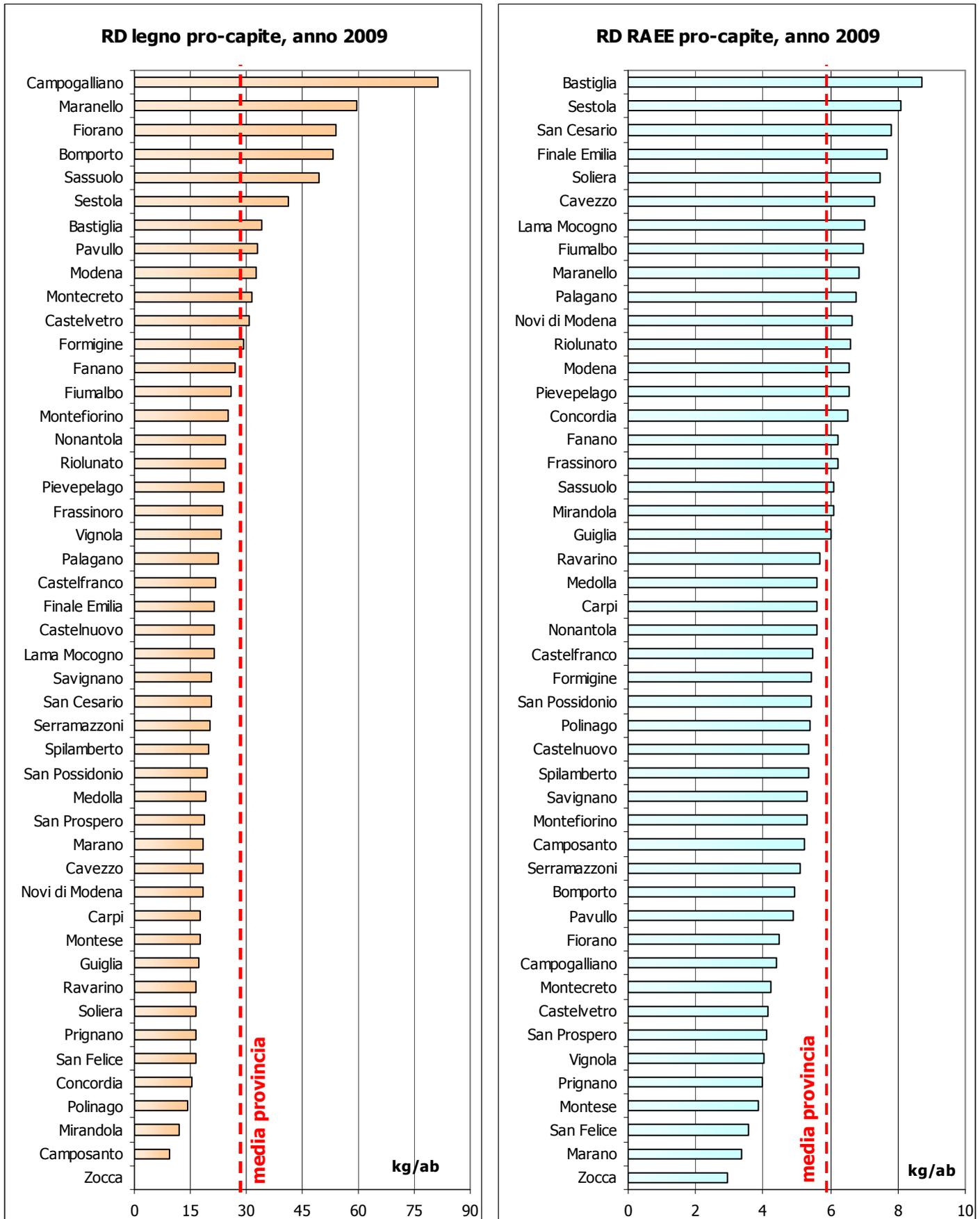


Figura 3.51: RD pro-capite di legno e RAEE a livello comunale - anno 2009

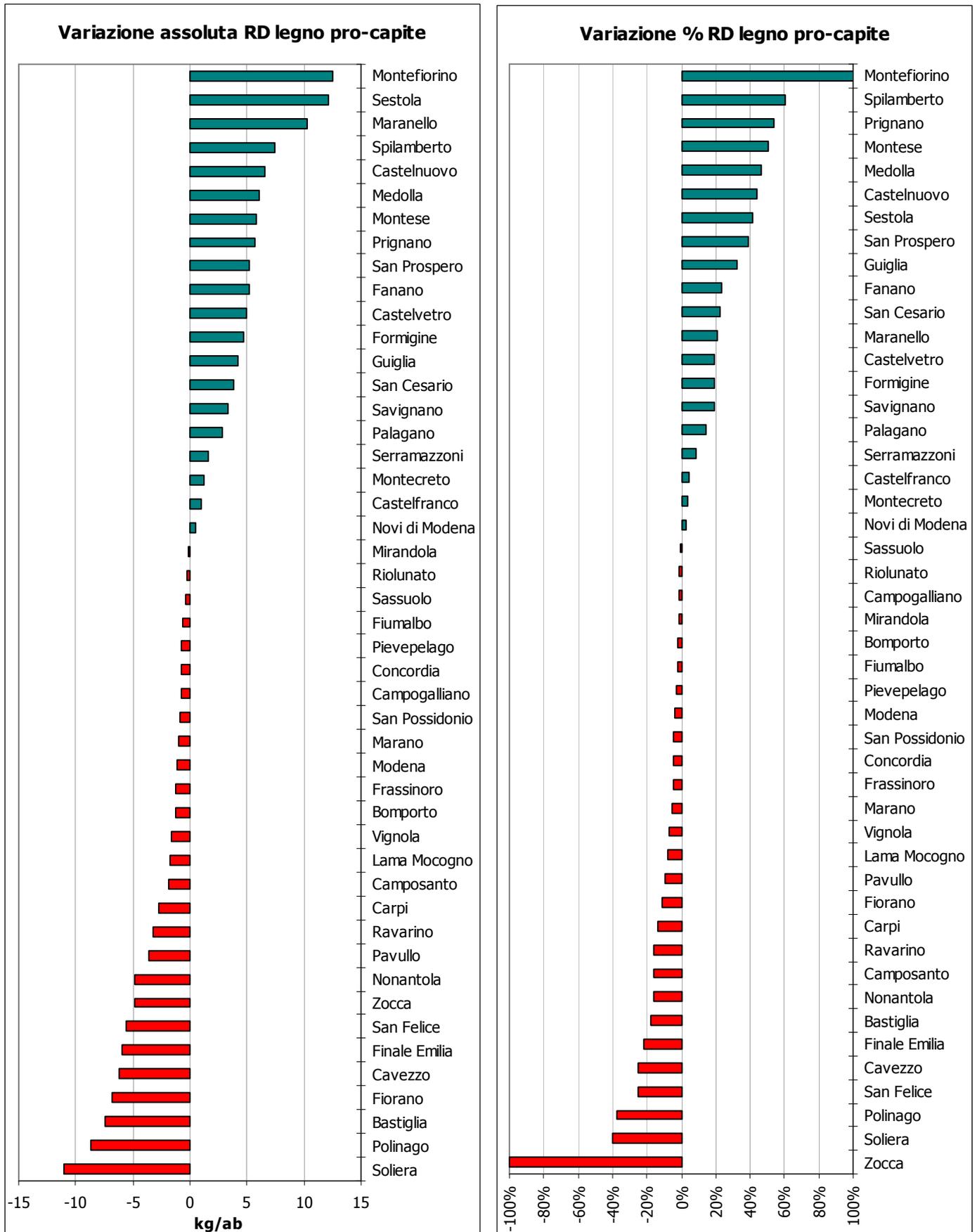


Figura 3.52: Variazione assoluta (a sinistra) e variazione percentuale (a destra) della raccolta differenziata pro-capite di legno nei comuni della provincia di Modena per il biennio 2008-2009



Figura 3.53: Variazione assoluta (a sinistra) e variazione percentuale (a destra) della raccolta differenziata pro-capite di RAE nei comuni della provincia di Modena per il biennio 2008-2009

4. ANALISI DEI SISTEMI DI RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI

Dopo aver analizzato l'andamento della produzione dei rifiuti urbani, della raccolta differenziata e del rifiuto indifferenziato verranno analizzati di seguito gli strumenti attraverso i quali si è arrivati a questi risultati: i sistemi di raccolta adottati nei comuni della provincia di Modena.

4.1. Inquadramento generale e fonte dei dati

Il punto di partenza per l'analisi dei sistemi di raccolta è quello di ricostruire per ogni comune lo stato di fatto, ovvero la situazione attuale dei sistemi di raccolta, mettendo a sistema tutte le informazioni che si hanno a disposizione sulle tipologie e sulle modalità di raccolta.

Per svolgere questa attività di analisi è stata necessaria una collaborazione con i Gestori che si occupano della raccolta dei rifiuti e sono stati condivisi degli strumenti di lavoro quali schede di sintesi e cartografie per poter riassumere e rappresentare tutte le informazioni a disposizione.

Nell'analisi sono state esaminate, per ogni comune della provincia di Modena, le diverse modalità di raccolta dei rifiuti urbani:

- raccolta stradale: censimento di tutti i cassonetti presenti sul territorio suddivisi per frazione (indifferenziato, carta, plastica, organico, vetro ed eventuale raccolta del cartone) e per modalità di raccolta (meccanizzata e manuale), numero dei punti di raccolta e corrispondente composizione delle isole di base (suddivise tra isole di base complete, con quattro frazioni, con tre frazioni, con due frazioni e con una frazione) e numero dei cassonetti di indifferenziato isolati;
- raccolta porta a porta: analisi delle diverse modalità di raccolta porta a porta per le utenze domestiche e non domestiche, indicando per ognuna il numero di cittadini/utenze serviti e le tipologie di frazioni merceologiche raccolte;
- stazioni ecologiche attrezzate (oggi Centri di Raccolta);
- altri eventuali servizi attivi sul territorio.

Lo stato di fatto dei sistemi di raccolta adottati in ciascun comune ha una data di riferimento compresa tra aprile 2009 e dicembre 2010.

4.2. Dati suddivisi per modalità di raccolta e sintesi dei sistemi adottati in ciascun comune

Per analizzare i diversi sistemi di raccolta dei rifiuti urbani nel territorio modenese, si è proceduto suddividendo i dati di gestione dei rifiuti (già descritti e dettagliati nei paragrafi precedenti) in relazione alle modalità di raccolta adottate in ciascun comune, così come desumibili dalla base dati presente in O.R.So.

Le tabelle 4.1 e 4.2 ed i grafici di figura 4.1 e 4.2 contengono i dati di base riferiti all'annualità 2009 funzionali per le analisi successive.

Per ogni comune il quantitativo di RU indifferenziato complessivamente raccolto è suddiviso nei parziali provenienti da raccolta stradale, raccolta porta a porta e altre raccolte; i quantitativi raccolti in maniera differenziata analogamente sono suddivisi nei parziali provenienti da raccolta stradale, raccolta porta a porta, Centri di Raccolta (SEA), altre raccolte ed autogestiti.

Nei grafici si è adottata la seguente metodologia rappresentativa:

- il bordo dell'istogramma rappresenta il tipo di rifiuto urbano: di colore grigio RU indifferenziato, di colore rosso RD;
- il colore interno dell'istogramma rappresenta la modalità di raccolta: di colore giallo la raccolta stradale, di colore arancione il porta a porta, di colore azzurro il CDR, di colore verde le altre raccolte, e rosa gli autogestiti.

È opportuno rilevare che i dati derivano da quanto inserito dai Gestori nel software O.R.So.: in alcuni casi, non risultano dati di raccolte porta a porta perché non inseriti separatamente ma rientranti in altri flussi (es SEA/CDR).

Per completezza, nel prospetto seguente sono sintetizzate le modalità di raccolta adottate in ciascun comune per le principali tipologie di rifiuto gestito (Ru ind = indifferenziato, C = carta, P = plastica, O = organico, V = vetro); tale sintesi è funzionale anche alla valutazione dello stato di attuazione dei modelli di raccolta previsti dal PPGR 2005.

Per uniformare le diverse tipologie di sistemi adottati sul territorio, si è ritenuto opportuno utilizzare le seguenti suddivisioni:

- raccolta stradale: servizio di raccolta attraverso i cassonetti presenti sul territorio;
- PAP: servizio di raccolta porta a porta attivo per le utenze domestiche e non presenti nell'area interessata (PAP convenzionalmente inteso);
- PAP di prossimità: servizio di raccolta porta a porta con bidoncini localizzati in prossimità delle utenze domestiche e non presenti nell'area interessata;
- PAP target: servizio di raccolta porta a porta dedicato alle utenze non domestiche (rivolto in particolare a negozi, mense, bar, ristoranti, scuole, uffici...) e organizzato in base alle specifiche tipologie di rifiuti prodotti dalle singole categorie di utenze;
- PAP ZAI: servizio di raccolta porta a porta per le utenze domestiche e non domestiche presenti nelle zone artigianali e industriali.

È inoltre indicato il numero di SEA/CDR a servizio di ciascun comune.

Nei paragrafi successivi si procederà ad analizzare separatamente ciascuna modalità di raccolta (stradale, PAP e SEA/CDR).

Al fine di poter fornire la visione complessiva e integrata dei sistemi di raccolta adottati in ciascun comune, sono inoltre state prodotte delle cartografie di sintesi che costituiscono l'allegato 3 al QC "Carta dei sistemi di raccolta dei rifiuti urbani (47 tavole)"; le informazioni rappresentate visivamente nelle cartografie di sintesi sono le medesime descritte numericamente e graficamente nei paragrafi seguenti.

COMUNE	RACCOLTA STRADALE					PAP					PAP PROSSIMITÀ					PAP TARGET					PAP ZAI					CDR SEA n.
	RU ind	C	P	O	V	RU ind	C	P	O	V	RU ind	C	P	O	V	RU ind	C	P	O	V	RU ind	C	P	O	V	
Bastiglia	x	x	x	x	x											x	x	x	x	x						1
Bomporto	x	x	x	x	x												x	x	x	x						1
Campogalliano	x	x	x	x	x						x	x	x		x		x	x	x	x						1
Camposanto	x	x	x	x	x																					1
Carpi	x	x	x	x	x	x	x		x																	4
Castelfranco	x	x	x	x	x						x	x	x		x				x	x						2
Castelnuovo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x									2
Castelvetro	x	x	x	x	x																					1
Cavezzo	x	x	x	x	x																					1
Concordia	x	x	x	x	x																					1
Fanano	x	x	x		x																					1
Finale Emilia	x	x	x	x	x	x	x	x		x							x				x	x	x			2
Fiorano	x	x	x	x	x												x			x						2
Fiumalbo	x	x	x		x												x									2
Formigine	x	x	x	x	x		x				x		x							x						3
Frassinoro	x	x	x		x																					1
Guiglia	x	x	x	x	x																					1
Lama	x	x	x		x																					1
Maranello	x	x	x	x	x						x	x					x			x	x					1
Marano	x	x	x	x	x																					1
Medolla	x	x	x	x	x																					2
Mirandola	x	x	x	x	x	x	x		x																	3
Modena	x	x	x	x	x	x	x		x								x	x		x	x					4
Montecreto	x	x	x		x																					1
Montefiorino	x	x	x		x																					2
Nonantola	x	x	x	x	x	x	x	x		x							x				x	x	x			1
Novi	x	x	x	x	x																					2
Palagano	x	x	x		x																					1
Pavullo	x	x	x	x	x												x	x			x					1
Pievepelago	x	x	x		x												x									2
Polinago	x	x	x		x																					1
Prignano	x	x	x	x	x																					1
Ravarino	x	x	x	x	x	x	x	x		x							x									1
Riolunato	x	x	x		x												x									2
San Cesario	x	x	x	x	x																					1
San Felice	x	x	x	x	x																					1
San Possidonio	x	x	x	x	x																					1
San Prospero	x	x	x	x	x																					1
Sassuolo	x	x	x	x	x												x			x	x					2
Savignano	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x									1
Serramazzone	x	x	x	x	x																					1
Sestola	x	x	x		x												x									1
Soliera	x	x	x	x	x																					1
Spilamberto	x	x	x	x	x												x									1
Vignola	x	x	x	x	x		x	x		x							x									1
Zocca	x	x	x		x												x									1 ⁹

⁹ provvisoria

Tabella 4.1: Suddivisione di RU indifferenziato ed RD secondo le diverse modalità di raccolta, anno 2009 (dati espressi in kg/ab)

COMUNE	RU INDIFFERENZIATO				RD						TOTALE RU PRODOTTI
	INDIFFERENZIATO STRADALE	INDIFFERENZIATO PAP	INDIFFERENZIATO ALTRO	TOTALE INDIFFERENZIATO	RD STRADALE	RD PAP	RD SEA / CDR	RD AUTOGESTITI	RD ALTRO	TOTALE RD	
Bastiglia	245	0	0	245	150	0	161	4	1	316	561
Bomporto	337	0	1	338	103	0	160	168	12	443	782
Campogalliano	371	0	10	381	128	0	177	110	8	424	805
Camposanto	368	0	12	379	124	0	105	0	20	250	629
Carpi	187	38	18	243	97	84	98	20	34	334	576
Castelfranco	254	0	9	263	125	0	108	19	9	261	524
Castelnuovo	274	0	6	280	148	0	266	0	0	414	694
Castelvetro	328	0	6	334	86	0	101	45	1	234	567
Cavezzo	294	0	32	327	168	0	180	3	29	380	707
Concordia	338	0	18	356	159	0	135	13	16	323	679
Fanano	552	0	0	552	35	0	119	0	0	155	706
Finale Emilia	299	0	4	303	149	0	157	0	0	306	609
Fiorano	303	0	8	310	131	0	180	73	20	404	714
Fiumalbo	483	0	0	483	53	0	147	0	2	202	685
Formigine	256	0	8	264	158	0	158	31	9	356	620
Frassinoro	422	0	0	422	52	0	105	0	2	158	581
Guiglia	359	0	0	360	86	0	83	0	6	175	534
Lama Mocogno	478	0	0	478	51	0	92	0	113	256	735
Maranello	297	0	5	302	136	0	199	87	52	474	776
Marano	318	0	0	318	71	0	88	0	149	308	626
Medolla	337	0	0	337	213	0	117	20	35	384	722
Mirandola	309	6	11	326	174	12	96	17	82	381	706
Modena	336	0	14	350	126	1	155	31	29	341	691
Montecreto	591	0	0	591	70	0	90	0	7	168	758
Montefiorino	465	0	0	465	49	0	119	0	5	173	638
Montese	475	0	0	475	88	0	60	0	0	148	623
Nonantola	160	0	6	166	151	0	170	0	15	336	502
Novi di Modena	238	0	13	251	159	0	135	20	27	341	592
Palagano	349	0	0	349	42	0	95	0	2	139	487
Pavullo	389	0	17	406	61	0	228	22	2	313	719
Pievepelago	510	0	0	510	72	0	138	0	3	212	723
Polinago	435	0	5	440	52	0	117	0	2	171	611
Prignano	279	0	0	279	85	0	62	14	14	175	454
Ravarino	227	0	5	232	163	0	111	0	2	277	509
Riolunato	381	0	0	381	92	0	139	0	3	234	616
San Cesario	322	0	0	322	176	0	182	11	5	374	696
San Felice	297	0	5	302	156	0	139	0	5	301	603
San Possidonio	413	0	12	426	123	0	152	0	16	291	717
San Prospero	311	0	10	321	143	0	94	28	14	279	600
Sassuolo	317	0	17	334	116	0	226	69	29	439	772
Savignano	318	0	1	318	113	0	123	9	1	246	564
Serramazzone	361	0	0	361	73	0	130	14	14	231	592
Sestola	660	0	18	678	75	0	220	0	11	306	984
Soliera	258	0	29	287	134	0	92	8	17	251	538
Spilamberto	286	0	10	296	104	0	135	11	1	252	548
Vignola	318	16	16	350	93	0	150	23	2	268	619
Zocca	399	0	0	399	104	0	227	0	4	335	734
Totale provincia	304	4	12	320	123	9	148	29	23	332	652

Tabella 4.2: Suddivisione di RU indifferenziato ed RD secondo le diverse modalità di raccolta, anno 2009 (dati espressi in % rispetto al totale dei RU prodotti)

COMUNE	RU INDIFFERENZIATO				RD						TOTALE RU PRODOTTI
	INDIFFERENZIATO STRADALE	INDIFFERENZIATO PAP	INDIFFERENZIATO ALTRO	TOTALE INDIFFERENZIATO	RD STRADALE	RD PAP	RD SEA / CDR	RD AUTOGESTITI	RD ALTRO	TOTALE RD	
Bastiglia	43,7%	0,0%	0,0%	43,7%	26,7%	0,0%	28,7%	0,7%	0,2%	56,3%	100,0%
Bomporto	43,1%	0,0%	0,2%	43,3%	13,2%	0,0%	20,5%	21,5%	1,6%	56,7%	100,0%
Campogalliano	46,1%	0,0%	1,3%	47,3%	15,9%	0,0%	22,0%	13,7%	1,0%	52,7%	100,0%
Camposanto	58,5%	0,0%	1,9%	60,3%	19,8%	0,0%	16,7%	0,0%	3,2%	39,7%	100,0%
Carpi	32,4%	6,5%	3,1%	42,1%	16,8%	14,6%	17,0%	3,5%	6,0%	57,9%	100,0%
Castelfranco	48,4%	0,0%	1,7%	50,1%	24,0%	0,0%	20,5%	3,6%	1,7%	49,9%	100,0%
Castelnuovo	39,5%	0,0%	0,8%	40,4%	21,3%	0,0%	38,4%	0,0%	0,0%	59,6%	100,0%
Castelvetro	57,8%	0,0%	1,0%	58,8%	15,1%	0,0%	17,9%	8,0%	0,2%	41,2%	100,0%
Cavezzo	41,6%	0,0%	4,5%	46,2%	23,8%	0,0%	25,5%	0,5%	4,1%	53,8%	100,0%
Concordia	49,7%	0,0%	2,7%	52,4%	23,4%	0,0%	19,9%	1,9%	2,4%	47,6%	100,0%
Fanano	78,1%	0,0%	0,0%	78,1%	5,0%	0,0%	16,9%	0,0%	0,0%	21,9%	100,0%
Finale Emilia	49,1%	0,0%	0,6%	49,8%	24,4%	0,0%	25,8%	0,0%	0,0%	50,2%	100,0%
Fiorano	42,4%	0,0%	1,1%	43,4%	18,3%	0,0%	25,2%	10,3%	2,8%	56,6%	100,0%
Fiumalbo	70,5%	0,0%	0,0%	70,5%	7,7%	0,0%	21,5%	0,0%	0,3%	29,5%	100,0%
Formigine	41,3%	0,0%	1,2%	42,6%	25,4%	0,0%	25,6%	5,0%	1,4%	57,4%	100,0%
Frassinoro	72,7%	0,0%	0,0%	72,7%	9,0%	0,0%	18,0%	0,0%	0,3%	27,3%	100,0%
Guiglia	67,3%	0,0%	0,0%	67,3%	16,0%	0,0%	15,6%	0,0%	1,1%	32,7%	100,0%
Lama Mocogno	65,1%	0,0%	0,0%	65,1%	6,9%	0,0%	12,6%	0,0%	15,4%	34,9%	100,0%
Maranello	38,3%	0,0%	0,6%	38,9%	17,5%	0,0%	25,7%	11,2%	6,7%	61,1%	100,0%
Marano	50,7%	0,0%	0,0%	50,7%	11,4%	0,0%	14,0%	0,0%	23,8%	49,3%	100,0%
Medolla	46,7%	0,0%	0,1%	46,8%	29,5%	0,0%	16,2%	2,7%	4,9%	53,2%	100,0%
Mirandola	43,8%	0,8%	1,6%	46,1%	24,7%	1,7%	13,5%	2,4%	11,6%	53,9%	100,0%
Modena	48,6%	0,0%	2,0%	50,6%	18,2%	0,1%	22,4%	4,5%	4,2%	49,4%	100,0%
Montecreto	77,9%	0,0%	0,0%	77,9%	9,3%	0,0%	11,9%	0,0%	0,9%	22,1%	100,0%
Montefiorino	72,9%	0,0%	0,0%	72,9%	7,7%	0,0%	18,6%	0,0%	0,7%	27,1%	100,0%
Montese	76,3%	0,0%	0,0%	76,3%	14,1%	0,0%	9,6%	0,0%	0,0%	23,7%	100,0%
Nonantola	31,9%	0,0%	1,2%	33,1%	30,1%	0,0%	33,8%	0,0%	3,1%	66,9%	100,0%
Novi di Modena	40,2%	0,0%	2,2%	42,5%	26,9%	0,0%	22,8%	3,3%	4,5%	57,5%	100,0%
Palagano	71,5%	0,0%	0,0%	71,5%	8,7%	0,0%	19,4%	0,0%	0,3%	28,5%	100,0%
Pavullo	54,1%	0,0%	2,3%	56,4%	8,5%	0,0%	31,7%	3,0%	0,3%	43,6%	100,0%
Pievepelago	70,6%	0,0%	0,0%	70,6%	9,9%	0,0%	19,1%	0,0%	0,4%	29,4%	100,0%
Polinago	71,2%	0,0%	0,7%	72,0%	8,5%	0,0%	19,2%	0,0%	0,4%	28,0%	100,0%
Prignano	61,4%	0,0%	0,0%	61,4%	18,7%	0,0%	13,7%	3,0%	3,1%	38,6%	100,0%
Ravarino	44,7%	0,0%	1,0%	45,6%	32,1%	0,0%	21,9%	0,0%	0,4%	54,4%	100,0%
Riolunato	61,9%	0,0%	0,0%	61,9%	15,0%	0,0%	22,6%	0,0%	0,5%	38,1%	100,0%
San Cesario	46,2%	0,0%	0,0%	46,3%	25,3%	0,0%	26,1%	1,6%	0,7%	53,7%	100,0%
San Felice	49,2%	0,0%	0,9%	50,1%	26,0%	0,0%	23,1%	0,0%	0,8%	49,9%	100,0%
San Possidonio	57,7%	0,0%	1,7%	59,4%	17,1%	0,0%	21,2%	0,0%	2,3%	40,6%	100,0%
San Prospero	51,8%	0,0%	1,7%	53,5%	23,8%	0,0%	15,6%	4,7%	2,4%	46,5%	100,0%
Sassuolo	41,0%	0,0%	2,1%	43,2%	15,0%	0,0%	29,2%	8,9%	3,7%	56,8%	100,0%
Savignano	56,3%	0,0%	0,1%	56,4%	20,1%	0,0%	21,8%	1,5%	0,2%	43,6%	100,0%
Serramazzoni	61,0%	0,0%	0,0%	61,0%	12,4%	0,0%	22,0%	2,3%	2,3%	39,0%	100,0%
Sestola	67,1%	0,0%	1,8%	68,9%	7,6%	0,0%	22,4%	0,0%	1,2%	31,1%	100,0%
Soliera	48,0%	0,0%	5,4%	53,4%	24,8%	0,0%	17,1%	1,5%	3,2%	46,6%	100,0%
Spilamberto	52,3%	0,0%	1,8%	54,0%	19,0%	0,0%	24,7%	2,1%	0,2%	46,0%	100,0%
Vignola	51,4%	2,6%	2,6%	56,6%	15,0%	0,0%	24,3%	3,8%	0,4%	43,4%	100,0%
Zocca	54,4%	0,0%	0,0%	54,4%	14,2%	0,0%	30,9%	0,0%	0,5%	45,6%	100,0%
Totale provincia	46,7%	0,7%	1,8%	49,1%	18,9%	1,4%	22,8%	4,4%	3,5%	50,9%	100,0%

Anno 2009

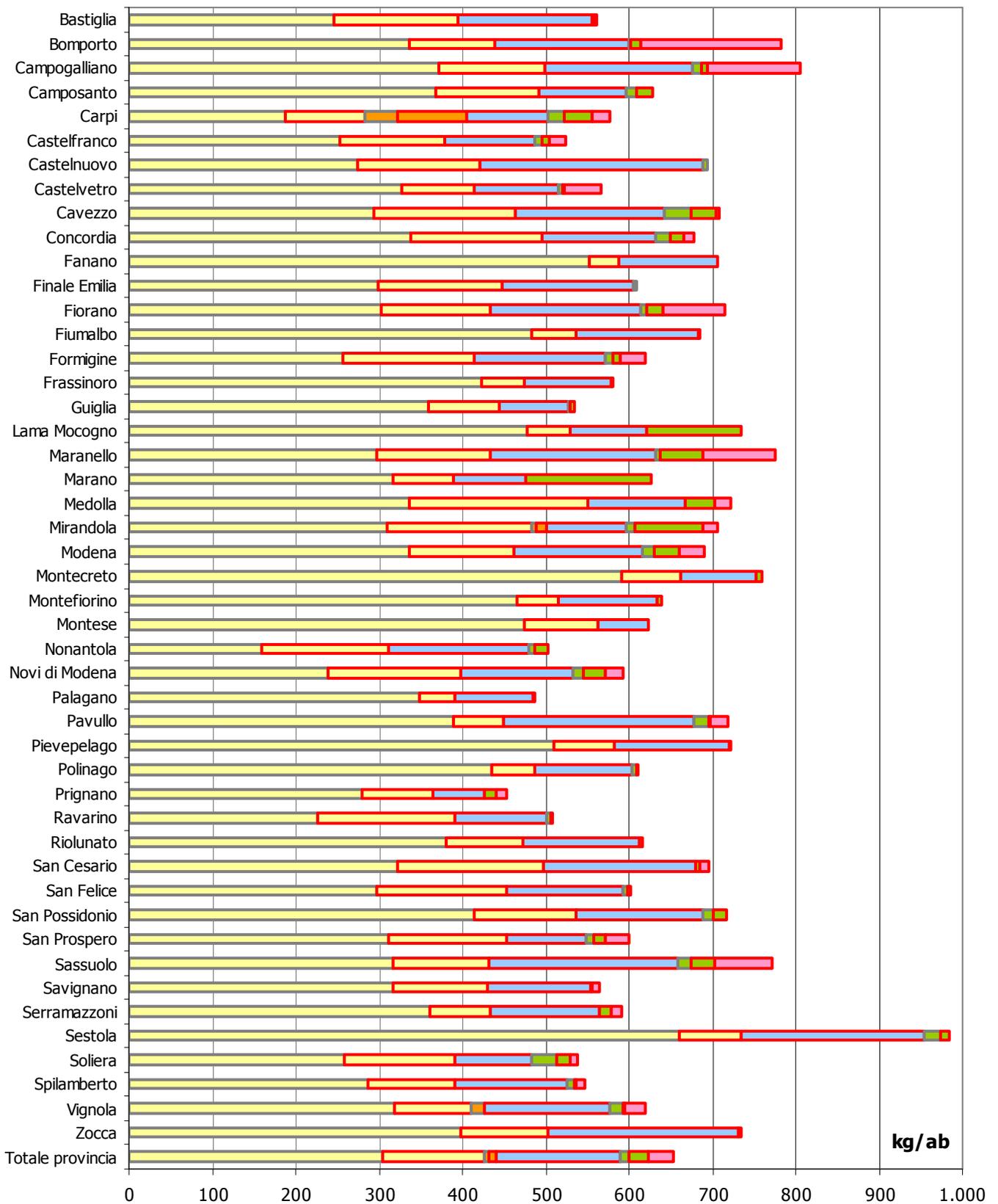


Figura 4.1: Suddivisione di RU indifferenziato ed RD secondo le diverse modalità di raccolta, anno 2009 (dati in kg/ab)

Anno 2009

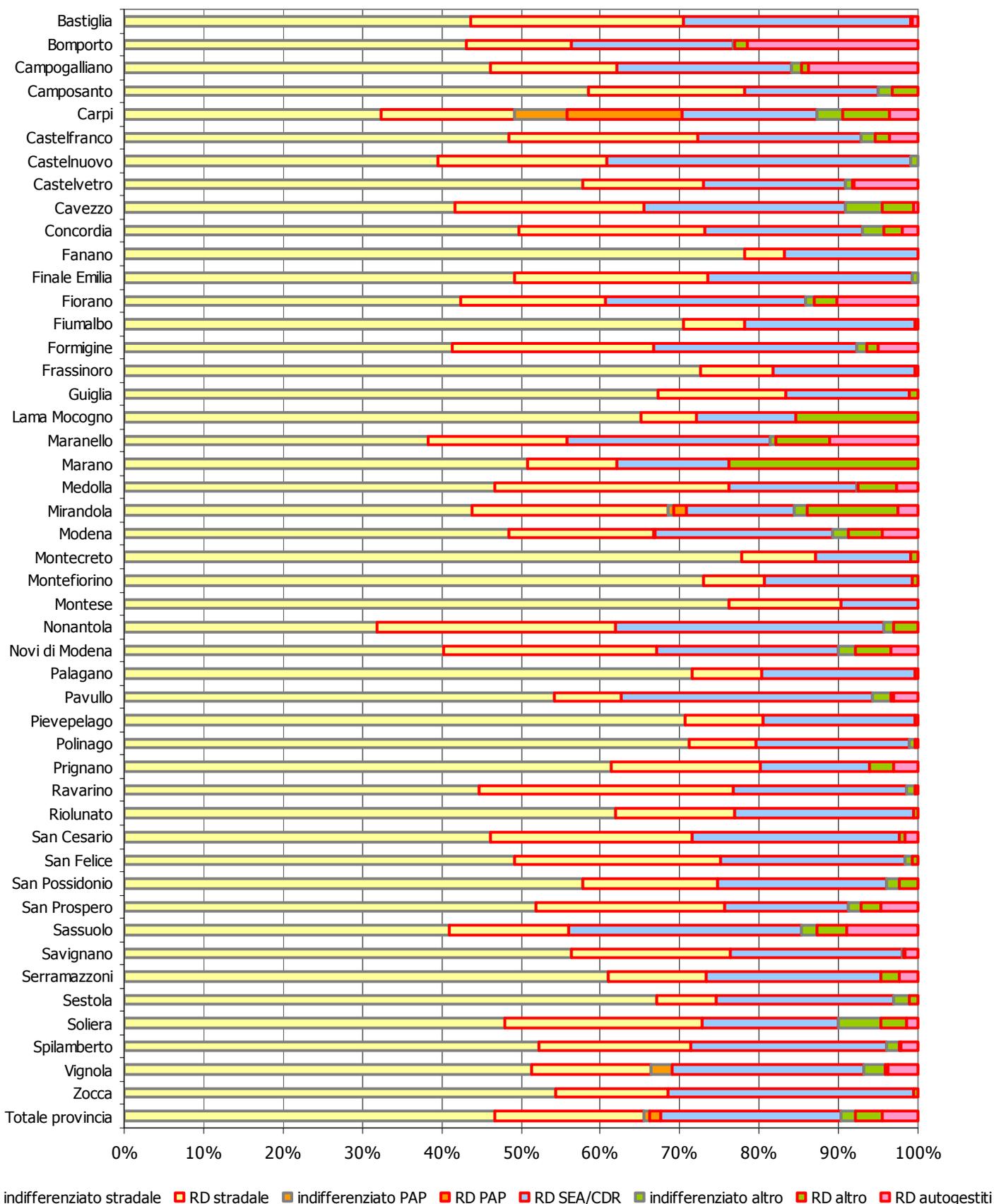


Figura 4.2: Suddivisione di RU indifferenziato ed RD secondo le diverse modalità di raccolta, anno 2009 (dati in % sul totale dei RU prodotti)

4.3. Raccolta stradale: individuazione e descrizione degli indicatori

Per poter fare delle valutazioni sullo stato attuale della raccolta stradale nella provincia di Modena si possono utilizzare degli indicatori che mettono in relazione il numero dei cassonetti, il numero dei punti di raccolta (o isole di base, ovvero punti in cui sono raggruppati uno o più cassonetti di una o più frazioni merceologiche) e il numero degli abitanti coinvolti nella raccolta stradale, ognuno rappresentato con dettaglio comunale attraverso tabelle e/o grafici, tra i quali:

- numero dei cassonetti suddivisi per le frazioni merceologiche raccolte (tab 4.3)
- distribuzione percentuale dei cassonetti in funzione della frazione merceologica raccolta (fig. 4.3)
- numero e composizione dei punti di raccolta (tab 4.4)
- distribuzione percentuale dei punti di raccolta in funzione del numero di frazioni merceologiche raccolte (fig. 4.4)
- numero dei cassonetti e dei punti di raccolta dell'indifferenziato isolati (tab. 4.5)
- incidenza percentuale dei cassonetti dell'indifferenziato isolati sul totale dei cassonetti dell'indifferenziato (fig. 4.5)
- distribuzione percentuale dei cassonetti in funzione della frazione merceologica raccolta, con dettaglio dei cassonetti dell'indifferenziato isolati e non isolati (fig. 4.6)
- distribuzione percentuale dei punti di raccolta in funzione del numero di frazioni merceologiche raccolte, con dettaglio dei punti di raccolta con 1 frazione suddivisi tra RU indifferenziato isolato e RD (fig 4.7)
- rapporto cassonetti RU indifferenziato/cassonetti RD (tab. 4.6 e fig. 4.8)
- rapporto abitanti/isole di base (tab. 4.7 e fig. 4.9)
- rapporto abitanti/cassonetti RU indifferenziato e rapporto abitanti/cassonetti RD (tab. 4.8, fig. 4.10 e 4.11)

Ognuno degli indicatori citati consente di analizzare aspetti specifici relativi all'organizzazione della raccolta di tipo stradale (quanti cassonetti, oppure quante isole di base e come strutturate, oppure quanti abitanti per ogni cassonetto...), mentre una lettura d'insieme dei diversi indicatori presentati consente di effettuare valutazioni complessive sul servizio di raccolta stradale nella sua interezza.

Il numero dei cassonetti considerato nella raccolta stradale dei comuni della provincia di Modena comprende sia i cassonetti a raccolta meccanizzata che i contenitori a raccolta manuale.

Occorre precisare che per il comune di Bastiglia non sono stati considerati bidoncini e cestoni utilizzati nella raccolta del forese gestita direttamente dal Comune, perché si tratta di una particolare raccolta dove, in corrispondenza di cestoni e bidoncini, vengono conferiti tutti i materiali separati in sacchetti colorati a seconda della frazione.

Di seguito si riportano alcune note e commenti utili per una corretta lettura degli indicatori presentati nelle tabelle 4.3-4.5 e nei grafici di figura 4.3-4.7.

Nella tabella 4.4 è riassunto il numero totale dei punti di raccolta ed è indicata la suddivisione in isole di base (IEB): complete, con 4 frazioni, con 3 frazioni, con 2 e con 1 frazione. Per isola di base completa si intende un punto di raccolta in cui sono presenti i contenitori di tutte e 5 le frazioni merceologiche raccolte (ovvero indifferenziato, carta/cartone, plastica, organico e vetro) e il numero dei cassonetti per ciascuna frazione è almeno uguale a 1. Lo stesso vale per i punti di raccolta a 4, a 3, a 2 e a 1 frazione. In particolare, i punti di raccolta ad 1 frazione possono essere costituiti da cassonetti dell'indifferenziato isolati oppure da cassonetti delle singole frazioni raccolte in modo differenziato.

Per poter fare delle valutazioni sul servizio di raccolta si ritiene opportuno considerare complessivamente le IEB con 5 e 4 frazioni, poiché per alcuni comuni vengono raccolte tramite cassonetti stradali solo 4 frazioni: ad esempio, per i comuni della montagna non viene raccolto l'organico, per il comune di Formigine è attivo

un servizio di raccolta porta a porta della carta su tutto il territorio e anche per il comune di Nonantola nelle frazioni e nella zona industriale è attivo un servizio di raccolta PAP dell'indifferenziato, quindi ha senso considerare le IEB composte da 4 frazioni alla stregua di quelle complete.

Per i comuni di Carpi e Mirandola, in cui in buona parte del territorio è attivo un servizio di raccolta PAP per le frazioni dell'indifferenziato, della carta e dell'organico, gli indicatori descrittivi della raccolta stradale non sono molto significativi: se consideriamo ad esempio la distribuzione percentuale dei punti di raccolta, il numero di IEB costituite da 5 frazioni è molto basso ed è allo stesso tempo elevata la percentuale di isole di base costituita dalle 2 frazioni non raccolte con il PAP.

Nella tabella 4.5 è riassunto il numero dei cassonetti dell'indifferenziato isolati e il numero dei punti di raccolta in cui sono raggruppati, confrontati rispettivamente con il totale dei cassonetti dell'indifferenziato e il totale dei punti di raccolta ad una frazione: ad esempio nel comune di Bastiglia sono presenti in totale 50 cassonetti del RU indifferenziato, di cui 4 isolati distribuiti in 2 punti di raccolta; pertanto, dei 4 punti di raccolta costituiti da 1 sola frazione riportati nell'ultima colonna, 2 sono costituiti da RU indifferenziato isolato e 2 da RD isolate. Gli stessi dati sono graficati in figura 4.5, in cui è stata inoltre specificata la suddivisione fra cassonetti dell'indifferenziato a raccolta meccanizzata e manuale, laddove comunicato dai Gestori.

Il grafico di figura 4.6 rappresenta una ulteriore specifica della figura 4.3, mettendo in evidenza come i cassonetti dell'indifferenziato siano una percentuale elevata rispetto a quelli delle altre frazioni merceologiche e, in particolare, come siano costituiti per circa la metà da cassonetti isolati.

Come si può osservare dalla tabella 4.3 e dal grafico 4.3, i cassonetti dell'indifferenziato sono circa il 50% dei cassonetti totali della provincia e quasi la metà dei comuni presentano percentuali di cassonetti dell'indifferenziato superiore al 50%. In particolare, in molti comuni della montagna la percentuale di cassonetti dell'indifferenziato è molto elevata e raggiunge anche il 70%. Per quanto riguarda i cassonetti relativi alle frazioni raccolte in modo differenziato sono distribuiti con percentuali abbastanza omogenee in ogni comune della provincia.

Dalla figura 4.4 si può osservare che in molti comuni sono prevalenti i punti di raccolta costituiti da 1 frazione; nella maggior parte dei casi tali punti di raccolta sono costituiti da indifferenziati isolati, come si può vedere anche nel grafico di figura 4.7, dove la parte di istogramma relativa ai punti di raccolta con 1 frazione è stata scomposta tra indifferenziati isolati e singole frazioni da RD.

Inoltre, si può osservare che alcuni comuni hanno una percentuale di IEB con 5 e con 4 frazioni molto elevata e parallelamente una percentuale bassa di punti di raccolta con 1 frazione: tale condizione è esemplificativa di un buon livello di attuazione del modello 1 previsto dal PPGR 2005.

Dalla tabella 4.5 (confronto tra la prima e la seconda colonna) si può osservare che a livello provinciale i cassonetti dell'indifferenziato isolati costituiscono la metà dei cassonetti totali dell'indifferenziato presenti sul territorio e i punti di raccolta in cui sono raggruppati i cassonetti dell'indifferenziato isolati rappresentano quasi il totale dei punti di raccolta costituiti da una frazione (confronto tra la terza e la quarta colonna): tale condizione può essere esemplificativa del fatto che a livello provinciale complessivamente non è stato raggiunto un buon livello di attuazione del modello 1 previsto dal PPGR 2005.

Come si può osservare dal grafico di figura 4.5, i comuni della montagna sono quelli con il maggior numero di contenitori dell'indifferenziato isolati sul totale dei contenitori dell'indifferenziato, mentre altri comuni, hanno una percentuale bassa di cassonetti dell'indifferenziato isolati e una percentuale alta di cassonetti dell'indifferenziato accompagnati ad altre frazioni.

Tabella 4.3: Numero dei cassonetti presenti in ciascun comune della provincia di Modena, suddivisi per frazioni merceologiche raccolte

COMUNE	CASSONETTI					TOTALE
	RU IND.	CARTA CARTONE	PLASTICA	ORGANICO	VETRO	
Bastiglia	50	47	46	45	41	229
Bomporto	206	90	81	69	50	496
Campogalliano	175	77	85	61	56	454
Camposanto	66	32	32	27	30	187
Carpi	594	158	530	140	532	1.954
Castelfranco	517	313	302	227	196	1.555
Castelnuovo	310	70	69	186	67	702
Castelvetro	279	63	52	43	62	499
Cavezzo	110	63	57	62	55	347
Concordia	159	77	72	73	67	448
Fanano	221	35	30	0	28	314
Finale Emilia	330	137	121	194	136	918
Fiorano	536	184	118	149	121	1.108
Fiumalbo	110	12	11	0	12	145
Formigine	748	129	254	334	210	1.675
Frassinoro	161	14	14	0	16	205
Guiglia	165	25	24	38	21	273
Lama	230	22	20	0	29	301
Maranello	401	196	111	148	106	962
Marano	195	24	24	18	25	286
Medolla	105	58	52	50	47	312
Mirandola	229	116	210	85	207	847
Modena	4.376	1.473	1.139	1.177	961	9.126
Montecreto	131	9	9	0	13	162
Montefiorino	163	13	12	0	18	206
Nonantola	112	117	107	128	105	569
Novi	145	101	91	83	83	503
Palagano	136	14	11	0	14	175
Pavullo	623	143	102	13	120	1.001
Pievepelago	200	31	22	0	25	278
Polinago	239	13	13	0	19	284
Prignano	169	44	37	21	34	305
Ravarino	102	67	56	87	59	371
Riolunato	75	12	10	0	13	110
San Cesario	140	88	70	69	50	417
San Felice	172	109	105	97	93	576
San Possidonio	74	36	34	37	34	215
San Prospero	105	58	58	51	53	325
Sassuolo	1.108	513	265	356	232	2.474
Savignano	271	76	65	60	56	528
Serramazzoni	293	75	61	46	58	533
Sestola	237	45	33	0	55	370
Soliera	188	119	111	109	111	638
Spilamberto	198	107	90	94	88	577
Vignola	812	131	123	162	108	1.336
Zocca	210	32	33	0	40	315
Totale provincia	16.176	5.368	4.972	4.539	4.556	35.611

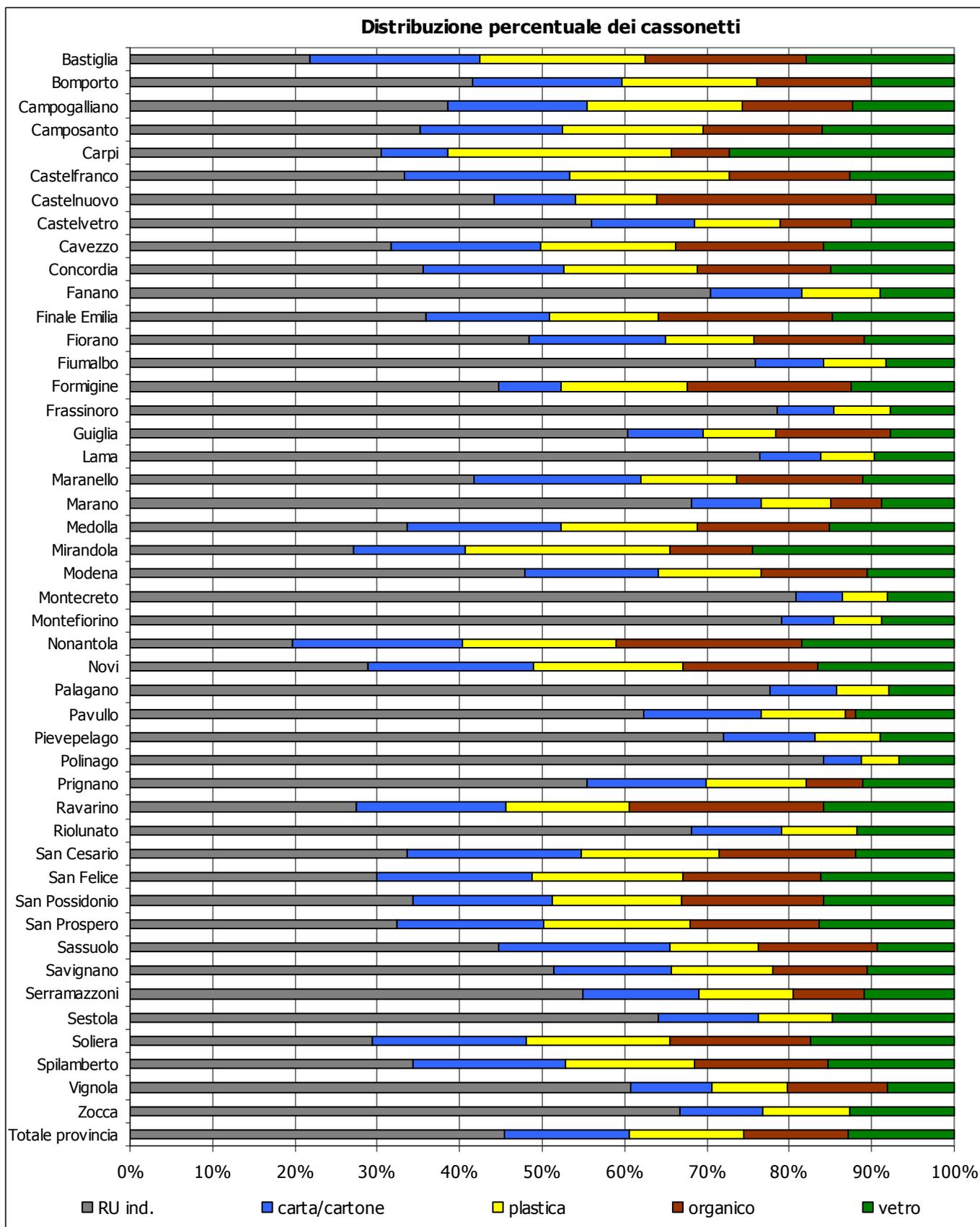


Figura 4.3: Distribuzione percentuale dei cassonetti presenti in ciascun comune della provincia di Modena, in funzione della frazione merceologica raccolta

Tabella 4.4: Numero e composizione dei punti di raccolta

COMUNE	PUNTI DI RACCOLTA					TOTALE
	IEB COMPLETE	4 FRAZIONI	3 FRAZIONI	2 FRAZIONI	1 FRAZIONE	
Bastiglia	32	4	8	5	4	53
Bomporto	34	17	19	34	73	177
Campogalliano	33	20	14	18	63	148
Camposanto	25	1	2	2	27	57
Carpì	56	17	21	426	346	866
Castelfranco	133	81	47	59	91	411
Castelnuovo	40	10	22	102	153	327
Castelvetro	19	21	11	25	170	246
Cavezzo	49	1	3	8	30	91
Concordia	65	2	1	3	56	127
Fanano	0	21	9	6	137	173
Finale Emilia	91	13	18	81	49	252
Fiorano	62	42	24	86	284	498
Fiumalbo	0	9	2	2	69	82
Formigine	32	105	86	202	305	730
Frassinoro	0	5	3	6	125	139
Guiglia	7	12	3	22	97	141
Lama	0	14	5	8	148	175
Maranello	63	25	35	97	144	364
Marano	12	6	2	6	139	165
Medolla	42	2	2	11	26	83
Mirandola	69	10	11	124	94	308
Modena	344	323	427	815	2.079	3.988
Montecreto	0	6	0	3	91	100
Montefiorino	0	5	5	9	114	133
Nonantola	54	32	8	13	14	121
Novi	75	4	3	6	27	115
Palagano	0	5	3	6	97	111
Pavullo	10	68	29	42	321	470
Pievepelago	0	20	4	2	146	172
Polinago	0	7	3	8	169	187
Prignano	7	13	15	24	109	168
Ravarino	46	4	8	23	17	98
Riolunato	0	7	1	8	51	67
San Cesario	31	23	16	20	51	141
San Felice	84	6	5	8	31	134
San Possidonio	31	0	3	2	26	62
San Prospero	45	3	1	7	29	85
Sassuolo	135	80	65	341	335	956
Savignano	32	16	11	32	116	207
Serramazzoni	15	29	19	40	143	246
Sestola	0	26	12	15	128	181
Soliera	94	7	6	6	26	139
Spilamberto	78	6	7	22	65	178
Vignola	63	39	17	72	486	677
Zocca	0	28	4	6	120	158
Totale provincia	2.008	1.195	1.020	2.863	7.421	14.507

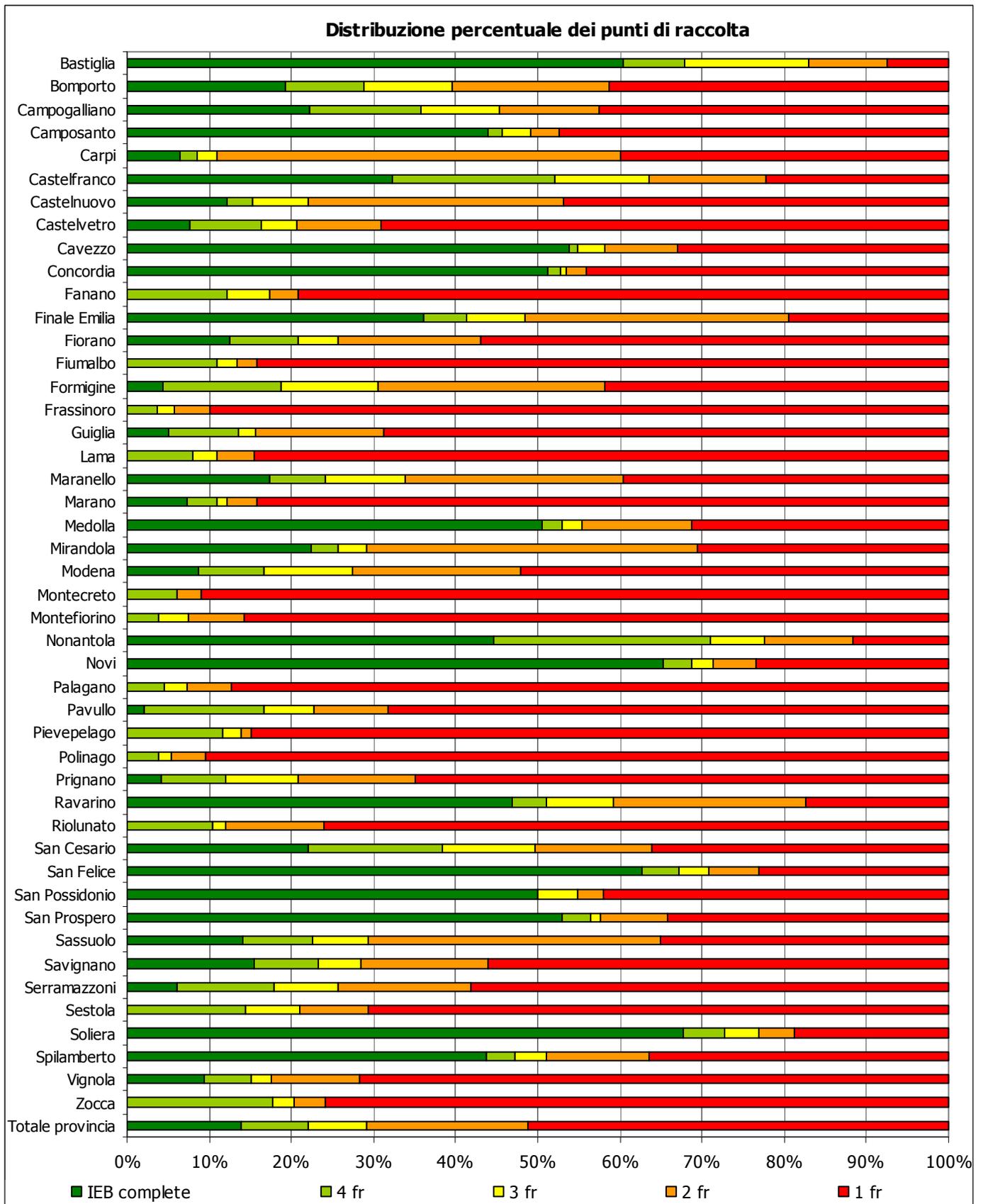


Figura 4.4: Distribuzione percentuale dei punti di raccolta in funzione del numero di frazioni merceologiche raccolte

Tabella 4.5: Numero dei cassonetti e dei punti di raccolta dell'indifferenziato isolati

COMUNE	TOTALE CASSONETTI RU IND.	CASSONETTI RU IND. ISOLATI	PTR RU IND. ISOLATI	PTR CON 1 FRAZIONE
Bastiglia	50	4	2	4
Bomporto	206	78	68	73
Campogalliano	175	64	60	63
Camposanto	66	26	26	27
Carpi	594	380	304	346
Castelfranco	517	83	78	91
Castelnuovo	310	129	125	153
Castelvetro	279	185	161	170
Cavezzo	110	27	25	30
Concordia	159	53	51	56
Fanano	221	159	137	137
Finale Emilia	330	44	40	49
Fiorano	536	290	275	284
Fiumalbo	110	85	69	69
Formigine	748	303	274	305
Frassinoro	161	141	124	125
Guiglia	165	111	94	97
Lama	230	187	146	148
Maranello	401	144	131	144
Marano	195	160	136	139
Medolla	105	26	26	26
Mirandola	229	85	84	94
Modena	4.376	2.219	1.793	2.079
Montecreto	131	117	88	91
Montefiorino	163	131	113	114
Nonantola	112	6	3	14
Novi	145	23	23	27
Palagano	136	114	96	97
Pavullo	623	395	317	321
Pievepelago	200	164	145	146
Polinago	239	209	167	169
Prignano	169	108	106	109
Ravarino	102	6	6	17
Riolunato	75	57	51	51
San Cesario	140	47	41	51
San Felice	172	31	31	31
San Possidonio	74	28	25	26
San Prospero	105	28	28	29
Sassuolo	1.108	364	308	335
Savignano	271	131	114	116
Serramazzoni	293	150	141	143
Sestola	237	158	124	128
Soliera	188	15	12	26
Spilamberto	198	67	62	65
Vignola	812	577	479	486
Zocca	210	138	120	120
Totale provincia	16.176	8.047	6.829	7.421

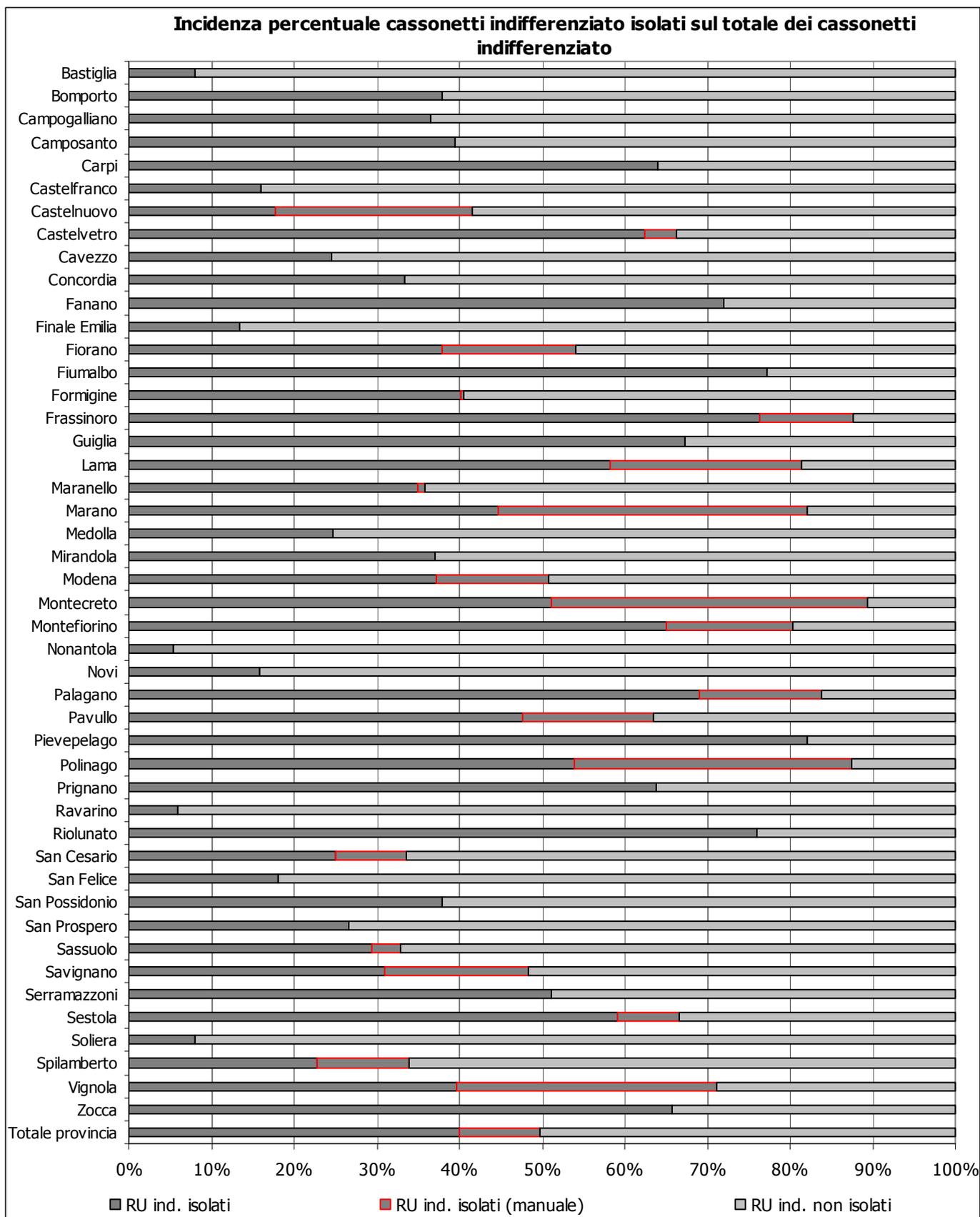


Figura 4.5: Incidenza percentuale dei cassonetti dell'indifferenziato isolati sul totale dei cassonetti dell'indifferenziato, con dettaglio dei cassonetti dell'indifferenziato a raccolta manuale isolati

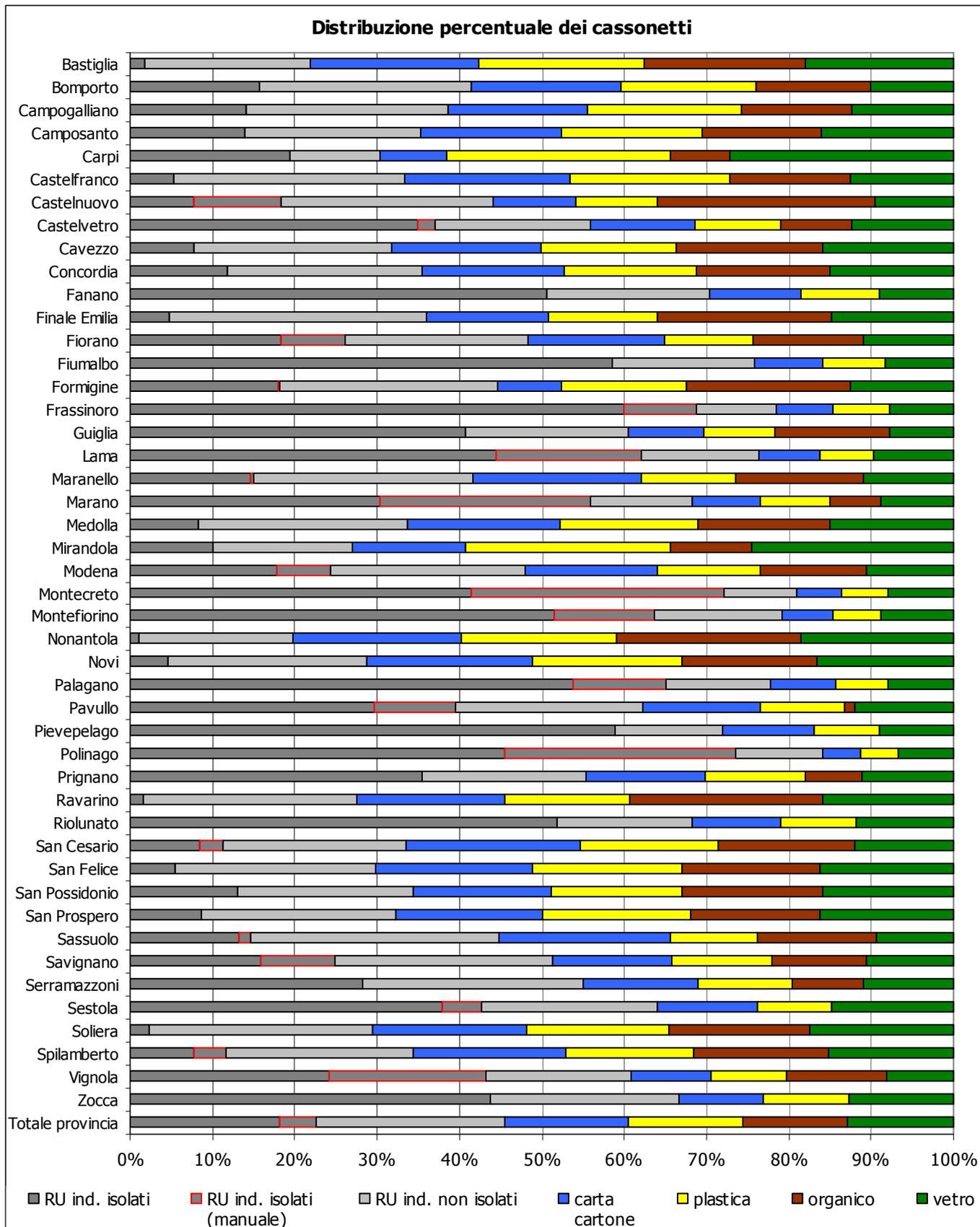


Figura 4.6: Distribuzione percentuale dei cassonetti in funzione della frazione merceologica raccolta, con dettaglio dei cassonetti dell'indifferenziato isolati, dei cassonetti RU indifferenziato isolati a raccolta manuale e dei cassonetti RU indifferenziato non isolati

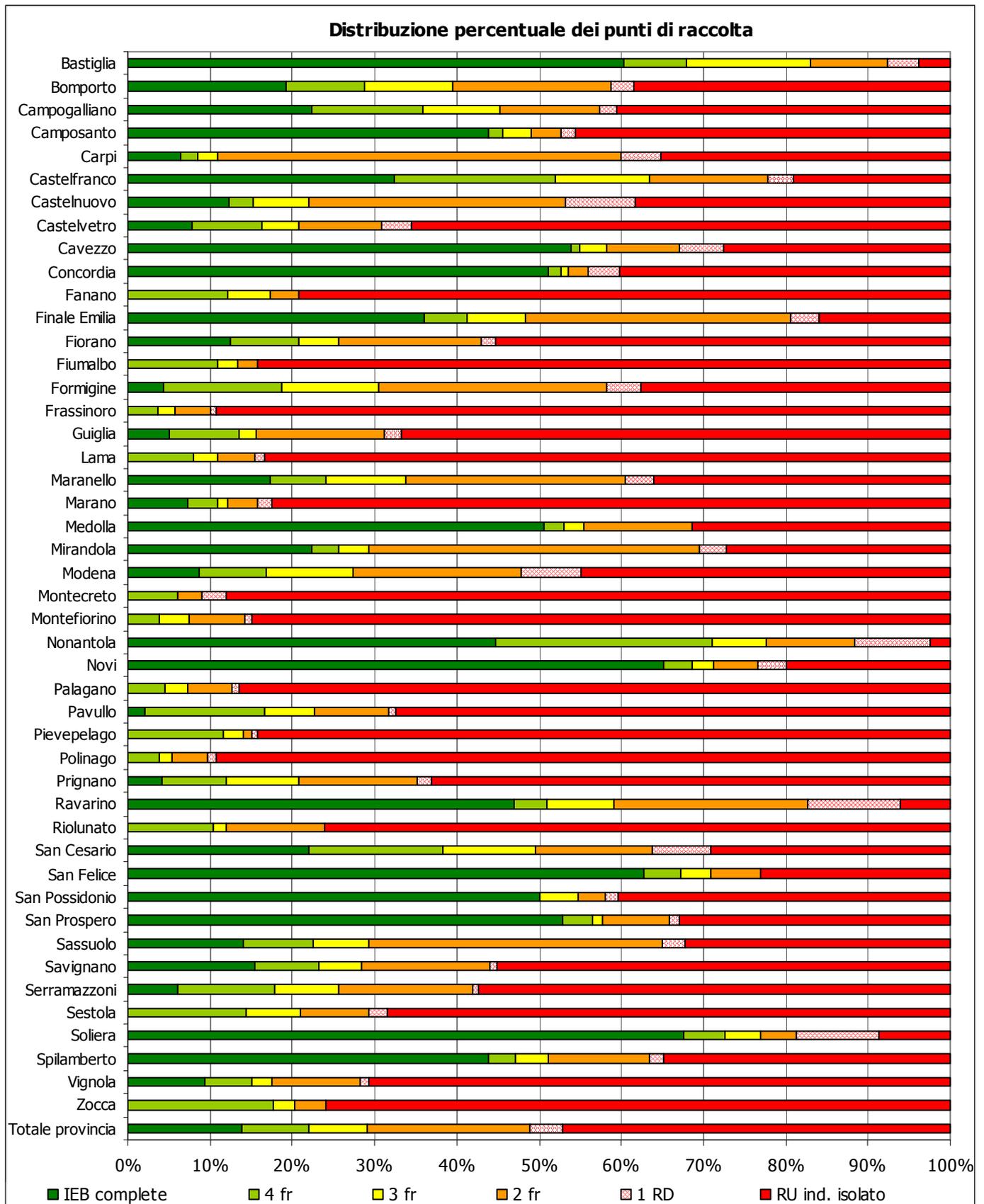


Figura 4.7: Distribuzione percentuale dei punti di raccolta in funzione del numero di frazioni merceologiche raccolte, con suddivisione dei punti di raccolta con 1 frazione in RU indifferenziato isolato e RD

Di seguito si riportano alcune note e commenti utili per una corretta lettura delle tabelle 4.6-4.8 e dei grafici di figura 4.8-4.11.

La tabella 4.6 e la figura 4.8 rappresentano il rapporto tra i cassonetti dell'indifferenziato e i cassonetti delle frazioni raccolte in maniera differenziata (rapporto fra cassonetti RU/RD).

Per avere un dato rappresentativo della raccolta stradale utilizzando l'indicatore rapporto fra cassonetti RU/RD, nei comuni in cui coesistono raccolte stradali e raccolte PAP, è stato necessario confrontare solo i cassonetti delle frazioni merceologiche relativi alla stessa porzione di territorio:

- per i comuni di Carpi, Mirandola dove è attivo un servizio di PAP per indifferenziato, carta, organico sono stati confrontati solo i cassonetti dell'indifferenziato con i cassonetti della carta e dell'organico;
- per il comune di Formigine non è stato considerato il rapporto cassonetto RU indifferenziato/cassonetto della carta, perché è attivo un servizio di PAP della carta su tutto il territorio;
- per il comune di Nonantola, poiché nelle frazioni comunali e nella ZAI è attivo un servizio di PAP per l'indifferenziato, non sono stati considerati i cassonetti di RD ubicati nelle medesime frazioni (in questo modo i cassonetti di RU indifferenziato sono direttamente confrontabili con quelli della RD).

Per proporre una valutazione sullo stato del servizio di raccolta attraverso gli indicatori rapporto cassonetti RU/RD, è stato indicato nel grafico di figura 4.8 un **range** ritenuto esemplificativo di un buon livello di attuazione del modello 1 previsto dal PPGR 2005; potrebbe tuttavia essere opportuno considerare intervalli diversi per i comuni di ambiti territoriali differenti, in particolare per i comuni della montagna caratterizzati da condizioni morfologiche molto diverse da quelle di pianura.

Il range ottimale di riferimento è compreso tra 1 e 2, cioè 1 o 2 contenitori dell'indifferenziato per ogni contenitore di RD. Dal grafico di figura 4.8 si può osservare che la maggior parte dei comuni hanno dei rapporti molto alti (Pavullo e Polinago fuori scala).

Da una prima lettura, maggiore è la distanza tra il valore reale e il range ottimale, maggiore risulta essere la necessità di intervento per migliorare la situazione esistente.

Nella tabella 4.7 e nel grafico 4.9 è descritto l'indicatore abitanti/isole di base che mette in relazione il numero di abitanti serviti da raccolta stradale con le IEB presenti sul territorio. Tale indicatore può essere messo a confronto con l'indicatore già proposto nel PPGR 2005 che prevedeva, all'interno delle caratteristiche del Modello 1 "Nonantola", *"un'organizzazione dei contenitori in isole ecologiche di base con abitanti serviti per isola ecologica di base: circa 150"*.

Come già spiegato in precedenza, si è ritenuto opportuno considerare la somma delle IEB complete (con 5 frazioni) e delle IEB con 4 frazioni (nei comuni del territorio montano in cui non è attiva la raccolta dell'organico, ad esempio, le IEB con 4 frazioni sono da considerarsi analoghe a quelle complete).

Per avere un dato rappresentativo dell'indicatore è quindi necessario considerare gli abitanti serviti solo dalla raccolta stradale per tutte le frazioni merceologiche (in quanto abitanti serviti dalle IEB a 5 e 4 frazioni), anche in presenza di un servizio misto stradale-porta a porta.

Da una prima lettura, maggiore è la distanza tra il valore reale e l'indicazione fornita nel PPGR 2005, maggiore risulta essere la necessità di intervento per migliorare la situazione esistente.

Nella tabella 4.8 e nei grafici di figura 4.10 e 4.11 è descritto l'indicatore rapporto abitanti/cassonetti (indifferenziato e frazioni RD) che indica, per singola frazione merceologica, il rapporto tra il numero degli abitanti effettivamente serviti da raccolta stradale e i cassonetti a disposizione (Pavullo fuori scala).

Per avere un dato rappresentativo della raccolta stradale utilizzando i suddetti indicatori, nei comuni in cui coesistono raccolte stradali e raccolte PAP, è stato necessario estrapolare dal numero totale degli abitanti residenti il numero effettivo degli abitanti serviti da raccolta stradale per ciascuna frazione merceologica: per questo motivo nelle tabelle e nei grafici possono essere rappresentati gli indicatori in righe o istogrammi separati.

Anche in questo caso, per proporre una valutazione sullo stato del servizio di raccolta attraverso l'indicatore rapporto abitanti/cassonetti (indifferenziato e frazioni RD), è stato indicato nei grafici 4.10 e 4.11 un **range** ritenuto esemplificativo di un buon livello di attuazione del modello 1 previsto dal PPGR 2005: 60-100 abitanti per ogni contenitore dell'indifferenziato e 100-150 abitanti per ogni contenitore delle frazioni differenziate.

Da una prima lettura, maggiore è la distanza tra il valore reale e il range ottimale, maggiore risulta essere la necessità di intervento per migliorare la situazione esistente.

Tabella 4.6: Rapporto tra i cassonetti dell'indifferenziato e i cassonetti delle frazioni raccolte in maniera differenziata

COMUNE	RAPPORTI			
	RU IND./CARTA	RU IND./PLASTICA	RU IND./ORGANICO	RU IND./VETRO
Bastiglia	1,1	1,1	1,1	1,2
Bomporto	2,3	2,5	3,0	4,1
Campogalliano	2,3	2,1	2,9	3,1
Camposanto	2,1	2,1	2,4	2,2
Carpi	3,8	-	4,2	-
Castelfranco	1,7	1,7	2,3	2,6
Castelnuovo	4,4	4,5	1,7	4,6
Castelvetro	4,4	5,4	6,5	4,5
Cavezzo	1,7	1,9	1,8	2,0
Concordia	2,1	2,2	2,2	2,4
Fanano	6,3	7,4	0,0	7,9
Finale Emilia	2,4	2,7	1,7	2,4
Fiorano	2,9	4,5	3,6	4,4
Fiumalbo	9,2	10,0	0,0	9,2
Formigine	-	2,9	2,2	3,6
Frassinoro	11,5	11,5	0,0	10,1
Guiglia	6,6	6,9	4,3	7,9
Lama	10,5	11,5	0,0	7,9
Maranello	2,0	3,6	2,7	3,8
Marano	8,1	8,1	10,8	7,8
Medolla	1,8	2,0	2,1	2,2
Mirandola	2,0	-	2,7	-
Modena	3,0	3,8	3,7	4,6
Montecreto	14,6	14,6	0,0	10,1
Montefiorino	12,5	13,6	0,0	9,1
Nonantola	1,5	1,6	1,3	1,7
Novi	1,4	1,6	1,7	1,7
Palagano	9,7	12,4	0,0	9,7
Pavullo	4,4	6,1	47,9	5,2
Pievepelago	6,5	9,1	0,0	8,0
Polinago	18,4	18,4	0,0	12,6
Prignano	3,8	4,6	8,0	5,0
Ravarino	1,5	1,8	1,2	1,7
Riolunato	6,3	7,5	0,0	5,8
San Cesario	1,6	2,0	2,0	2,8
San Felice	1,6	1,6	1,8	1,8
San Possidonio	2,1	2,2	2,0	2,2
San Prospero	1,8	1,8	2,1	2,0
Sassuolo	2,2	4,2	3,1	4,8
Savignano	3,6	4,2	4,5	4,8
Serramazzoni	3,9	4,8	6,4	5,1
Sestola	5,3	7,2	0,0	4,3
Soliera	1,6	1,7	1,7	1,7
Spilamberto	1,9	2,2	2,1	2,3
Vignola	6,2	6,6	5,0	7,5
Zocca	6,6	6,4	0,0	5,3

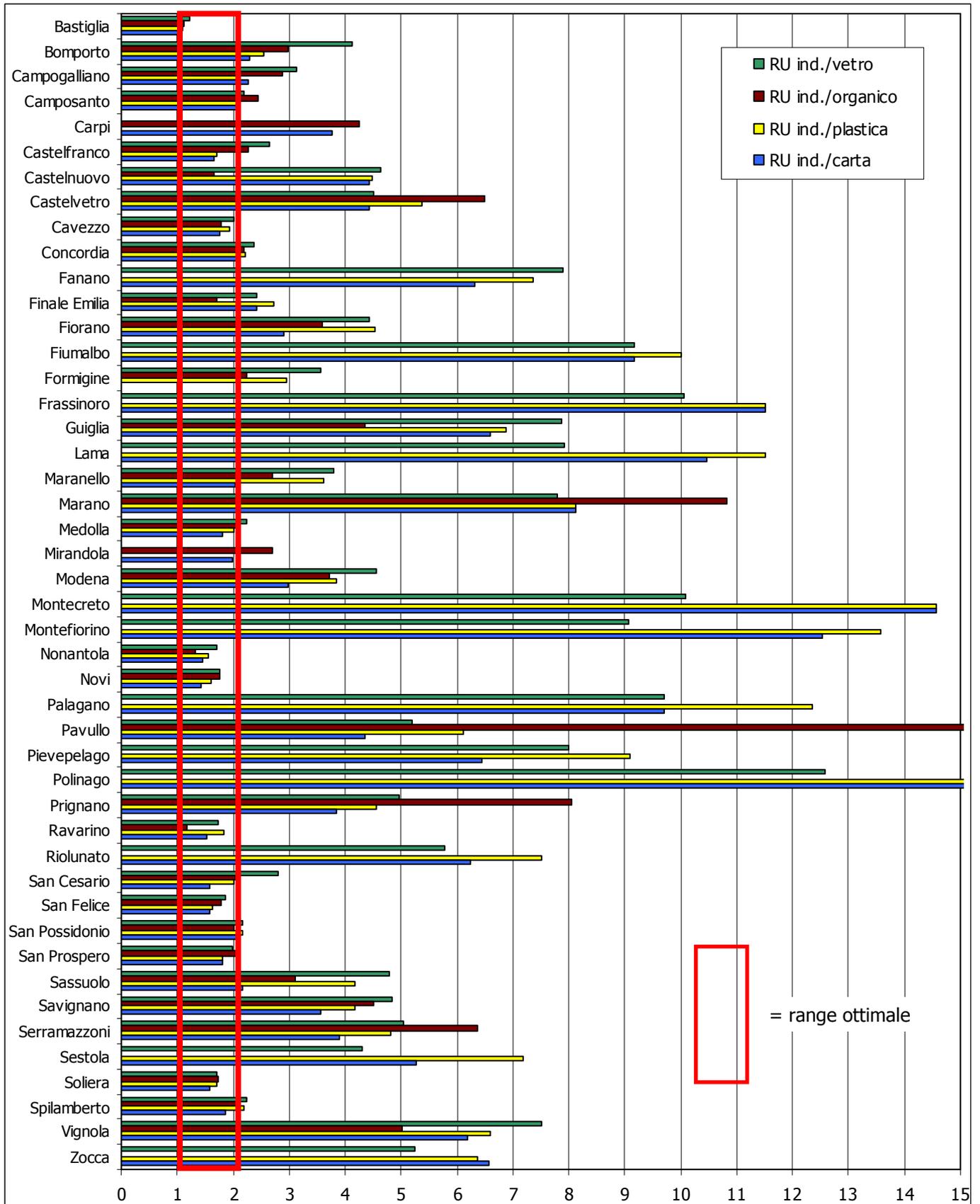


Figura 4.8: Rapporto tra i cassonetti dell'indifferenziato e i cassonetti delle frazioni raccolte in maniera differenziata

Tabella 4.7: Rapporto tra gli abitanti serviti da raccolta stradale e le isole di base

COMUNE	ABITANTI SERVITI SOLO DA RACCOLTA STRADALE	IEB (COMPLETE+4 FR)	ABITANTI/IEB
Bastiglia	4.091	36	114
Bomporto	9.506	51	186
Campogalliano	6.121	53	115
Camposanto	3.222	26	124
Carpi	17.060	73	234
Castelfranco	29.046	214	136
Castelnuovo	13.796	50	276
Castelvetro	10.933	40	273
Cavezzo	7.284	50	146
Concordia	8.961	67	134
Fanano	3.114	21	148
Finale Emilia	14.130	104	136
Fiorano	16.990	104	163
Fiumalbo	1.307	9	145
Formigine	32.606	137	238
Frassinoro	2.052	5	410
Guiglia	4.115	19	217
Lama	2.938	14	210
Maranello	15.506	88	176
Marano	4.588	18	255
Medolla	6.315	44	144
Mirandola	8.185	79	104
Modena	180.764	667	271
Montecreto	992	6	165
Montefiorino	2.262	5	452
Nonantola	13.264	86	154
Novi	11.276	79	143
Palagano	2.442	5	488
Pavullo	17.284	78	222
Pievepelago	2.335	20	117
Polinago	1.779	7	254
Prignano	3.796	20	190
Ravarino	5.316	50	106
Riolunato	760	7	109
San Cesario	6.002	54	111
San Felice	10.992	90	122
San Possidonio	3.856	31	124
San Prospero	5.800	48	121
Sassuolo	41.587	215	193
Savignano	8.803	48	183
Serramazzoni	8.322	44	189
Sestola	2.630	26	101
Soliera	15.226	101	151
Spilamberto	12.190	84	145
Vignola	24.009	102	235
Zocca	4.999	28	179

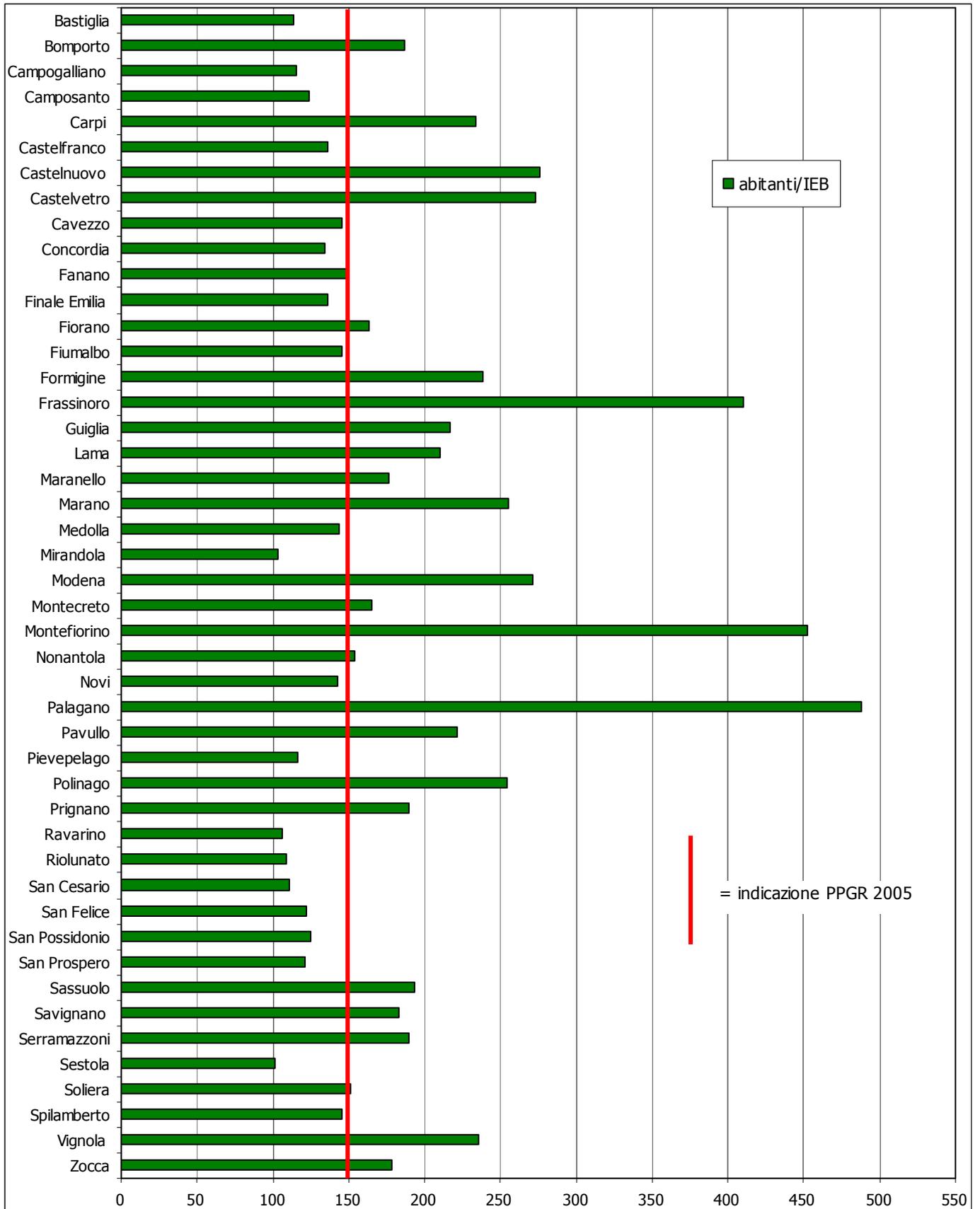


Figura 4.9: Rapporto tra gli abitanti serviti da raccolta stradale e le isole di base

Tabella 4.8: Rapporto tra gli abitanti serviti da raccolta stradale e cassonetti

COMUNE	ABITANTI SERVITI DA RACCOLTA STRADALE	AB/CASSONETTO				
		AB/CASS. RU IND.	AB/CASS. C	AB/CASS. P	AB/CASS. O	AB/CASS. V
Bastiglia	4.091	82	87	89	91	100
Bomporto	9.506	46	106	117	138	190
Campogalliano (O)	8.468	-	-	-	139	-
Campogalliano (RU IND, C, P, V)	6.121	35	79	72	-	109
Camposanto	3.222	49	101	101	119	107
Carpi (P, V)	68.059	-	-	128	-	128
Carpi (RU IND, C, O)	17.060	29	108	-	122	-
Castelfranco (O)	31.229	-	-	-	138	-
Castelfranco (RU IND, C, P, V)	29.046	56	93	96	-	148
Castelnuovo (RU IND, C, P, O, V)	13.796	45	197	200	74	206
Castelvetro	10.933	39	174	210	254	176
Cavezzo	7.284	66	116	128	117	132
Concordia	8.961	56	116	124	123	134
Fanano	3.114	14	89	104	-	111
Finale Emilia (RU IND, C, P, O, V)	14.130	43	103	117	73	104
Fiorano	16.990	32	92	144	114	140
Fiumalbo	1.307	12	109	119	-	109
Formigine (O, V)	33.440	-	-	-	100	159
Formigine (RU IND, P)	32.606	44	-	128	-	-
Frassinoro	2.052	13	147	147	-	128
Guiglia	4.115	25	165	171	108	196
Lama	2.938	13	134	147	-	101
Maranello (P, O, V)	16.865	-	-	152	114	159
Maranello (RU IND, C)	15.506	39	79	-	-	-
Marano	4.588	24	191	191	255	184
Medolla	6.315	60	109	121	126	134
Mirandola (P, V)	24.321	-	-	116	-	117
Mirandola (RU IND, C, O)	8.185	36	71	-	96	-
Modena (P,V)	183.114	-	-	161	-	191
Modena (RU IND, C, O)	180.764	41	123	-	154	-
Montecreto	992	8	110	110	-	76
Montefiorino	2.262	14	174	189	-	126
Nonantola (RU IND, C, P, O, V)	13.264	118	113	124	104	126
Novi	11.276	78	112	124	136	136
Palagano	2.442	18	174	222	-	174
Pavullo	17.284	28	121	169	1330	144
Pievepelago	2.335	12	75	106	-	93
Polinago	1.779	7	137	137	-	94
Prignano	3.796	22	86	103	181	112
Ravarino (RU IND, C, P, O, V)	5.316	52	79	95	61	90
Riolunato	760	10	63	76	-	58
San Cesario	6.002	43	68	86	87	120
San Felice	10.992	64	101	105	113	118
San Possidonio	3.856	52	107	113	104	113
San Prospero	5.800	55	100	100	114	109
Sassuolo	41.587	38	81	157	117	179
Savignano (RU IND, C, P, O, V)	8.803	32	116	135	147	157
Serramazzone	8.322	28	111	136	181	143
Sestola	2.630	11	58	80	-	48
Soliera	15.226	81	128	137	140	137
Spilamberto	12.190	62	114	135	130	139
Vignola (RU IND, O)	24.509	30	-	-	151	-
Vignola (C, P, V)	24.009	-	183	195	-	222
Zocca	4.999	24	156	151	-	125

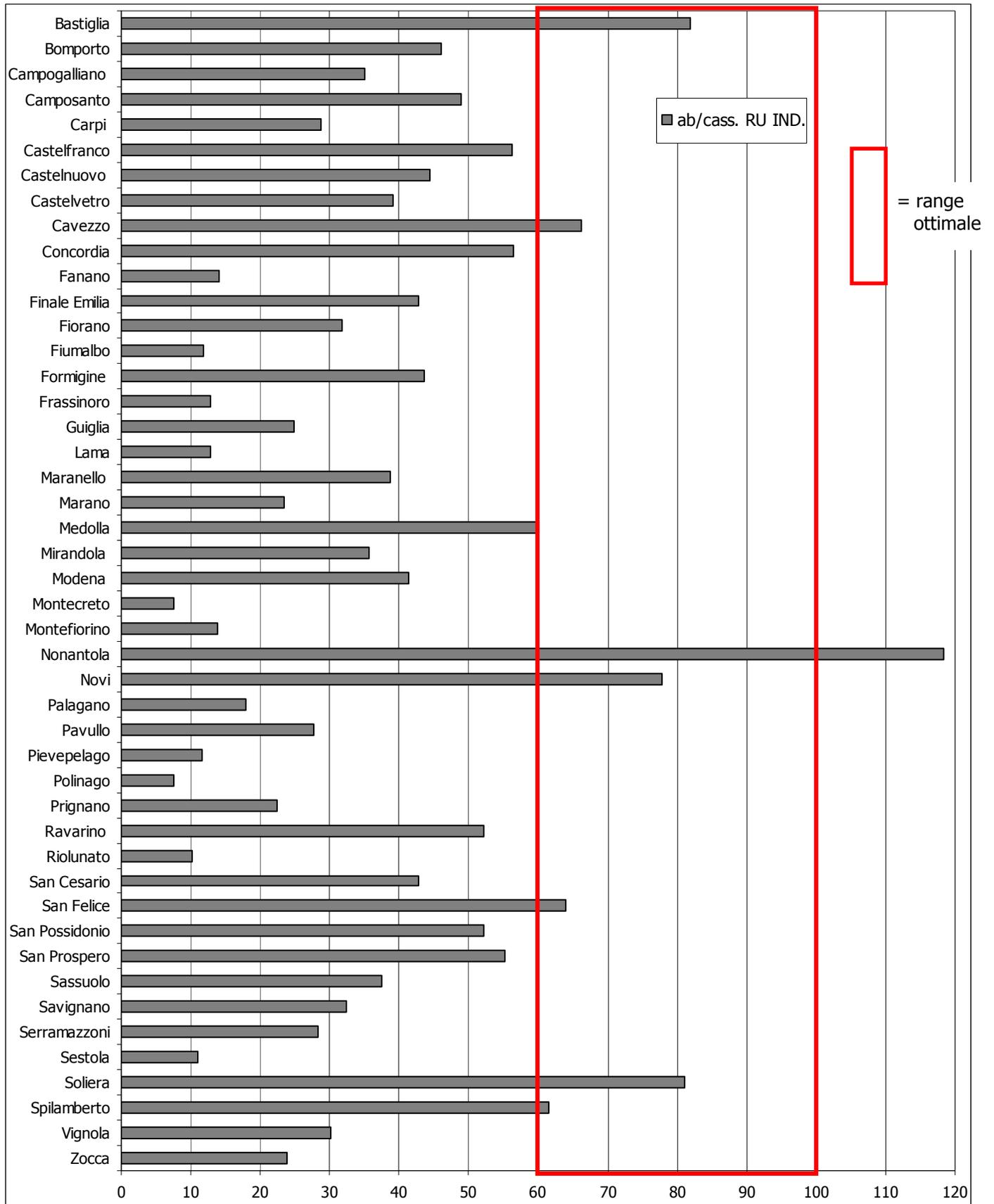


Figura 4.10: Rapporto tra gli abitanti serviti da raccolta stradale e i cassonetti dell'indifferenziato

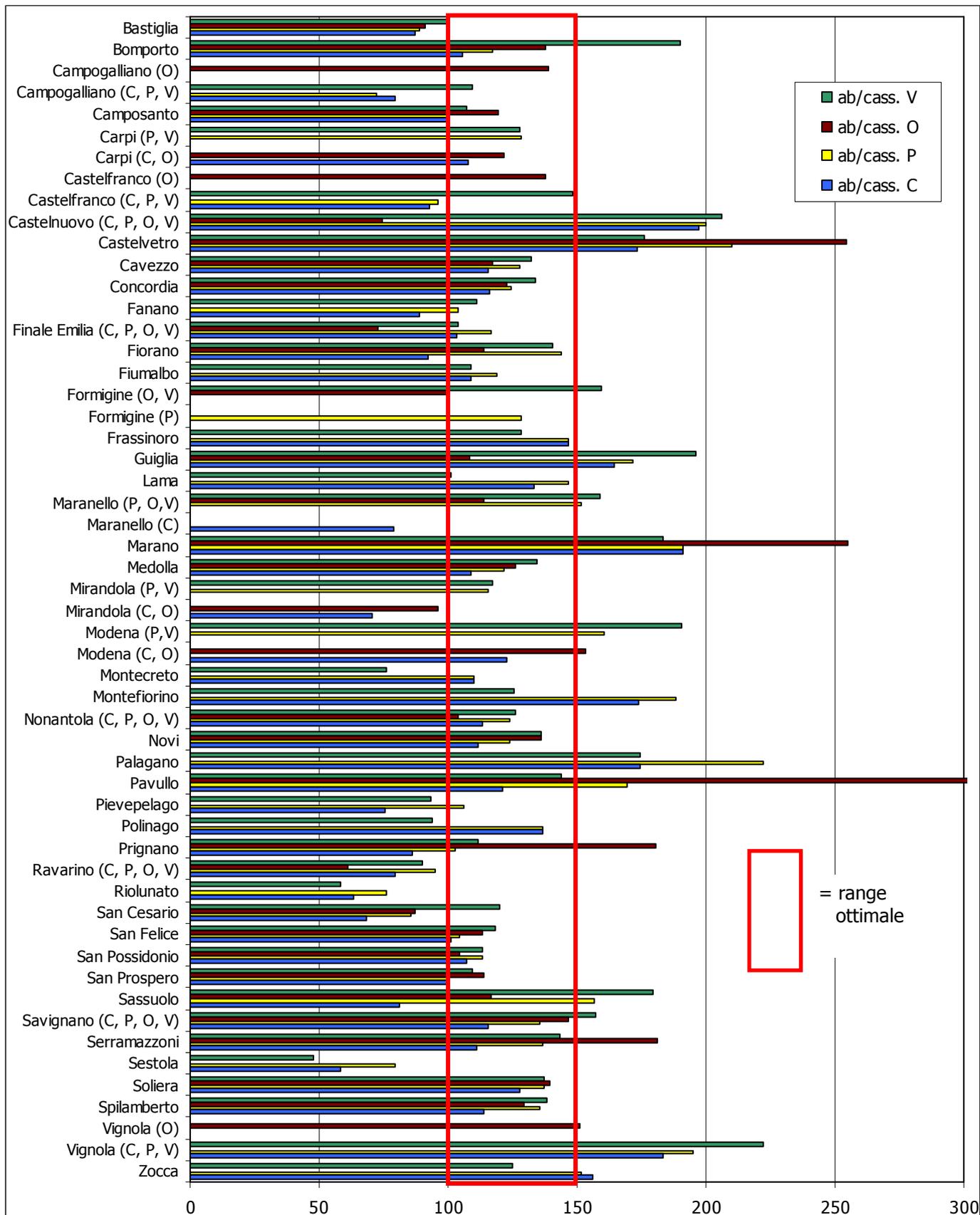


Figura 4.11: Rapporto tra gli abitanti serviti da raccolta stradale e i cassonetti delle frazioni RD

4.4. Raccolta Porta a Porta

Come anticipato in precedenza, nell'analisi del servizio di raccolta porta a porta (PAP) sono state analizzate diverse modalità di raccolta:

- PAP: servizio di raccolta porta a porta attivo per le utenze domestiche e non presenti nell'area interessata (PAP convenzionalmente inteso);
- PAP di prossimità: servizio di raccolta porta a porta con bidoncini localizzati in prossimità delle utenze domestiche e non presenti nell'area interessata;
- PAP target: servizio di raccolta porta a porta dedicato alle utenze non domestiche (rivolto in particolare a negozi, mense, bar, ristoranti, scuole, uffici...) e organizzato in base alle specifiche tipologie di rifiuti prodotti dalle singole categorie di utenze;
- PAP ZAI: servizio di raccolta porta a porta per le utenze domestiche e non presenti nelle zone artigianali e industriali.

Di seguito sono elencati i comuni per i quali è attivo un servizio PAP, suddivisi per le diverse modalità di raccolta analizzate. Per ogni comune sono indicati: le frazioni raccolte, il numero di abitanti e di utenze target serviti.

Comuni nei quali è attivo un servizio di PAP (convenzionalmente inteso):

- Carpi: in tutta l'area residenziale del capoluogo, ad eccezione del centro storico, è attivo un servizio per la raccolta di indifferenziato, carta e organico che coinvolge 50.999 abitanti (21.486 utenze domestiche) e 3.228 utenze non domestiche;
- Castelnuovo: nel centro storico è attivo un servizio di PAP integrale (cioè raccolta di tutte le frazioni) che coinvolge 400 abitanti;
- Finale Emilia: nella zona del forese è attivo un servizio per la raccolta di indifferenziato, carta, plastica e vetro/lattine che coinvolge 1.729 abitanti e 43 utenze non domestiche;
- Formigine: su tutto il territorio è attivo un servizio per la raccolta della carta;
- Mirandola: in tutta l'area residenziale è attivo un servizio per la raccolta di indifferenziato, carta e organico che coinvolge 16.136 abitanti (7.066 utenze domestiche) e 988 utenze non domestiche;
- Modena: nella frazione di Albareto è attivo un servizio per la raccolta di indifferenziato, carta e organico che coinvolge 2.350 abitanti;
- Nonantola: nella zona del forese è attivo un servizio per la raccolta di indifferenziato, carta, plastica e vetro/lattine che coinvolge 1.966 abitanti e 40 utenze non domestiche; inoltre, nelle frazioni comunali è attivo un servizio di raccolta porta a porta del solo rifiuto indifferenziato (RD raccolta con cassonetti stradali);
- Ravarino: nella zona del forese è attivo un servizio per la raccolta di indifferenziato, carta, plastica e vetro/lattine che coinvolge 979 abitanti e 15 utenze non domestiche;
- Savignano: nelle frazioni di Magazzino e Castello è attivo un servizio di PAP integrale (cioè raccolta di tutte le frazioni) che coinvolge 600 abitanti;
- Vignola: nel centro storico è attivo un servizio per la raccolta di carta, plastica e vetro che coinvolge 500 abitanti.

Comuni nei quali è attivo un servizio di PAP prossimità:

- Campogalliano: in alcune zone del territorio è attivo un servizio per la raccolta di indifferenziato, carta, plastica e vetro che coinvolge 2.347 abitanti;
- Castelfranco Emilia: in alcune zone del territorio è attivo un servizio per la raccolta di indifferenziato, carta, plastica e vetro che coinvolge 2.183 abitanti;

- Formigine: in alcune zone del territorio è attivo un servizio per la raccolta di indifferenziato e plastica che coinvolge 834 abitanti;
- Maranello: in alcune zone del territorio è attivo un servizio per la raccolta di indifferenziato e carta che coinvolge 1.359 abitanti.

Comuni nei quali è attivo un servizio di PAP per le utenze target:

- Bastiglia: è attivo un servizio di raccolta per le utenze target gestito direttamente dal Comune nel quale sono coinvolte 26 utenze per la raccolta dell'indifferenziato, 47 utenze per la raccolta della carta, 43 utenze per la raccolta della plastica, 3 utenze per la raccolta dell'organico e 10 utenze per la raccolta del vetro;
- Bomporto: è attivo un servizio che coinvolge 48 utenze per la raccolta della carta, 15 utenze per la raccolta della plastica, 13 utenze per la raccolta dell'organico e 13 utenze per la raccolta del vetro;
- Campogalliano: è attivo un servizio che coinvolge 7 utenze per la raccolta di carta e cartone, 4 utenze per la plastica, 8 utenze per l'organico e 4 utenze per il vetro;
- Castelfranco Emilia: è attivo un servizio che coinvolge 151 utenze per la raccolta di carta e cartone, 19 utenze per l'organico e 46 utenze per il vetro;
- Castelnuovo: nel capoluogo e nella frazione di Montale è attivo un servizio per la raccolta di carta e cartone;
- Finale Emilia: nei centri abitati è attivo un servizio che coinvolge 50 utenze non domestiche commerciali per la raccolta del cartone e 70 utenze non domestiche di servizi per la raccolta di carta congiunta;
- Fiorano: è attivo un servizio di raccolta che coinvolge 248 utenze per la raccolta della carta e 35 utenze per l'organico;
- Fiumalbo: è attivo un servizio per la raccolta della carta che coinvolge 18 utenze;
- Formigine: è attivo un servizio per la raccolta dell'organico che coinvolge 104 utenze;
- Maranello: è attivo un servizio che coinvolge 218 utenze per la raccolta della carta, 59 utenze per l'organico e 42 utenze per il vetro;
- Modena: è attivo un servizio PAP per la raccolta di carta, plastica, organico e vetro (333 utenze per la carta, 137 utenze per il vetro, 144 utenze per l'organico e 9 utenze per la plastica)
- Nonantola: nel centro abitato è attivo un servizio per la raccolta del cartone che coinvolge 40 utenze non domestiche commerciali;
- Pavullo: è attivo un servizio di raccolta che coinvolge 39 utenze per la raccolta della carta, 4 utenze per la plastica e 8 utenze per il vetro;
- Pievpelago: è attivo un servizio di raccolta della carta che coinvolge 17 utenze target;
- Ravarino: nel centro abitato è attivo un servizio per la raccolta del cartone che coinvolge 30 utenze non domestiche commerciali;
- Riolunato: è attivo un servizio di raccolta della carta che coinvolge 4 utenze;
- Sassuolo: è attivo un servizio per la raccolta della carta, dell'organico e del vetro (coinvolge 507 utenze per la carta, 110 utenze per l'organico e 41 utenze per il vetro)
- Savignano: è attivo un servizio di raccolta per carta e cartone che coinvolge 30 utenze presenti nell'area in cui è attivo il PAP (convenzionalmente inteso) e in altre aree del territorio;
- Sestola: è attivo un servizio di raccolta per la carta che coinvolge 14 utenze;
- Spilamberto: è attivo un servizio PAP per la raccolta della carta che coinvolge 119 utenze;
- Vignola: è attivo un servizio PAP per la raccolta di carta e cartone che coinvolge utenze target situate nel centro storico e in altre zone del territorio;
- Zocca: è attivo un servizio per la raccolta del cartone.

Comuni nei quali è attivo un servizio di PAP specifico per le ZAI (zone artigianali industriali):

- Finale Emilia: è attivo un servizio PAP per la raccolta di indifferenziato, carta e plastica per le utenze domestiche (85 abitanti) e le utenze non domestiche presenti nelle zone industriali (110 utenze per la raccolta dell'indifferenziato e 30 per la raccolta di carta e plastica). Inoltre per alcune utenze non domestiche produttive è attivo un servizio di raccolta domiciliare a chiamata per la raccolta di cartone (50 utenze) e per la raccolta di film plastico (11 utenze).
- Nonantola: è attivo un servizio di PAP per la raccolta di indifferenziato per le utenze domestiche e le utenze non domestiche presenti nella zona industriale (131 abitanti e 150 utenze non domestiche). Inoltre per alcune utenze non domestiche produttive è attivo un servizio di raccolta domiciliare a chiamata per la raccolta di cartone (55 utenze) e per la raccolta di film plastico (5 utenze).

4.5. Raccolta nei Centri di Raccolta (ex Stazioni Ecologiche Attrezzate)

Il PPGR 2005, all'interno del sistema integrato di raccolta e gestione dei rifiuti urbani, affida un ruolo fondamentale alle stazioni ecologiche attrezzate, ora Centri di Raccolta in base alla terminologia introdotta dalla nuova normativa di settore (D.M. 08/04/2008 e D.M. 13/05/2009): deve esserne garantita almeno una in ogni comune e devono essere poi distribuite in base al numero di abitanti e alle caratteristiche del territorio.

Con l'apertura dei Centri di Raccolta a servizio dei comuni di Prignano e San Cesario, avvenuta nella primavera 2007, tutti i comuni della provincia sono dotati di almeno un CDR, in linea con le indicazioni contenute nel PPGR 2005.

Anche nel corso del 2008 e del 2009 la rete dei CDR è stata ulteriormente completata e ammodernata, con l'apertura di nuove strutture:

- Fossoli di Carpi, in sostituzione del CDR esistente (2 marzo 2008);
- Vignola, in sostituzione del CDR esistente (29 marzo 2008);
- Montale di Castelnuovo Rangone, in appoggio al CDR esistente nel capoluogo (30 marzo 2008);
- Pavullo, in sostituzione del CDR esistente (25 ottobre 2008);
- Spilamberto, in sostituzione del CDR esistente (23 maggio 2009);
- Montefiorino – frazione Farneta, in appoggio al CDR esistente (giugno 2009).

I CDR completati e operativi a fine 2009 nella provincia erano ben 62 in 47 comuni; di questi, due sono intercomunali: il CDR intercomunale di San Cesario e Castelfranco, il CDR intercomunale di Fiumalbo, Pievepelago e Riolunato.

A tale quadro si è aggiunto a inizio 2010 il nuovo CDR intercomunale di Pievepelago, che funziona unitamente a quello di Fiumalbo, portando così a 63 il numero totale dei CDR in funzione sul territorio modenese, tutti conformi ai requisiti strutturali e gestionale imposti dai D.M. 08/04/2008 e 13/05/2009.

Attualmente, risulta in costruzione il CDR di Zocca, che andrà a sostituire il Centro di Raccolta provvisorio gestito da un privato.

La rete dei Centri di Raccolta è rappresentata in figura 4.12; molti di essi sono dotati di sistemi di pesatura informatizzati per il monitoraggio dei conferimenti, a cui sono legati meccanismi incentivanti che prevedono sconti in tassa/tariffa per i cittadini che raggiungono i maggiori quantitativi di rifiuti differenziati.

Le tabelle alle pagine seguenti sintetizzano l'elenco dei Centri di Raccolta operativi nel 2009, i quantitativi di rifiuti raccolti nel corso dell'anno presso ciascuno di essi (espressi in tonnellate e kg/abitante) e la percentuale di incidenza di tale quantitativo rispetto al totale di RD e al totale dei rifiuti urbani prodotti nel comune di appartenenza; tutti gli indicatori, dapprima descritti con dettaglio comunale (tabella 4.9) e

successivamente aggregati per fascia territoriale e ambito gestionale (tabelle 4.10 e 4.11) sono stati elaborati a partire dai dati di base inseriti dai Gestori nel software O.R.So. o trasmessi all’OPR.

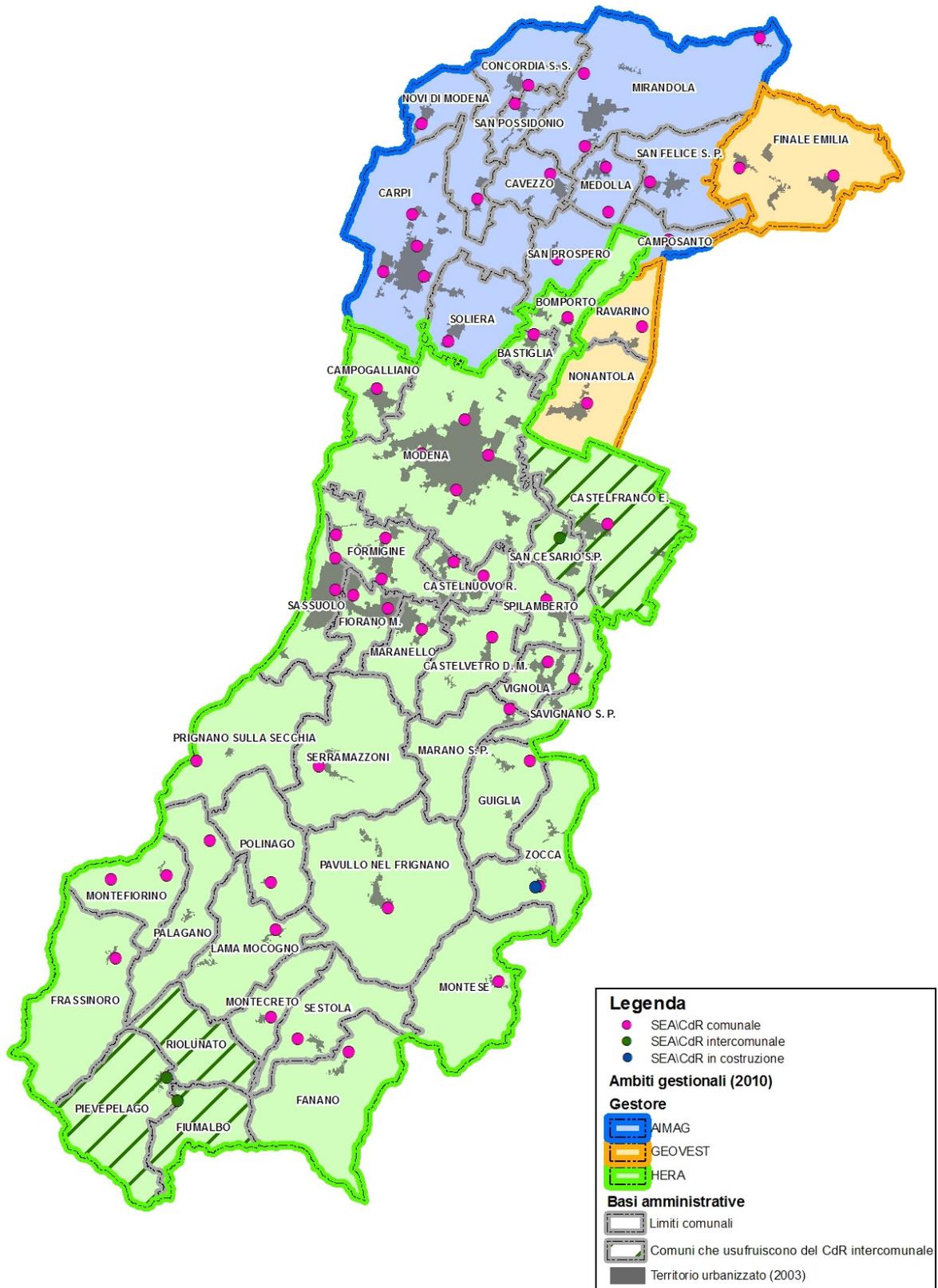


Figura 4.12: Rete dei Centri di Raccolta attivi nel territorio provinciale aggiornata al 31 dicembre 2010

Tabella 4.9: Situazione dei centri di raccolta presenti sul territorio provinciale: quantitativi raccolti nel 2009 e percentuale di incidenza rispetto al totale della RD e al totale dei RU prodotti

COMUNE	N° CDR	TOTALE RD		RD RACCOLTA IN CDR			
		t	kg/ab	t	kg/ab	% sul totale RD	% sul totale RU
Bastiglia	1	1.293	316	660	161	51,0%	28,7%
Bomporto	1	4.216	443	1.521	160	36,1%	20,5%
Campogalliano	1	3.588	424	1.502	177	41,9%	22,0%
Camposanto	1	804	250	339	105	42,2%	16,7%
Carpi	4	22.712	334	6.667	98	29,4%	17,0%
Castelfranco ¹⁰	2	8.158	261	3.361	108	41,2%	20,5%
Castelnuovo	2	5.874	414	3.779	266	64,3%	38,4%
Castelvetro	1	2.553	234	1.108	101	43,4%	17,9%
Cavezzo	1	2.771	380	1.311	180	47,3%	25,5%
Concordia	1	2.893	323	1.209	135	41,8%	19,9%
Fanano	1	482	155	371	119	77,0%	16,9%
Finale Emilia	2	4.880	306	2.504	157	51,3%	25,8%
Fiorano	2	6.866	404	3.054	180	44,5%	25,2%
Fiumalbo (Pievepelago, Riolunato)	1	938	213	621	141	66,2%	20,4%
Formigine	3	11.901	356	5.297	158	44,5%	25,6%
Frassinoro	1	325	158	215	105	66,0%	18,0%
Guiglia	1	719	175	343	83	47,7%	15,6%
Lama Mocogno	1	753	256	271	92	36,0%	12,6%
Maranello	1	7.991	474	3.359	199	42,0%	25,7%
Marano	1	1.415	308	402	88	28,4%	14,0%
Medolla	2	2.427	384	737	117	30,4%	16,2%
Mirandola	3	9.255	381	2.323	96	25,1%	13,5%
Modena	4	62.489	341	28.304	155	45,3%	22,4%
Montecreto	1	166	168	90	90	53,9%	11,9%
Montefiorino	2	391	173	269	119	68,8%	18,6%
Montese	1	505	148	204	60	40,4%	9,6%
Nonantola	1	5.160	336	2.607	170	50,5%	33,8%
Novi	2	3.842	341	1.524	135	39,7%	22,8%
Palagano	1	339	139	231	95	68,2%	19,4%
Pavullo	1	5.417	313	3.946	228	72,8%	31,7%
Polinago	1	305	171	209	117	68,5%	19,2%
Prignano	1	664	175	236	62	35,5%	13,7%
Ravarino	1	1.741	277	701	111	40,3%	21,9%
San Cesario	1	2.246	374	1.093	182	48,7%	26,1%
San Felice	1	3.303	301	1.531	139	46,4%	23,1%
San Possidonio	1	1.121	291	585	152	52,2%	21,2%
San Prospero	1	1.618	279	545	94	33,7%	15,6%
Sassuolo	2	18.247	439	9.385	226	51,4%	29,2%
Savignano	1	2.315	246	1.156	123	49,9%	21,8%
Serramazzoni	1	1.921	231	1.082	130	56,4%	22,0%
Sestola	1	805	306	579	220	71,9%	22,4%
Soliera	1	3.816	251	1.404	92	36,8%	17,1%
Spilamberto	1	3.068	252	1.648	135	53,7%	24,7%
Vignola	1	6.579	268	3.682	150	56,0%	24,3%
Zocca (provvisoria)	1	1.674	335	1.135	227	67,8%	30,9%
Totale provincia	62	230.546	332	103.100	148	44,7%	22,8%

¹⁰ di cui una intercomunale con San Cesario, ubicata in comune di San Cesario

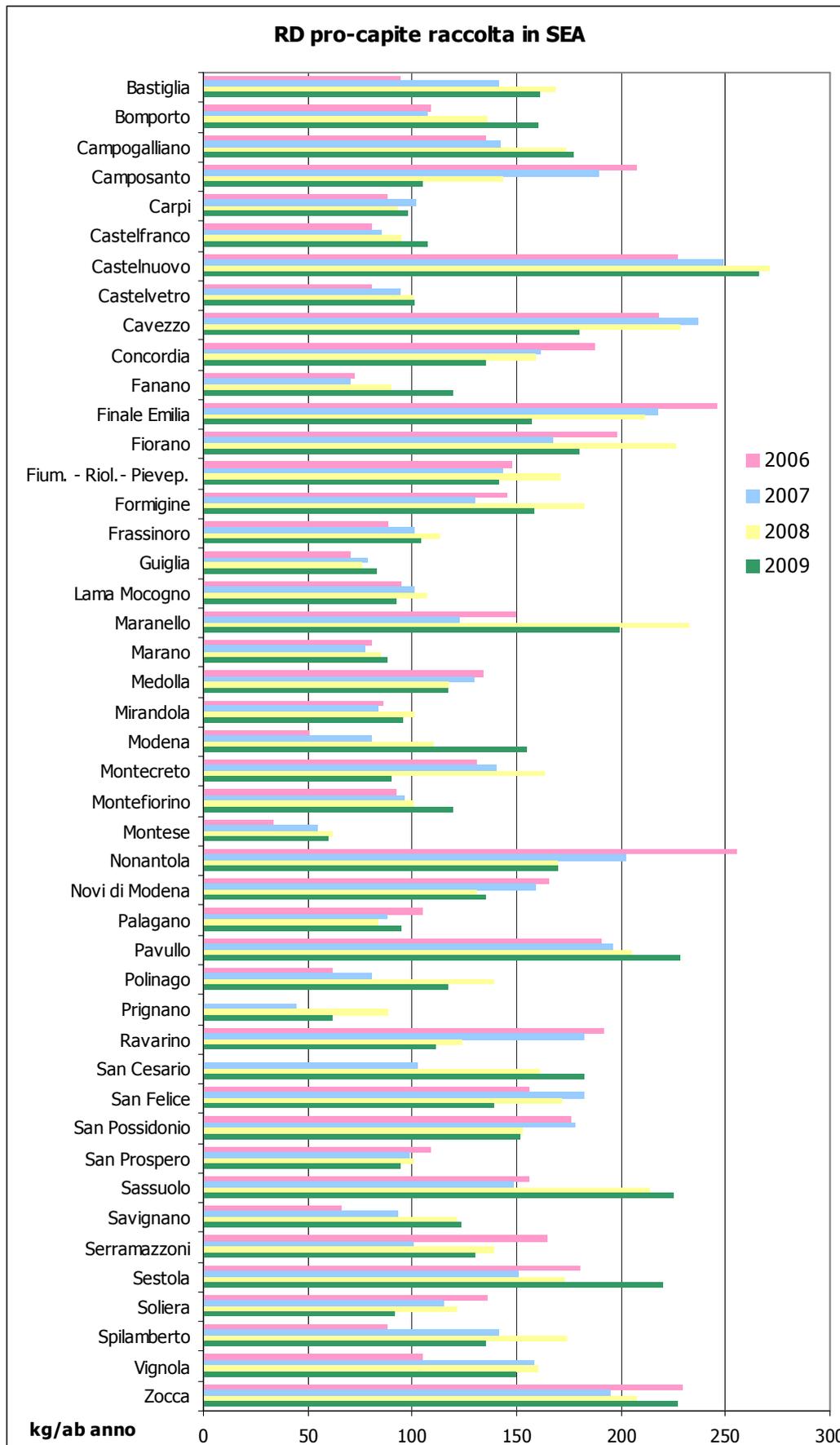


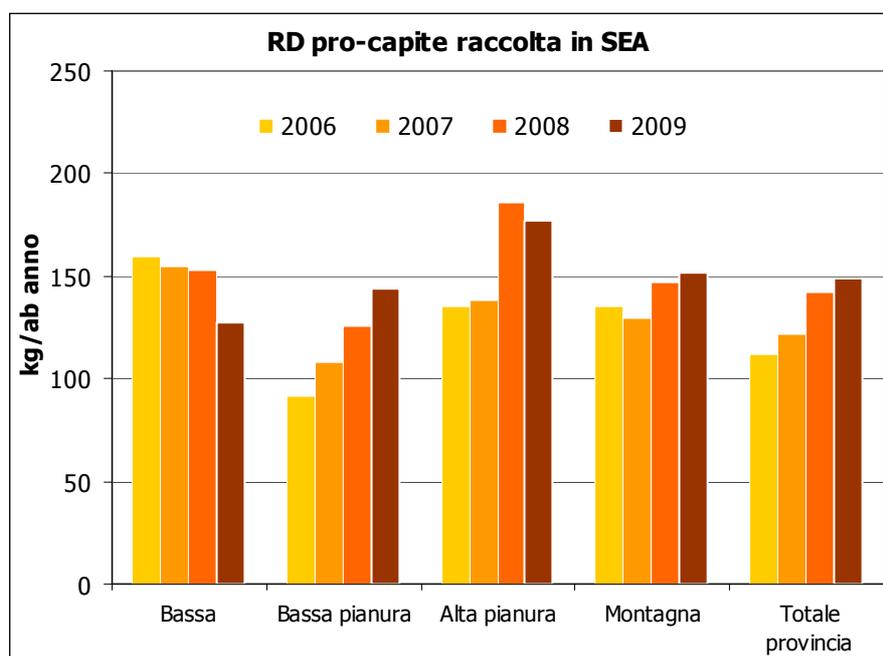
Figura 4.13: RD pro-capite raccolta presso CDR – confronto anni 2006-2009

Tabella 4.10: Situazione dei centri di raccolta presenti sul territorio provinciale nel 2009: dati riassuntivi per fascia territoriale

FASCIA TERRITORIALE	N° CDR	TOTALE RD		RD RACCOLTA IN CDR			
		t	kg/ab	t	kg/ab	% sul totale RD	% sul totale RU
Bassa	13	29.072	335	11.084	128	38,1%	19,3%
Bassa pianura	24	140.105	335	60.068	144	42,9%	22,6%
Alta pianura	9	45.965	368	22.146	177	48,2%	25,5%
Montagna	16	15.404	239	9.801	152	63,6%	22,9%
Totale provincia	62	230.546	332	103.100	148	44,7%	22,8%

Tabella 4.11: Situazione dei centri di raccolta presenti sul territorio provinciale nel 2009: dati riassuntivi per ambito gestionale

GESTORE	N° CDR	TOTALE RD		RD RACCOLTA IN CDR			
		t	kg/ab	t	kg/ab	% sul totale RD	% sul totale RU
AIMAG	18	54.562	330	18.174	110	33,3%	17,8%
GEOVEST	4	11.781	313	5.812	155	49,3%	28,2%
HERA Modena	40	164.202	334	79.113	161	48,2%	23,9%
Totale provincia	62	230.546	332	103.100	148	44,7%	22,8%

**Figura 4.14:** RD pro-capite raccolta presso CDR - confronto quadriennio 2006-2009 per fascia territoriale

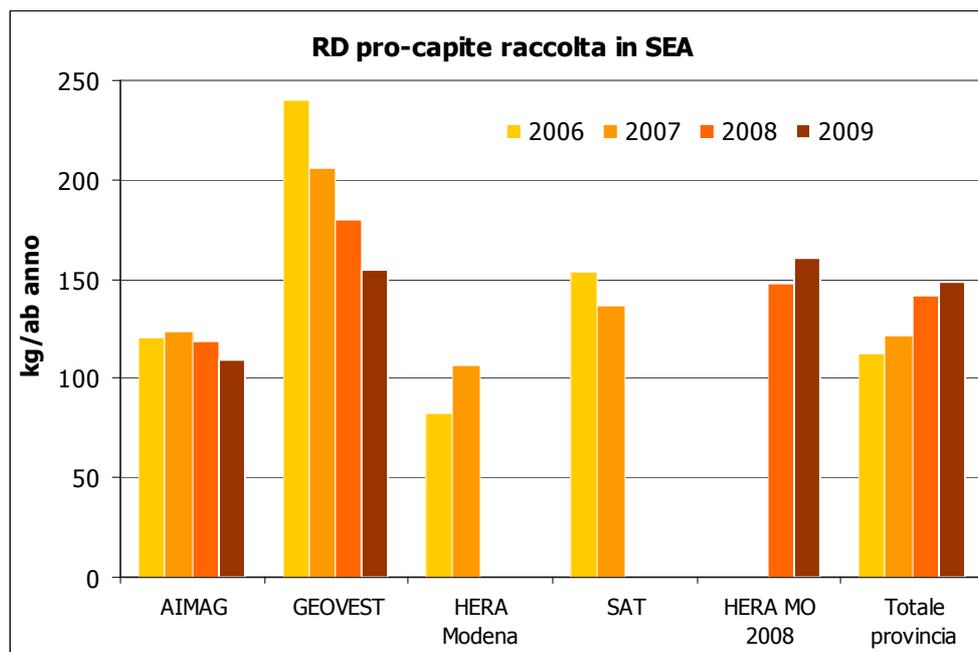


Figura 4.15: RD pro-capite raccolta presso CDR - confronto quadriennio 2006-2009 per ambito gestionale

4.6. Elaborati cartografici

A supporto dell'analisi dello stato di fatto dei sistemi di raccolta adottati sono state elaborate cartografie di sintesi, una per ogni comune della provincia di Modena, che costituiscono l'allegato 3 al QC "Carta dei sistemi di raccolta dei rifiuti urbani (47 tavole)".

Le cartografie sono un elemento fondamentale perché permettono di avere una visione globale del territorio e di mettere a sistema tutte le informazioni a disposizione, evidenziando particolari servizi di raccolta ma anche zone scoperte dal servizio di raccolta, o la eventuale carenza nella raccolta stradale di alcune frazioni merceologiche.

Nella cartografia di ogni comune sono rappresentate: le diverse modalità di raccolta (stradale e/o raccolta porta a porta), i perimetri delle SEA/CdR e la collocazione di eventuali aree funzionali al servizio di raccolta (stazioni di trasbordo).

In particolare, per quanto riguarda le modalità di raccolta:

- la raccolta stradale è cartografata con la rappresentazione puntuale dei cassonetti suddivisi per frazione merceologica ed organizzati in isole di base;
- la raccolta porta a porta è cartografata evidenziando le aree interessate dal PAP domestico o di prossimità, nonché rappresentando il servizio di porta a porta per le utenze target attraverso l'ubicazione puntuale delle utenze servite o l'identificazione delle strade o delle aree interessate dal cosiddetto PAP target.

Ciascuna cartografia riporta inoltre la data di riferimento dello stato di fatto dei sistemi di raccolta in essa rappresentati, come già descritto compresa fra aprile 2009 e dicembre 2010.

5. LA DESTINAZIONE DEI RIFIUTI URBANI PRODOTTI

5.1. La destinazione dei rifiuti urbani prodotti nel 2009

Di seguito si riporta il quadro delle destinazioni dei rifiuti urbani prodotti in provincia di Modena nell'anno 2009, suddividendo i quantitativi provenienti da raccolta differenziata da quelli indifferenziati per cui è necessario garantire l'autosufficienza di trattamento/smaltimento all'interno dell'ambito territoriale ottimale (per il 2009 coincidente con il territorio provinciale).

Il sistema impiantistico di riferimento per lo smaltimento del rifiuto indifferenziato, come descritto nel capitolo 6, è costituito dagli impianti previsti dal PPGR 2005 e ad oggi esistenti, ovvero dall'impianto di termovalorizzazione, da quello di selezione/biostabilizzazione di AIMAG e dalle discariche presenti sul territorio modenese; il sistema impiantistico pianificato dal PPGR 2005 è sintetizzato nelle figure 5.2 e 5.3, estratte dal PPGR stesso.

Tabella 5.1: Destinazione dei rifiuti urbani prodotti nel 2009

TIPOLOGIA RACCOLTA	DESTINAZIONE		t	%
Raccolta differenziata	Recuperatori - filiera CONAI		230.546	50,9%
	Compostaggio			
	Smaltimento			
Rifiuto indifferenziato	Discarica	Medolla	79.709	17,6%
		Mirandola		
		Zocca		
	Selezione/biostabilizzazione	Fossoli di Carpi	33.410	7,4%
	Termovalorizzatore	Modena	109.365	24,1%
Totale			453.030	100%

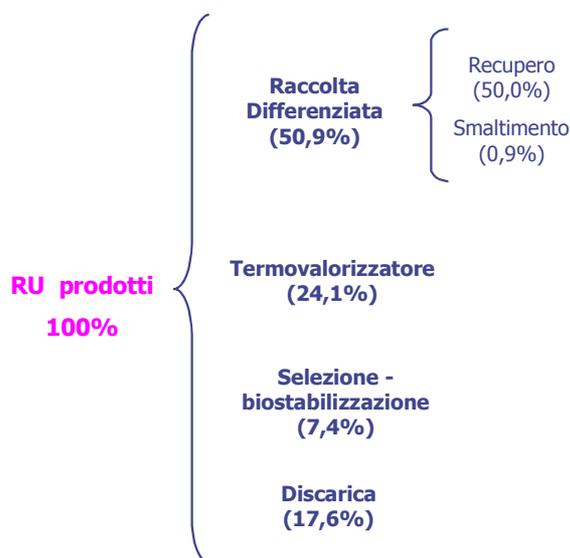


Figura 5.1: Destinazione percentuale dei rifiuti prodotti nel 2009

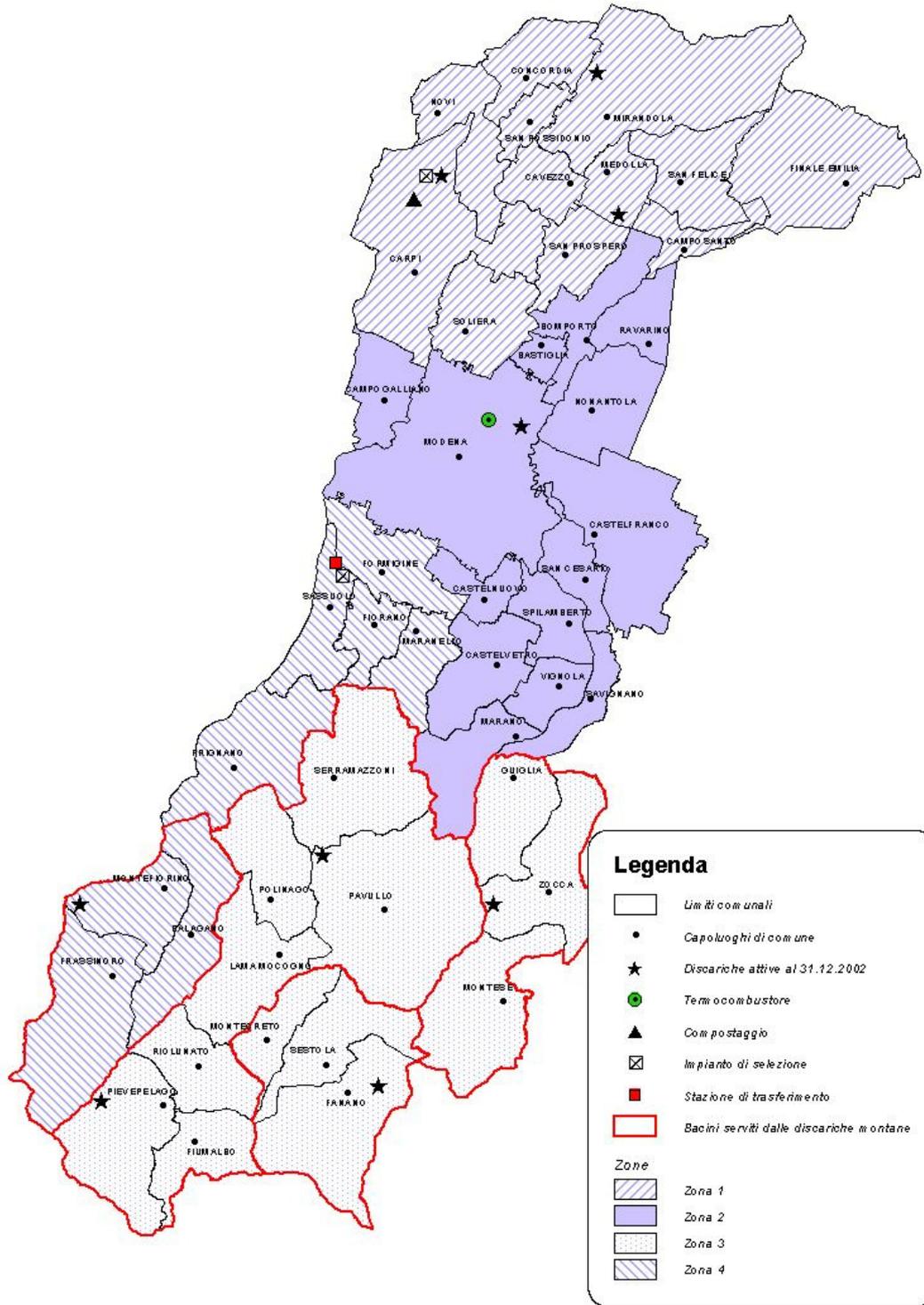


Figura 5.2: Estratto PPGR 2005: situazione impiantistica Rifiuti Urbani al 31 dicembre 2002 e individuazione zone di riferimento

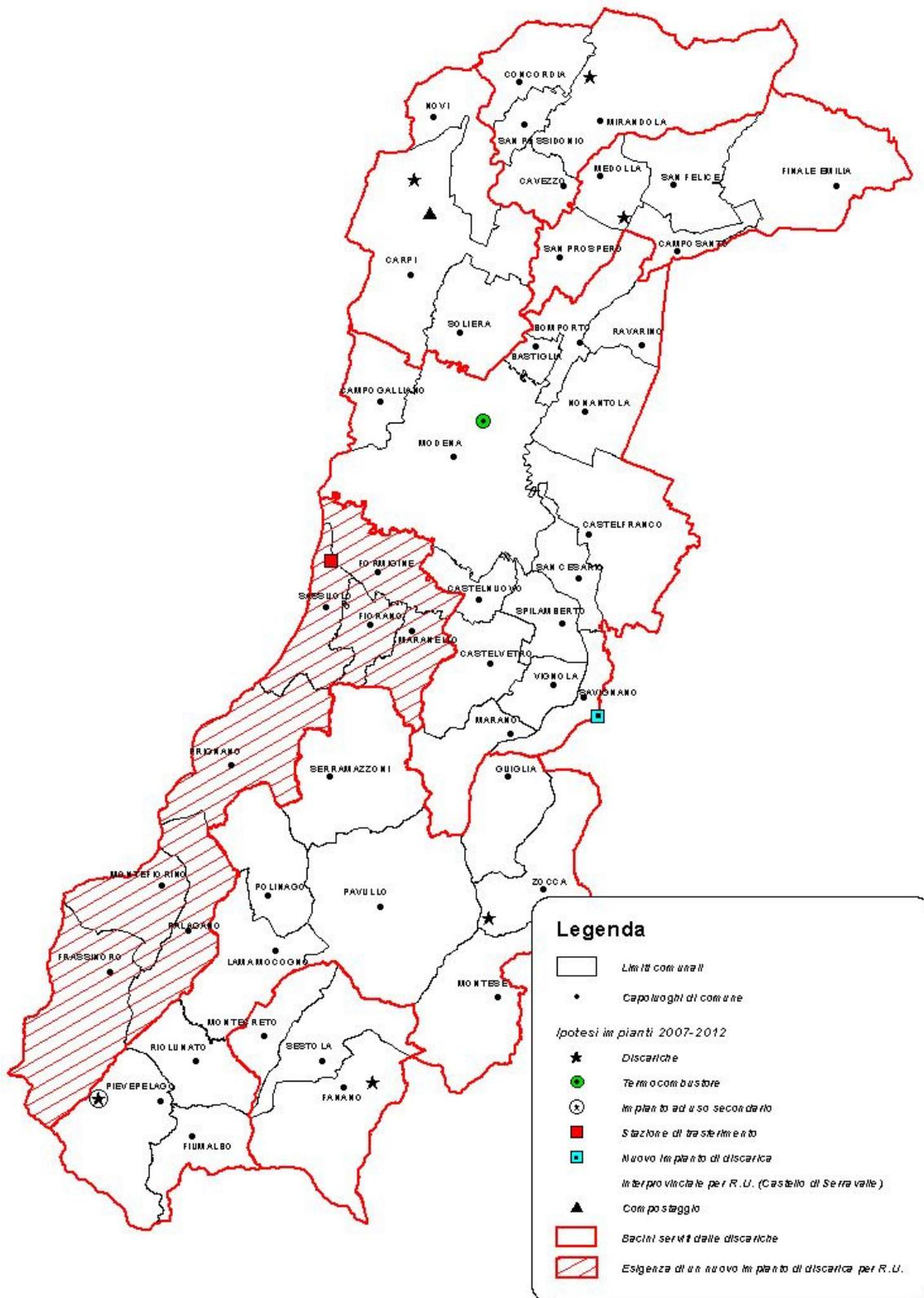


Figura 5.3: Estratto PPGR 2005: situazione impiantistica Rifiuti Urbani dal 2008 al 2012

La destinazione percentuale del rifiuto urbano prodotto nel 2009 non risulta in linea con le previsioni contenute nel PPGR 2005, che dal 2007 in poi prevedeva, oltre al 55% di RD, una percentuale pari al 42% del rifiuto prodotto destinata al termovalorizzatore, che assume valenza provinciale, l'avvio a discarica della sola quota residua, pari al 3%, unitamente alla dismissione dell'impianto di selezione.

Tale difformità è dovuta da un lato al mancato raggiungimento dell'obiettivo del 55% di raccolta differenziata, dall'altro ad un ritardo nella realizzazione della configurazione impiantistica prevista dal Piano medesimo (mancata dismissione dell'impianto di selezione e ritardi nei lavori per il potenziamento del termovalorizzatore).

Ulteriore specificità che ha caratterizzato l'anno 2009 è costituita dalla chiusura della discarica di Zocca nei primi mesi dell'anno, dovuta ai lavori di realizzazione dell'ampliamento approvato nel 2008 e operativo da marzo 2009. Questo, unitamente alla chiusura definitiva della discarica di Modena (31/12/2008), ha generato flussi di RU indifferenziato proveniente dal bacino Hera Modena che, non trovando collocazione nella discarica di Zocca nei periodi di fermo impianto del termovalorizzatore, sono stati avviati agli impianti Aimag della bassa (in particolare alla discarica di Medolla e all'impianto di selezione/biostabilizzazione di Carpi).

Le figure 5.4 – 5.8 rappresentano visivamente i bacini di provenienza del rifiuto urbano indifferenziato smaltito nel 2009 nei singoli impianti di riferimento, ottenuti considerando sia i conferimenti diretti agli impianti sia quelli avvenuti attraverso il passaggio intermedio nelle stazioni di trasbordo/trasferenza attive nel 2009 (analizzate in dettaglio nel paragrafo 5.1.1); in ogni cartina, la posizione dell'impianto oggetto della rappresentazione è evidenziata da un pallino rosso.

Termovalorizzatore

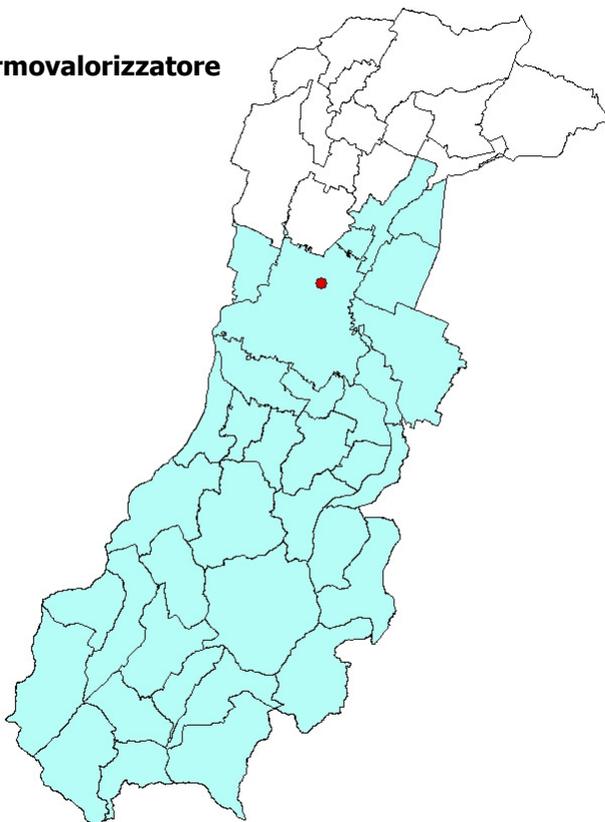


Figura 5.4: Bacino di provenienza del RU indifferenziato termovalorizzatore, anno 2009



Figura 5.5: Bacino di provenienza del RU indifferenziato discarica di Zocca, anno 2009

Entrambi gli impianti Hera (termovalorizzatore e discarica di Zocca) sono caratterizzati dallo stesso bacino di provenienza del RU indifferenziato, coincidente con l'intero territorio gestito come servizio di raccolta: durante i mesi di chiusura della discarica di Zocca per i lavori di ampliamento, infatti, il rifiuto indifferenziato di tutti i comuni è stato conferito al termovalorizzatore, mentre in occasione dei fermi impianto del termovalorizzatore il rifiuto indifferenziato di tutti i comuni è stato conferito alla discarica di Zocca (dal mese di marzo in poi).

**Discarica
Medolla**

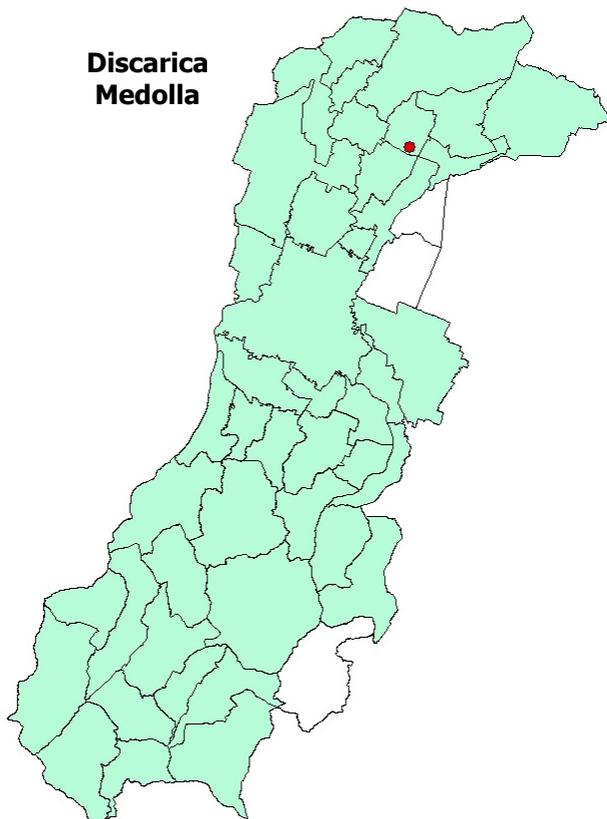


Figura 5.6: Bacino di provenienza del RU indifferenziato discarica di Medolla, anno 2009

**Discarica
Mirandola**

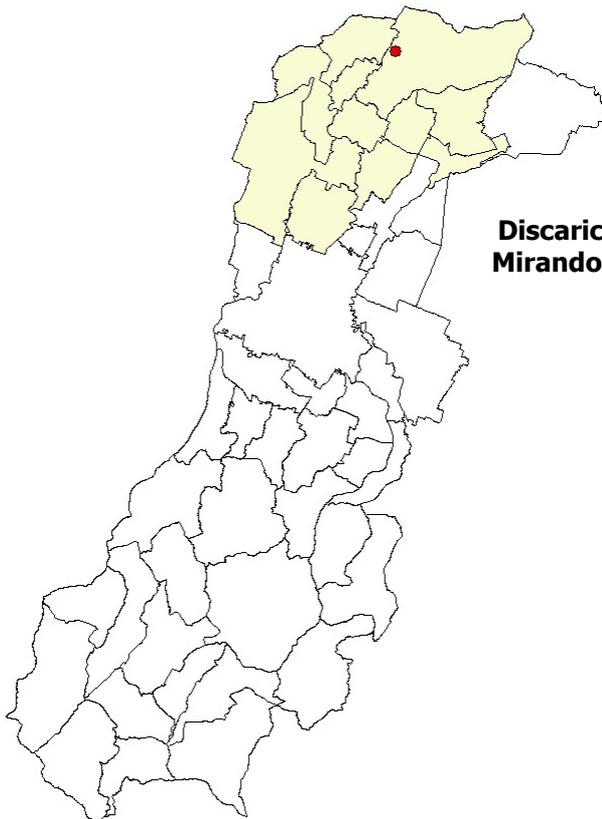


Figura 5.7: Bacino di provenienza del RU indifferenziato discarica di Mirandola, anno 2009

**Selezione/Biostabilizzazione
Carpi**

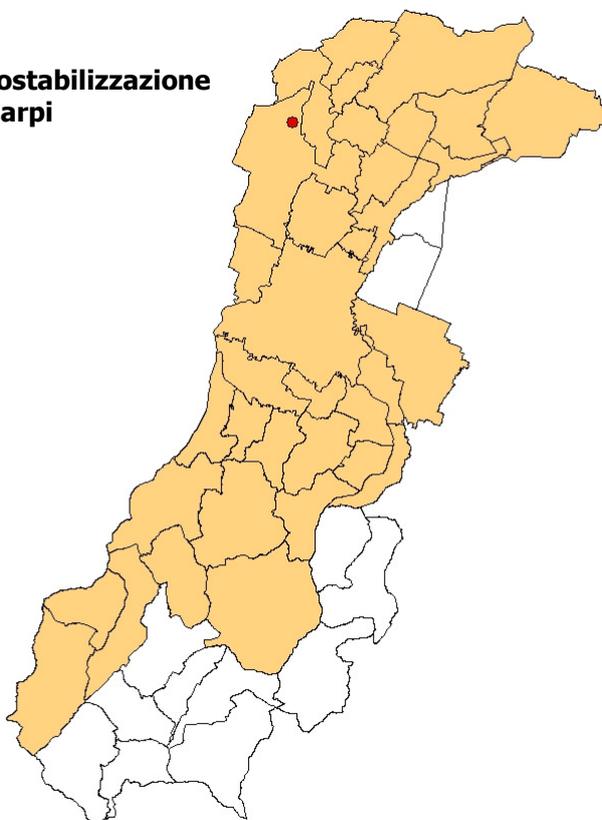


Figura 5.8: Bacino di provenienza del RU indifferenziato – selezione/biostabilizzazione di Carpi, anno 2009

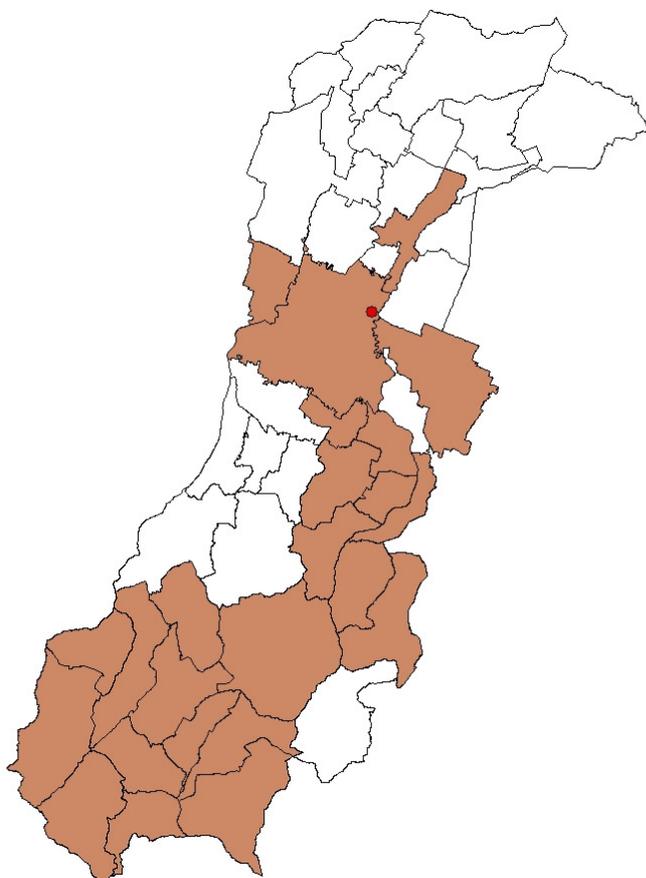
L'esteso bacino di provenienza del RU indifferenziato smaltito nella discarica di Medolla e presso l'impianto di selezione/biostabilizzazione di Carpi, evidenziato dalle figure 5.6 e 5.8, conferma la presenza di flussi di RU indifferenziato proveniente dal bacino Hera Modena che, non trovando collocazione nella discarica di Zocca nei periodi di fermo impianto del termovalorizzatore avvenuti durante la chiusura della discarica stessa, sono stati avviati agli impianti Aimag della bassa.

5.1.1. Le stazioni di trasbordo/trasferenza

Nel 2009, una parte del rifiuto urbano indifferenziato raccolto è stata conferita agli impianti di riferimento per il PPGR 2005 non direttamente ma attraverso il passaggio intermedio nelle tre stazioni di trasbordo/trasferenza attive, ubicate a Modena, Sassuolo e Palagano. Nel 2009 una quarta stazione di trasbordo/trasferenza risulta in costruzione nel comune di Pavullo.

Le stazioni di trasbordo/trasferenza di Modena e Sassuolo sono impianti autorizzati ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., per i quali sono disponibili i flussi di RU indifferenziato in ingresso e in uscita; tali flussi sono descritti nelle tabelle 5.2 e 5.3 per la stazione di trasbordo/trasferenza di Modena e nelle tabelle 5.4 e 5.5 per quella di Sassuolo; le figure affiancate alle tabelle dei rifiuti in ingresso evidenziano i comuni di provenienza del RU indifferenziato conferito alle singole stazioni di trasbordo/trasferenza.

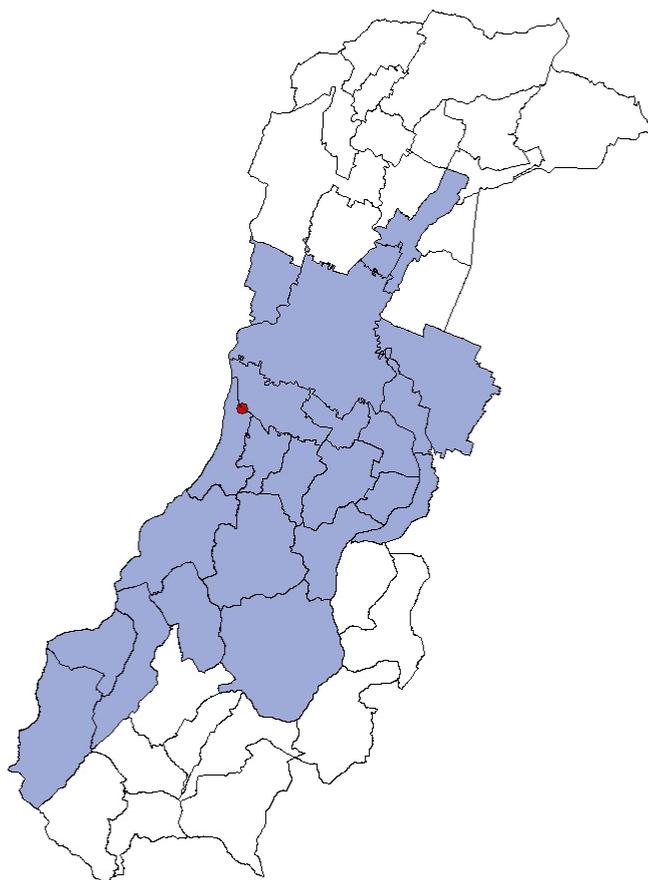
Tabella 5.2 e Figura 5.9: Flussi di RU indifferenziato in ingresso alla stazione di trasbordo/trasferenza di Modena suddivisi per comune di provenienza, anno 2009



COMUNE DI PROVENIENZA	RU INDIFFERENZIATO CONFERITO [t]
Bomporto	89
Campogalliano	162
Castelfranco	839
Castelnuovo	429
Castelvetro	347
Fanano	53
Fiumalbo	22
Frassinoro	17
Guiglia	119
Lama	112
Marano	34
Modena	3.337
Montecreto	33
Montefiorino	20
Palagano	16
Pavullo	528
Pievepelago	46
Polinago	48
Riolunato	12
Savignano	71
Sestola	109
Spilamberto	407
Vignola	753
Zocca	149
Totale	7.751

Tabella 5.3: Flussi di RU indifferenziato in uscita dalla stazione di trasbordo/trasferenza di Modena suddivisi per impianto di destinazione, anno 2009

IMPIANTO FINALE DI DESTINAZIONE	QUANTITÀ CONFERITA [t]
Discarica di Zocca	293
Termovalorizzatore di Modena	103
Discarica di Medolla	7.725
Totale	8.121

Tabella 5.4 e Figura 5.10: Flussi di RU indifferenziato in ingresso alla stazione di trasbordo/trasferenza di Sassuolo suddivisi per comune di provenienza, anno 2009

COMUNE DI PROVENIENZA	RU INDIFFERENZIATO CONFERITO [t]
Bastiglia	5
Bomporto	78
Campogalliano	242
Castelfranco	362
Castelnuovo	255
Castelvetro	158
Fiorano	5.138
Formigine	8.489
Frassinoro	6
Maranello	5.003
Marano	5
Modena	3.205
Montefiorino	7
Palagano	6
Pavullo	1
Polinago	5
Prignano	1.059
San Cesario	6
Sassuolo	13.166
Savignano	7
Serramazzoni	2.764
Spilamberto	170
Vignola	238
Totale	40.372

Tabella 5.5: Flussi di RU indifferenziato in uscita dalla stazione di trasbordo/trasferenza di Sassuolo suddivisi per impianto di destinazione, anno 2009

IMPIANTO FINALE DI DESTINAZIONE	QUANTITÀ CONFERITA [t]
Discarica di Zocca	20.835
Termovalorizzatore di Modena	12.757
Impianto di selezione - biostabilizzazione di Carpi	4.197
Discarica di Medolla	3.794
Totale	41.582

È importante ricordare che i flussi di RU indifferenziato in uscita dalle stazioni di trasbordo/trasferenza e conferiti agli impianti finali di destinazione (tabelle 5.3 e 5.5) sono già compresi nelle elaborazioni della destinazione dei rifiuti urbani prodotti descritte nei paragrafi 5.1 e 5.2.

La stazione di trasbordo/trasferenza di Palagano è invece un semplice trasbordo da mezzo a mezzo del rifiuto urbano indifferenziato raccolto nei comuni di Palagano, Montefiorino e Frassinoro e, pertanto, non sono disponibili dati di dettaglio sui flussi in ingresso e in uscita.

5.2. La destinazione dei rifiuti urbani: flussi 2005 - 2009

Le tabelle seguenti evidenziano l'evoluzione dei flussi dei rifiuti urbani gestiti negli anni 2005-2009 (ovvero a partire dall'anno di approvazione del PPGR 2005), dapprima in tonnellate/anno (tab. 5.6), poi in kg/ab'anno (tab. 5.7) e infine come percentuale rispetto al totale dei rifiuti urbani prodotti (tab. 5.8). I medesimi dati sono rappresentati graficamente in figura 5.11.¹¹

Tabella 5.6: Destinazione dei rifiuti urbani prodotti nel periodo 2005-2009, dati espressi in t/anno

TIPOLOGIA RACCOLTA	DESTINAZIONE	2005	2006	2007	2008	2009
Raccolta differenziata	Recuperatori - filiera CONAI	153.265	169.185	182.161	218.834	230.546
	Compostaggio					
	Smaltimento					
Rifiuto indifferenziato	Discarica	115.624	112.689	100.798	101.905	79.709
	Selezione/biostabilizzazione	48.615	51.232	51.491	38.356	33.410
	Termovalorizzatore	98.917	97.125	99.093	96.915	109.365
Totale		416.421	430.231	433.543	456.010	453.030

Tabella 5.7: Destinazione dei rifiuti urbani prodotti nel periodo 2005-2009, dati espressi in kg/ab'anno

TIPOLOGIA RACCOLTA	DESTINAZIONE	2005	2006	2007	2008	2009
Raccolta differenziata	Recuperatori - filiera CONAI	230	252	269	318	332
	Compostaggio					
	Smaltimento					
Rifiuto indifferenziato	Discarica	174	168	149	148	115
	Selezione/biostabilizzazione	73	76	76	56	48
	Termovalorizzatore	149	145	146	141	157
Totale		626	642	640	663	652

Tabella 5.8: Destinazione dei rifiuti urbani prodotti nel periodo 2005-2009, dati espressi in % rispetto al totale RU prodotti

TIPOLOGIA RACCOLTA	DESTINAZIONE	2005	2006	2007	2008	2009
Raccolta differenziata	Recuperatori - filiera CONAI	36,8%	39,3%	42,0%	48,0%	50,9%
	Compostaggio					
	Smaltimento					
Rifiuto indifferenziato	Discarica	27,8%	26,2%	23,2%	22,3%	17,6%
	Selezione/biostabilizzazione	11,7%	11,9%	11,9%	8,4%	7,4%
	Termovalorizzatore	23,8%	22,6%	22,9%	21,3%	24,1%
Totale		100%	100%	100%	100%	100%

¹¹ per gli anni 2005, 2006 e 2007 il totale dei rifiuti gestiti differisce leggermente dal totale dei rifiuti prodotti a causa della gestione dell'area di travaso del rifiuto indifferenziato di Sassuolo e delle giacenze a fine anno; tale differenza è stata corretta a partire dai dati 2008 attraverso apposite elaborazioni

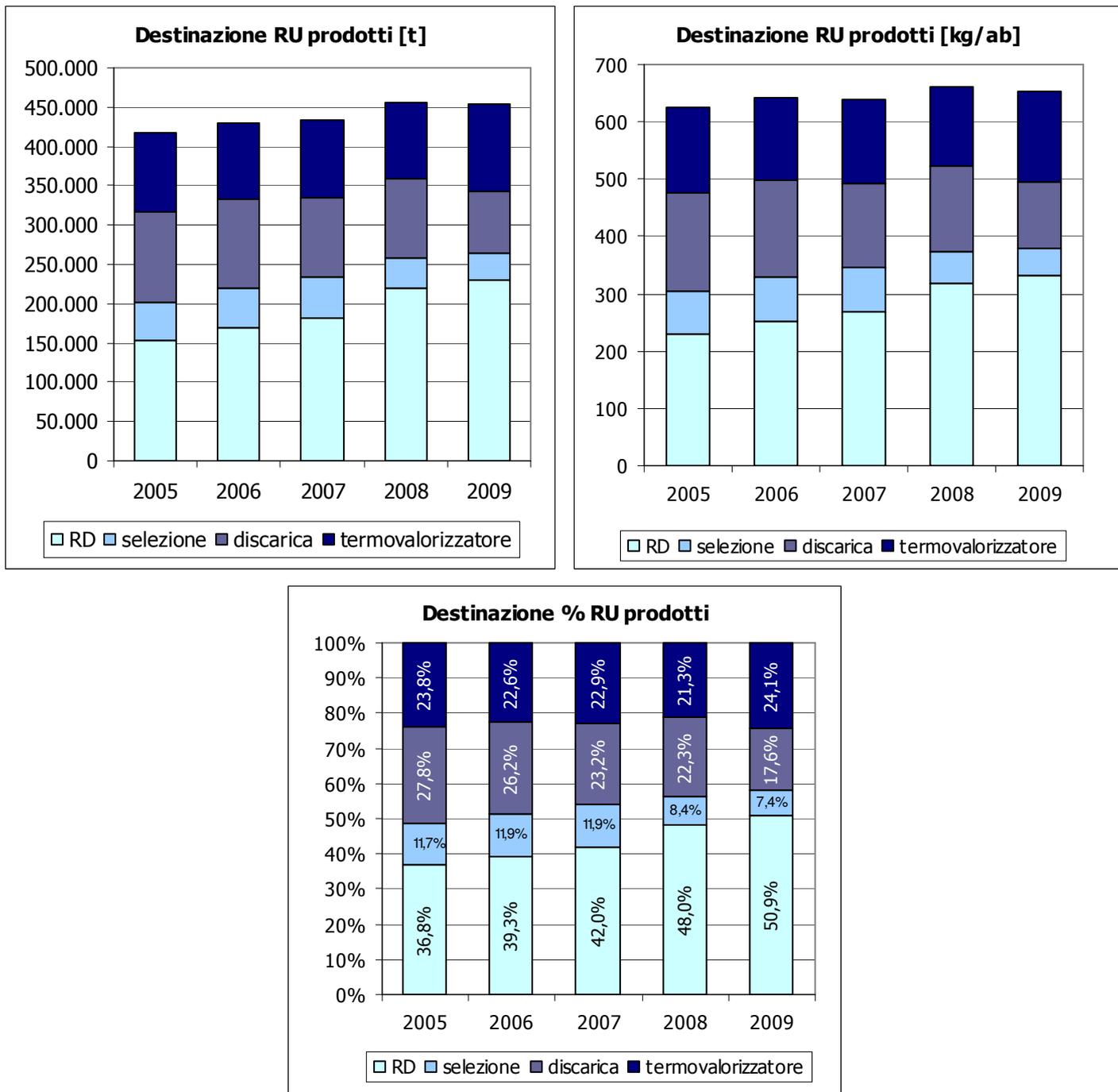


Figura 5.11: Destinazione dei rifiuti prodotti in t/anno, kg/ab-anno e percentuale - confronto anni 2005 – 2009

Nelle tabelle 5.6-5.8 è indicata genericamente la destinazione *discarica*; il dettaglio delle discariche che hanno ingessato rifiuti nell’arco temporale di riferimento è sintetizzato in tabella 5.9, in cui per i singoli anni sono indicate attraverso colori differenti le discariche operative, quelle non operative ma con volumetrie ancora disponibili per il conferimento di rifiuti al 31/12 e quelle con volumetrie esaurite.

Tabella 5.9: Operatività delle discariche di riferimento per il PPGR 2005 nel periodo 2005-2009

ZONA PPGR 2005	UBICAZIONE	2005	2006	2007	2008	2009
1	Carpi					
1	Medolla					
1	Mirandola					
2	Modena					
3	Fanano					
3	Pievepelago					
3	Zocca					
4	Montefiorino					

Legenda:

operativa

non operativa, ma volumetrie ancora disponibili al 31/12

esaurita

Dall'analisi dei flussi illustrati, emerge:

- un progressivo incremento dei rifiuti intercettati mediante raccolta differenziata, come già evidenziato nei capitoli precedenti;
- una riduzione dei rifiuti indifferenziati avviati all'impianto di selezione/biostabilizzazione a partire dal 2008;
- una sostanziale stabilità dei quantitativi avviati al termovalorizzatore, in leggero aumento solo nel 2009 in virtù dell'avvio a regime della quarta linea avvenuto nel corso dell'anno;
- una sostanziale stabilità del rifiuto indifferenziato smaltito nelle discariche provinciali tra il 2005 e il 2008, seguita da una riduzione maggiormente significativa nel 2009 legata all'aumento della raccolta differenziata da un lato e all'avvio della quarta linea del termovalorizzatore dall'altro.

Le destinazioni percentuali del rifiuto urbano prodotto non risultano in linea con le previsioni contenute nel PPGR 2005: tale difformità è dovuta da un lato al mancato raggiungimento dell'obiettivo del 55% di raccolta differenziata, dall'altro ad un ritardo nella realizzazione della configurazione impiantistica prevista dal Piano medesimo (mancata dismissione dell'impianto di selezione e ritardi nei lavori per il potenziamento del termovalorizzatore).

A partire dal 2005, anno di approvazione del PPGR 2005, è stato comunque sempre raggiunto l'obiettivo dell'autosufficienza gestionale all'interno dell'ambito territoriale ottimale (per il periodo analizzato coincidente con il territorio provinciale): tutti i rifiuti indifferenziati raccolti sono stati avviati ad impianti ubicati in territorio modenese.

5.3. La destinazione dei rifiuti intercettati mediante RD

Utilizzando i dati inseriti dai Gestori del Servizio Rifiuti nel database provinciale per il biennio 2006-2007 e nel software O.R.So. per gli anni 2008 e 2009, disaggregati non solo per comune, codice CER e modalità di raccolta, ma anche per impianto di destinazione, è stato ricostruito il quadro degli impianti di trattamento cui sono state destinate le principali frazioni merceologiche raccolte mediante raccolta differenziata.

I dati, disponibili su base comunale, sono stati aggregati per ottenere il prospetto provinciale, sintetizzato nelle tabelle 5.10 - 5.45 e rappresentato graficamente nelle figure 5.12 - 5.29, sia in termini di kg totali avviati ai singoli impianti di destinazione, che come percentuale per ogni impianto di destinazione rispetto al totale raccolto. L'elaborazione è stata condotta per il periodo 2006-2009 e per le seguenti frazioni merceologiche:

- | | |
|--------------------------|---|
| - carta/cartone | - vetro e lattine |
| - plastica | - FORSU |
| - sfalci e potature | - legno |
| - metalli | - RAEE |
| - inerti | - abiti e prodotti tessili |
| - pneumatici | - oli vegetali e oli esausti da motore |
| - accumulatori al piombo | - materiali da costruzione contenenti amianto |
| - ingombranti | |

È importante ricordare che gli impianti indicati rappresentano la prima destinazione del rifiuto raccolto, e non necessariamente tale destinazione coincide con l'impianto finale in cui il rifiuto è sottoposto al processo di trasformazione da cui si origina il nuovo materiale.

Gli impianti di destinazione sono elencati nelle tabelle in ordine decrescente in base ai quantitativi trattati nel 2009, suddividendo quelli con sede nel territorio provinciale (per ottenere la quota dei rifiuti raccolti avviata come prima destinazione entro i confini provinciali) da quelli con sede fuori provincia; la denominazione degli impianti e la relativa localizzazione derivano dai dati inseriti nei software per la raccolta dati (database provinciale e O.R.So.)¹².

La distinzione fra i quantitativi avviati a impianti di prima destinazione attivi in provincia di Modena e quelli avviati a impianti fuori provincia è rappresentata anche nei grafici:

- istogramma con colore pieno: impianto di prima destinazione ubicato in provincia di Modena
- istogramma retinato: impianto di prima destinazione ubicato fuori provincia
- istogramma con righe orizzontali: autogestiti (rifiuti assimilati direttamente avviati a recupero dal produttore e non conferiti al servizio pubblico, per cui non è possibile risalire al singolo impianto di destinazione)

Per l'anno 2006 risulta non nota la destinazione di piccole quantità di rifiuti; ciò è dovuto alla errata o mancata compilazione di alcuni dati legata al primo anno di implementazione dei nuovi strumenti informatici.

¹² Il medesimo impianto gestito da SAT fino al 2007 e/o da HERA fino a giugno 2009 è inserito in tabella una sola volta con denominazione "Herambiente" (come da gestione dal 1/07/2009), poiché operativamente si tratta dello stesso impianto.

Carta e cartone**Tabella 5.10:** Impianti di prima destinazione di carta e cartone, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Modena	Akron	0	0	11.309.737	18.477.367
MO	Modena	Panini	14.207.319	13.565.499	7.197.636	4.217.868
MO	Castelfranco	Dimer Carta	167.057	2.590.580	3.475.107	3.476.460
MO	Zocca	Succi	335.530	363.480	432.900	475.580
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	29.840	93.660	107.220	0
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	9.780	2.300	0	0
MO	Carpi	Tred Carpi	283	0	0	0
Totale trattato in provincia di MO			14.749.809	16.615.519	22.522.600	26.647.275
RE	Rio Saliceto	F.lli Longo	3.490.980	2.916.040	8.445.000	8.348.398
RE	Rubiera	Reggiana Ambienti e Recuperi (RAR)	4.644.080	9.495.164	4.405.762	970.500
FE	Cento	F.lli Passerini	846.669	809.640	905.060	801.922
BO	Anzola Emilia	Fini	319.320	331.940	402.870	481.385
RE	Rubiera	Replast carta	3.260.870	0	0	0
Totale trattato fuori provincia di MO			12.561.919	13.552.784	14.158.692	10.602.205
-	-	Autogestiti	0	6.327.183	10.991.478	11.238.045
-	-	Altro (FA)	583.040	613.750	379.100	0
-	-	Destinazione non disponibile	90.630	0	0	0
TOTALE			27.985.398	37.109.236	48.051.870	48.487.525

Tabella 5.11: Impianti di prima destinazione di carta e cartone, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di carta e cartone raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Modena	Akron	0,0%	0,0%	23,5%	38,1%
MO	Modena	Panini	50,8%	36,6%	15,0%	8,7%
MO	Castelfranco	Dimer Carta	0,6%	7,0%	7,2%	7,2%
MO	Zocca	Succi	1,2%	1,0%	0,9%	1,0%
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	0,1%	0,3%	0,2%	0,0%
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MO	Carpi	Tred Carpi	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato in provincia di MO			52,7%	44,8%	46,9%	55,0%
RE	Rio Saliceto	F.lli Longo	12,5%	7,9%	17,6%	17,2%
RE	Rubiera	Reggiana Ambienti e Recuperi (RAR)	16,6%	25,6%	9,2%	2,0%
FE	Cento	F.lli Passerini	3,0%	2,2%	1,9%	1,7%
BO	Anzola Emilia	Fini	1,1%	0,9%	0,8%	1,0%
RE	Rubiera	Replast carta	11,7%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato fuori provincia di MO			44,9%	36,5%	29,5%	21,9%
-	-	Autogestiti	0,0%	17,1%	22,9%	23,2%
-	-	Altro (FA)	2,1%	1,7%	0,8%	0,0%
-	-	Destinazione non disponibile	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

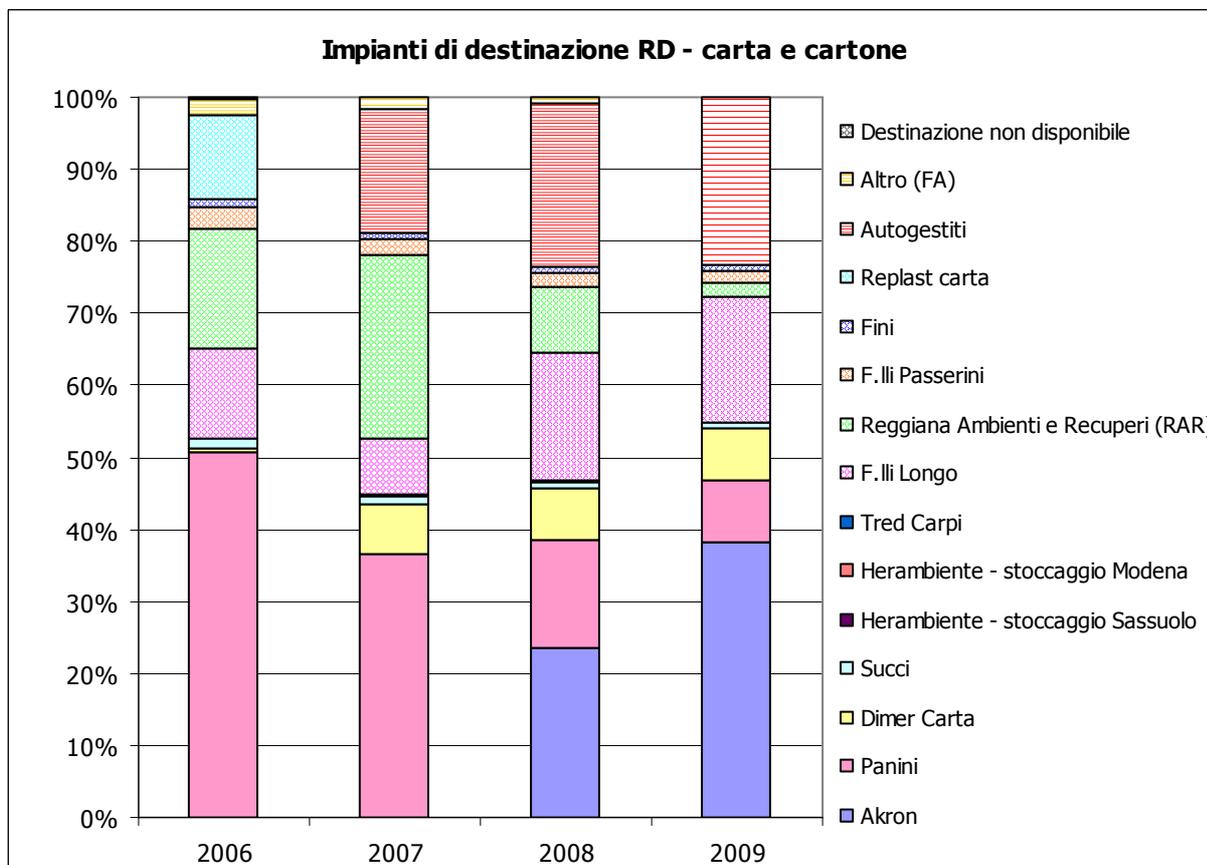
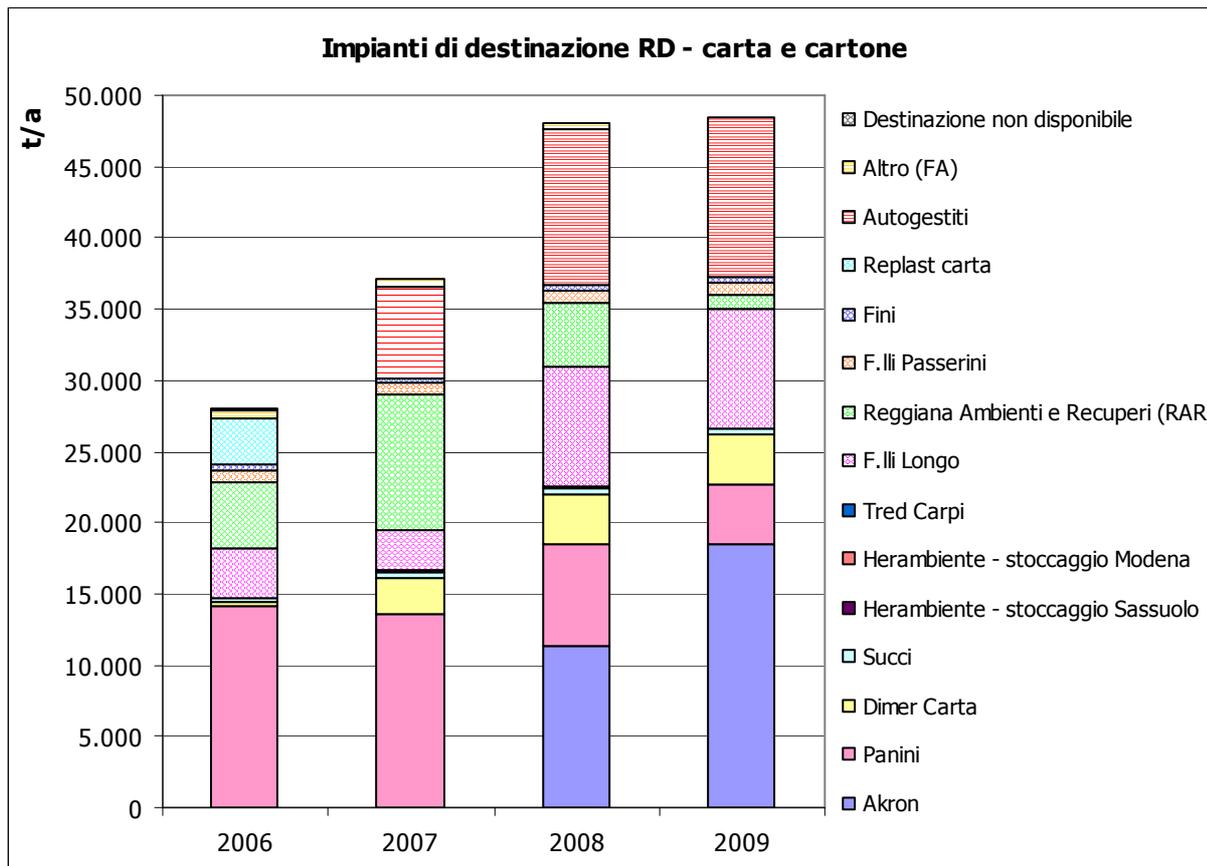


Figura 5.12: Impianti di prima destinazione di carta e cartone, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

Vetro e lattine**Tabella 5.12:** Impianti di prima destinazione di vetro, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	San Cesario	Emiliana Rottami	18.638.710	20.222.960	22.165.120	21.391.580
MO	Zocca	Succi	38.000	30.600	38.900	34.900
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	0	30.600	28.520	0
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	1.620	0	0	0
Totale trattato in provincia di MO			18.678.330	20.284.160	22.232.540	21.426.480
MN	Villa Poma	La vetri	556.942	608.803	790.401	1.813.971
Totale trattato fuori provincia di MO			556.942	608.803	790.401	1.813.971
-	-	Autogestiti	0	238.344	404.736	366.973
TOTALE			19.235.272	21.131.307	23.427.677	23.607.424

Tabella 5.13: Impianti di prima destinazione di vetro, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di vetro raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	San Cesario	Emiliana Rottami	96,9%	95,7%	94,6%	90,6%
MO	Zocca	Succi	0,2%	0,1%	0,2%	0,1%
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato in provincia di MO			97,1%	96,0%	94,9%	90,8%
MN	Villa Poma	La vetri	2,9%	2,9%	3,4%	7,7%
Totale trattato fuori provincia di MO			2,9%	2,9%	3,4%	7,7%
-	-	Autogestiti	0,0%	1,1%	1,7%	1,6%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabella 5.14: Impianti di prima destinazione di lattine, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	San Cesario	Emiliana Rottami	145.830	156.740	168.450	159.270
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	260	720	180	0
MO	Soliera	Loschi Mauro	80	0	0	0
Totale trattato in provincia di MO			146.170	157.460	168.630	159.270
MN	Villa Poma	La vetri	4.322	4.901	9.689	15.296
Totale trattato fuori provincia di MO			4.322	4.901	9.689	15.296
TOTALE			150.492	162.361	178.319	174.566

Tabella 5.15: Impianti di prima destinazione di lattine, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di lattine raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	San Cesario	Emiliana Rottami	96,9%	96,5%	94,5%	91,2%
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	0,2%	0,4%	0,1%	0,0%
MO	Soliera	Loschi Mauro	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato in provincia di MO			97,1%	97,0%	94,6%	91,2%
MN	Villa Poma	La vetri	2,9%	3,0%	5,4%	8,8%
Totale trattato fuori provincia di MO			2,9%	3,0%	5,4%	8,8%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

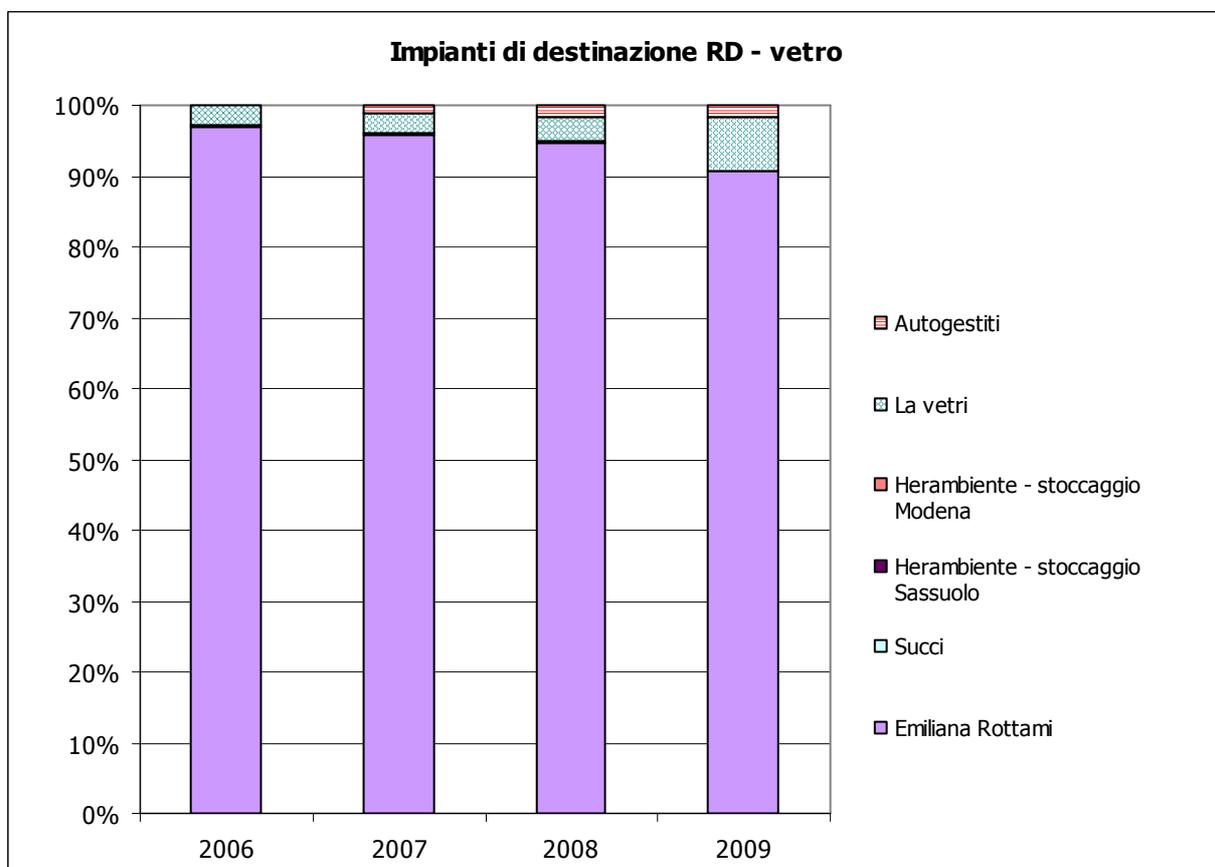
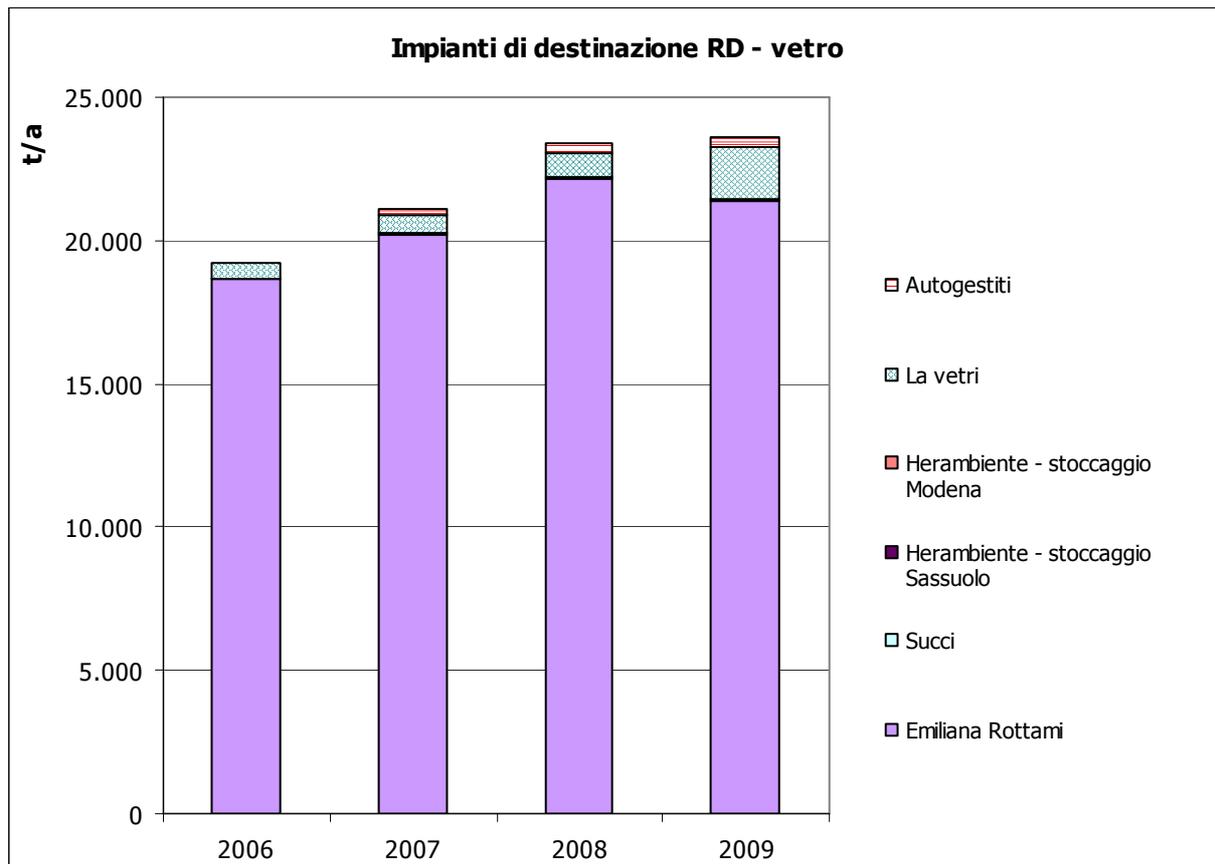


Figura 5.13: Impianti di prima destinazione di vetro, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

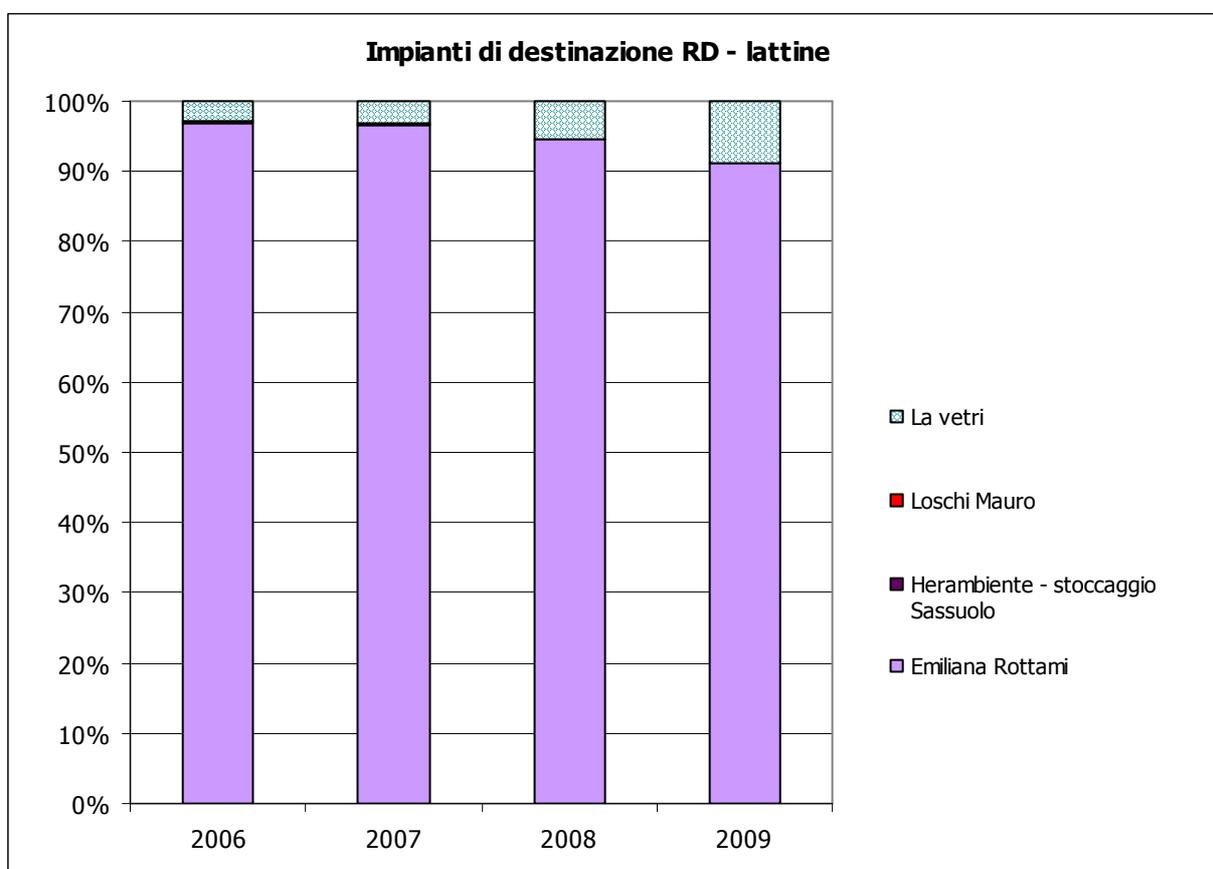
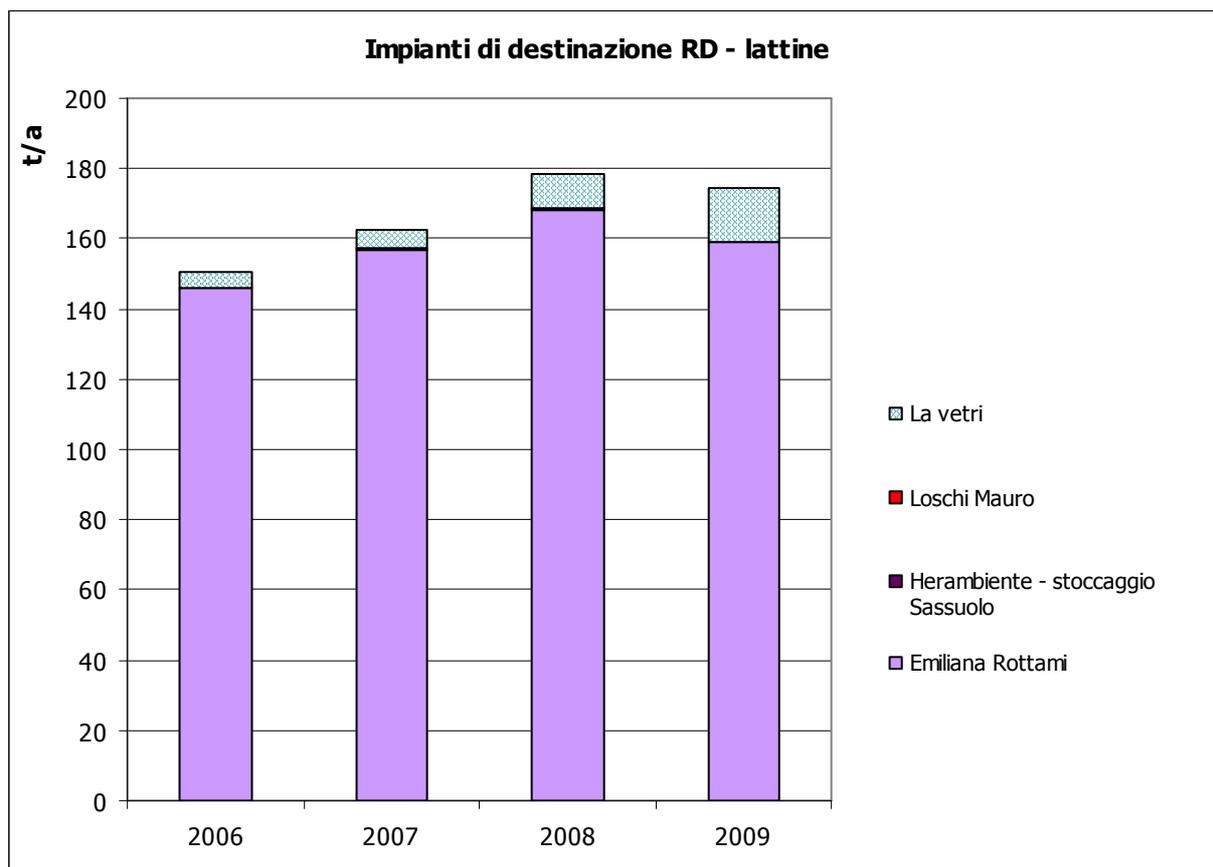


Figura 5.14: Impianti di prima destinazione di lattine, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

Plastica**Tabella 5.16:** Impianti di prima destinazione di plastica, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Modena	Akron	0	0	4.199.898	6.796.818
MO	Carpi	Garc	1.709.393	2.223.272	2.781.220	3.262.100
MO	Modena	Panini	263.939	4.618.738	2.314.559	595.996
MO	Formigine	Cerplast	48.490	50.010	53.880	50.640
MO	Zocca	Succi	17.555	13.380	15.260	13.600
MO	Castelfranco	Dimer Carta	14.589	12.990	12.350	12.600
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	2.240	22.700	7.040	0
MO	Finale E.	Ecogeri	44.853	46.363	0	0
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	3.549.879	0	0	0
Totale trattato in provincia di MO			5.650.938	6.987.452	9.384.207	10.731.754
BO	Sala Bolognese	Specialtrasporti	364.020	480.571	537.540	567.810
VR	Mozzecane	Ecopol	59.090	63.200	87.230	97.200
BO	Calderara di Reno	Lucchi Mario Junior	142.108	107.622	125.170	64.974
RE	Rio Saliceto	F.Ili Longo	45.200	0	0	11.016
Totale trattato fuori provincia di MO			610.418	651.393	749.940	741.000
-	-	Autogestiti	0	1.019.308	2.472.026	1.916.461
-	-	Altro (FA)	46.040	84.150	79.710	0
TOTALE			6.307.396	8.742.303	12.685.884	13.389.215

Tabella 5.17: Impianti di prima destinazione di plastica, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di plastica raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Modena	Akron	0,0%	0,0%	33,1%	50,8%
MO	Carpi	Garc	27,1%	25,4%	21,9%	24,4%
MO	Modena	Panini	4,2%	52,8%	18,2%	4,5%
MO	Formigine	Cerplast	0,8%	0,6%	0,4%	0,4%
MO	Zocca	Succi	0,3%	0,2%	0,1%	0,1%
MO	Castelfranco	Dimer Carta	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%
MO	Finale E.	Ecogeri	0,7%	0,5%	0,0%	0,0%
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	56,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato in provincia di MO			89,6%	79,9%	74,0%	80,2%
BO	Sala Bolognese	Specialtrasporti	5,8%	5,5%	4,2%	4,2%
VR	Mozzecane	Ecopol	0,9%	0,7%	0,7%	0,7%
BO	Calderara di Reno	Lucchi Mario Junior	2,3%	1,2%	1,0%	0,5%
RE	Rio Saliceto	F.Ili Longo	0,7%	0,0%	0,0%	0,1%
Totale trattato fuori provincia di MO			9,7%	7,5%	5,9%	5,5%
-	-	Autogestiti	0,0%	11,7%	19,5%	14,3%
-	-	Altro (FA)	0,7%	1,0%	0,6%	0,0%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

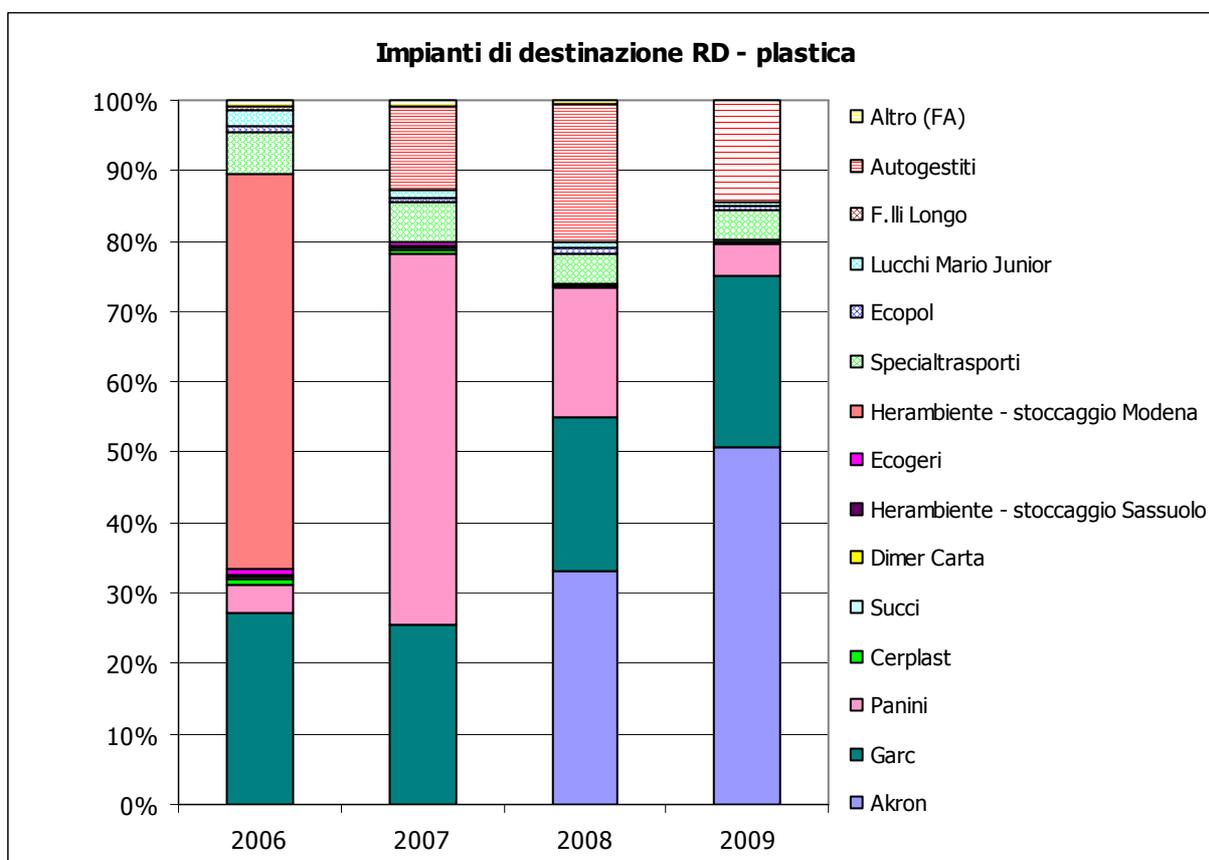
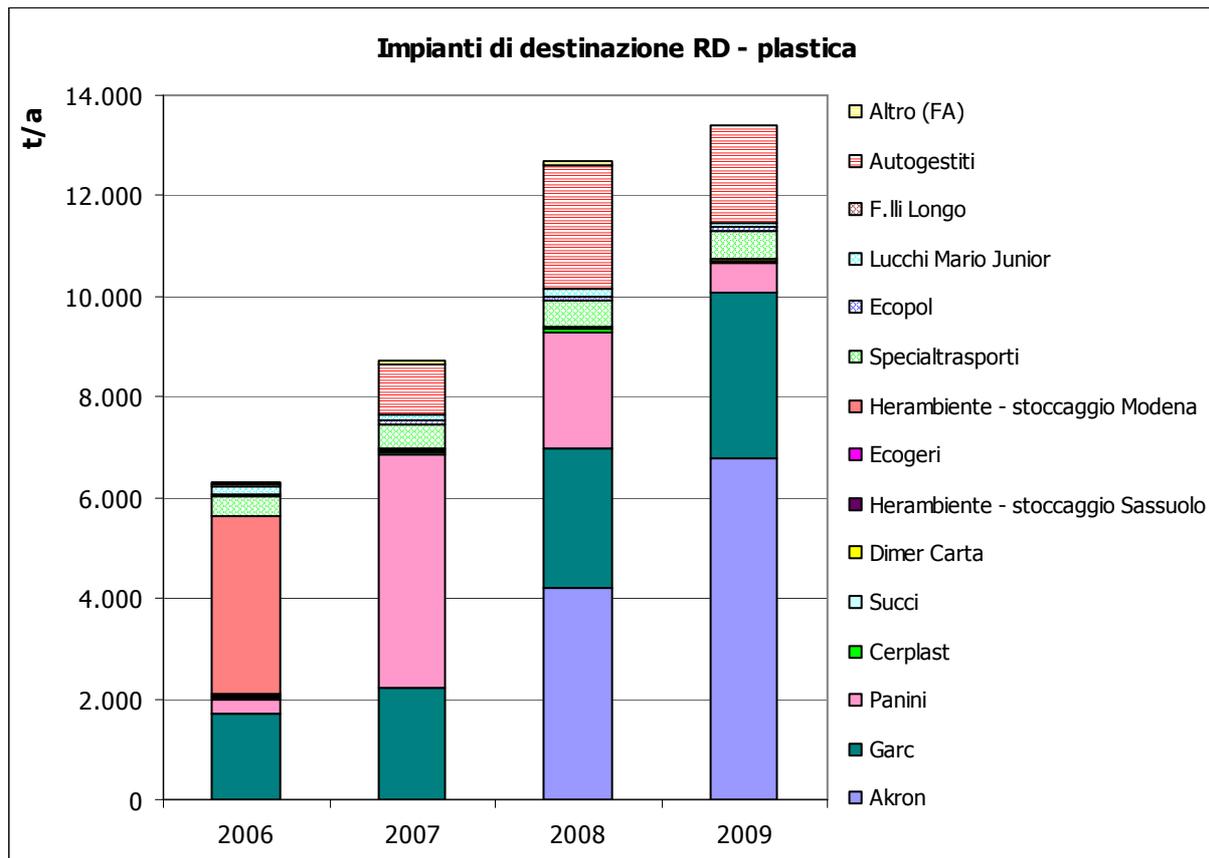


Figura 5.15: Impianti di prima destinazione di plastica, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

FORSU**Tabella 5.18:** Impianti di prima destinazione di FORSU, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	0	0	11.720.200	18.662.929
MO	Carpi	Aimag - compostaggio	10.426.594	12.206.420	11.662.300	11.931.920
MO	Nonantola	Sara - compostaggio	6.528.140	5.893.060	1.126.504	1.233.970
MO	Finale E.	Campo - compostaggio	0	0	0	1.072.300
Totale trattato in provincia di MO			16.954.734	18.099.480	24.509.004	32.901.119
BO	Sant'Agata Bolognese	Nuova Geovis - compostaggio/biostabilizzazione	1.591.350	2.917.002	4.443.445	3.768.514
BO	Ozzano Emilia	Nuova Geovis - compostaggio	0	191.529	0	0
Totale trattato fuori provincia di MO			1.591.350	3.108.531	4.443.445	3.768.514
TOTALE			18.546.084	21.208.011	28.952.449	36.669.633

Tabella 5.19: Impianti di prima destinazione di FORSU, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di FORSU raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	0,0%	0,0%	40,5%	50,9%
MO	Carpi	Aimag - compostaggio	56,2%	57,6%	40,3%	32,5%
MO	Nonantola	Sara - compostaggio	35,2%	27,8%	3,9%	3,4%
MO	Finale E.	Campo - compostaggio	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%
Totale trattato in provincia di MO			91,4%	85,3%	84,7%	89,7%
BO	Sant'Agata Bolognese	Nuova Geovis - compostaggio/biostabilizzazione	8,6%	13,8%	15,3%	10,3%
BO	Ozzano Emilia	Nuova Geovis - compostaggio	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%
Totale trattato fuori provincia di MO			8,6%	14,7%	15,3%	10,3%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

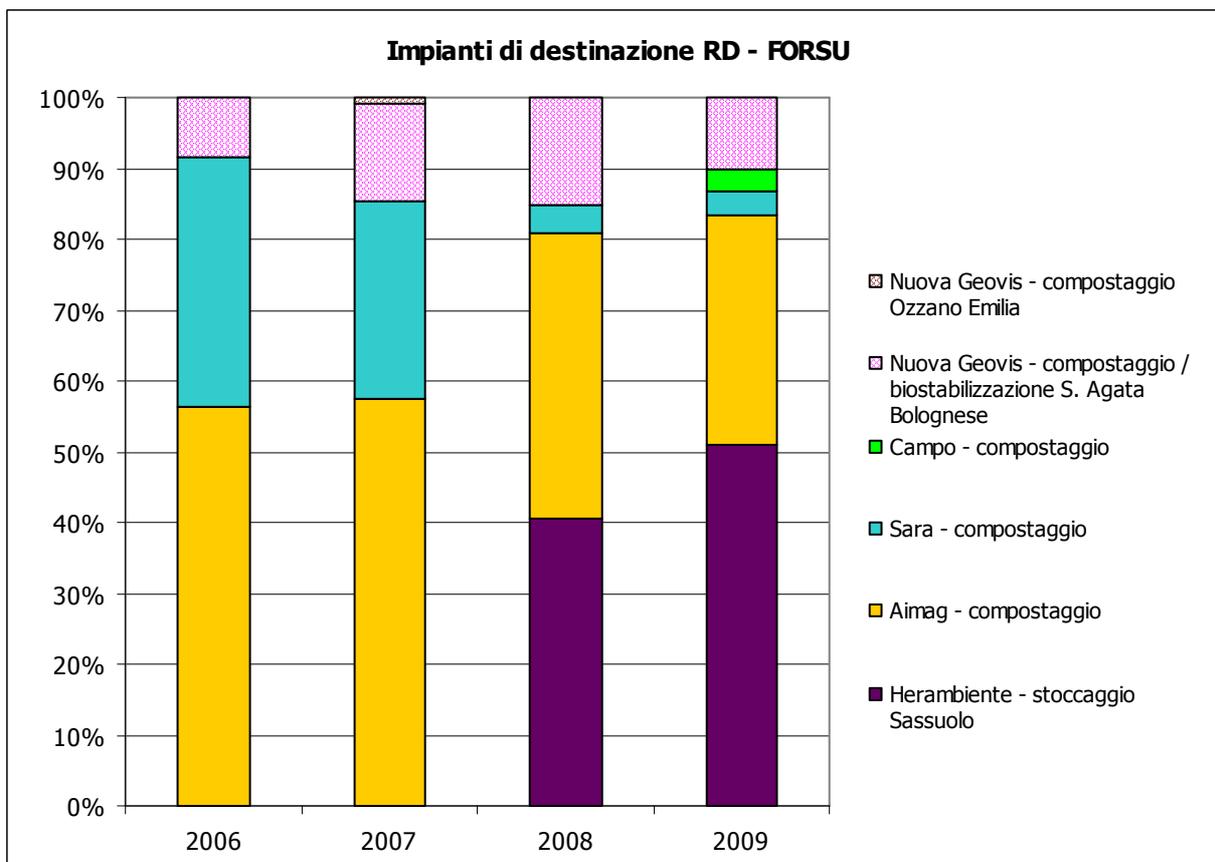
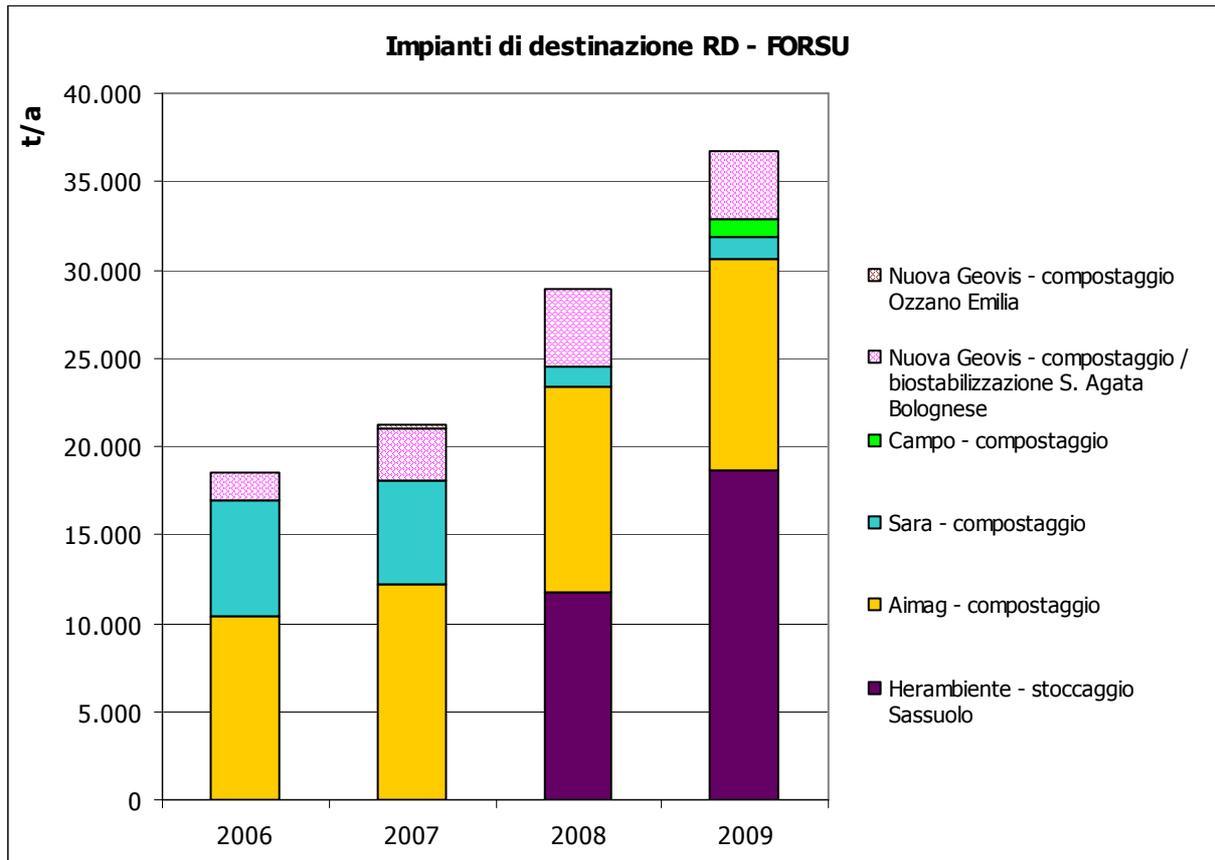


Figura 5.16: Impianti di prima destinazione di FORSU, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

Osservando i dati riportati nelle tabelle 5.18 e 5.19, si evince che nel 2008 e nel 2009 la principale destinazione per la frazione organica è rappresentata da un impianto di stoccaggio intermedio e non da impianti di compostaggio.

Al fine di approfondire la destinazione finale della FORSU raccolta anche per il biennio 2008/2009, analizzando le schede impianto relative allo stoccaggio di Sassuolo per gli anni in esame, fornite dal Gestore Herambiente, è stato ricostruito il bilancio di massa in entrata e in uscita dall'impianto di stoccaggio medesimo.

I quantitativi di FORSU avviati all'impianto di stoccaggio intermedio Herambiente di Sassuolo sono stati quindi sostituiti con quelli in uscita dalla fase di stoccaggio e destinati agli impianti successivi, stimati sulla base dei bilanci di massa appositamente elaborati.

Le tabelle 5.20 e 5.21, unitamente ai grafici di figura 5.17, descrivono i risultati ottenuti.

Tabella 5.20: Impianti di destinazione di FORSU senza fase di stoccaggio intermedio, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	0	0	0	0
MO	Carpi	Aimag - compostaggio	10.426.594	12.206.420	11.662.300	11.931.920
MO	Nonantola	Sara - compostaggio	6.528.140	5.893.060	1.126.504	1.233.970
MO	Finale E.	Campo - compostaggio	0	0	0	1.072.300
MO	Vignola	Sandei	0	0	804.488	488.467
Totale trattato in provincia di MO			16.954.734	18.099.480	13.593.292	14.726.657
PD	Este	S.E.S.A. (Società Estense Servizi Ambientali) - compostaggio	0	0	4.578.735	15.127.462
BO	Sant'Agata Bolognese	Nuova Geovis - compostaggio/biostabilizzazione	1.591.350	2.917.002	4.461.459	3.768.514
PN	Maniago	Bioman - compostaggio	0	0	869.412	3.047.000
BO	Ozzano Emilia	Nuova Geovis - compostaggio	0	191.529	3.038.415	0
BO	Bologna	Di Benenedetto snc di Stefano e Gianluca di Benedetto	0	0	733.189	0
-	-	Servizi Ambientali	0	0	1.677.946	0
Totale trattato fuori provincia di MO			1.591.350	3.108.531	15.359.157	21.942.976
TOTALE			18.546.084	21.208.011	28.952.449	36.669.633

Tabella 5.21: Impianti di destinazione di FORSU senza fase di stoccaggio intermedio, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di FORSU raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MO	Carpi	Aimag - compostaggio	56,2%	57,6%	40,3%	32,5%
MO	Nonantola	Sara - compostaggio	35,2%	27,8%	3,9%	3,4%
MO	Finale E.	Campo - compostaggio	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%
MO	Vignola	Sandei	0,0%	0,0%	2,8%	1,3%
Totale trattato in provincia di MO			91,4%	85,3%	47,0%	40,2%
PD	Este	S.E.S.A. (Società Estense Servizi Ambientali) - compostaggio	0,0%	0,0%	15,8%	41,3%
BO	Sant'Agata Bolognese	Nuova Geovis - compostaggio/biostabilizzazione	8,6%	13,8%	15,4%	10,3%
PN	Maniago	Bioman - compostaggio	0,0%	0,0%	3,0%	8,3%
BO	Ozzano Emilia	Nuova Geovis - compostaggio	0,0%	0,9%	10,5%	0,0%
BO	Bologna	Di Benenedetto snc di Stefano e Gianluca di Benedetto	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%
-	-	Servizi Ambientali	0,0%	0,0%	5,8%	0,0%
Totale trattato fuori provincia di MO			8,6%	14,7%	53,0%	59,8%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

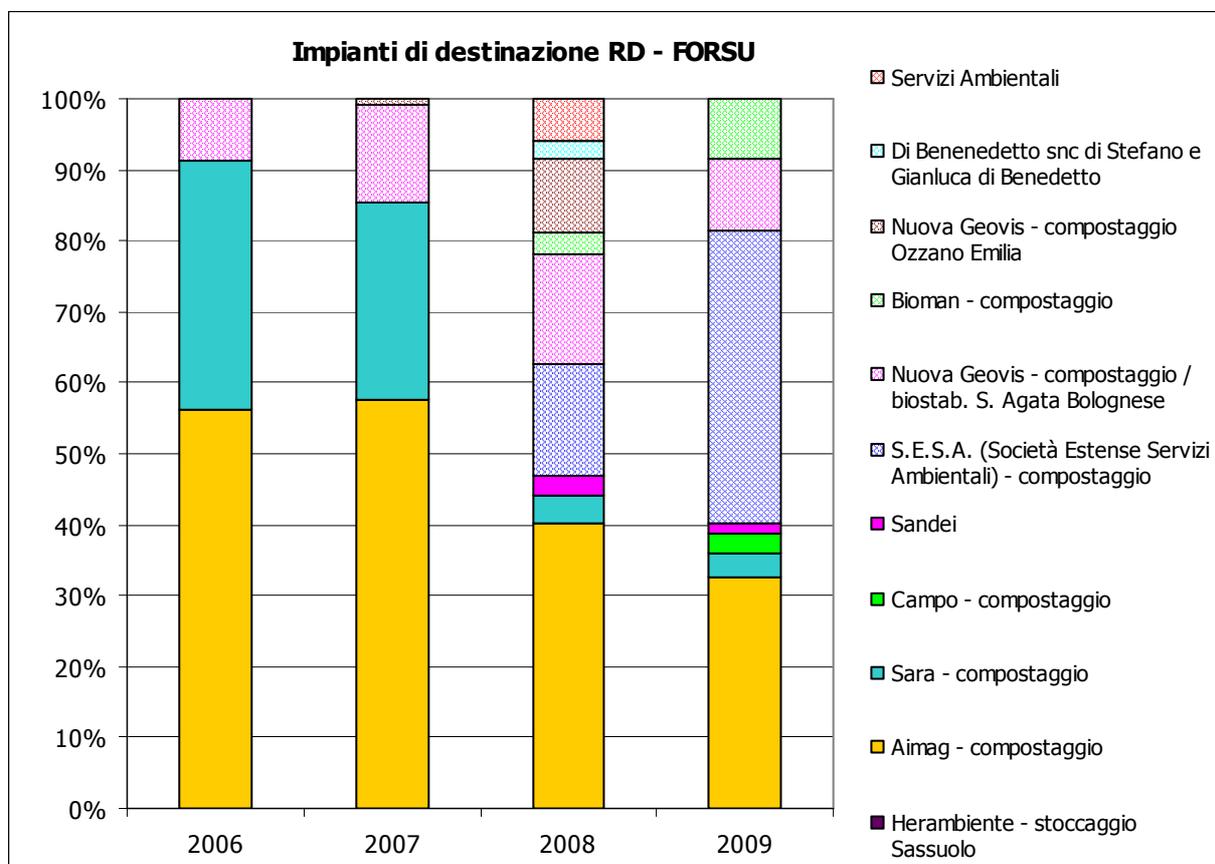
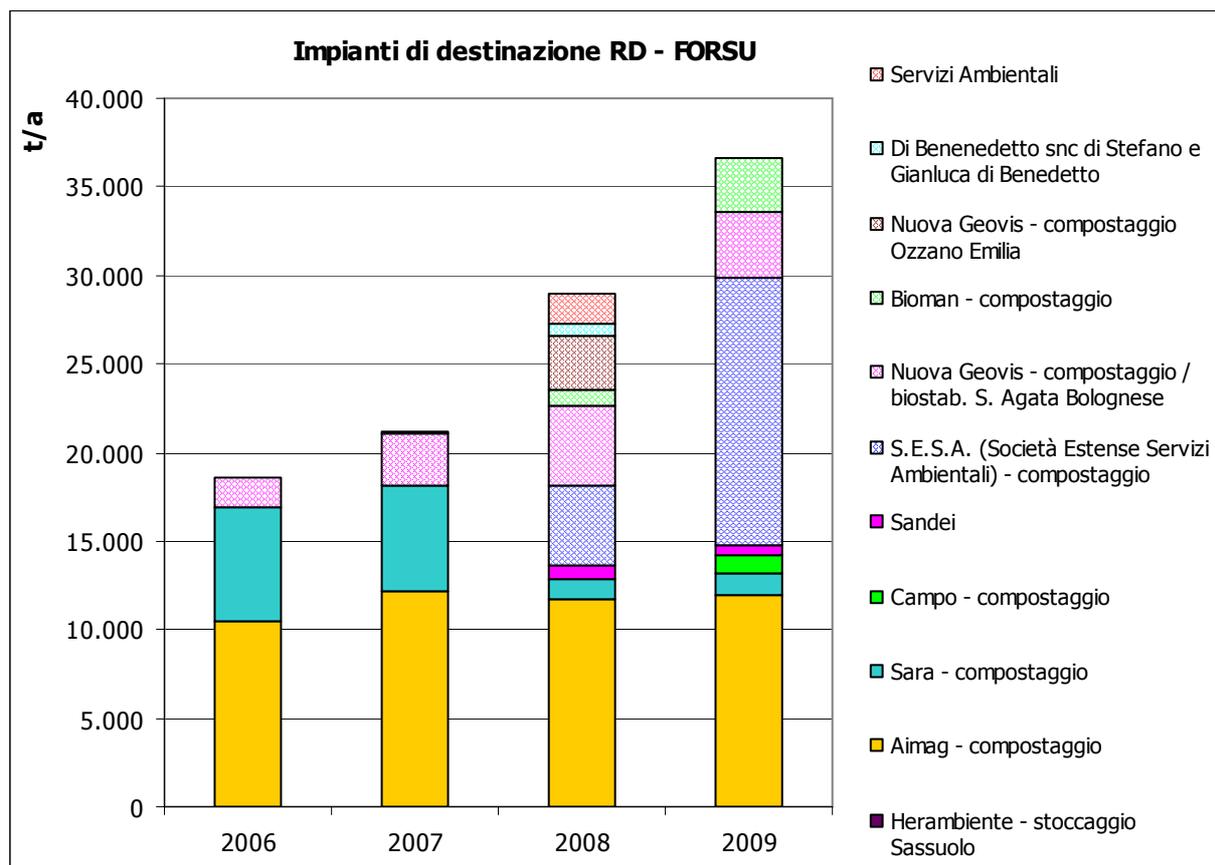


Figura 5.17: Impianti di destinazione di FORSU senza fase di stoccaggio intermedio, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

Alcune considerazioni:

- nel biennio 2006/2007 la maggior parte della FORSU raccolta è destinata a impianti di compostaggio presenti sul territorio provinciale (oltre il 90% nel 2006 e poco più dell'85% nel 2007);
- nel biennio 2008/2009, al contrario, la maggior parte della FORSU raccolta è trattata in impianti ubicati fuori dal territorio provinciale, mentre solo il 47% nel 2008 e il 40,2% nel 2009 è destinata a impianti di compostaggio presenti sul territorio provinciale;
- tale cambiamento non appare legato alla situazione impiantistica locale, dal momento che la potenzialità complessiva degli impianti di compostaggio attivi sul territorio provinciale risulta in grado di assorbire l'incremento della FORSU raccolta registrato nel periodo in esame (75.000 t/a impianto Aimag, 30.000 t/a Campo e 13.500 t/a Sara).

Sfalci e potature

Tabella 5.22: Impianti di prima destinazione di sfalci e potature, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Vignola	Sandei	12.024.690	10.772.986	20.767.872	31.044.845
MO	Carpi	Aimag - compostaggio	7.961.280	7.743.850	9.352.580	8.506.460
MO	Nonantola	Sara - compostaggio	530.300	0	0	1.358.180
MO	Finale E.	Campo - compostaggio	0	0	0	1.189.290
MO	Marano e Lama	Aree autonomamente gestite dai Comuni	545.100	689.912	820.500	817.600
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	11.038.950	11.076.590	11.046.469	270.120
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	7.400.506	5.136.699	1.119.827	0
Totale trattato in provincia di MO			39.500.826	35.420.037	43.107.248	43.186.495
BO	Sant'Agata Bolognese	Nuova Geovis - compostaggio	1.819.470	398.400	49.730	362.660
BO	Ozzano Emilia	Nuova Geovis - compostaggio	0	1.644.970	2.223.830	104.800
Totale trattato fuori provincia di MO			1.819.470	2.043.370	2.273.560	467.460
TOTALE			41.320.296	37.463.407	45.380.808	43.653.955

Tabella 5.23: Impianti di prima destinazione di sfalci e potature, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di sfalci e potature raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Vignola	Sandei	29,1%	28,8%	45,8%	71,1%
MO	Carpi	Aimag - compostaggio	19,3%	20,7%	20,6%	19,5%
MO	Nonantola	Sara - compostaggio	1,3%	0,0%	0,0%	3,1%
MO	Finale E.	Campo - compostaggio	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%
MO	Marano e Lama	Aree autonomamente gestite dai Comuni	1,3%	1,8%	1,8%	1,9%
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	26,7%	29,6%	24,3%	0,6%
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	17,9%	13,7%	2,5%	0,0%
Totale trattato in provincia di MO			95,6%	94,5%	95,0%	98,9%
BO	Sant'Agata Bolognese	Nuova Geovis - compostaggio	4,4%	1,1%	0,1%	0,8%
BO	Ozzano Emilia	Nuova Geovis - compostaggio	0,0%	4,4%	4,9%	0,2%
Totale trattato fuori provincia di MO			4,4%	5,5%	5,0%	1,1%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

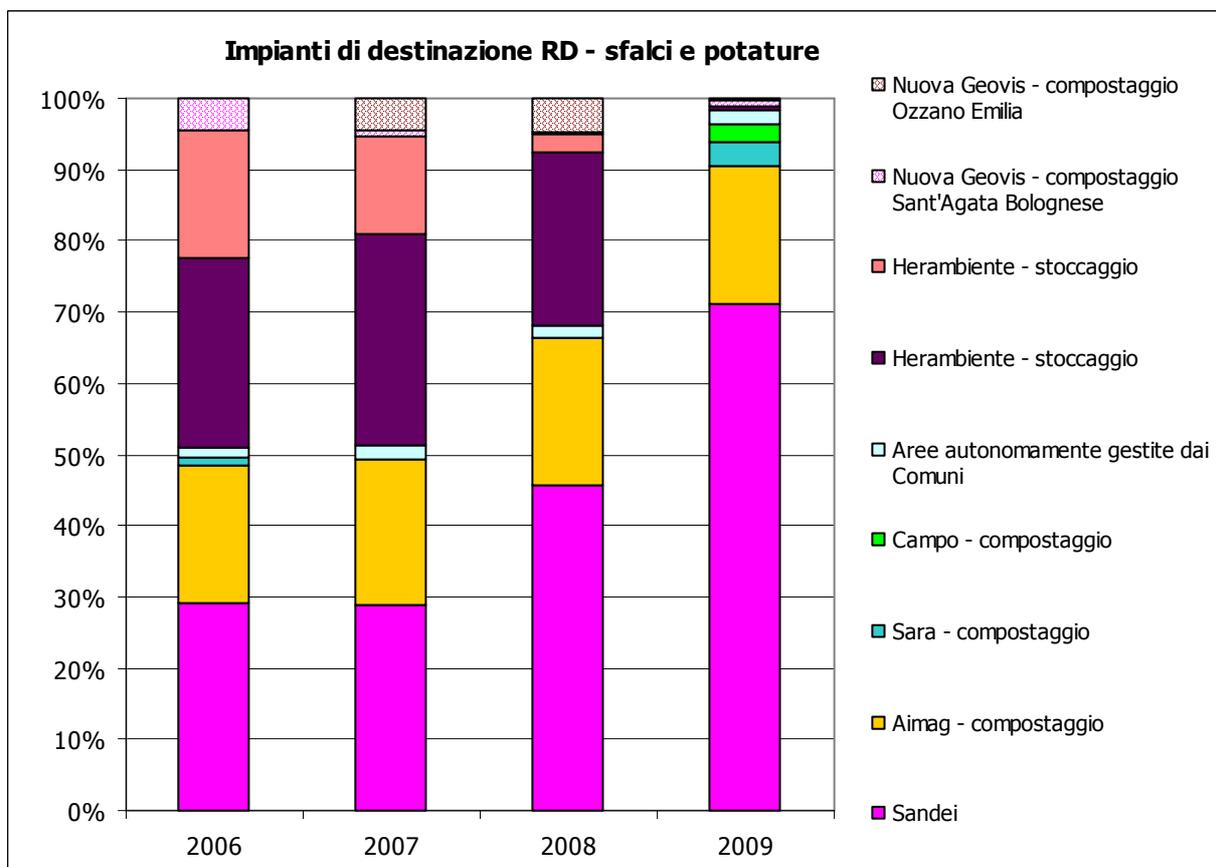
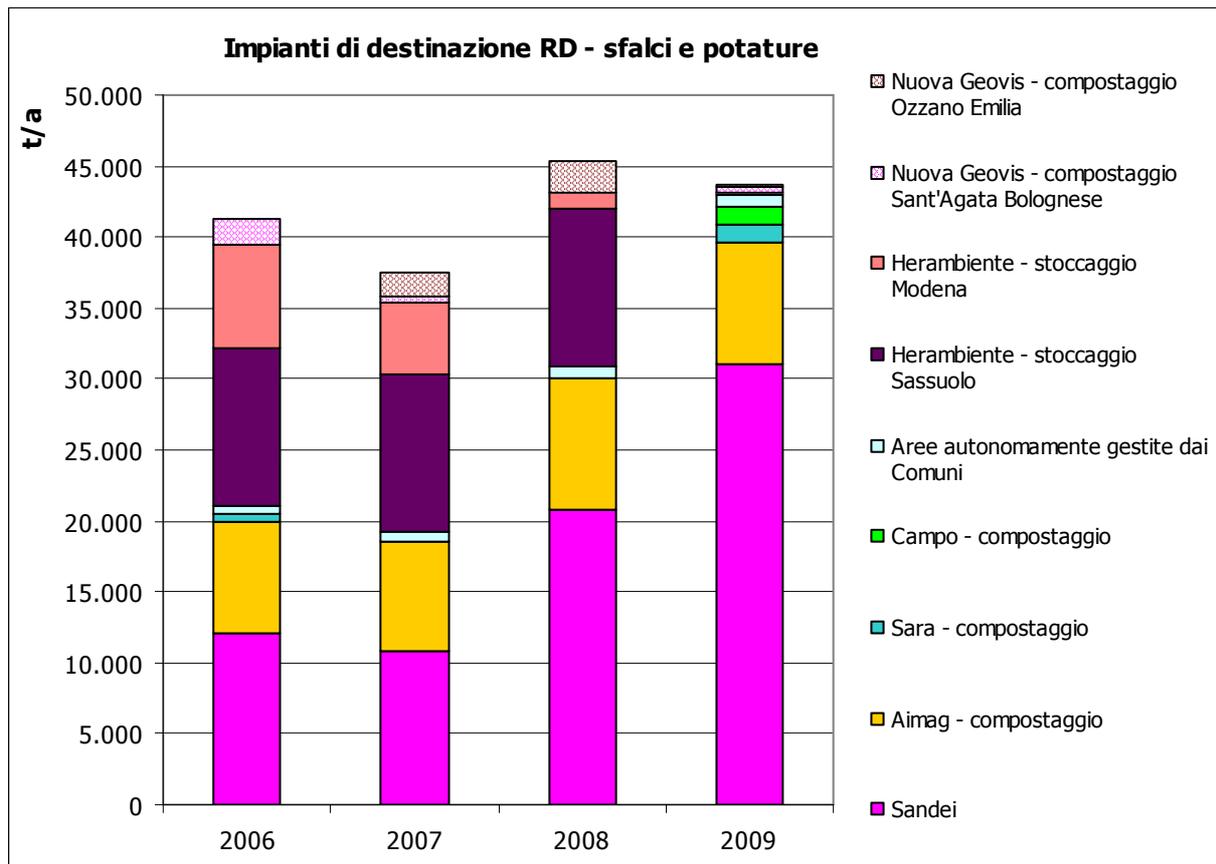


Figura 5.18: Impianti di prima destinazione di sfalci e potature, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

Legno**Tabella 5.24:** Impianti di prima destinazione di legno, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Vignola	Sandei	5.490.020	6.184.328	9.266.830	11.682.892
MO	Modena	Longagnani Ecologia	0	1.509.690	604.470	470.580
MO	Modena	Panini	0	37.132	76.930	93.180
MO	Zocca	Succi	35.360	32.560	63.470	59.860
MO	Castelfranco	Dimer Carta	24.974	22.610	24.200	25.550
MO	Modena	Akron	0	0	7.210	24.650
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	122.840	111.900	84.680	0
MO	Carpi	Aimag - compostaggio	27.260	26.130	300	0
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	16.200	2.380	0	0
Totale trattato in provincia di MO			5.716.654	7.926.730	10.128.090	12.356.712
MN	Sustinente	Sama	2.287.860	2.563.650	2.761.260	2.323.455
MN	Viadana	Sia				536.260
RE	Rio Saliceto	F.lli Longo	51.120	89.010	78.020	74.880
BO	Sala Bolognese	Specialtrasporti	1.025.160	971.060	999.600	11.070
TO	Frossasco	Gruppo Trombini	0	494.850	0	0
FE	Pomposa	Falco	1.979.140	0	0	0
Totale trattato fuori provincia di MO			5.343.280	4.118.570	3.838.880	2.945.665
-	-	Autogestiti	0	1.650.753	5.707.939	4.539.343
-	-	Altro (FA)	477.980	467.870	328.980	0
-	-	Destinazione non disponibile	1.100	0	0	0
TOTALE			11.539.014	14.163.923	20.003.889	19.841.720

Tabella 5.25: Impianti di prima destinazione di legno, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di legno raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Vignola	Sandei	47,6%	43,7%	46,3%	58,9%
MO	Modena	Longagnani Ecologia	0,0%	10,7%	3,0%	2,4%
MO	Modena	Panini	0,0%	0,3%	0,4%	0,5%
MO	Zocca	Succi	0,3%	0,2%	0,3%	0,3%
MO	Castelfranco	Dimer Carta	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%
MO	Modena	Akron	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	1,1%	0,8%	0,4%	0,0%
MO	Carpi	Aimag - compostaggio	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato in provincia di MO			49,5%	56,0%	50,6%	62,3%
MN	Sustinente	Sama	19,8%	18,1%	13,8%	11,7%
MN	Viadana	Sia				2,7%
RE	Rio Saliceto	F.lli Longo	0,4%	0,6%	0,4%	0,4%
BO	Sala Bolognese	Specialtrasporti	8,9%	6,9%	5,0%	0,1%
TO	Frossasco	Gruppo Trombini	0,0%	3,5%	0,0%	0,0%
FE	Pomposa	Falco	17,2%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato fuori provincia di MO			46,3%	29,1%	19,2%	14,8%
-	-	Autogestiti	0,0%	11,7%	28,5%	22,9%
-	-	Altro (FA)	4,1%	3,3%	1,6%	0,0%
-	-	Destinazione non disponibile	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

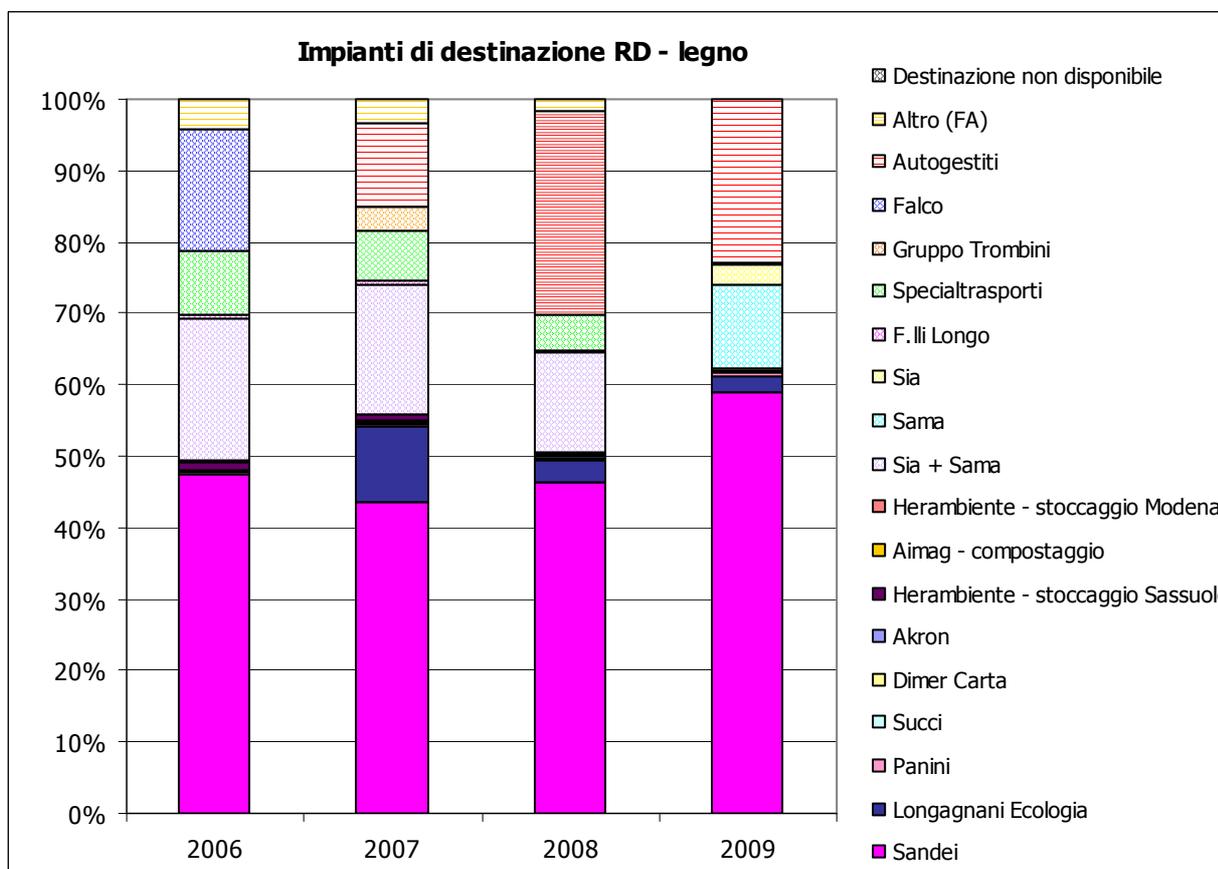
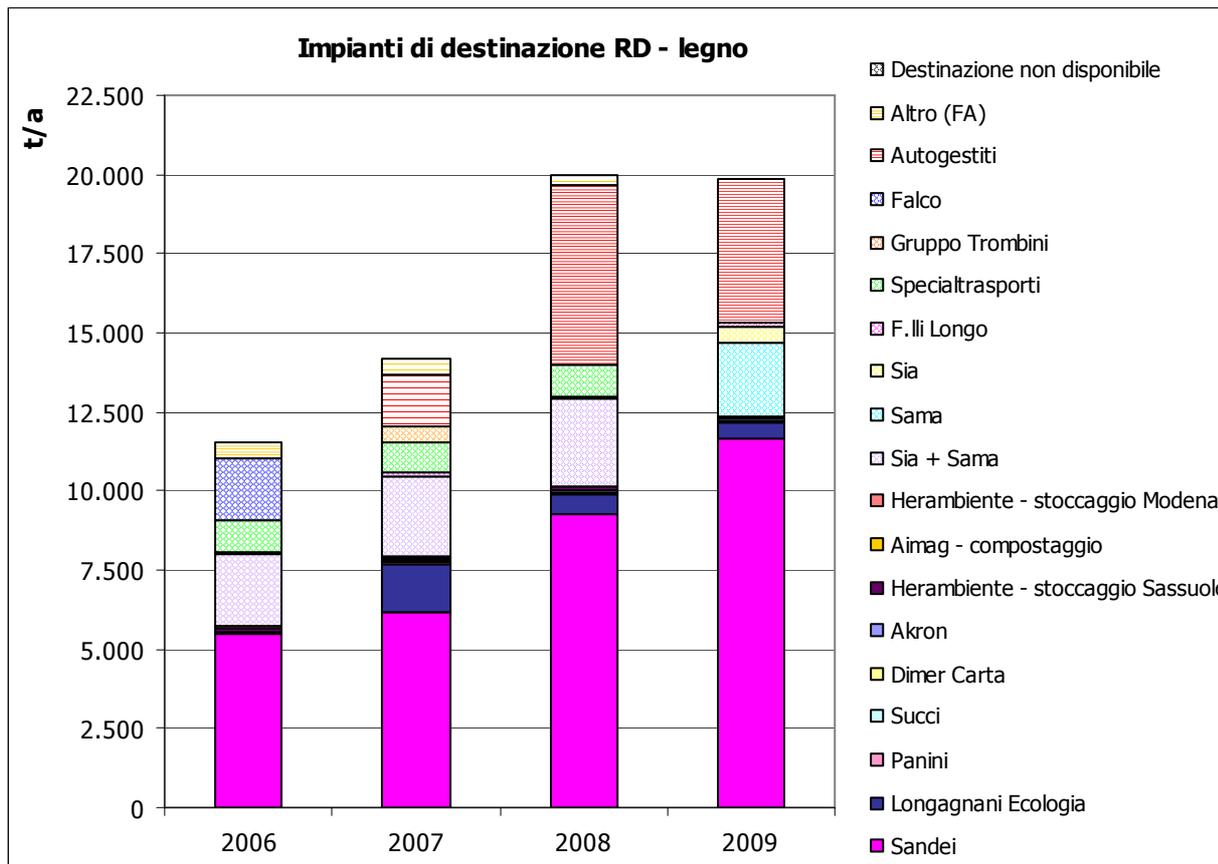


Figura 5.19: Impianti di prima destinazione di legno, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

Metalli**Tabella 5.26:** Impianti di prima destinazione di metalli, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Carpi	Metalferro	1.248.500	1.272.220	1.007.150	1.218.460
MO	Formigine	Morotti	1.767.840	1.679.840	1.158.460	767.970
MO	Serramazzone	Bentivogli Enzo	840.605	420.950	497.060	511.416
MO	Modena	Reggani Rottami	477.250	425.210	321.040	293.110
MO	Zocca	Succi	148.940	142.680	171.450	225.300
MO	Finale E.	Mon Mori	103.040	285.000	235.690	115.880
MO	Modena	Panini	0	0	19.440	77.600
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	4.280	12.540	4.740	0
MO	Carpi	Tred Carpi	0	0	62	0
MO	Nonantola	Sivieri metalli	190.340	67.010	0	0
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	8.490	1.580	0	0
MO	Soliera	Loschi Mauro	145.420	0	0	0
Totale trattato in provincia di MO			4.934.705	4.307.030	3.415.092	3.209.736
VR	Mozzecane	Ferramenta Villafranca	0	0	0	386.640
BO	Bologna	Gironi Francesco	0	0	0	95.430
BO	Bologna	Degli Esposti Mario	0	0	151.530	82.470
MN	Villa Poma	La vetri	19.448	22.055	23.551	68.833
BO	Castelguelfo	Filippo Tanaglia	0	0	0	6.420
BO	Sala Bolognese	Specialtrasporti	0	150	630	0
Totale trattato fuori provincia di MO			19.448	22.205	175.711	639.793
-	-	Autogestiti	0	986.731	321.802	1.826.813
		Destinazione non disponibile	126.909	60.000	50.000	0
TOTALE			5.081.062	5.375.966	3.962.605	5.676.342

Tabella 5.27: Impianti di prima destinazione di metalli, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di metalli raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Carpi	Metalferro	24,6%	23,7%	25,4%	21,5%
MO	Formigine	Morotti	34,8%	31,2%	29,2%	13,5%
MO	Serramazzone	Bentivogli Enzo	16,5%	7,8%	12,5%	9,0%
MO	Modena	Reggani Rottami	9,4%	7,9%	8,1%	5,2%
MO	Zocca	Succi	2,9%	2,7%	4,3%	4,0%
MO	Finale E.	Mon Mori	2,0%	5,3%	5,9%	2,0%
MO	Modena	Panini	0,0%	0,0%	0,5%	1,4%
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	0,1%	0,2%	0,1%	0,0%
MO	Carpi	Tred Carpi	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MO	Nonantola	Sivieri metalli	3,7%	1,2%	0,0%	0,0%
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%
MO	Soliera	Loschi Mauro	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato in provincia di MO			97,1%	80,1%	86,2%	56,5%
VR	Mozzecane	Ferramenta Villafranca	0,0%	0,0%	0,0%	6,8%
BO	Bologna	Gironi Francesco	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%
BO	Bologna	Degli Esposti Mario	0,0%	0,0%	3,8%	1,5%
MN	Villa Poma	La vetri	0,4%	0,4%	0,6%	1,2%
BO	Castelguelfo	Filippo Tanaglia	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
BO	Sala Bolognese	Specialtrasporti	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato fuori provincia di MO			0,4%	0,4%	4,4%	11,3%
-	-	Autogestiti	0,0%	18,4%	8,1%	32,2%
		Destinazione non disponibile	2,5%	1,1%	1,3%	0,0%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

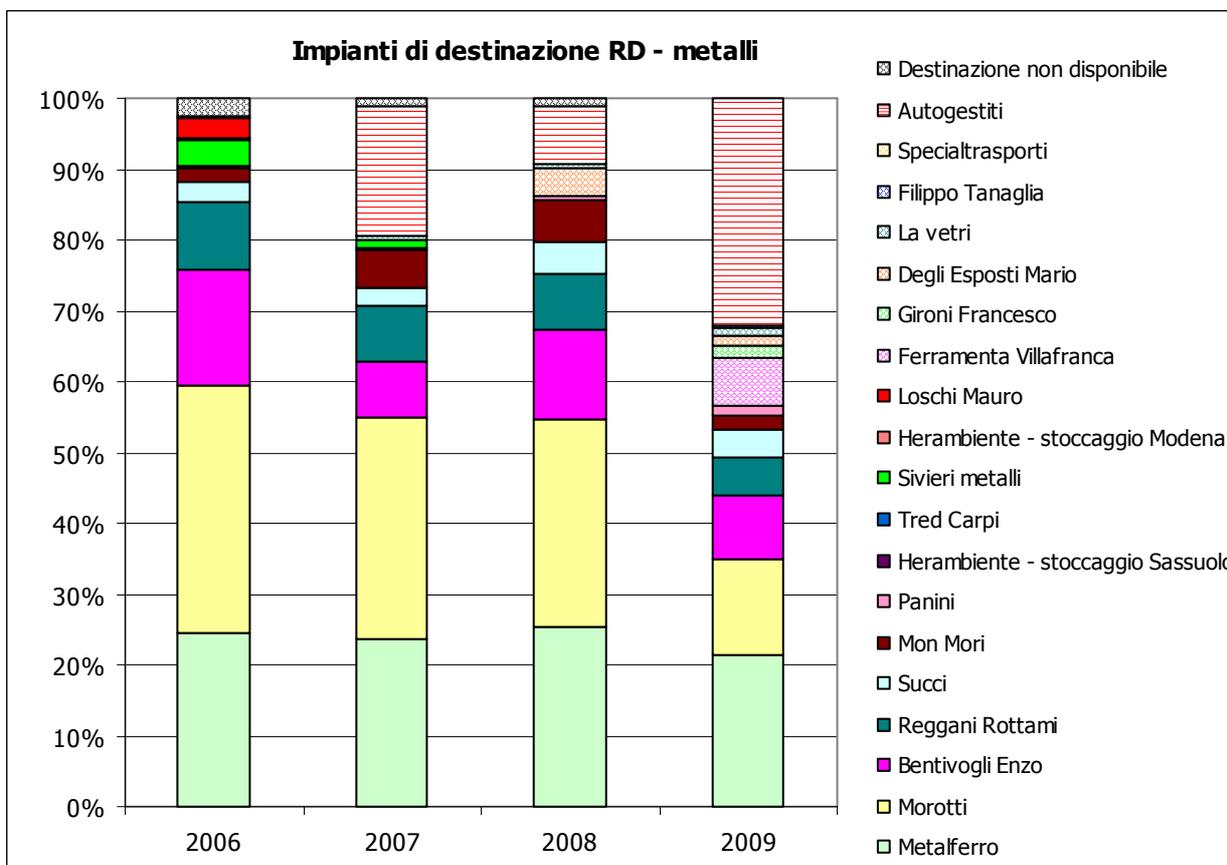
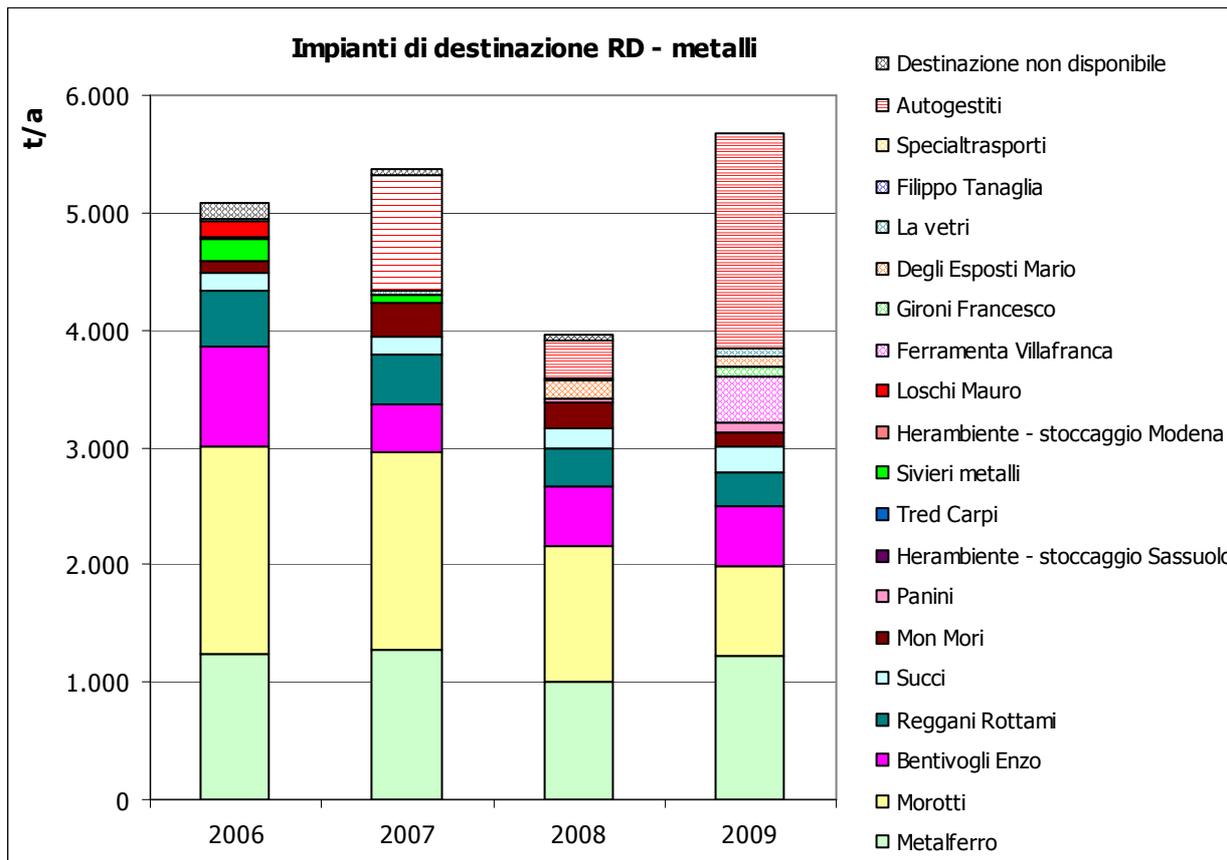


Figura 5.20: Impianti di prima destinazione di metalli, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

RAEE**Tabella 5.28:** Impianti di prima destinazione di RAEE, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Carpi	Tred Carpi	1.801.676	2.020.226	2.856.754	1.542.855
MO	Serramazzoni	Bentivogli Enzo	0	168.000	71.650	0
MO	Carpi	Metalferro	0	431.060	1.690	0
MO	Formigine	Morotti	0	22.930	0	0
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	0	220	0	0
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	83	5	0	0
Totale trattato in provincia di MO			1.801.759	2.642.441	2.930.094	1.542.855
RE	Correggio	Nial Nizzoli	0	0	22.701	941.584
AR	Arezzo	Raetech	0	0	32.945	735.432
BO	Bologna	Dismeco	162.590	159.920	425.751	468.876
FE	Copparo	Ferraresi commercio rottami	0	0	0	382.620
BS	Castenedolo	Siat - Società Italiana Ambiente e Territorio	0	0	0	1.350
BO	Bologna	Degli Esposti Mario	0	0	5.960	0
BO	Castenaso	Ecoser	0	2.421	1.420	0
PG	Scheggia e Pascelupo	Rifiuti Puliti	18.030	7.945	930	0
BO	Granarolo dell'Emilia	SE.AM. Italia	0	535	563	0
Totale trattato fuori provincia di MO			180.620	170.821	490.270	2.529.862
-	-	Destinazione non disponibile	3.687	0	0	0
TOTALE			1.986.066	2.813.262	3.420.364	4.072.717

Tabella 5.29: Impianti di prima destinazione di RAEE, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di RAEE raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Carpi	Tred Carpi	90,7%	71,8%	83,5%	37,9%
MO	Serramazzoni	Bentivogli Enzo	0,0%	6,0%	2,1%	0,0%
MO	Carpi	Metalferro	0,0%	15,3%	0,0%	0,0%
MO	Formigine	Morotti	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato in provincia di MO			90,7%	93,9%	85,7%	37,9%
RE	Correggio	Nial Nizzoli	0,0%	0,0%	0,7%	23,1%
AR	Arezzo	Raetech	0,0%	0,0%	1,0%	18,1%
BO	Bologna	Dismeco	8,2%	5,7%	12,4%	11,5%
FE	Copparo	Ferraresi commercio rottami	0,0%	0,0%	0,0%	9,4%
BS	Castenedolo	Siat - Società Italiana Ambiente e Territorio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
BO	Bologna	Degli Esposti Mario	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%
BO	Castenaso	Ecoser	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
PG	Scheggia e Pascelupo	Rifiuti Puliti	0,9%	0,3%	0,0%	0,0%
BO	Granarolo dell'Emilia	SE.AM. Italia	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato fuori provincia di MO			9,1%	6,1%	14,3%	62,1%
-	-	Destinazione non disponibile	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

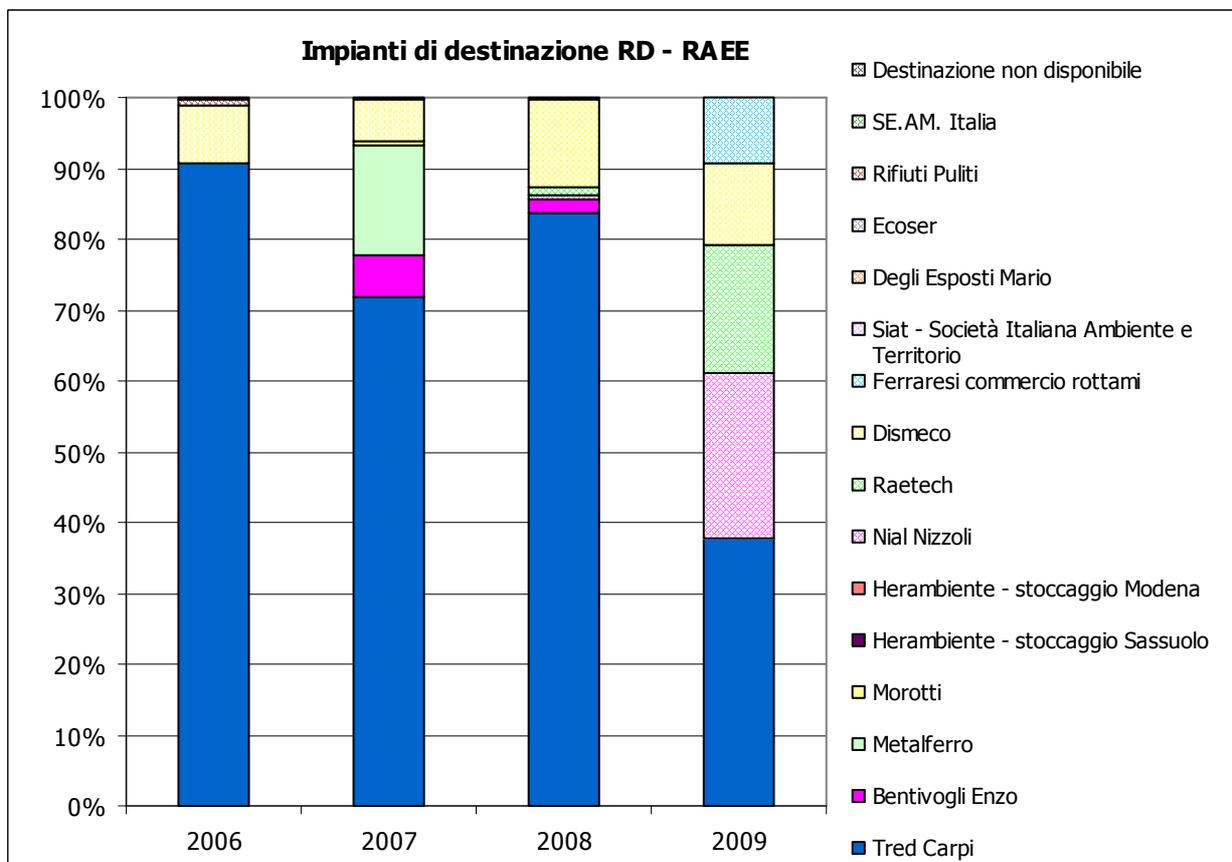
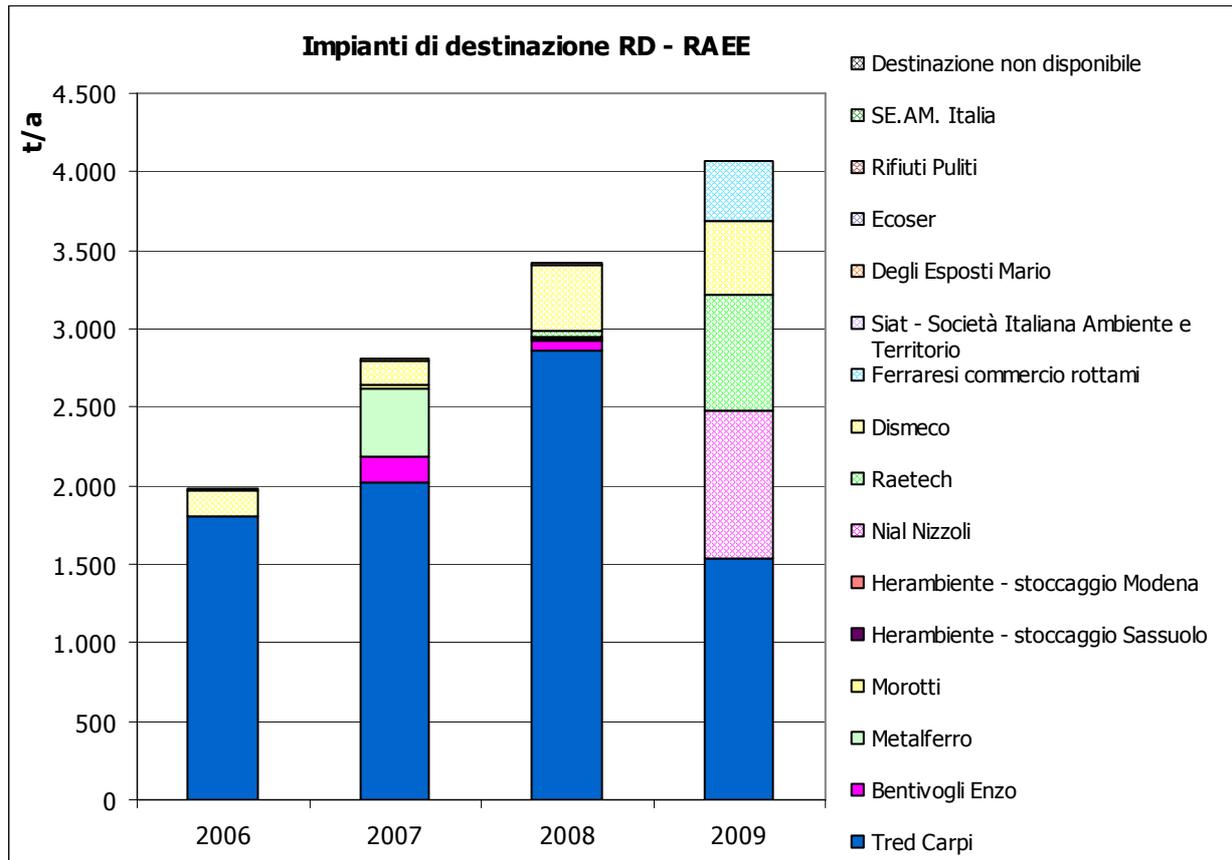


Figura 5.21: Impianti di prima destinazione di RAEE, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

Inerti**Tabella 5.30:** Impianti di prima destinazione di inerti, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Modena	Motem 2005	0	0	2.468.636	9.134.515
MO	Zocca	Herambiente - Riutilizzo in discarica	0	0	0	3.080.240
MO	Medolla	Aimag - Riutilizzo in discarica	3.153.190	3.103.720	3.826.770	2.255.460
MO	Mirandola	Aimag - Riutilizzo in discarica	0	0	0	1.505.380
MO	Nonantola	Sivieri Metalli	1.465.660	1.333.650	1.217.790	58.820
MO	Spilamberto Sassuolo	Sinerti	266.780	229.680	5.071.852	0
MO	Modena	Herambiente - Riutilizzo in discarica	3.927.740	4.476.030	486.360	0
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	3.127.480	3.057.260	213.480	0
MO	Carpi	Aimag - Riutilizzo in discarica	158.170	444.760	0	0
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	9.260	0	0	0
Totale trattato in provincia di MO			12.108.280	12.645.100	13.284.888	16.034.415
BO	San Giovanni in Persiceto	Trascavi	0	0	46.410	708.028
BO	Sant'Agata Bolognese	SAFAC Società Cooperativa	0	0	0	90.860
BO	Calderara di Reno	Cave Nord	0	0	0	66.680
BO	Sala Bolognese	Specialtrasporti	0	0	12.000	0
Totale trattato fuori provincia di MO			0	0	58.410	865.568
-	-	Destinazione non disponibile	70.260	0	0	0
TOTALE			12.178.540	12.645.100	13.343.298	16.899.983

Tabella 5.31: Impianti di prima destinazione di inerti, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di inerti raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Modena	Motem 2005	0,0%	0,0%	18,5%	54,1%
MO	Zocca	Herambiente - Riutilizzo in discarica	0,0%	0,0%	0,0%	18,2%
MO	Medolla	Aimag - Riutilizzo in discarica	25,9%	24,5%	28,7%	13,3%
MO	Mirandola	Aimag - Riutilizzo in discarica	0,0%	0,0%	0,0%	8,9%
MO	Nonantola	Sivieri Metalli	12,0%	10,5%	9,1%	0,3%
MO	Spilamberto Sassuolo	Sinerti	2,2%	1,8%	38,0%	0,0%
MO	Modena	Herambiente - Riutilizzo in discarica	32,3%	35,4%	3,6%	0,0%
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	25,7%	24,2%	1,6%	0,0%
MO	Carpi	Aimag - Riutilizzo in discarica	1,3%	3,5%	0,0%	0,0%
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato in provincia di MO			99,4%	100,0%	99,6%	94,9%
BO	San Giovanni in Persiceto	Trascavi	0,0%	0,0%	0,3%	4,2%
BO	Sant'Agata Bolognese	SAFAC Società Cooperativa	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
BO	Calderara di Reno	Cave Nord	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%
BO	Sala Bolognese	Specialtrasporti	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%
Totale trattato fuori provincia di MO			0,0%	0,0%	0,4%	5,1%
-	-	Destinazione non disponibile	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

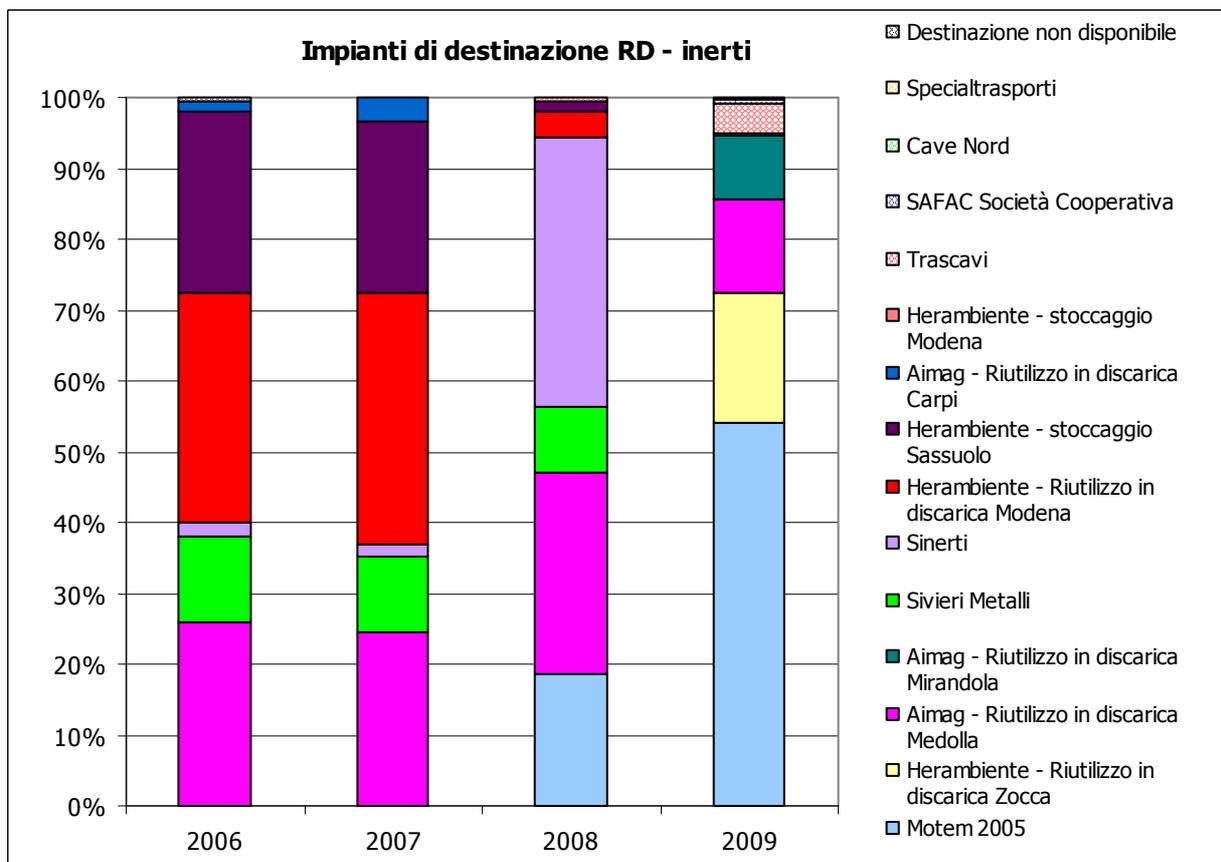
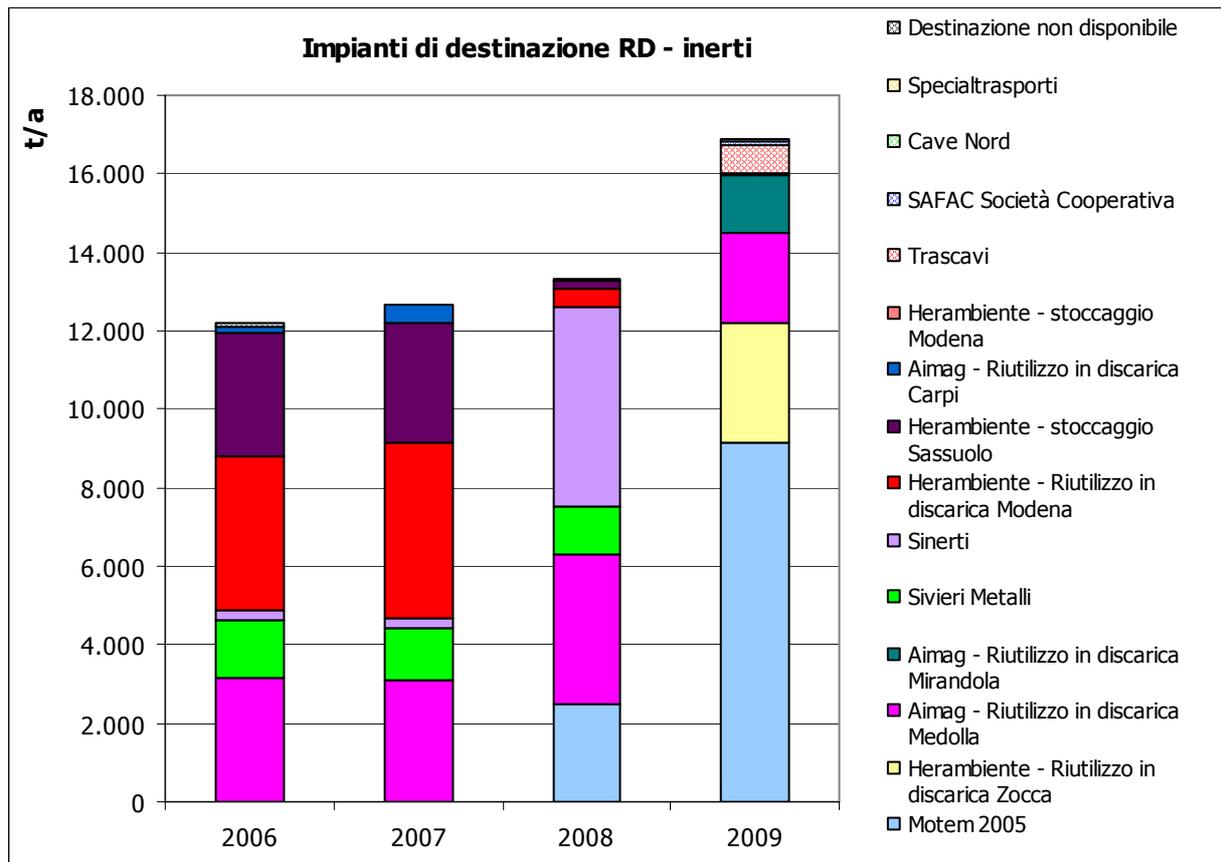


Figura 5.22: Impianti di prima destinazione di inerti, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

Abiti e prodotti tessili**Tabella 5.32:** Impianti di prima destinazione di abiti e prodotti tessili, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Modena	Coop. di lavoro Unione Italiana Ciechi	1.176.032	1.186.750	1.314.810	1.318.600
MO	Carpi	Il Mantello	206.100	157.075	113.600	135.600
MO	Modena	Porta aperta	118.850	82.300	2.600	0
Totale trattato in provincia di MO			1.500.982	1.426.125	1.431.010	1.454.200
MC	Recanati	Green Line	39.200	186.500	307.510	353.840
BG	Trescore Balneario	Moretti Marcello	0	0	148.480	219.360
RO	Rovigo	Humana People to People Italia	85.391	79.008	90.353	115.097
RE	Reggio Emilia	L'Ovile Coop. di solidarietà sociale	0	0	13.100	23.840
RE	Reggio Emilia	Caritas	65.400	40.640	9.500	0
MN	San Giovanni del Dosso	Laura Savioli	0	0	393	0
MI	Cusano Milanino	Recupertess	52.463	60.050	0	0
PR	Busseto	Lmpt	229.250	0	0	0
Totale trattato fuori provincia di MO			471.704	366.198	569.336	712.137
-	-	Autogestiti	0	46.032	109.111	54.919
		Destinazione non disponibile	32.350	33.105	2.000	0
TOTALE			2.005.036	1.871.460	2.111.457	2.221.256

Tabella 5.33: Impianti di prima destinazione di abiti e prodotti tessili, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di abiti e prodotti tessili raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Modena	Coop. di lavoro Unione Italiana Ciechi	58,7%	63,4%	62,3%	59,4%
MO	Carpi	Il Mantello	10,3%	8,4%	5,4%	6,1%
MO	Modena	Porta aperta	5,9%	4,4%	0,1%	0,0%
Totale trattato in provincia di MO			74,9%	76,2%	67,8%	65,5%
MC	Recanati	Green Line	2,0%	10,0%	14,6%	15,9%
BG	Trescore Balneario	Moretti Marcello	0,0%	0,0%	7,0%	9,9%
RO	Rovigo	Humana People to People Italia	4,3%	4,2%	4,3%	5,2%
RE	Reggio Emilia	L'Ovile Coop. di solidarietà sociale	0,0%	0,0%	0,6%	1,1%
RE	Reggio Emilia	Caritas	3,3%	2,2%	0,4%	0,0%
MN	San Giovanni del Dosso	Laura Savioli	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
MI	Cusano Milanino	Recupertess	2,6%	3,2%	0,0%	0,0%
PR	Busseto	Lmpt	11,4%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato fuori provincia di MO			23,5%	19,6%	27,0%	32,1%
-	-	Autogestiti	0,0%	2,5%	5,2%	2,5%
		Destinazione non disponibile	1,6%	1,8%	0,1%	0,0%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

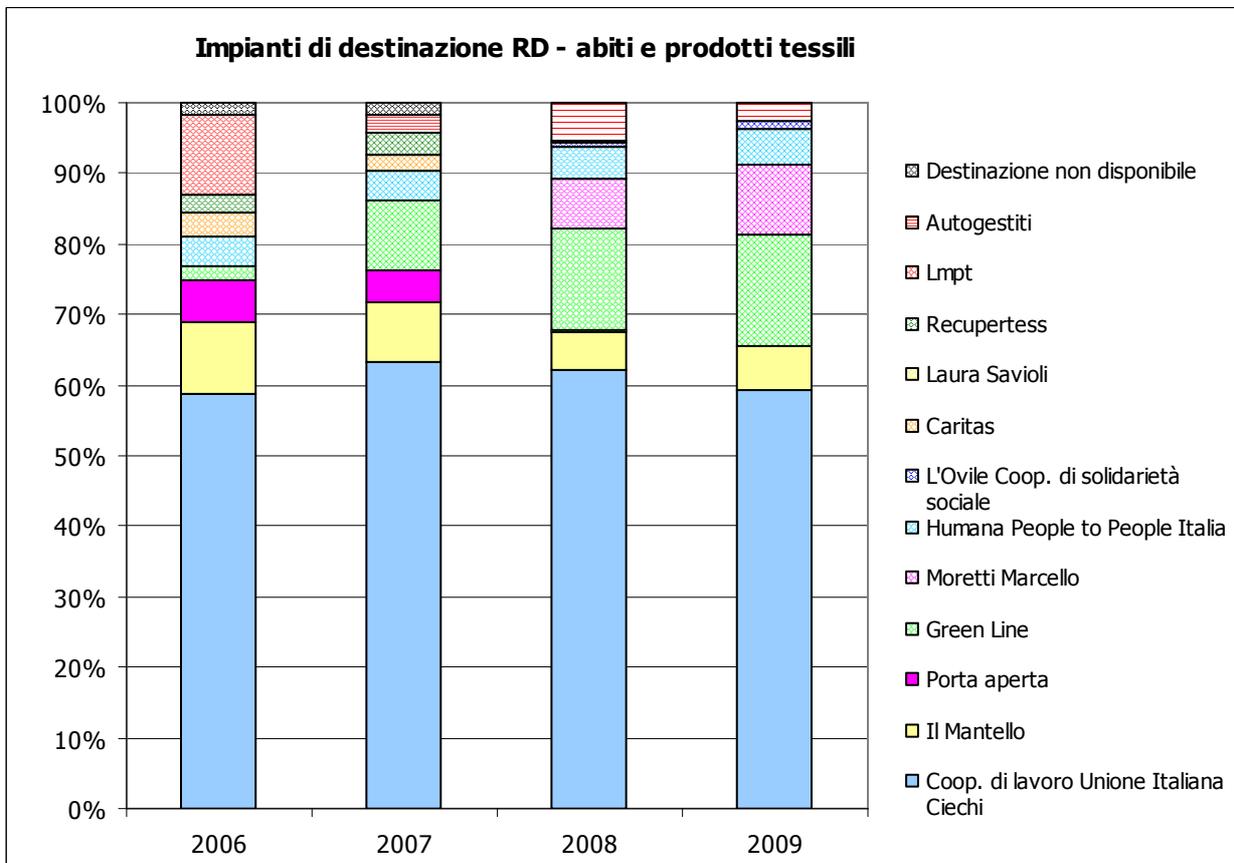
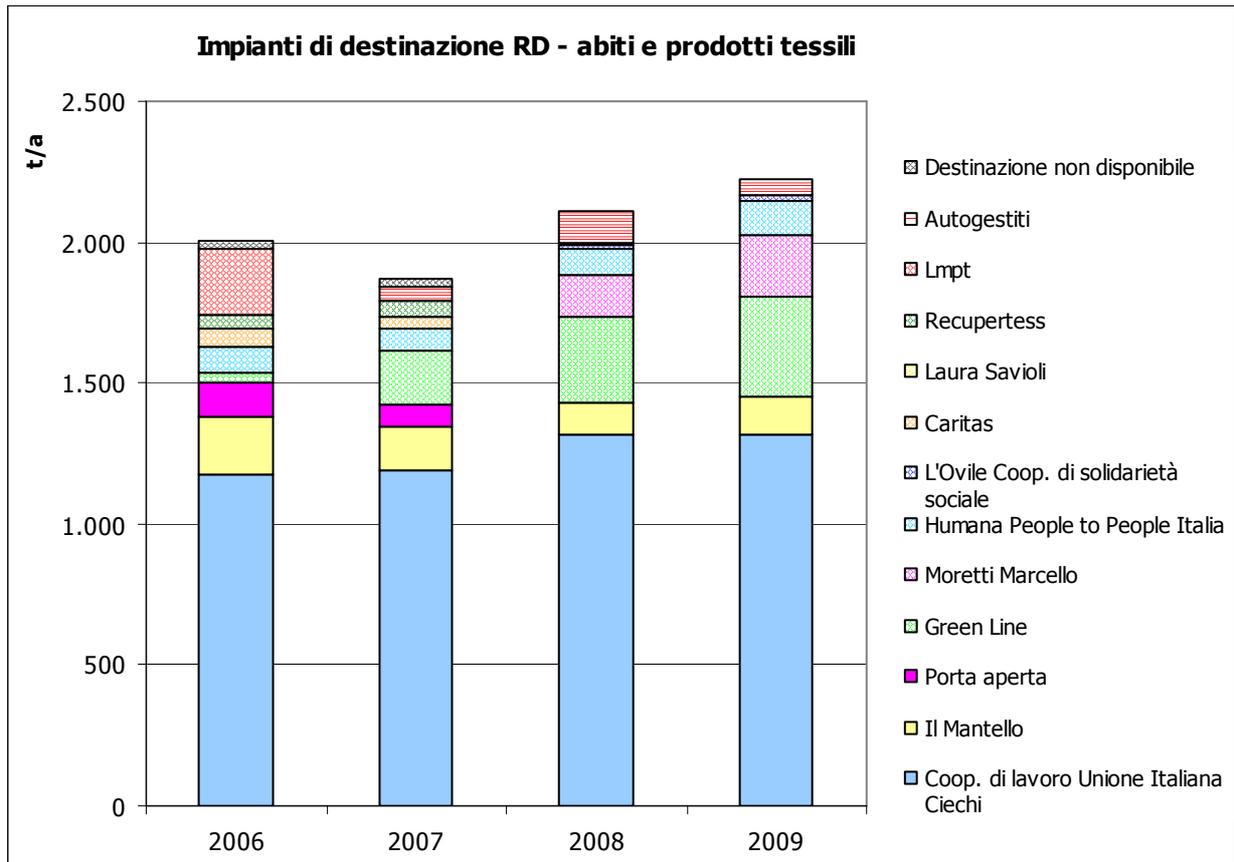


Figura 5.23: Impianti di prima destinazione di abiti e prodotti tessili, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

Pneumatici

Tabella 5.34: Impianti di prima destinazione di pneumatici, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Modena	Akron	0	0	601.686	1.004.894
MO	Nonantola	Sivieri Metalli	0	0	161.570	212.880
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	177.160	200.130	207.466	0
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	485.654	536.066	42.700	0
MO	Carpi	Garc	83.300	167.190	24.800	0
MO	Carpi - Medolla - Mirandola	Aimag - stoccaggio presso propri impianti	110.020	0	0	0
Totale trattato in provincia di MO			856.134	903.386	1.038.222	1.217.774
TV	Possagno	Settentrionale Trasporti	95.430	81.570	66.220	39.130
BO	Anzola Emilia	Montieco	4.000	6.500	16.930	21.090
BO	Sala Bolognese	Specialtrasporti	0	0	300	0
RN	Misano Adriatico	Ecopfu	3.650	0	0	0
Totale trattato fuori provincia di MO			103.080	88.070	83.450	60.220
TOTALE			959.214	991.456	1.121.672	1.277.994

Tabella 5.35: Impianti di prima destinazione di pneumatici, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di pneumatici raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Modena	Akron	0,0%	0,0%	53,6%	78,6%
MO	Nonantola	Sivieri Metalli	0,0%	0,0%	14,4%	16,7%
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	18,5%	20,2%	18,5%	0,0%
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	50,6%	54,1%	3,8%	0,0%
MO	Carpi	Garc	8,7%	16,9%	2,2%	0,0%
MO	Carpi - Medolla - Mirandola	Aimag - stoccaggio presso propri impianti	11,5%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato in provincia di MO			89,3%	91,1%	92,6%	95,3%
TV	Possagno	Settentrionale Trasporti	9,9%	8,2%	5,9%	3,1%
BO	Anzola Emilia	Montieco	0,4%	0,7%	1,5%	1,7%
BO	Sala Bolognese	Specialtrasporti	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RN	Misano Adriatico	Ecopfu	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato fuori provincia di MO			10,7%	8,9%	7,4%	4,7%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

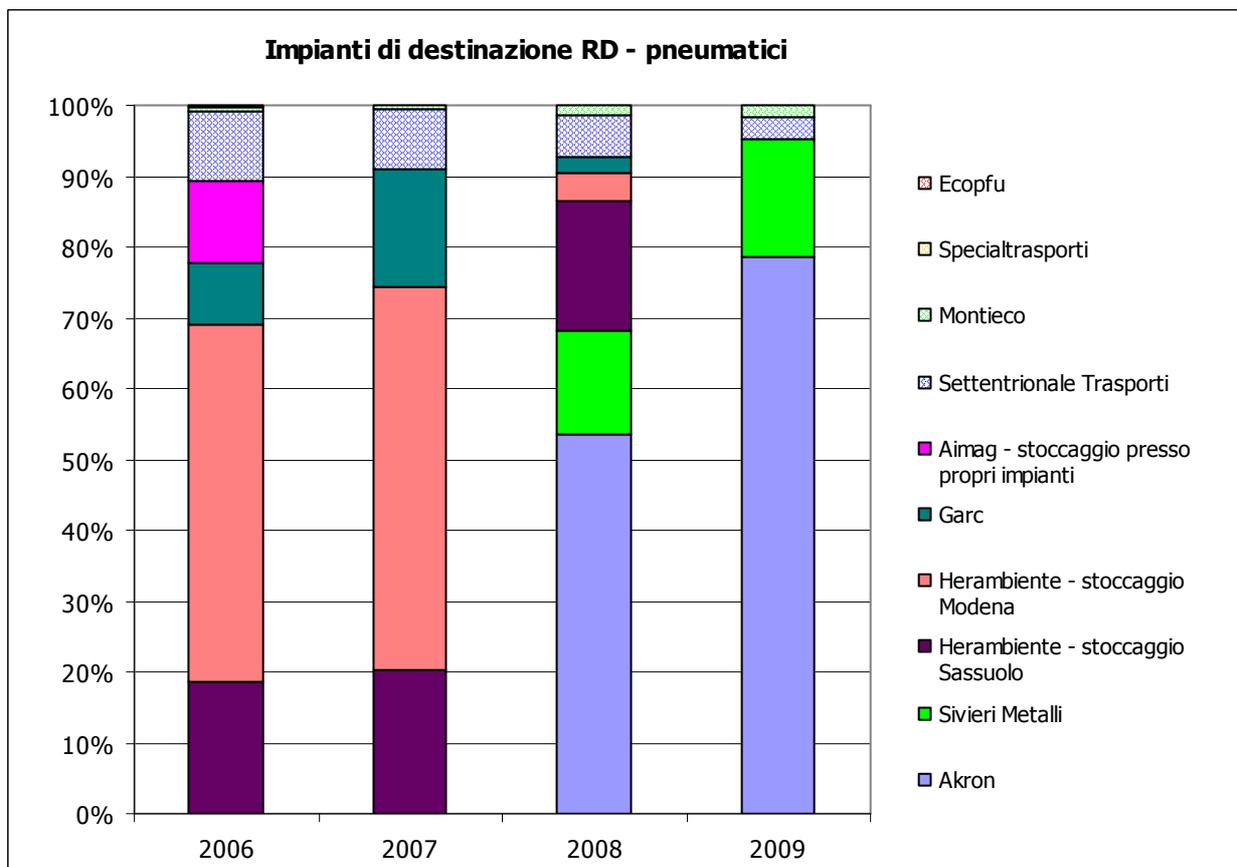
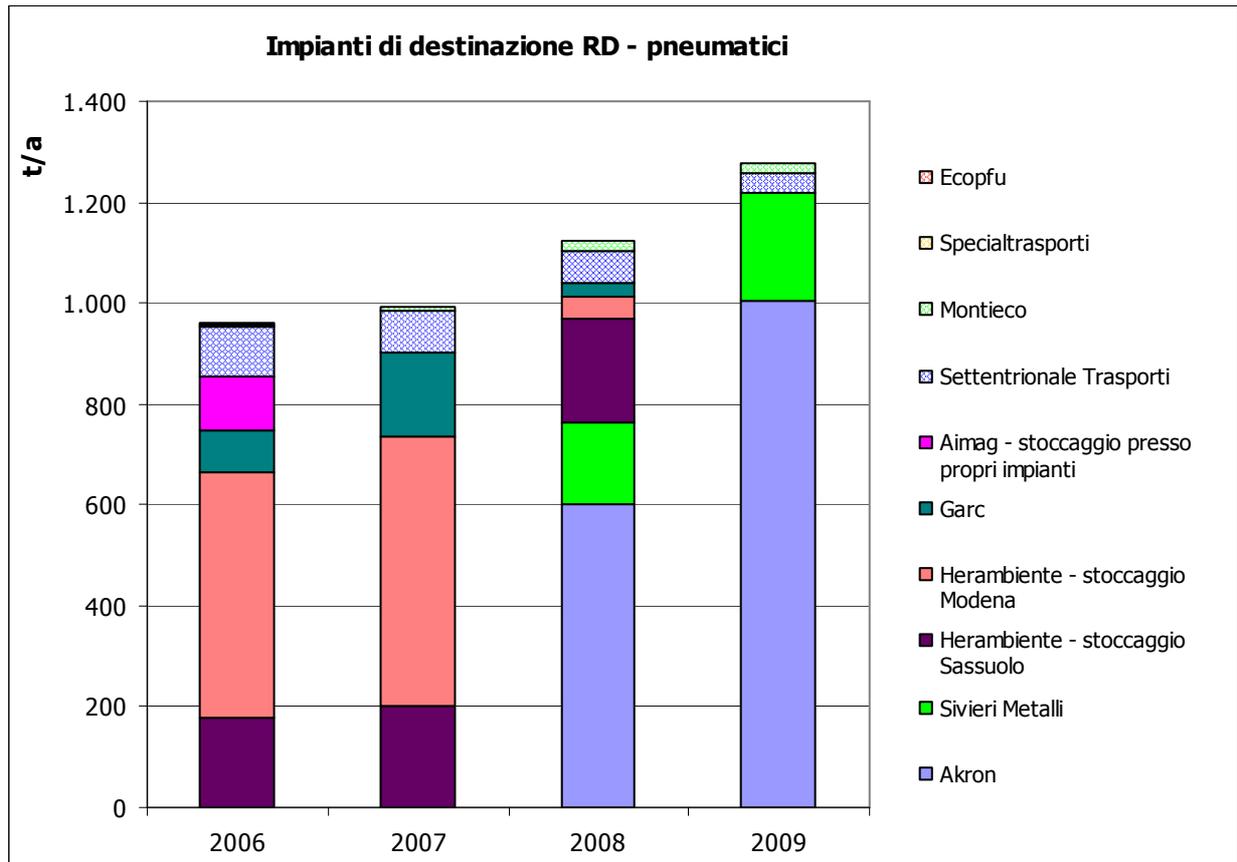


Figura 5.24: Impianti di prima destinazione di pneumatici, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

Oli vegetali e oli esausti da motore**Tabella 5.36:** Impianti di prima destinazione di oli vegetali, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Castelnuovo Rangone	Gatti	10.520	11.080	58.202	105.950
MO	Castelnuovo Rangone	Sapi	70.220	76.380	39.000	18.950
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	30	0	0	0
Totale trattato in provincia di MO			80.770	87.460	97.202	124.900
BO	Bologna	Rimondi Paolo	10.310	9.580	12.520	12.020
Totale trattato fuori provincia di MO			10.310	9.580	12.520	12.020
-	-	Autogestiti	0	0	1.000	0
-	-	Destinazione non disponibile	600	0	0	0
TOTALE			91.680	97.040	110.722	136.920

Tabella 5.37: Impianti di prima destinazione di oli vegetali, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di oli vegetali raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Castelnuovo Rangone	Gatti	11,5%	11,4%	52,6%	77,4%
MO	Castelnuovo Rangone	Sapi	76,6%	78,7%	35,2%	13,8%
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato in provincia di MO			88,1%	90,1%	87,8%	91,2%
BO	Bologna	Rimondi Paolo	11,2%	9,9%	11,3%	8,8%
Totale trattato fuori provincia di MO			11,2%	9,9%	11,3%	8,8%
-	-	Autogestiti	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%
-	-	Destinazione non disponibile	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabella 5.38: Impianti di prima destinazione di oli esausti da motore, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
Totale trattato in provincia di MO			0	0	0	0
BO	Bologna	Rimondi Paolo	93.105	108.637	100.498	113.603
BO	Anzola Emilia	Montieco	0	0	0	700
Totale trattato fuori provincia di MO			93.105	108.637	100.498	114.303
TOTALE			93.105	108.637	100.498	114.303

Tabella 5.39: Impianti di prima destinazione di oli esausti da motore, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di oli esausti da motore raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
Totale trattato in provincia di MO			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
BO	Bologna	Rimondi Paolo	100,0%	100,0%	100,0%	99,4%
BO	Anzola Emilia	Montieco	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%
Totale trattato fuori provincia di MO			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

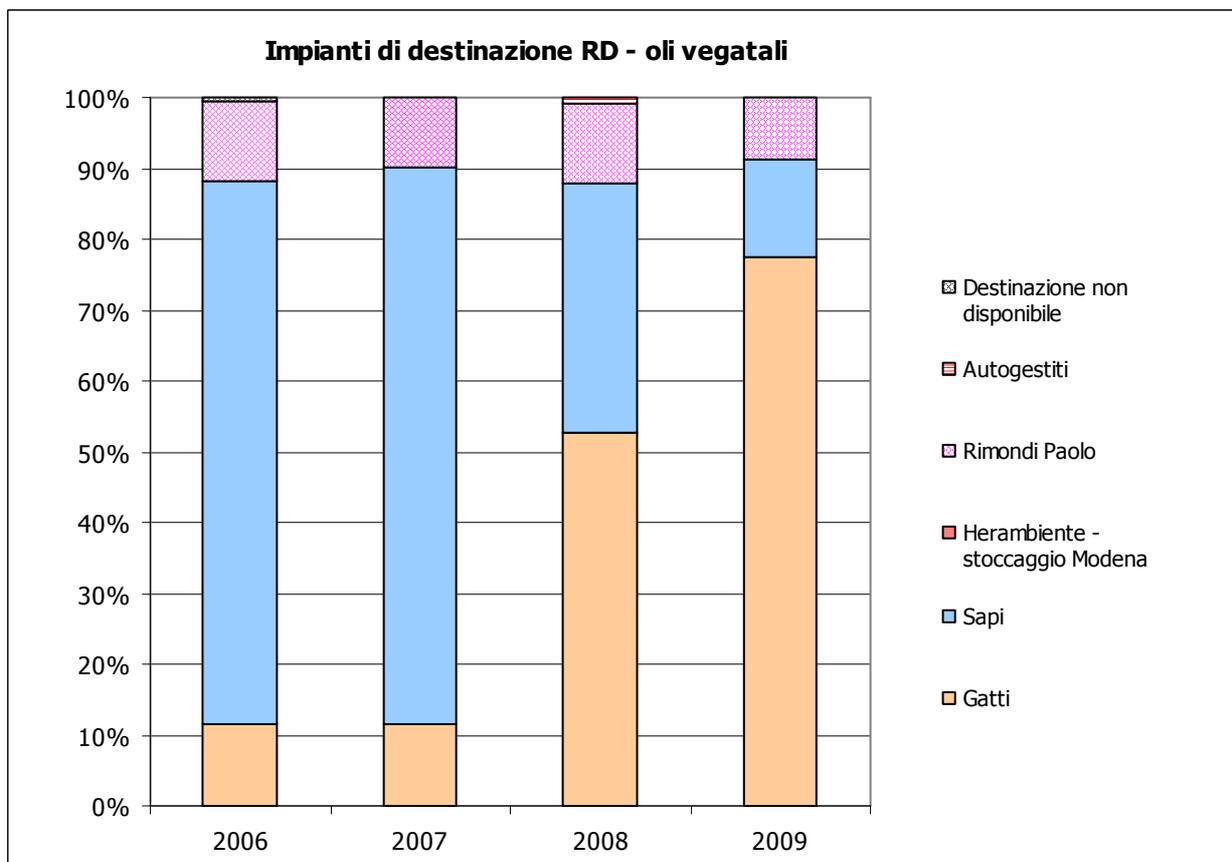
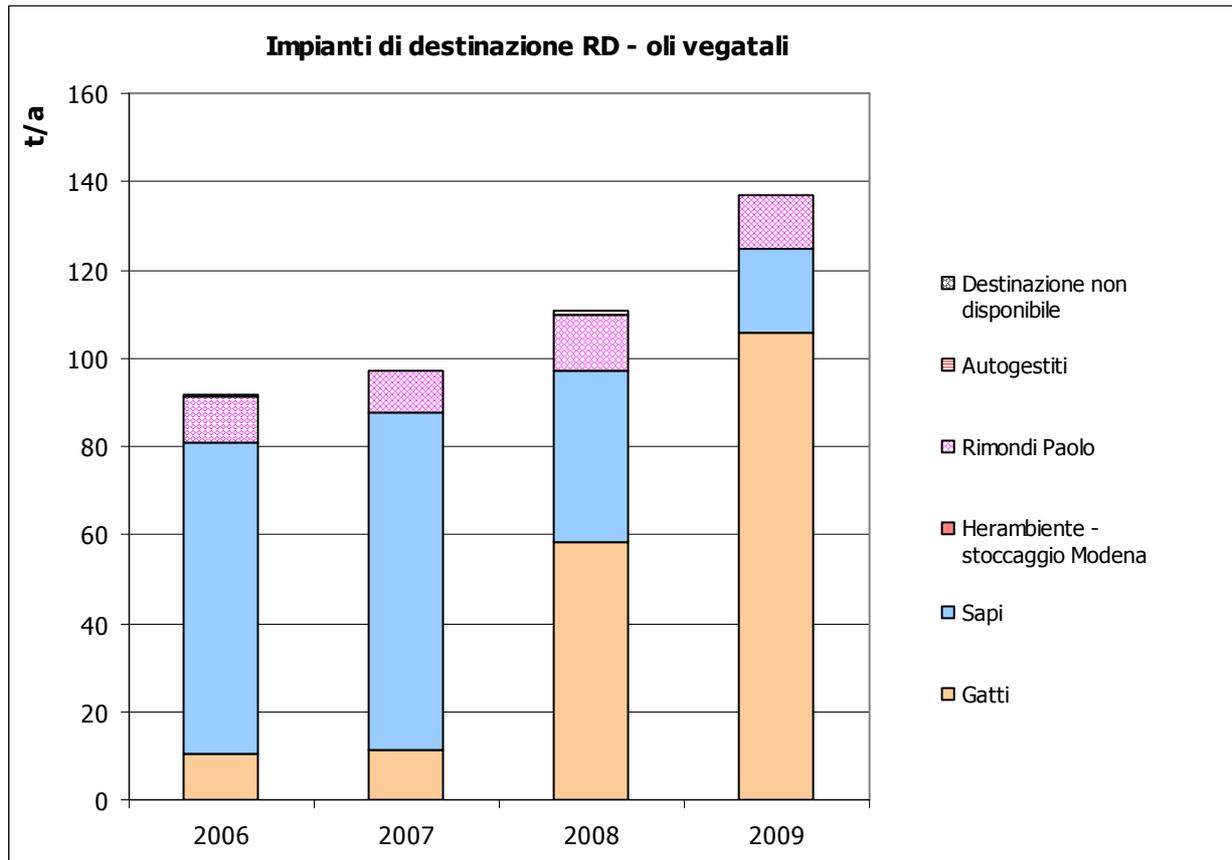


Figura 5.25: Impianti di prima destinazione di oli vegetali, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

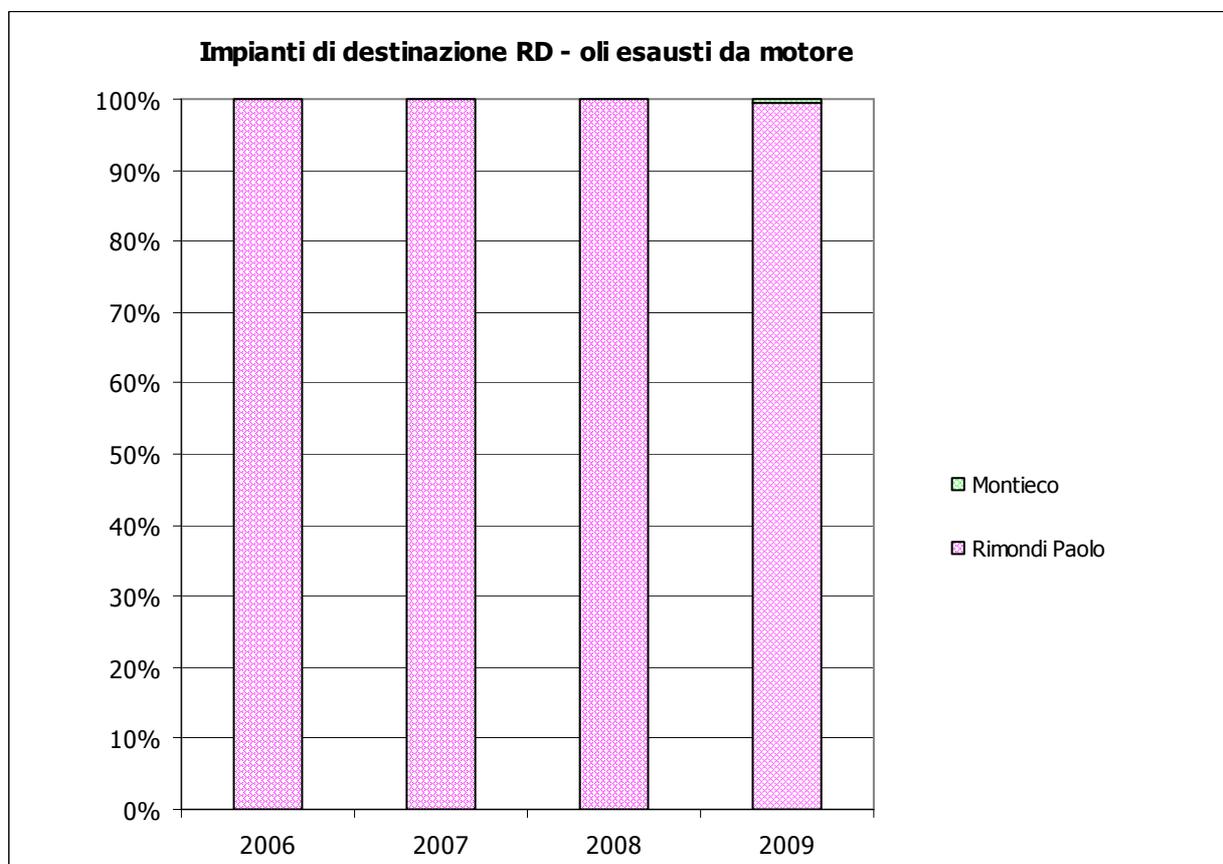
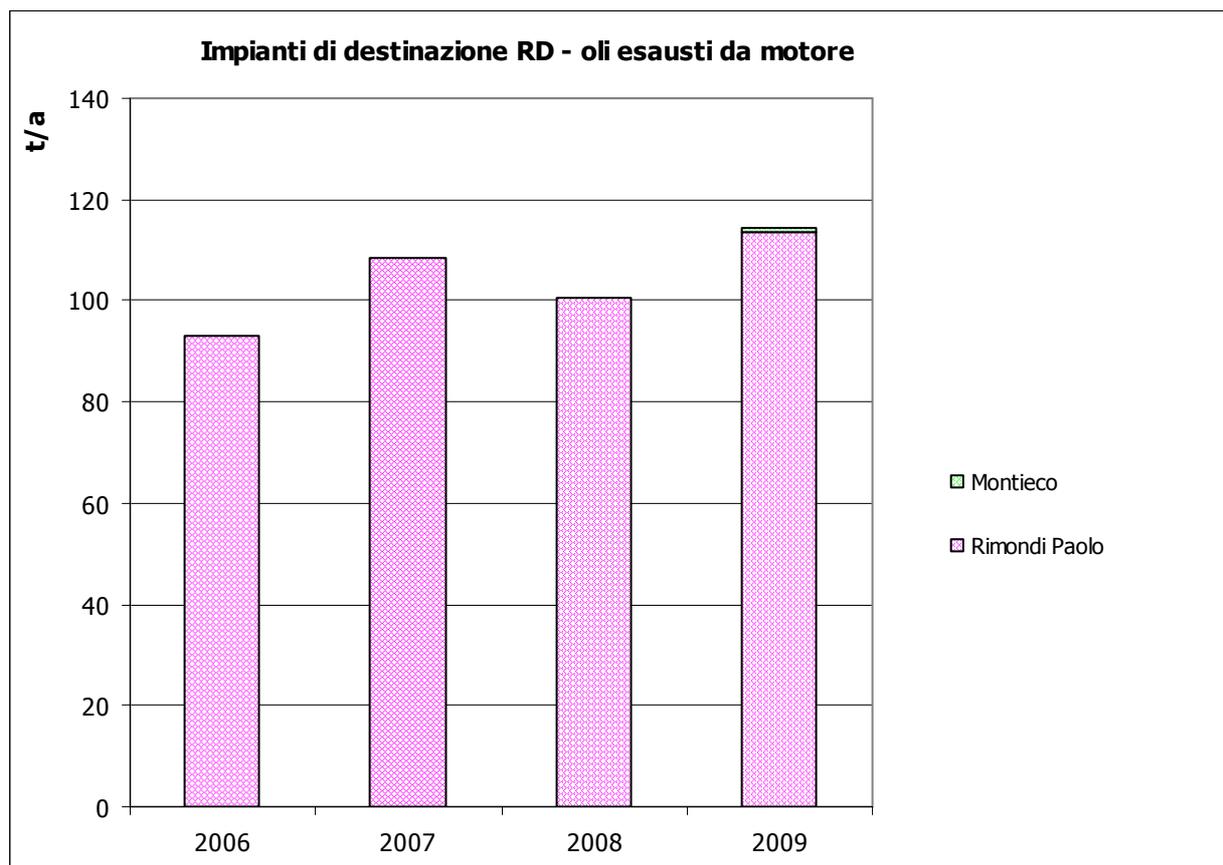


Figura 5.26: Impianti di prima destinazione di oli esausti da motore, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

Accumulatori al piombo**Tabella 5.40:** Impianti di prima destinazione di accumulatori al piombo, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Carpi	Tred Carpi	711	238	0	0
MO	Soliera	Loschi Mauro	2.040	0	0	0
Totale trattato in provincia di MO			2.751	238	0	0
BO	Bologna	Rimondi Paolo	553.941	545.015	438.225	516.850
BO	Anzola Emilia	Montieco	500	1.850	1.500	1.000
Totale trattato fuori provincia di MO			554.441	546.865	439.725	517.850
TOTALE			557.192	547.103	439.725	517.850

Tabella 5.41: Impianti di prima destinazione di accumulatori al piombo, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di accumulatori al piombo raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Carpi	Tred Carpi	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
MO	Soliera	Loschi Mauro	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato in provincia di MO			0,5%	0,0%	0,0%	0,0%
BO	Bologna	Rimondi Paolo	99,4%	99,6%	99,7%	99,8%
BO	Anzola Emilia	Montieco	0,1%	0,3%	0,3%	0,2%
Totale trattato fuori provincia di MO			99,5%	100,0%	100,0%	100,0%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

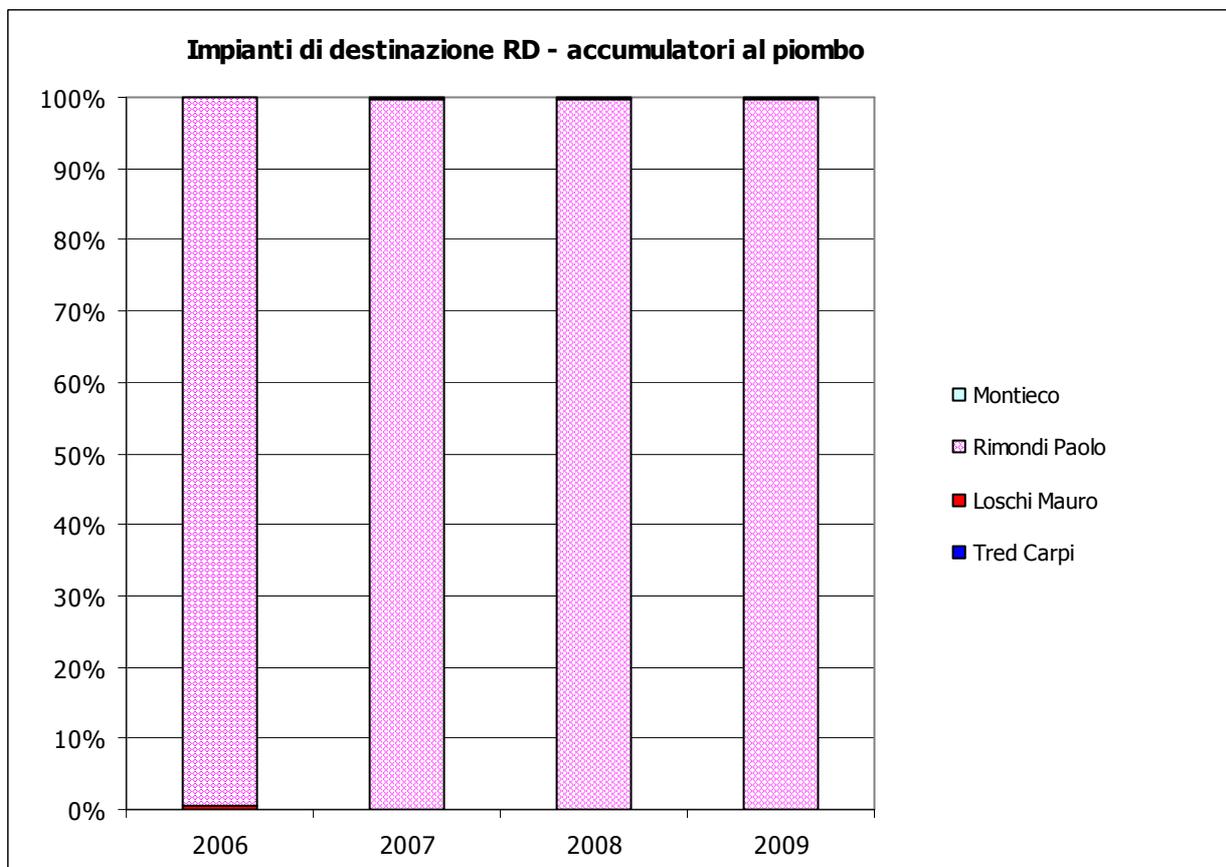
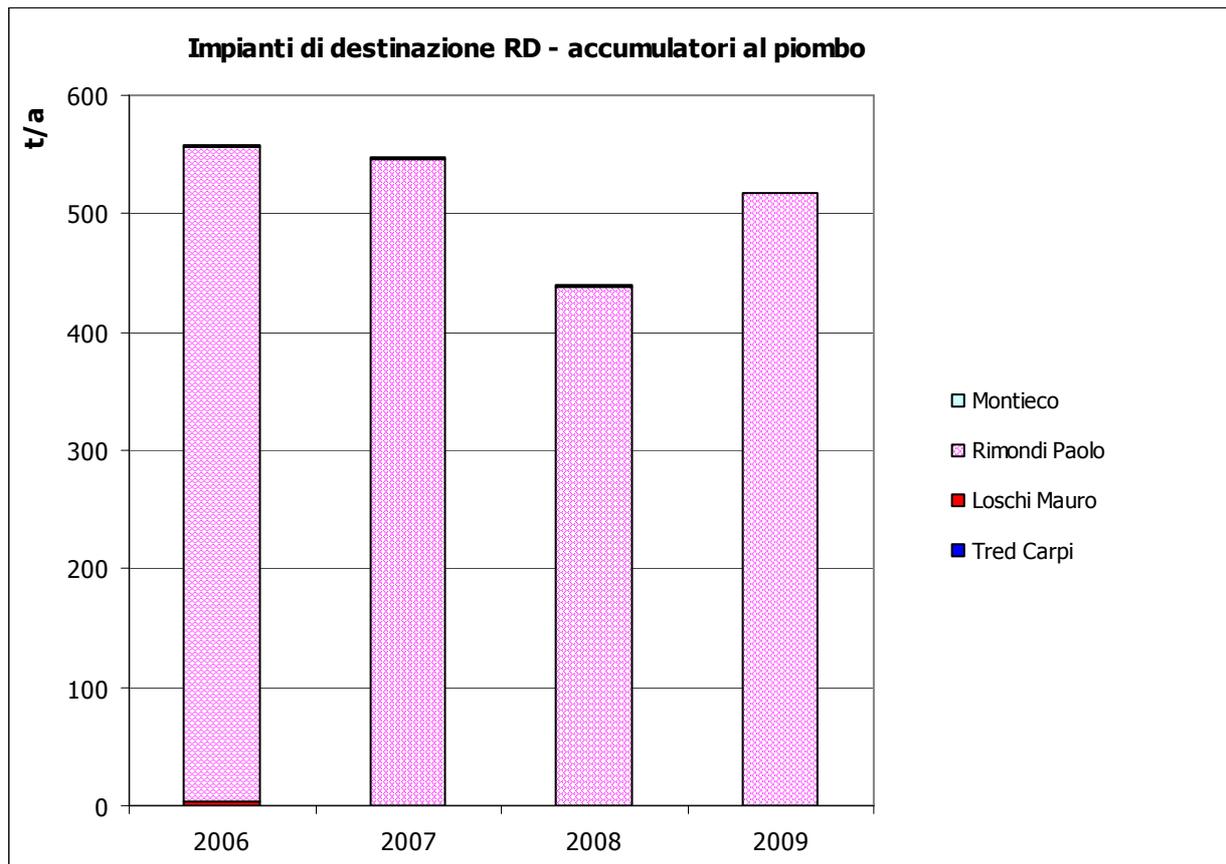


Figura 5.27: Impianti di prima destinazione di accumulatori al piombo, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

Materiali da costruzione contenenti amianto (eternit)**Tabella 5.42:** Impianti di prima destinazione di materiali da costruzione contenenti amianto, anni 2006-2009 (dati in kg)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Carpi	Emilietto coperture	26.955	16.745	32.770	60.050
MO	Fiorano	Ecoemilia	0	5.880	42.835	41.931
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	1.690	12.580	20.740	6.680
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	30.880	30.280	0	0
Totale trattato in provincia di MO			59.525	65.485	96.345	108.661
RE	Correggio	Nial Nizzoli	0	0	0	22.250
BO	Sala Bolognese	B&TA - Bonifica Trattamenti Ambientali	0	0	11.400	3.573
BO	Sala Bolognese	Specialtrasporti	3.880	6.580	0	0
BO	Granarolo dell'Emilia	SE.AM. Italia	3.330	0	0	0
Totale trattato fuori provincia di MO			7.210	6.580	11.400	25.823
TOTALE			66.735	72.065	107.745	134.484

Tabella 5.43: Impianti di prima destinazione di materiali da costruzione contenenti amianto, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di materiali da costruzione contenenti amianto raccolto)

PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
MO	Carpi	Emilietto coperture	40,4%	23,2%	30,4%	44,7%
MO	Fiorano	Ecoemilia	0,0%	8,2%	39,8%	31,2%
MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio	2,5%	17,5%	19,2%	5,0%
MO	Modena	Herambiente - stoccaggio	46,3%	42,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato in provincia di MO			89,2%	90,9%	89,4%	80,8%
RE	Correggio	Nial Nizzoli	0,0%	0,0%	0,0%	16,5%
BO	Sala Bolognese	B&TA - Bonifica Trattamenti Ambientali	0,0%	0,0%	10,6%	2,7%
BO	Sala Bolognese	Specialtrasporti	5,8%	9,1%	0,0%	0,0%
BO	Granarolo dell'Emilia	SE.AM. Italia	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Totale trattato fuori provincia di MO			10,8%	9,1%	10,6%	19,2%
TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

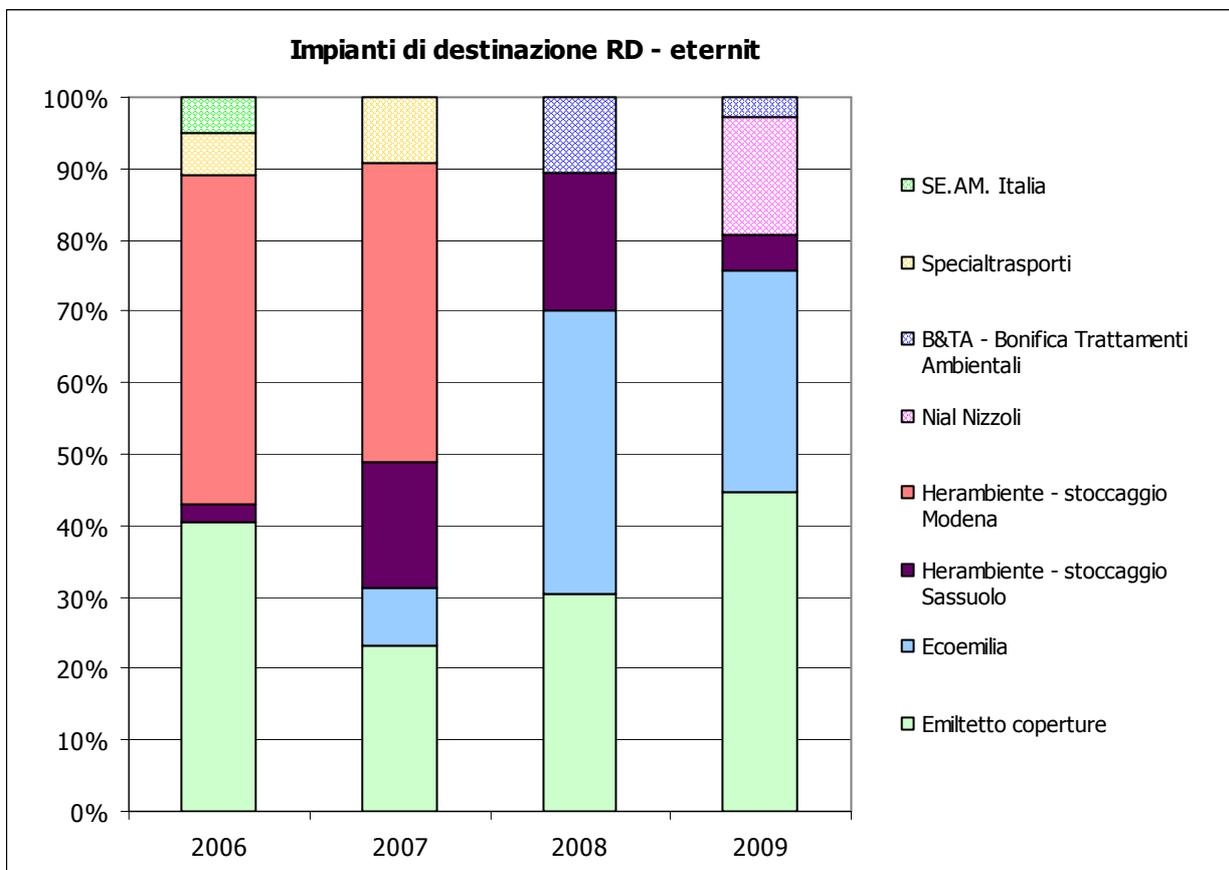
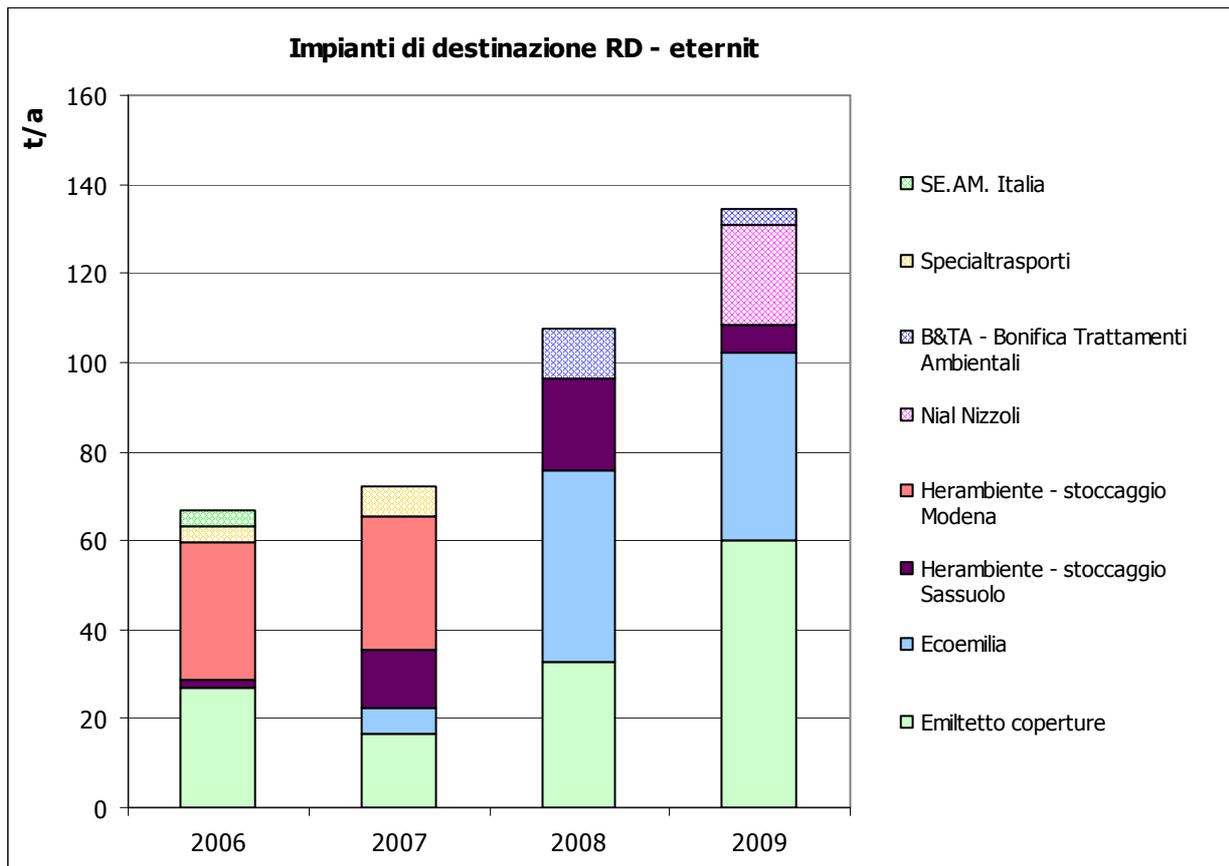


Figura 5.28: Impianti di prima destinazione di materiali da costruzione contenenti amianto, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

Ingombranti**Tabella 5.44:** Impianti di prima destinazione di ingombranti, anni 2006-2009 (dati in kg)

	PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
recupero	MO	Modena	Akron (rec)	0	0	4.036.653	9.769.409
	MO	Modena	Herambiente - stoccaggio (rec)	588.110	737.850	72.580	0
	MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio (rec)	17.340	0	0	0
	MO	Formigine	Bettelli Recuperi (rec)	4.118.420	0	0	0
smaltimento	MO	Medolla	Aimag - Discarica (smalt)	4.284.520	3.687.860	3.562.920	1.947.660
	MO	Mirandola	Aimag - Discarica (smalt)	0	0	0	1.108.200
	MO	Zocca	Herambiente - Discarica (smalt)	1.238.230	1.130.880	803.660	9.900
	MO	Modena	Herambiente - Discarica (smalt)	8.947.758	7.563.379	4.202.245	0
	MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio (smalt)	123.310	3.393.830	1.636.903	0
	MO	Fanano	Comune Fanano - Discarica (smalt)	244.780	68.860	275.070	0
	MO	Zocca	Succi (smalt)	14.130	0	4.790	0
	MO	Carpi	Aimag - Discarica (smalt)	32.200	189.420	0	0
	MO	Montefiorino	Herambiente - Discarica (smalt)	234.500	0	0	0
-	Totale trattato in provincia di MO			19.843.298	16.772.079	14.594.821	12.835.169
-	Totale trattato fuori provincia di MO			0	0	0	0
-			Destinazione non disponibile	20.410	20.000	20.000	0
-	TOTALE			19.863.708	16.792.079	14.614.821	12.835.169

Tabella 5.45: Impianti di prima destinazione di ingombranti, anni 2006-2009 (dati in % rispetto al totale di ingombranti raccolto)

	PROV.	COMUNE	IMPIANTO	2006	2007	2008	2009
recupero	MO	Modena	Akron (rec)	0,0%	0,0%	27,6%	76,1%
	MO	Modena	Herambiente - stoccaggio (rec)	3,0%	4,4%	0,5%	0,0%
	MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio (rec)	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
	MO	Formigine	Bettelli Recuperi (rec)	20,7%	0,0%	0,0%	0,0%
smaltimento	MO	Medolla	Aimag - Discarica (smalt)	21,6%	22,0%	24,4%	15,2%
	MO	Mirandola	Aimag - Discarica (smalt)	0,0%	0,0%	0,0%	8,6%
	MO	Zocca	Herambiente - Discarica (smalt)	6,2%	6,7%	5,5%	0,1%
	MO	Modena	Herambiente - Discarica (smalt)	45,0%	45,0%	28,8%	0,0%
	MO	Sassuolo	Herambiente - stoccaggio (smalt)	0,6%	20,2%	11,2%	0,0%
	MO	Fanano	Comune Fanano - Discarica (smalt)	1,2%	0,4%	1,9%	0,0%
	MO	Zocca	Succi (smalt)	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
	MO	Carpi	Aimag - Discarica (smalt)	0,2%	1,1%	0,0%	0,0%
	MO	Montefiorino	Herambiente - Discarica (smalt)	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%
-	Totale trattato in provincia di MO			99,9%	99,9%	99,9%	100,0%
-	Totale trattato fuori provincia di MO			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
-			Destinazione non disponibile	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%
-	TOTALE			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

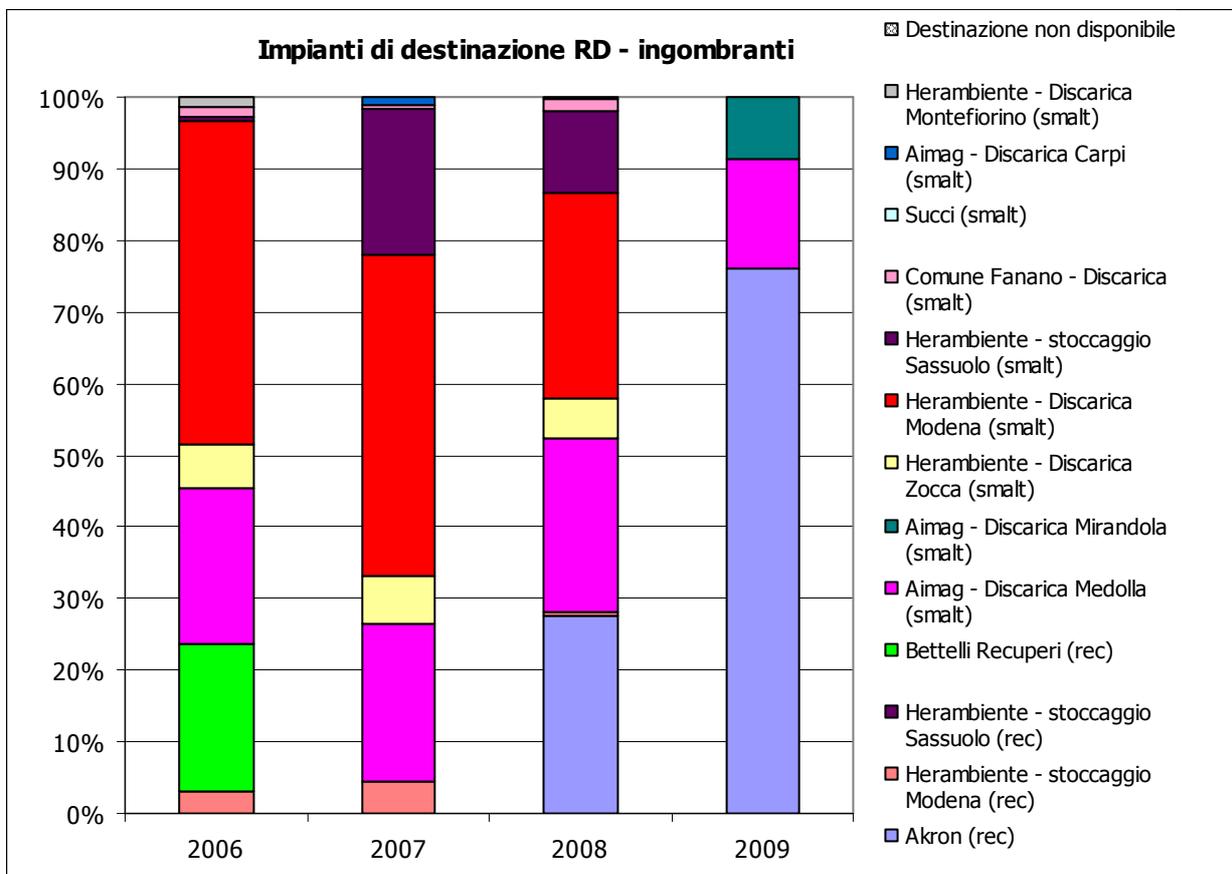
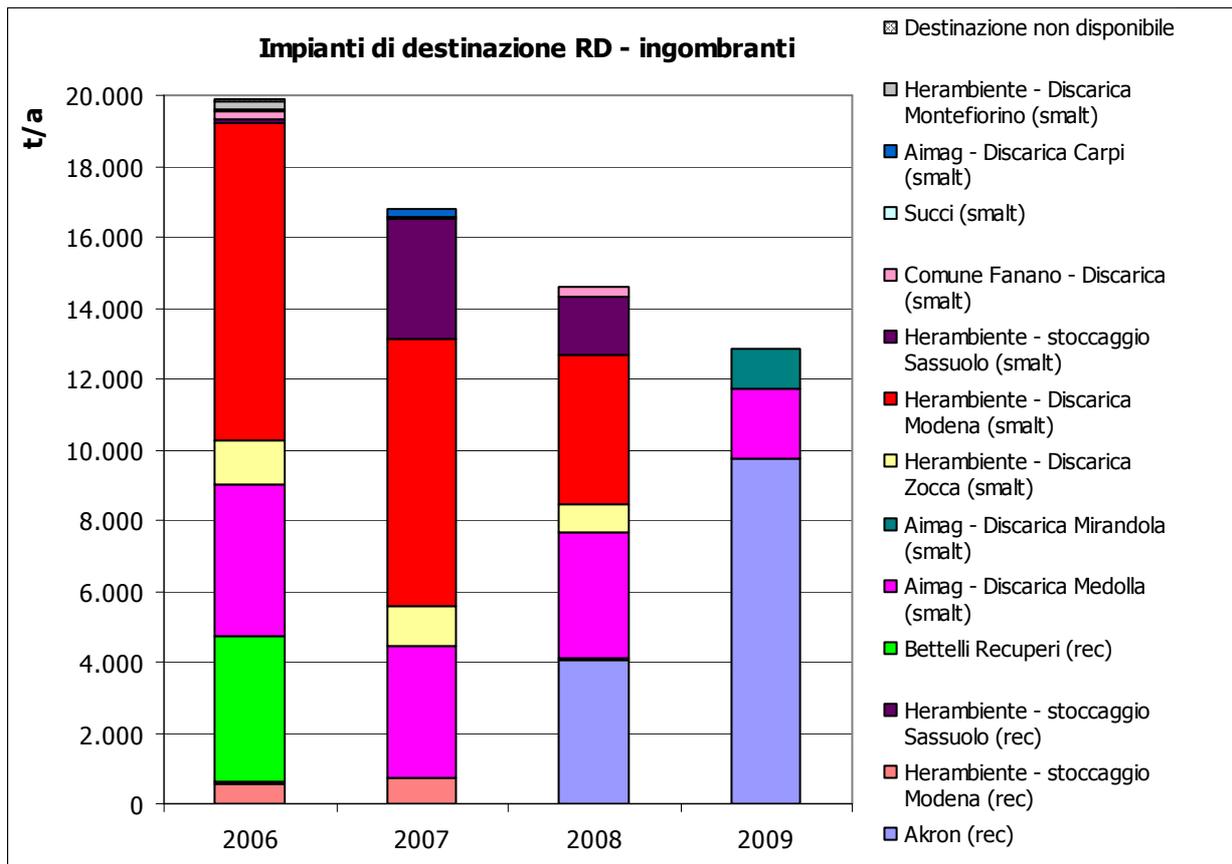


Figura 5.29: Impianti di prima destinazione di ingombranti, anni 2006-2009, in t/a (sopra) e % rispetto al totale raccolto (sotto)

Quadro riassuntivo di tutte le frazioni analizzate

La tabella 5.46 riassume, per le frazioni merceologiche descritte in dettaglio nei paragrafi precedenti, il totale intercettato mediante RD nel periodo 2006-2009 e la quota percentuale avviata a impianti presenti in provincia di Modena.

Tabella 5.46: Riepilogo delle principali frazioni merceologiche raccolte in modo differenziato: totale raccolto e percentuale avviata come prima destinazione a impianti ubicati in provincia di Modena, anni 2006-2009

FRAZIONE MERCEOLOGICA	TOTALE RACCOLTO [t]				% AVVIATA IN PROVINCIA DI MO			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
Carta e cartone	27.985	37.109	48.052	48.488	52,7%	44,8%	46,9%	55,0%
Vetro	19.235	21.131	23.428	23.607	97,1%	96,0%	94,9%	90,8%
Lattine	150	162	178	175	97,1%	97,0%	94,6%	91,2%
Plastica	6.307	8.742	12.686	13.389	89,6%	79,9%	74,0%	80,2%
FORSU con stoccaggio intermedio	18.546	21.208	28.952	36.670	91,4%	85,3%	84,7%	89,7%
FORSU senza stoccaggio intermedio	18.546	21.208	28.952	36.670	91,4%	85,3%	47,0%	40,2%
Sfalci e potature	41.320	37.463	45.381	43.654	95,6%	94,5%	95,0%	98,9%
Legno	11.539	14.164	20.004	19.842	49,5%	56,0%	50,6%	62,3%
Metalli	5.081	5.376	3.963	5.676	97,1%	80,1%	86,2%	56,5%
RAEE	1.986	2.813	3.420	4.073	90,7%	93,9%	85,7%	37,9%
Inerti	12.179	12.645	13.343	16.900	99,4%	100,0%	99,6%	94,9%
Abiti e prodotti tessili	2.005	1.871	2.111	2.221	74,9%	76,2%	67,8%	65,5%
Pneumatici	959	991	1.122	1.278	89,3%	91,1%	92,6%	95,3%
Oli vegetali	92	97	111	137	88,1%	90,1%	87,8%	91,2%
Oli motore	93	109	100	114	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Accumulatori al pb	557	547	440	518	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%
Materiali da costruzione contenenti amianto	67	72	108	134	89,2%	90,9%	89,4%	80,8%
Ingombranti	19.864	16.792	14.615	12.835	99,9%	99,9%	99,9%	100,0%

È importante sempre ricordare che, ad eccezione della FORSU per cui è stato condotto un approfondimento sui flussi in entrata e uscita della fase di stoccaggio intermedio, gli impianti rappresentano la prima destinazione del rifiuto e non necessariamente tale destinazione coincide con l'impianto finale in cui il rifiuto è sottoposto al processo di trasformazione da cui si origina il nuovo materiale.

Proprio tale considerazione è fra i risultati di uno studio condotto in occasione di un percorso di stage e tesi di laurea specialistica in Ingegneria per la sostenibilità dell'ambiente ospitato presso l'Osservatorio Provinciale Rifiuti, finalizzato all'indagine della percentuale di effettivo riciclo del materiale raccolto in modo differenziato sul territorio provinciale.

Lo studio ha consentito di evidenziare che una percentuale elevata dei rifiuti raccolti in maniera separata viene effettivamente avviata a recupero, ma che molteplici passaggi intermedi necessari prima della reintroduzione dei materiali nel ciclo produttivo. In molti casi, infatti, i rifiuti sono inviati a piattaforme di selezione, valorizzazione e primo trattamento, da cui si originano nuovamente dei rifiuti che necessitano di ulteriori processi di trattamento; in questo caso il prodotto in uscita non rappresenta ancora una materia prima seconda pronta per essere reintrodotta nel ciclo produttivo, bensì le fasi di recupero necessarie alla reintroduzione della materia vengono completate in altri impianti, talvolta dislocati su una vasta area geografica. Le percentuali di effettivo recupero a valle della raccolta differenziata emerse dalle analisi effettuate sui dati relativi ai rifiuti urbani 2007 sono comunque confortanti: 99% per la carta, 66% per la plastica e 81% per i RAEE, mentre dal trattamento della frazione organica si origina una quantità di scarti avviati a smaltimento pari al 10% dei rifiuti trattati.

6. LO STATO DEGLI IMPIANTI ESISTENTI PREVISTI DAL PPGR 2005

Gli impianti di riferimento previsti dal PPGR 2005 per la gestione del RU indifferenziato e ad oggi esistenti sono riassunti nel prospetto seguente; per quanto concerne le discariche, si precisa che con il termine "attivo" sono indicati sia gli impianti operativi nel 2009 sia gli eventuali impianti non operativi ma con volumetrie ancora disponibili al 31/12/2009.

TIPOLOGIA IMPIANTO	UBICAZIONE	TITOLARE AUTORIZZAZIONE AL 31/12/2009	STATO IMPIANTO AL 31/12/2009
Termovalorizzatore	Modena	HERA	attivo
Selezione – biostabilizzazione	Carpi (Fossoli)	AIMAG	attivo
Discarica	Carpi (Fossoli)	AIMAG	attivo
	Medolla	AIMAG	attivo
	Mirandola	AIMAG	attivo
	Modena	HERA	esaurito
	Fanano	Comune	esaurito
	Pievepelago	Comune	in adeguamento
	Zocca	HERA	attivo
	Montefiorino	HERA	esaurito
	Finale Emilia	FERONIA	in ampliamento

Analogamente, gli impianti di compostaggio di riferimento per il PPGR 2005 e ad oggi esistenti sono di seguito elencati:

TIPOLOGIA IMPIANTO	UBICAZIONE	TITOLARE AUTORIZZAZIONE AL 31/12/2009	STATO IMPIANTO AL 31/12/2009
Compostaggio	Carpi (Fossoli)	AIMAG	attivo
	Finale Emilia	CAMPO ¹³	attivo
	Nonantola	SARA	attivo

Nei paragrafi seguenti, si riportano alcune tabelle di sintesi sugli impianti di riferimento per la gestione dei rifiuti urbani previsti dal PPGR 2005, suddivise fra discariche (paragrafo 6.1), termovalorizzatore (paragrafo 6.2), impianto di selezione/biostabilizzazione (paragrafo 6.3) e impianti di compostaggio (paragrafo 6.4).

I dati derivano da elaborazioni condotte sui quantitativi comunicati dai Gestori dei singoli impianti attraverso le apposite schede richieste annualmente dall'OPR.

Per gli impianti previsti dal PPGR 2005 e ancora attivi al 31/12/2009 sono inoltre state elaborate monografie di dettaglio, che costituiscono l'allegato 6 al Quadro Conoscitivo e a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

¹³ dal 1/1/2012 titolare autorizzazione: AIMAG

6.1. Discariche presenti sul territorio modenese

6.1.1. I rifiuti in ingresso: i dati relativi al 2009

La tabella 6.1 riassume i quantitativi di rifiuti smaltiti in discarica nel 2009, suddividendoli fra rifiuti urbani, rifiuti speciali e sovvalli da impianti di selezione del rifiuto urbano indifferenziato prodotto in provincia di Modena; i dati si riferiscono ai soli rifiuti smaltiti (operazione di smaltimento D1) e non comprendono pertanto i rifiuti riutilizzati per le coperture (operazione di recupero R5 o R11), dettagliati separatamente nella tabella 6.2.

Tabella 6.1: Rifiuti smaltiti nelle discariche provinciali nel 2009

ZONA PPGR 2005	UBICAZIONE	GESTORE	RIFIUTI SMALTITI [t]								
			RIFIUTI URBANI	SOVVALI DA IMPIANTI DI SELEZIONE RU INDIFFERENZIATO	RIFIUTI SPECIALI					TOTALE RS	TOTALE
					RIFIUTI NON PERICOLOSI	FANGHI DA IMPIANTI DI DEPURAZIONE	INERTI	RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO MECCANICO DI ALTRI RIFIUTI (CER 191212)	FOS		
1	Carpi - Fossoli	AIMAG	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Medolla	AIMAG	29.490	16.382	7.421	3.118	407	20.351	20	31.317	77.189
1	Mirandola	AIMAG	9.333	8.098	4.901	692	44	17.467	0	23.105	40.536
3	Pievepelago	Comune	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Zocca	HERA	45.204	0	131	514	179	10.908	0	11.731	56.935
TOTALE			84.027	24.480	12.453	4.324	630	48.726	20	66.153	174.660

Alcune note:

- Rifiuti urbani: comprende RU indifferenziato smaltito tal quale in discarica, ingombranti e RD a smaltimento, spazzamento stradale, mercatali e cimiteriali;
- sovvalli da impianti di selezione RU indifferenziato: sovvalli generati dalla selezione del RU indifferenziato e avviati a smaltimento in discarica (nel 2009 attivo impianto di selezione/biostabilizzazione di Fossoli di Carpi);
- FOS: Frazione Organica Stabilizzata; comprende anche eventuali quote di compost fuori specifica in uscita da impianti di compostaggio e avviati a smaltimento in discarica.

La discarica di Fossoli di Carpi non ha ingessato rifiuti durante il 2009, ma è rimasta temporaneamente chiusa ai conferimenti per gestione propria della Ditta; anche la discarica di Pievepelago è rimasta chiusa ai conferimenti durante il 2009 per consentire lo svolgimento dei lavori previsti dal piano di adeguamento (ex D. Lgs. 36/03).

Nel 2009 sono pertanto state operative le discariche di Medolla, Mirandola e Zocca; per quanto attiene alla discarica di Zocca, l' ampliamento approvato nel 2008 (350.000 m³ lordi, equivalenti a 315.000 m³ utili per il conferimento dei rifiuti) risulta in esercizio da marzo 2009.

In tabella 6.1 non figurano le discariche di Montefiorino, Fanano e Modena in quanto giunte ad esaurimento prima del 2009 (Montefiorino nel 2006, Fanano e Modena a fine 2008).

I diagrammi di figura 6.1 e 6.2 descrivono, oltre alla suddivisione delle macro-tipologie di rifiuti smaltiti nelle tre discariche operative nel 2009, anche il dettaglio della provenienza dei rifiuti smaltiti, distinta in rifiuti provenienti dalla provincia di Modena e rifiuti provenienti da fuori provincia.

Dall'analisi dei grafici emerge che:

- tutti i rifiuti urbani smaltiti nelle tre discariche attive provengono dal territorio provinciale;
- le discariche in generale offrono una risposta alle richieste di smaltimento provenienti dal territorio provinciale, in particolare la discarica di Zocca, in cui i rifiuti provenienti da fuori provincia costituiscono l'1,9% del totale smaltito; tale percentuale sale fino al 16,5% per la discarica di Medolla e al 19,5% per la discarica di Mirandola.

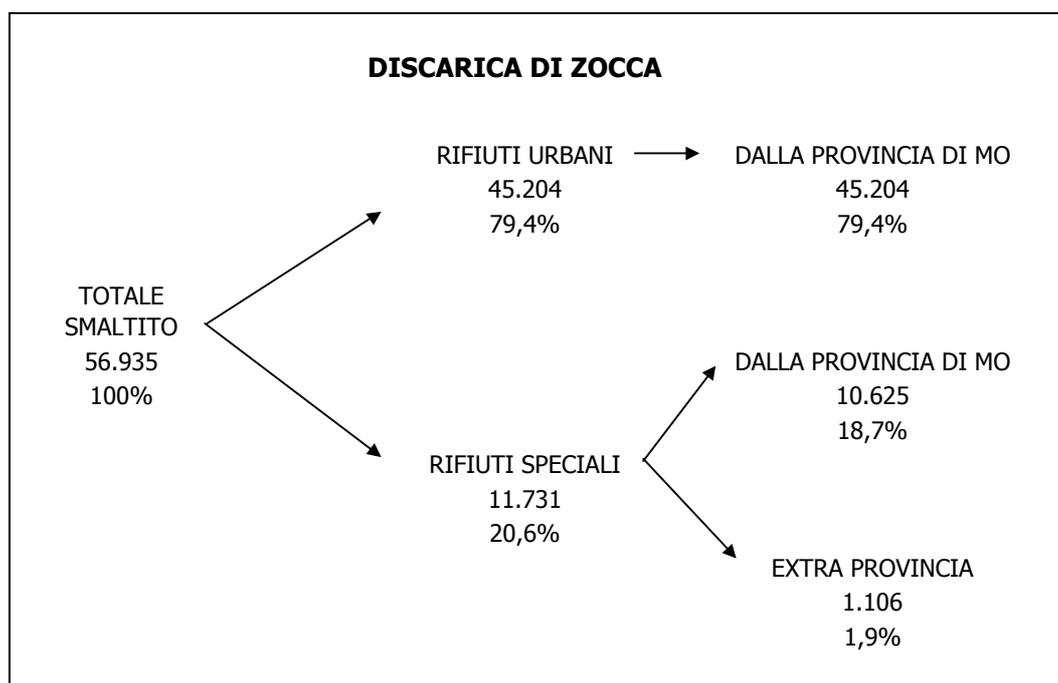


Figura 6.1: Rifiuti smaltiti nella discarica di Zocca, suddivisione per macro-tipologia e provenienza - anno 2009 (dati espressi in tonnellate e percentuale rispetto al totale smaltito)

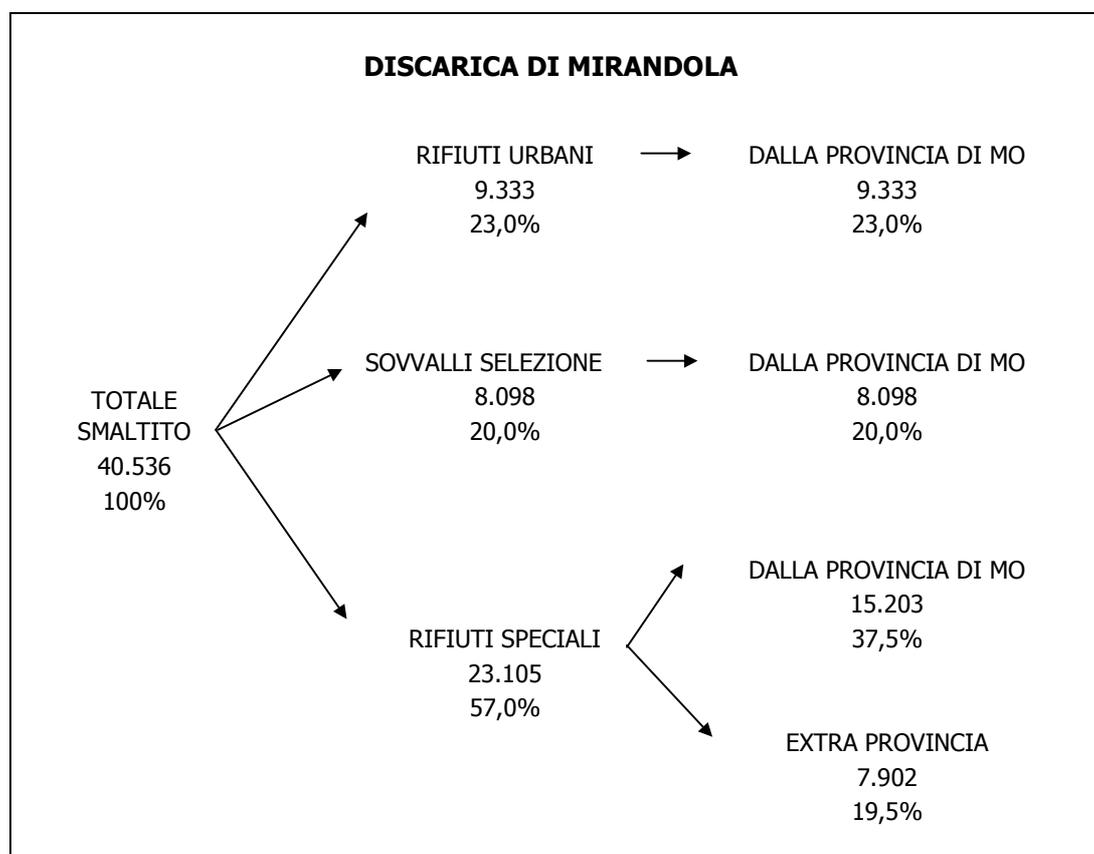
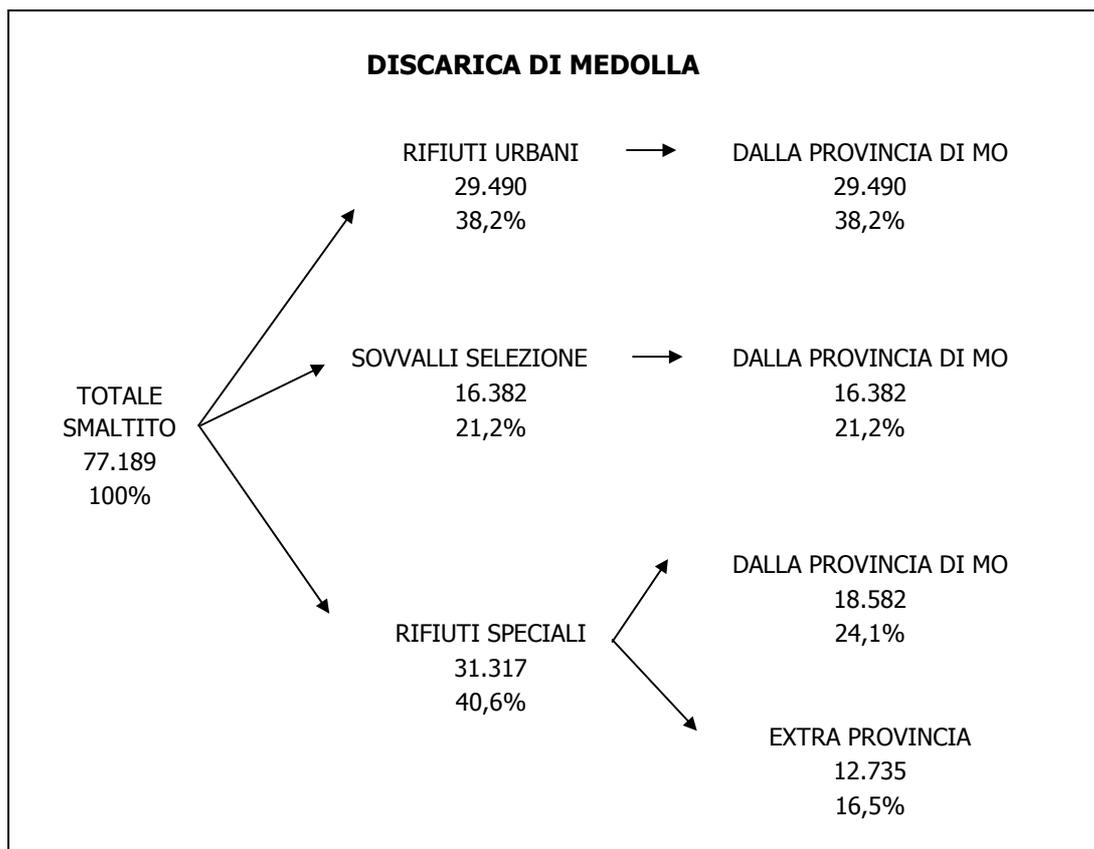


Figura 6.2: Rifiuti smaltiti nelle discariche di Medolla e Mirandola, suddivisione per macro-tipologia e provenienza - anno 2009 (dati espressi in tonnellate e percentuale rispetto al totale smaltito)

Tabella 6.2: Rifiuti riutilizzati nelle discariche provinciali nel 2009

ZONA PPGR 2005	UBICAZIONE	GESTORE	RIFIUTI RIUTILIZZATI [t]						TOTALE
			RIFIUTI URBANI	RIFIUTI SPECIALI				TOTALE RS	
			INERTI	FANGHI DI PERFORAZIONE	FORME E ANIME DA FONDERIA	INERTI	FOS		
1	Carpi - Fossoli	AIMAG	0	636	0	0	0	636	636
1	Medolla	AIMAG	2.255	11.407	34	19.665	10.905	42.011	44.266
1	Mirandola	AIMAG	1.505	8.904	18	14.764	5.682	29.368	30.874
3	Pievepelago	Comune	0	0	0	0	0	0	0
3	Zocca	HERA	3.080	0	0	7	7.424	7.431	10.512
TOTALE			6.841	20.947	52	34.436	24.012	79.446	86.287

6.1.2. I rifiuti in ingresso: storico dati 2005-2009

Utilizzando le medesime modalità di aggregazione dei dati introdotte nel paragrafo 6.1.1, si riporta di seguito lo storico dei dati relativi ai rifiuti smaltiti nelle discariche di riferimento per il PPGR 2005, a partire dal 2005, anno di approvazione del PPGR stesso (tabella 6.3 e figura 6.3).

È opportuno precisare che il dato relativo al 2005 non è tuttavia direttamente confrontabile con i dati relativi agli anni successivi, poiché può comprendere anche eventuali quote di rifiuti riutilizzati per le coperture, a differenza dei dati dal 2006-2009, riferiti esclusivamente ai rifiuti smaltiti (operazione di smaltimento D1).

Dalla tabella 6.3 si possono ricavare i numeri dei rifiuti complessivamente smaltiti in discarica nel quinquennio 2005-2009 (leggermente sovrastimati per la particolarità dei dati 2005 sopradescritta): 1.704.623 tonnellate di rifiuti smaltiti in discarica, di cui 578.976 tonnellate di rifiuti urbani (pari al 34% del totale), 149.362 tonnellate di sovralli provenienti da impianti di selezione del RU indifferenziato prodotto in provincia (9%), e 976.285 tonnellate di rifiuti speciali (57%).

Analizzando inoltre la provenienza dei rifiuti smaltiti in discarica nel triennio 2007-2009, dettagliata in tabella 6.4 e rappresentata in figura 6.4, emerge che sul totale complessivo (urbani + speciali) di 936.282 tonnellate di rifiuti smaltiti, 661.537 tonnellate provengono dal territorio provinciale (pari al 71%, del totale smaltito), mentre 274.745 tonnellate provengono da fuori provincia (pari al 29% del totale smaltito).

In ottemperanza alle normative vigenti, i rifiuti urbani smaltiti nelle discariche di riferimento provengono esclusivamente dall'ambito provinciale; unica eccezione è costituita da una piccola quota smaltita nella discarica di Modena nel 2008, proveniente dalla regione Campania e conferita presso gli impianti modenesi a seguito della nota emergenza rifiuti che ha colpito il territorio campano nel corso del 2008.

Tabella 6.3: Rifiuti smaltiti (tonnellate/anno) nelle discariche provinciali di riferimento per il PPGR 2005, anni 2005 - 2009¹⁴

ZONA PPGR 2005	UBICAZIONE	GESTORE	RIFIUTI URBANI					SOVVALLI DA IMPIANTI DI SELEZIONE RU INDIFFERENZIATO ATTIVI					RIFIUTI SPECIALI					TOTALE				
			2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009
1	Carpi - Fossoli	AIMAG	0	2.762	3.534	0	0	0	28.072	26.199	0	0	0	14.248	14.001	0	0	0	45.083	43.734	0	0
1	Medolla	AIMAG	12.508	42.822	34.654	21.857	29.490	7.041	2.686	6.029	27.819	16.382	11.628	28.306	28.165	40.250	31.317	31.178	73.814	68.848	89.926	77.189
1	Mirandola	AIMAG	40.099	0	0	0	9.333	27.037	0	0	0	8.098	36.076	0	0	23.105	103.211	0	0	0	40.536	
2	Modena	HERA	61.403	53.882	55.417	80.191	esaurita	0	0	0	0	esaurita	205.543	144.202	145.502	241.783	esaurita	266.945	198.084	200.919	321.974	esaurita
3	Fanano	Comune	4.823	1.846	1.004	3.840	esaurita	0	0	0	0	esaurita	176	64	0	0	esaurita	4.999	1.910	1.004	3.840	esaurita
3	Pievepelago	Comune	1.224	1.373	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.224	1.373	0	0	0
3	Zocca	HERA	10.390	22.804	22.578	8.720	45.204	0	0	0	0	0	60	43	32	47	11.731	10.450	22.847	22.611	8.767	56.935
4	Montefiorino	HERA	3.820	3.397	esaurita	esaurita	esaurita	0	0	esaurita	esaurita	esaurita	3	3	esaurita	esaurita	esaurita	3.823	3.400	esaurita	esaurita	esaurita
TOTALE			134.267	128.886	117.187	114.608	84.027	34.077	30.758	32.228	27.819	24.480	253.485	186.866	187.700	282.080	66.153	421.830	346.511	337.115	424.507	174.660

Tabella 6.4: Provenienza dei rifiuti smaltiti (tonnellate/anno) nelle discariche provinciali di riferimento per il PPGR 2005, anni 2007 - 2009

ZONA PPGR 2005	UBICAZIONE	GESTORE	RIFIUTI URBANI + SOVVALLI DA IMPIANTI DI SELEZIONE RU INDIFFERENZIATO ATTIVI						RIFIUTI SPECIALI						TOTALE					
			DALLA PROVINCIA DI MO			EXTRA PROVINCIA			DALLA PROVINCIA DI MO			EXTRA PROVINCIA			DALLA PROVINCIA DI MO			EXTRA PROVINCIA		
			2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
1	Carpi - Fossoli	AIMAG	29.733	0	0	0	0	0	11.629	0	0	2.371	0	0	41.363	0	0	2.371	0	0
1	Medolla	AIMAG	40.683	49.676	45.872	0	0	0	19.212	25.773	18.582	8.953	14.477	12.735	59.895	75.449	64.454	8.953	14.477	12.735
1	Mirandola	AIMAG	0	0	17.431	0	0	0	0	0	15.203	0	0	7.902	0	0	32.634	0	0	7.902
2	Modena	HERA	55.417	79.700	esaurita	0	491	esaurita	78.374	82.201	esaurita	67.128	159.582	esaurita	133.791	161.902	esaurita	67.128	160.073	esaurita
3	Fanano	Comune	1.004	3.840	esaurita	0	0	esaurita	0	0	esaurita	0	0	esaurita	1.004	3.840	esaurita	0	0	esaurita
3	Pievepelago	Comune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Zocca	HERA	22.578	8.720	45.204	0	0	0	32	47	10.625	0	0	1.106	22.611	8.767	55.829	0	0	1.106
4	Montefiorino	HERA	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita	esaurita
TOTALE			149.415	141.936	108.507	0	491	0	109.248	108.022	44.410	78.452	174.058	21.743	258.663	249.958	152.916	78.452	174.549	21.743

¹⁴ Dato 2005 comprensivo di eventuali quote di rifiuti riutilizzati per le coperture; dati 2006-2009 riferiti esclusivamente ai rifiuti smaltiti

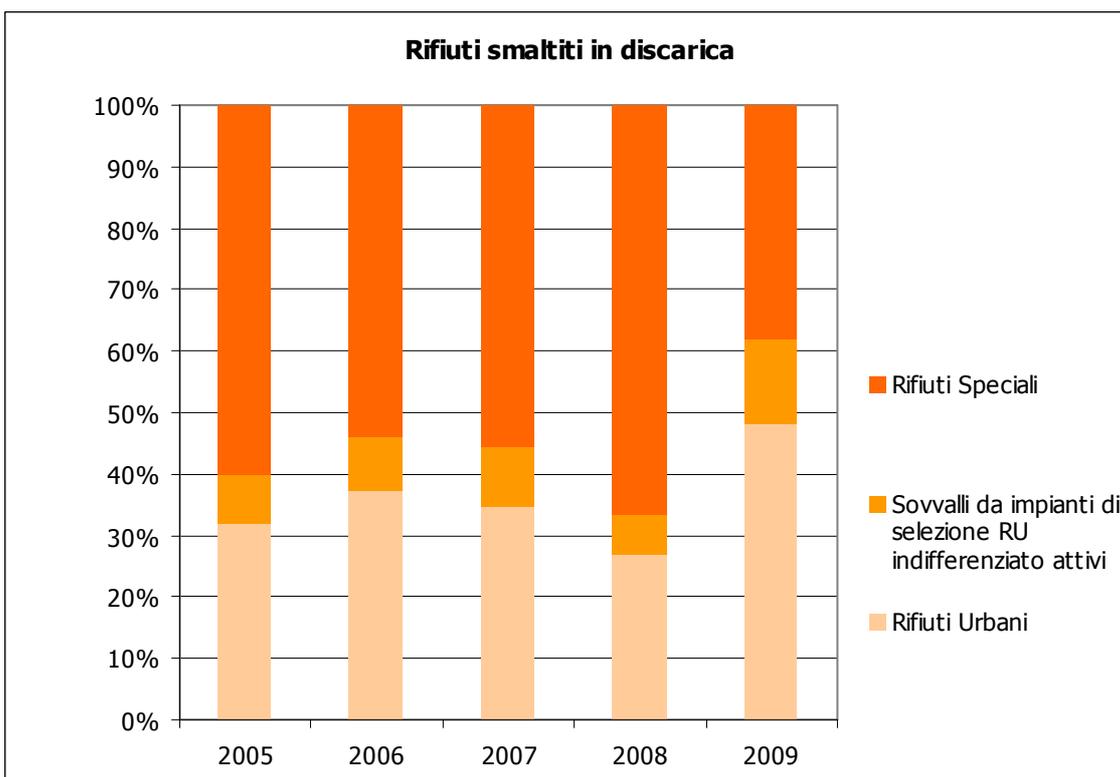
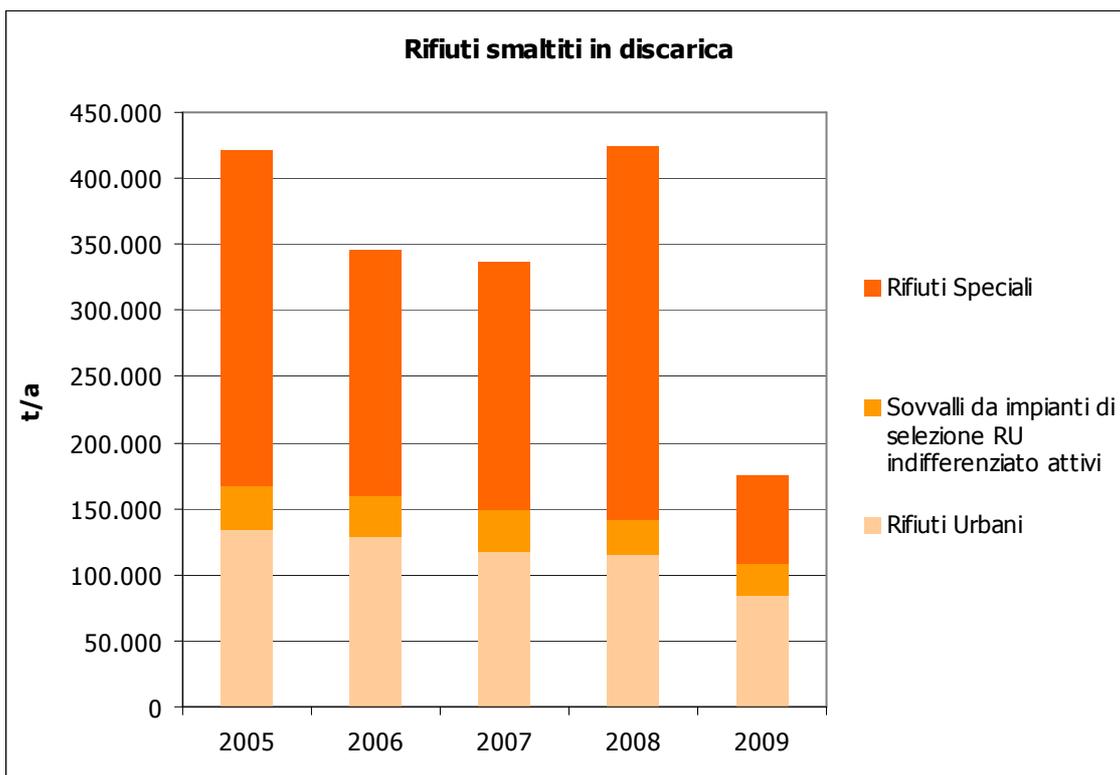


Figura 6.3: Rifiuti smaltiti nel sistema delle discariche di riferimento per il PPGR 2005, anni 2005 – 2009 (dati in tonnellate/anno a nel grafico sopra e in percentuale rispetto al totale smaltito nel grafico sotto)¹⁵

¹⁵ Dato 2005 comprensivo di eventuali quote di rifiuti riutilizzati per le coperture; dati 2006-2009 riferiti esclusivamente ai rifiuti smaltiti

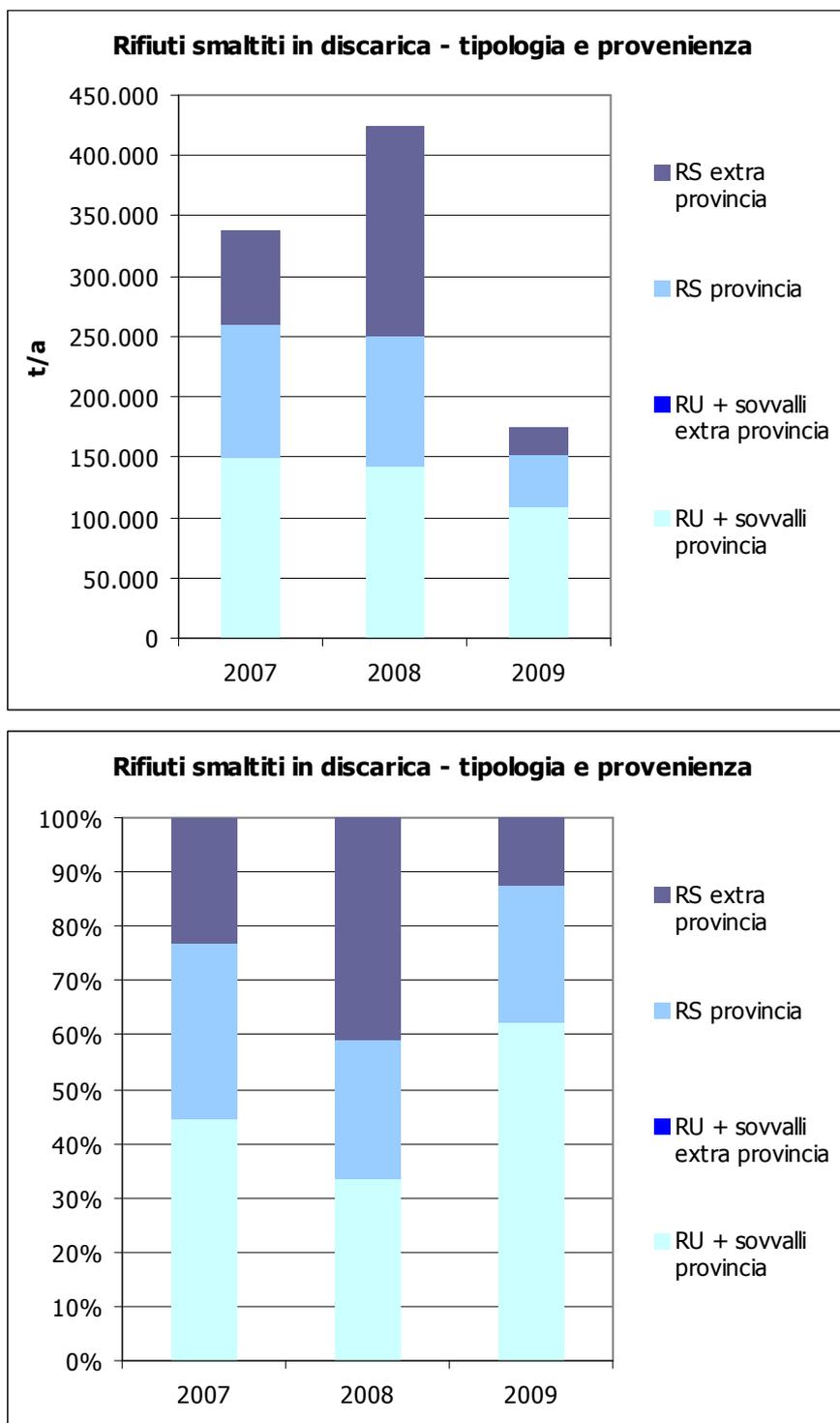


Figura 6.4 Provenienza dei rifiuti smaltiti nelle discariche provinciali di riferimento per il PPGR 2005, anni 2007 – 2009 (dati in t/a nel grafico sopra e in percentuale rispetto al totale smaltito nel grafico sotto)

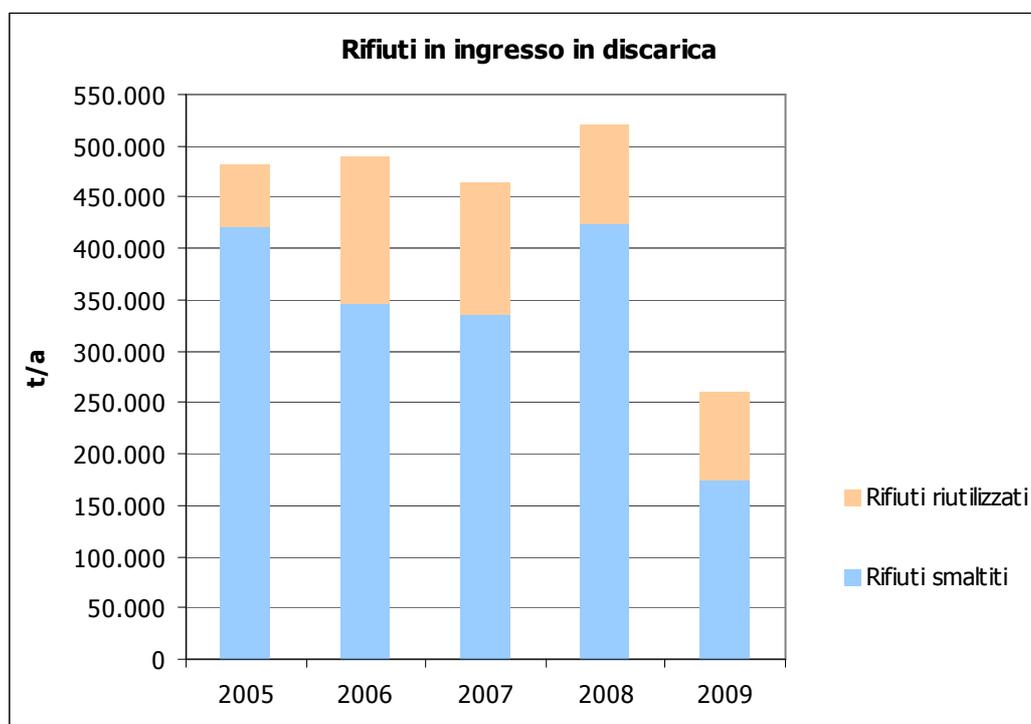
La tabella 6.5 riporta inoltre i quantitativi di rifiuti riutilizzati in discarica (es. per coperture) nel periodo di riferimento. Analizzando infine i dati relativi ai rifiuti complessivamente in ingresso in discarica, dati dalla somma fra i rifiuti smaltiti (operazione di smaltimento D1) e riutilizzati (operazione di recupero R5 o R11), si individua una sostanziale stabilità fra il 2005 e il 2008, mentre si assiste ad un calo significativo nel 2009 (tabella 6.6 e figura 6.5).

Tabella 6.5: Rifiuti riutilizzati (t/anno) nelle discariche provinciali di riferimento per il PPGR 2005, anni 2005-2009

ZONA PPGR 2005	UBICAZIONE	GESTORE	RIFIUTI RIUTILIZZATI (TOTALE RU + RS)				
			2005	2006	2007	2008	2009
1	Carpi - Fossoli	AIMAG	0	1.271	22.197	8.147	636
1	Medolla	AIMAG	11.769	42.276	24.058	39.259	44.266
1	Mirandola	AIMAG	48.881	9.364	5.792	1.454	30.874
2	Modena	HERA	non disponibile (dati compresi nei quantitativi smaltiti di tabella 6.3)	90.093	74.415	46.142	esaurita
3	Fanano	Comune		382	300	500	esaurita
3	Pievepelago	Comune		0	0	0	0
3	Zocca	HERA		9	0	0	10.512
4	Montefiorino	HERA		0	esaurita	esaurita	esaurita
TOTALE			-	143.395	126.762	95.502	86.287

Tabella 6.6: Rifiuti complessivamente in ingresso (smaltiti + riutilizzati) nelle discariche provinciali di riferimento per il PPGR 2005, anni 2005-2009 (dati in tonnellate/anno)

ZONA PPGR 2005	UBICAZIONE	GESTORE	RIFIUTI IN INGRESSO, SMALTITI + RIUTILIZZATI (TOTALE RU + RS)					TOTALE
			2005	2006	2007	2008	2009	
1	Carpi - Fossoli	AIMAG	0	46.354	65.931	8.147	636	121.069
1	Medolla	AIMAG	42.947	116.090	92.906	129.185	121.455	502.582
1	Mirandola	AIMAG	152.093	9.364	5.792	1.454	71.410	240.113
2	Modena	HERA	266.945	288.177	275.334	368.116	esaurita	1.198.572
3	Fanano	Comune	4.999	2.292	1.304	4.340	esaurita	12.934
3	Pievepelago	Comune	1.224	1.373	0	0	0	2.597
3	Zocca	HERA	10.450	22.856	22.611	8.767	67.446	132.131
4	Montefiorino	HERA	3.823	3.400	esaurita	esaurita	esaurita	7.223
TOTALE			482.481	489.906	463.877	520.009	260.947	2.217.220

**Figura 6.5:** Rifiuti complessivamente in ingresso al sistema delle discariche di riferimento per il PPGR 2005, anni 2005 - 2009

6.1.3. Volumetrie utilizzate e residue

Oltre alla sintesi dei quantitativi smaltiti, l'analisi condotta sulla situazione impiantistica ha fornito anche il quadro delle volumetrie utilizzate, e di conseguenza di quelle ancora disponibili, nel sistema impiantistico delle discariche modenesi (tabella 6.7); per ciascuna discarica si riportano i seguenti indicatori:

- volume (lordo) di progetto:
 - o volumetria complessiva delle discariche con progetto approvato al 31/12/2009, escluse le volumetrie dei lotti già esauriti al 27/03/03 (data di entrata in vigore del D. Lgs. 36/03);
 - o tali volumetrie comprendono "spazi" già esauriti al 31/12/2002, data di riferimento nel PPGR 2005, quando risultavano ancora disponibili 1.996.000 m³;
 - o sono inoltre computate le volumetrie degli ampliamenti approvati dopo il PPGR 2005, ovvero 15.000 m³ per la discarica di Fanano (anno 2007), 250.000 m³ per la discarica di Modena (oltre al riassetto morfologico pari a 650.000 m³) e 350.000 m³ per la discarica di Zocca (entrambi nell'anno 2008);
 - o per la discarica di Zocca, è indicata in tabella un'unica volumetria comprensiva del lotto esaurito nel 2005 (gestito dal Comune) e da quello attualmente in gestione da parte di HERAmbiente;
- rifiuti smaltiti: quantitativi effettivamente smaltiti, ovvero ingressati con operazione di smaltimento D1, nell'anno di riferimento;
- volumi lordi e volumi netti: laddove il volume netto, utilizzato nel 2009 e/o residuo al 31/12/2009, non è stato comunicato dal Gestore, è stato ricavato dal volume lordo applicando una riduzione del 10%.

Tutte le discariche in oggetto sono classificate come discariche per rifiuti non pericolosi ai sensi del D. Lgs. 36/2003.

Tabella 6.7: Volumetrie utilizzate nel 2009 e volumetrie residue al 31/12/2009 per le discariche provinciali

ZONA PPGR 2005	UBICAZIONE	GESTORE	VOLUME DI PROGETTO [m ³]	RIFIUTI SMALTITI 2009 [t]	VOLUMI UTILIZZATI 2009 [m ³]		VOLUMI RESIDUI AL 31/12/2009 [m ³]	
					LORDO	NETTO	LORDO	NETTO
1	Carpi - Fossoli	AIMAG	600.000	0	374	0	318.534	289.577
1	Medolla	AIMAG	300.000	77.189	91.667	75.675	20.997	19.089
1	Mirandola	AIMAG	550.000	40.536	67.229	48.838	127.957	115.162
2	Modena	HERA	1.390.000	0	0	0	0	0
3	Fanano	Comune	52.100	0	0	0	0	0
3	Pievepelago	Comune	66.900	0	0	0	45.000	42.000
3	Zocca	HERA	581.000	56.935	74.130	66.717	277.070	249.363
4	Montefiorino	HERA	69.100	0	0	0	0	0
TOTALE			3.609.100	174.660	233.400	191.230	789.558	715.191

Nel 2010 è stato inoltre approvato l'ampliamento della discarica di Finale E. (Feronia), con un volume netto pari a 416.000 m³, che si aggiunge ai 715.191 m³ di volume netto residuo al 31/12/2009 risultanti dalla tabella 6.7, per un totale di 1.131.191 m³ utili per il conferimento di rifiuti.

Tabella 6.8: Volumetrie lorde utilizzate nelle discariche provinciali – anni 2005 - 2009

ZONA PPGR 2005	UBICAZIONE	GESTORE	VOLUMETRIE LORDE UTILIZZATE [m ³]					TOTALE
			2005	2006	2007	2008	2009	
1	Carpi - Fossoli	AIMAG	0	63.885	68.104	4.793	374	137.156
1	Medolla	AIMAG	35.000	113.744	87.614	115.096	91.667	443.121
1	Mirandola	AIMAG	172.833	6.420	3.407	855	67.229	250.744
2	Modena	HERA	240.000	225.000	278.000	348.000	esaurita	1.091.000
3	Fanano	Comune	8.000	2.400	1.425	13.575	esaurita	25.400
3	Pievepelago	Comune	3.000	3.000	0	0	0	6.000
3	Zocca	HERA	17.500	35.913	34.138	11.500	74.130	173.181
4	Montefiorino	HERA	5.100	4.450	esaurita	esaurita	esaurita	9.550
TOTALE			481.433	454.812	472.688	493.819	233.400	2.136.151

Dalla lettura dei totali riportati nelle tabelle 6.6 e 6.8, si evince che complessivamente, dal 2005 al 2009, sono stati occupati volumi di discarica pari a 2.136.151 m³, con un totale di rifiuti in ingresso (smaltiti + riutilizzati) pari a 2.217.220 tonnellate.

Per quanto attiene alla discarica di Medolla, le volumetrie riportate in tabella 6.8 risentono del recupero gestionale di volumetrie in coerenza con le autorizzazioni vigenti.

Delle discariche di riferimento per il PPGR 2005, tre sono giunte ad esaurimento durante il periodo pianificato: Montefiorino (nel 2006), Modena e Fanano (entrambe a fine 2008).

6.2. Termovalorizzatore: dati 2009 e storico dati 2005-2009

L'autorizzazione integrata ambientale del termovalorizzatore, ubicato a Modena e gestito da Herambiente, approvata a fine 2008, prevede una potenzialità massima annua di 240.000 t/a, di cui al massimo 30.000 t/a di rifiuti speciali nei quali è compresa una quantità massima pari a 5.000 t/a di rifiuti sanitari; per l'anno 2010, il quantitativo di rifiuti speciali ammessi è stato pari a 45.000 t/a.

In aprile del 2009 è entrata a regime la linea 4, con una potenzialità annua dichiarata di 180.000-190.000 t/a e sono state definitivamente dismesse le linee 1 e 2; la linea 3 risulta ferma in attesa di ristrutturazione.

Tabella 6.9: Rifiuti in ingresso al termovalorizzatore di Modena nel 2009

RU - RS	RIFIUTO	RIFIUTI IN INGRESSO [t]
Rifiuti Urbani	RU indifferenziato (CER 200301)	109.605
	Farmaci	43
	Altro	143
	Totale	109.791
Rifiuti Speciali	Rifiuti Sanitari (CER 18, esclusi farmaci)	2.339
	Farmaci	1
	Rifiuti prodotti dal trattamento di altri rifiuti (CER 191212)	21.860
	Altro	3.018
	Totale	27.218
TOTALE		137.009

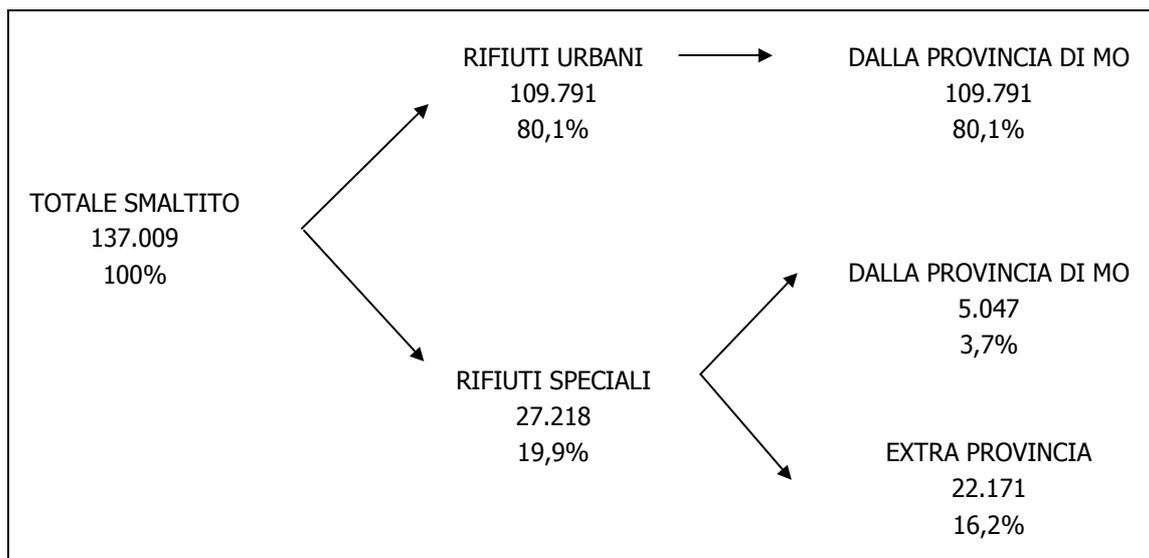


Figura 6.6: Rifiuti in ingresso al termovalorizzatore di Modena, suddivisione per macro-tipologia e provenienza - anno 2009 (dati espressi in tonnellate e percentuale rispetto al totale smaltito)

Utilizzando le medesime modalità di aggregazione dei dati introdotte in tabella 6.9, si riporta di seguito lo storico dei dati relativi ai rifiuti in ingresso al termovalorizzatore di Modena, a partire dal 2005, anno di approvazione del PPGR stesso, nonché il dettaglio della provenienza dei rifiuti trattati (dal territorio provinciale o da fuori provincia).

Tabella 6.10: Rifiuti in ingresso al termovalorizzatore (t/anno). anni 2005 - 2009

RU - RS	RIFIUTO	RIFIUTI IN INGRESSO [t/anno]				
		2005	2006	2007	2008	2009
Rifiuti Urbani	RU indifferenziato (CER 200301)	98.917	97.124	99.093	98.397	109.605
	Farmaci	28	20	25	33	43
	Altro	0	5	0	2	143
	Totale	98.944	97.149	99.118	98.432	109.791
Rifiuti Speciali	Rifiuti Sanitari (CER 18, esclusi farmaci)	4.980	4.995	4.013	4.311	2.339
	Farmaci	9	15	7	2	1
	Rifiuti prodotti dal trattamento di altri rifiuti (CER 191212)	0	0	0	0	21.860
	Altro	2.011	1.554	1.061	789	3.018
	Totale	7.000	6.563	5.081	5.103	27.218
TOTALE		105.944	103.712	104.199	103.534	137.009

Complessivamente, nel periodo 2005-2009 risultano in ingresso al termovalorizzatore 554.399 tonnellate di rifiuti, suddivisi in 503.434 tonnellate di rifiuti urbani (90,8% del totale) e 50.965 tonnellate di rifiuti speciali (9,2%).

Tabella 6.11: Provenienza dei rifiuti in ingresso al termovalorizzatore (t/a) – anni 2005 - 2009

RU RS	RIFIUTO	RIFIUTI IN INGRESSO [t/a]									
		DALLA PROVINCIA DI MO					EXTRA PROVINCIA				
		2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009
Rifiuti Urbani	RU indifferenziato (CER 200301)	98.917	97.124	99.093	96.903	109.605	0	0	0	1.494	0
	Farmaci	28	20	25	33	43	0	0	0	0	0
	Altro	0	5	0	2	143	0	0	0	0	0
	Totale	98.944	97.149	99.118	96.938	109.791	0	0	0	1.494	0
Rifiuti Speciali	Rifiuti Sanitari (CER 18, esclusi farmaci)	2.378	2.593	2.628	2.638	1.299	2.601	2.402	1.385	1.673	1.040
	Farmaci	9	14	7	2	1	0	0	0	0	0
	Rifiuti prodotti dal trattamento di altri rifiuti (CER 191212)	0	0	0	0	1.209	0	0	0	0	20.651
	Altro	1.968	1.551	1.058	789	2.538	43	2	3	0	481
	Totale	4.355	4.158	3.693	3.429	5.047	2.645	2.404	1.388	1.673	22.171
TOTALE		103.300	101.308	102.811	100.367	114.837	2.645	2.404	1.388	3.167	22.171

Complessivamente, delle 554.399 tonnellate di rifiuti in ingresso al termovalorizzatore nel periodo 2005-2009, 522.623 t (pari al 94,3%) risultano provenienti dalla provincia di Modena, mentre le restanti 31.776 t (pari al 5,7%) risultano provenienti da fuori provincia.

Tutti i rifiuti urbani smaltiti provengono dal territorio provinciale, ed eccezione di 1.494 tonnellate provenienti dalla regione Campania e conferiti presso l'impianto modenese a seguito dell'emergenza rifiuti ha interessato il territorio campano nel corso del 2008.

Analizzando infine la categoria dei rifiuti speciali, emerge che le 50.965 tonnellate complessivamente smaltite provengono in parte dal territorio provinciale (20.683 t) e in parte da fuori provincia (30.282 t).

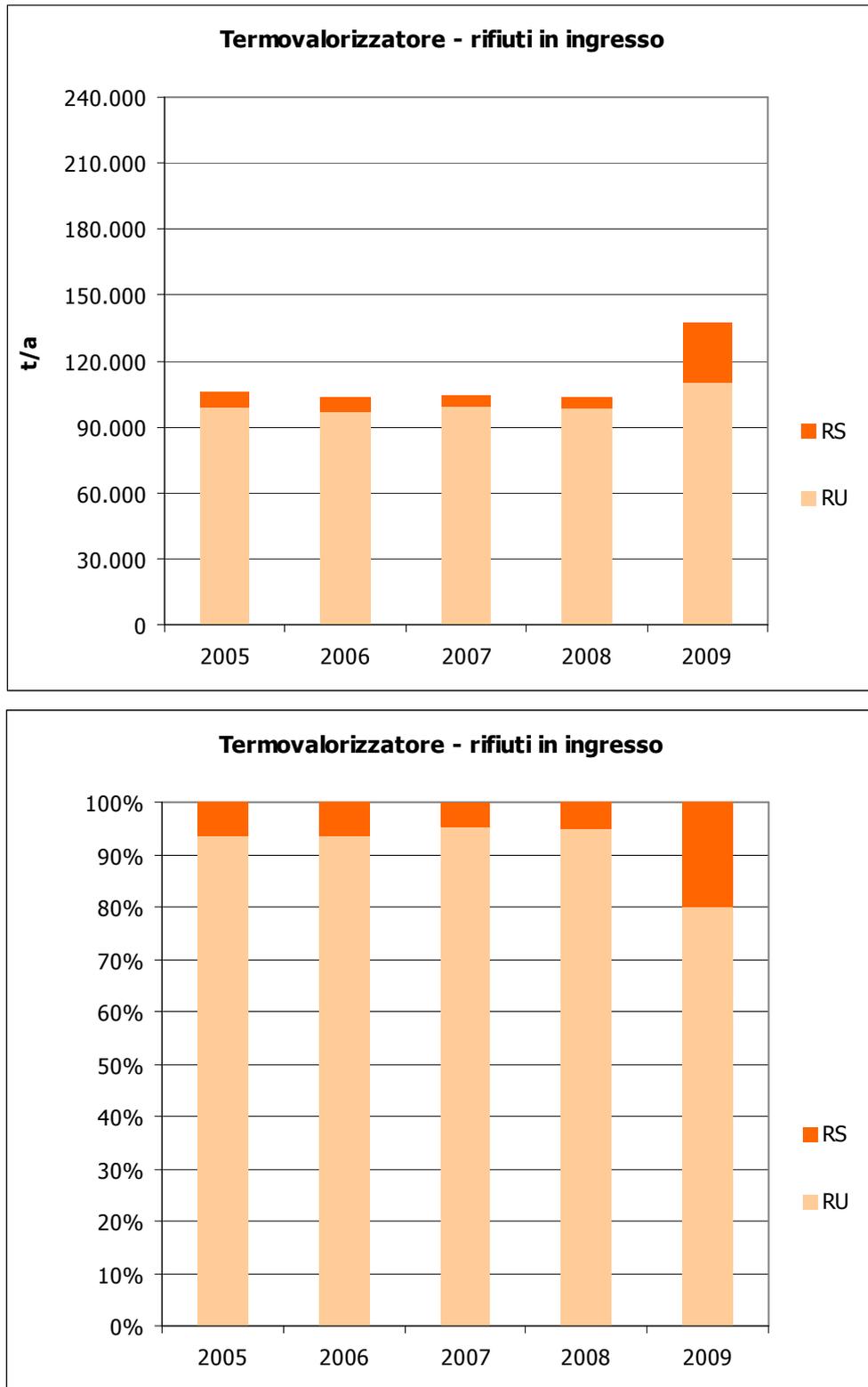


Figura 6.7: Rifiuti in ingresso al termovalorizzatore, anni 2005 - 2009 (dati in tonnellate/anno a nel grafico sopra e in percentuale rispetto al totale smaltito nel grafico sotto)

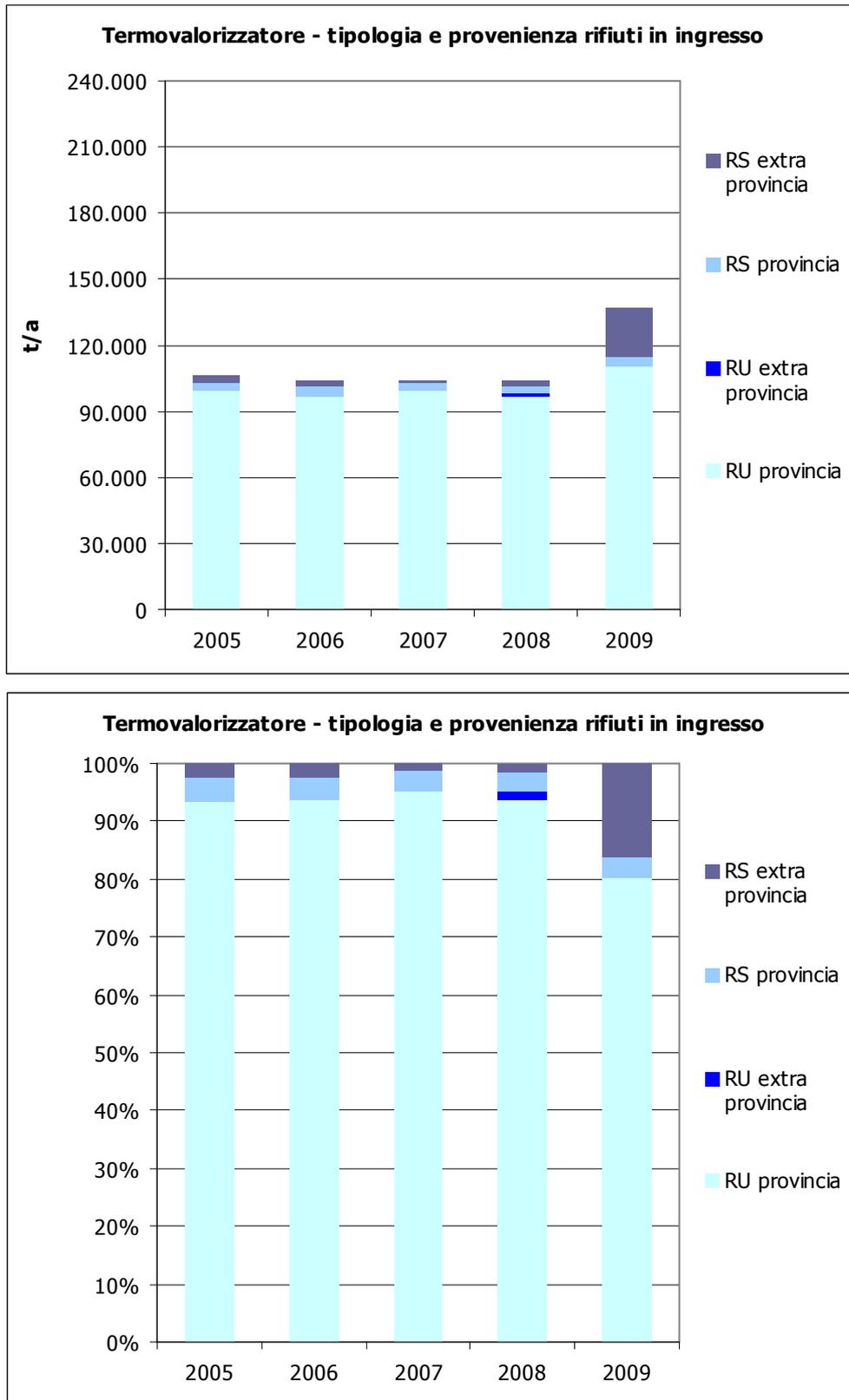


Figura 6.8: Provenienza dei rifiuti in ingresso al termovalorizzatore, anni 2005 - 2009 (dati in tonnellate/anno a nel grafico sopra e in percentuale rispetto al totale smaltito nel grafico sotto)

6.3. Impianto di selezione/biostabilizzazione: dati 2009 e storico dati 2005-2009

L'impianto di selezione del rifiuto urbano indifferenziato e successiva biostabilizzazione della frazione umida selezionata, finalizzata all'ottenimento di FOS da utilizzare come recupero in discarica (materiale di copertura), è ubicato a Fossoli di Carpi e gestito da AIMAG; la potenzialità autorizzata è pari a 70.000 t/a.

Le tabelle 6.12 e 6.13 riassumono i quantitativi di rifiuti in ingresso all'impianto dal 2005 al 2009, suddividendo i rifiuti urbani da quelli speciali, indicandone la provenienza (dal territorio provinciale o da fuori provincia). I medesimi dati sono rappresentati nei grafici di figura 6.9 – 6.11.

Tabella 6.12: Rifiuti in ingresso all'impianto di selezione/biostabilizzazione (t/anno), anni 2005-2009

RU - RS	RIFIUTO	RIFIUTI IN INGRESSO [t/anno]				
		2005	2006	2007	2008	2009
Rifiuti Urbani	RU indifferenziato (CER 200301)	47.778	50.451	51.338	38.356	33.516
Rifiuti Speciali	Frazione umida da selezione RU (CER 191212)	19.284	18.420	17.638	18.237	17.609
TOTALE		67.062	68.871	68.976	56.593	51.126

Tabella 6.13: Provenienza dei rifiuti in ingresso all'impianto di selezione/biostabilizzazione (t/anno), anni 2005-2009

RU - RS	RIFIUTO	RIFIUTI IN INGRESSO [t/anno]									
		DALLA PROVINCIA DI MO					EXTRA PROVINCIA				
		2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009
Rifiuti Urbani	RU indifferenziato (CER 200301)	47.778	50.451	51.338	38.356	33.516	0	0	0	0	0
Rifiuti Speciali	Frazione umida da selezione RU (CER 191212)	0	0	0	0	0	19.284	18.420	17.638	18.237	17.609
TOTALE		47.778	50.451	51.338	38.356	33.516	19.284	18.420	17.638	18.237	17.609

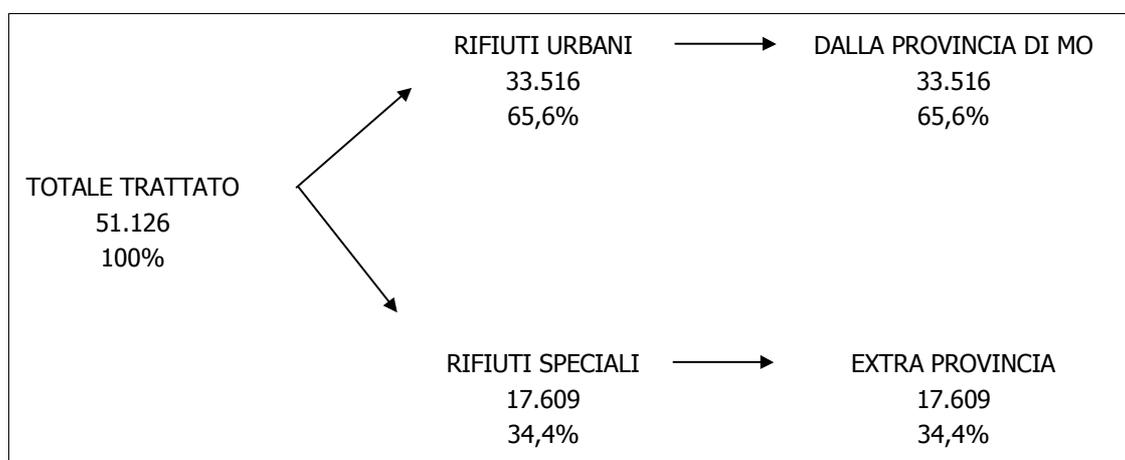


Figura 6.9: Rifiuti in ingresso all'impianto di selezione/biostabilizzazione, suddivisione per macro-tipologia e provenienza, anno 2009 (dati espressi in tonnellate e percentuale rispetto al totale trattato)

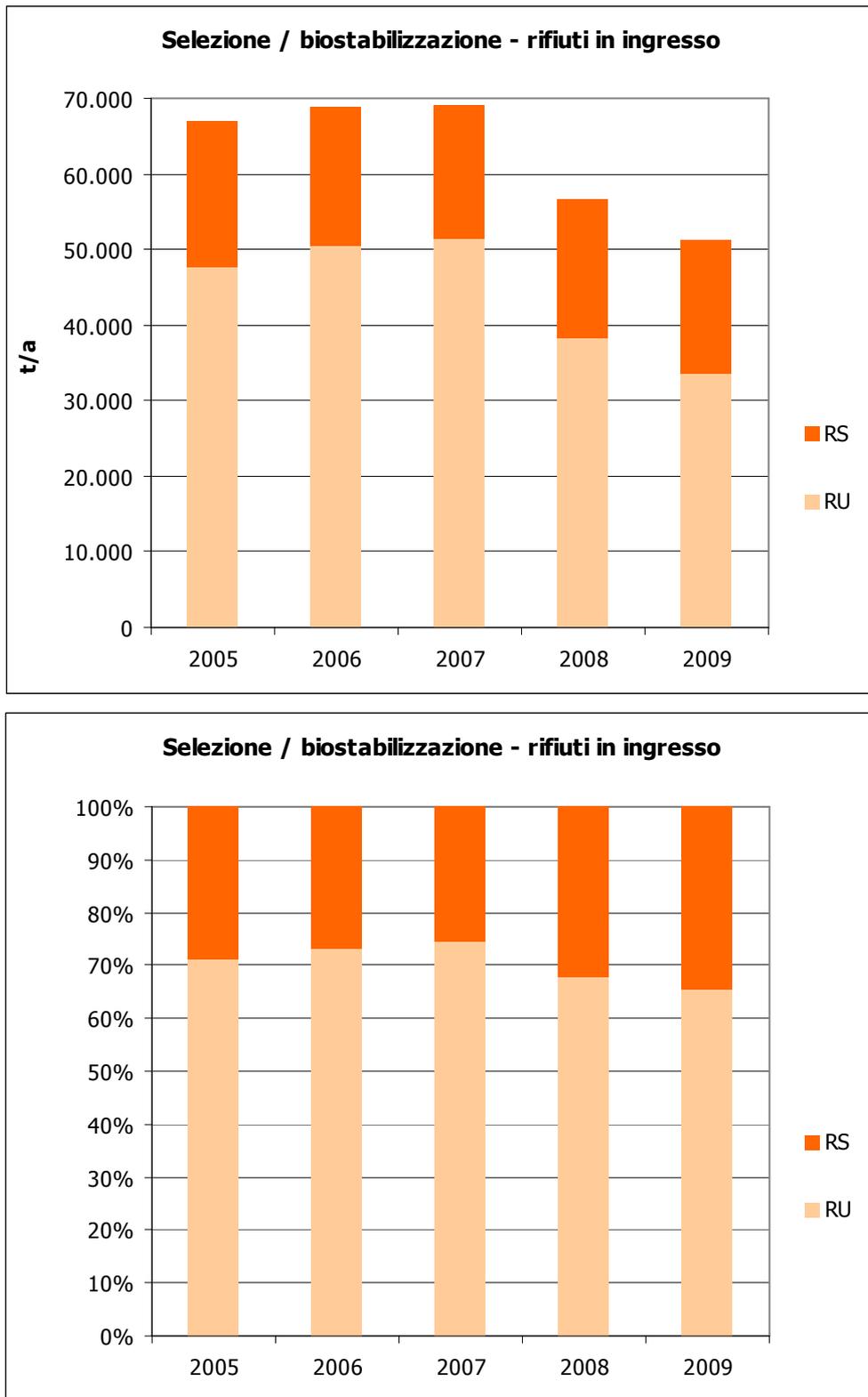


Figura 6.10: Rifiuti in ingresso all'impianto di selezione/biostabilizzazione, anni 2005 - 2009 (dati in tonnellate/anno a nel grafico sopra e in percentuale rispetto al totale trattato nel grafico sotto)

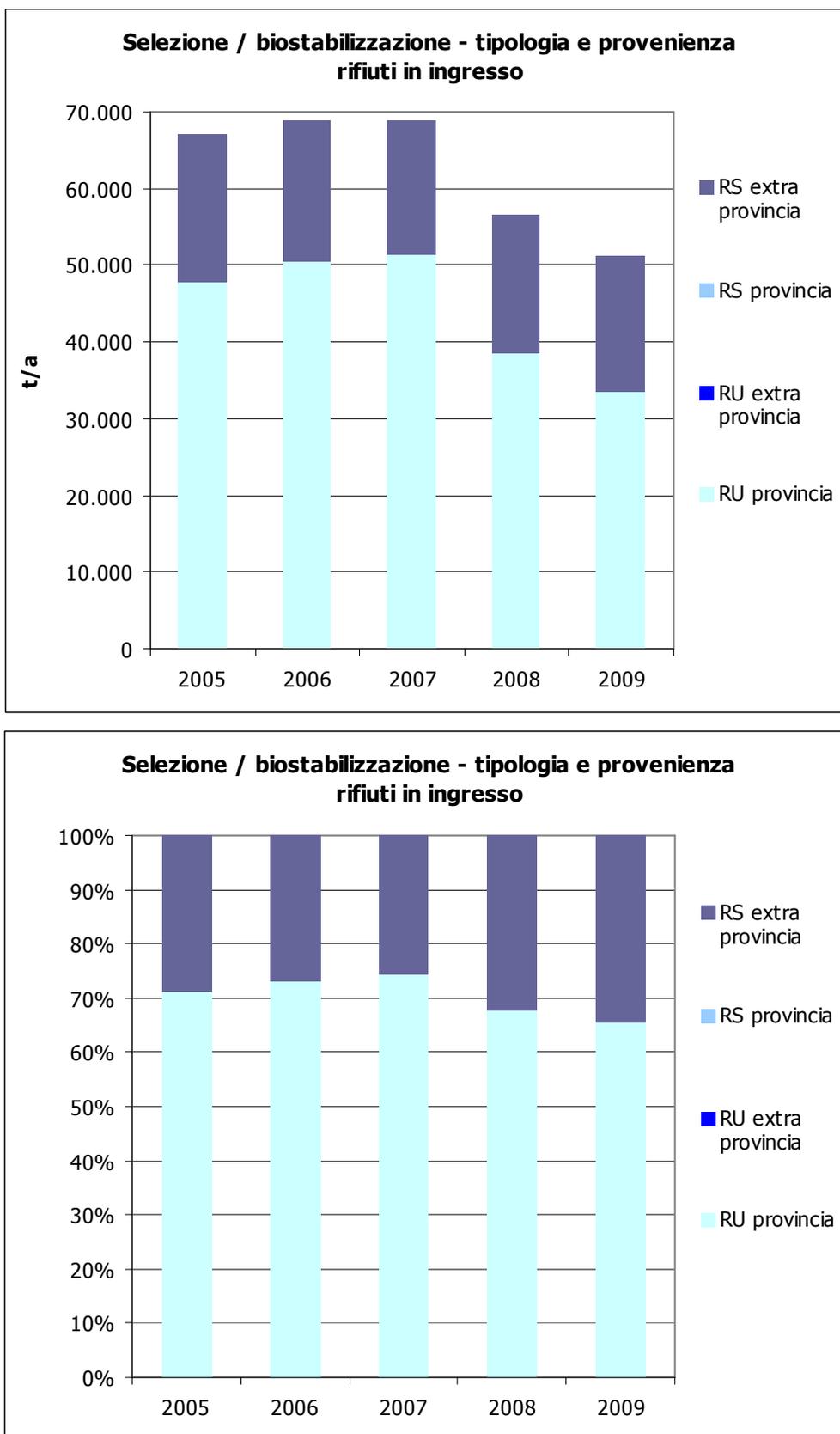
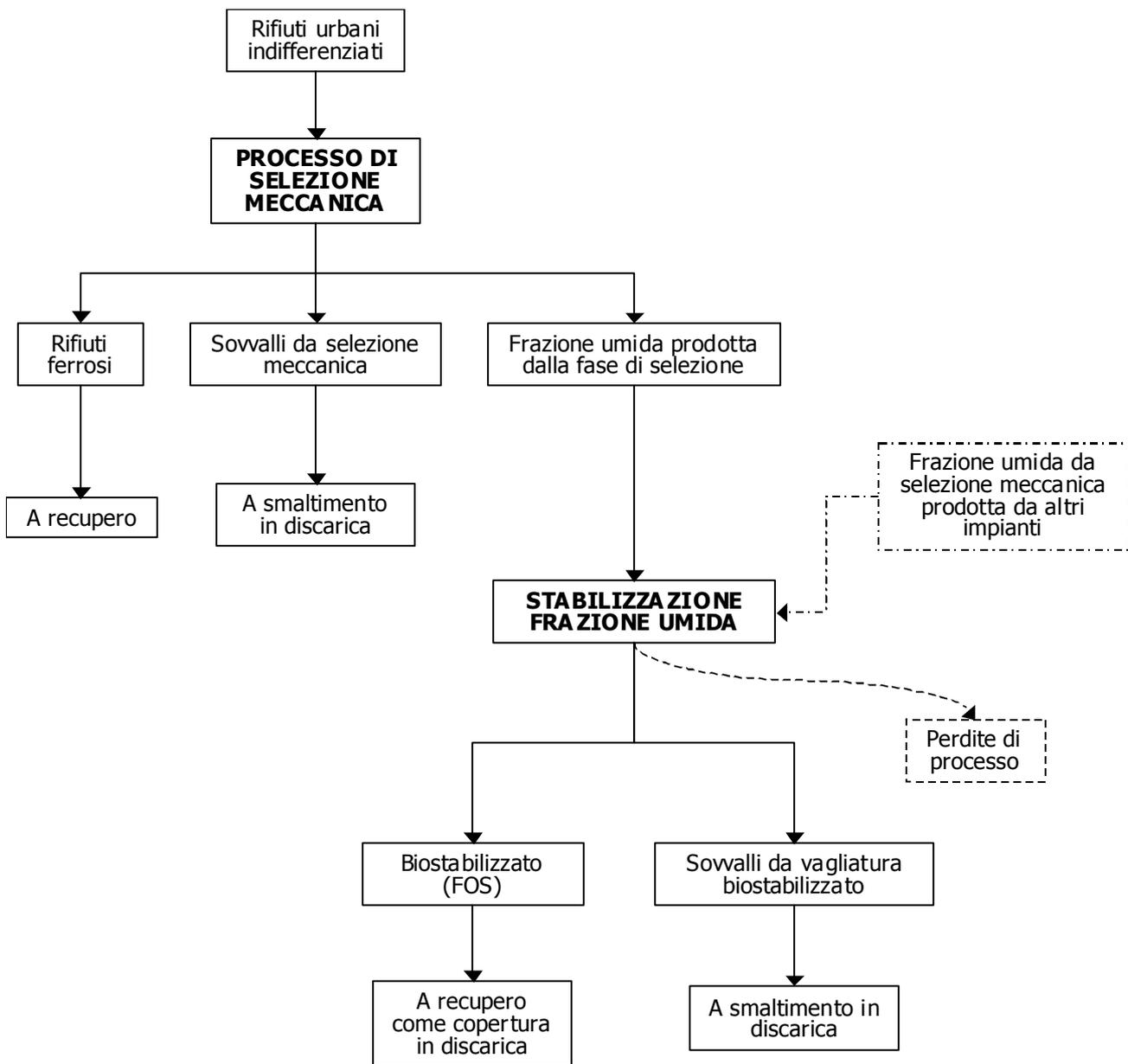


Figura 6.11: Provenienza dei rifiuti in ingresso all'impianto di selezione/biostabilizzazione, anni 2005 - 2009 (dati in tonnellate/anno a nel grafico sopra e in percentuale rispetto al totale trattato nel grafico sotto)

Osservando i dati riportati nelle pagine precedenti, si evince che l’impianto di selezione/biostabilizzazione tratta rifiuto urbano indifferenziato proveniente dal territorio provinciale e rifiuti speciali provenienti esclusivamente da fuori provincia (frazione umida da selezione meccanica proveniente principalmente dalla provincia di Parma).

La fase di selezione meccanica, fase dalla quale si origina il maggior quantitativo di sovralli da smaltire in discarica, interessa solo il rifiuto urbano indifferenziato; la frazione umida proveniente da fuori provincia non viene immessa in testa alla linea di selezione ma subisce solo il processo di stabilizzazione, come descritto nello schema esemplificativo dell’impianto di seguito rappresentato.



6.4. Impianti di compostaggio: dati 2009 e storico dati 2005-2009

Gli impianti di compostaggio attivi sul territorio provinciale al 31/12/2009 sono 3, di seguito elencati unitamente alle potenzialità complessive che risultano autorizzate alla medesima data:

- impianto AIMAG di Fossoli di Carpi, potenzialità autorizzata pari a 75.000 t/a;
- impianto CAMPO di Finale Emilia, potenzialità autorizzata pari a 30.000 t/a (ex ICSTA Reggiani, dal 1/1/2012 titolare autorizzazione: AIMAG);
- impianto SARA di Nonantola, potenzialità autorizzata pari a 13.500 t/a.

I rifiuti in ingresso agli impianti di Carpi e Finale Emilia nell'anno 2009 sono riportati in tabella 6.14, suddivisi fra rifiuti urbani e rifiuti speciali.

Tabella 6.14: Rifiuti in ingresso agli impianti di compostaggio di Carpi e Finale Emilia, anno 2009

	RU - RS	RIFIUTO	AIMAG CARPI	CAMPO FINALE
Rifiuti in ingresso [t]	Rifiuti Urbani	FORSU (CER 200108)	41.414	20.624
		Lignocellulosici (CER 200201)	12.054	3.556
		Altro	0	259
		TOTALE RU	53.468	24.439
	Rifiuti Speciali	Lignocellulosici	4	1.932
		Fanghi di depurazione	0	2.986
		Scarti da lavorazioni agroindustriali	5.151	614
		Altro	0	0
		TOTALE RS	5.155	5.533
	TOTALE		58.623	29.972
	Sottoprodotti di origine animale (Reg. CE 1774/2002 e s.m.i.)			0

I diagrammi di figura 6.12 descrivono, oltre alla suddivisione delle macro-tipologie di rifiuti trattati nei singoli impianti, anche il dettaglio delle provenienze, distinta in rifiuti provenienti dalla provincia di Modena e rifiuti provenienti da fuori provincia.

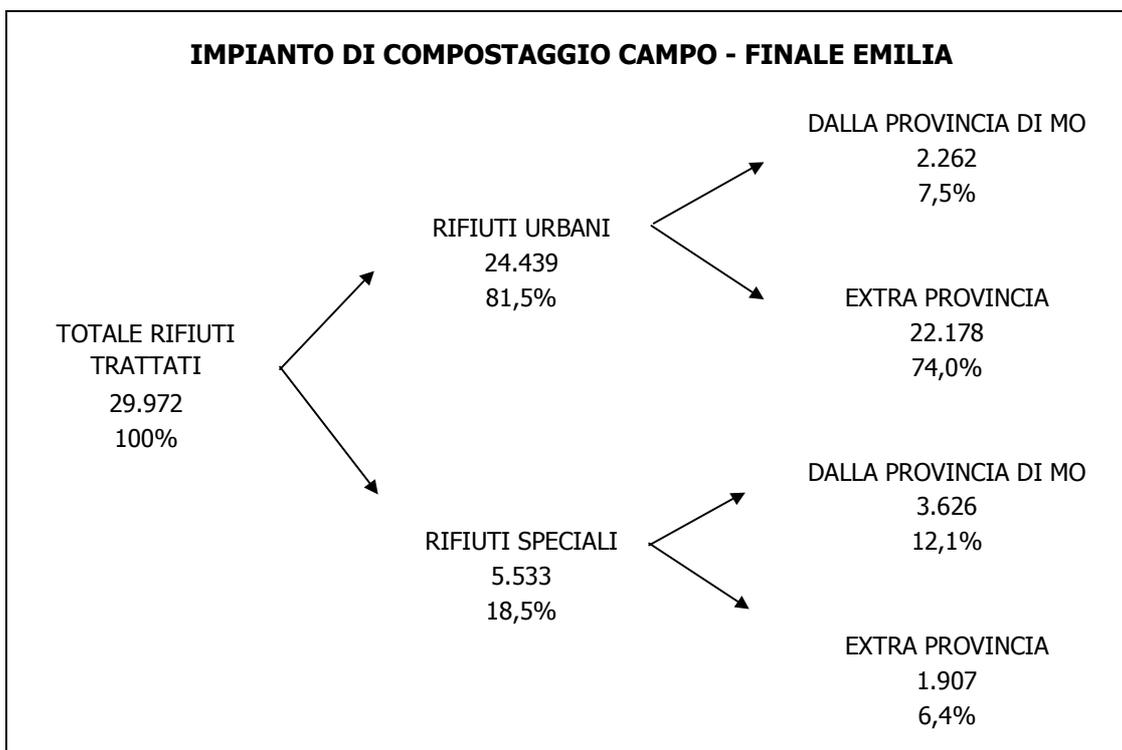
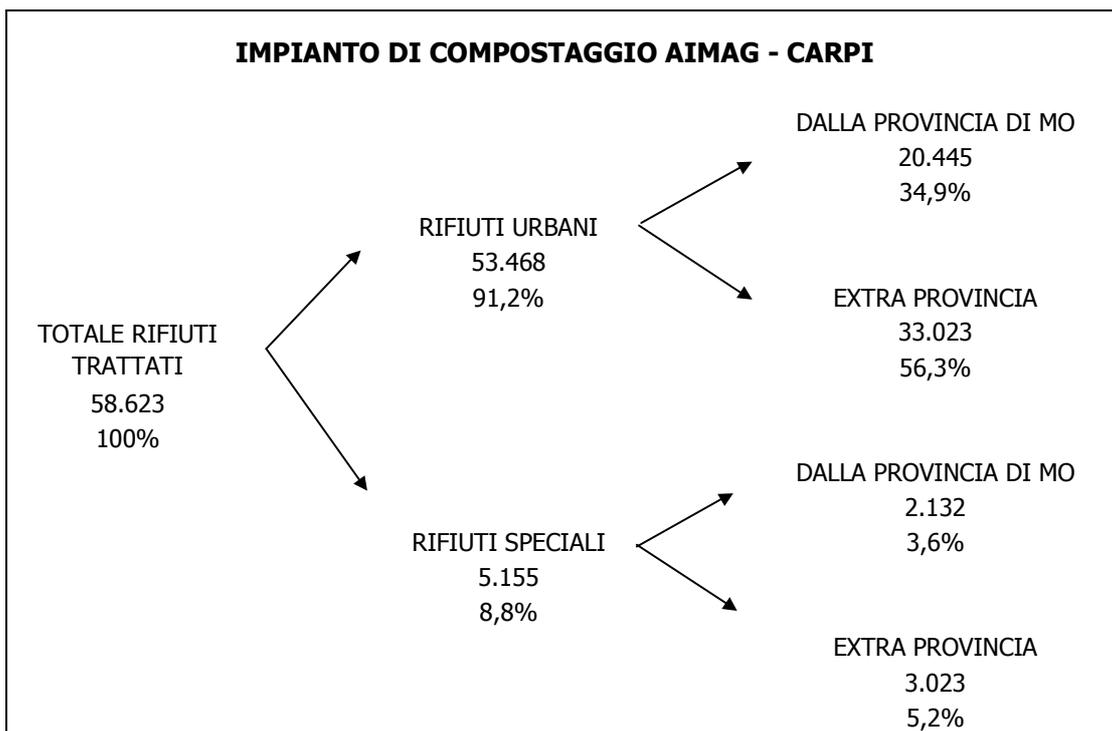


Figura 6.12: Rifiuti in ingresso agli impianti di compostaggio di Carpi e Finale Emilia, suddivisione per macro-tipologia e provenienza, anno 2009 (dati espressi in tonnellate e percentuale rispetto al totale trattato)

Per l'impianto di compostaggio di Nonantola non è possibile ricostruire, sulla base delle schede ricevute annualmente dal Gestore, il dettaglio dei dati suddivisi fra rifiuti urbani e rifiuti speciali; una sintesi dei rifiuti in ingresso è comunque riportata in tabella 6.15.

Tabella 6.15: Rifiuti in ingresso all'impianto di compostaggio di Nonantola, anno 2009

RIFIUTO		SARA - NONANTOLA
Rifiuti in ingresso [t]	FORSU e lignocellulosici	10.940
	Fanghi di depurazione	1.023
	Scarti da lavorazioni agroindustriali	872
	TOTALE	12.835
Sottoprodotti di origine animale (Reg. CE 1774/2002 e smi)		1.321

Utilizzando le modalità di aggregazione dei dati introdotte nelle tabelle 6.14 e 6.15, si riporta di seguito lo storico dei dati relativi ai rifiuti in ingresso agli impianti di compostaggio a partire dal 2005 (anno di approvazione del PPGR 2005), nonché il dettaglio della provenienza dei rifiuti trattati (dal territorio provinciale o da fuori provincia) per il triennio 2007 - 2009.

I medesimi dati sono rappresentati graficamente nelle figure 6.13-6.18, utilizzando come valore massimo nella scala di tutti i grafici la potenzialità massima autorizzata per l'impianto più significativo (ovvero 75.000 t/a), al fine di poter confrontare anche visivamente i grafici relativi ai singoli impianti.

Tabella 6.16: Rifiuti in ingresso agli impianti di compostaggio di Carpi e Finale Emilia (t/a), anni 2005-2009

RU RS	RIFIUTO	AIMAG - CARPI					CAMPO – FINALE EMILIA							
		2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009			
Rifiuti in ingresso [t]	Rifiuti Urbani	FORSU (CER 200108)	28.972	32.489	34.183	41.556	41.414	impianto non attivo						
		Lignocellulosici (CER 200201)	15.859	12.928	11.381	12.281	12.054							
		Altro	40	206	26	26	0							
		TOTALE RU	44.871	45.623	45.590	53.863	53.468							
	Rifiuti Speciali	Lignocellulosici	109	31	24	32	4						2.168	20.624
		Fanghi di depurazione	0	0	0	0	0						115	3.556
		Scarti da lavorazioni agroindustriali	9.925	6.900	7.965	6.206	5.151						8	259
		Altro	0	0	0	0	0						1.599	1.932
		TOTALE RS	10.034	6.932	7.990	6.238	5.155						305	2.986
	TOTALE	54.905	52.555	53.579	60.101	58.623	0						614	
	Sottoprodotti di origine animale (Reg. CE 1774/2002 e smi)		2.137	1.448	1.293	1.313	0						0	0
													2.291	24.439
							1.905	5.533						
							4.195	29.972						
							0	0						

Tabella 6.17: Rifiuti in ingresso all'impianto di compostaggio di Nonantola (t/a), anni 2005-2009

RIFIUTO	SARA - NONANTOLA					
	2005	2006	2007	2008	2009	
Rifiuti in ingresso [t]	FORSU e lignocellulosici	9.163	14.076	12.316	6.946	10.940
	Fanghi di depurazione	4.672	5.579	8.603	7.487	1.023
	Scarti da lavorazioni agroindustriali	2	0	0	0	872
	TOTALE	13.838	19.655	20.919	14.433	12.835
Sottoprodotti di origine animale (Reg. CE 1774/2002 e smi)		0	1.155	3.125	3.199	1.321

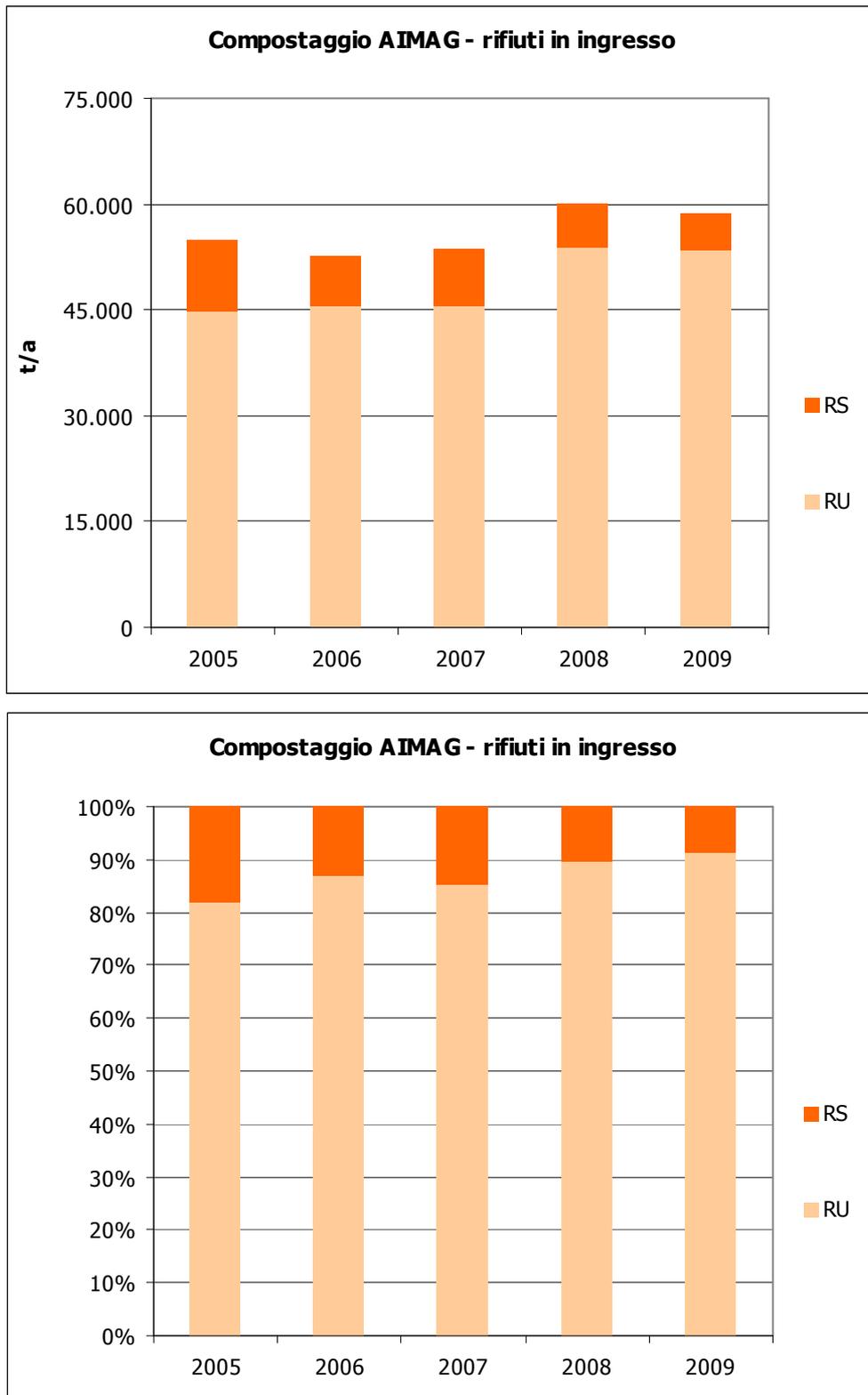


Figura 6.13: Rifiuti in ingresso all'impianto di compostaggio di Carpi, anni 2005 - 2009 (dati in tonnellate/anno a nel grafico sopra e in percentuale rispetto al totale trattato nel grafico sotto)

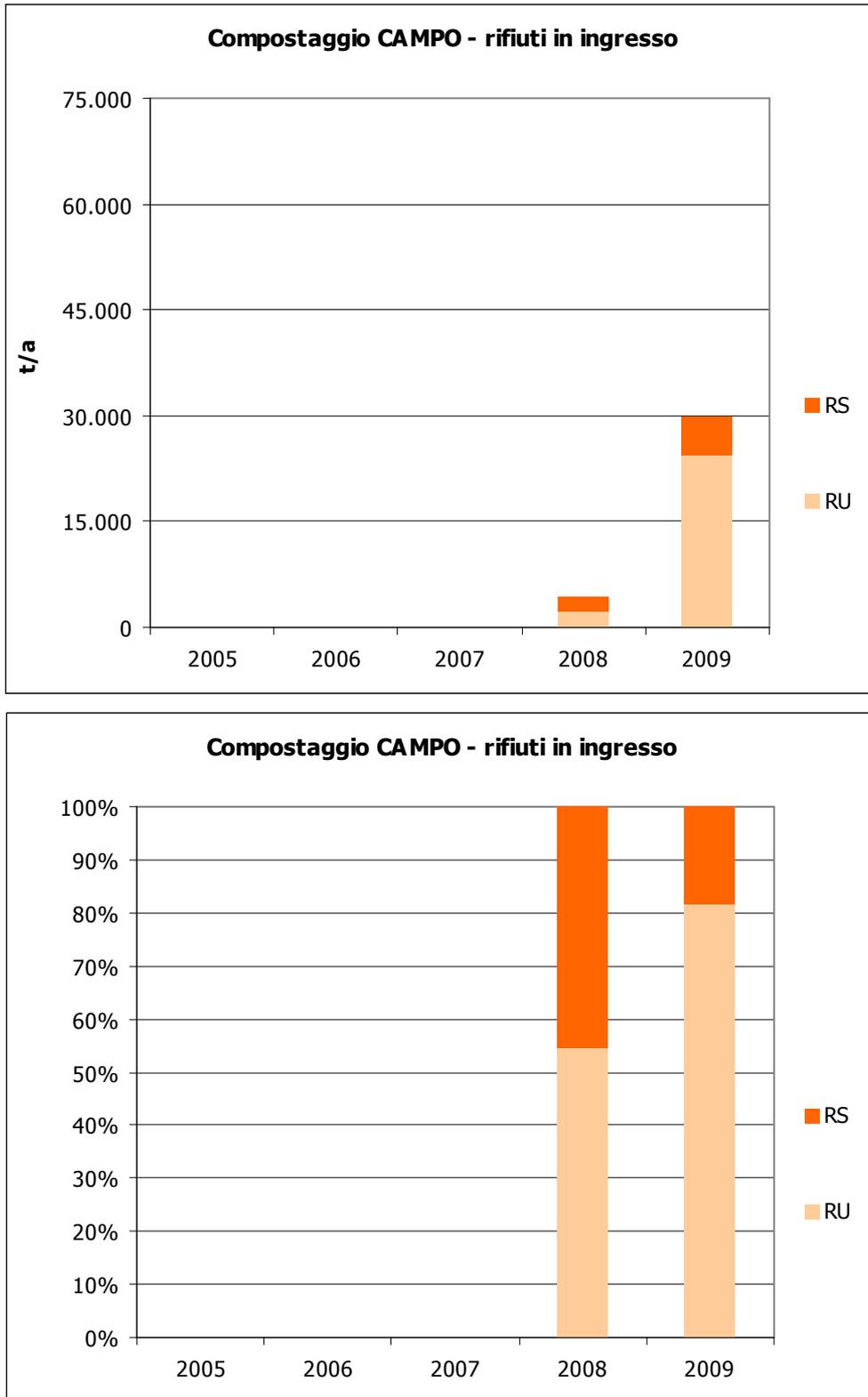


Figura 6.14: Rifiuti in ingresso all'impianto di compostaggio di Finale Emilia, anni 2005 - 2009 (dati in tonnellate/anno a nel grafico sopra e in percentuale rispetto al totale trattato nel grafico sotto)

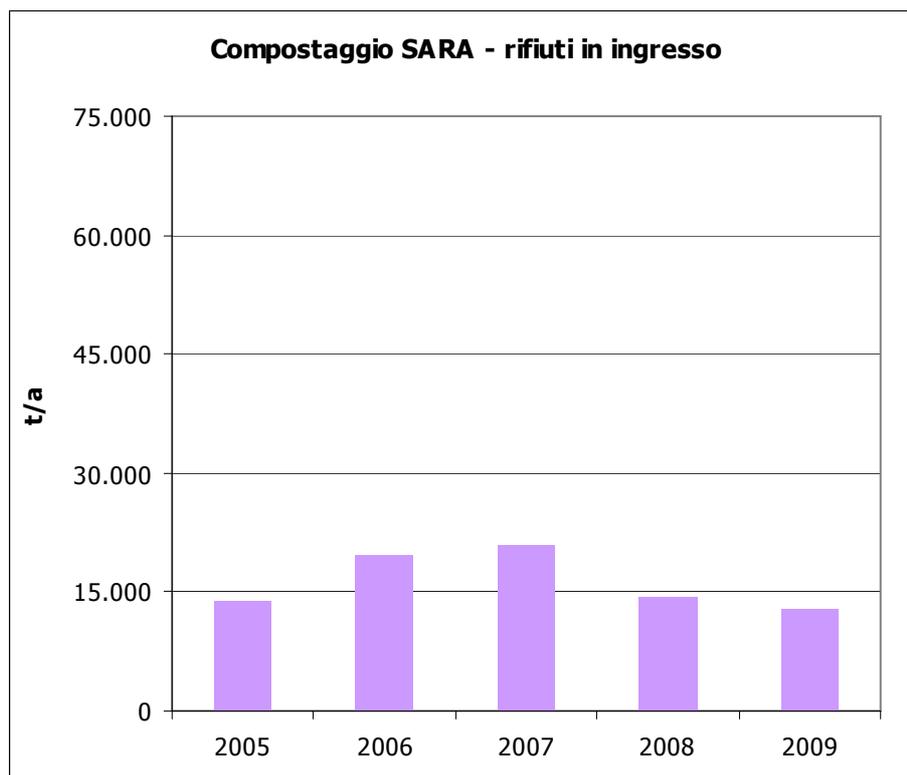


Figura 6.15: Rifiuti in ingresso all'impianto di compostaggio di Nonantola, anni 2005 - 2009

Tabella 6.18: Provenienza dei rifiuti in ingresso all'impianto di compostaggio AIMAG di Carpi (t/anno), anni 2007-2009

	RU - RS	RIFIUTO	DALLA PROVINCIA DI MO			EXTRA PROVINCIA		
			2007	2008	2009	2007	2008	2009
Rifiuti in ingresso [t]	Rifiuti Urbani	FORSU (CER 200108)	12.206	11.662	11.932	21.976	29.894	29.482
		Lignocellulosici (CER 200201)	7.994	9.365	8.513	3.387	2.916	3.540
		Altro	26	0	0	0	26	0
		TOTALE RU	20.226	21.028	20.445	25.364	32.836	33.023
	Rifiuti Speciali	Lignocellulosici	17	32	4	7	0	0
		Fanghi di depurazione	0	0	0	0	0	0
		Scarti da lavorazioni agroindustriali	2.676	2.527	2.128	5.290	3.678	3.023
		Altro	0	0	0	0	0	0
		TOTALE RS	2.693	2.560	2.132	5.297	3.678	3.023
	TOTALE		22.919	23.588	22.577	30.660	36.514	36.045
	Sottoprodotti di origine animale (Reg. CE 1774/2002 e smi)			1.104	1.049	0	189	264

Tabella 6.19: Provenienza dei rifiuti in ingresso all'impianto di compostaggio CAMPO di Finale Emilia (t/anno), anni 2007-2009

	RU - RS	RIFIUTO	DALLA PROVINCIA DI MO			EXTRA PROVINCIA				
			2007	2008	2009	2007	2008	2009		
Rifiuti in ingresso [t]	Rifiuti Urbani	FORSU (CER 200108)	impianto non attivo	0	1.072	impianto non attivo	2.168	19.551		
		Lignocellulosici (CER 200201)		0	1.189		115	2.367		
		Altro		0	0		8	259		
		TOTALE RU		0	2.262		2.291	22.178		
	Rifiuti Speciali	Lignocellulosici		1.599	1.932		0	0		
		Fanghi di depurazione		305	1.576		0	1.410		
		Scarti da lavorazioni agroindustriali		0	118		0	497		
		Altro		0	0		0	0		
		TOTALE RS		1.905	3.626		0	1.907		
	TOTALE			1.905	5.888		2.291	24.085		
	Sottoprodotti di origine animale (Reg. CE 1774/2002 e smi)				0		0		0	0

Tabella 6.20: Provenienza dei rifiuti in ingresso all'impianto di compostaggio SARA di Nonantola (t/anno), anni 2007-2009

RIFIUTO		DALLA PROVINCIA DI MO			EXTRA PROVINCIA		
		2007	2008	2009	2007	2008	2009
Rifiuti in ingresso [t]	FORSU e lignocellulosici	6.139	1.333	4.614	6.177	5.613	6.326
	Fanghi di depurazione	5.581	4.359	638	3.023	3.128	385
	Scarti da lavorazioni agroindustriali	0	0	240	0	0	633
	TOTALE	11.719	5.692	5.492	9.200	8.741	7.343
Sottoprodotti di origine animale (Reg. CE 1774/2002 e smi)		2.661	2.447	465	464	752	857

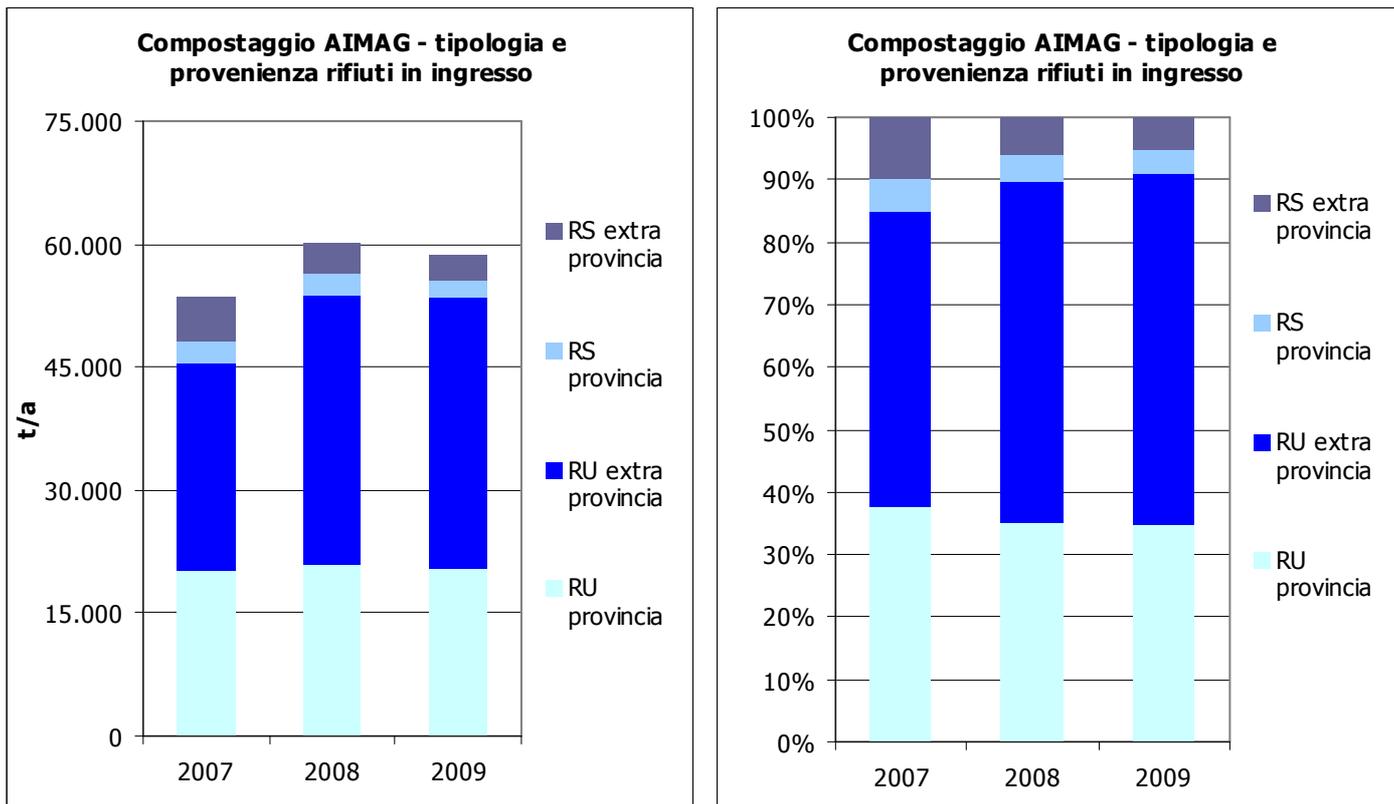


Figura 6.16: Provenienza dei rifiuti in ingresso all'impianto di compostaggio di Carpi, anni 2007 - 2009 (dati in tonnellate/anno a nel grafico a sinistra e in percentuale rispetto al totale trattato nel grafico a destra)

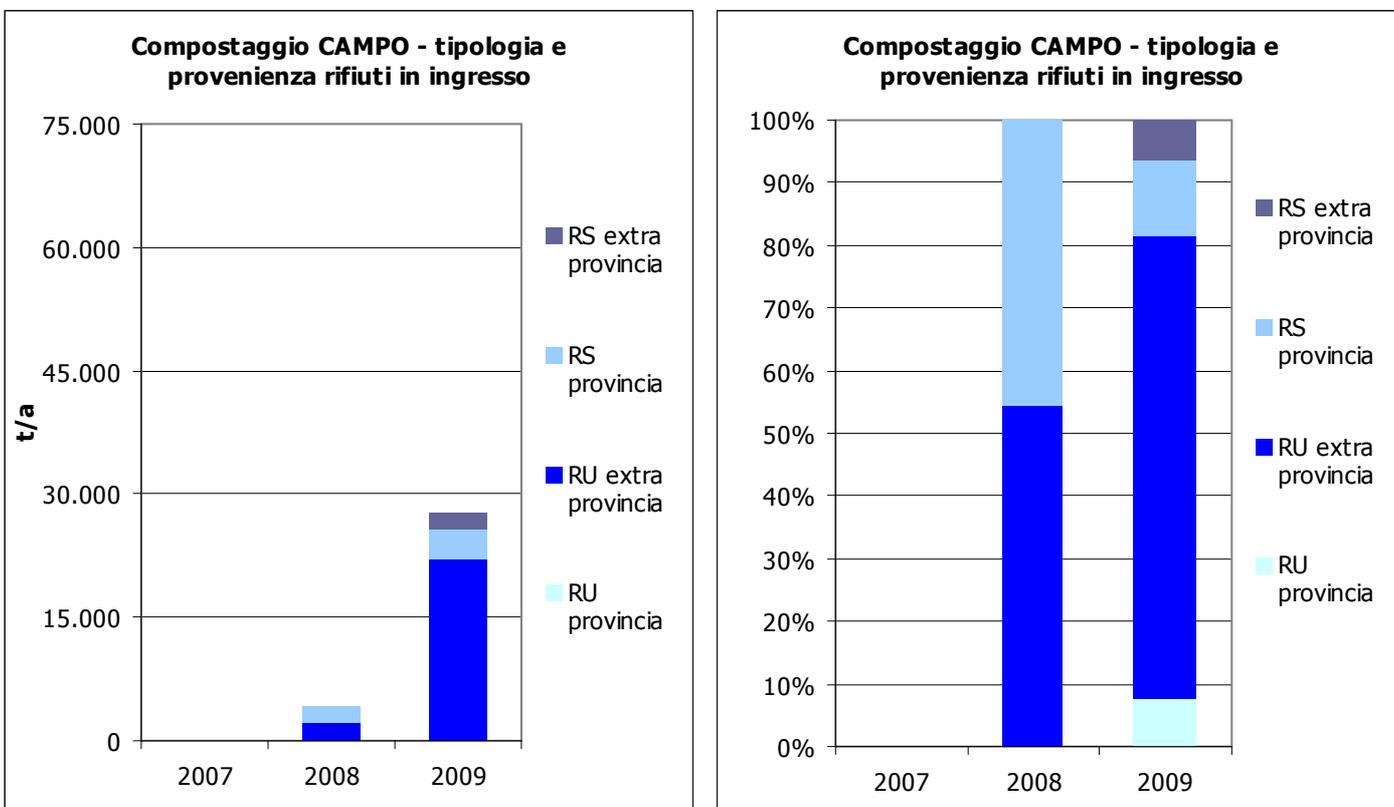


Figura 6.17: Provenienza dei rifiuti in ingresso all'impianto di compostaggio di Finale Emilia, anni 2007 - 2009 (dati in tonnellate/anno a nel grafico a sinistra e in percentuale rispetto al totale trattato nel grafico a destra)

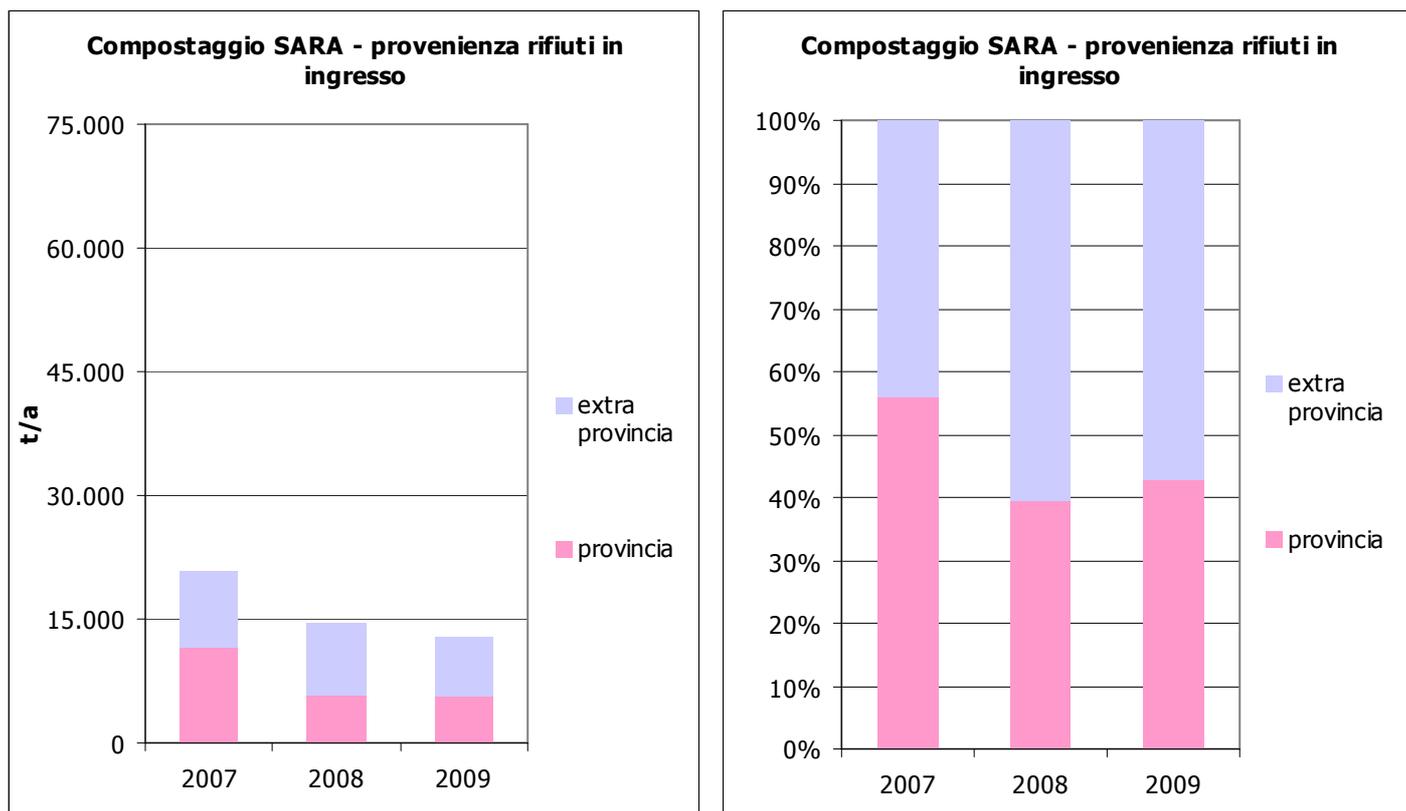


Figura 6.18: Provenienza dei rifiuti in ingresso all'impianto di compostaggio di Nonantola, anni 2007 - 2009 (dati in tonnellate/anno a nel grafico a sinistra e in percentuale rispetto al totale trattato nel grafico a destra)

7. RIDUZIONE DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB) DA COLLOCARE IN DISCARICA

L'obiettivo di riduzione dei rifiuti urbani da collocare in discarica nasce, dal punto di vista normativo, dalla direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti, recepita in Italia con il D. Lgs. n. 36 del 13/1/2003.

Tale Decreto, oltre a definire una nuova disciplina sui criteri costruttivi e gestionali per le discariche, stabilisce all'art. 5 che entro il 27/3/04 ciascuna Regione deve elaborare e approvare un apposito programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica ad integrazione dei piani di gestione rifiuti (di competenza delle Regioni secondo la normativa nazionale), al fine di raggiungere a livello di ambito territoriale ottimale i seguenti obiettivi:

- RUB inferiori a 173 kg/ab entro il 27/3/08;
- RUB inferiori a 115 kg/ab entro il 27/3/11;
- RUB inferiori a 81 kg/ab entro il 27/3/18.

Altri strumenti hanno successivamente fornito elementi utili alla redazione dei programmi regionali di riduzione dei RUB in discarica, quali la *Strategia nazionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica* (documento ufficiale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio) e il *Documento interregionale per la predisposizione entro il 24 marzo 2004 del programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell'art. 5 del D. Lgs. 36/03* (approvato in sede di Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome nella seduta del 4 marzo 2004).

La Regione Emilia Romagna ha approvato con D.G.R. n. 282/08 le *Indicazioni operative alle Province per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica ai sensi della Direttiva 1999/31/CE e D. Lgs. n. 36/2003*, affidando di fatto alle Province il compito di predisporre ed approvare i programmi provinciali per la riduzione dei RUB da collocare in discarica ad integrazione dei rispettivi PPGR vigenti.

Nel corso del 2008 è stata quindi predisposta la bozza del programma provinciale per la riduzione dei RUB da collocare in discarica, sottoposta alla Sezione Dati Fisici dell'Osservatorio Provinciale Rifiuti, successivamente trasmessa alla Regione e ai soggetti competenti con nota prot. 74872 del 29 luglio 2009. Obiettivi e indicatori contenuti nella Relazione di Piano approvata a maggio 2005 sono risultati in linea con le strategie per la riduzione del conferimento dei RUB in discarica delineate dalla D.G.R. 282/08 e, pertanto, le azioni per il raggiungimento degli obiettivi imposti dal D. Lgs. 36/03 sono le medesime previste dal PPGR approvato nel 2005 per delineare una corretta gestione dei rifiuti urbani nel periodo di pianificazione: estensione della raccolta differenziata dell'organico a tutti i comuni della provincia, diffusione del compostaggio domestico nelle zone non servite dalla RD dell'organico, potenziamento delle RD di tutte le frazioni (biodegradabili e non) attraverso il completamento delle rete delle stazioni ecologiche attrezzate (ora centri di raccolta) e applicazione dei modelli di raccolta previsti dal PPGR 2005, campagne di informazione ed educazione ambientale, attività con Grande Distribuzione Organizzata, Associazioni di Categoria e dei Consumatori, promozione delle aree del riuso e dei mercatini di scambio, solo per citare le azioni maggiormente significative.

Anche l'assetto impiantistico pianificato dal PPGR 2005 in ottemperanza ai principi cardine della gestione integrata dei rifiuti era già in linea con gli obiettivi di riduzione dei RUB in discarica, grazie ad un sistema basato sull'avvio a recupero energetico della quota dei rifiuti urbani non intercettati mediante RD e che prevedeva il ricorso alla discarica solo per lo smaltimento della frazione residuale che non poteva essere recuperata né come materia né come energia. Per quanto attiene infine alle frazioni comprese nei RUB intercettate mediante raccolta differenziata, il PPGR 2005 non aveva individuato la necessità di nuovi impianti di compostaggio, in quanto gli impianti di riferimento provinciali garantivano una potenzialità di trattamento in grado di assorbire la frazione organica che si prevedeva di intercettare mediante RD fino al 2012.

La tabella 7.1 sintetizza tutti i passaggi necessari per il calcolo dei RUB pro-capite conferiti in discarica per gli anni 2006, 2007, 2008 e 2009, secondo la metodologia prevista dalla D.G.R. 282/08 e descritta nella sezione di approfondimento sottostante. La prima parte della tabella contiene gli indicatori presentati nei capitoli

precedenti, unitamente alla suddivisione dell'indifferenziato avviato a selezione nei prodotti in uscita dall'impianto stesso (sovvali, frazione avviata a biostabilizzazione e metalli avviati a recupero), ricostruita utilizzando i dati trasmessi dal Gestore dell'impianto.

Nel 2009 risultano conferiti in discarica 103 kg/abitante di RUB, valore inferiore ai 115 kg/ab previsti come obiettivo per il 27/3/2011; positivo risulta anche il progressivo calo registrato a partire dal 2006.

Tabella 7.1: Calcolo dei RUB conferiti in discarica nel periodo 2006-2009 secondo la metodologia di calcolo prevista dalla D.G.R. 282/08 (in giallo evidenziate le quote che concorrono al quantitativo di RUB conferiti in discarica, evidenziati in giallo più marcato)

INDICATORE	SIMBOLO	UNITÀ MISURA	2006	2007	2008	2009
Popolazione	A	unità	670.099	677.672	688.286	694.580
RU tot	B	t/a	430.266	433.479	456.010	453.030
RD	C	t/a	169.185	182.161	218.834	230.546
RD	-	%	39,3%	42,0%	48,0%	50,9%
RU ind	$D = B - C$	t/a	261.081	251.318	237.176	222.484
RU ind inc	E	t/a	97.125	99.090	96.915	109.365
RU ind disc	F	t/a	112.690	100.776	101.905	79.709
RU ind sel	G	t/a	51.266	51.451	38.356	33.410
RU ind sel → inc	H	t/a	0	0	0	0
RU ind sel → disc (sovvali selezione)	I	t/a	31.255	32.299	26.800	23.026
RU ind sel → biostab (frazione umida da selezione)	J	t/a	19.697	18.970	11.376	10.257
RU ind sel → rec (ferrosi)	K	t/a	314	183	179	128
% RUB tot	L	%	65%	65%	65%	65%
RUB teorico	$M = B \cdot L$	t/a	279.673	281.761	296.406	294.470
RUB RD (compresi gli scarti)	N	t/a	101.620	111.913	144.611	151.011
RUB RD (al netto degli scarti)	$O = N \cdot 0,94$	t/a	95.523	105.198	135.935	141.950
Scarti trattamento RUB RD	$P = N \cdot 0,06$	t/a	6.097	6.715	8.677	9.061
RUB ind	$Q = M - N$	t/a	178.053	169.848	151.795	143.459
RUB ind inc	$R = Q \cdot E/D$	t/a	66.238	66.968	62.027	70.519
RUB ind disc	$S = Q \cdot F/D$	t/a	76.853	68.107	65.221	51.396
RUB ind sel	$T = Q \cdot G/D$ $= Q - R - S$	t/a	34.963	34.772	24.548	21.543
RUB ind sel → biostab	U = J	t/a	19.697	18.970	11.376	10.257
RUB ind sel → biostab - FOS smaltita in discarica	V	t/a	0	1.759	1.636	0
RUB ind sel → inc	W	t/a	0	0	0	0
RUB ind sel → disc	$X = T - U - W$	t/a	15.266	15.803	13.172	11.286
Totale RUB in discarica	$Y = P + S + X + V$	t/a	98.215	92.384	88.705	71.743
RUB pro-capite in discarica	$Z = Y/A \cdot 1000$	kg/ab·a	147	136	129	103

PER APPROFONDIRE...**METODO DI CALCOLO PER LA QUANTIFICAZIONE DEI RUB COLLOCATI IN DISCARICA AI SENSI DELLA D.G.R. 282/08**

Sulla base di analisi merceologiche effettuate in diversi contesti territoriali nazionali, la percentuale media di RUB presente nel rifiuto urbano totale (determinato dalla sommatoria delle quantità dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato e delle quantità residue presenti nell'indifferenziato) è assunta pari al 65%.

Pertanto:

$$\text{RUB Tot} = \text{RU tot} \times 0,65$$

Dove:

RUB tot o RUB teorico: RUB presenti nel rifiuto urbano totale

RU tot = rifiuto urbano totale, dato dalla somma fra rifiuti urbani differenziati (RD) e rifiuti urbani indifferenziati (RU ind)

Le frazioni merceologiche che costituiscono la frazione biodegradabile dei rifiuti urbani sono:

- rifiuti in carta e cartone;
- rifiuti di alimenti (FORSU), compresi oli e grassi commestibili;
- rifiuti di giardini e parchi (sfalci e potature);
- rifiuti in legno;
- rifiuti tessili;
- rifiuti rappresentati da pannolini e assorbenti.

Il quantitativo di RUB avviato in discarica per ciascun Ambito Territoriale Ottimale è determinato sottraendo al RUB presente nel rifiuto urbano totale (RUB tot), le seguenti quote:

1. i RUB presenti nei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato (**RUB RD**), qualora avviati ad impianti di recupero, al netto degli scarti delle operazioni di recupero avviati in discarica;
2. i RUB presenti nei rifiuti urbani indifferenziati avviati a incenerimento (**RUB ind inc**);
3. i RUB che a seguito di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati, mediante separazione meccanica, sono presenti nella frazione prevalentemente umida avviata ad operazione di biostabilizzazione nonché in quella presente nel Combustibile Derivato dai Rifiuti (CDR) prodotto a partire dalla frazione prevalentemente secca.

Per il punto 3 il criterio di sottrazione è applicabile quando sono verificate le seguenti condizioni:

- per la quota di RUB presente nella frazione prevalentemente umida, il biostabilizzato totale prodotto da tale frazione è utilizzato, ai fini di operazioni di recupero di materia, quale materiale di ingegneria in sostituzione di materia prima e secondo la normativa regionale di settore. L'impiego del biostabilizzato è disciplinato dalla DGR 1996/2006. Secondo tale disciplina regionale l'impiego del biostabilizzato in impianti di discarica costituisce attività di recupero di rifiuti (R11 – copertura giornaliera di rifiuti, R10 – copertura finale) in quanto utilizzato in sostituzione di materia prima; si assume pertanto che i quantitativi di RUB presenti nella frazione prevalentemente umida biostabilizzata contribuiscano alla riduzione di conferimento di RUB in discarica.

- per la quota di RUB presente nella frazione prevalentemente secca il CDR totale prodotto da tale frazione deve essere incenerito in impianti dedicati.

La determinazione delle quote di RUB di cui ai punti 1, 2, e 3 avviene come di seguito descritto:

- a) **RUB RD**: sommatoria delle quantità di rifiuti appartenenti alle sei tipologie considerate biodegradabili, al netto degli scarti avviati in discarica e conseguenti alle operazioni di recupero, da considerare pari al 6% del totale avviato a recupero

$$\text{RUB RD} = \Sigma (\text{carta e cartone, FORSU e oli/grassi commestibili, sfalci e potature, legno, tessili, pannolini e assorbenti})$$

$$\text{RUB RD al netto degli scarti} = \text{RUB RD} \times 0,94$$

$$\text{Scarti trattamento RUB RD} = \text{RUB RD} \times 0,06$$

- b) RUB residuo presente nel rifiuto urbano indifferenziato (**RUB ind**): differenza fra i rifiuti urbani biodegradabili presenti nel rifiuto urbano e la quota intercettata mediante raccolta differenziata

$$\text{RUB ind} = \text{RUB tot} - \text{RUB RD}$$

- c) RUB residuo presente nel rifiuto urbano indifferenziato avviato a incenerimento (**RUB ind inc**): calcolato moltiplicando il RUB residuo presente nel rifiuto urbano indifferenziato (**RUB ind**) per il rapporto fra le quantità del rifiuto urbano indifferenziato avviato a incenerimento (**RU ind inc**) e il rifiuto urbano indifferenziato complessivamente prodotto (**RU ind**)

$$\text{RUB ind inc} = \text{RUB ind} \times (\text{RU ind inc} / \text{RU ind})$$

- d) RUB residuo presente nel rifiuto urbano indifferenziato avviato direttamente in discarica (**RUB ind disc**): calcolato moltiplicando il RUB residuo presente nel rifiuto urbano indifferenziato (**RUB ind**) per il rapporto fra le quantità del rifiuto urbano indifferenziato avviato in discarica (**RU ind disc**) e il rifiuto urbano indifferenziato complessivamente prodotto (**RU ind**)

$$\text{RUB ind disc} = \text{RUB ind} \times (\text{RU ind disc} / \text{RU ind})$$

- e) RUB residuo presente nel rifiuto urbano indifferenziato avviato a selezione/biostabilizzazione (**RUB ind sel**): calcolato moltiplicando il RUB residuo presente nel rifiuto urbano indifferenziato (**RUB ind**) per il rapporto fra le quantità del rifiuto urbano indifferenziato avviato a selezione - biostabilizzazione (**RU ind sel**), e il rifiuto urbano indifferenziato complessivamente prodotto (**RU ind**)¹⁶

$$\text{RUB ind sel} = \text{RUB ind} \times (\text{RU ind sel} / \text{RU ind})$$

- f) RUB che a seguito del trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati, mediante separazione meccanica, sono presenti nella frazione prevalentemente umida avviata ad operazione di biostabilizzazione nonché in quella presente nel CDR prodotto a partire dalla frazione prevalentemente secca:

¹⁶ In altre parole, per definire la destinazione del RUB residuo presente nell'indifferenziato, si applicano al RUB residuo le percentuali di ripartizione del rifiuto indifferenziato totale (biodegradabile e non) negli impianti di smaltimento provinciali

- per determinare il RUB presente nella frazione prevalentemente umida avviata a biostabilizzazione (**RUB ind sel → biostab**) si assume che tale frazione sia composta del 100% di RUB, pertanto tale quantità è desumibile dai dati gestionali degli impianti di separazione meccanica secco-umido dei rifiuti urbani tal quali; qualora il biostabilizzato prodotto sia conferito in discarica per operazioni di smaltimento esso contribuirà ad incrementare la relativa quota di RUB;
- per determinare il RUB presente nel CDR prodotto ed avviato ad incenerimento (**RUB ind sel → inc**) si determina la quantità di RUB presente nella frazione prevalentemente secca avviata alla sezione di produzione del CDR che sarà pari alla differenza fra i RUB presenti nel rifiuto urbano indifferenziato selezionato e i RUB presenti nella frazione prevalentemente umida avviata a biostabilizzazione (già determinata); successivamente si determina il RUB presente nel CDR avviato ad incenerimento moltiplicando la quantità di RUB presente nella frazione prevalentemente secca avviata a produzione di CDR per il rapporto della quantità di CDR prodotto e la quantità di frazione prevalentemente secca avviata a produzione di CDR;
- in assenza di linea di produzione di CDR a partire dalla frazione prevalentemente secca (come nel caso dell'impianto di Fossoli di Carpi), la quota di RUB presente nel rifiuto indifferenziato sottoposto a selezione eventualmente eccedente quanto avviato a biostabilizzazione (**RUB ind sel → disc**) viene computata all'interno dei sovralli avviati in discarica e contribuisce alla determinazione dei RUB conferiti in discarica.

Il calcolo della quantità di RUB complessivamente avviata a discarica si ottiene dalla somma dei RUB avviati direttamente in discarica (RUB ind disc), dei RUB avviati in discarica a valle del trattamento di selezione/biostabilizzazione (RUB ind sel → disc), degli scarti provenienti dagli impianti di recupero delle frazioni biodegradabili da RD e, qualora presente, della quota di biostabilizzato conferito in discarica per operazioni di smaltimento:

$$\text{Totale RUB in discarica} = \text{RUB ind disc} + \text{RUB ind sel} \rightarrow \text{disc} + \text{scarti trattamento RUB RD} + \text{FOS smaltita in discarica}$$

Il valore così ottenuto si divide per gli abitanti residenti nell'ATO di produzione dei rifiuti, eventualmente incrementato con le presenze turistiche annuali qualora queste ultime rientrino nelle condizioni previste dal comma 3 dell'articolo 5 D. Lgs. n. 36/2003, ovvero comportino fluttuazioni stagionali del numero degli abitanti superiori al 10%.

8. LA RACCOLTA DEI RIFIUTI AGRICOLI

La raccolta dei rifiuti agricoli realizzata presso alcune stazioni ecologiche attrezzate della provincia rientra nella definizione di *raccolta finalizzata* fornita dalla D.G.R. 1620/2001, in qualità di *raccolta separata, effettuata dal servizio pubblico, di talune tipologie di rifiuti speciali, anche pericolosi, al fine di ottenere frazioni merceologiche omogenee destinate al riutilizzo, riciclaggio e recupero o allo smaltimento in impianti dedicati*. Trattandosi di rifiuti a tutti gli effetti classificati come speciali, essi non concorrono al calcolo della produzione dei rifiuti urbani né tantomeno alla definizione dei risultati di raccolta differenziata raggiunti.

I rifiuti agricoli sono conferiti presso le stazioni ecologiche attrezzate sulla base dell'Accordo di Programma sottoscritto nel 1998 tra Provincia, Comuni, Gestori, Organizzazioni di Categoria degli agricoltori e Consorzio Fitosanitario Provinciale di Modena e successivamente aggiornato.

I quantitativi di tali rifiuti raccolti sul territorio provinciale, forniti dai Gestori e dal Consorzio Fitosanitario Provinciale di Modena, sono riassunti in tabella 8.1; per un'analisi dettagliata delle singole tipologie di rifiuti raccolte a livello comunale si rimanda all'allegato 1 del presente QC.

Tabella 8.1: Rifiuti agricoli conferiti presso centri di raccolta (SEA) in provincia di Modena – anno 2009 (dati in kg)

TIPOLOGIA RIFIUTO	ANNO 2009
Teli e sacchi in plastica	18.214
Contenitori fitofarmaci e medicinali zootecnici bonificati	61.817
Oli esausti da motore	7.745
Accumulatori al piombo	17.611
Filtri dell'olio	3.382
Fitofarmaci non utilizzati	33
Totale	108.803

Tabella 8.2: Rifiuti agricoli conferiti presso centri di raccolta (SEA) in provincia di Modena – confronto anni 2005-2009 (dati in kg)

TIPOLOGIA RIFIUTO	CER	2005	2006	2007	2008	2009
Teli e sacchi in plastica	150102	60.307	50.487	19.143	21.945	18.214
Contenitori fitofarmaci e medicinali zootecnici bonificati	150106	56.027	74.100	69.969	36.903	61.817
Oli esausti da motore	130205	10.348	17.079	12.927	8.897	7.745
Accumulatori al piombo	200133 160601	16.317	36.561	36.454	21.896	17.611
Filtri dell'olio	160107	4.278	6.668	5.795	3.813	3.382
Fitofarmaci non utilizzati	020108	348	7.132	687	122	33
Totale	-	147.625	192.026	144.975	93.576	108.803

L'applicazione dell'Accordo di Programma sui rifiuti agricoli è stata dichiarata decaduta dall'Amministrazione Provinciale a luglio 2008, a seguito dell'entrata in vigore di nuove normative in materia di rifiuti (D. Lgs. 4/08 e D.M. 8 aprile 2008) che non hanno permesso di confermare il contenuto dell'Accordo stesso. La validità dell'Accordo è stata successivamente ripristinata a febbraio 2009 grazie a nuovi strumenti normativi a livello statale che hanno consentito di conciliare una modalità di gestione dei rifiuti delle imprese agricole che si è dimostrata positiva ed efficace con le vigenti norme in materia di rifiuti.

PARTE II

RIFIUTI SPECIALI

9. INTRODUZIONE

I rifiuti speciali sono quelli generati dalle attività produttive (agricole, industriali, commerciali, artigianali) e di servizio. Essi si suddividono in pericolosi e non pericolosi e la loro classificazione avviene sulla base del sistema comunitario CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti).

La gestione dei rifiuti speciali, contrariamente a quella dei rifiuti urbani, è soggetta al libero mercato e la responsabilità relativa al loro corretto recupero, trattamento e smaltimento è a carico del produttore/gestore stesso nelle forme consentite dalla normativa vigente. Pertanto, i rifiuti speciali possono anche essere inviati ad impianti di recupero/trattamento ubicati al di fuori del territorio provinciale o regionale.

Nella presente sezione si intende fornire un quadro generale:

- della quantità e tipologia dei rifiuti speciali prodotti e gestiti in provincia di Modena;
- della dotazione impiantistica presente in provincia di Modena per la gestione dei rifiuti speciali.

Si ritiene infatti che tale quadro possa rappresentare un utile strumento di analisi delle dinamiche relative alla produzione ed alla gestione dei rifiuti speciali che interessano il territorio provinciale.

10. LA PRODUZIONE E LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN PROVINCIA DI MODENA NEGLI ANNI 2006, 2007 E 2008

10.1. Premesse, fonte dei dati e modalità di elaborazione

In questa sezione si riportano i dati relativi alla produzione ed alla gestione di rifiuti speciali in provincia di Modena relativamente agli anni 2006, 2007 e 2008.

La fonte dei dati è rappresentata dalla banca dati MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale che tutti i soggetti che producono, raccolgono, trasportano e gestiscono rifiuti sono tenuti annualmente a compilare ed inviare alle Camere di Commercio ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs n. 152/06 e successivi aggiornamenti), le cui informazioni relative alla provincia di Modena sono state rese disponibili da *Arpa Emilia-Romagna - Direzione Tecnica* nell'ambito della realizzazione del presente elaborato.

In base alla classificazione prevista dalla D.G.R. 1620/01 al paragrafo 3.7, i dati utilizzati per la predisposizione del presente capitolo appartengono prevalentemente alla categoria "B": *valori dedotti da dichiarazioni ufficiali (MUD ecc.)*.

Inoltre, tutti i dati pubblicati nella presente sezione relativi al territorio regionale, sono tratti dalle pubblicazioni di *Arpa Emilia-Romagna - Direzione Tecnica "La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna" – Report 2009 e 2010*.

Poichè i dati elaborati derivano dalle sole informazioni contenute nei MUD, si sottolinea che i quantitativi riportati nella presente sezione risulteranno essere inevitabilmente una sottostima rispetto ai quantitativi reali di rifiuti speciali prodotti, in quanto:

- essi non contengono le quantità relative ad attività esentate dalla compilazione del MUD ai sensi della normativa (produttori di rifiuti non pericolosi con meno di 10 dipendenti, imprenditori agricoli con volume di affari annuo non superiore a 8.000 euro);
- non tutte le tipologie di rifiuti devono essere dichiarate;
- non tutti i soggetti adempiono all'obbligo di compilazione;
- i dati sono in parte viziati da errori commessi nella compilazione dei MUD (i dati contenuti nelle dichiarazioni MUD non sono immediatamente utilizzabili in quanto necessitano di strumenti statistici correttivi, tramite specifiche procedure standard elaborate dal sistema delle agenzie ISPRA/Arpa per eliminare i principali errori di compilazione e di verifica dell'attendibilità del dato).

Inoltre, è da ricordare che le modifiche apportate al quadro normativo dal D.Lgs 152/06, avendo comportato una riduzione del numero di dichiarazioni MUD presentate, rende problematico un confronto tra anni diversi.

I dati analizzati nella presente sezione riguardano gli ultimi tre anni per i quali sono disponibili i dati derivanti dai MUD, ovvero 2006, 2007 e 2008.

In particolare i dati relativi al 2006, causa la contestuale evoluzione normativa, rendono problematico il confronto con gli anni 2007 e 2008, per i quali i dati risultano essere invece maggiormente confrontabili.

Nei singoli paragrafi tutti i grafici sono stati rappresentati con la stessa scala, al fine di facilitare e rendere diretto e immediato il confronto tra le grandezze analizzate nei vari grafici.

10.2. Dichiarazioni MUD presentate

Nelle seguenti tabelle è riportato il numero complessivo di dichiarazioni MUD presentato negli anni 2006, 2007, 2008 in provincia di Modena ed in regione ed il dettaglio relativo ai Veicoli Fuori Uso (dal 2005 i soggetti che effettuano attività di raccolta, trasporto e trattamento dei Veicoli Fuori Uso e relativi componenti e materiali sono tenuti a compilare una sezione specifica del MUD).

Tabella 10.1: Numero di dichiarazioni MUD in Emilia-Romagna, anni 2006-07-08

PROVINCIA	ANNO		
	2006	2007	2008
Piacenza	2.141	2.403	2.347
Parma	3.188	3.827	3.830
Reggio Emilia	3.315	3.817	3.849
Modena	4.584	5.361	5.328
Bologna	7.015	7.751	7.686
Ferrara	2.339	2.540	2.542
Ravenna	2.437	2.830	2.879
Forlì-Cesena	3.259	3.700	3.794
Rimini	1.937	2.071	2.079
Totale Emilia-Romagna	30.215	34.300	34.334

Tabella 10.2: Numero di dichiarazioni MUD Veicoli Fuori Uso in Emilia-Romagna, anni 2006-07-08

PROVINCIA	ANNO		
	2006	2007	2008
Piacenza	7	7	5
Parma	17	13	12
Reggio Emilia	18	18	17
Modena	15	15	12
Bologna	23	20	17
Ferrara	19	16	19
Ravenna	20	19	19
Forlì-Cesena	41	31	33
Rimini	5	5	5
Totale Emilia-Romagna	165	144	139

Dai dati emerge che il numero di dichiarazioni MUD presentate in provincia di Modena nei tre anni considerati rappresenta tra il 15% e il 16% del totale regionale.

10.3. La produzione di rifiuti speciali in provincia

Nella tabella sottostante è rappresentata la produzione complessiva di rifiuti speciali in provincia di Modena e nelle altre province della regione relativamente agli anni 2006, 2007 e 2008.

Tabella 10.3: Produzione di rifiuti speciali (t/anno) in Emilia-Romagna, anni 2006-07-08

PROVINCIA	ANNO		
	2006	2007	2008
Piacenza	438.041	614.139	577.004
Parma	385.334	737.173	705.117
Reggio Emilia	506.283	1.411.073	1.142.265
Modena	1.064.707	1.905.062	1.997.112
Bologna	2.280.112	2.032.590	2.004.019
Ferrara	671.402	788.737	819.904
Ravenna	2.167.973	2.386.361	2.108.504
Forlì-Cesena	637.838	795.256	867.190
Rimini	436.708	586.516	654.716
Totale Emilia-Romagna	8.588.398	11.256.907	10.875.831

Si può osservare che negli ultimi due anni considerati, 2007 e 2008, il contributo in percentuale dovuto alla provincia di Modena al quantitativo totale regionale di produzione di rifiuti speciali si attesta sul 17-18% (12% nel 2006).

Nelle due tabelle successive sono invece rappresentati gli stessi dati di produzione di rifiuti speciali suddivisi tra pericolosi e non pericolosi.

Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi, nel periodo considerato la provincia di Modena contribuisce al totale regionale con un valore percentuale annuo oscillante tra l'8% e il 9%, mentre per quanto concerne i non pericolosi il contributo percentuale della provincia presenta un andamento nei tre anni simile a quello della produzione complessiva (13% nel 2006, 18% nel 2007, 19% nel 2008).

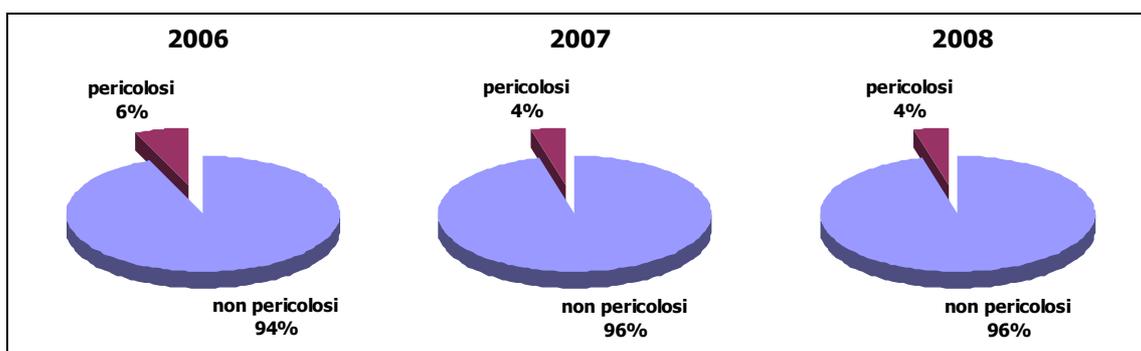
Tabella 10.4: Produzione di rifiuti speciali pericolosi (t/anno) in Emilia-Romagna, anni 2006-07-08

PROVINCIA	ANNO		
	2006	2007	2008
Piacenza	79.488	112.574	138.423
Parma	40.676	68.393	49.589
Reggio Emilia	68.351	79.427	75.006
Modena	66.802	73.901	70.004
Bologna	172.707	163.377	173.647
Ferrara	52.649	57.033	65.140
Ravenna	166.118	162.711	180.073
Forlì-Cesena	45.445	46.366	54.923
Rimini	63.119	68.915	86.313
Totale Emilia-Romagna	755.356	832.696	893.118

Tabella 10.5: Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (t/anno) in Emilia-Romagna, anni 2006-07-08

PROVINCIA	ANNO		
	2006	2007	2008
Piacenza	358.553	501.565	438.581
Parma	344.658	668.780	655.528
Reggio Emilia	437.932	1.331.646	1.067.259
Modena	997.905	1.831.161	1.927.108
Bologna	2.107.405	1.869.213	1.830.372
Ferrara	618.753	731.704	754.764
Ravenna	2.001.855	2.223.650	1.928.431
Forlì-Cesena	592.393	748.890	812.267
Rimini	373.589	517.601	568.403
Totale Emilia-Romagna	7.833.042	10.424.211	9.982.713

La ripartizione tra rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi in provincia di Modena nei tre anni considerati è evidenziata nel grafico sottostante. La frazione di pericolosi è compresa tra il 4% (2007 e 2008) e il 6% (2006), ovvero leggermente più bassa rispetto al corrispondente dato calcolato a livello regionale (9% nel 2006, 7% nel 2007, 8% nel 2008).

**Figura 10.1:** Ripartizione tra rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi in provincia di Modena, anni 2006-07-08

Occorre precisare che i dati riportati nelle precedenti tabelle non comprendono le quantità relative ai rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi prodotti dalle attività esentate dall'obbligo di presentazione del MUD, e di conseguenza risultano essere sottostimati rispetto al dato reale.

Al fine di stimare in maniera attendibile la produzione di rifiuti da costruzione e demolizione è stato elaborato per la regione Emilia-Romagna un coefficiente di produzione pro-capite secondo il metodo Quasco che attribuisce un coefficiente di produttività medio per abitante pari a 0,8 t/abitante per anno. Applicando tale metodo di calcolo ai dati relativi alla provincia di Modena per il triennio considerato, si ottengono i dati riportati nella tabella seguente.

Tabella 10.6: Produzione di rifiuti speciali in provincia di Modena calcolata col metodo Quasco, anni 2006-07-08

	UNITÀ DI MISURA	ANNO		
		2006	2007	2008
Rifiuti speciali totali (dati MUD)	t/a	1.064.707	1.905.062	1.997.112
Rifiuti speciali non pericolosi da costruzione e demolizione (dati MUD)	t/a	148.594	337.970	408.662
Rifiuti speciali esclusi non pericolosi da costruzione e demolizione (dati MUD)	t/a	916.114	1.567.092	1.588.450
Rifiuti speciali non pericolosi da costr. e demol. (calcolati con metodo Quasco)	t/a	536.079	542.138	550.629
Rifiuti speciali totali (elaborati con metodo Quasco)	t/a	1.452.193	2.109.230	2.139.079

Nelle successive tabelle si riportano i dati di produzione di rifiuti speciali in provincia di Modena suddivisi tra pericolosi e non pericolosi e per attività economica. La classificazione utilizzata è la ISTAT Ateco 1991 la quale, anche se superata, viene attualmente utilizzata nella gestione della banca dati MUD per consentire confronti tra anni diversi.

Tabella 10.7: Produzione di rifiuti speciali pericolosi (t/anno) in provincia di Modena per attività economica, anni 2006-07-08

ATTIVITÀ ECONOMICHE	CLASSIFICAZIONE ATTIVITÀ - ISTAT ATECO 1991		ANNO		
	CODICE	DESCRIZIONE	2006	2007	2008
Agricoltura e pesca	1	Agricoltura, caccia e relativi servizi	108,4	62,3	69,5
	2	Silvicoltura e utilizzazione di aree forestali e servizi connessi	0,6	2,1	1,1
Industria estrattiva	11	Estrazione di petrolio greggio e di gas naturale; servizi connessi all'estrazione di petrolio e di gas naturali, esclusa la prospezione	90,6	80,3	65,6
	13	Estrazione di minerali metalliferi			0,5
	14	Altre industrie estrattive	17,3	28,7	20,2
Industria alimentare	15	Industrie alimentari e delle bevande	586,1	466,5	704,3
Industria tessile	17	Industrie tessili	173,5	55,0	35,4
Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	18	Confezione di articoli da vestiario; preparazione e tintura di pellicce	12,4	14,8	13,8
Industria conciaria	19	Preparazione e concia del cuoio; fabbricazione di articoli da viaggio, borse, articoli da correggiaio, selleria e calzature	0,2	0,4	1,4
Industria legno, carta stampa	20	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli di paglia e materiali da intreccio	175,1	220,7	334,5
	21	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta	123,4	214,5	215,4
	22	Editore, stampa e riproduzione di supporti registrati	2.680,9	643,5	617,9
Raffinerie petrolio, fabbricazione coke	23	Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento di combustibili nucleari	26,4	2,5	129,4
Industria chimica	24	Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	3.797,6	4.510,4	5.450,1
Industria gomma e materie plastiche	25	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	267,5	271,2	286,1
Industria minerali non metalliferi	26	Fabbricazione di prodotti della lavorazioni di minerali non metalliferi	3.192,1	3.160,2	3.059,8
Produzione metalli e leghe	27	Produzione di metalli e loro leghe	706,2	855,0	881,3
Fabbricazione e lavorazione prodotti metallici, escluse macchine e impianti	28	Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti	5.306,0	5.641,1	6.269,2
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, compresi l'installazione, il montaggio, la riparazione e manutenzione	7.653,7	8.405,6	10.021,0
	30	Fabbricazione di macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici	0,2	0,5	0,9
	31	Fabbricazione di macchine ed apparecchi elettrici n.c.a.	295,5	391,1	353,7
	32	Fabbricazione di apparecchi radiotelevisivi e di apparecchiature per le comunicazioni	84,4	180,0	193,5
	33	Fabbricazione di apparecchi medicali, di apparecchi di precisione, di strumenti ottici e di orologi	329,9	253,2	302,6
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	619,0	4.873,1	4.199,3
	35	Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	24,4	26,5	22,0

ATTIVITÀ ECONOMICHE	CLASSIFICAZIONE ATTIVITÀ - ISTAT ATECO 1991		ANNO		
	CODICE	DESCRIZIONE	2006	2007	2008
Altre industrie manifatturiere	36	Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	91,3	108,3	116,8
	37	Recupero e preparazione per il riciclaggio	10.058,4	6.801,7	6.539,3
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	Produzione di energia elettrica, di gas, di vapore ed acqua calda	132,9	222,6	195,5
	41	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua			1,7
Costruzioni	45	Costruzioni	10.125,8	8.217,8	8.982,4
Commercio, riparazioni e altri servizi	50	Commercio, manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli; vendita al dettaglio di carburante per autotrazione	7.729,6	12.991,0	6.315,9
	51	Commercio all'ingrosso e intermediari del commercio, autoveicoli e motocicli esclusi	4.326,4	4.189,3	3.998,9
	52	Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli; riparazione di beni personali e per la casa	87,9	129,0	105,3
	55	Alberghi e ristoranti	2,4	2,6	10,0
Trasporti e comunicazione	60	Trasporti terrestri; trasporti mediante condotte	530,9	415,6	849,2
	62	Trasporti aerei	0,2	0,3	
	63	Attività di supporto ed ausiliarie dei trasporti; attività delle agenzie di viaggio	50,8	201,3	233,3
	64	Poste e telecomunicazioni	300,7	272,1	238,0
Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	65	Intermediazione monetaria e finanziaria (escluse le assicurazioni e i fondi pensione)	99,4	7,9	3,4
	67	Attività ausiliarie della intermediazione finanziaria	27,2	13,0	8,5
	70	Attività immobiliari	12,3	1,2	5,7
	71	Noleggio di macchinari e attrezzature senza operatore e di beni per uso personale e domestico	6,6	4,6	65,5
	72	Informatica e attività connesse	3,7	2,1	3,6
	74	Altre attività professionali ed imprenditoriali	759,2	748,3	658,3
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	75	Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	3,8	16,4	6,5
	80	Istruzione	0,6	10,9	13,9
	85	Sanità e altri servizi sociali	1.925,9	2.294,0	2.063,3
Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico	90	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	4.042,9	6.677,9	6.281,0
Altre attività di pubblico servizio	91	Attività di organizzazioni associative n.c.a.	0,3	0,1	0,2
	92	Attività ricreative, culturali e sportive	1,4	4,5	5,7
	93	Altre attività dei servizi	210,2	209,2	53,2
totale			66.802,3	73.900,8	70.003,9

Tabella 10.8: Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (t/anno) in provincia di Modena per attività economica, anni 2006-07-08

ATTIVITÀ ECONOMICHE	CLASSIFICAZIONE ATTIVITÀ - ISTAT ATECO 1991		ANNO		
	CODICE	DESCRIZIONE	2006	2007	2008
Agricoltura e pesca	1	Agricoltura, caccia e relativi servizi	4.214	8.150	6.589
	2	Silvicoltura e utilizzazione di aree forestali e servizi connessi		1.890	1.786
Industria estrattiva	11	Estrazione di petrolio greggio e di gas naturale; servizi connessi all'estrazione di petrolio e di gas naturali, esclusa la prospezione	63	958	168
	13	Estrazione di minerali metalliferi			76
	14	Altre industrie estrattive	26	332	887
Industria alimentare	15	Industrie alimentari e delle bevande	7.815	56.001	53.920
Industria tessile	17	Industrie tessili	744	3.594	2.923
Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	18	Confezione di articoli da vestiario; preparazione e tintura di pellicce	324	1.511	1.701
Industria conciaria	19	Preparazione e concia del cuoio; fabbricazione di articoli da viaggio, borse, articoli da correggiaio, selleria e calzature	5.497	12	4.460
Industria legno, carta stampa	20	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli di paglia e materiali da intreccio	2.772	8.142	23.428
	21	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta	7.973	15.002	9.161
	22	Editoria, stampa e riproduzione di supporti registrati	6.167	13.145	13.840
Raffinerie petrolio, fabbricazione coke	23	Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento di combustibili nucleari	46	77	1.337
Industria chimica	24	Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	11.343	25.730	23.540
Industria gomma e materie plastiche	25	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	1.754	8.461	8.324
Industria minerali non metalliferi	26	Fabbricazione di prodotti della lavorazioni di minerali non metalliferi	174.650	762.683	723.174
Produzione metalli e leghe	27	Produzione di metalli e loro leghe	3.454	43.209	42.821
Fabbricazione e lavorazione prodotti metallici, escluse macchine e impianti	28	Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti	8.380	55.971	55.525
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, compresi l'installazione, il montaggio, la riparazione e manutenzione	14.971	50.060	53.606
	30	Fabbricazione di macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici		148	157
	31	Fabbricazione di macchine ed apparecchi elettrici n.c.a.	405	3.184	1.963
	32	Fabbricazione di apparecchi radiotelevisivi e di apparecchiature per le comunicazioni	82	244	255
	33	Fabbricazione di apparecchi medicali, di apparecchi di precisione, di strumenti ottici e di orologi	1.936	4.582	5.194
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	242	11.196	9.209
	35	Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	66	496	562
Altre industrie manifatturiere	36	Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	385	2.033	2.697
	37	Recupero e preparazione per il riciclaggio	43.389	23.046	30.068
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	Produzione di energia elettrica, di gas, di vapore ed acqua calda	338	6.761	562
	41	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua	6.551	1.933	2.491
Costruzioni	45	Costruzioni	132.869	312.777	371.061

ATTIVITÀ ECONOMICHE	CLASSIFICAZIONE ATTIVITÀ - ISTAT ATECO 1991		ANNO		
	CODICE	DESCRIZIONE	2006	2007	2008
Commercio, riparazioni e altri servizi	50	Commercio, manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli; vendita al dettaglio di carburante per autotrazione	4.092	9.700	6.454
	51	Commercio all'ingrosso e intermediari del commercio, autoveicoli e motocicli esclusi	104.672	100.791	92.060
	52	Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli; riparazione di beni personali e per la casa	685	547	879
	55	Alberghi e ristoranti	5	162	368
Trasporti e comunicazione	60	Trasporti terrestri; trasporti mediante condotte	43.798	36.635	50.387
	63	Attività di supporto ed ausiliarie dei trasporti; attività delle agenzie di viaggio	30.686	29.590	25.119
	64	Poste e telecomunicazioni	94	2.155	143
Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	65	Intermediazione monetaria e finanziaria (escluse le assicurazioni e i fondi pensione)	0	96	52
	67	Attività ausiliarie della intermediazione finanziaria	4	67	78
	70	Attività immobiliari	70	170	5.621
	71	Noleggio di macchinari e attrezzature senza operatore e di beni per uso personale e domestico	216	23	449
	72	Informatica e attività connesse		245	4
	73	Ricerca e sviluppo		91	43
	74	Altre attività professionali ed imprenditoriali	487	2.522	5.030
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	75	Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	1.065	1.442	1.377
	80	Istruzione	10	13	10
	85	Sanità e altri servizi sociali	3	16	24
Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico	90	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	375.239	224.943	286.796
Altre attività di pubblico servizio	92	Attività ricreative, culturali e sportive	1		3
	93	Altre attività dei servizi	321	631	727
totale			997.905	1.831.161	1.927.108

Analizzando i dati riportati nelle precedenti tabelle e considerando come anno di riferimento il 2008, emerge che le attività economiche che maggiormente contribuiscono alla produzione di rifiuti speciali pericolosi in provincia sono le seguenti: *fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici* (16%), *commercio-riparazioni ed altri servizi* (15%) e *costruzioni* (13%).

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti speciali non pericolosi, sempre in riferimento al 2008, seppure l'analisi risulta complicata dalla consistente mancanza di dati relativi ad attività esenti dall'obbligo di presentazione del MUD, il contributo maggiore è dovuto alle seguenti attività: *industria minerali non metalliferi* (38%), *costruzioni* (19%), *trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico* (15%).

Nel seguente grafico sono rappresentate le quantità complessive di rifiuti speciali prodotti nel 2008 in provincia suddivise per attività economica.

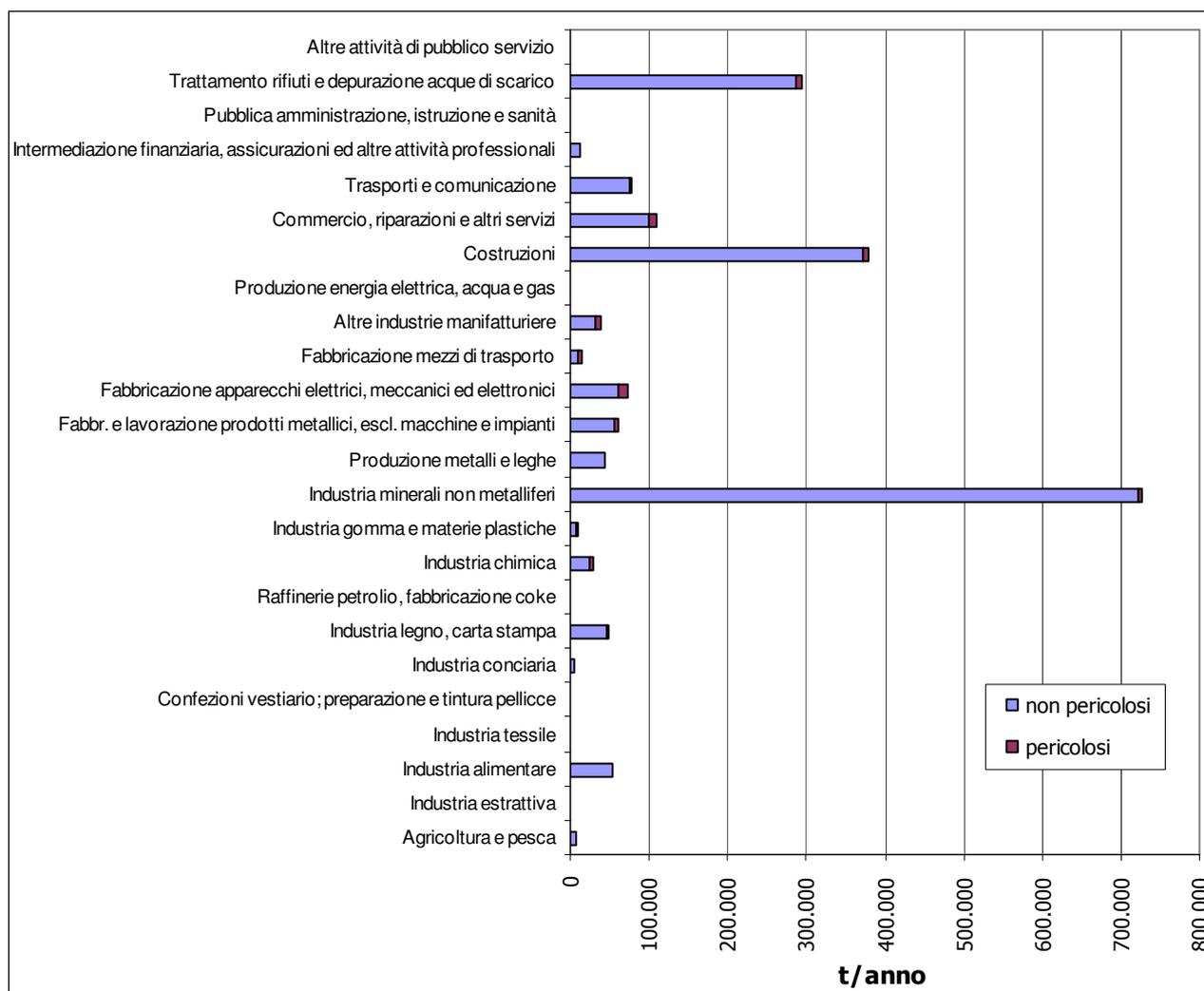


Figura 10.2: Produzione di rifiuti speciali (t/anno) in provincia di Modena per attività economica, anno 2008

Si evidenzia che la categoria *industria minerali non metalliferi* (ovvero l'attività con codice ISTAT Ateco 1991 26 - *Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi*) è quella che in assoluto contribuisce maggiormente alla produzione di rifiuti speciali in provincia per l'anno 2008: infatti essa rappresenta il 36,3% della produzione totale di rifiuti speciali in provincia con 3.059,8 t/anno di rifiuti pericolosi che si sommano a 723.174,1 t/anno di rifiuti non pericolosi.

Di seguito viene riportata la produzione di rifiuti speciali in provincia nel triennio 2006-08 suddivisa tra pericolosi e non pericolosi e per categoria CER (vedi D.Lgs 125/06 – parte IV – allegato D).

Tabella 10.9: Produzione di rifiuti speciali pericolosi (t/anno) in provincia di Modena per categoria CER, anni 2006-07-08

CER	DESCRIZIONE CER	ANNO		
		2006	2007	2008
01	Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	1.303	730	1.506
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	5	1	0
03	Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	289	277	235
05	Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	132	34	36
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	368	826	1.106
07	Rifiuti dei processi chimici organici	4.516	4.947	5.607
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.083	1.129	1.135
09	Rifiuti dell'industria fotografica	2.568	486	546
10	Rifiuti provenienti da processi termici	3.215	3.361	2.725
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	3.241	3.489	3.647
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	8.785	11.497	13.289
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili, 05 e 12)	3.776	4.153	3.591
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne le voci 07 e 08)	597	590	489
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	797	1.116	1.340
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	21.517	24.038	19.203
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	10.286	10.161	7.329
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione che non derivino direttamente da trattamento terapeutico)	1.883	2.423	4.024
19	Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	2.381	4.596	4.177
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	61	45	17
totale		66.802	73.901	70.004

Tabella 10.10: Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (t/anno) in provincia di Modena per categoria CER, anni 2006-07-08

CER	DESCRIZIONE CER	ANNO		
		2006	2007	2008
01	Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	18.195	53.814	31.694
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	15.256	48.744	51.916
03	Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	24.297	15.783	12.908
04	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce e dell'industria tessile	186	1.062	933
05	Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	29	10	7
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	388	1.823	1.513
07	Rifiuti dei processi chimici organici	2.606	5.783	5.979
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	126.893	358.098	331.115
09	Rifiuti dell'industria fotografica	54	80	68
10	Rifiuti provenienti da processi termici	88.131	405.874	421.009
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	575	1.913	2.106
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	19.099	86.953	88.780
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	54.568	134.748	130.740
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	30.137	51.000	45.095
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	148.594	337.970	408.662
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione che non derivino direttamente da trattamento terapeutico)	4	345	610
19	Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	404.592	263.587	282.775
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	64.301	63.575	111.200
totale		997.905	1.831.161	1.927.108

L'analisi dei dati per tipologia di rifiuto, ovvero per categoria CER, evidenzia che per quanto riguarda la produzione di rifiuti speciali pericolosi in provincia nel 2008, il maggior contributo è dovuto ai CER 16 (*rifiuti non specificati altrimenti*) col 27%, ai CER 12 (*rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica*) col 19% ed ai CER 17 (*rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione*) col 10%.

Per quanto concerne invece i rifiuti non pericolosi, la produzione in provincia nel 2008 vede il maggior contributo dovuto ai CER 10 (*rifiuti prodotti da processi termici*) con il 22%, ai CER 17 (*operazioni di costruzione e demolizione*) con il 21%, ai CER 08 (*produzione, formulazione, fornitura ed uso rivestimenti - pitture, vernici e smalti vetriati - adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa*) con il 17% e ai CER 19 (*rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale*) con il 15%.

Nel seguente grafico sono rappresentate le quantità complessive di rifiuti speciali prodotti nel 2008 in provincia suddivise per categoria CER.

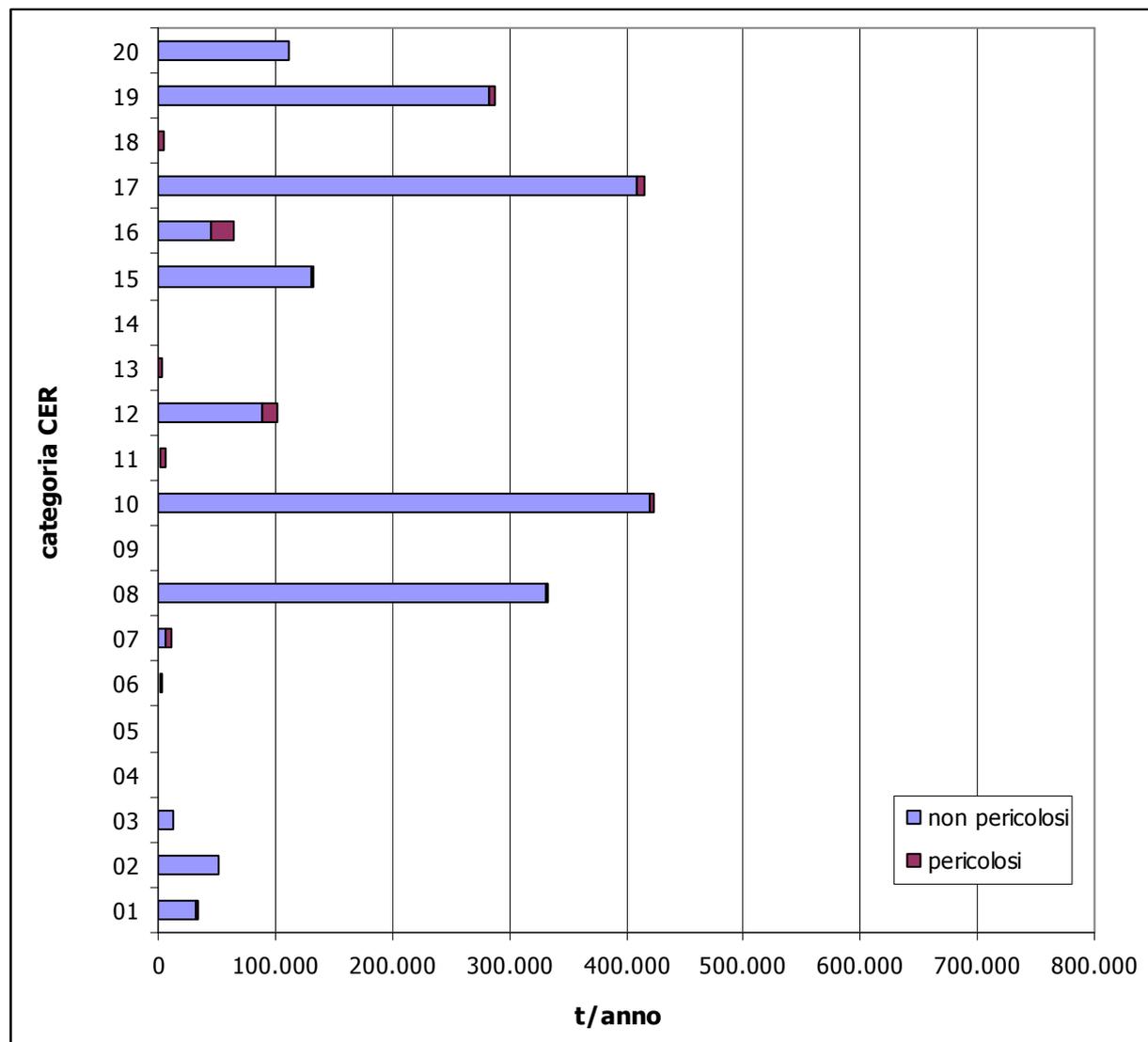


Figura 10.3: Produzione di rifiuti speciali (t/anno) in provincia di Modena per categoria CER, anno 2008

Nella tabella seguente si riportano i dati di produzione di rifiuti speciali totali in provincia di Modena per le quattro attività economiche più significative. I dati, riferiti al triennio 2006-2008, sono suddivisi per attività economica e per codice CER.

Tabella 10.11: Produzione di rifiuti speciali totali (t/anno) in provincia di Modena per le quattro attività economiche più significative in termini di contributo percentuale con suddivisione per CER, anni 2006-07-08

ATTIVITÀ ECONOMICHE	CLASSIFICAZIONE ATTIVITÀ ISTAT ATECO 1991	CER	ANNO				
			2006	2007	2008		
Industria minerali non metalliferi	26 - Fabbricazione di prodotti della lavorazioni di minerali non metalliferi	01	1.040,3	3.706,1	2.373,5		
		03	-	43,1	7,3		
		05	-	9,0	1,7		
		06	-	1,2	1,5		
		07	1,5	11,5	6,4		
		08	79.483,9	318.071,4	295.467,5		
		09	16,7	15,1	12,4		
		10	81.110,6	358.653,7	372.216,4		
		11	-	-	0,1		
		12	52,5	605,9	828,4		
		13	233,2	253,0	209,5		
		14	21,2	6,9	4,9		
		15	7.069,6	26.975,8	26.937,2		
		16	644,4	2.985,5	1.921,0		
		17	8.003,9	52.658,8	24.253,5		
		19	-	27,1	67,4		
		20	164,4	1.819,3	1.925,2		
		tot.			177.842,3	765.843,3	726.233,9
		Costruzioni	45 - Costruzioni	01	192,0	49.011,9	29.623,3
				02	7,5	16,7	6,1
03	24,7			207,0	237,5		
04	-			134,4	26,3		
05	29,4			-	-		
06	3,2			0,2	40,8		
07	29,6			37,2	38,6		
08	55,9			75,1	82,9		
09	-			-	-		
10	285,2			223,1	162,0		
11	0,5			-	-		
12	112,4			201,2	93,9		
13	199,5			618,5	307,8		
14	2,9			0,9	0,6		
15	5.540,0			7.148,7	5.252,7		
16	487,6			16.907,7	20.779,5		
17	121.724,2			232.385,1	309.125,6		
18	-			-	-		
19	13.560,1			13.057,8	12.982,5		
20	739,9			969,1	1.283,3		
tot.			142.994,6	320.994,6	380.043,4		

ATTIVITÀ ECONOMICHE	CLASSIFICAZIONE ATTIVITÀ ISTAT ATECO 1991	CER	ANNO		
			2006	2007	2008
Commercio, riparazioni e altri servizi	50 - Commercio, manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli; vendita al dettaglio di carburante per autotrazione 51- Commercio all'ingrosso e intermediari del commercio, autoveicoli e motocicli esclusi 52 - Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli; riparazione di beni personali e per la casa 55 - Alberghi e ristoranti	01	-	-	-
		02	142,3	277,9	425,4
		03	2.677,1	3.641,6	40,8
		04	0,2	31,3	17,3
		05	22,4	20,5	33,8
		06	2,7	2,4	4,6
		07	292,6	197,5	224,9
		08	576,0	1.399,6	2.348,9
		09	14,8	10,4	8,8
		10	1.313,7	3.104,7	4.014,9
		11	6,8	2,3	3,1
		12	1.021,9	2.677,1	2.262,5
		13	1.363,4	1.270,6	1.242,4
		14	83,4	81,2	67,5
		15	21.228,9	26.344,1	24.117,4
		16	15.891,3	29.529,7	14.979,4
		17	11.248,0	6.291,9	8.206,4
		18	1,5	3,3	44,6
		19	64.361,9	53.281,3	51.906,6
		20	1.351,7	344,0	241,2
	tot.		121.600,8	128.511,3	110.190,5
Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico	90 - Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	01	18.203,9	-	-
		02	3.145,7	489,7	4.039,0
		03	-	-	-
		04	20,7	-	-
		05	-	-	-
		06	76,8	71,6	88,9
		07	8,4	117,0	80,5
		08	3.136,1	31,3	1,8
		09	0,4	-	-
		10	2,6	-	-
		11	8,8	11,5	24,3
		12	-	0,3	14,7
		13	22,7	14,6	24,2
		14	3,9	5,5	0,0
		15	726,3	914,0	1.079,3
		16	9.514,4	703,7	1.062,7
		17	3.144,5	9.068,9	8.921,3
		18	15,5	3,1	1.971,1
		19	296.571,9	180.081,7	189.191,2
		20	44.679,7	40.108,3	86.578,3
	tot.		379.282,2	231.621,1	293.077,3

Nell'allegato 7 al presente QC è riportata una tabella di dettaglio della produzione di rifiuti speciali in provincia negli anni 2006, 2007 e 2008 suddivisa, nell'ordine, per attività economica, per classificazione tra pericolosi e non pericolosi, ed infine per categoria CER. Attraverso essa è quindi possibile valutare per ogni singola attività economica quali siano le tipologie di rifiuti maggiormente prodotte.

Ad esempio, se per l'anno 2008 si analizzano i dati relativi all'attività "26 - industria minerali non metalliferi" (categoria che in quell'anno contribuisce più di ogni altra alla produzione totale di rifiuti speciali, come descritto in precedenza), emerge che per ciò che riguarda i rifiuti non pericolosi il 51% della produzione riguarda i CER 10 (*rifiuti da processi termici*) ed il 41% i CER 08 (*produzione, formulazione, fornitura ed uso rivestimenti – pitture, vernici e smalti vetrati - adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa*), mentre per i pericolosi ben il 78% è relativo ai CER 10.

Infine, confrontando i dati di produzione di rifiuti speciali ottenuti dalle dichiarazioni MUD con la popolazione residente, è possibile stimare la produzione di rifiuti speciali pro capite.

Per la provincia di Modena si ottengono in particolare negli due ultimi anni valori decisamente superiori ai 2.500 kg pro capite (2.902 kg/ab. nel 2008 e 2811 kg/ab. nel 2007), come rappresentato nella figura sottostante.

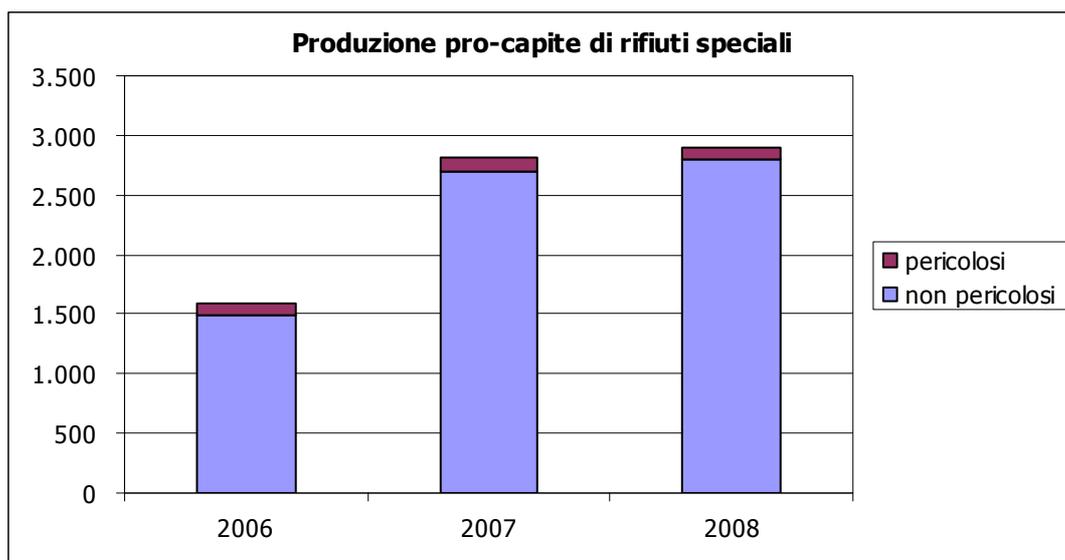


Figura 10.4: Produzione di rifiuti speciali in provincia di Modena pro capite, anni 2006-07-08

10.4. La gestione di rifiuti speciali in provincia

Dalle dichiarazioni MUD è possibile quantificare le diverse operazioni di recupero e/o smaltimento effettuate sui rifiuti speciali negli impianti ubicati nel territorio provinciale.

Nelle seguenti tabelle si riportano i dati relativi al recupero di rifiuti speciali in provincia di Modena nel triennio 2006-08 complessivi ed anche suddivisi tra pericolosi e non pericolosi. In ogni tabella è specificata la tipologia di operazione secondo le definizioni di cui al D. Lgs 152/06 e s.m.i. - parte IV - allegato C ed inoltre è riportato il totale relativo alle operazioni di recupero da R1 a R12 separatamente dal quantitativo R13 (messa in riserva).

Dai dati complessivi emerge che il quantitativo di rifiuti gestiti in provincia con operazioni di recupero R1-R12 si è incrementato dell'11,1% in due anni dal 2006 al 2008 e l'operazione di recupero prevalente risulta essere nettamente la R5, come evidenziato nel grafico di figura 10.5.

Tabella 10.12: Rifiuti speciali (t/anno) gestiti con operazioni R1-R13 in provincia di Modena, anni 2006-07-08

OPERAZIONE DI RECUPERO (CLASSIFICATE SECONDO D. LGS 152/06 E S.M.I.- PARTE IV - ALLEGATO C)		ANNO		
		2006	2007	2008
R1	Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	16.251	14.651	14.572
R2	Rigenerazione/recupero di solventi	-	-	-
R3	Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)	132.770	95.372	122.424
R4	Riciclaggio/recupero dei metalli o dei composti metallici	112.219	217.305	169.860
R5	Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche	1.366.840	1.460.068	1.510.971
R6	Rigenerazione degli acidi o delle basi	-	-	825
R7	Recupero dei prodotti che servono a ridurre l'inquinamento	-	-	-
R8	Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori	-	-	-
R9	Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli	12	41	29
R10	Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia	3.467	4.277	3.568
R11	Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10	29.385	30.594	20.173
R12	Scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R1 a R11	1.425	1.372	4.709
totale rifiuti gestiti con operazioni R1-R12		1.662.369	1.823.680	1.847.131
R13	Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)	424.935	343.861	333.713
totale rifiuti gestiti con operazioni R1-R13		2.087.304	2.167.541	2.180.844

Tabella 10.13: Rifiuti speciali pericolosi (t/anno) gestiti con operazioni R1-R13 in provincia di Modena, anni 2006-07-08.

OPERAZIONE DI RECUPERO (CLASSIFICATE SECONDO D. LGS 152/06 E S.M.I. - PARTE IV - ALLEGATO C)		ANNO		
		2006	2007	2008
R1	Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	-	-	0,2
R2	Rigenerazione/recupero di solventi	-	-	-
R3	Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)	-	-	-
R4	Riciclaggio/recupero dei metalli o dei composti metallici	5.714,3	6.767,9	511,8
R5	Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche	2.032,0	296,7	1,0
R6	Rigenerazione degli acidi o delle basi	-	-	-
R7	Recupero dei prodotti che servono a ridurre l'inquinamento	-	-	-
R8	Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori	-	-	-
R9	Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli	0,3	-	-
R10	Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia	-	-	-
R11	Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10	0,0	-	-
R12	Scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R1 a R11	0,3	-	-
totale rifiuti gestiti con operazioni R1-R12		7.747,0	7.064,5	513,0
R13	Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)	6.498,0	9.311,8	3.373,0
totale rifiuti gestiti con operazioni R1-R13		14.245,0	16.376,4	3.886,0

Tabella 10.14: Rifiuti speciali non pericolosi (t/anno) gestiti con operazioni R1-R13 in provincia di Modena, anni 2006-07-08.

OPERAZIONE DI RECUPERO (CLASSIFICATE SECONDO D. LGS 152/06 E S.M.I. - PARTE IV - ALLEGATO C)		ANNO		
		2006	2007	2008
R1	Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	16.251	14.651	14.572
R2	Rigenerazione/recupero di solventi	-	-	-
R3	Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)	132.770	95.372	122.424
R4	Riciclaggio/recupero dei metalli o dei composti metallici	106.505	210.537	169.349
R5	Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche	1.364.808	1.459.771	1.510.970
R6	Rigenerazione degli acidi o delle basi	-	-	825
R7	Recupero dei prodotti che servono a ridurre l'inquinamento	-	-	-
R8	Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori	-	-	-
R9	Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli	11	41	29
R10	Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia	3.467	4.277	3.568
R11	Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10	29.385	30.594	20.173
R12	Scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R1 a R11	1.425	1.372	4.709
totale rifiuti gestiti con operazioni R1-R12		1.654.622	1.816.616	1.846.618
R13	Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)	418.437	334.549	330.340
totale rifiuti gestiti con operazioni R1-R13		2.073.059	2.151.164	2.176.958

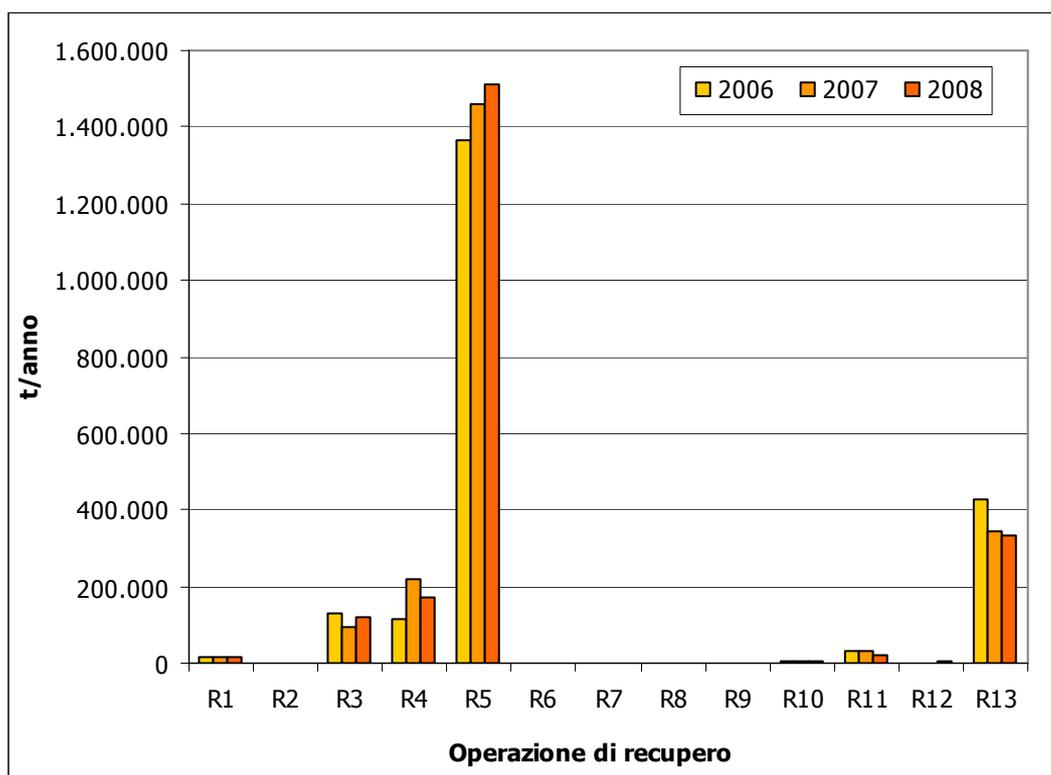


Figura 10.5: Rifiuti speciali (t/anno) gestiti con operazioni R1-R13 in provincia di Modena suddivisi per operazione, anni 2006-07-08.

Nel seguente grafico si riporta la suddivisione di rifiuti speciali gestiti con operazioni R1-R13 in provincia nel triennio considerato suddivisi per categoria CER. Si evidenzia che i codici prevalenti risultano essere il 17 (Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione - compreso il terreno proveniente da siti contaminati), il 10 (Rifiuti provenienti da processi termici) e lo 08 (Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti -pitture, vernici e smalti vetrati-, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa).

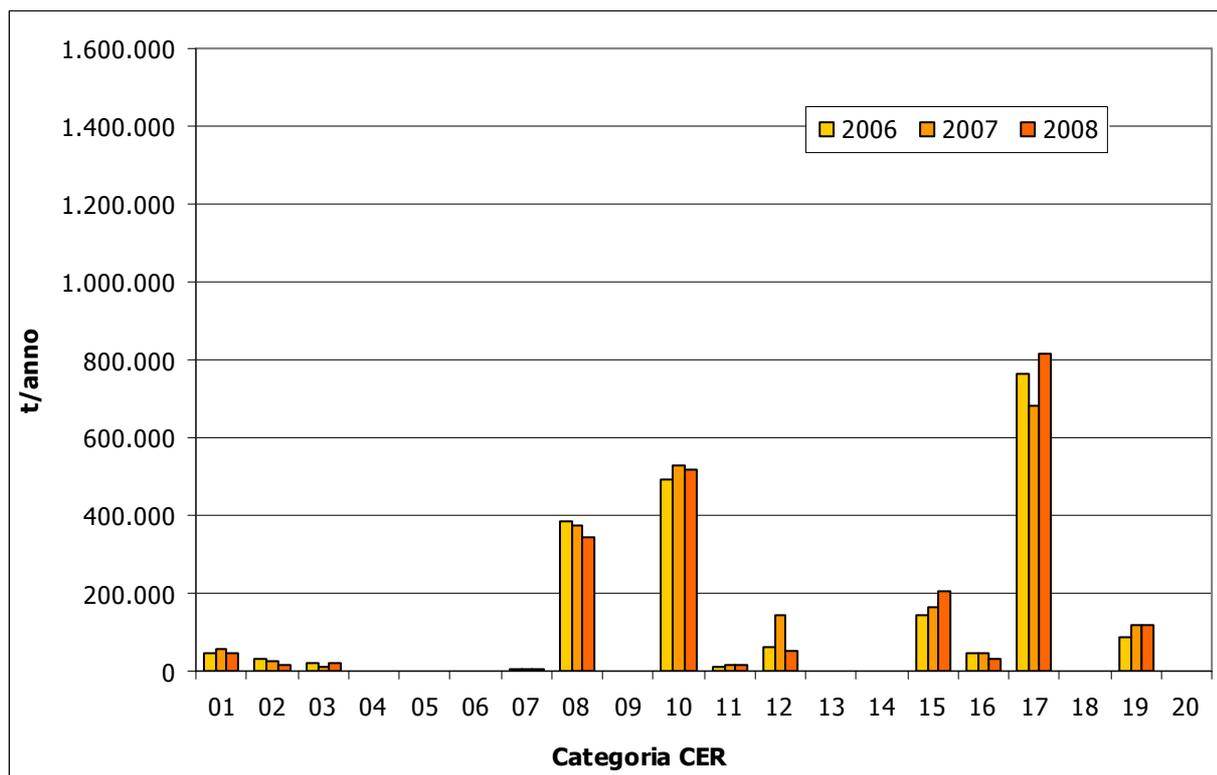


Figura 10.6: Rifiuti speciali (t/anno) gestiti con operazioni R1-R13 in provincia di Modena suddivisi per categoria CER, anni 2006-07-08

Nelle seguenti tabelle si riportano invece i dati relativi allo smaltimento di rifiuti speciali in provincia di Modena nel triennio 2006-08 complessivi ed anche suddivisi tra pericolosi e non pericolosi.

In ogni tabella è specificata la tipologia di operazione secondo le definizioni di cui al D. Lgs 152/06 - parte IV - allegato B ed inoltre è riportato il totale relativo alle operazioni di smaltimento da D1 a D12 (operazioni di smaltimento quali deposito in discarica, incenerimento, trattamento chimico-fisico e biologico, ecc.) separatamente da quello relativo alle operazioni da D13 a D15 (operazioni di raggruppamento preliminare, ricondizionamento o deposito preliminare).

Dai dati complessivi emerge che il quantitativo di rifiuti gestiti in provincia con operazioni di smaltimento D1-D12 si è incrementato del 7,8% in due anni dal 2006 al 2008 (subendo però una flessione nel 2007) e l'operazione di smaltimento prevalente risulta essere la D1, seguita dalla D8 e dalla D9.

Tabella 10.15: Rifiuti speciali (t/anno) gestiti con operazioni D1-D15 in provincia di Modena, anni 2006-07-08

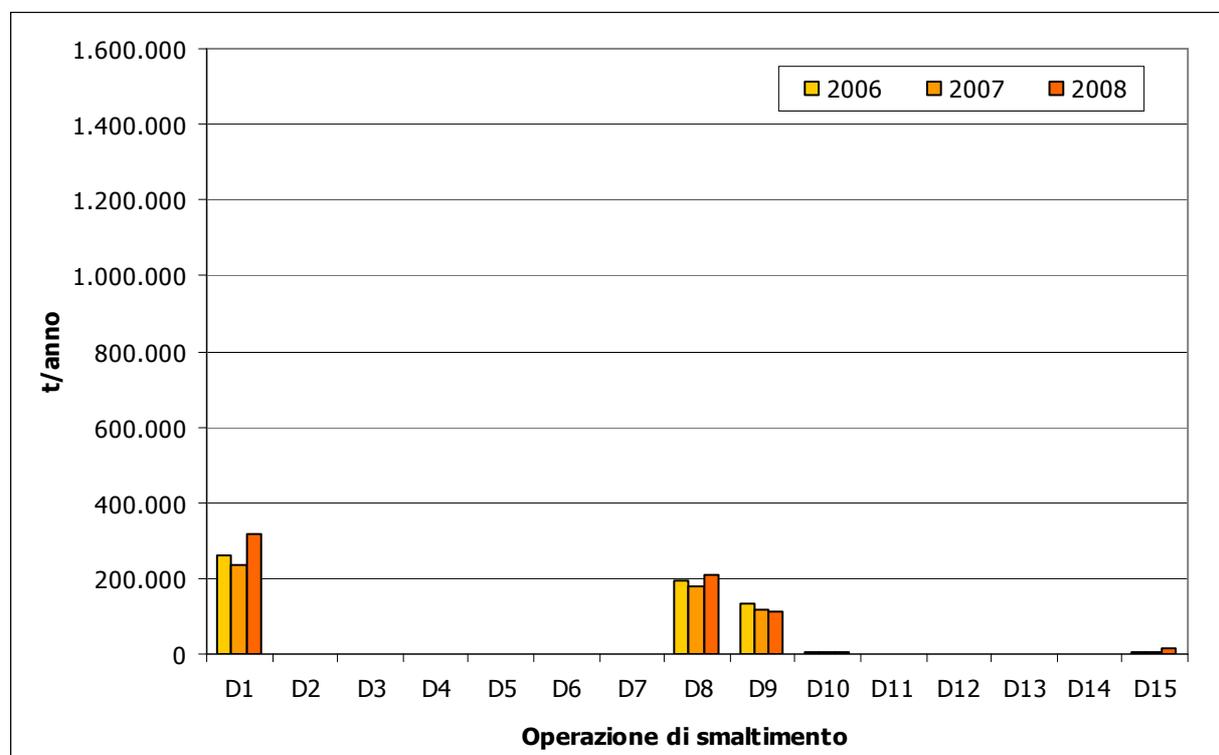
OPERAZIONE DI SMALTIMENTO (CLASSIFICATE SECONDO D. LGS 152/06 E S.M.I. - PARTE IV - ALLEGATO B)		ANNO		
		2006	2007	2008
D1	Deposito sul o nel suolo (ad es. discarica)	262.833	232.908	316.213
D2	Trattamento in ambiente terrestre (ad es. biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli)	-	-	2
D3	Iniezioni in profondità (ad es. iniezione dei rifiuti pompabili in pozzi, in cupole saline o faglie geolitiche naturali)	-	-	-
D4	Lagunaggio (ad es. scarico di rifiuti liquidi o di fanghi in pozzi, stagni o lagune, ecc.)	-	-	-
D5	Messa in discarica specialmente allestita (ad es. sistemazione in alveoli stagni separati, ricoperti o isolati gli uni dagli altri e dall'ambiente)	-	-	-
D6	Scarico dei rifiuti solidi nell'ambiente idrico eccetto l'immersione	-	-	-
D7	Immersione, compreso il seppellimento nel sottosuolo marino	-	-	-
D8	Trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12	192.071	181.413	207.549
D9	Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad es. evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.)	133.658	116.497	112.311
D10	Incenerimento a terra	5.940	4.560	4.742
D11	Incenerimento in mare	-	-	-
D12	Deposito permanente (ad es. sistemazione di contenitori in una miniera)	-	-	-
totale rifiuti gestiti con operazioni D1-D12		594.502	535.378	640.816
D13	Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12	597	195	257
D14	Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13	977	-	-
D15	Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)	6.899	4.856	15.579
totale rifiuti gestiti con operazioni D13-D15		8.472	5.051	15.837
totale rifiuti gestiti con operazioni D1-D15		602.975	540.429	656.652

Tabella 10.16: Rifiuti speciali pericolosi (t/anno) gestiti con operazioni D1-D15 in provincia di Modena, anni 2006-07-08

OPERAZIONE DI SMALTIMENTO (CLASSIFICATE SECONDO D. LGS 152/06 E S.M.I. - PARTE IV - ALLEGATO B)		ANNO		
		2006	2007	2008
D1	Deposito sul o nel suolo (ad es. discarica)	6.394	1.170	1.877
D2	Trattamento in ambiente terrestre (ad es. biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli)	-	-	-
D3	Iniezioni in profondità (ad es. iniezione dei rifiuti pompabili in pozzi, in cupole saline o faglie geolitiche naturali)	-	-	-
D4	Lagunaggio (ad es. scarico di rifiuti liquidi o di fanghi in pozzi, stagni o lagune, ecc.)	-	-	-
D5	Messa in discarica specialmente allestita (ad es. sistemazione in alveoli stagni separati, ricoperti o isolati gli uni dagli altri e dall'ambiente)	-	-	-
D6	Scarico dei rifiuti solidi nell'ambiente idrico eccetto l'immersione	-	-	-
D7	Immersione, compreso il seppellimento nel sottosuolo marino	-	-	-
D8	Trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12	-	-	-
D9	Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad es. evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.)	24.734	17.169	11.283
D10	Incenerimento a terra	4.979	3.978	4.286
D11	Incenerimento in mare	-	-	-
D12	Deposito permanente (ad es. sistemazione di contenitori in una miniera)	-	-	-
totale rifiuti gestiti con operazioni D1-D12		36.107	22.316	17.446
D13	Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12	587	195	257
D14	Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13	967	-	-
D15	Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)	5.283	3.301	4.088
totale rifiuti gestiti con operazioni D13-D15		6.837	3.496	4.345
totale rifiuti gestiti con operazioni D1-D15		42.944	25.813	21.791

Tabella 10.17: Rifiuti speciali non pericolosi (t/anno) gestiti con operazioni D1-D15 in provincia di Modena, anni 2006-07-08

OPERAZIONE DI SMALTIMENTO (CLASSIFICATE SECONDO D. LGS 152/06 E S.M.I. - PARTE IV - ALLEGATO B)		ANNO		
		2006	2007	2008
D1	Deposito sul o nel suolo (ad es. discarica)	256.438	231.738	314.335
D2	Trattamento in ambiente terrestre (ad es. biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli)	-	-	2
D3	Iniezioni in profondità (ad es. iniezione dei rifiuti pompabili in pozzi, in cupole saline o faglie geolitiche naturali)	-	-	-
D4	Lagunaggio (ad es. scarico di rifiuti liquidi o di fanghi in pozzi, stagni o lagune, ecc.)	-	-	-
D5	Messa in discarica specialmente allestita (ad es. sistemazione in alveoli stagni separati, ricoperti o isolati gli uni dagli altri e dall'ambiente)	-	-	-
D6	Scarico dei rifiuti solidi nell'ambiente idrico eccetto l'immersione	-	-	-
D7	Immersione, compreso il seppellimento nel sottosuolo marino	-	-	-
D8	Trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12	192.071	181.413	207.549
D9	Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad es. evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.)	108.924	99.329	101.028
D10	Incenerimento a terra	962	582	456
D11	Incenerimento in mare	-	-	-
D12	Deposito permanente (ad es. sistemazione di contenitori in una miniera)	-	-	-
totale rifiuti gestiti con operazioni D1-D12		558.395	513.062	623.369
D13	Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12	10	-	-
D14	Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13	10	-	-
D15	Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)	1.615	1.555	11.492
totale rifiuti gestiti con operazioni D13-D15		1.635	1.555	11.492
totale rifiuti gestiti con operazioni D1-D15		560.031	514.617	634.861

**Figura 10.7:** Rifiuti speciali (t/anno) gestiti con operazioni D1-D15 in provincia di Modena suddivisi per operazione, anni 2006-07-08

Nel seguente grafico si rappresenta la suddivisione dei rifiuti speciali gestiti con operazioni D1-D15 in provincia nel triennio considerato suddivisi per categoria CER. La categoria prevalente risulta essere nettamente il CER 19 (*Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale*).

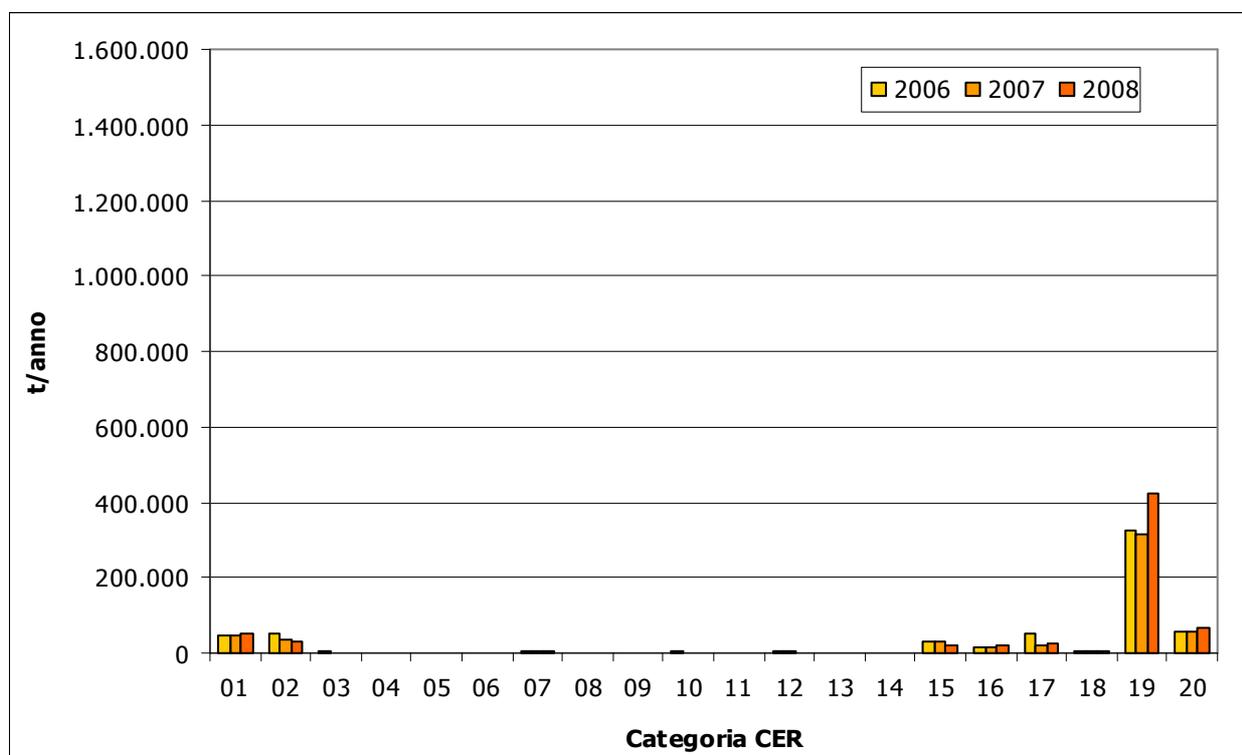


Figura 10.8: Rifiuti speciali (t/anno) gestiti con operazioni D1-D15 in provincia di Modena suddivisi per categoria CER, anni 2006-07-08.

Infine, nella tabella sottostante si riporta il riepilogo dei quantitativi di rifiuti speciali complessivamente gestiti in provincia nel triennio 2006-2008 suddiviso per operazioni di recupero e smaltimento.

Tabella 10.18: Rifiuti speciali (t/anno) gestiti in provincia di Modena, anni 2006-07-08.

TIPO DI OPERAZIONE	2006	2007	2008
R1-R12	1.662.369	1.823.680	1.847.131
R13	424.935	343.861	333.713
tot R1-R13	2.087.304	2.167.541	2.180.844
D1-D12	594.502	535.378	640.816
D13-D15	8.472	5.051	15.837
tot D1-D15	602.975	540.429	656.652
totale gestiti (R1-R13 e D1-D15)	2.690.278	2.707.970	2.837.496

Da tali dati emerge che nei tre anni considerati la percentuale di rifiuti recuperati con operazioni (R1-R12) (escludendo le operazioni di messa in riserva R13) supera il 60% rispetto al totale di rifiuti speciali gestiti in provincia (62% nel 2006, 67% nel 2007 e 65% nel 2008), come evidenziato nel grafico seguente.

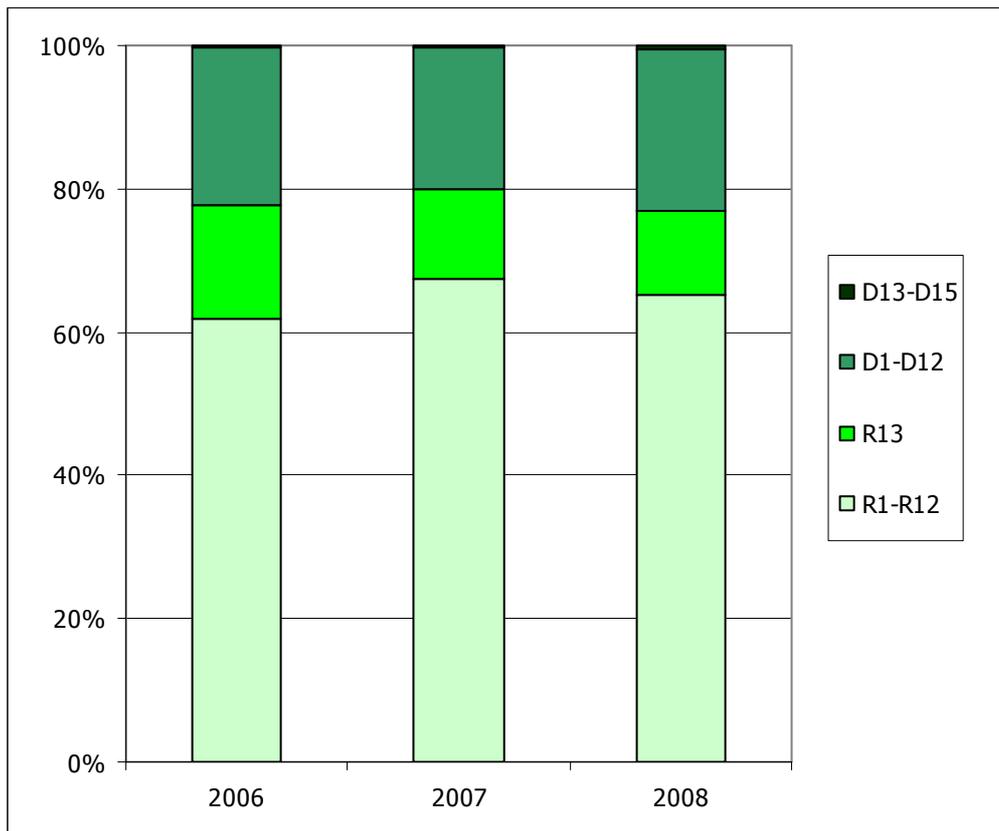


Figura 10.9: Rifiuti speciali (t/anno) gestiti in provincia di Modena suddivisi per operazione - anni 2006-07-08.

10.5. Il bilancio provinciale: flussi di rifiuti speciali in entrata ed in uscita

Dalle dichiarazioni MUD è inoltre possibile quantificare ed analizzare i flussi di rifiuti speciali in entrata ed in uscita nel territorio provinciale. Nello schema sotto sono riepilogati i bilanci semplificati relativi agli anni 2006, 2007 e 2008.

Tabella 10.19: Bilancio provinciale dei rifiuti speciali in provincia di Modena, anni 2006-07-08.

	UNITÀ DI MISURA	2006	2007	2008
rifiuti speciali prodotti in provincia	t/a	1.064.707	1.905.062	1.997.112
flussi di rifiuti speciali in entrata in provincia	t/a	1.346.708	1.307.796	1.541.919
flussi di rifiuti speciali in uscita in provincia	t/a	663.136	893.471	941.130
rifiuti speciali presenti sul territorio provinciale	t/a	1.748.279	2.319.387	2.597.901
rifiuti speciali gestiti in provincia	t/a	2.690.278	2.707.970	2.837.496

Tali bilanci sono ottenuti considerando i rifiuti speciali prodotti in provincia, sommando ad essi i flussi in entrata da altre regioni e province e sottraendo i flussi in uscita verso altre regioni e province, ottenendo così la quantità "rifiuti speciali presenti sul territorio provinciale".

Si osserva che tale quantità, se confrontata con quella ottenuta dall'analisi relativa ai rifiuti speciali gestiti in provincia (anch'essa riportata nello schema), risulta essere inferiore. Ciò significa che il quantitativo di rifiuti teoricamente presente sul territorio provinciale è inferiore al quantitativo realmente gestito e la differenza è principalmente imputabile alla sottostima dei dati di produzione ottenibile dall'analisi dei MUD per i motivi esposti in precedenza.

Nei seguenti grafici sono rappresentati i flussi di rifiuti speciali in entrata ed in uscita dalla provincia di Modena nel triennio considerato, con specificate le regioni di provenienza e di destinazione, dapprima per i rifiuti non pericolosi (figure 10.10 e 10.11), successivamente per i rifiuti pericolosi (figure 10.12 e 10.13) e infine per i rifiuti speciali totali (figure 10.14 e 10.15).

Dai grafici emerge che in generale la maggior parte dei flussi che interessano la provincia di Modena ha come origine o destinazione altre province del territorio regionale.

Analizzando il contributo ai flussi dovuto ad altre regioni, si evidenzia che in entrata la quota maggiore complessiva proviene da Lombardia, Veneto, Lazio e Toscana, mentre in uscita le principali destinazioni sono Lombardia e Veneto.

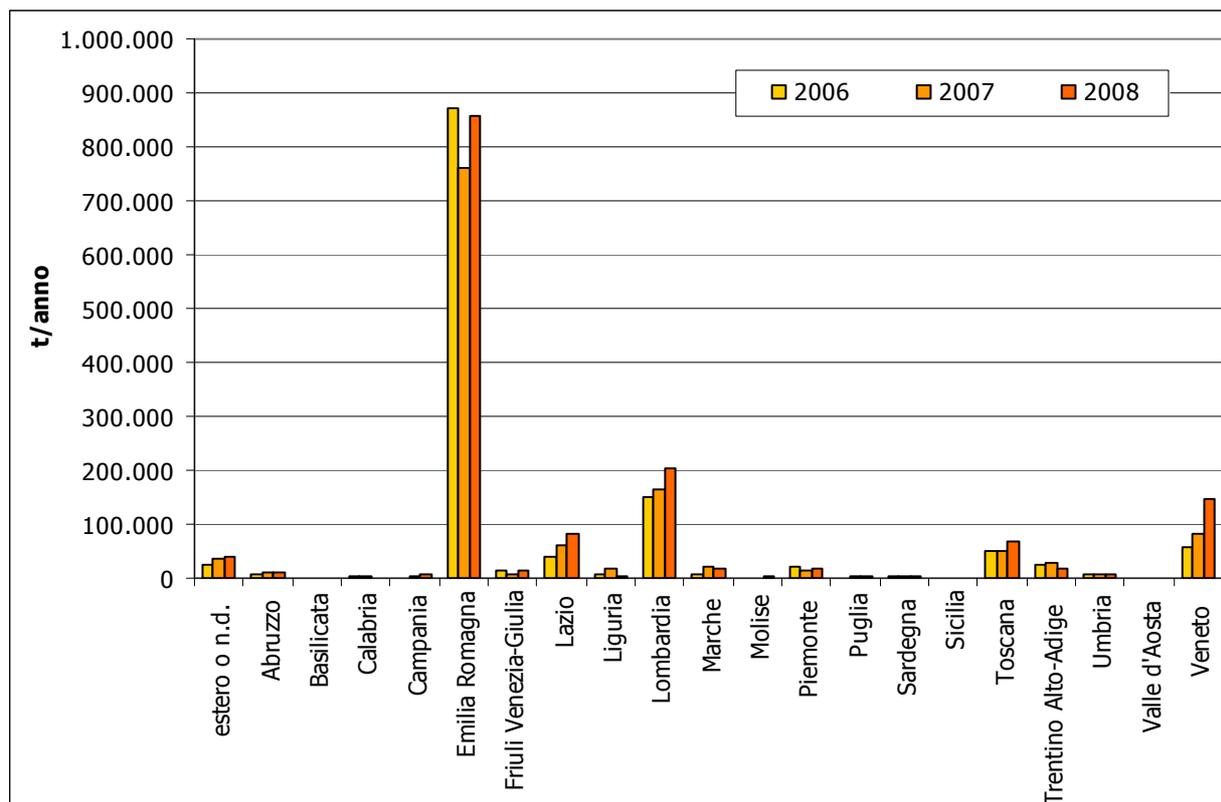


Figura 10.10: Flusso dei rifiuti non pericolosi in entrata (t/anno) in provincia di Modena suddivisi per provenienza, anni 2006-07-08.

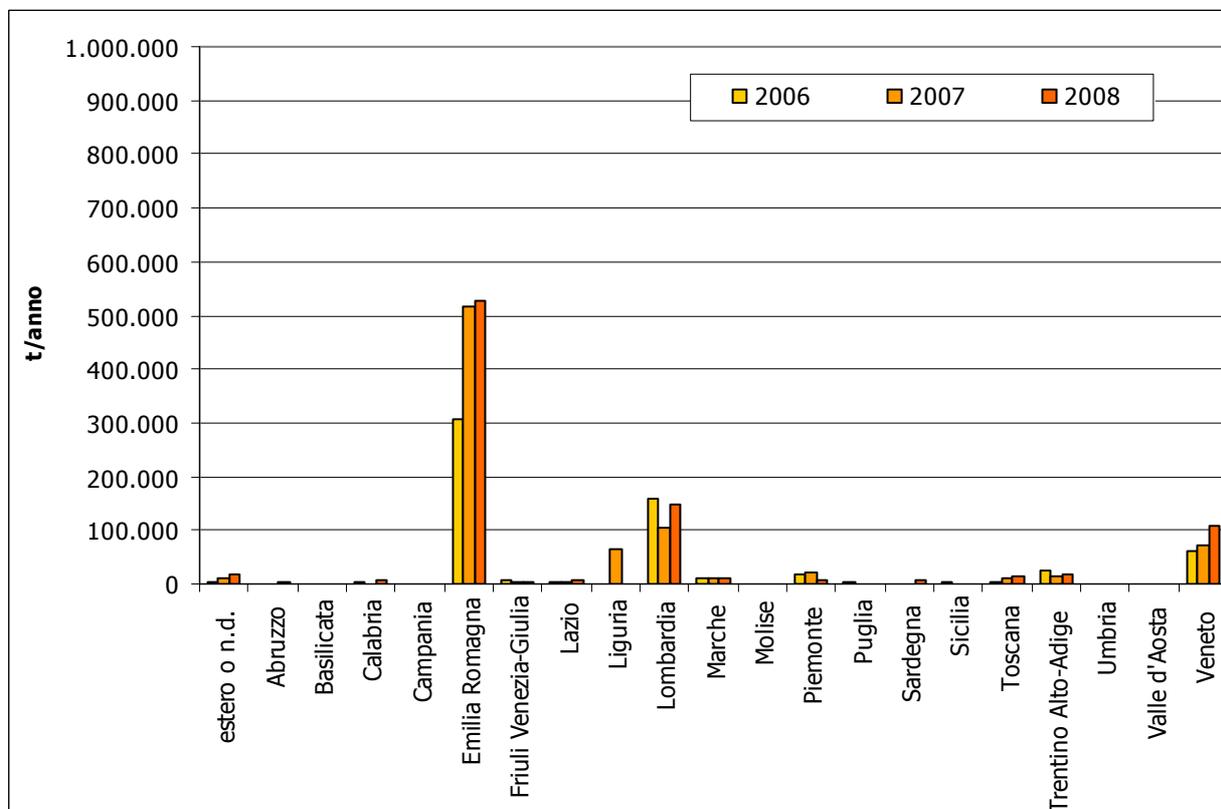


Figura 10.11: Flusso dei rifiuti non pericolosi in uscita (t/anno) dalla provincia di Modena suddivisi per destinazione, anni 2006-07-08.

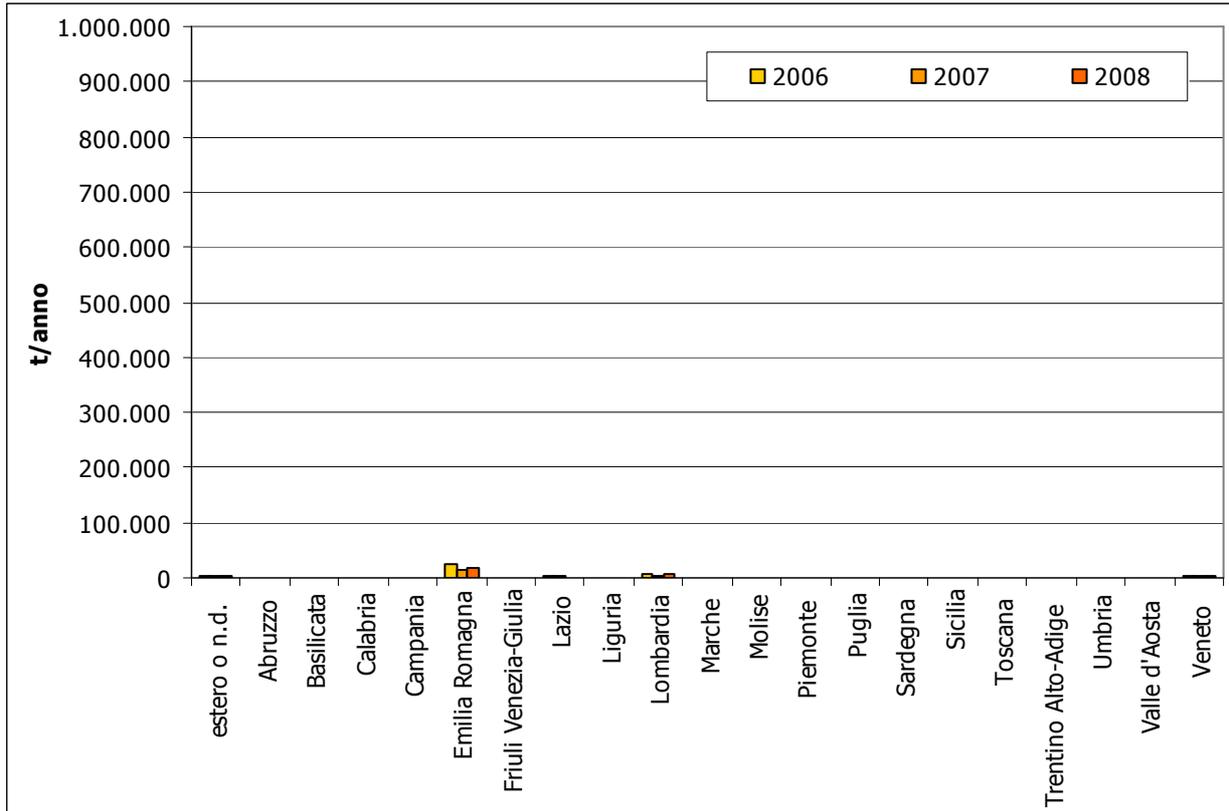


Figura 10.12: Flusso dei rifiuti pericolosi in entrata (t/anno) in provincia di Modena suddivisi per provenienza, anni 2006-07-08

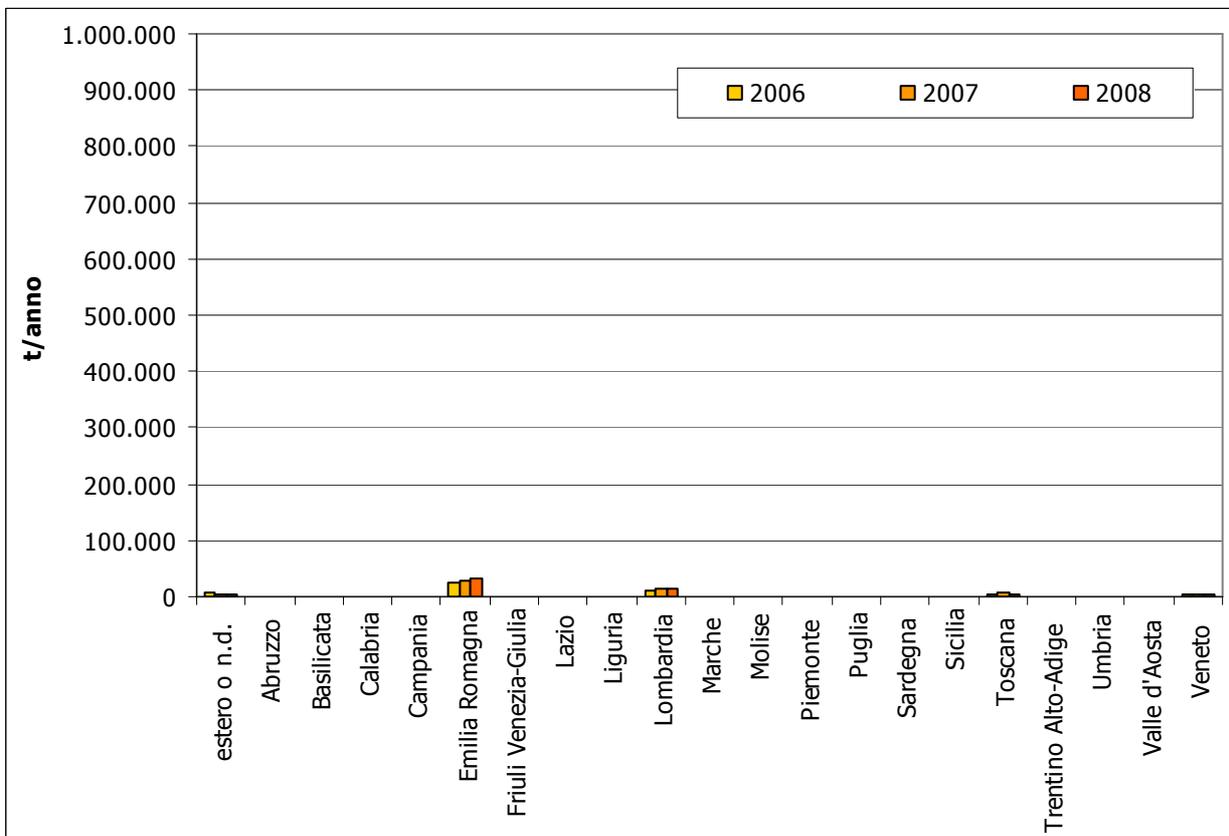


Figura 10.13: Flusso dei rifiuti pericolosi in uscita (t/anno) dalla provincia di Modena suddivisi per destinazione, anni 2006-07-08

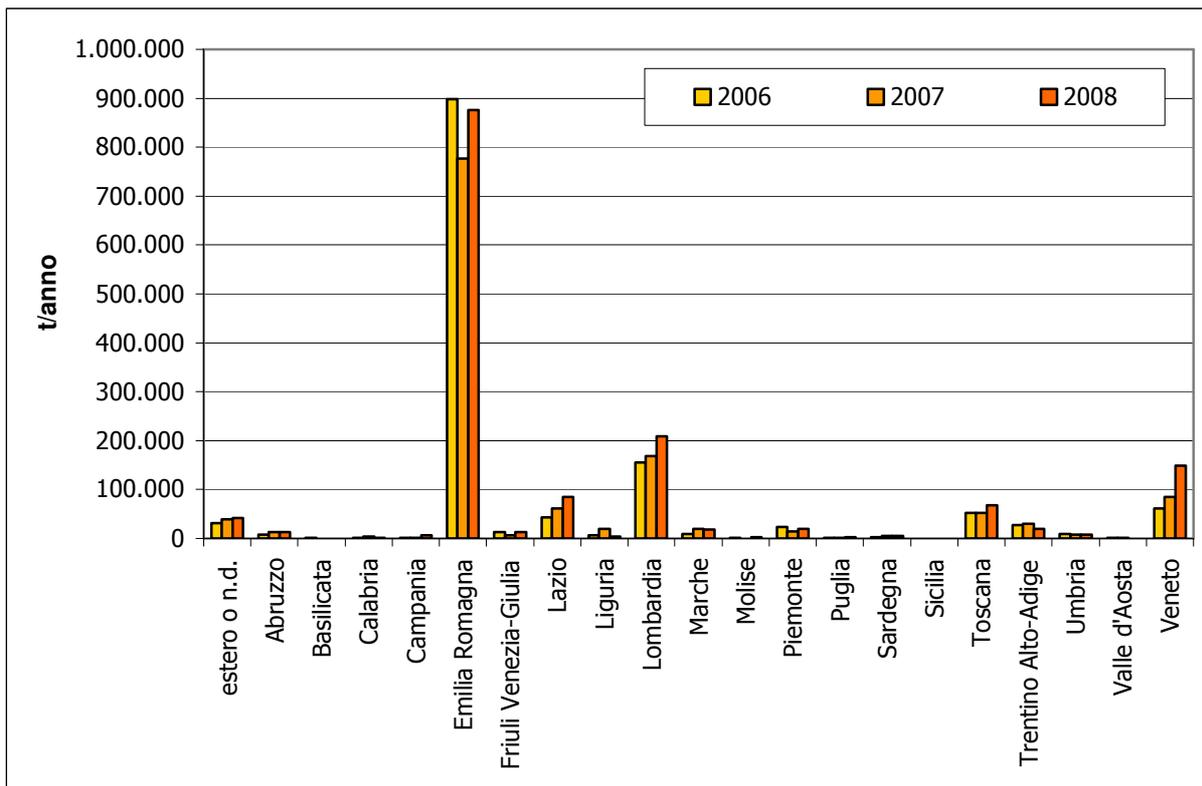


Figura 10.14: Flusso dei rifiuti speciali totali in entrata (t/anno) in provincia di Modena suddivisi per provenienza, anni 2006-07-08

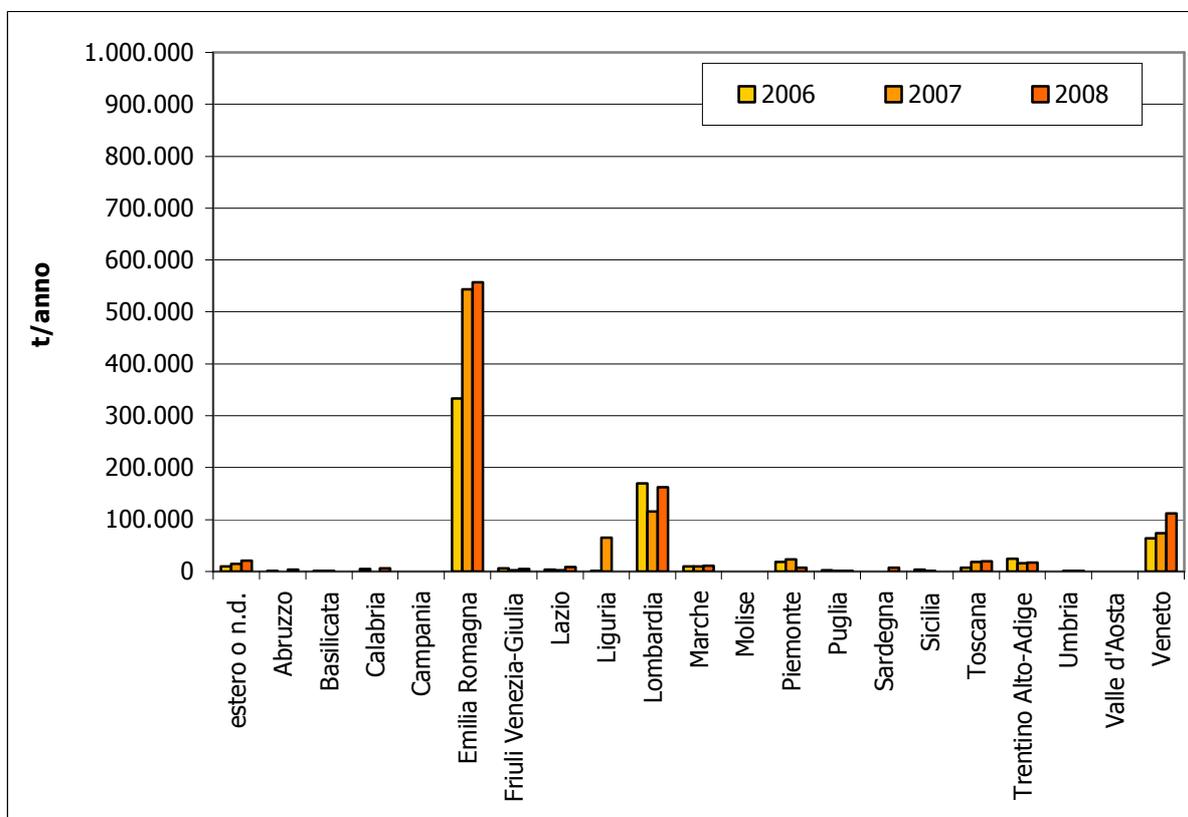


Figura 10.15: Flusso dei rifiuti speciali totali in uscita (t/anno) dalla provincia di Modena suddivisi per destinazione, anni 2006-07-08

Per una migliore comprensione dei quantitativi dei rifiuti pericolosi in entrata e in uscita dalla provincia di Modena, di seguito sono rappresentati i grafici già inseriti in figura 10.12 e 10.13 utilizzando una scala adatta a cogliere i valori delle singole grandezze.

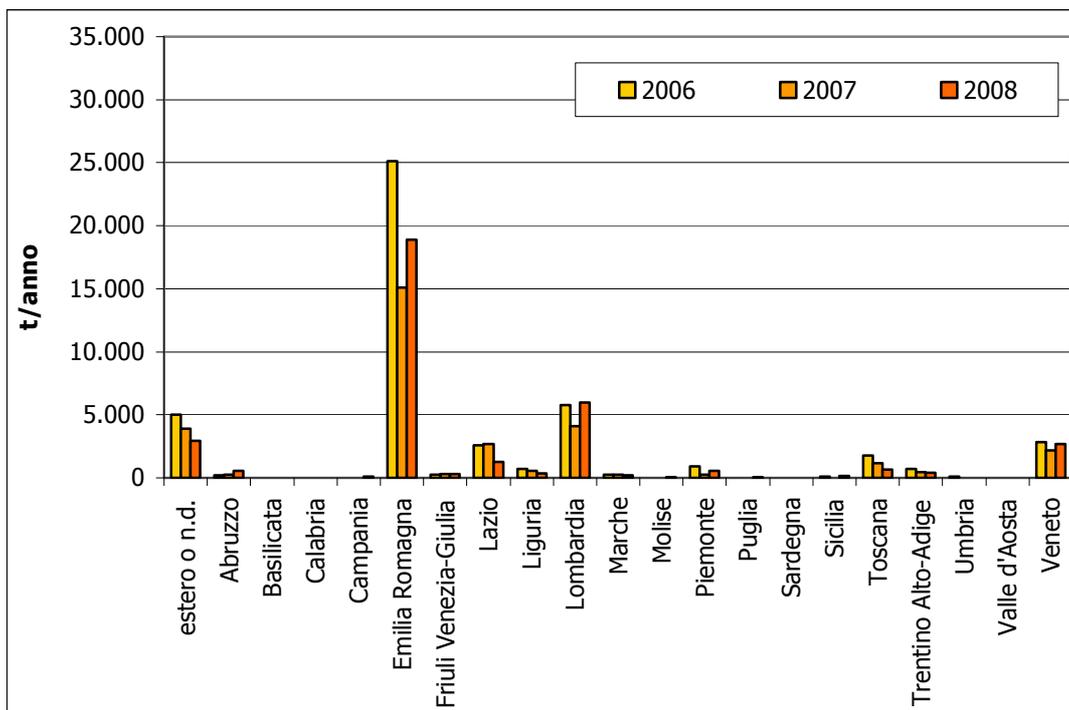


Figura 10.16: Flusso dei rifiuti pericolosi in entrata (t/anno) in provincia di Modena suddivisi per provenienza, anni 2006-07-08

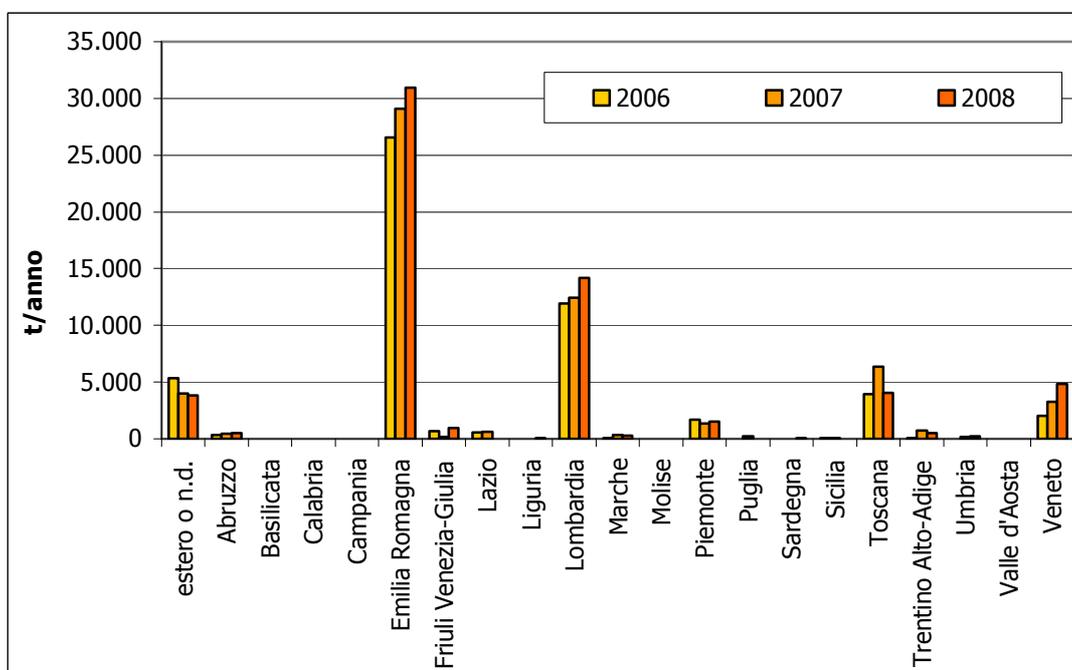


Figura 10.17: Flusso dei rifiuti pericolosi in uscita (t/anno) in provincia di Modena suddivisi per provenienza, anni 2006-07-08

11. IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI ESISTENTI SUL TERRITORIO PROVINCIALE

11.1. Finalità, fonte dei dati e modalità di elaborazione

Scopo del presente capitolo è fornire elementi utili a delineare il quadro del sistema impiantistico esistente sul territorio provinciale.

Tale attività, condotta in conformità alle indicazioni contenute negli strumenti normativi di riferimento, consente di effettuare alcune utili considerazioni correlando le analisi sulla produzione di rifiuti urbani e speciali, descritte nei capitoli precedenti, alle potenzialità di recupero e smaltimento disponibili sul territorio provinciale.

Il D. Lgs 152/06 e s.m.i., all'art. 199 comma 3 lettera g) stabilisce infatti che: *i piani di gestione dei rifiuti prevedono ... il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari a garantire la gestione dei rifiuti urbani secondo criteri di trasparenza, efficacia, efficienza, economicità ed autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno di ciascuno degli ambiti territoriali ottimali di cui all'articolo 200, nonché ad assicurare lo smaltimento e il recupero dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione dei rifiuti.* Al fine di effettuare tali valutazioni, risulta quindi necessario individuare l'offerta di recupero e smaltimento data dal sistema degli impianti attivi sul territorio.

Analogamente, la D.G.R. 1620/01, al paragrafo 2.2.2 invita a valutare l'offerta di recupero e smaltimento presente sul territorio, nonché a sviluppare *la stima del fabbisogno di impianti di smaltimento necessari, effettuata previa valutazione delle possibilità di recupero e riciclo.*

Gli impianti di recupero e smaltimento esistenti sul territorio provinciale sono stati inseriti in un "database impianti" appositamente creato, funzionale ad organizzare i dati secondo diverse modalità di aggregazione e in grado di gestire le seguenti informazioni:

- anagrafica impianto (ragione sociale, comune e località, indirizzo);
- tipo autorizzazione (regime ordinario art. 208 D.Lgs 152/06, regime semplificato art. 216 D.Lgs. 152/06, autorizzazione integrata ambientale);
- categoria rifiuti trattati (es. carta, plastica, vetro, RAEE, inerti...);
- tipologia dei rifiuti trattati ai sensi del D.M. 5/2/98 e s.m.i.;
- operazione di recupero o smaltimento effettuata;
- quantitativi autorizzati (t/a).

I dati di base utilizzati per il popolamento del "database impianti" sono quelli contenuti nelle autorizzazioni vigenti a fine 2010, raccolti grazie alla collaborazione con i Servizi Provinciali competenti, ricavati dalle seguenti fonti:

- SIAM (Sistema Informativo Ambiente, software in uso presso l'Amministrazione Provinciale) per gli impianti autorizzati in regime ordinario (art. 208) ed in regime semplificato (comunicazione art. 216);
- portale regionale dedicato (<http://ippc-ai.arpa.emr.it>) per gli impianti autorizzati con autorizzazione integrata ambientale.

In base alla classificazione prevista dalla D.G.R. 1620/01 al paragrafo 3.7, i dati utilizzati per la predisposizione del presente capitolo appartengono prevalentemente alla categoria "B": *valori dedotti da dichiarazioni ufficiali* (nello specifico dalle autorizzazioni rilasciate).

Dal "database impianti" sono esclusi gli impianti di riferimento per il PPGR per il trattamento/smaltimento del rifiuto urbano indifferenziato (termovalorizzatore, discariche e impianto di selezione/biostabilizzazione), poiché già trattati e descritti ampiamente nella sezione del QC dedicata ai rifiuti urbani nonché cartografati nell'allegato 5 al QC e oggetto di specifici approfondimenti nelle monografie che costituiscono l'allegato 6 al QC; le discariche non dedicate ai rifiuti urbani sono inserite nel database esclusivamente come anagrafica impianto e ubicazione territoriale, in quanto associabili solo a valori di m³ complessivi e non a quantitativi autorizzati espressi in tonnellate/anno.

Utilizzando i dati contenuti nel "database impianti", è possibile ricavare sia informazioni numeriche (numero impianti, autorizzazioni rilasciate, potenzialità autorizzate/comunicate suddivise per operazione di recupero e smaltimento o per categoria di rifiuti...) sia la georeferenziazione degli impianti attivi sul territorio provinciale, come descritto nei prossimi paragrafi; tali elaborazioni costituiscono pertanto una descrizione del sistema impiantistico esistente "fotografato" al periodo preso a riferimento (fine 2010).

Si ritiene importante sottolineare che le potenzialità inserite nel "database impianti" ed elaborate per ottenere i numeri illustrati nei prossimi paragrafi rappresentano le potenzialità massime autorizzate per gli impianti di recupero e smaltimento e che tali potenzialità possono in alcuni casi essere sovrastimate rispetto alla reale ed effettiva capacità di trattamento degli impianti.

Per quanto attiene la geolocalizzazione degli impianti inseriti del database, è stata ottenuta tramite la localizzazione automatica dell'indirizzo realizzata utilizzando le API (Application Programming Interface) messe a disposizione da Google Maps (Google Inc.); non essendo quindi basata su precise rilevazioni della numerazione civica, l'ubicazione è stata ulteriormente affinata per rappresentare in modo più preciso la distribuzione territoriale degli impianti attivi sul territorio provinciale.

11.2. Il sistema impiantistico esistente: elementi conoscitivi

11.2.1. Numero di impianti attivi e suddivisione per comune e fascia territoriale

Le tabelle 11.1 e 11.2 riportano il numero di impianti di recupero/smaltimento rifiuti esistenti in ciascun comune della provincia e la relativa aggregazione per fascia territoriale (così come definite nel par. 1.3).

Tabella 11.1: Numero di impianti presenti in ciascun comune della provincia di Modena

COMUNE	N° IMPIANTI	COMUNE	N° IMPIANTI
Bastiglia	2	Montefiorino	0
Bomporto	0	Montese	0
Campogalliano	6	Nonantola	4
Camposanto	2	Novi di Modena	1
Carpi	12	Palagano	0
Castelfranco	7	Pavullo	5
Castelnuovo	6	Pievepelago	1
Castelvetro	5	Polinago	0
Cavezzo	0	Prignano	4
Concordia	1	Ravarino	1
Fanano	0	Riolunato	0
Finale Emilia	9	San Cesario	4
Fiorano	25	San Felice	3
Fiumalbo	0	San Possidonio	2
Formigine	11	San Prospero	4
Frassinoro	0	Sassuolo	20
Guiglia	1	Savignano	5
Lama Mocogno	0	Serramazzone	5
Maranello	2	Sestola	0
Marano	2	Soliera	3
Medolla	5	Spilamberto	5
Mirandola	15	Vignola	3
Modena	34	Zocca	2
Montecreto	0	Totale	217

Tabella 11.2: Numero di impianti presenti sul territorio provinciale suddivisi per fascia territoriale

FASCIA TERRITORIALE	N° IMPIANTI
Bassa	41
Bassa pianura	96
Alta pianura	62
Montagna	18
Totale	217

A questi impianti sono da aggiungere ulteriori 14 impianti mobili (quindi non associabili a nessun comune), per un totale di 231 impianti esistenti sul territorio provinciale.

In 13 comuni (11 dei quali in territorio montano) non vi è alcun impianto di gestione rifiuti; la maggior parte degli impianti attivi (96) sono altresì localizzati nella *Bassa Pianura*.

Il risultato della georeferenziazione degli impianti esistenti sul territorio provinciale è rappresentato nell'Allegato 8 al QC "Carta degli impianti esistenti di recupero e smaltimento rifiuti"; la cartografia descrive gli impianti di recupero e smaltimento esistenti a dicembre 2010 e, come già descritto in precedenza, non comprende gli impianti di riferimento per il PPGR per il trattamento/smaltimento del rifiuto urbano indifferenziato (termovalorizzatore, discariche e impianto di selezione/biostabilizzazione) e gli impianti mobili (non associabili a nessun comune).

Nella cartografia allegata al QC ciascun impianto è identificato attraverso un codice numerico, associato alle informazioni di base relative all'anagrafica impianto.

La figura 11.1 alla pagina seguente fornisce una visione d'insieme della distribuzione territoriale dei medesimi impianti.

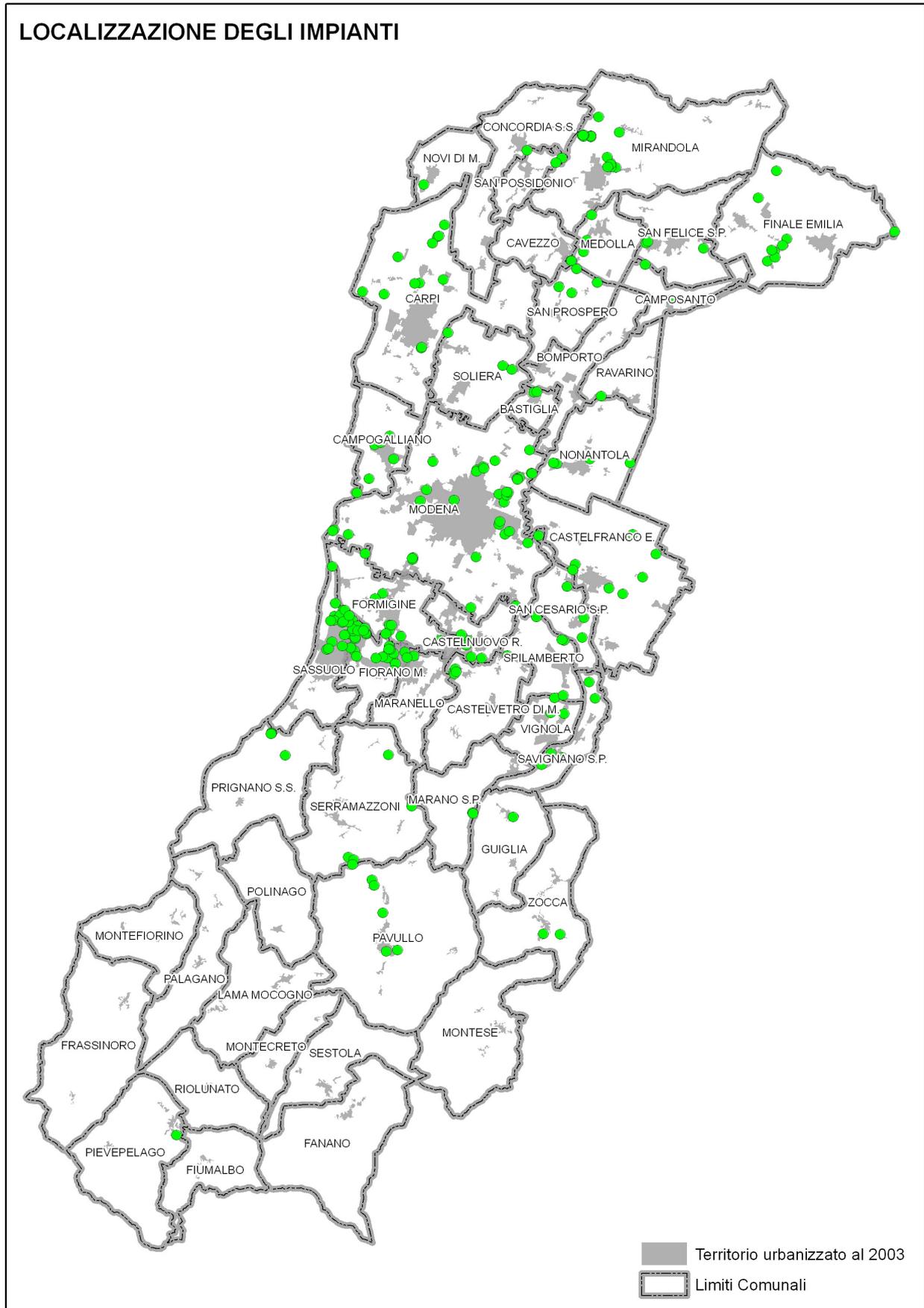


Figura 11.1: Ubicazione degli impianti esistenti di recupero/smaltimento rifiuti (esclusi gli impianti di riferimento per il PPGR per il trattamento/smaltimento del RU indifferenziato)

11.2.2. Autorizzazioni rilasciate e potenzialità autorizzate e/o comunicate aggregate per regime autorizzativo e operazione di recupero/smaltimento

Una prima elaborazione numerica condotta attraverso il "database impianti" riguarda le autorizzazioni rilasciate e le potenzialità annue autorizzate/comunicate suddivise per regime autorizzativo, aggregate per tipologia di operazione di recupero e smaltimento (come definite negli allegati C e B al D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), mantenendo separate le operazioni di sola messa in riserva (R13) e raggruppamento, ricondizionamento e deposito preliminare (D13 – D15).

Tabella 11.3: Autorizzazioni rilasciate e potenzialità annue autorizzate/comunicate aggregate per tipo di autorizzazione e operazione di recupero e smaltimento, dati in t/a

AUTORIZZAZIONI		R1 - R12	R13	D2 - D12	D13 - D15	TOTALE R	TOTALE D	TOTALE R+D
TIPO	N°							
AIA	24	332.470	37.518	609.125	7.712	369.988	616.837	986.825
ART. 208	87	2.295.492	264.200	39.880	4.000	2.559.692	43.880	2.603.572
ART. 216	157	4.239.035	859.079	0	0	5.098.114	0	5.098.114
Totale	268	6.866.997	1.160.797	649.005	11.712	8.027.794	660.717	8.688.511

Il totale delle autorizzazioni rilasciate (268) non coincide il totale degli impianti presenti sul territorio provinciale riportato in tabella 11.1 (217 impianti fissi + 14 impianti mobili), poiché lo stesso impianto può operare in parte in regime semplificato e in parte in regime ordinario o AIA; il numero delle autorizzazioni rilasciate ai sensi dell'art. 208 riportato in tabella 11.3 è comprensivo degli impianti mobili autorizzati.

Come descritto nel paragrafo 11.1, il "database impianti" non contiene le discariche, in quanto disponibili solo come m³ complessivi e non come quantitativi (tonnellate/anno) autorizzati; pertanto nella tabella 11.3, così come nelle tabelle e nei grafici riportati nelle pagine seguenti, non è inserita l'operazione di smaltimento D1.

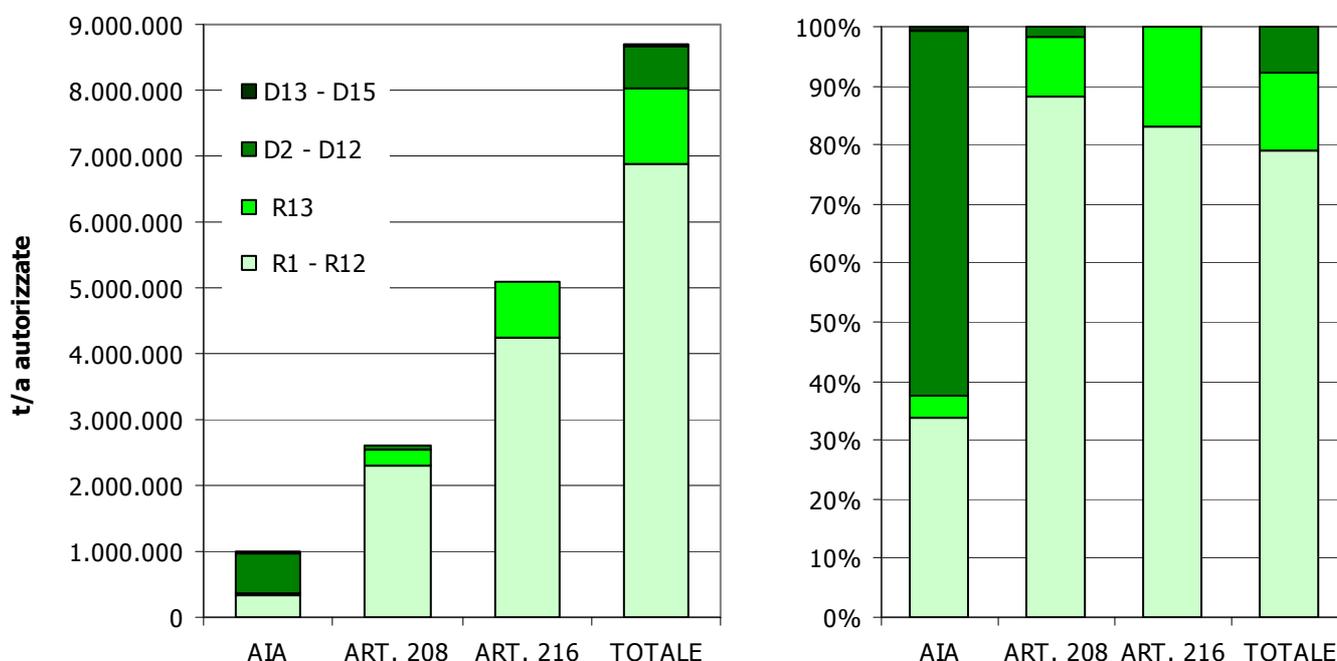


Figura 11.2: Potenzialità annue autorizzate/comunicate aggregate per tipo di autorizzazione e operazione di recupero e smaltimento

Considerando tutte le tipologie di impianti autorizzati, emerge una potenzialità complessiva per la gestione dei rifiuti pari a quasi 8.700.000 t/a, di cui quasi l'80% è costituita da operazioni di reale recupero (R1 – R12), come evidenziato dai grafici di figura 11.2.

Alcune autorizzazioni contengono limiti per la messa in riserva o il deposito preliminare espressi esclusivamente come quantitativi massimi istantanei; tali quantitativi sono illustrati in tabella 11.4 (ist = istantaneo).

Tabella 11.4: *Quantità autorizzate solo come messa in riserva o deposito istantaneo*

TIPO AUTORIZZAZIONE	R13 IST	D15 IST
AIA	3.833	2.914
ART. 208	69.046	1.165
ART. 216	0	0
Totale	72.879	4.079

Il risultato della georeferenziazione degli impianti esistenti sul territorio provinciale suddivisi per tipologia di autorizzazione è rappresentato nelle figure 11.3 (impianti in AIA), 11.4 (impianti in regime ordinario art. 208) e 11.5 (impianti in regime semplificato art. 216).

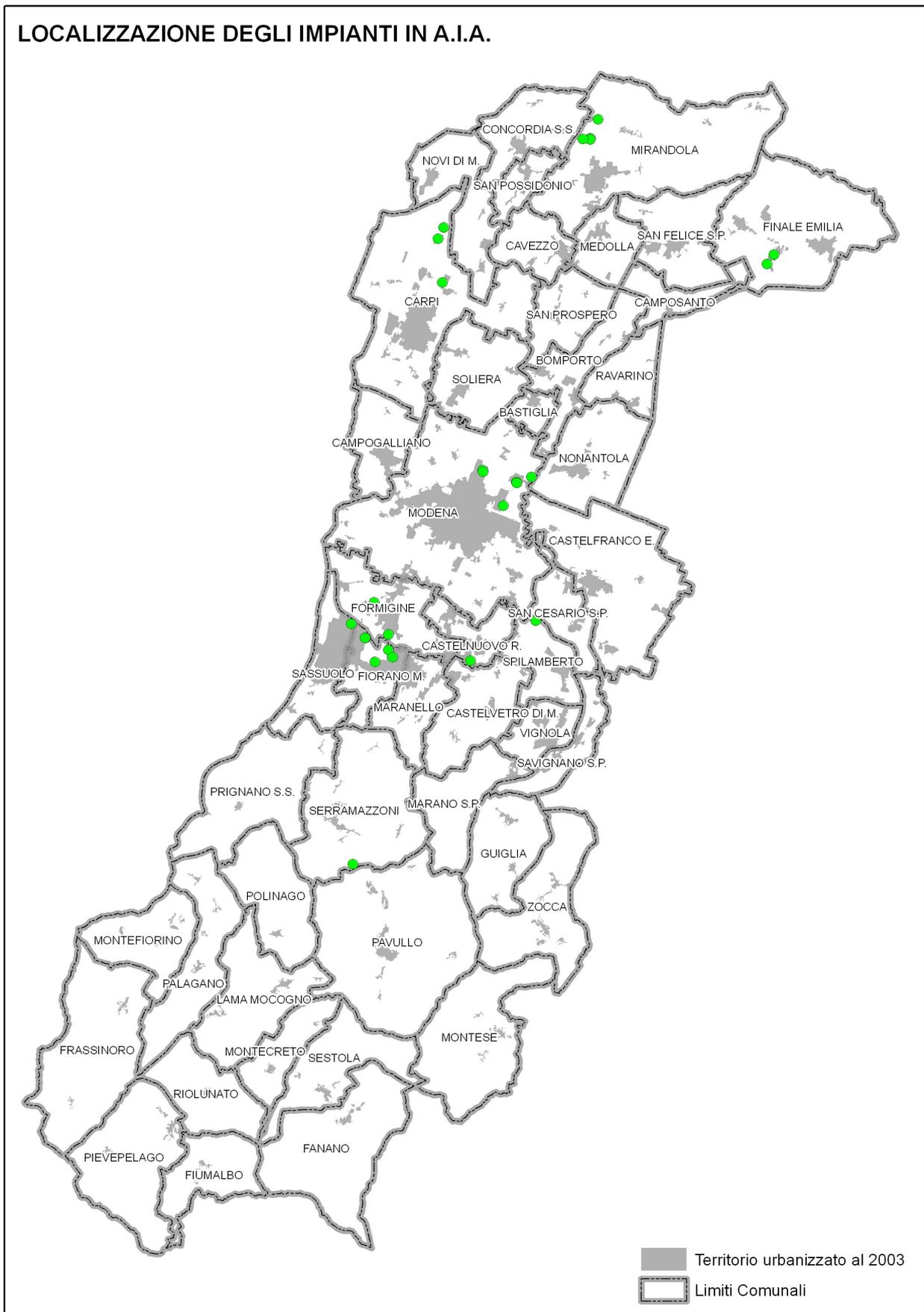


Figura 11.3: Ubicazione degli impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati con autorizzazione integrata ambientale (esclusi gli impianti di riferimento per il PPGR per il trattamento/smaltimento del RU indifferenziato)

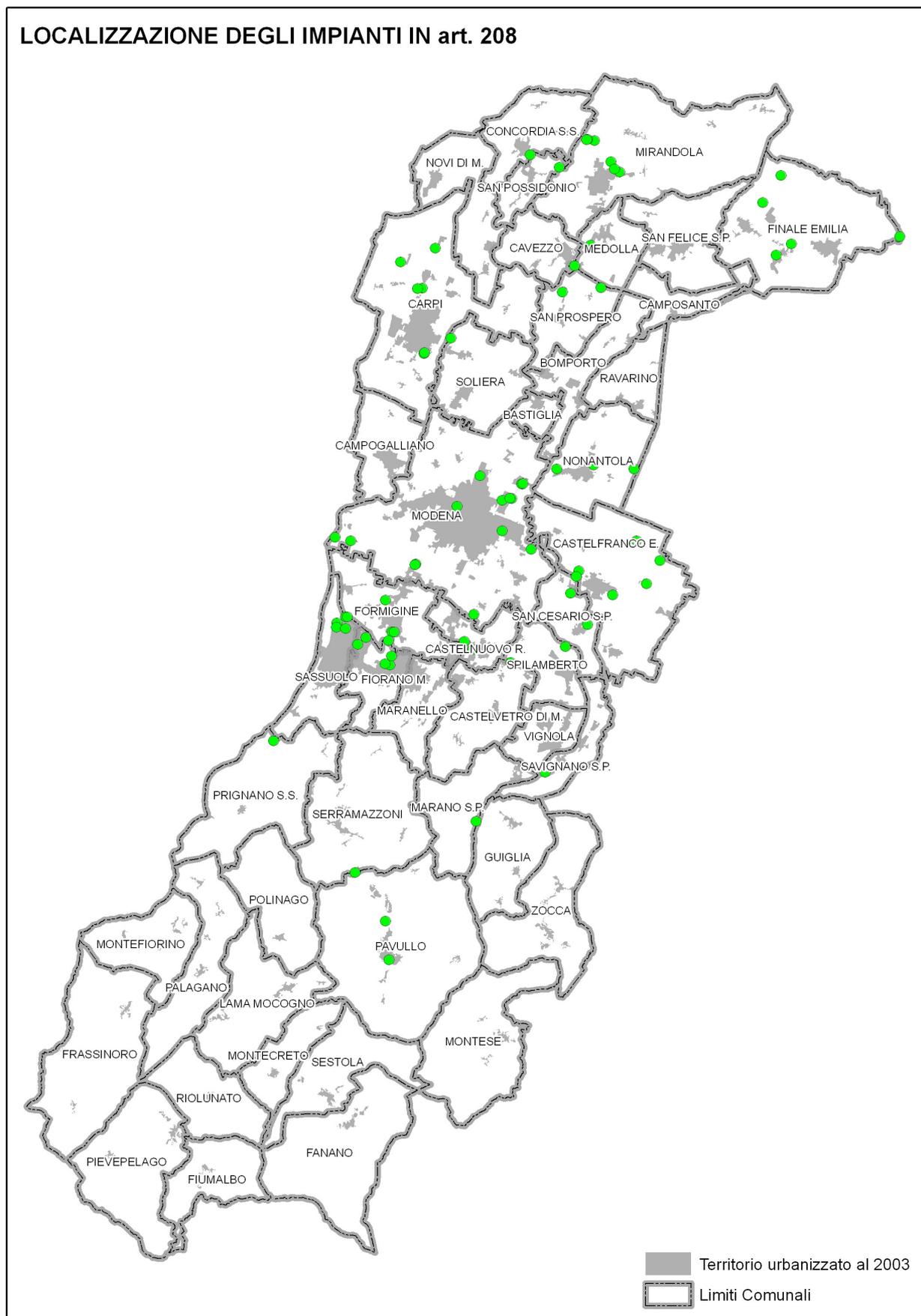


Figura 11.4: Ubicazione degli impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati in regime ordinario (art. 208)

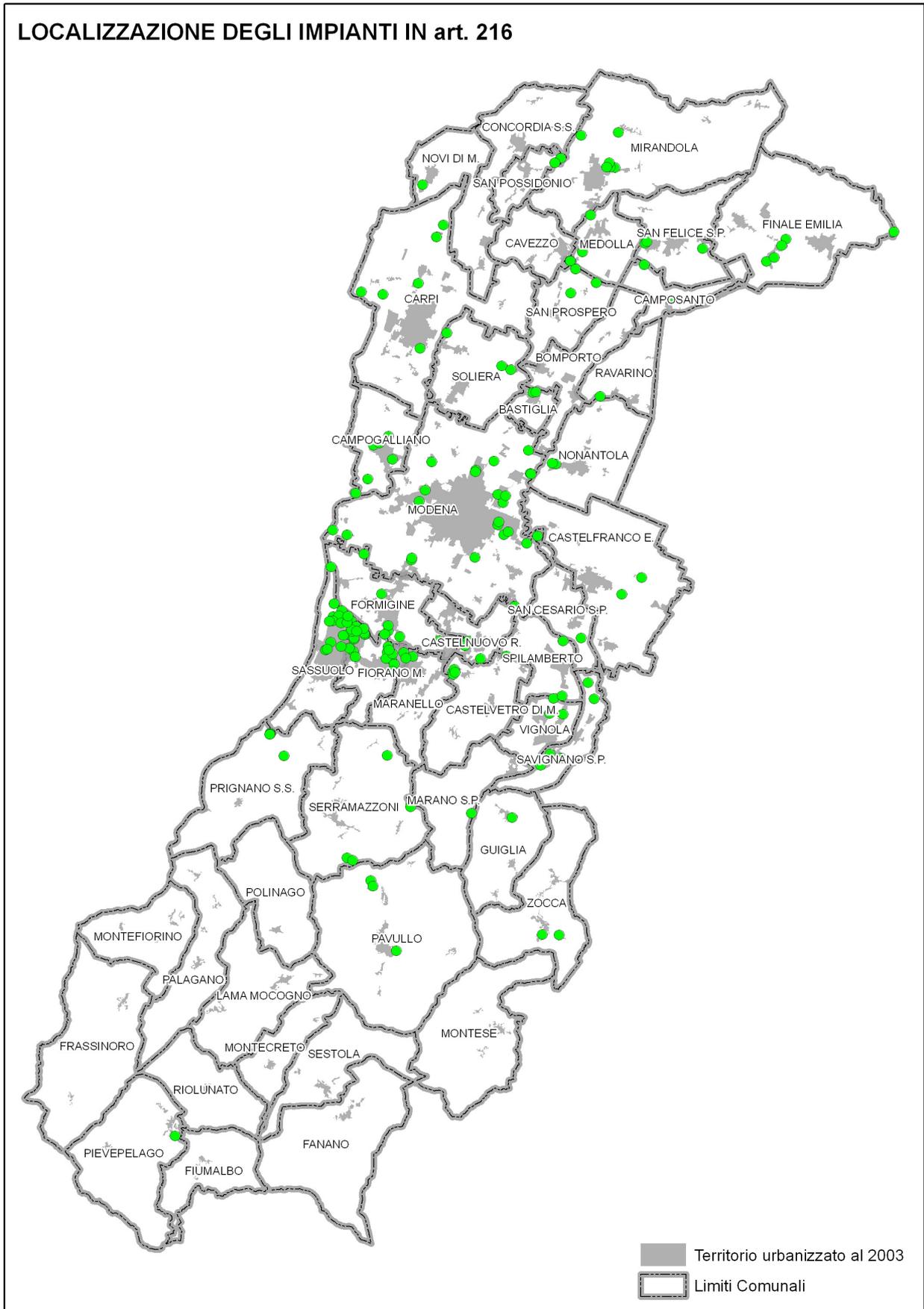


Figura 11.5: Ubicazione degli impianti di recupero rifiuti autorizzati in regime semplificato (art. 216)

Analizzando inoltre nel dettaglio la potenzialità annua di recupero e smaltimento offerta nel complesso dal sistema impiantistico esistente per le singole operazioni di recupero e smaltimento, emerge una netta prevalenza della potenzialità autorizzata come recupero rispetto alla potenzialità autorizzata come smaltimento; ciò si evince chiaramente dai grafici di figura 11.6, appositamente realizzati utilizzando la medesima scala al fine di poter confrontare direttamente le grandezze rappresentate.

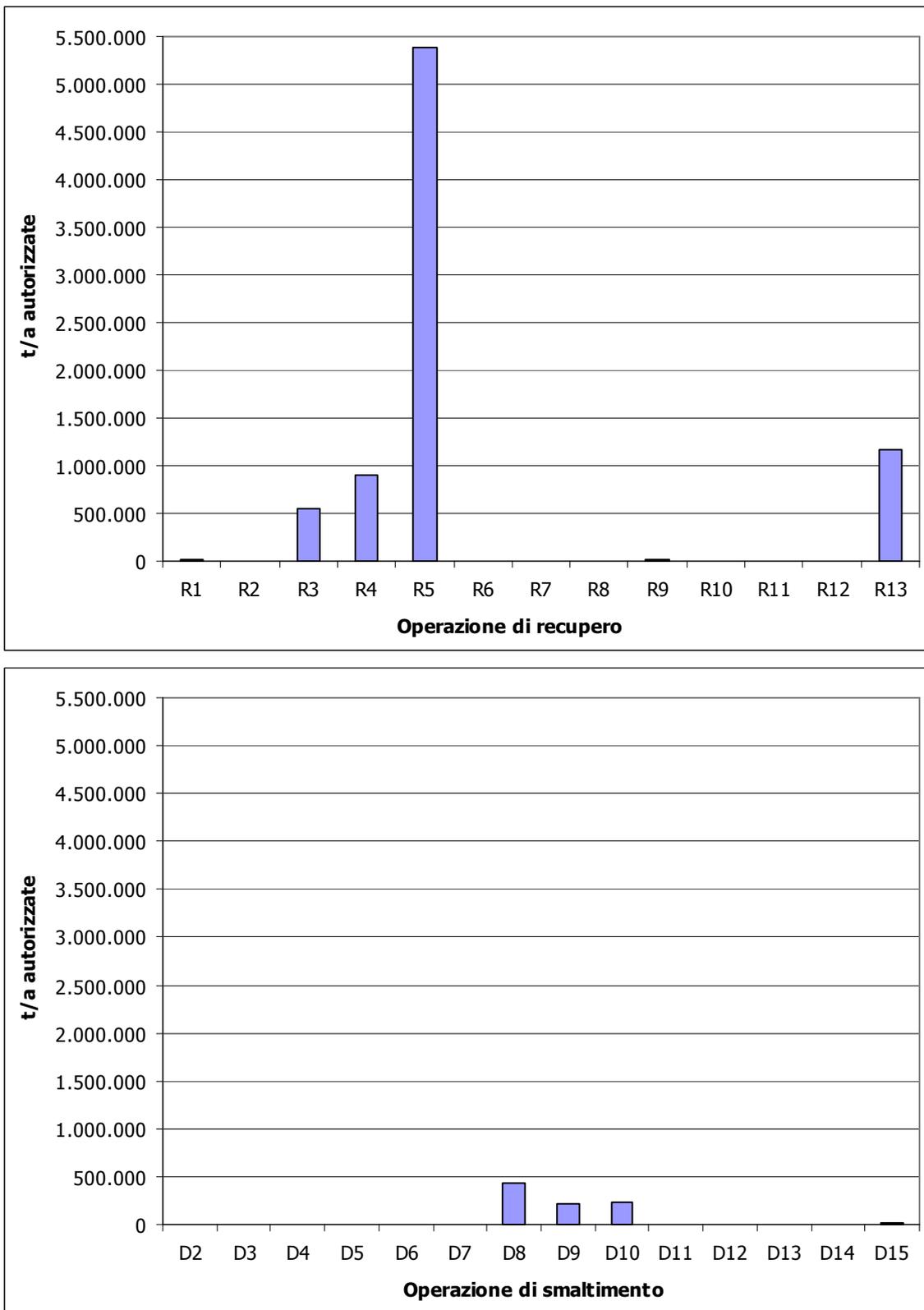


Figura 11.6: Potenzialità annue complessivamente autorizzate, suddivise per operazione di recupero e di smaltimento

Per la rappresentazione delle potenzialità annue complessivamente autorizzate, suddivise per operazione di recupero e operazione di smaltimento, rispetto ai totali sintetizzati in tabella 11.3 è stata aggiunta la potenzialità del termovalorizzatore di Modena (D10) non compresa nel "database impianti" per le motivazioni descritte nel paragrafo 11.1.

Dai grafici di figura 11.6 emerge inoltre che sul territorio provinciale insistono impianti in grado di effettuare le seguenti operazioni di recupero:

- R1: Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia
- R3: Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)
- R4: Riciclaggio /recupero dei metalli e dei composti metallici
- R5: Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche
- R9: Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli
- R13: Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)

e le seguenti operazioni di smaltimento:

- D8: Trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12
- D9: Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.)
- D10: Incenerimento a terra
- D15: Deposito preliminare prima di uno delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

Fra queste, nettamente prevalente, sempre in termini di potenzialità annua autorizzata, risulta l'operazione R5, riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche.

Occorre ricordare che dal "database impianti" sono escluse le discariche riferimento per il PPGR per lo smaltimento del rifiuto urbano indifferenziato poiché già trattate e descritte ampiamente nella sezione del QC dedicata ai rifiuti urbani; inoltre, le discariche non dedicate ai rifiuti urbani sono inserite nel database esclusivamente come anagrafica impianto e ubicazione territoriale, in quanto associabili solo a valori di m³ complessivi e non a quantitativi autorizzati espressi in tonnellate/anno; pertanto, nel grafico di figura 11.6 non è inserita l'operazione D1.

11.2.3. Potenzialità autorizzate/comunicate aggregate per macrocategoria di rifiuti

Una ulteriore elaborazione numerica condotta attraverso il "database impianti" riguarda l'individuazione delle potenzialità annue autorizzate/comunicate suddivise per macrocategorie di rifiuti, identificate con la finalità di mettere in evidenza le tipologie di rifiuti riconducibili alla raccolta differenziata dei rifiuti urbani o analizzare le principali tipologie di rifiuti speciali prodotte o di interesse (es. amianto, inerti, rifiuti ceramici...).

Alcuni dati contenuti nelle autorizzazioni rilasciate e/o comunicazioni ricevute, estratti dal SIAM o dal portale AIA regionale, non sono risultati disaggregabili nelle macrocategorie identificate poiché disponibili esclusivamente come dato totale annuo complessivamente autorizzato per l'impianto. Tali quantitativi sono sintetizzati in tabella 11.5, suddivisi fra rifiuti non pericolosi e rifiuti pericolosi.

Tabella 11.5: Potenzialità annue autorizzate/comunicate non suddivisibili nelle macrocategorie identificate, aggregate per operazione di recupero e smaltimento, dati in t/a (ad eccezione delle colonne R13ist e D15ist)

CATEGORIA	R1 - R12	R13	D2 - D12	D13 - D15	TOTALE R	TOTALE D	TOTALE R+D	R13 IST	D15 IST
Vari non pericolosi	130.000	20.000	22.010	5.480	150.000	27.490	177.490	3.842	2.721
Vari pericolosi	0	0	30	1.932	0	1.962	1.962	1.781	1.080

Nelle pagine seguenti si riportano i risultati delle elaborazioni condotte, suddivisi in singole tabelle che accorpano macrocategorie identificate con la medesima finalità o costituite da tipologie di rifiuti simili; i dati relativi alle singole macrocategorie potrebbero essere leggermente sottostimati a causa dei quantitativi non disaggregabili contenuti in tabella 11.5.

Tabella 11.6: Potenzialità annue autorizzate/comunicate per le macrocategorie riconducibili ai rifiuti provenienti da RD, aggregate per operazione di recupero e smaltimento, dati in t/a (ad eccezione delle colonne R13ist e D15ist)

CATEGORIA	R1 - R12	R13	D2 - D12	D13 - D15	TOTALE R	TOTALE D	TOTALE R+D	R13 IST	D15 IST
Carta	218.005	60.555	0	0	278.560	0	278.560	0	0
Plastica	37.851	66.727	5.440	0	104.578	5.440	110.018	0	0
Vetro	122.600	11.427	0	0	134.027	0	134.027	0	0
FORSU	62.000	0	0	0	62.000	0	62.000	0	0
Metalli	876.872	224.853	0	0	1.101.725	0	1.101.725	130	0
Legno - lignocellulosici	166.780	239.501	0	0	406.281	0	406.281	0	0
RAEE	52.815	20.090	0	0	72.905	0	72.905	0	0
Toner	85	268	0	0	353	0	353	15	0
Oli vegetali e animali	16.500	70	0	0	16.570	0	16.570	200	0
Pneumatici	0	9.771	0	0	9.771	0	9.771	30	5
Tessili	1.125	3.082	0	0	4.207	0	4.207	0	0

Tabella 11.7: Potenzialità annue autorizzate/comunicate per le macrocategorie "inerti", "amianto" e "terre e rocce contaminate", aggregate per operazione di recupero e smaltimento, dati in t/a (ad eccezione delle colonne R13ist e D15ist)

CATEGORIA	R1 - R12	R13	D2 - D12	D13 - D15	TOTALE R	TOTALE D	TOTALE R+D	R13 IST	D15 IST
Amianto	0	0	0	300	0	300	300	0	19
Inerti	2.815.304	192.642	0	0	3.007.946	0	3.007.946	19.664	110
Terre e rocce contaminate	96.000	0	0	0	96.000	0	96.000	0	0

Tabella 11.8: Potenzialità annue autorizzate/comunicate per le macrocategorie "rifiuti ceramici" e "fanghi ceramici", aggregate per operazione di recupero e smaltimento, dati in t/a (ad eccezione delle colonne R13ist e D15ist)

CATEGORIA	R1 - R12	R13	D2 - D12	D13 - D15	TOTALE R	TOTALE D	TOTALE R+D	R13 IST	D15 IST
Ceramici	848.578	70.550	0	0	919.128	0	919.128	11.390	0
Fanghi ceramici	1.203.602	203.700	0	0	1.407.302	0	1.407.302	1.300	140

Tabella 11.9: Potenzialità annue autorizzate/comunicate per le macrocategorie "fanghi" e "liquami", aggregate per operazione di recupero e smaltimento, dati in t/a (ad eccezione delle colonne R13ist e D15ist)

CATEGORIA	R1 - R12	R13	D2 - D12	D13 - D15	TOTALE R	TOTALE D	TOTALE R+D	R13 IST	D15 IST
Fanghi	31.850	6.180	431.325	0	38.030	431.325	469.355	30.406	0
Liquami	0	0	160.000	0	0	160.000	160.000	0	0

Tabella 11.10: Potenzialità annue autorizzate/comunicate per le macrocategorie "residui abbattimento fumi" e "scorie termovalorizzatore", aggregate per operazione di recupero e smaltimento, dati in t/a (ad eccezione delle colonne R13ist e D15ist)

CATEGORIA	R1 - R12	R13	D2 - D12	D13 - D15	TOTALE R	TOTALE D	TOTALE R+D	R13 IST	D15 IST
Residui abbattimento fumi	0	0	30.000	0	0	30.000	30.000	0	0
Scorie termovalorizzatore	30.400	0	0	0	30.400	0	30.400	0	0

Tabella 11.11: Potenzialità annue autorizzate/comunicate per le macrocategorie "agroalimentari" e "altro", aggregate per operazione di recupero e smaltimento, dati in t/a (ad eccezione delle colonne R13ist e D15ist)

CATEGORIA	R1 - R12	R13	D2 - D12	D13 - D15	TOTALE R	TOTALE D	TOTALE R+D	R13 IST	D15 IST
Agroalimentari	17.200	1.120	0	0	18.320	0	18.320	125	0
Altro	139.430	30.261	200	4.000	169.691	4.200	173.891	2.730	4

Tabella 11.12: Potenzialità annue autorizzate/comunicate per la macrocategoria "veicoli fuori uso", aggregate per operazione di recupero e smaltimento, dati in t/a (ad eccezione delle colonne R13ist e D15ist, da intendersi come numero di veicoli autorizzati in stoccaggio istantaneo)

CATEGORIA	R1 - R12	R13	D2 - D12	D13 - D15	TOTALE R	TOTALE D	TOTALE R+D	R13 IST	D15 IST
Veicoli fuori uso	0	0	0	0	0	0	0	1.266	0

Utilizzando i dati riportati nelle tabelle 11.5 - 11.12, è possibile effettuare un confronto fra la produzione di una determinata tipologia di rifiuti registrata sul territorio provinciale e la potenzialità di recupero/smaltimento disponibile per la macrocategoria corrispondente, al fine di correlare "domanda" e "offerta".

Se consideriamo ad esempio la macrocategoria "inerti", possiamo riassumere dai capitoli precedenti i seguenti dati:

- 54 impianti autorizzati al trattamento di inerti, cui si sommano 14 impianti mobili;
- potenzialità annua autorizzata/comunicata:
 - o 3.007.946 t/a come recupero
 - o 2.815.304 t/a (di cui 863.000 t/a dovute agli impianti mobili) escludendo l'operazione di sola messa in riserva
- produzione di inerti classificati come rifiuti speciali (dato 2008, ultimo anno disponibile per i rifiuti speciali):
 - o categoria CER 17: 415.991 t
 - o categoria CER 01: 33.200 t
- produzione di inerti classificati come rifiuti urbani (dato 2008 per uniformità): 13.343 t
- produzione complessiva di rifiuti inerti nel 2008: 462.534 t

Si può quindi concludere che la potenzialità di trattamento della macrocategoria inerti sul territorio provinciale appare numericamente sufficiente se confrontata con il dato di produzione registrato nel 2008, anche se presente quasi esclusivamente come recupero; eventuali criticità potrebbero essere legate alle necessità di smaltimento e alla distribuzione territoriale degli impianti di trattamento. Osservando infatti l'ubicazione degli impianti autorizzati al trattamento di inerti, rappresentata in figura 11.7, emerge come il territorio montano sia quasi totalmente privo di impianti.

Analogamente, se consideriamo le macrocategorie "rifiuti ceramici" e "fanghi ceramici":

- 70 impianti autorizzati al trattamento di rifiuti ceramici e/o fanghi ceramici;
- potenzialità annua autorizzata/comunicata:
 - o 2.326.430 t/a, interamente come recupero
 - o 2.052.180 t/a escludendo l'operazione di sola messa in riserva
- produzione di rifiuti e fanghi ceramici, classificati come rifiuti speciali (dato 2008, ultimo anno disponibile per i rifiuti speciali):
 - o categoria CER 08: 332.250 t
 - o categoria CER 10: 423.734 t
- produzione complessiva di rifiuti e fanghi ceramici nel 2008: 755.984 t

Si può quindi concludere che la potenzialità di trattamento delle macrocategorie rifiuti ceramici e fanghi ceramici sul territorio provinciale appare numericamente sufficiente se confrontata con il dato di produzione registrato nel 2008. Osservando inoltre l'ubicazione degli impianti autorizzati al trattamento di tali rifiuti, rappresentata in figura 11.8, emerge come gli impianti siano concentrati principalmente nel comparto ceramico.

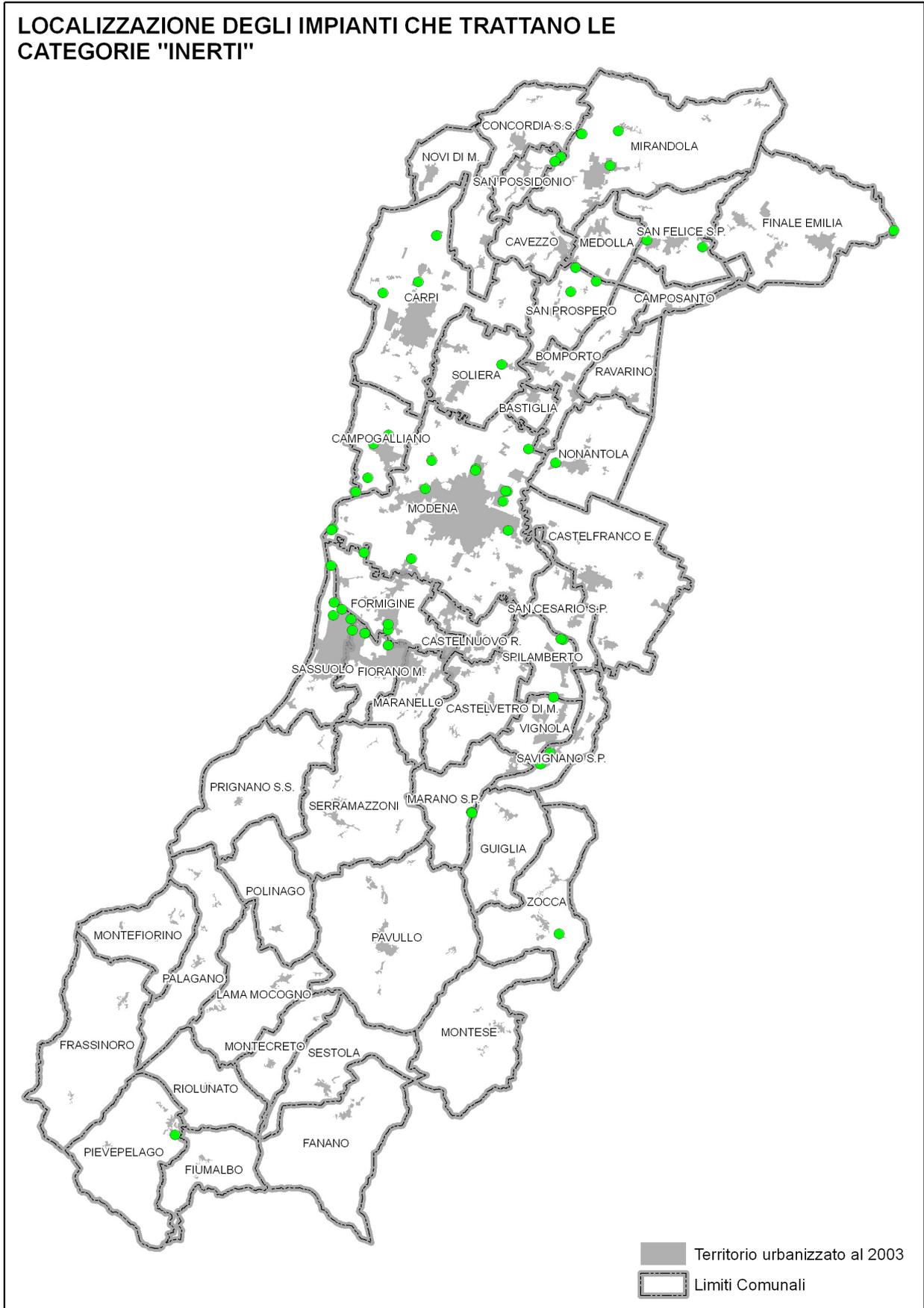


Figura 11.7: Ubicazione degli impianti autorizzati al trattamento di rifiuti inerti

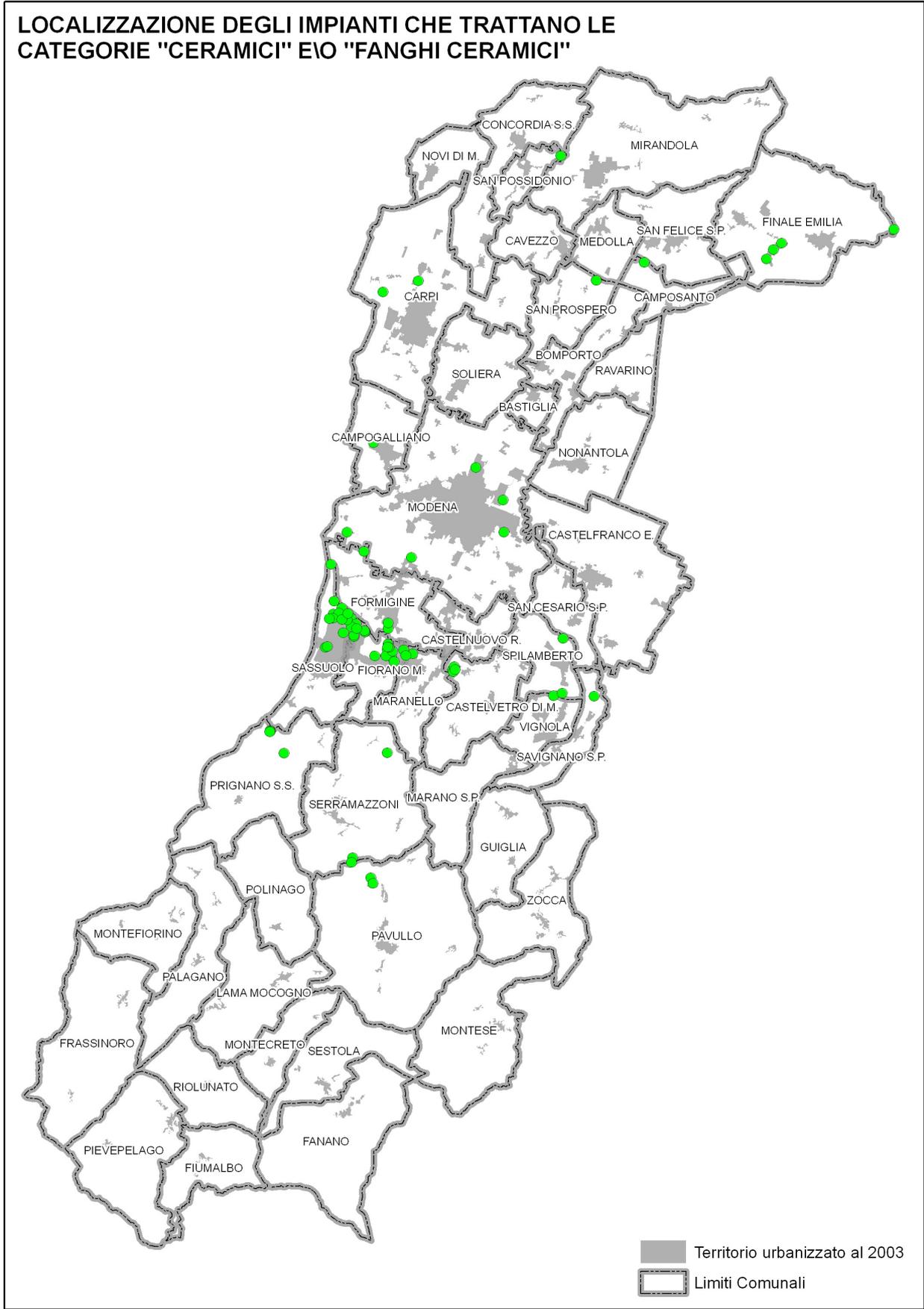


Figura 11.8: Ubicazione degli impianti autorizzati al trattamento di rifiuti ceramici e fanghi ceramici

Confrontando infine le potenzialità annue di trattamento per le macrocategorie riconducibili ai rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata (tabella 11.6) con i quantitativi reali delle medesime frazioni merceologiche intercettate tramite raccolta differenziata nel 2009 (tabella 3.4), è possibile valutare l'autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno del territorio provinciale (in coerenza con quanto previsto per gli ambiti territoriali ottimali dal D.Lgs. 152/06, art. 199 comma 3 lettera g).

Dal raffronto riportato in tabella 11.13 emerge un sistema impiantistico potenzialmente in grado di assorbire, per le frazioni merceologiche specificate, i quantitativi di rifiuti urbani intercettati mediante raccolta differenziata.

Tabella 11.13: Confronto fra le potenzialità annue autorizzate/comunicate per le macrocategorie riconducibili ai rifiuti provenienti da RD e i quantitativi provenienti dalla raccolta differenziata dei rifiuti urbani nel 2009, dati in t/a

CATEGORIA	R1 - R12	R13	TOTALE R	TOTALE D	RD 2009
Carta	218.005	60.555	278.560	0	48.488
Plastica	37.851	66.727	104.578	5.440	13.389
Vetro	122.600	11.427	134.027	0	23.607
FORSU	62.000	0	62.000	0	36.670
Metalli	876.872	224.853	1.101.725	0	5.676
Legno - lignocellulosici	166.780	239.501	406.281	0	63.496
RAEE	52.815	20.090	72.905	0	4.073
Toner	85	268	353	0	56
Oli vegetali e animali	16.500	70	16.570	0	137
Pneumatici	0	9.771	9.771	0	1.278
Tessili	1.125	3.082	4.207	0	2.221

Ulteriore elemento positivo è costituito dal fatto che quasi l'intera potenzialità è autorizzata come operazioni di recupero, fatta eccezione per una piccola quantità autorizzata come smaltimento per la plastica.