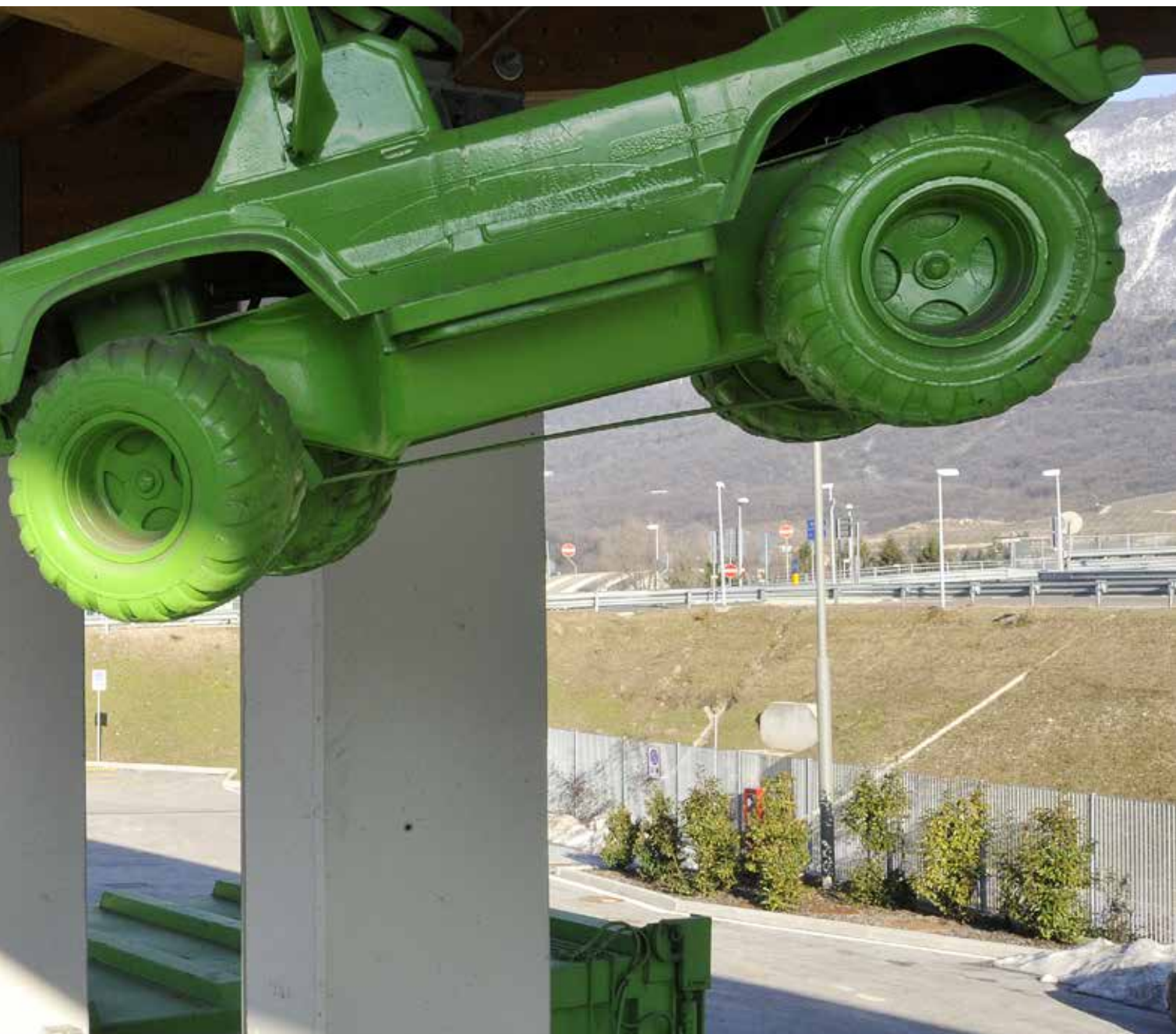


La riduzione dei rifiuti, prima ancora della differenziazione, può contribuire a eliminare o comunque ridurre alla radice l'impatto ambientale legato alla produzione dei rifiuti.



8. Rifiuti



Contenuti

| | |
|---|------------|
| 8.1 Rifiuti urbani | 189 |
| 8.1.1 Produzione dei rifiuti urbani | 189 |
| 8.1.2 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani | 192 |
| 8.1.2.1 Andamento della raccolta differenziata | 197 |
| 8.1.2.2 Frazioni merceologiche | 198 |
| 8.1.3 Gestione dei rifiuti urbani | 200 |
| 8.2 Rifiuti speciali | 201 |
| 8.2.1 Produzione dei rifiuti speciali | 201 |
| 8.2.2 Gestione dei rifiuti speciali | 203 |
| 8.2.3 I rifiuti da costruzione e demolizione | 205 |

a cura di:

Marco Niro – Settore informazione e monitoraggi APPA

con la collaborazione di:

Claudio Zatelli – Ufficio Rifiuti PAT

Lorenza Longo – Ufficio Rifiuti PAT

Michele Tait – Ufficio Rifiuti PAT

Mariella Bazzucco – Settore Gestione Ambientale APPA

Alessandro Moltret – Settore Gestione Ambientale APPA

La produzione di rifiuti risulta essere oggi uno dei principali fattori di pressione ambientale, sia per la varietà di determinanti in gioco (attività economiche e attività domestiche) sia per il tipo di impatti ad essa connessi (esaurimento ed inquinamento della risorsa suolo, emissioni in atmosfera, esaurimento delle risorse energetiche). La gestione dei rifiuti è per questo un tema ormai all'ordine del giorno nell'agenda politica, e ancor prima lo è la riduzione dei rifiuti medesimi, ovvero una risposta che, prima ancora della differenziazione, può contribuire a eliminare o comunque ridurre alla radice l'impatto ambientale legato alla produzione dei rifiuti.

Il capitolo è diviso in due parti: nella prima si affronteranno la produzione e la gestione dei rifiuti urbani, ovvero quelli prodotti dalle utenze domestiche, nella seconda la produzione e la gestione dei rifiuti speciali, ovvero quelli prodotti dalle utenze non domestiche.



8.1 Rifiuti urbani

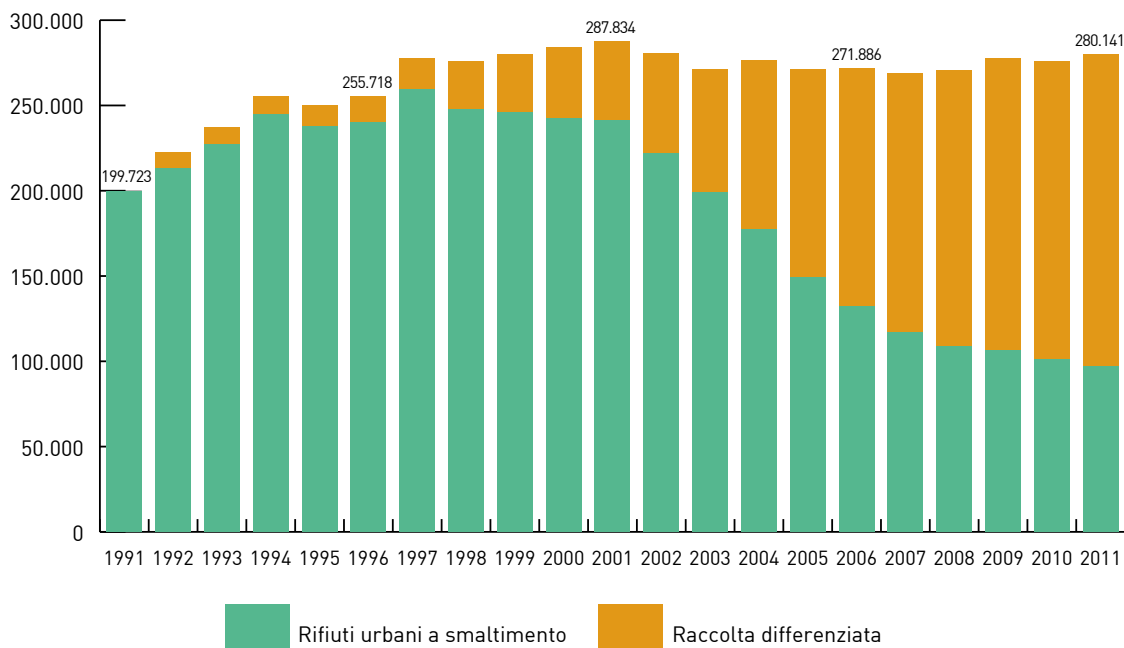
Ai sensi della normativa vigente, sono rifiuti urbani:

- a. i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- b. i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'articolo 198, comma 2, lettera g);
- c. i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
- d. i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- e. i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
- f. i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui alle lettere b), c) ed e).

8.1.1 Produzione dei rifiuti urbani

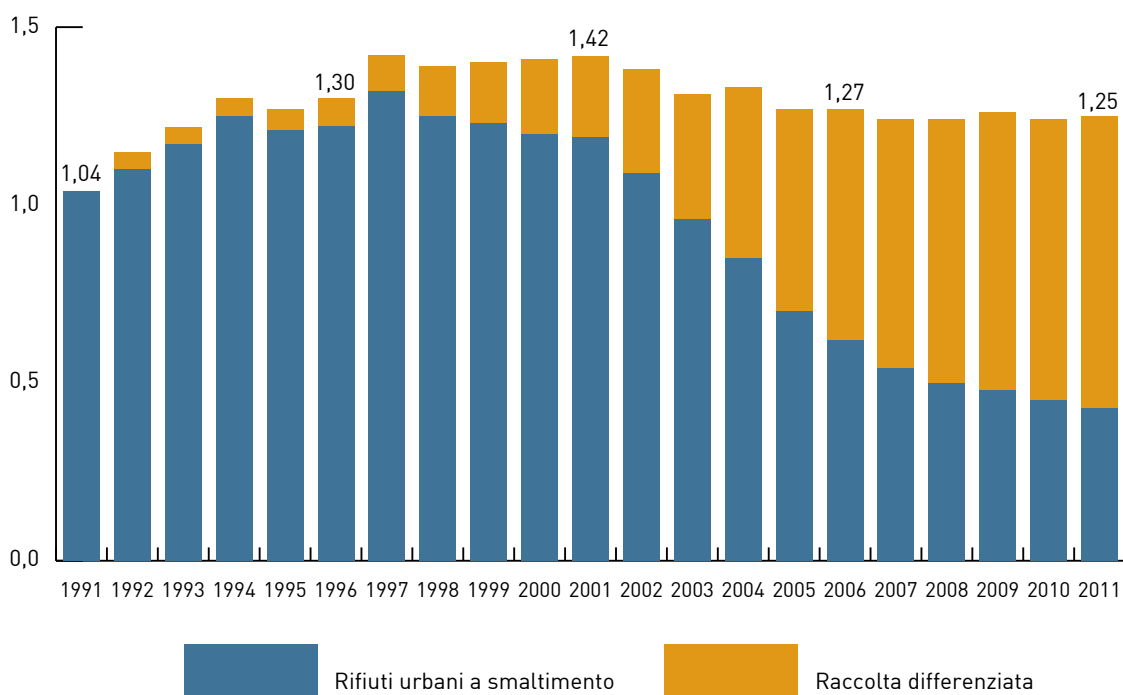
Come mostrato dal grafico 8.1, la produzione complessiva di rifiuti urbani nell'anno 2011 è stata

→ **GRAFICO 8.1:**
ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI SOLIDI URBANI (TONNELLATE 1991-2011)



Fonte: Ufficio Rifiuti PAT

→ **GRAFICO 8.2:**
ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE PRO CAPITE GIORNALIERA DI RIFIUTI SOLIDI URBANI (KG 1991-2011)



Fonte: Ufficio Rifiuti PAT

pari a 280.141 tonnellate, con un decremento del 2,7% rispetto al 2001 (-7.693 tonnellate), anno in cui si è verificata un'inversione di tendenza rispetto al costante aumento del quantitativo prodotto nel decennio 1991-2001. Il decremento si registra nonostante l'aumento della popolazione equivalente (residenti + turisti) dell'11% nello stesso periodo (553.748 abitanti nel 2001, 614.628 nel 2011). Il grafico mostra inoltre la progressiva e costante riduzione della produzione di rifiuti urbani non differenziati avviati a smaltimento, passata da 241.097 tonnellate nel 2001 a 97.256 nel 2011.

Il grafico 8.2 mostra invece gli stessi dati giorno-

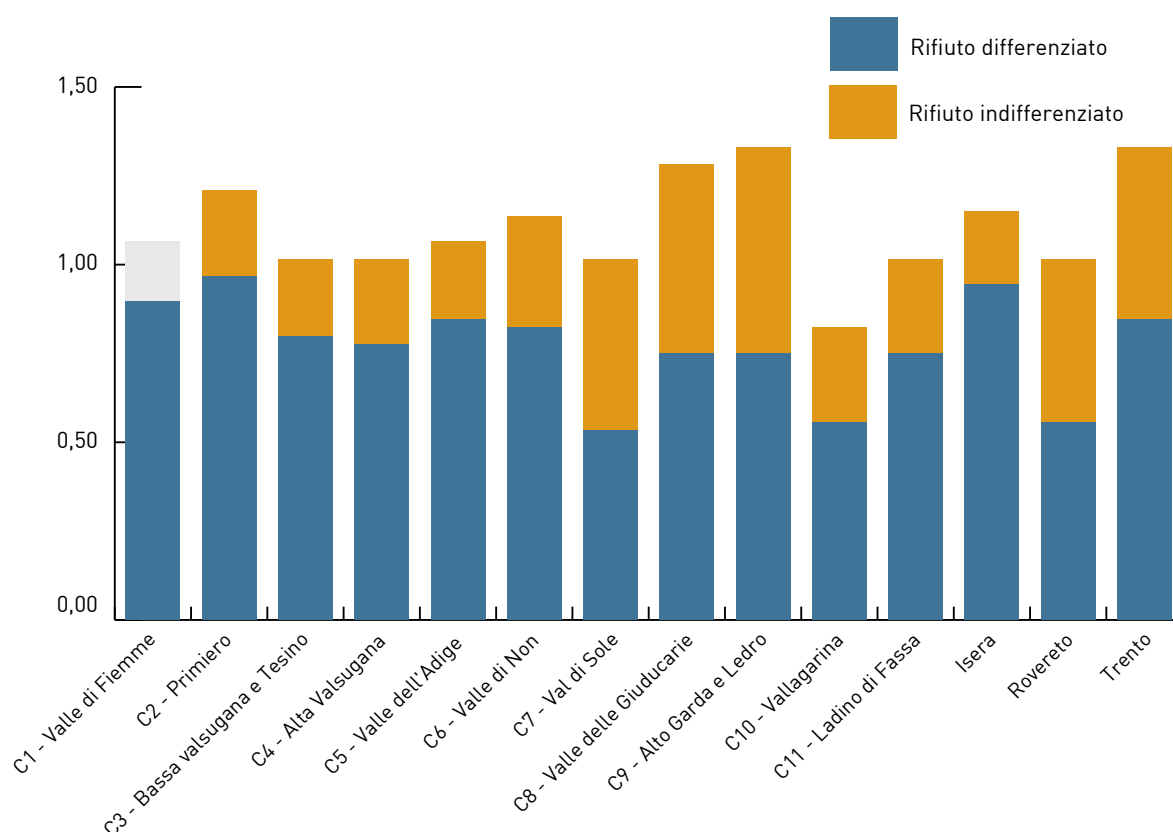
lieri suddivisi per abitante equivalente.

Il grafico 8.3 mostra altresì la produzione pro-capite giornaliera nel 2010 per ciascuno dei 14 bacini di raccolta. La minor produzione si registra, in ordine crescente, in Val di Sole, Alta Valsugana, Vallagarina e Val di Fiemme. La maggior produzione si registra invece, in ordine decrescente, in Alto Garda e Ledro, Trento, Giudicarie e Isera.

Si rinvia al capitolo 7 ("Consumi") per i dati relativi alla produzione di rifiuti urbani in rapporto al Prodotto Interno Lordo.

→ GRAFICO 8.3:

PRODUZIONE PRO CAPITE GIORNALIERA DI RIFIUTI SOLIDI URBANI NEI 14 BACINI DI RACCOLTA (KG 2010)



Fonte: Ufficio Rifiuti PAT

| INDICATORE | TEMATICA | TIPOLOGIA | DISPONIBILITÀ | SITUAZIONE | TREND | DISPONIBILITÀ SPAZIALE | DISPONIBILITÀ TEMPORALE |
|--------------------------------|----------|-----------|---------------|------------|-------|------------------------|-------------------------|
| 8.1. Produzione rifiuti urbani | Rifiuti | P | D | ☺ | ↗ | P | 1991-2011 |

8.1.2 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani

La raccolta differenziata dei rifiuti urbani (e assimilati) nel 2011 avveniva in Trentino nell'ambito di 15 bacini di raccolta, riportati nella tabella 8.2.

A supporto della raccolta differenziata, opera in Trentino una capillare rete di Centri di Raccolta Materiali (CRM), a valenza comunale o sovracomunale. Presso i CRM è possibile conferire rifiuti raccolti in modo differenziato provenienti dall'utenza domestica e dall'utenza non domestica assimilata per qualità. La gestione del Centro è condotta dallo stesso ente gestore del servizio di raccolta differenziata, ovvero dal Comune su specifico accordo. Alla fase di conferimento assiste personale addetto che segue le eventuali operazioni di cernita ed è essenziale per assicurare al materiale lo standard di qualità ai fini del recupero. Si riporta nella tabella 8.3 l'elenco dei CRM in esercizio, in fase realizzativa e in progettazione in Trentino al 1 giugno 2012, con suddivisione per Comprensorio.



foto di Alessio Coser

→ **TABELLA 8.1:**
SISTEMI DI RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI: BACINI DI RACCOLTA ED ENTI GESTORI (2012)

| | BACINO DI RACCOLTA | ENTE GESTORE |
|----|--------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Valle di Fiemme | Fiemme Servizi |
| 2 | Primiero | Azienda Ambiente |
| 3 | Bassa Valsugana e Tesino | Comunità Bassa Valsugana e Tesino |
| 4 | Alta Valsugana | AMNU |
| 5 | Valle dell'Adige | ASIA |
| 6 | Val di Non | Comunità Val di Non |
| 7 | Val di Sole | Comunità Valle di Sole |
| 8 | Giudicarie | Comunità delle Giudicarie |
| 9 | Alto Garda e Ledro | Comunità Alto Garda e Ledro |
| 10 | Vallagarina | Comunità Vallagarina |
| 11 | Ladino di Fassa | Comun General de Fascia |
| 12 | Rovereto | Dolomiti Energia |
| 13 | Trento | Dolomiti Energia |
| 14 | Isera | Comune di Isera |
| 15 | Lasino | Comune di Lasino |

→ TABELLA 8.2:

I CENTRI DI RACCOLTA MATERIALE (CRM) IN TRENTINO (AL 1° GIUGNO 2012)

| CRM | IN ESERCIZIO | IN FASE REALIZZATIVA | IN PROGETTAZIONE | RICHIESTA FINANZIAMENTO PER COST./AMPLIAM. | FINAZIATI ANNO 2006 |
|--------------------------|--------------|----------------------|------------------|--|---------------------|
| Cavalese | | | X | | X |
| Daiano | X | | | | X |
| Castello | X | | | | |
| Medoina | X | | | | |
| Molina Medoina | X | | | | |
| Predazzo Bellamonte | | | X | X | |
| Predazzo | X | | | X | |
| Tesero | X | | | X | |
| Ziano di Fiemme | X | | | | |
| Imer | X | | | | |
| San Martino di Castrozza | | X | | | X |
| Tonadico | X | | | | |
| Borgo | X | | | | |
| Castelnuovo | X | | | | |
| Castel Tesino | X | | | | |
| Grigno | X | | | X | |
| Ospedaletto | X | | | X | |
| Roncegno | X | | | | |
| Ronchi | X | | | | |
| Strigno | X | | | | |
| Scurelle | X | | | | |
| Telve | X | | | | |
| Telve di Sopra | X | | | | |
| Villagnedo | X | | | | |
| Baselga Di Pinè | X | | | | |
| Caldonazzo | X | | | | |
| Civezzano | X | | | X | |
| Fierozzo | | X | | X | |
| Levico | X | | | | |
| Pergine | X | | | | |
| Sant'Orsola Terme | X | | | | |
| Vigolo Vattaro | X | | | X | |
| Albiano | X | | X | | X |
| Aldeno | X | | | | |

| CRM | IN ESERCIZIO | IN FASE REALIZZATIVA | IN PROGETTAZIONE | RICHIESTA FINANZIAMENTO PER COST./AMPLIAM. | FINAZIATI ANNO 2006 |
|---------------------|--------------|----------------------|------------------|--|---------------------|
| Andalo-Molveno | X | | | X | |
| Argentario | X | | | | |
| Bondone | X | | | | |
| Calavino | X | | | | |
| Cavedago | X | | | X | |
| Cavedine | X | | | X | |
| Cembra | | X | | | X |
| Cimone | X | | | | |
| Fai della Paganella | X | | | | |
| Gardolo | X | | | | |
| Garniga Terme | | X | | | |
| Lasino | | X | | | X |
| Lavis | X | | | | |
| Meano | X | | | | |
| Mattarello | X | | | | |
| Mezzocorona | X | | | X | |
| Mezzolombardo | X | | | | X |
| Nave San Rocco | X | | | | |
| Povo-Villazzano | X | | | | |
| Ravina -Romagnano | | X | | | |
| Roverè della Luna | X | | | | |
| San Michele a/A | X | | | X | |
| Spormaggiore | X | | | X | |
| Segonzano | X | | | | X |
| Trento | X | | | | |
| Valda | | | X | | |
| Vezzano | X | | | | X |
| Bresimo | X | | | | X |
| Brez | X | | | | X |
| Cavareno | X | | | | X |
| Cis | X | | | | X |
| Cloz | X | | | | X |
| Coredo | X | | | | X |
| Denno | X | | | | |
| Flavon | X | | | | X |
| Fondo-Sarnonico | | X | | | |
| Revò | X | | | | |
| Romallo | X | | | | X |

| CRM | IN ESERCIZIO | IN FASE REALIZZATIVA | IN PROGETTAZIONE | RICHIESTA FINANZIAMENTO PER COST./AMPLIAM. | FINAZIATI ANNO 2006 |
|----------------------|--------------|----------------------|------------------|--|---------------------|
| Ruffrè | X | | | | X |
| Rumo | X | | | | X |
| Sanzeno | X | | | | |
| Sporminore | X | | | | X |
| Taio | X | | | | X |
| Taio Loc. Iscle | X | | | | |
| Tassullo | X | | | | X |
| Ton | X | | | | X |
| Vervò | X | | | | X |
| Commezzadura | X | | | | |
| Croviana | X | | | X | |
| Malè | X | | | X | |
| Mezzana | X | | | X | |
| Monclassico | X | | | | |
| Ossana | X | | | X | |
| Pejo | X | | | X | |
| Pellizzano | X | | | | |
| Terzolas | X | | | X | |
| Vermiglio | X | | | | X |
| Rabbi | | | X | X | |
| Bleggio Inferiore | X | | | X | |
| Bleggio Superiore | X | | | X | |
| Breguzzo | X | | | | |
| Caderzone | X | | | X | |
| Carisolo | X | | | | |
| Condino | X | | | X | |
| Daone | X | | | | |
| Dorsino | X | | | X | |
| Fiavè | X | | | X | |
| Lardaro | X | | | | |
| Madonna di Campiglio | X | | | | |
| Pieve di Bono | | X | | | X |
| Pinzolo | X | | | X | |
| Praso | X | | | | |
| Roncane | X | | | X | |
| Spiazza Rendena | X | | | X | |
| Stenico | X | | | X | |
| Strembo | X | | | | X |

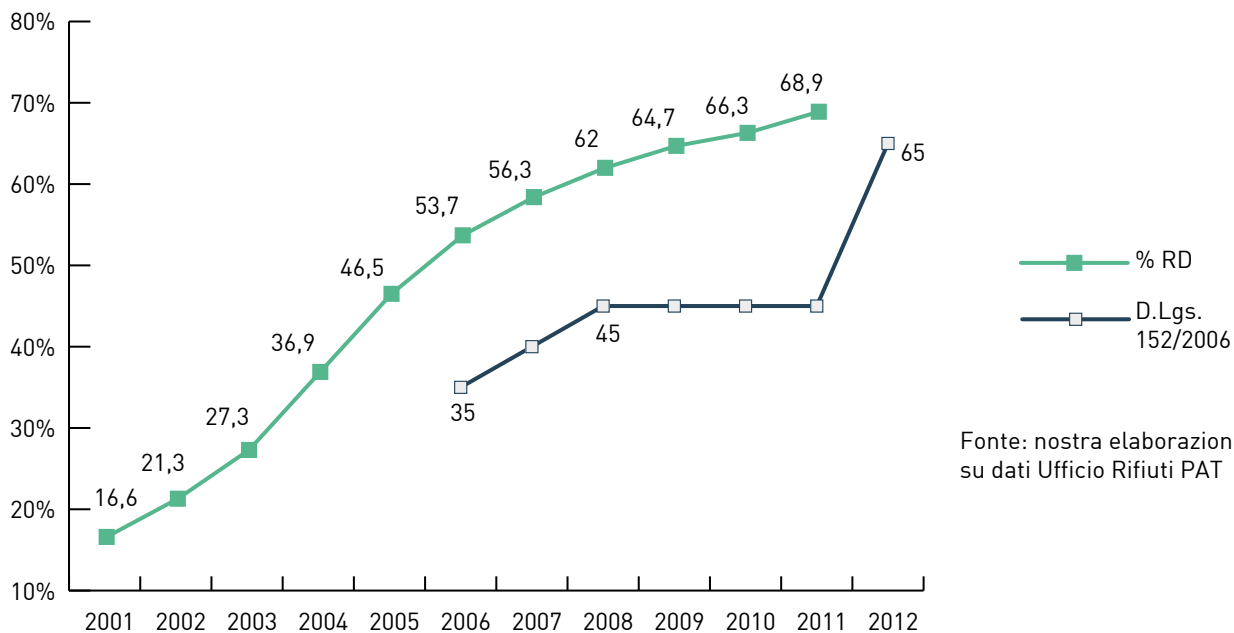
| CRM | IN ESERCIZIO | IN FASE REALIZZATIVA | IN PROGETTAZIONE | RICHIESTA FINANZIAMENTO PER COST./AMPLIAM. | FINAZIATI ANNO 2006 |
|---------------------|--------------|----------------------|------------------|--|---------------------|
| Storo | X | | | X | |
| Tione di Trento | X | | | | |
| Villa Rendena | X | | | | |
| Zuclo | X | | | | |
| Arco Centro | | X | | X | |
| Arco Oltresarca | X | | | | |
| Bezzecca | X | | | | |
| Drò | X | | | | |
| Drena | X | | | X | |
| Molina | | X | | X | |
| Nago | | X | | X | |
| Pietramurata | | X | | X | |
| Pieve di Ledro | X | | | | |
| Riva S. Alessandra | | | X | X | |
| Riva del Garda | X | | | | |
| Tiarno di Sopra | X | | | | |
| Torbole | X | | | | |
| Tenno | | | X | X | |
| Ala | | X | | | X |
| Avio | X | | | | |
| Caliano | | | X | X | |
| Besenello | X | | | | |
| Brentonico | X | | | | |
| Folgaria Carbonare | X | | | | |
| Folgaria | X | | | | |
| Isera | X | | | | |
| Lavarone | X | | | | |
| Luserna | X | | | | |
| Mori | X | | | | |
| Pomarolo | | | X | X | |
| Rovereto | | | X | | |
| Villa Lagarina | | | X | | X |
| Volano | X | | | | |
| Campitello Di Fassa | X | | | | |
| Canazei | X | | | | |
| Mazzin | X | | | | |
| Moena | X | | | | |
| Pera di Fassa | X | | | | |
| Soraga | X | | | X | |

8.1.2.1 Andamento della raccolta differenziata

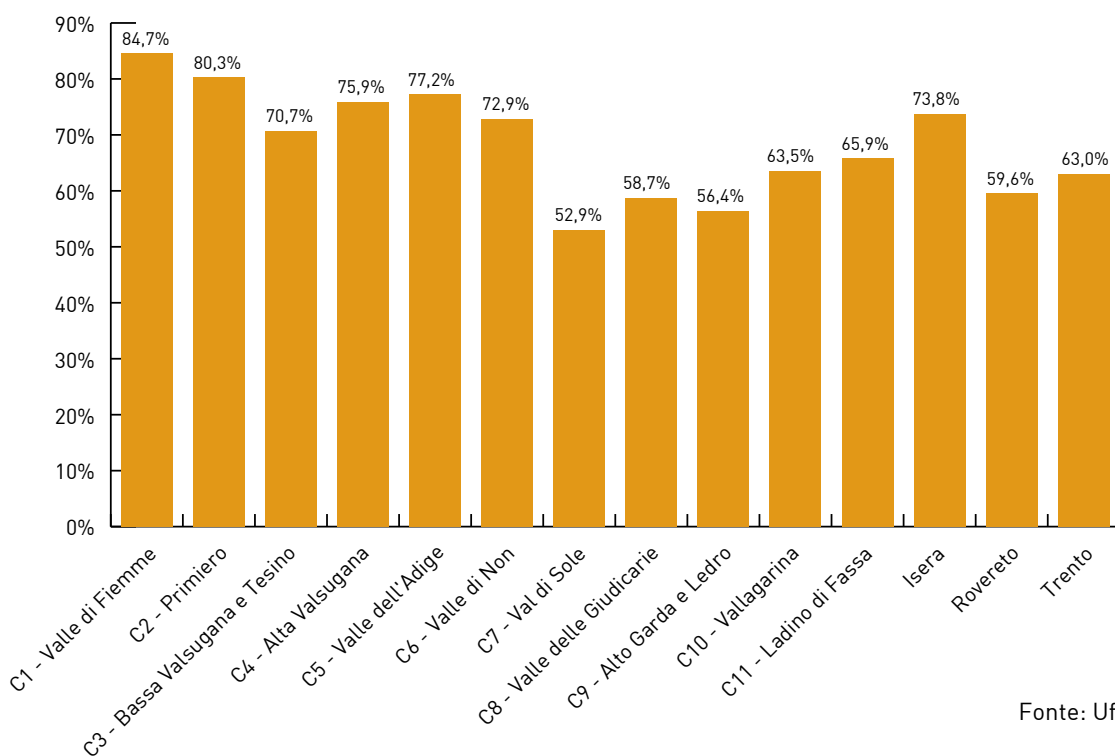
Il grafico 8.4 mostra il costante aumento della percentuale di raccolta differenziata, passata dal 16,6% del 2001 al 68,9% del 2011. L'obiettivo fis-

sato dal D.Lgs. 152/2006 del 65% di raccolta differenziata entro il 2012 è già stato quindi superato.

→ **GRAFICO 8.4:**
ANDAMENTO DELLA PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA IN RAPPORTO AI VALORI OBIETTIVO DEL D. LGS. 52/2006 (2001-2011)



→ **GRAFICO 8.5:**
PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA NEI 14 BACINI DI RACCOLTA (2010)

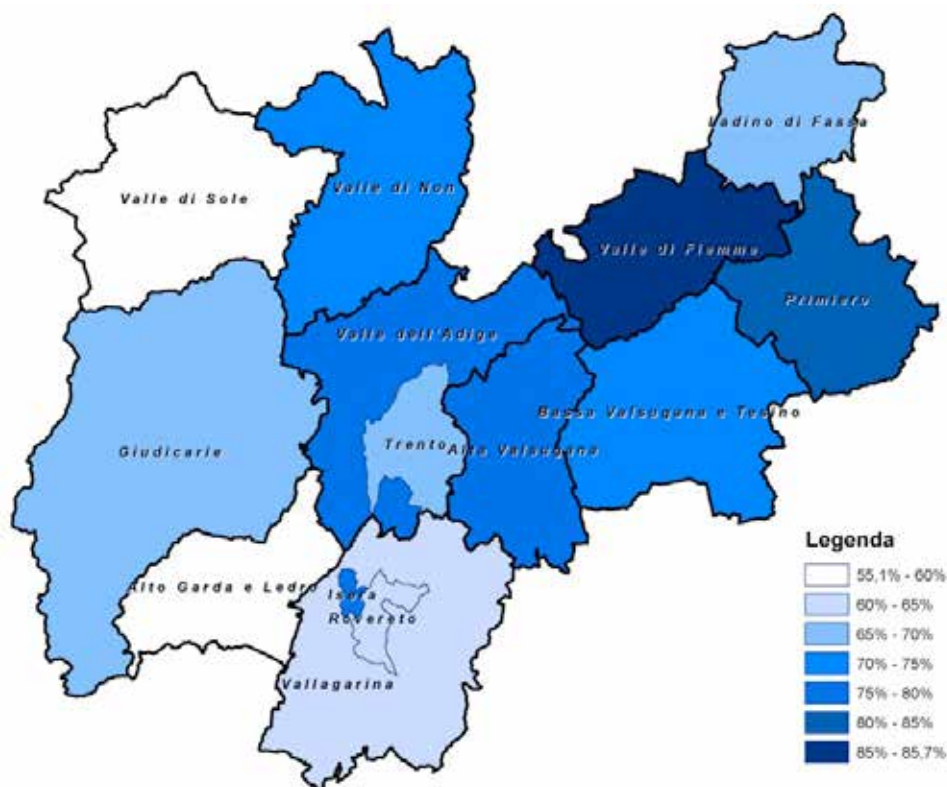


Il grafico 8.5 e la figura 8.1 mostrano invece la situazione per ciascun bacino di raccolta. Le più alte percentuali si registrano in Valle di Fiemme, Primiero e Valle dell'Adige. Le più basse in Val di Sole, Alto Garda e Ledro e Giudicarie.

8.1.2.2 Frazioni merceologiche

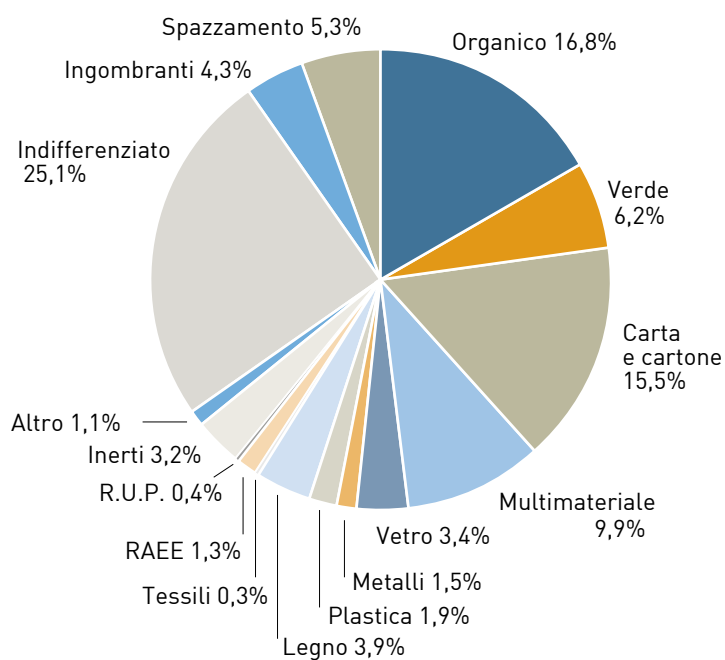
Il grafico 8.6 e la tabella 8.3 mostrano la suddivisione dei rifiuti raccolti nel 2011 per frazione merceologica. L'indifferenziato rappresenta circa un quarto del rifiuto raccolto, seguono l'organico, la carta e il cartone e il multimateriale. I maggiori incrementi rispetto al 2006 si registrano nella raccolta degli inerti, dei RAEE e del vetro. I maggiori decrementi si registrano nella raccolta dell'indifferenziato, dei metalli e degli ingombranti.

→ **FIGURA 8.1:**
PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA NEI 14 BACINI DI RACCOLTA (2010)



Fonte: Ufficio Rifiuti PAT

→ **GRAFICO 8.6:**
FRAZIONI MERCEOLOGICHE RACCOLTE NEL 2011



Fonte: Ufficio Rifiuti PAT

→ **TABELLA 8.3:**
QUANTITATIVI TOTALI E PRO CAPITE DI RIFIUTI RACCOLTI PER TIPOLOGIA E VARIAZIONE PERCENTUALE (2001- 2011)

| TIPOLOGIA DI RIFIUTO | T/2001 | T/2006 | T/2011 | kg/ab. eq. 2011 | VARIAZIONE % | | |
|--|-----------------|---------|---------|-----------------|--------------|-----------|------|
| | | | | | 2001-2006 | 2006-2011 | |
| MATERIALE AVVIATO A RECUPERO | Organico | 1.479 | 35.604 | 47.099 | 76,6 | 2307% | 32% |
| | Verde | 3.015 | 11.966 | 17.244 | 28,1 | 297% | 44% |
| | Carta e cartone | 21.303 | 40.220 | 43.291 | 70,4 | 89% | 8% |
| | Multimateriale | 10.574 | 22.230 | 27.627 | 44,9 | 110% | 24% |
| | Vetro | 2.477 | 4.418 | 9.510 | 15,5 | 78% | 115% |
| | Metalli | 3.209 | 6.087 | 4.305 | 7,0 | 90% | -29% |
| | Plastica | 1.031 | 6.135 | 5.257 | 8,6 | 495% | -14% |
| | Legno | 1.303 | 6.752 | 10.950 | 17,8 | 418% | 62% |
| | Tessili | 799 | 1.173 | 947 | 1,5 | 47% | -19% |
| | RAEE | 593 | 1.731 | 3.707 | 6,0 | 192% | 114% |
| | R.U.P. | 393 | 727 | 1.038 | 1,7 | 85% | 43% |
| | Inerti | 0 | 1.877 | 8.882 | 14,5 | | 373% |
| Altro | 563 | 552 | 3.027 | 4,9 | -2% | 448% | |
| MATERIALE AVVIATO A SMALTIMENTO | Indifferenziato | 199.103 | 105.370 | 70.261 | 114,3 | -47% | -33% |
| | Ingombranti | 35.132 | 15.120 | 12.127 | 19,7 | -57% | -20% |
| | Spazzamento | 6.861 | 11.923 | 14.868 | 24,2 | 74% | 25% |

Fonte: Ufficio Rifiuti PAT

| INDICATORE | TEMATICA | TIPOLOGIA | DISPONIBILITÀ | SITUAZIONE | TREND | DISPONIBILITÀ SPAZIALE | DISPONIBILITÀ TEMPORALE |
|--|----------|-----------|---------------|------------|-------|------------------------|-------------------------|
| 8.2. Raccolta differenziata rifiuti urbani | Rifiuti | R | D | ☺ | ↗ | P | 2001-2011 |

8.1.3 Gestione dei rifiuti urbani

Il sistema impiantistico trentino per il trattamento dei rifiuti raccolti si articola in impiantistica per la frazione differenziata riciclabile e impiantistica per la frazione residua non riciclabile. Riguardo alla frazione organica, si opera il conferimento di una parte minoritaria della frazione medesima all'impianto di compostaggio funzionante nel comune di Rovereto, mentre la restante parte viene convogliata ad impianti fuori provincia.

La frazione di rifiuti urbani non riciclabile viene conferita in discarica. Vi sono attualmente 8 discariche attive in provincia di Trento, con un volume residuo di 585.100 m³ calcolato al 31 dicembre 2011. Sono pianificati ampliamenti delle discariche atti a garantire un ulteriore volume residuo pari a 491.000 m³. Il dettaglio delle volumetrie delle 8 discariche è riportato nella tabella 8.4.

→ **TABELLA 8.4:**
VOLUMETRIA DELLE DISCARICHE (AL 31 DICEMBRE 2011)

| DISCARICA | COMUNE | RIFIUTI URBANI: INDIFFERENZIATO E INGOMBRANTI * | VOLUME SPECIFICO ** | VOLUME DISPONIBILE AL 31 DIC 11 | AMPLIAMENTI IN CORSO | |
|--------------------------|-------------|---|------------------------|---------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| | | | | | VOLUME | ENTRATA IN ESERCIZIO PREVISTA |
| | | t | m ³ /t | m ³ | m ³ | anno |
| Salezioni | Imer | 1.101 | 3,36 | 74.200 | | |
| Sulizano | Scurelle | 8.488 | 1,80 | 97.800 | | |
| Ischia Podetti | Trento | 18.807 | 1,47 | 32.500 | 250.000 | 2013 |
| Isclè | Taio | 6.002 | 3,00 | 13.000 | | |
| Ex Cave | Monclassico | 4.400 | 1,56 | 81.000 | | |
| Bersaglio | Zuclo | 7.416 | 2,58 | 85.100 | | |
| Maza | Arco | 12.143 | 1,85 | 111.500 | 141.000 | 2013 |
| Lavini | Rovereto | 24.030 | 2,59 | 90.000 | 100.000 | 2013 |
| MEDIA PROVINCIALE | | 82.387 | 2,13 | 585.100 | 491.000 | |

* sono i rifiuti di origine domestica e assimilata conferiti in discarica nell'anno 2011

** è un indicatore convenzionale dato dal rapporto tra il volume totale depositato in discarica ed il peso totale dei rifiuti urbani indifferenziati e ingombranti conferiti. Il volume stoccato è determinato con un rilievo topografico puntuale. Il volume specifico tiene conto di: materiale inerte utilizzato per coprire i rifiuti; cedimenti del cumulo di rifiuti dovuti all'assestamento; eventuali trattamenti effettuati in discarica: selezione, triturazione, vagliatura, biostabilizzazione, imballaggio; scarti della raccolta differenziata; rifiuti urbani da spazzamento strade e depurazione delle acque; rifiuti speciali assimilabili

8.2 Rifiuti speciali

Ai sensi della normativa vigente, sono rifiuti speciali:

- i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo;
- i rifiuti da lavorazioni industriali
- i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- i rifiuti da attività commerciali;
- i rifiuti da attività di servizio;
- i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- i rifiuti derivanti da attività sanitarie.

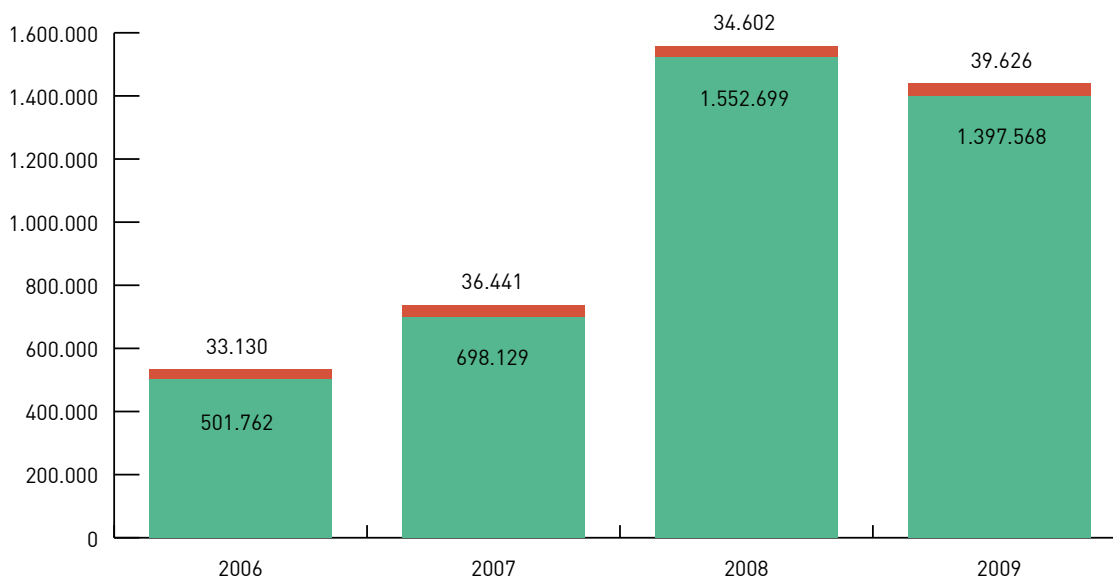
8.2.1 Produzione dei rifiuti speciali¹

Il grafico 8.7, che considera la produzione di rifiuti speciali (con l'eccezione dei rifiuti di costruzioni e demolizioni, che verranno trattati a parte) mostra una crescita della produzione nel quadriennio compreso tra il 2006 e il 2009 (l'ultimo anno per il quale si dispone di dati consolidati)².

La crescita va considerata congiunturale, in quanto è dovuta a un considerevole quantitativo di rifiuti prodotti (circa 700.000 t nel 2008 e 550.000 t nel 2009) nell'ambito del codice CER 191302 ("rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni"), riconducibili quasi integralmente all'attività di un'unica impresa.

La produzione di rifiuti pericolosi è rimasta invece pressoché stabile tra il 2007 e il 2009.

→ **GRAFICO 8.7:**
PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI (TONNELLATE 2006-2009)



Fonte:

Settore Gestione Ambientale APPA



Non pericolosi



Pericolosi

¹ I dati inerenti la produzione e la gestione dei rifiuti speciali per gli anni dal 2006 al 2009 sono stati desunti dalle dichiarazioni MUD (Modello unico di dichiarazione ambientale) presentate nell'intervallo temporale 2007-2010. Per quanto concerne la copertura dell'informazione, si sottolinea che il d.lgs. n. 152/2006 prevede diverse esenzioni dall'obbligo di dichiarazione, pertanto la banca dati MUD risulta non totalmente esaustiva.

² I soggetti tenuti alla presentazione del MUD sono le imprese e gli enti produttori di rifiuti pericolosi e quelli che producono i rifiuti non pericolosi di cui all'articolo 184, comma 3, lettere c), d) e g) del d.lgs. 152/2006 ("... c) i rifiuti da lavorazioni industriali; d) i rifiuti da lavorazioni artigianali;... g) i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi"), con un numero di dipendenti superiore a 10. Risulta quindi evidente come nel caso di realtà costituite da piccole aziende o per settori esentati dall'obbligo del MUD i dati raccolti non forniscano un quadro completo della produzione dei rifiuti non pericolosi.

La produzione di rifiuti speciali pericolosi è ascrivibile soprattutto all'industria metallurgica e chimica, alle attività di commercio, manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli e al comparto sanitario.

Tra le attività con maggiore produzione di rifiuti non pericolosi si segnalano le operazioni di trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico, la

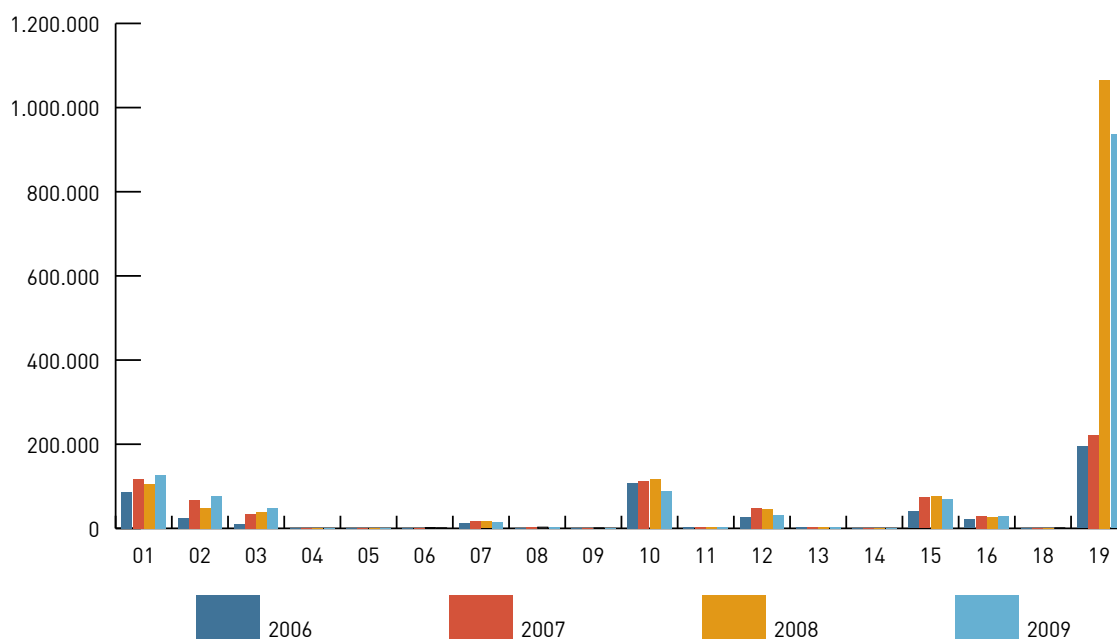
lavorazione dei metalli e l'industria estrattiva. Un altro settore che contribuisce in maniera significativa alla produzione dei rifiuti speciali è quello delle costruzioni e demolizioni, trattato a parte.

Il grafico 8.8 mostra la produzione dei rifiuti speciali secondo la categorizzazione del Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER, v. tabella seguente).

| CODICE CER | TIPOLOGIA DI RIFIUTO SPECIALE |
|------------|---|
| 01 | Rifiuti derivanti dalla prospezione, l'estrazione, il trattamento e l'ulteriore lavorazione di minerali e materiali di cava |
| 02 | Rifiuti provenienti da produzione, trattamento e preparazione di alimenti in agricoltura, orticoltura, caccia, pesca ed acquacoltura |
| 03 | Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta, polpa, cartone, pannelli e mobili |
| 04 | Rifiuti della produzione conciaria e tessile |
| 05 | Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone |
| 06 | Rifiuti da processi chimici inorganici |
| 07 | Rifiuti da processi chimici organici |
| 08 | Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso (PFFU) di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), sigillanti, e inchiostri per stampa |
| 09 | Rifiuti dell'industria fotografica |
| 10 | Rifiuti inorganici provenienti da processi termici |
| 11 | Rifiuti inorganici contenenti metalli provenienti dal trattamento e ricopertura di metalli; idrometallurgia non ferrosa |
| 12 | Rifiuti di lavorazione e di trattamento superficiale di metalli, e plastica |
| 13 | Oli esausti (tranne gli oli commestibili 05 e 12) |
| 14 | Rifiuti di sostanze organiche utilizzate come solventi (tranne 07 e 08) |
| 15 | Imballaggi, assorbenti; stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti) |
| 16 | Rifiuti non specificati altrimenti nel Catalogo |
| 17 | Rifiuti di costruzioni e demolizioni (compresa la costruzione di strade) |
| 18 | Rifiuti di ricerca medica e veterinaria (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione che non derivino direttamente da luoghi di cura) |
| 19 | Rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, impianti di trattamento acque reflue fuori sito e industrie dell'acqua |



→ **GRAFICO 8.8:**
PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI PER CODICE CER (TONNELLATE 2006-2009)



Fonte:
 Settore Gestione Ambientale APPA

| INDICATORE | TEMATICA | TIPOLOGIA | DISPONIBILITÀ | SITUAZIONE | TREND | DISPONIBILITÀ SPAZIALE | DISPONIBILITÀ TEMPORALE |
|--------------------------------------|----------|-----------|---------------|------------|-------|------------------------|-------------------------|
| 8.3. Produzione dei rifiuti speciali | Rifiuti | P | D | ☺ | ↘ | P | 2006-2009 |

8.2.2 Gestione dei rifiuti speciali³

L'andamento della gestione dei rifiuti speciali in provincia di Trento è illustrato nel grafico 8.9, che mostra una situazione differente tra il biennio 2006-07 e il biennio 2008-09, con una crescita consistente della percentuale di smaltimento mediante operazioni di deposito sul o nel suolo (discarica). Anche in questo caso, si tratta di un andamento dovuto a motivi congiunturali. I rifiuti speciali classificati come CER 191302 e derivanti dall'attività di bonifica di un unico sito, infatti,

sono stati destinati a discarica nel 2008 e nel 2009, comportando quindi un aumento rilevante nella percentuale di rifiuti interessati da operazioni di deposito sul o nel suolo.

Le attività preminenti di gestione consistono in operazioni di trattamento biologico (operazione di smaltimento) e di riciclo/recupero di materia (operazioni di recupero). Una percentuale significativa è costituita anche da attività di spandimento

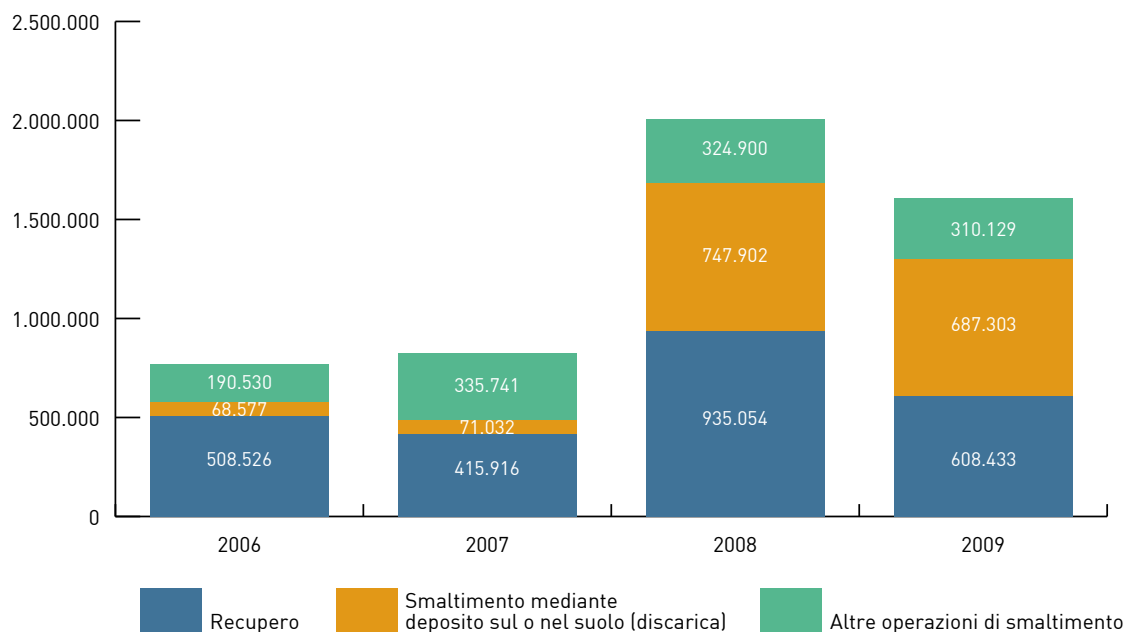
³ Relativamente alla significatività dei dati di gestione sul territorio provinciale dei rifiuti speciali, si fa presente che operazioni di stoccaggio e messa in riserva (D13, D15, R12 e R13), rappresentano forme intermedie di gestione, preliminari alla destinazione finale a cui i rifiuti possono essere avviati concludendo così il proprio ciclo di gestione nello stesso anno oppure l'anno successivo. Considerazioni analoghe possono riguardare le operazioni di trattamento biologico o chimico-fisico che possono essere seguite da ulteriori attività di recupero o smaltimento. Ciò non consente di correlare univocamente i rifiuti prodotti e quelli gestiti nel medesimo anno.

sul suolo a beneficio dell'agricoltura e da messa in riserva (operazioni di recupero).

Una parte di rifiuti speciali prodotti in Trentino

viene gestita fuori provincia. In particolare, la totalità dei rifiuti speciali pericolosi esce dal territorio provinciale. Nella tabella 8.5 è illustrato il dettaglio dei rifiuti speciali gestiti fuori provincia.

→ **GRAFICO 8.9:**
GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN PROVINCIA DI TRENTO (TONNELLATE 2006-2009)



Fonte: Settore Gestione Ambientale APPA

→ **TABELLA 8.5:**
RIFIUTI SPECIALI GESTITI FUORI DALLA PROVINCIA DI TRENTO (TONNELLATE 2006-2009)

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| PERICOLOSI | 33.309 | 33.989 | 33.760 | 33.791 |
| NON PERICOLOSI | 130.292 | 192.287 | 181.022 | 264.068 |
| TOTALI | 163.601 | 226.276 | 214.782 | 297.859 |

| INDICATORE | TEMATICA | TIPOLOGIA | DISPONIBILITÀ | SITUAZIONE | TREND | DISPONIBILITÀ SPAZIALE | DISPONIBILITÀ TEMPORALE |
|------------------------------------|----------|-----------|---------------|------------|-------|------------------------|-------------------------|
| 8.4. Gestione dei rifiuti speciali | Rifiuti | R | D | ☹ | ↘ | P | 2006-2009 |

8.2.3 I rifiuti da costruzione e demolizione

Nei processi edilizi di costruzione e demolizione sono prodotti dei materiali che non possono essere inglobati nell'opera stessa e che pertanto devono essere allontanati in quanto rifiuti. Tali rifiuti provenienti da questi processi di costruzione e demolizione (in sigla C&D), si qualificano generalmente come "inerti" in quanto costituiti da una sostanza solida che non subisce alcuna trasformazione e non comporta effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana.

La gestione dei rifiuti da C&D è stata affrontata dalla recente Direttiva europea 2008/98/CE sui rifiuti che individua la seguente gerarchia d'intervento: a) ridurre la produzione dei rifiuti sia in termini di pericolosità che di quantità; b) riciclare i materiali ancora utilizzabili contenuti nei rifiuti e recuperare il potenziale energetico contenuto nei rifiuti e nei materiali che non possono essere riciclati; c) smaltire solo ciò che non si è riusciti a recuperare nelle forme adeguate al tipo di rifiuto e compatibili con l'ambiente.

Riguardo il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti l'articolo 11 della Direttiva richiama in modo particolare i rifiuti inerti da C&D e stabilisce che gli Stati membri adottino le misure necessarie per conseguire entro il 2020, un aumento complessivo, sino a un valore pari ad almeno il 70% in peso, della preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale.

I rifiuti da C&D costituiscono una quota percentuale rilevante della produzione totale di rifiuti in tutti i paesi dell'Unione Europea pari a circa il 25% in peso di tutti i rifiuti prodotti. Il dato è confermato a livello nazionale come si evince dal Rapporto rifiuti 2008 pubblicato da ISPRA che stima per il 2006 la produzione nazionale dei rifiuti da C&D in 52 milioni di tonnellate, su un totale di 134 milioni di tonnellate di rifiuti speciali derivanti da attività industriali.

Queste sono tra le sollecitazioni principali che hanno portato ad intraprendere una specifica analisi della situazione a livello provinciale della gestione dei rifiuti inerti provenienti dalle attivi-

tà di costruzione e demolizione, le cui principali direttrici sono rivolte verso:

- la produzione dei rifiuti;
- la gestione, costituita da trattamento e smaltimento;
- l'impiego dei prodotti riciclati.

La fonte dei dati

Il reperimento delle informazioni è stato possibile percorrendo quattro direttrici fondamentali:

- catasto provinciale dei rifiuti (Dichiarazioni MUD, Autorizzazioni),
- banche dati generali (ISPRA, UE, ANPAR),
- amministrazioni pubbliche (Provincia, Comuni, Camera di Commercio),
- industria delle costruzioni del territorio provinciale (produttori di materiali).

In considerazione delle esclusioni di alcune categorie di produttori dalla dichiarazione MUD e del tipo di informazioni contenute, i soli dati estrapolati dai MUD non sono sufficienti per comporre un quadro esaustivo delle informazioni di base.

L'attenzione è stata rivolta ai produttori di aggregati per l'edilizia con una ricerca svolta direttamente sul campo, mediante la compilazione, da parte dei produttori, di questionari appositamente predisposti per la rilevazione dei dati di gestione dei rifiuti da C&D. La risposta ha raggiunto l'85% di copertura del settore di produzione dei riciclati presso impianti fissi e circa del 70% delle aziende che gestiscono impianti itineranti sul territorio.

L'analisi ha riguardato la gestione dei rifiuti provenienti dalle attività di C&D nel quinquennio 2003 - 2007 e l'utilizzo dei prodotti riciclati per il triennio 2007 - 2009. La quantità degli aggregati riciclati prodotti, desunta dalla ricerca effettuata sul campo e riferita all'intero settore produttivo, è confrontabile alla quantità dei rifiuti totali gestiti, estrapolata dalle Schede di gestione delle dichiarazioni MUD, e conferma l'accuratezza dei dati trattati.

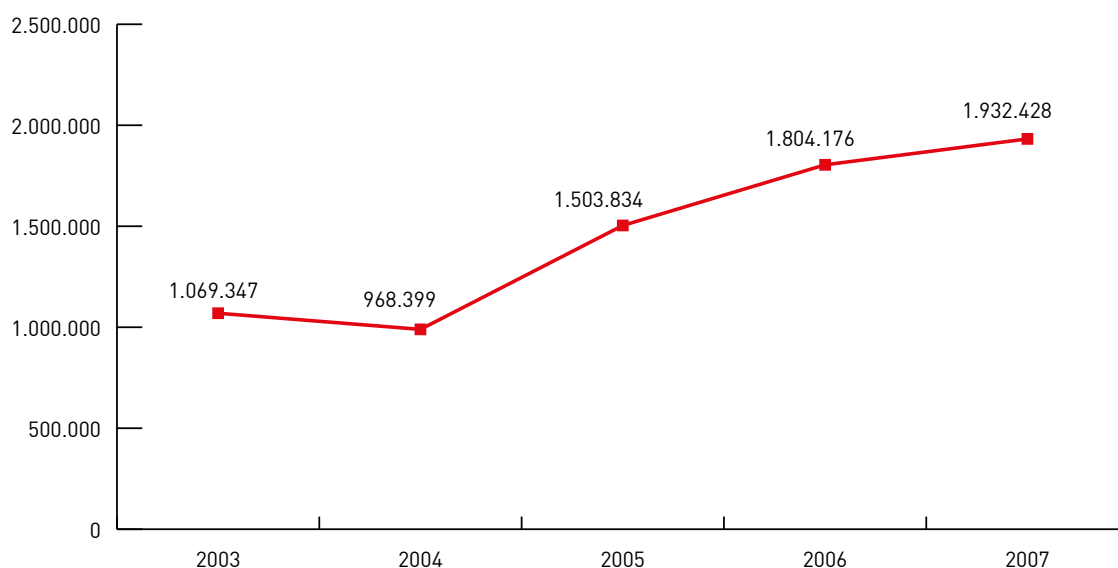
La produzione

L'analisi della produzione di rifiuti da C&D in Trentino è stata effettuata considerando nello specifico i dati di gestione di tutte le ragioni

sociali contenute nella banca dati MUD che hanno dichiarato di aver gestito rifiuti aventi codici CER 17. Il dato certo è relativo alla quantità di materiale "gestito" nei centri di recupero e smaltimento poiché il gestore è obbligato a registrare tutte le attività svolte. Tuttavia lo stesso rifiuto può essere sottoposto a più di una attività e, di conseguenza, può verificarsi che i dati di gestione siano superiori a quelli della effettiva produzione. Inoltre

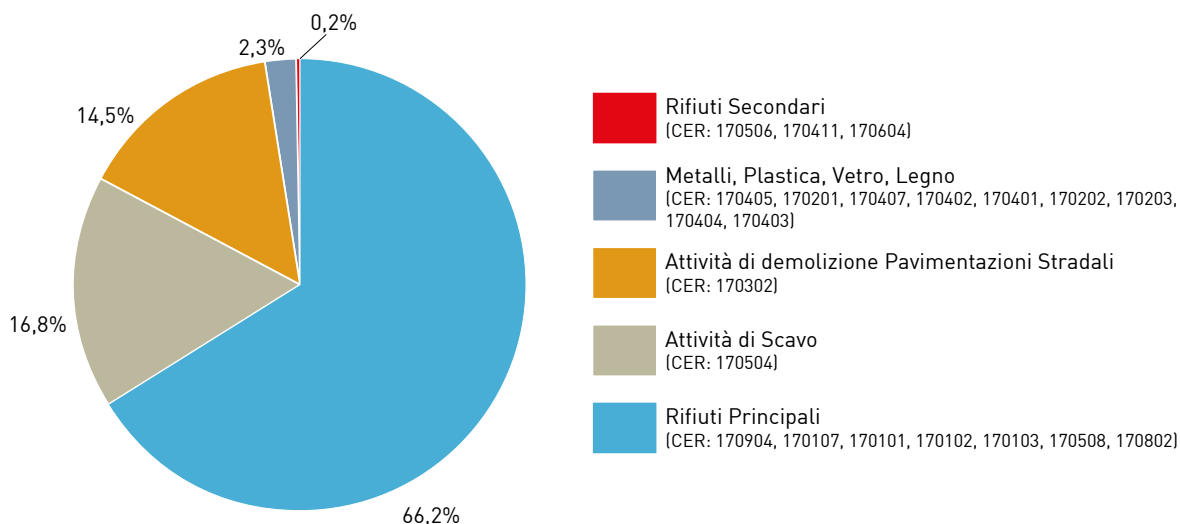
il gestore può effettuare il trattamento di rifiuti provenienti anche da fuori provincia: questo può comportare differenze rispetto ai dati di produzione, in particolare per le realtà più periferiche. Per quanto attiene la quantità di rifiuti gestiti in provincia di Trento si è rilevato un tendenziale incremento nel corso degli ultimi anni, come mostrato dal grafico 8.10.

→ **GRAFICO 8.10:**
RIFIUTI SPECIALI DA C&D GESTITI IN PROVINCIA DI TRENTO (TONNELLATE 2003-07)



Fonte: Settore Gestione Ambientale APPA

→ **GRAFICO 8.11:**
SUDDIVISIONE DEI RIFIUTI SPECIALI DA C&D GESTITI IN PROVINCIA DI TRENTO (MEDIA 2003-07)



Fonte: Settore Gestione Ambientale APPA

Il grafico 8.11 mostra la suddivisione percentuale media dei rifiuti gestiti nel periodo 2003-07, ed evidenzia che la quota rilevante, poco meno di due terzi del totale, è costituita da rifiuti principali essenzialmente misti e miscugli di demolizione, seguiti dal materiale proveniente dagli scavi, trattato come rifiuto, e dal conglomerato bituminoso proveniente dalla demolizione di pavimentazioni, mentre i rifiuti omogenei come metalli, plastica, legno e vetro sono prodotti e gestiti in quantità modesta.

La gestione dei rifiuti speciali da C&D in provincia di Trento vede un tendenziale aumento dell'attività di recupero e trattamento che supera la soglia dell'80% nell'anno 2007.

Il dato complessivo della gestione, in sé, è positivo ed in linea con i programmi comunitari, tuttavia l'esame attento delle categorie evidenzia la consistente componente dei rifiuti misti che rappresenta una criticità dei processi di de-costruzione delle opere. La fase di produzione del rifiuto, senza regole nella demolizione selettiva, si ripercuote nei processi produttivi a valle con difficoltà ad ottenere prodotti riciclati con elevate

caratteristiche tecniche.

Gli impianti di trattamento e smaltimento

La conoscenza del comparto produttivo della provincia di Trento si è sviluppata in tre aree fondamentali:

- tecnologia della produzione,
- caratteristiche dei prodotti riciclati,
- profilo delle aziende che producono i materiali riciclati.

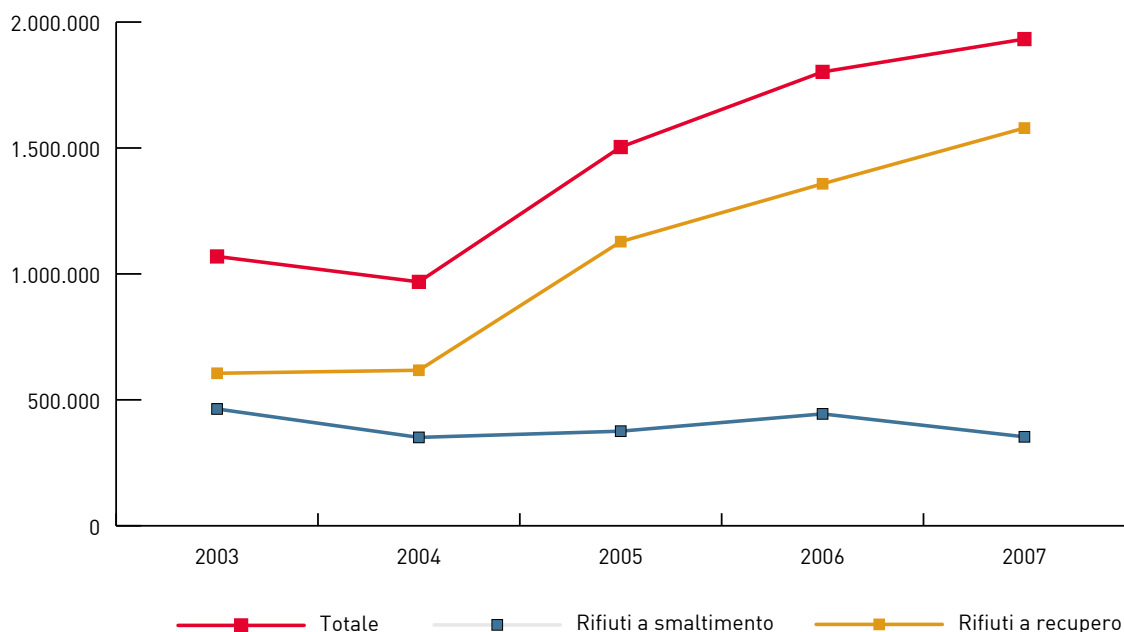
Le descrizioni tecniche riportate sono propedeutiche alla parte dedicata alla rappresentazione delle aziende operanti nel settore del trattamento nel triennio esaminato (2007-2009).

In provincia di Trento la gestione dei materiali riciclati è prossima al milione di metri cubi; la quota dominante, circa 80%, è costituita da materiali misti utilizzati nelle opere di costruzione edile e stradale per la realizzazione di riempimenti, rilevati e sottofondi; meno del 10%, è invece la quantità di materiali utilizzati per la produzione di altri prodotti (ad esempio calcestruzzi e conglomerati bituminosi).

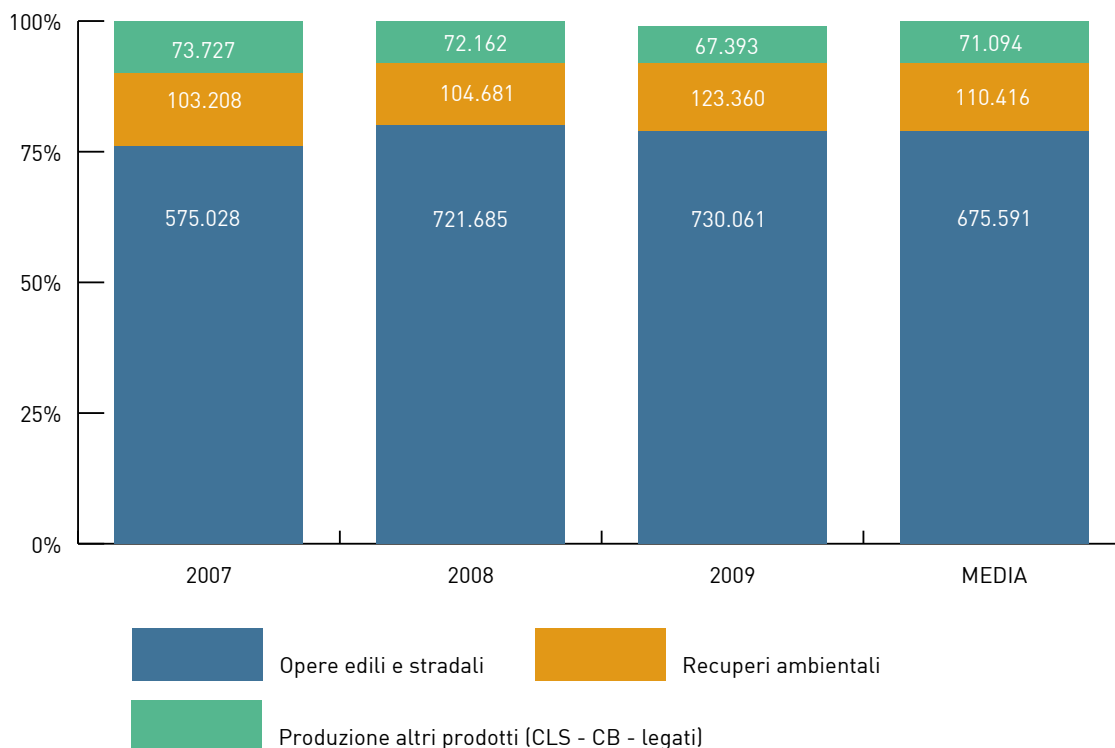
Le aziende che svolgono attività di recupero e trattamento dei rifiuti provenienti da C&D in

→ GRAFICO 8.12:

MODALITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI DA C&D IN PROVINCIA DI TRENTO (TONNELLATE 2003-07)



Fonte: Settore Gestione Ambientale APPA

→ **GRAFICO 8.13:**
UTILIZZO DEI MATERIALI RICICLATI PRODOTTI IN PROVINCIA DI TRENTO (TONNELLATE 2007-09)


Fonte: Settore Gestione Ambientale APPA

provincia di Trento sono piuttosto recenti, infatti il 70 % delle aziende del settore esercita l'attività da meno di dieci anni. L'analisi sul profilo degli operatori interessa un insieme di parametri che comprendono le caratteristiche tipologiche degli impianti, la dimensione e le attività aziendali, le estensioni delle aree e la localizzazione degli stabilimenti di produzione.

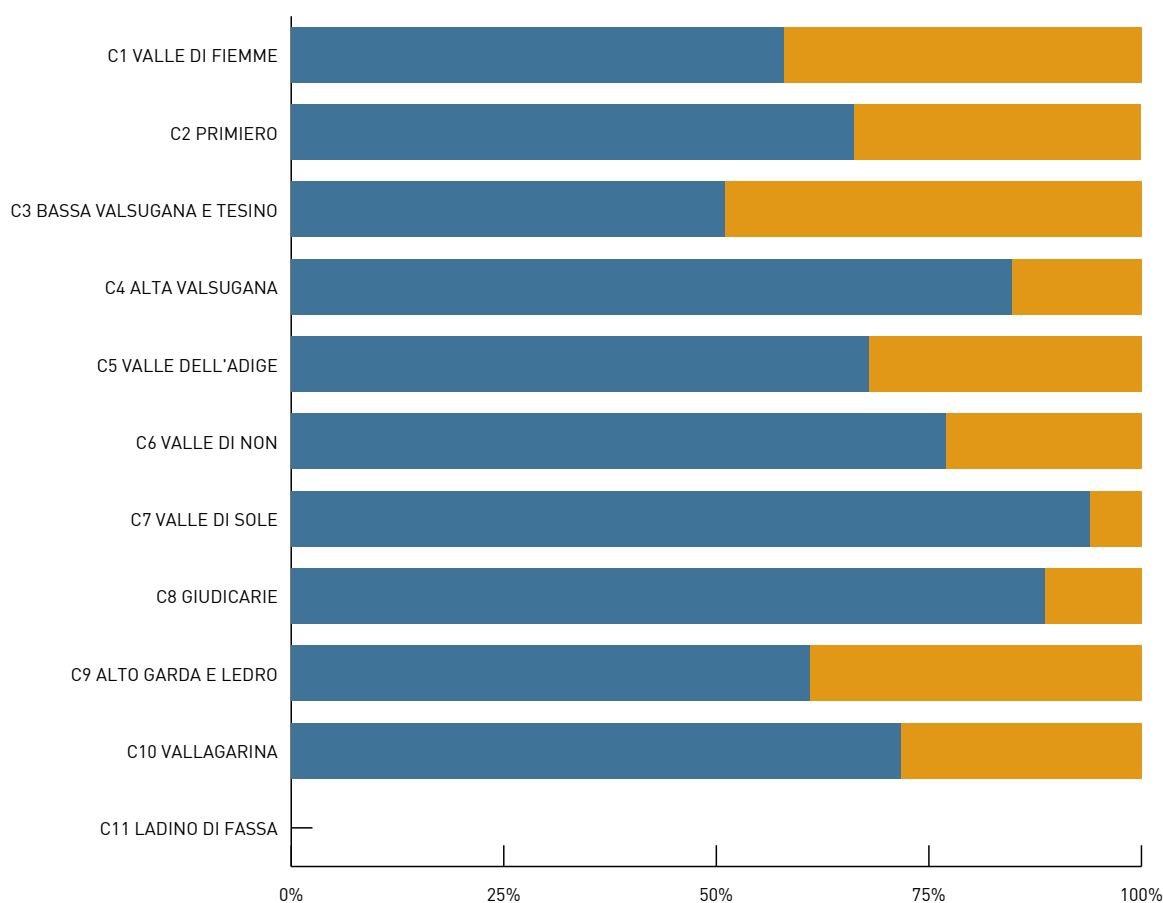
La capacità produttiva media degli impianti di recupero e trattamento dei rifiuti è contenuta; infatti il 30% degli impianti ha una produzione annua inferiore a 5.000 m³ e solo il 18% supera i 20.000 m³. La distribuzione territoriale dei siti esistenti consente di ridurre le distanze tra il luogo di produzione dei rifiuti e gli impianti di lavorazione con un contenimento degli impatti generati dal trasporto dei materiali, come evidenziato dai flussi di migrazione rilevati.

Sul versante dello smaltimento in discarica dei rifiuti provenienti dalle attività di costruzione e demolizione, le informazioni raccolte hanno consentito di aggiornare la mappa dei siti autorizzati.

I dati riportati comprendono le capacità volumetriche iniziali ed attualmente disponibili e, per quanto possibile, è stata ipotizzata la dinamica di saturazione nel tempo. Per una maggiore comprensione della situazione attuale i dati complessivi sono stati suddivisi nel grafico 8.14 nei singoli ex-comprensori provinciali mettendo in relazione le quantità gestite a smaltimento con i volumi residui disponibili allo stato attuale.

Possibili sviluppi

Per delineare una prospettiva realistica di impiego dei materiali riciclati è stato necessario conoscere le relazioni con la categoria dei materiali cosiddetti "naturali", ossia risorse non ancora sottoposte ad un'azione antropica. Gli aggregati naturali destinati ai processi di lavorazione per l'impiego nell'industria delle costruzioni provengono dall'attività estrattiva e dall'esecuzione di scavi. I materiali naturali lavorati nel corso dell'anno 2007 sono stati lievemente superiori a 5 milioni di metri cubi, suddivisi secondo la provenienza (tabella 8.6).

→ **GRAFICO 8.14:****SITUAZIONE DELLE DISCARICHE DEI RIFIUTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI C&D (2009)**

Fonte: Settore Gestione Ambientale APPA

→ **TABELLA 8.6:****ORIGINE DEL MATERIALE NATURALE IN PROVINCIA DI TRENTO (2007)**

| ORIGINE DEL MATERIALE NATURALE | 2007 (m ³) | % |
|--|---------------------------|------------|
| Attività estrattiva (cave) | 1.544.350 | 31 |
| Lavorazione scarti di cava (es. scarti di porfido) | 1.771.800 | 35 |
| Attività di scavo | 1.704.350 | 34 |
| TOTALE (m³) | 5.020.500 | 100 |

Fonte: Settore Gestione Ambientale APPA

Sulla base dei vincoli definiti dalle norme esistenti in materia tecnica ed ambientale e delle specifiche tecniche prescritte nei capitolati d'appalto oggi vigenti, è stato possibile procedere con la stima delle quantità potenziali di utilizzo dei pro-

dotti riciclati suddivise nelle principali categorie di impiego: materiali per la realizzazione di rilevati, riempimenti e sottofondi, materiali per la produzione di calcestruzzi, fresato per la produzione di conglomerato bituminoso.

Pur essendo consistente la quota di rifiuti sottoposti alle operazioni di trattamento e recupero (tasso medio di riciclo del 70-80%) esiste ancora un consistente miglioramento nella gestione sia in termini quantitativi che qualitativi. Infatti, per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali, ancora oggi si fa largo uso di materiali di origine naturale, mentre la produzione dei materiali riciclati non è orientata verso prodotti dalle elevate caratteristiche tecniche, necessarie per impieghi specifici con incremento del valore economico.



RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE E AGGREGATI RICICLATI: UN ESEMPIO VIRTUOSO DI GESTIONE

Con Delibera di Giunta Provinciale n. 1333/2011, la Provincia autonoma di Trento ha inteso favorire il recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione, mettendo a disposizione degli impianti di trattamento degli stessi linee guida e norme tecniche per la produzione di aggregati riciclati da destinare alla costruzione di opere edili e stradali in sostituzione degli aggregati naturali. In Trentino i rifiuti da costruzione e demolizione (dati 2011 forniti dal Settore Gestione Ambientale dell'APPA) sono in particolare "rifiuti principali misti, cemento, mattoni, mattonelle" (66%), "rifiuti da scavi in terre e rocce" (16,8%) e "rifiuti da demolizione delle pavimentazioni stradali" (14,5%). Il 73% degli stessi viene avviato a recupero, il resto a smaltimento.

Attraverso il recupero dei rifiuti provenienti dalle attività di costruzione e demolizione si possono ottenere aggregati (o inerti) riciclati destinati ad essere nuovamente utilizzati nell'ambito delle costruzioni. Tali prodotti devono rispondere ai requisiti di accettazione previsti dalle norme vigenti in materia tecnica, ambientale e di idoneità all'utilizzo, in base al tipo di prodotto e destinazione (opere edili e stradali, recuperi ambientali, materiali costituenti di altri prodotti). Con la citata Delibera, la Provincia di Trento ha approvato

specifiche norme tecniche applicabili agli aggregati riciclati, il che ha reso possibile dare le necessarie certezze e quindi maggiori opportunità di mercato ai produttori.

La stessa Provincia autonoma di Trento fornisce il suo contributo in termini di soggetto acquirente. Nell'ambito del suo sistema di Acquisto Pubblico Verde (v. capitolo 23 "Strumenti di sostenibilità"), infatti, i materiali per opere edili, stradali ed igienico-sanitarie sono stati inseriti tra le categorie merceologiche per le quali la Provincia si impegna ad acquistare "verde": i requisiti ambientali chiesti alle imprese sono appunto quelli definiti dalle norme tecniche e ambientali per gli aggregati riciclati.

