



Rapporto sullo Stato dell'Ambiente



della Provincia di Trento n.5/2003

bozza definitiva gennaio 2004

CAPITOLO 6 – RIFIUTI: IL CERCHIO DA CHIUDERE

CAPITOLO 6 - RIFIUTI: IL CERCHIO DA CHIUDERE

di Claudio Tomaello

Indice

6.1 - INTRODUZIONE.....	4
6.2 - LE STRATEGIE DELLA PROVINCIA DI TRENTO	5
6.3 - I RIFIUTI URBANI.....	6
6.3.1 - La produzione totale di rifiuti urbani.....	6
6.3.2 - La composizione merceologica del rifiuto urbano	7
6.3.3 - La raccolta differenziata.....	8
6.3.4 - La gestione dei servizi di raccolta e i flussi dei rifiuti urbani.....	9
6.3.5 - Gli impianti di trattamento e smaltimento.....	10
6.4 - I RIFIUTI SPECIALI	12
6.4.1 - La produzione di rifiuti speciali	13
6.4.2 - Il trattamento dei rifiuti speciali	14
6.4.2.1 - Il recupero dei rifiuti speciali.....	14
6.4.2.2 - Lo smaltimento dei rifiuti speciali.....	15
6.5 - GLI INDICATORI	16
6.A – TRENTINI E	26
6.B - COMPARAZIONI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI	27
6.C - CINQUE RAPPORTI SULLO STATO DELL'AMBIENTE	28
6.D - BUONE PRATICHE.....	30
NOTE	31

Indice delle tabelle

TAB.6.1 – DISLOCAZIONE DI CRM E CRZ PER COMPENSORIO	11
TAB.6.2 – ELENCO DEI CODICI CER.....	13
TAB.6.3 – OPERAZIONI DI RECUPERO AI SENSI DEL D. LGS. N. 22/1997	14
TAB.6.4 - OPERAZIONI DI SMALTIMENTO AI SENSI DEL D. LGS. N. 22/1997.....	15
TAB.6.5 – QUANTITA' DEPOSITATA E CAPACITA' RESIDUA DELLE DISCARICHE 2A E 2B PRESENTI IN PROVINCIA DI TRENTO (1999).....	16
TAB.6.6 – PRODUZIONE RIFIUTI SPECIALI IN PROVINCIA DI TRENTO (1999)	17
TAB.6.7 – PRODUZIONE DI RIFIUTI PER SETTORE IN PROVINCIA DI TRENTO (1989 – 1994).....	17
TAB.6.8 - SPESA PER LA RACCOLTA E IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI (1994)	19
TAB.6.9 - COSTI DI GESTIONE DELLE DISCARICHE.....	19
TAB.6.10 – RICICLAGGIO DELLE DIVERSE FRAZIONI DI RIFIUTO IN PROVINCIA DI TRENTO (1992 – 2001).....	20
TAB.6.11 - PROIEZIONE DELLA VITA TECNICA RESIDUA DELLE DISCARICHE PROVINCIALI SULLA BASE DEGLI ATTUALI RITMI DI CONFERIMENTO E IN RELAZIONE ANCHE ALL'ENTRATA IN ESERCIZIO DEL SECONDO LOTTO DELLA DISCARICA DELLA MAZA DI ARCO.....	20
TAB.6.B.1 - PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI IN EUROPA (IN MIGLIAIA DI TONNELLATE).....	27
TAB.6.B.2 - PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI E RACCOLTA DIFFERENZIATA IN ITALIA, 2002 ^(A) , PER REGIONE.....	27

Indice delle figure

FIG.6.1 - TREND DELLA PRODUZIONE PRO CAPITE DI RIFIUTI IN PROVINCIA DI TRENTO (1995-2002) 7	
FIG.6.2 - COMPOSIZIONE MEDIA PROVINCIALE DEL RIFIUTO URBANO PRODOTTO NEL 2001	7
FIG.6.3 – ANDAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA IN PROVINCIA DI TRENTO (1991 – 2003) 9	
FIG.6.4 – RESA DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA PER TIPOLOGIA DI RIFIUTO (2001).....	9
FIG.6.5 – VITA TECNICA RESIDUA DELLE DISCARICHE PROVINCIALE (2003)	12
FIG.6.6 – ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DI RSA E FANGHI BIOLOGICI IN PROVINCIA DI TRENTO (1998 – 2001)	14
FIG.6.7- PERCENTUALE DEI DIVERSI TIPI DI RECUPERO DEI RIFIUTI SPECIALI (1999).....	15
FIG.6.8 - PERCENTUALE DEI DIVERSI TIPI DI SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI (1999).....	16
FIG.6.9 – PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI E NON (1999).....	21
FIG.6.10 – PERCENTUALE DI RIFIUTI URBANI SMALTITI AL SUOLO (1991 – 2002).....	22

In questo capitolo viene affrontata la tematica dei rifiuti prodotti e trattati nel territorio provinciale. La presentazione di alcuni dati di sintesi permette di delineare le principali caratteristiche della gestione dei rifiuti in provincia di Trento.

Negli anni novanta la produzione di rifiuti ha subito un costante aumento, passando dalle 199.723 tonnellate del 1991 alle 284.359 del 2000. La crescita è continuata nel 2001 (287.834 ton.), per subire un'inversione di tendenza nel 2002 (281.094 ton.), con un decremento pari al 2,3%.

A fronte di una maggiore produzione, la popolazione trentina si è contraddistinta per un impegno crescente nella differenziazione dei rifiuti, pur emergendo la necessità di migliorare ancora le prestazioni per rispettare gli obblighi normativi. Infatti, il trend della raccolta differenziata, in costante crescita a partire dal 1991, anno in cui la differenziazione era pressoché nulla, ha raggiunto il 24,9% nel 2003 (stima provvisoria), valore che si attesta attorno all'obiettivo previsto dal D. Lgs. n. 22/1997 per il 2001.

Oltre alla sensibilizzazione dei cittadini, per ottenere dei buoni risultati è necessario garantire politiche appropriate. Esse riguardano in particolar modo la gestione del servizio di raccolta di rifiuti e la realizzazione di un sistema impiantistico integrato. Per il primo aspetto l'obiettivo è razionalizzare i sistemi di raccolta, privilegiando per esempio la differenziazione della frazione organica, mentre il secondo prevede l'utilizzo di centri periferici di Raccolta Materiale (CRM) e di Raccolta Zonale (CRZ) per favorire una maggiore e più capillare captazione delle diverse tipologie di rifiuto e di un impianto di termovalorizzazione che permetta di ridurre in modo significativo i quantitativi destinati alle discariche.

Nella parte finale del capitolo si prendono in esame anche i rifiuti speciali: nel 1999 ne sono state prodotte 657.594 tonnellate, di cui 24.130 di rifiuti speciali pericolosi. Una parte cospicua dell'intera produzione è a carico dei rifiuti inerti, che rappresentano il 29,5% del totale. Nello stesso anno sono state trattate 837.746 tonnellate di rifiuti speciali. Di queste, il 58,3% (488.643 tonnellate) è stato smaltito, mentre il restante 41,7% (pari a 349.103 tonnellate) sono state avviate a recupero, secondo una percentuale che si attesta nella media nazionale.

6.1 - INTRODUZIONE

Spesso si ritiene che l'esistenza di un prodotto si esaurisca con il suo consumo. È proprio nella fase successiva all'uso, invece, che il ciclo di vita di quel bene può restare aperto, lasciando in eredità una quantità di materia non riutilizzabile. Dell'intera filiera del prodotto, il rifiuto così creato costituisce l'ultimo anello, la cui gestione si rivela fondamentale. Chiudere il cerchio significa sottoporre il materiale di scarto ad una serie di trasformazioni che lo rendano riutilizzabile (recupero di materia tal quale), riciclabile (la materia recuperata viene immessa in un nuovo ciclo produttivo) o che ne permettano l'uso come combustibile (recupero di energia). Altrimenti il destino finale sarà il conferimento in discarica, con i ben noti disagi che ciò provoca. In quest'ultimo caso, il percorso di vita disegnato dal prodotto non sarà più un cerchio ma un binario morto. Le conseguenze di questa variazione di tracciato si fanno particolarmente gravi in un contesto economico come quello attuale che, caratterizzato da un tessuto industriale e commerciale di carattere diffuso, ha raggiunto livelli di qualità di vita piuttosto elevati, non disgiunti da una altrettanto cospicua produzione di rifiuti.

La crescita economica, quindi, si sta inevitabilmente scontrando con la capacità dell'ambiente di far fronte agli impatti dovuti alla gestione ed al trattamento degli scarti sia di natura domestica che industriale. In questo senso uno degli obiettivi del VI Programma Quadro dell'Unione Europea è *“garantire che il consumo delle risorse rinnovabili e non rinnovabili non superi la capacità di carico dell'ambiente”*; questo si può ottenere attraverso *“lo sganciamento dell'uso delle risorse dalla crescita economica mediante un significativo miglioramento dell'efficienza delle risorse, la dematerializzazione dell'economia e la prevenzione dei rifiuti”*.

La dimensione ecologica della sostenibilità implica che si lasci intatta la stabilità dei processi interni dell'ecosfera, una struttura dinamica e autorganizzativa, per un periodo indefinitamente lungo, senza bilanci entropici crescenti. Lo sviluppo economico, di conseguenza, non può prescindere dai *carichi critici*, ossia i massimi valori accettabili di deposizione o di concentrazione nell'ambiente di prodotti di scarto dell'attività umana.

Per avviare comportamenti virtuosi che tengano conto dei criteri appena citati, sono state percorse

due strade: gli accordi su base volontaria e le prescrizioni normative. Se da un lato, infatti, il mercato guarda con attenzione alle aziende che ottengono la certificazione ambientale (ISO 14.000 o EMAS), dall'altro il legislatore europeo e, di conseguenza, quello italiano hanno fissato criteri ed obiettivi che regolamentano l'intero settore della gestione dei rifiuti.

A tal proposito, il caposaldo a livello nazionale è il D. Lgs. n. 22/1997, noto come Decreto Ronchi, che disciplina in modo organico la gestione integrata del ciclo dei rifiuti, promuovendo innanzitutto la riduzione della quantità di rifiuti alla fonte ed anche il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero energetico. La decisione, da parte del legislatore, di quantificare gli obiettivi da raggiungere ha certamente favorito l'innescarsi di esperienze pilota particolarmente significative che hanno funto da traino per gran parte della realtà italiana. È il caso, in particolar modo, delle percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani che le amministrazioni comunali sono tenute a soddisfare.

In questo capitolo, dopo una disamina delle linee strategiche individuate dalla Provincia di Trento per la gestione dei rifiuti, l'analisi si snoda lungo due direttrici principali: i rifiuti urbani ed i rifiuti speciali. [ct]

6.2 - LE STRATEGIE DELLA PROVINCIA DI TRENTO

La Provincia di Trento ha prodotto nel maggio 2001 il "Progetto per lo sviluppo sostenibile del Trentino", realizzato dal Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università di Trento in coordinamento con l'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente.

Con questo strumento, la Provincia si prefiggeva l'obiettivo di valutare il grado di sostenibilità ambientale dello sviluppo economico locale, identificando gli aspetti più problematici relativi alle interazioni tra sviluppo economico locale e sistema ambientale ed associandoli a indicatori capaci di rifletterne l'intensità e le dimensioni.

La volontà di impegnarsi per uno sviluppo locale sostenibile è visibile anche nell'Atto di Indirizzo sullo sviluppo sostenibile (2000), promulgato dalla Giunta provinciale, in cui l'immagine futura del territorio (*vision*) che viene richiamata è quella contenuta nella Convenzione delle Alpi¹: i territori alpini dovranno riuscire a conciliare le condizioni di benessere delle popolazioni con la conservazione della dotazione ambientale ed ecosistemica dei diversi contesti territoriali. Per realizzare questa *vision*, le politiche di gestione dei rifiuti dovranno essere finalizzate all'adozione di un approccio circolare che consideri i rifiuti dalla culla alla tomba, alla prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti, al riuso e riciclaggio ed all'ottenimento di trattamenti finali secondo una gestione attenta all'ambiente.

Il Progetto per lo sviluppo sostenibile del Trentino sostiene che il concetto di sostenibilità deve essere trasversale a tutte le scelte programmatiche, a partire dalle prime fasi di progettazione degli obiettivi generali e di individuazione di massima degli strumenti, in modo che le buone pratiche diventino parte integrante delle politiche dell'amministrazione provinciale. Questo approccio si inserisce perfettamente nella linea auspicata nel VI Programma Quadro dell'UE e trova conferma anche nel Programma di Sviluppo Provinciale² e nel documento preliminare ai fini dell'adozione del Piano Urbanistico Provinciale³.

Il rilascio di rifiuti solidi urbani è considerato dalla Provincia un "*processo problematico di rilevanza sociale*", dovuto al carico antropico locale ed al flusso turistico.

Consapevole di una realtà territoriale in cui la gestione dei rifiuti non ha ancora portato a risultati ottimali, se confrontati con quelli di altre realtà italiane, la Provincia si è attivata per potenziare il sistema di gestione, agendo soprattutto a livello di impianti. Un sistema impiantistico integrato, infatti, permette da un lato una maggiore captazione di rifiuti differenziati, dall'altro un *management* più organico ed efficiente.

A livello locale si stanno implementando i Centri di Raccolta Materiali (CRM) e i Centri di Raccolta Zonale (CRZ), in modo da offrire una maggiore capillarità soprattutto per il conferimento di tipologie di rifiuto per i quali non è prevista una raccolta ad hoc (vedi § 6.3.5).

A livello centrale, invece, è prevista la costruzione di un impianto di termovalorizzazione nel quale bruciare il rifiuto tal quale ed il rifiuto pretrattato da un impianto di bioessiccazione collegato al primo. Questa soluzione permetterebbe di eliminare i problemi legati alle discariche (consumo di suolo, possibile inquinamento dell'aria dovuto alle emissioni, del suolo e della falda dovuto al percolato).

Ai fini di un'ottimizzazione della gestione dell'intero ciclo dei rifiuti, un buon sistema impiantistico non può essere disgiunto da strategie che aumentino la percentuale di raccolta differenziata, con particolare riguardo all'attivazione della raccolta separata della frazione umida (detta anche organica) e degli imballaggi che costituiscono più di un terzo in peso del totale dei rifiuti prodotti. Infine, grande importanza rivestono agli occhi dell'amministrazione provinciale le politiche di riduzione della quantità di rifiuti prodotti, passaggio primario e fondamentale per affrontare in modo efficace il problema della gestione dei rifiuti. Nel "*Piano provinciale di smaltimento rifiuti – secondo aggiornamento: rifiuti urbani*" vengono riportate a titolo di esempio alcune iniziative da mettere in atto per il raggiungimento della riduzione della produzione di rifiuti a monte, come la stipula di accordi di programma con le associazioni dei ristoratori, dei commercianti e della grande distribuzione per promuovere la riduzione degli imballaggi superflui e la sostituzione di quelli a rendere, la promozione di eco-bilanci ed ecoaudit, l'utilizzo di materiali a basso impatto ambientale. [ct]

6.3 - I RIFIUTI URBANI

Si definiscono rifiuti urbani i rifiuti di origine domestica e quelli non pericolosi di altra origine che siano assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, quelli provenienti da spazzamento di strade, i rifiuti di qualunque natura giacenti sulle strade ed aree pubbliche, i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, i rifiuti da esumazioni ed estumulazioni (art. 7, comma 2, del D. Lgs. n. 22/97).

Gli obiettivi che la Provincia di Trento si è prefissa in riferimento alla gestione dei rifiuti urbani sono elencati nel "*Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti – secondo aggiornamento: rifiuti urbani*":

- incremento della raccolta differenziata dal 35%, entro il 2003, al 40% entro il 2005, per raggiungere il 50% al 31 dicembre 2006;
- riduzione dell'incremento della produzione di rifiuti in modo graduale, fino alla stabilizzazione, nei prossimi 15 anni;
- contenimento del costo per il cittadino.

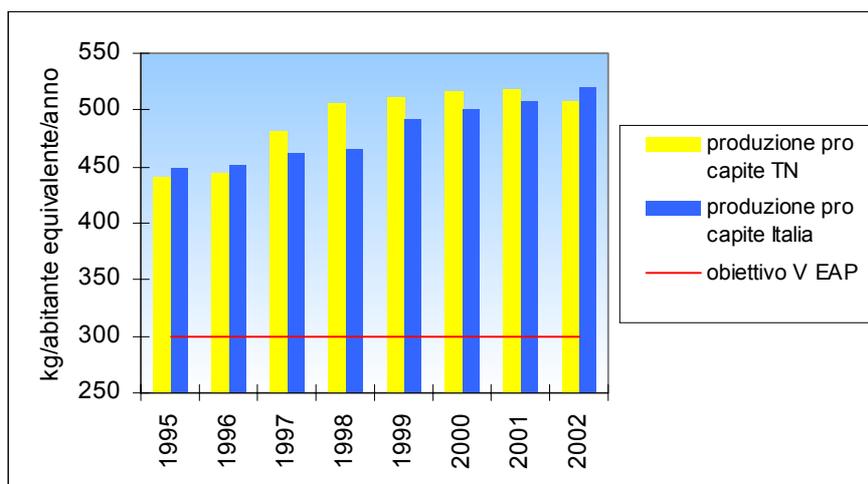
Per realizzare obiettivi così ambiziosi, che permetterebbero alla Provincia di Trento di porsi all'avanguardia nel panorama nazionale, è necessario migliorare le attuali prestazioni, il cui trend mostra peraltro negli ultimi anni una buona crescita.

6.3.1 - La produzione totale di rifiuti urbani

Poiché il primo obiettivo del Decreto Ronchi è la riduzione della quantità di rifiuti, è importante, ancor prima di vedere le prestazioni in termini di raccolta differenziata, esaminare la produzione totale di rifiuti. Negli anni novanta si è assistito ad un costante aumento dei rifiuti prodotti, passando dalle 199.723 tonnellate del 1991 alle 284.359 del 2000. La crescita è continuata nel 2001 (287.834 ton.), per subire un'inversione di tendenza nel 2002 (281.094 ton.), con un decremento pari al 2,3%. Questo risultato è migliore di quanto previsto dal "*Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti – secondo aggiornamento: rifiuti urbani*", che conteneva l'obiettivo di una riduzione dell'incremento annuo della produzione di rifiuti urbani dall'1,5% allo 0% entro il 2017, prevedendo che nel 2002 si producessero 292.117 tonnellate.

In termini di produzione pro capite annua, i valori provinciali fino al 2000 sono maggiori della media nazionale (595 kg/abitante/anno contro 501 nel 2000). Questo divario, però, si attenua notevolmente se nel computo degli abitanti vengono fatti rientrare i turisti. La provincia di Trento, infatti, è una meta turistica importante, con diversi milioni di presenze turistiche all'anno (nel 2000 sono state 26.788.760). Questo flusso turistico si ripercuote inevitabilmente sulla quantità di rifiuti prodotta. Per ovviare a ciò, si è introdotto il concetto di popolazione equivalente, data dalla popolazione residente più il numero di presenze turistiche annuali divise per il numero di giorni dell'anno. In tal modo, la quantità di rifiuti prodotta in media da un abitante della provincia nel 2000 diventa di 516 kg.

FIG.6.1 - TREND DELLA PRODUZIONE PRO CAPITE DI RIFIUTI IN PROVINCIA DI TRENTO (1995-2002)



[Fonte: Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti - Secondo aggiornamento:rifiuti urbani, anno 2002; Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente – U.O. Suolo), dati 2002 e 2003 fonte APPA]

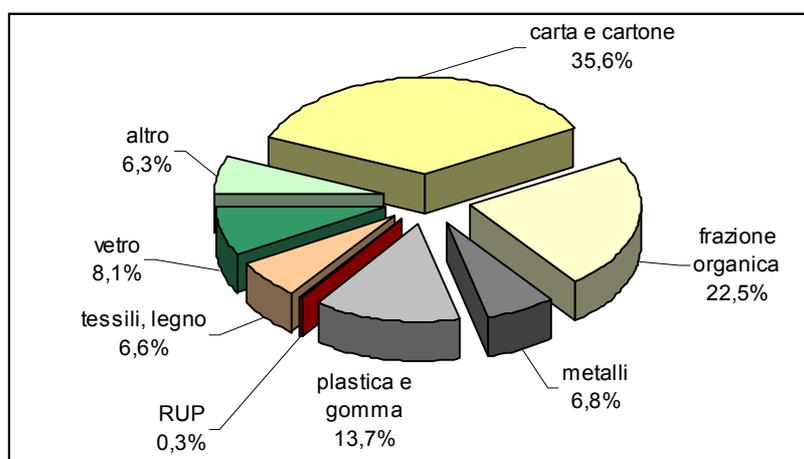
Dal grafico risulta evidente che negli anni immediatamente precedenti il 2000 e fino al 2001, la produzione di rifiuti nella provincia ha avuto un consistente incremento, attestandosi anche molto al di sopra della media nazionale: nel 1998, ad esempio, ogni trentino produceva in media 40 kg all'anno in più di quanto producesse l'italiano medio. Nel 2002, invece, la produzione trentina (504 kg/abitante/anno) è risultata inferiore alla media italiana, anche se entrambe le realtà sono ben al di sopra dell'obiettivo di 300 kg/abitante/anno contenuto nel V Programma comunitario di Azione in materia di ambiente. [ct]

6.3.2 - La composizione merceologica del rifiuto urbano

Ai fini di un'analisi sulla problematica dei rifiuti, oltre alla produzione totale, è importante avere un dato sulla composizione merceologica, ossia sulle singole quantità delle diverse tipologie di rifiuto che compongono il totale della produzione.

La composizione media provinciale del rifiuto urbano prodotto nel 2001 a monte della raccolta differenziata è stata calcolata⁴ partendo dalla composizione media provinciale del rifiuto residuo (detto anche rifiuto secco) conferito in discarica e sommando le quantità totali di rifiuti raccolti in modo differenziato nel 2001.

FIG.6.2 - COMPOSIZIONE MEDIA PROVINCIALE DEL RIFIUTO URBANO PRODOTTO NEL 2001



[Fonte: elaborazioni di agenda 21 consulting srl su dati del Piano provinciale di smaltimento rifiuti - Secondo aggiornamento: rifiuti urbani, anno 2002]

Dalla figura emerge che nei rifiuti prodotti dalla popolazione trentina nel 2001, la maggior parte in

peso spettava alla carta e cartone (35,6%), seguita dalla frazione organica (22,5%), composta dagli scarti domestici, gli sfalci d'erba e le ramaglie.

Da un confronto con i dati nazionali⁵ si desume che negli scarti degli abitanti della provincia ci sono meno rifiuti organici rispetto alla media italiana (22,5% contro 31%), un maggior peso della frazione cellulosa (35,6% il dato provinciale, 32% il dato nazionale) e della frazione metallica (6,8% contro 4,5%) ed una minore presenza di RUP⁶ (0,5% contro 2%).

Risulta pertanto evidente quali sono le frazioni di rifiuto che, raccolte separatamente, avrebbero una grande incidenza sulla percentuale di raccolta differenziata. Si pensi, in particolare, alla frazione organica che per la sua elevata putrescibilità se smaltita in discarica dà luogo a molti problemi (cattivi odori, rischio biologico). In questo senso risulta appropriata la linea strategica individuata dalla Provincia che consiste nell'attivare delle raccolte dedicate a tale frazione e nell'incentivare il compostaggio domestico (ossia lo smaltimento in proprio del rifiuto organico). (ct)

6.3.3 - La raccolta differenziata

L'indicatore più importante per stabilire le *performances* ambientali nell'ambito della gestione integrata dei rifiuti, considerato anche a livello normativo, è la percentuale di raccolta differenziata raggiunta da un determinato comune. Il D. Lgs. n. 22/1997 indica gli obiettivi che le amministrazioni comunali devono raggiungere in termini di percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, contingentandoli a determinate scadenze temporali, riportati nell'elenco che segue:

- 15% entro il 2 marzo 1999;
- 25% entro il 2 marzo 2001;
- 35% dal 2 marzo 2003.

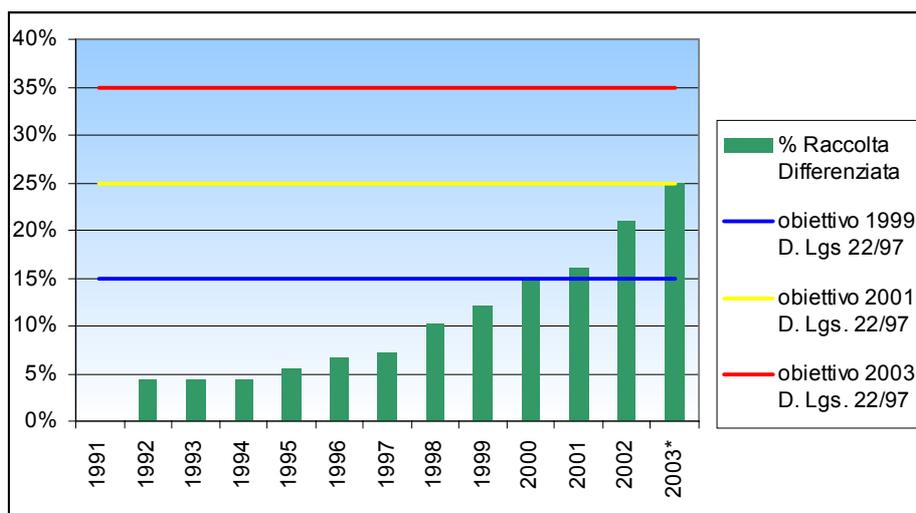
Nel computo della raccolta differenziata rientrano le seguenti frazioni di rifiuto: frazione organica (compresi sfalci e potature), vetro, plastica raccolta con il multimateriale (ossia gli imballaggi in plastica per liquidi raccolti insieme al vetro e/o lattine), legno, carta, cartone, metalli e contenitori metallici, alluminio, tessili, beni durevoli, rifiuti urbani pericolosi (farmaci, pile).

Il trend provinciale della percentuale della raccolta differenziata, indicatore che va valutato tenendo conto dei riferimenti legislativi sopraesposti, è in costante crescita a partire dal 1991, con un incremento medio annuo di poco superiore al 20%. Questo significa, per esempio, che mentre nel 1992 si raccoglievano in modo differenziato 3.249 tonnellate di carta e cartone, nel 2001 il quantitativo era salito a 21.303 tonnellate. Questo andamento positivo necessita di venire confermato anche nei prossimi anni per poter adempiere agli obblighi normativi, ed i primi dati relativi al 2003 lasciano supporre che il traguardo ha buone probabilità di essere raggiunto.

La stima⁷ provvisoria della percentuale di raccolta differenziata per l'anno in corso (24,9%) si attesta attorno all'obiettivo previsto dal D. Lgs. n. 22/1997 per il 2001.

Vale qui la pena ricordare che le caratteristiche orografiche influiscono, a volte anche in maniera determinante, sulla quantità di rifiuti raccolta separatamente, in quanto in un ambito montano risulta più difficoltoso e oneroso garantire ai cittadini un'adeguata capillarità del servizio di raccolta, condizione spesso necessaria per favorire una buona differenziazione.

FIG.6.3 – ANDAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA IN PROVINCIA DI TRENTO (1991 – 2003)



[Fonte: elaborazioni di agenda 21 consulting srl su dati del Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti - Secondo aggiornamento:rifiuti urbani, anno 2002; Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente – U.O. Suolo, dati 2002 e 2003 fonte APPA]

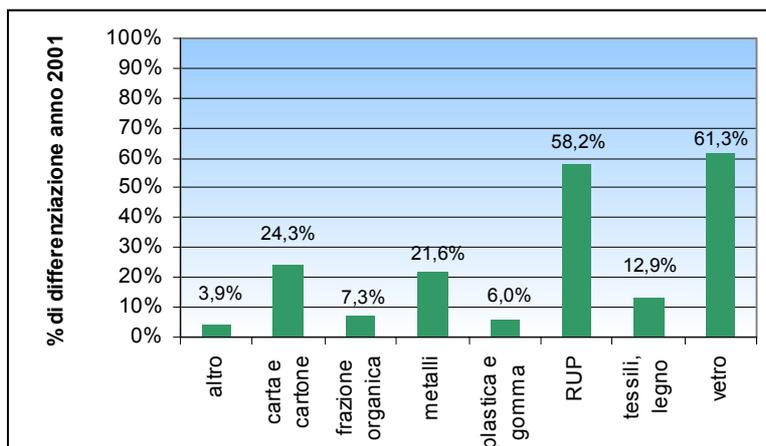
Nel panorama provinciale, caratterizzato da una situazione non omogenea, spicca il Comprensorio C6 che nel 2002 ha raggiunto il 48% di raccolta differenziata.

In un'ottica di respiro nazionale, i risultati ottenuti dalla Provincia di Trento nel 2002 sono superiori alla media italiana⁸ (20,9% contro 18,5%).

Per contro, nella realtà del Nord Italia, capeggiata dal Veneto con una percentuale di raccolta differenziata del 36,3% nel 2002, il Trentino risulta sotto la media. Se il confronto si fa con la Val d'Aosta, regione simile per caratteristiche orografiche, si scopre che i risultati sono praticamente uguali (20,9% in Trentino e 21,0% in Val d'Aosta).

Le diverse tipologie di rifiuto hanno rese molto diverse in termini di raccolta differenziata. Nel 2001, infatti, accanto al vetro e ai RUP che venivano recuperati in buone quantità (rispettivamente il 61,3% ed il 58,2%), la frazione organica veniva recuperata solo per il 7,3%, mentre tre quarti del quantitativo di carta e cartone finiva smaltito in discarica.

FIG.6.4 – RESA DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA PER TIPOLOGIA DI RIFIUTO (2001)



[Fonte: elaborazioni di Agenda 21 consulting srl su dati del Piano provinciale di smaltimento rifiuti - Secondo aggiornamento: rifiuti urbani, anno 2002]

A partire da questi dati, risulta appropriata una politica di differenziazione spinta della frazione organica, di quella cellulosa e degli imballaggi in plastica.
 (ct)

6.3.4 - La gestione dei servizi di raccolta e i flussi dei rifiuti urbani

Un buon sistema di raccolta dei rifiuti è una prerogativa essenziale per ottenere risultati soddisfacenti in termini di differenziazione degli scarti domestici, ma esso deve tener conto anche

degli obiettivi di efficienza ed economicità. Questa equazione operativa si affronta con un ventaglio di possibilità che vede ai due estremi la raccolta stradale (tramite cassonetto o campana) e la raccolta porta a porta (domiciliarizzazione della raccolta svolta utenza per utenza).

La realtà trentina fotografata al 2001 basava la raccolta prevalentemente su cassonetti stradali.

Un sistema integrato di raccolta, quindi, deve prevedere la realizzazione di una struttura più flessibile ed articolata, come si legge nelle "Linee guida per l'aggiornamento dei progetti di riorganizzazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani": *"come considerazione generale si può infatti nuovamente sottolineare che la domiciliarizzazione del servizio rende possibile un'intercettazione sensibilmente maggiore dei materiali da raccogliere"*. Ovviamente, questo tipo di raccolta "porta a porta" non può prescindere da un'analisi costi-benefici, risultando opportuna laddove assicurati un elevato beneficio (ossia alta intercettazione di materiale) con un costo relativamente contenuto. Ciò si verifica senz'altro per la frazione organica, come sottolineato nello stesso documento: *"la crescita delle raccolte differenziate degli scarti organici è uno degli aspetti maggiormente avvertibili della crescita ed evoluzione dei sistemi integrati di gestione del rifiuto. La separazione dello scarto alimentare costituisce la "spina dorsale" della riorganizzazione dei sistemi, dove si intende puntare ad elevati tassi di riciclaggio di materia"* e permetterebbe inoltre una minore frequenza nella raccolta del rifiuto urbano secco.

Per le altre frazioni di rifiuto, eccetto la raccolta congiunta di vetro e lattine che si è dimostrata essere efficace ed efficiente, le modalità di raccolta suggerite (domiciliare, stradale, in piattaforma) possono essere previste in maniera integrata, tenendo conto delle peculiarità urbanistiche ed architettoniche.

In questa sede si cita anche la necessità di predisporre dei circuiti di raccolta che intercettino lo scarto verde, frazione che nella realtà trentina viene prodotta in quantitativi ingenti (3-5 kg/mq anno solo per sfalcio d'erba a cui aggiungere il contributo di foglie e potature).

La Provincia di Trento si contraddistingue per una buona autonomia gestionale, ai sensi di quanto previsto dall' art. 5, D. Lgs. n. 22/1997. Dagli ultimi dati disponibili, infatti, emerge che nel 2000 la frazione smaltita (che ammontava all'85,5% del totale) è stata avviata per lo più ad impianti ubicati sul territorio provinciale, mentre soltanto una frazione irrilevante (< 0,1% della frazione smaltita) è stato destinato fuori provincia. Si trattava, in quest'ultimo caso, dei rifiuti pericolosi provenienti dalla raccolta differenziata.

Anche la maggior parte della frazione recuperata (83,4%) è stata trattata in impianti del territorio provinciale, con il rimanente 16,6% destinato fuori provincia⁹. (ct)

6.3.5 - Gli impianti di trattamento e smaltimento

Il sistema impiantistico a supporto delle raccolte differenziate è costituito da:

- i Centri di Raccolta Materiale (CRM): piattaforme, a servizio di bacini comunali o sovracomunali, destinate allo stoccaggio provvisorio e ad eventuali pretrattamenti semplificati di rifiuti urbani e assimilati agli urbani per quantità e qualità, per i quali i fruitori del servizio pagano la tassa comunale, raccolti e/o conferiti separatamente¹⁰.
- i Centri di Raccolta Zonale (CRZ): piattaforme per il conferimento da parte degli utenti produttori di rifiuti urbani pericolosi, dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi del segmento delle utenze domestiche nonché dei microproduttori (artigianato, piccola industria, ecc.).

A livello territoriale sono attualmente in esercizio 13 Centri di Raccolta Multimateriale e 3 Centri di Raccolta Zonale, mentre molti altri impianti nei vari comprensori sono in fase di costruzione, progettazione o comunque sono stati finanziati. L'obiettivo è di disporre di almeno un CRZ in ogni comprensorio (come previsto dal "Piano del Servizio Opere Igienico Sanitarie") e di fornire una copertura territoriale più capillare possibile con i CRM (realizzazione di 150-200 CRM entro il 2005, come previsto dal "Piano Provinciale di smaltimento dei rifiuti – Secondo aggiornamento: rifiuti urbani").

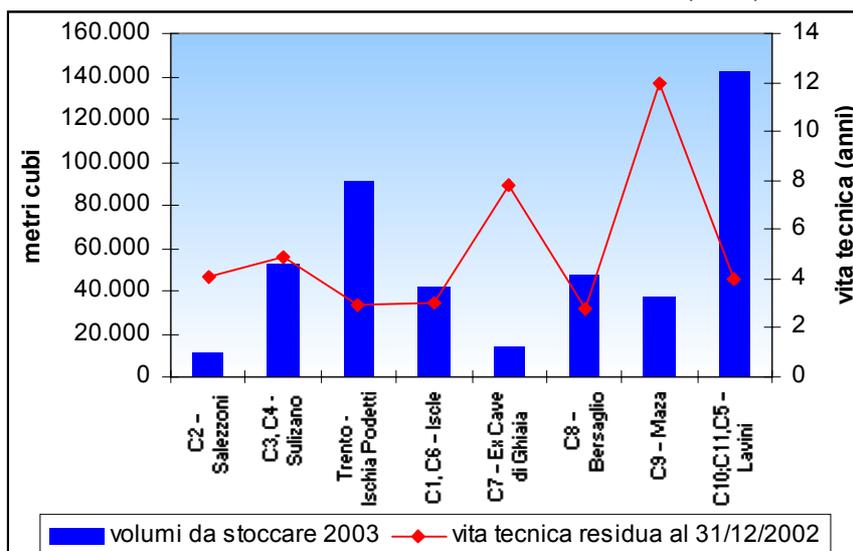
TAB.6.1 – DISLOCAZIONE DI CRM E CRZ PER COMPRENSORIO

ZONA	CRM	CRZ
C1 - Comprensorio Valle di Fiemme	<ul style="list-style-type: none"> progettazione esecutiva: Castello-Molina di Fiemme, Cavalese, Panchià, Ziano di Fiemme; previsti: Tesero, Daiano, Varena e Bellamonte ed un CRM mobile. 	Predazzo: in costruzione.
C2 - Comprensorio del Primiero	<ul style="list-style-type: none"> previsti: San Martino di Castrozza, Siror (o Tonadico), Fiera di Primiero (o Transacqua) ed un CRM mobile. 	Imer: in esercizio.
C3 - Comprensorio Bassa Valsugana e Tesino	<ul style="list-style-type: none"> in costruzione: Telve, Villa Agnedo, Ospedaletto e Grigno; progettazione esecutiva: Roncegno, Telve di Sopra, Castelnuovo; finanziati: Ronchi, Strigno e Castello Tesino ed un CRM mobile; previsti: Pieve Tesino. 	Borgo Valsugana: in appalto; Scurelle: da finanziare.
AMNU	<ul style="list-style-type: none"> in esercizio: Civezzano, Baselga di Pinè e Vigolo Vattaro ed un CRM mobile; progettazione esecutiva: Caldonazzo, Levico Terme, S. Orsola terme. 	Pergine Valsugana: in esercizio.
ASIA	<ul style="list-style-type: none"> in esercizio: Mezzocorona ed un CRM mobile; in costruzione: Calavino, Spormaggiore, Cavedine e Cimone; previsti: ulteriori 14 CRM ed un CRM mobile. 	Lavis: in esercizio.
Comune di Trento	<ul style="list-style-type: none"> in costruzione: Villazano; previsti: (localizzati) 6 CRM. 	Lung'Adige S. Nicolò: progetto esecutivo.
C6 - Comprensorio Valle di Non	<ul style="list-style-type: none"> in esercizio: Tassullo, Cavareno, Campodenno e Taio; progettazione esecutiva: Brez, Ruffrè, Sanzeno, Bresimo, Cloz, Revò, Cis, Rumo, Denno, Flavon, Ton, Coredo, Vervò. 	Cles: in appalto.
C7 - Comprensorio Valle di Sole	<ul style="list-style-type: none"> in esercizio: Ossana; progettazione esecutiva: Pellizzano, Malè, Peio, Mezzana, Commezzadura, Croviana e Terzolas; previsti: Dimaro, Vermiglio e Rabbi. 	Monclassico: progetto esecutivo (operativo in provvisorio).
C8 - Comprensorio delle Giudicarie	<ul style="list-style-type: none"> in esercizio: Caderzone, Tione, Roncone; in costruzione: Fivè, Pinzolo, Praso, Lardaro, Daone e Condino; finanziati: Bleggio Superiore, Dorsino, Breguzzo e Storo; previsti: Bleggio Inferiore, Madonna di Campiglio, Giustino, Spiazzo, Vigo Rendena e Pieve di Bono. 	Carisolo: in costruzione; Zuclo: in esercizio.
C9 - Comprensorio Alto Garda e Ledro	<ul style="list-style-type: none"> finanziati: Pieve di Ledro, Tiarno di Sopra,; previsti: Bezzacca, Riva del Garda e Dro. 	
C10 - Comprensorio della Vallagarina	<ul style="list-style-type: none"> in esercizio: 1 CRM mobile; finanziati: Besenello, Folgaria, Luserna, Mori, Volano, Pomarolo e Villa Lagarina. previsti: Avio, Ala (2) e Brentonico e 2 CRM mobili. 	Folgaria: progettazione esecutiva.
C11 - Comprensorio Ladino di Fassa	<ul style="list-style-type: none"> in esercizio: Soraga; progettazione esecutiva: Mazzin, Moena, Campitello e Canazei. 	Pozza di Fassa: finanziato.

[Fonte: Osservatorio Provinciale Rifiuti, 2003]

Attualmente, il rifiuto non raccolto separatamente finisce in una delle otto discariche presenti sul territorio provinciale. Questi impianti si inseriscono in un panorama che vede la presenza di discariche di grandi dimensioni (come "Lavini di Marco" a Rovereto), capaci di stoccare in un anno anche più di 140 mila metri cubi di scarti urbani, accanto a discariche in grado di accettare volumi più ridotti (11 mila metri cubi previsti nel 2003 per l'impianto "Salezzoni" di Imer). La valutazione dei volumi stoccati in un anno risulta fondamentale per ipotizzare la vita tecnica residua, ossia il periodo in cui un impianto può restare ancora in funzione, in base agli attuali ritmi di conferimento. Questo parametro assume infatti particolare importanza in un sistema di smaltimento che vede nel consumo di suolo uno dei principali fattori limitanti.

FIG.6.5 – VITA TECNICA RESIDUA DELLE DISCARICHE PROVINCIALI (2003)



[fonte: Piano provinciale di smaltimento rifiuti - Secondo aggiornamento: rifiuti urbani, anno 2002]

Anche in questo caso la situazione è eterogenea: se la discarica “Bersaglio” di Zuco esaurirà la sua funzione entro 2 anni e 8 mesi a partire dal 2003, l’impianto “Ex Cave di Ghiata” di Monclassico vede la sua ipotetica chiusura a settembre del 2010.

La realizzazione di un impianto di termovalorizzazione (vedi § 6.2) potrà fornire una risposta efficace al problema dell’esaurimento delle discariche. (ct)

6.4 - I RIFIUTI SPECIALI

Secondo quanto stabilito dal D. Lgs. n. 22/1997 (art. 7, comma 3), i rifiuti speciali sono costituiti da:

- i rifiuti provenienti da attività agricole ed 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 da attività di recupero e smaltimento, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione ed altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento dei fumi;
- i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti.

Ad integrazione di quanto definito sopra, la normativa stila anche un elenco di quali di questi rifiuti sono pericolosi (allegato D del D. Lgs. n. 22/1997), come per esempio i clorofluorocarburi, gli accumulatori al piombo, i residui di filtrazione prodotti dagli impianti di trattamento dei fumi.

La classificazione dei rifiuti speciali presenta nel tempo un panorama complesso e di lettura non univoca. Infatti negli ultimi anni sono cambiate le normative di riferimento, i sistemi di codifica e la modulistica. Ciò rende difficoltoso, e non privo di una certa arbitrarietà, comparare per esempio i dati relativi al 1996 (anno in cui era ancora in vigore la codificazione basata sui codici CIR, ossia del Catasto Italiano Rifiuti) con quelli degli anni successivi, caratterizzati dall’adozione della codifica europea (CER – Catalogo Europeo Rifiuti), codifica che ha subito un’ulteriore modifica nel 2002 (CER 2002).

Per quanto sopra esposto, si è ritenuto di incentrare gli approfondimenti sulla produzione, il recupero e lo smaltimento di rifiuti per gli anni successivi al 1997, in quanto si tratta dei dati disponibili più recenti e consolidati dall’entrata a regime dei codici CER.

TAB.6.2 – ELENCO DEI CODICI CER

COD CER	DESCRIZIONE	COD CER	DESCRIZIONE	COD CER	DESCRIZIONE
1	rifiuti da attività estrattive di minerali e materiali da cava	8	rifiuti da produzione e uso rivestimenti, sigillanti, inchiostri	15	imballaggi, assorbenti, stracci
2	rifiuti da agricoltura, caccia, pesca,	9	rifiuti dell'industria fotografica	16	rifiuti non specificati altrimenti
3	rifiuti da lavorazione legno e produzione carta	10	rifiuti inorganici provenienti da processi termici	17	rifiuti da costruzioni e demolizioni
4	rifiuti da produzione conciaria e tessile	11	rifiuti inorganici con metalli dal trattamento metalli	18	rifiuti di ricerca medica e veterinaria
5	rifiuti da raffinazione petrolio, gas, carbone	12	rifiuti lavorazione metalli e plastica	19	rifiuti da trattamento rifiuti e acque
6	rifiuti da processi chimici inorganici	13	oli esausti	20	rifiuti solidi urbani e assimilabili
7	rifiuti da processi chimici organici	14	sostanze organiche (solventi)		

[fonte: D. Lgs. n. 22/1997]

6.4.1 - La produzione di rifiuti speciali

In provincia di Trento nel 1999 sono state prodotte 657.594 tonnellate di rifiuti speciali. Di queste, 24.130 tonnellate (3,7%) erano di rifiuti pericolosi.

La realtà industriale trentina si inserisce in un panorama che a livello nazionale vede province con produzioni molto superiori, in quanto caratterizzate da un tessuto industriale maggiore. Basti citare il caso della provincia di Milano, dove nel 1999 i soli rifiuti pericolosi (437.302 tonnellate/anno) costituivano i due terzi di tutti i rifiuti speciali prodotti in trentino.

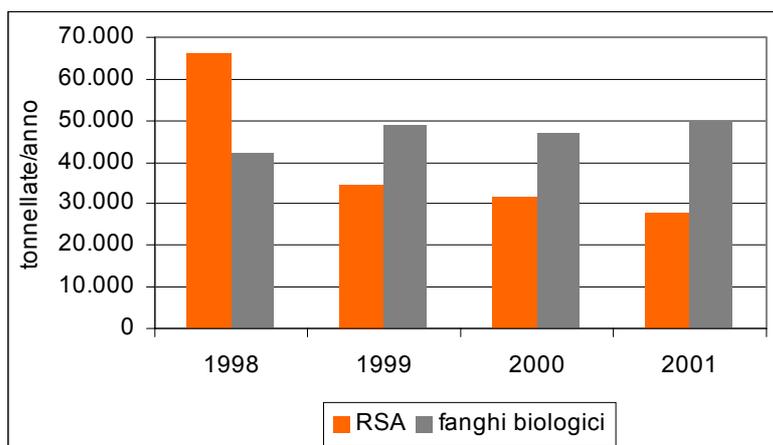
Una parte cospicua dell'intera produzione è a carico dei rifiuti inerti (codice CER 17), che rappresentano il 29,5%. Se si prendono in considerazione¹¹ tutti i rifiuti del settore minerario, estrattivo, edilizio, lapideo e metallurgico, la percentuale sale al 48,9%. Ciò che si può affermare, quindi, è che i settori legati alle attività estrattive e di trattamento dei materiali estratti producono circa la metà dei rifiuti prodotti da tutte le utenze non domestiche trentine.

Merita sottolineare come la categoria dei rifiuti inerti sia di non semplice valutazione, in quanto risultano spesso sottostimati nelle dichiarazioni MUD¹². Escludendo tale tipologia dal computo totale, risulta che nel 1999 in trentino sono state prodotte 463.404 tonnellate di rifiuti speciali.

Alcune tipologie di rifiuti speciali sono assimilabili agli urbani ai fini dello smaltimento. L'unica fonte informativa esaustiva per la stima della produzione di tali rifiuti è costituita dalle dichiarazioni annuali sulla produzione di rifiuti compilate dai produttori di rifiuti secondo il Modello Unico di Dichiarazione (MUD), ai sensi dell'art. 11, comma 3 del D. Lgs. n. 22/1997. Poiché l'elaborazione di questi dati è attualmente in corso, è stata fatta una stima per difetto¹³ dei rifiuti speciali assimilabili agli urbani (RSA) sulla base delle quantità smaltite in discarica di prima categoria.

Ne risulta che le quantità destinate alla discarica diminuiscono nel quadriennio 1998-2001, passando da 66.075 tonnellate a 27.614.

FIG.6.6 – ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DI RSA E FANGHI BIOLOGICI IN PROVINCIA DI TRENTO (1998 – 2001)



[Fonte: elaborazione di agenda 21 consulting srl su dati del Secondo aggiornamento del Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti 2002]

Dati più attendibili sono disponibili per i fanghi da impianti di depurazione delle acque reflue civili (tonnellate di tal quale in uscita dagli impianti), che vedono un trend in leggera crescita: si passa infatti dalle 42.233 tonnellate del 1998 alle 49.700 del 2001. (ct)

6.4.2 - Il trattamento dei rifiuti speciali

Nel 1999 sono state trattate 837.746 tonnellate di rifiuti speciali. Di queste, il 58,3% (488.643 tonnellate) è stato smaltito, mentre il restante 41,7% (pari a 349.103 tonnellate) è stato avviato a recupero. Quest'ultima percentuale si attesta nella media nazionale¹⁴, che nel 1998 vedeva un tasso di recupero dei rifiuti speciali pari al 42%.

La quasi totalità dei rifiuti trattati riguarda gli speciali non pericolosi: quelli pericolosi, infatti, rappresentano lo 0,04% dei rifiuti speciali recuperati e lo 0,16% di quelli smaltiti.

In termini assoluti, i rifiuti speciali pericolosi avviati a recupero ammontavano a 150 tonnellate, mentre quelli smaltiti in discarica erano 797 tonnellate. (ct)

6.4.2.1 - Il recupero dei rifiuti speciali

Per quanto concerne il recupero, l'allegato C al D. Lgs. n. 22/1997 contiene il seguente elenco di "operazioni di recupero come avvengono nella pratica".

TAB.6.3 – OPERAZIONI DI RECUPERO AI SENSI DEL D. LGS. N. 22/1997

Codice	Tipo di recupero
R1	utilizzo principale come combustibile o altro mezzo per produrre energia
R2	rigenerazione/recupero di solventi
R3	riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e le altre trasformazioni biologiche)
R4	riciclo/recupero dei metalli o dei composti metallici
R5	riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche
R6	rigenerazione degli acidi e delle basi
R7	recupero dei prodotti che servono a captare gli inquinanti
R8	recupero dei prodotti che provengono dai catalizzatori
R9	rigenerazione o altri reimpieghi degli oli
R10	spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia
R11	utilizzo dei rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10
R12	scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R1 a R11
R13	messaggio 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)

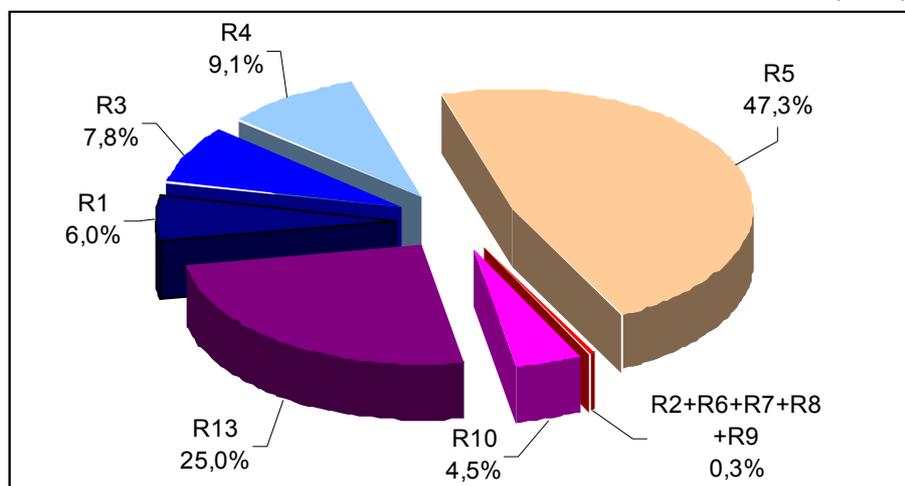
[Fonte: D. Lgs. n. 22/1997]

Sulla base di questa classificazione, emerge che quasi la metà (47,3%) dei rifiuti recuperati nel

1999 consisteva nel riciclo/recupero di sostanze inorganiche non metalliche, mentre un quarto (25,0%) è stato messo in riserva per sottoporlo successivamente ad una delle altre operazioni di recupero.

In dettaglio, la situazione è riportata nel grafico sottostante.

FIG.6.7- PERCENTUALE DEI DIVERSI TIPI DI RECUPERO DEI RIFIUTI SPECIALI (1999)



[Fonte: Rapporto Rifiuti 2002, APAT – ONR]

Se l'attenzione si focalizza sui rifiuti speciali pericolosi, ben l'82,7% è stato messo in riserva (equivalente a 124 tonnellate), mentre dei restanti, il 16,7% (25 tonnellate) era costituito da oli che sono stati rigenerati o reimpiegati e lo 0,7% (1 tonnellata) è stato utilizzato come spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia. (ct)

6.4.2.2 - Lo smaltimento dei rifiuti speciali

Il D. Lgs. N. 22/1997 stila anche, nell'allegato B, un elenco delle diverse "operazioni di smaltimento come avvengono nella pratica", di seguito riportato.

TAB.6.4 - OPERAZIONI DI SMALTIMENTO AI SENSI DEL D. LGS. N. 22/1997

Codice	Tipo di smaltimento
D1	deposito sul o nel suolo
D2	trattamento in ambiente terrestre
D3	iniezioni in profondità
D4	lagunaggio
D5	messa in discarica specialmente allestita
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 miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12
D9	trattamento chimico-fisico 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
D10	incenerimento a terra
D11	incenerimento in mare
D12	deposito permanente
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 D12
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 i rifiuti sono prodotti)

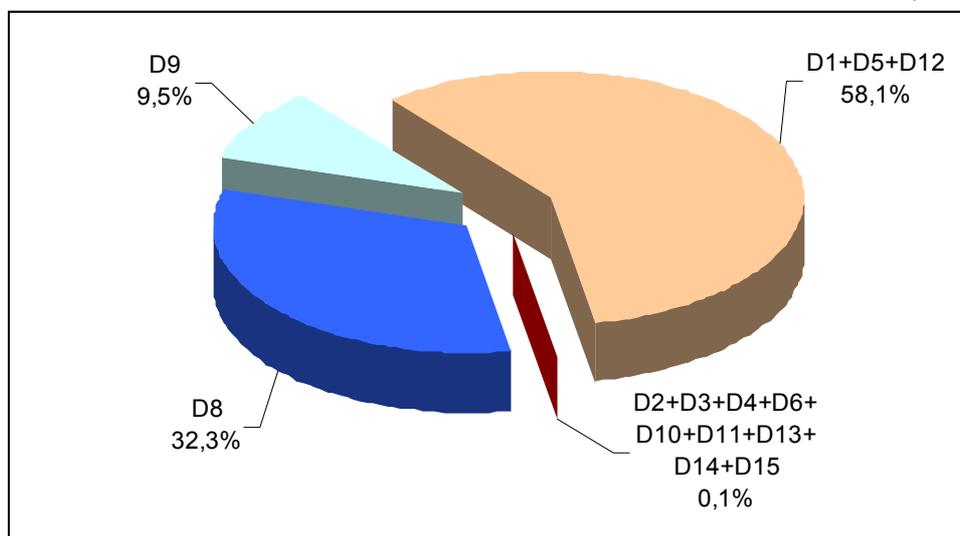
[Fonte: D. Lgs. n. 22/1997]

In sintesi, quindi, sono considerate di smaltimento le operazioni che comportano la distruzione (incenerimento), il confinamento (discarica) o la dispersione nell'ambiente (lagunaggio, scarico nell'ambiente idrico, immersione) dei rifiuti, nonché le relative operazioni preliminari (di trattamento,

raggruppamento e deposito preliminare).

Delle 488.643 tonnellate smaltite nel 1999, il 58,1% (equivalente a 283.938 tonnellate) è stato depositato in discarica, il 32,3% (157.599 tonnellate) è stato sottoposto a trattamento biologico ed il 9,5% (46.549 tonnellate) a trattamento chimico-fisico.

FIG.6.8 - PERCENTUALE DEI DIVERSI TIPI DI SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI (1999)



[Fonte: Rapporto Rifiuti 2002, APAT – ONR]

Sono di fatto assenti le altre modalità di recupero, fatta eccezione per 10 tonnellate incenerite a terra. Queste ultime erano interamente costituite da rifiuti pericolosi.

Dei restanti rifiuti pericolosi smaltiti, 150 tonnellate sono state messe in deposito preliminare, mentre 637 sono state sottoposte a trattamento biologico.

Il territorio provinciale era caratterizzato nel 1999 dalla presenza di 63 discariche per rifiuti inerti (discariche 2A) e 4 per rifiuti speciali (discariche 2B¹⁵), mentre non c'era alcun impianto di smaltimento per rifiuti speciali pericolosi (discariche 2C).

Si riportano di seguito le quantità depositate e le capacità residue. (ct)

TAB.6.5 – QUANTITA' DEPOSITATA E CAPACITA' RESIDUA DELLE DISCARICHE 2A E 2B PRESENTI IN PROVINCIA DI TRENTO (1999)

	discariche 2A	discariche 2B
quantità depositata (t/a)	238.464	22.716
capacità residua (mc)	1.934.530	398575

[Fonte: Rapporto Rifiuti 2002, APAT – ONR]

6.5 - GLI INDICATORI

47 – Produzione di rifiuti tossici e pericolosi	Contaminanti chimici	P	PS		?
--	----------------------	---	----	--	---

Indicatore non più utilizzabile, in quanto il D. Lgs. n. 22/1997 ha cambiato quanto previsto precedentemente dal D.P.R. n. 915/1982, eliminando la definizione di rifiuto tossico ed introducendo un elenco di rifiuti considerati pericolosi. Dall'entrata in vigore del D. Lgs. n. 22/1997, quindi, questo indicatore ha perso l'utilità, in quanto non essendoci una corrispondenza biunivoca tra rifiuti tossici ai sensi del D.P.R. n. 915/1982 e rifiuti pericolosi ai sensi del D. Lgs. n. 22/1997, non è possibile usarlo come termine di confronto o per ricostruire una serie storica.

Si veda pertanto l'indicatore APAT "Produzione totale di rifiuti speciali pericolosi".

62 – Produzione di rifiuti : RSA, industriali, tossici, ecc.	Rifiuti	P	DQ		
---	----------------	----------	-----------	---	---

A riguardo dei rifiuti tossici, vale il discorso citato per l'indicatore precedente.
 I dati più recenti inerenti la produzione totale dei rifiuti speciali sono del 1999 e non sono suddivisi per codice CER.

TAB.6.6 – PRODUZIONE RIFIUTI SPECIALI IN PROVINCIA DI TRENTO (1999)

Provincia	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi senza CER 17 (t/a)	Produzione di rifiuti speciali con CER 17 non pericolosi (t/a)	Produzione di rifiuti speciali non determinati (t/a)	Produzione di rifiuti speciali inerti (CER 17) (t/a)	Produzione Totale (senza CER 17) (t/a)	Produzione di rifiuti speciali pericolosi con CER 17 (t/a)
TRENTO	438.891	633.081	383	194.190	463.404	24.130

[Fonte: Rapporto Rifiuti 2002, APAT – ONR]

Per gli RSA ed i fanghi biologici è ricostruibile l'andamento temporale 1998-2001(vedi FIG 6.6), dove è visibile un andamento costante dei secondi ed una progressiva flessione dei primi. Il dato per gli RSA si riferisce alle quantità smaltite in discarica.

63 – Produzione di rifiuti per settore	Rifiuti	P	DQ		?
---	----------------	----------	-----------	---	----------

Sono disponibili i dati relativi al periodo 1989 – 1994.

TAB.6.7 – PRODUZIONE DI RIFIUTI PER SETTORE IN PROVINCIA DI TRENTO (1989 – 1994)

codice ATECO '91	Descrizione	1989	1990	1991	1992	1993	1994
		[t]	[t]	[t]	[t]	[t]	[t]
1	Agricoltura, caccia e relativi servizi	3.562	16.426	12.322	12.844	14.114	14.939
2	Silvicoltura e utilizzazione di aree forestali e servizi connessi	0	0	0	2	7	0
5	Pesca, piscicoltura e servizi connessi	0	0	0	0	0	0
13	Estrazione di minerali metalliferi	6	0	3	7	3	9
14	Altre industrie estrattive	578	610	1.384	1.716	2.162	1.735
15	Industrie alimentari e delle bevande	19.906	36.319	19.449	24.320	23.048	17.442
16	Industria del tabacco	713	515	369	279	228	138
17	Industrie tessili	6.938	4.315	3.901	2.264	3.086	2.774
18	Confezione di articoli di vestiario; preparazione e tintura di pellicce	670	667	1.141	797	504	676
19	Preparazione e concia del cuoio; fabbricazione di articoli da viaggio, borse, articoli da correggiaio, selleria e calzature	960	843	722	754	589	749
20	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli di paglia e materiali da intreccio	3.024	4.033	4.581	491	408	601
21	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta	21.397	22.575	25.994	27.596	24.085	34.480
22	Editoria, stampa e riproduzione di supporti registrati	165	426	712	449	265	551
23	Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento dei combustibili nucleari	1	2	3	3	7	17
24	Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	6.453	6.759	15.527	13.309	15.965	18.370
25	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	5.954	4.612	4.841	1.352	2.539	4.474
26	Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	11.058	9.739	18.515	7.599	8.107	12.439
27	Produzione di metalli e loro leghe	55.347	55.335	60.562	49.949	55.861	51.879
28	Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti	4.315	3.918	3.304	3.235	3.189	3.285
29	Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, compresi l'installazione, il montaggio, la riparazione e la manutenzione	12.237	11.008	6.122	3.000	3.435	3.597

30	Fabbricazione di macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici	0	1.475	0	0	0	0
31	Fabbricazione di macchine ed apparecchi elettrici n c a	192	1.159	1.193	249	189	275
32	Fabbricazione di apparecchi radiotelevisivi e di apparecchiature per le comunicazioni	1.861	1.037	278	159	112	240
33	Fabbricazione di apparecchi medicali, di apparecchi di precisione, di strumenti ottici e di orologi	204	507	542	671	528	697
34	Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	175	203	480	236	187	336
35	Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	82	298	635	562	605	276
36	Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	618	1.053	467	1.004	1.340	2.205
37	Recupero e preparazione per il riciclaggio	0	0	170	636	39	93
40	Produzione e distribuzione di energia elettrica, di gas, di vapore e acqua calda	495	398	969	2.803	2.807	3.558
41	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua	1.718	2.280	3.160	3.100	309	269
45	Costruzioni	7.251	1.284	4.514	14.899	10.932	8.712
50	Commercio, manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli; vendita al dettaglio di carburante per autotrazione	8.343	4.351	5.717	3.318	3.309	3.339
51	Commercio all'ingrosso e intermediari del commercio, autoveicoli e motocicli esclusi	1.718	1.262	5.436	12.981	11.105	1.561
52	Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli; riparazione di beni personali e per la casa	459	205	2.354	1.189	1.585	2.331
55	Alberghi e ristoranti	788	1.580	2.198	2.409	893	1.115
60	Trasporti terrestri; trasporti mediante condotte	595	1.507	1.188	2.381	2.255	2.370
61	Trasporti marittimi e per vie d'acqua	0	0	0	0	0	0
62	Trasporti aerei	0	0	0	0	0	20
63	Attività di supporto ed ausiliarie dei trasporti; attività delle agenzie di viaggio	1	78	4.508	173	74	152
64	Poste e telecomunicazioni	28	54	85	1.575	3.850	5.254
65	Intermediazione monetaria e finanziaria (escluse le assicurazioni e i fondi pensione)	51	41	65	772	70	237
66	Assicurazioni e fondi pensione, escluse le assicurazioni sociali obbligatorie	3	67	18	4	3	0
67	Attività ausiliarie della intermediazione finanziaria	31	20	26	24	26	22
70	Attività immobiliari	0	0,1	0	0	0	0
71	Noleggio di macchinari e attrezzature senza operatore e di beni per uso personale e domestico	0	0	0	1	1	1
72	Informatica e attività connesse	2	5	5	9	7	7
73	Ricerca e sviluppo	43	0	0	0	0	0
74	Altre attività professionali ed imprenditoriali	117	141	138	1.272	751	546
75	Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	1.311	3.582	5.133	19.017	21.766	27.387
80	Istruzione	8	36	41	173	61	97
85	Sanità e altri servizi sociali	940	1.422	1.457	3.242	1.785	2.516
91	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	1	3	3	1	0	1
92	Attività ricreative, culturali e sportive	12	30	15	38	29	46
93	Altre attività dei servizi	105	1.451	1.420	253	56	99
99	Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	0	0	0	0	0	0
	Totale	180.437	203.736	221.709	223.162	222.279	231.919

[Fonte: Progetto per lo Sviluppo Sostenibile del Trentino, Provincia Autonoma di Trento, 2001]

64 – Importazione ed esportazione di rifiuti tossici	Rifiuti	P	PS		?
---	---------	---	----	--	---

Vedi indicatore 47 e Esportazione/importazione di rifiuti.

66 – Spesa nella raccolta e trattamento dei rifiuti	Rifiuti	R	DQ	☹	?
--	---------	---	----	---	---

In seguito al passaggio da tassa a tariffa¹⁶, previsto dal D. Lgs. n. 22/1997, non risulta agevole né immediato confrontare i costi attuali relativi alla gestione dei rifiuti con quelli passati.

Le spese suddivise per raccolta, spazzamento stradale e smaltimento finale risalgono al 1994.

TAB.6.8 - SPESA PER LA RACCOLTA E IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI (1994)

Servizio	Costo 1994 - 10 ⁶ £	Costo abitante £	% incidenza
Raccolta e trasporto	23.012	42.924	69,56
Spazzamento stradale	5.981	10.990	17,81
Smaltimento finale	4.181	7.799	12,63
TOTALE	33.084	61.713	100,00

[Fonte: Approvazione del primo aggiornamento del piano provinciale di smaltimento dei rifiuti]

La tabella sottostante limita l'analisi ai soli costi di smaltimento dei rifiuti, e sintetizza la situazione della gestione delle discariche, riportando il costo per chilogrammo (media 1999-2000) comunicato al Servizio Autonomie Locali dagli Enti gestori (colonna (1)); tale dato, posto a confronto con il costo medio per chilogrammo desunto dai dati dei verbali di chiusura e riferito all'intero ciclo di gestione dei rifiuti (colonna (2)), consente di determinare l'incidenza della fase riguardante il solo smaltimento (colonna (3)).

TAB.6.9 - COSTI DI GESTIONE DELLE DISCARICHE

DISCARICA	ENTE GESTORE	MODALITA' DI GESTIONE	COSTO UNITARIO (**) RILEVATO (£/Kg) (media 1999-2000)	COSTO UNITARIO (***) DA CONSUNTIVO (£/Kg) (media 1999-2000)	INCIDENZA (1)/(2)
			(1)	(2)	(3)
Valzelfena di Cavalese (*)	Comprensorio della Valle di Fiemme (C1)	In appalto	79,4	210,3	37,8%
Salezioni di Imer	Comprensorio del Primiero (C2)	In appalto	67,5	203,2	33,2%
Sulizzano di Scurelle	Comprensori Bassa Valsugana e Tesino (C3)	In appalto	60,8	382,4	15,9%
Isclè di Taio	Comprensorio della Valle di Non (C6)	In appalto	202,3	(°) 242,8	(°) 83,3%
Ex Cave di Ghiàia di Monclassico	Comprensorio della Valle di Sole (C7)	In economia	119,0	322,0	36,9%
Bersaglio di Zuclo	Comprensorio delle Giudicarie (C8)	In appalto	41,9	186,4	22,5%
Maza di Arco	Comprensorio Alto Garda e Ledro (C9)	In appalto	52,0	290,3	17,9%
Lavini di Rovereto	Comprensorio della Vallagarina (C10)	In appalto	69,9	238,8	29,3%
Ischia Podetti di Trento	SIT	Gestione diretta	60,6	287,7	21,1%
Valore medio			65,4	263,5	24,8%

[Fonte: Secondo aggiornamento del Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti 2002]

(*) discarica esaurita il 31 maggio 2000; dal 1° giugno 2000 il Comune conferisce i rifiuti alla discarica Isclè di Taio; (**) riferito al solo smaltimento, (***) riferito alle spese correnti accertate della rubrica 609 ("Nettezza urbana"), (°) i rifiuti prodotti nel Comprensorio della Valle di Non sono stati conferiti nella discarica di Isclè di Taio solamente a partire dal 1° ottobre 1999; se alla colonna (2) si considera pertanto il costo per chilogrammo relativo al solo 2000, pari a £ 413,6, l'incidenza del costo di smaltimento (colonna (3)) risulta pari al 48,9%.

67 – Riciclaggio vetro e carta (%)	Rifiuti	R	D	☺	↗
---	---------	---	---	---	---

I quantitativi suddivisi per tipologia sono disponibili per il periodo 1992 – 2001 e sono in costante crescita.

TAB.6.10 – RICICLAGGIO DELLE DIVERSE FRAZIONI DI RIFIUTO IN PROVINCIA DI TRENTO (1992 – 2001)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Carta e cartone	3249	4139	4390	4582	7199	9.476	12.304	15.797	19.625	21.303
Vetro e lattine	5959	5860	5845	7244	7348	8.132	9.253	10.496	11.999	13.051
Plastica	19,6	18,9	76.8	113.9	229	155,1	1.171	2.129	2.764	3.209
Metallo	---	---	---	538.7	341.7	757				
frazione organica						/	3.762	3.404	3.886	4.013
legno						/	63	531	1.018	1.303
tessili						/	121	238	474	799
beni durevoli						/	129	309	442	593
RUP						191,94	205	295	325	396
altro						26,3	165	217	557	560

[Fonte: "I rifiuti solidi urbani. Le raccolte differenziate"- Secondo aggiornamento Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti 2002]

Le differenziazioni delle diverse tipologie hanno portato negli anni ad un trend crescente della percentuale di raccolta differenziata (vedi FIG 6.3), pur mantenendosi sotto gli obiettivi indicati dal D. Lgs. n. 22/1997.

68 – Riciclaggio altri prodotti	Rifiuti	R	D	☺	↗
--	---------	---	---	---	---

Vedi indicatore 67

69 – Tipologia di smaltimento dei rifiuti (discariche, inceneritori, ecc.)	Rifiuti	R	D	☺	↔
---	---------	---	---	---	---

Attualmente tutti i rifiuti urbani non recuperati vengono smaltiti in una delle otto discariche presenti nel territorio provinciale.

TAB.6.11 - PROIEZIONE DELLA VITA TECNICA RESIDUA DELLE DISCARICHE PROVINCIALI SULLA BASE DEGLI ATTUALI RITMI DI CONFERIMENTO E IN RELAZIONE ANCHE ALL'ENTRATA IN ESERCIZIO DEL SECONDO LOTTO DELLA DISCARICA DELLA MAZA DI ARCO.

Discarica	Volumetria disponibile al 30/06/2001	Volumi stoccati anno 2000	Volume residuo 31/12/2001	Volumi da stoccare anno 2002 (*)	Volume residuo fine 2002	Volumi da stoccare 2003 (**)	Vita tecnica residua dal 31/12/2002 agli attuali ritmi di conferimento	Fine vita tecnica residua
	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[anni,mesi]	[mese-anno]
C2 – Salezzoni	70.000	11.000	64500	11.000	53.500	11.000	4,1	nov-07
C3, C4 - Sulizano	315.000	21.789	304.106	52.744	251.362	52.744	4,9	ott-07
Trento - Ischia Podetti	52.400	206.300	19.800	91.353	252.000	91.353	2,9	ott-05
C1, C6 – Iscle	390.000	27.200	376.400	41.400	335.000	41.400	3,0	dic-05
C7 – Ex Cave di Ghiaia	131.700	14.273	124.564	14.273	110.291	14.273	7,8	set-10
C8 – Bersaglio	200.000	47.757	176.122	47.757	128.365	47.757	2,8	set-05
C9 – Maza	26.000	37.500	7.250	-	450.000	37.500	12,0	dic-14
C10;C11,C5 – Lavini	800.000	80.800	759.600	180.101	579.499	142.601	4,0	gen-07
Totale provinciale	1.985.100	446.619	1.832.341	438.628	2.160.016	438.628	4,11	dic-07

[Fonte: Secondo aggiornamento del Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti 2002]

70 – Smaltimento dei rifiuti tossici	Rifiuti	R	PS		?
---	---------	---	----	--	---

Vedi indicatore 47.

71 – Tendenze nella produzione e smaltimento dei rifiuti	Rifiuti	R	D	☹	↗
---	---------	---	---	---	---

Vedi indicatori 62 e 69.

La produzione di rifiuti urbani ha visto negli anni novanta un costante aumento dei rifiuti prodotti, passando dalle 199.723 tonnellate del 1991 alle 284.359 del 2000. La crescita è continuata nel 2001 (287.834 ton.), per subire un'inversione di tendenza nel 2002 (281.094 ton.), con un decremento pari al 2,3% (vedi § 6.3.1).

72 – Rapporto tra produzione e smaltimento dei rifiuti e reddito	Rifiuti	R	ND		
---	---------	---	----	--	--

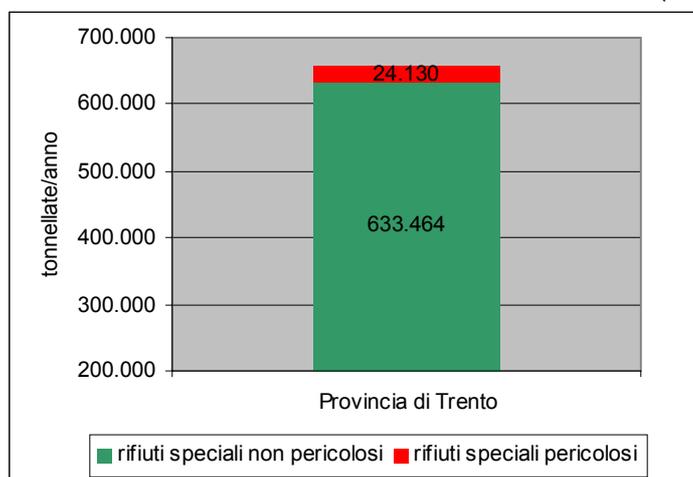
102 – Comparazione tra produzione e riciclaggio (carta, vetro, ecc.)	Realtà socio-economica	P	D	☹	↗
---	------------------------	---	---	---	---

Le diverse tipologie di rifiuto hanno rese molto diverse in termini di raccolta differenziata (vedi FIG. 6.4). In particolare nel 2001 veniva recuperato solo il 7% della frazione organica prodotta. Risultati migliori si sono ottenuti con il vetro (61%) ed i RUP (58,2%).

APAT – Produzione totale di rifiuti speciali pericolosi	Rifiuti	P	D	☺	?
--	---------	---	---	---	---

Il dato disponibile si riferisce al 1999, anno in cui in provincia di Trento sono stati prodotti 24.130 tonnellate di rifiuti speciali.

FIG.6.9 – PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI E NON (1999)



[Fonte: Rapporto Rifiuti 2002, APAT – ONR]

PSS-Produzione pro capite di rifiuti urbani	Il ciclo dei rifiuti	P	D	☹	↕
--	----------------------	---	---	---	---

La produzione di rifiuti urbani è in costante, se pur lieve, crescita dal 1995 al 2001, con un'inversione di tendenza nel 2002 (vedi FIG.6.1).

PSS-Produzione di rifiuti assimilabili	Il ciclo dei rifiuti	P	DQ	😊	↗
---	----------------------	---	----	---	---

Gli unici dati disponibili sui rifiuti assimilabili sono le quantità destinate alla discarica, che diminuiscono nel quadriennio 1998-2001, passando da 66.075 tonnellate a 27.614 (vedi FIG 6.6)

PSS-Produzione di rifiuti speciali	Il ciclo dei rifiuti	P	DQ	😐	?
---	----------------------	---	----	---	---

Vedi indicatore 62

PSS-Produzione di rifiuti speciali tossico nocivi	Il ciclo dei rifiuti	P	PS		?
--	----------------------	---	----	--	---

Vedi indicatore 47

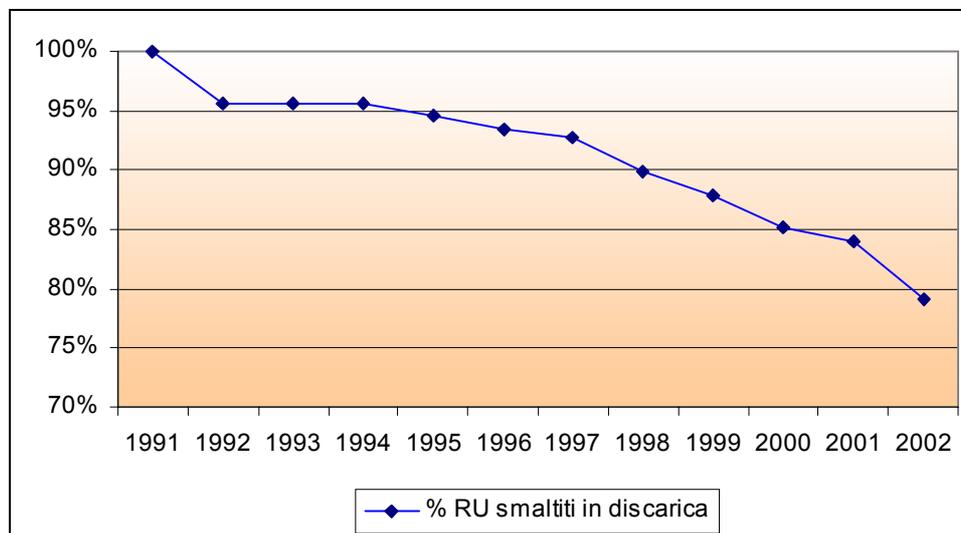
PSS-Produzione di rifiuti inerti	Il ciclo dei rifiuti	P	DQ	😐	?
---	----------------------	---	----	---	---

Nel 1999 i rifiuti inerti costituivano il 29,5% in peso del totale dei rifiuti speciali. Tale categoria di rifiuto non è di semplice valutazione, in quanto gli inerti risultano spesso sottostimati nelle dichiarazioni MUD²⁶ (vedi § 6.4.1).

PSS-Percentuale di rifiuti smaltiti al suolo	Il ciclo dei rifiuti	P	D	😐	↗
---	----------------------	---	---	---	---

Dal 1991, anno in cui la totalità dei rifiuti urbani raccolti veniva smaltita in discarica, il trend è in progressivo miglioramento, pur mantenendosi sopra i limiti previsti dal D. Lgs. N. 22/1997.

FIG.6.10 – PERCENTUALE DI RIFIUTI URBANI SMALTITI AL SUOLO (1991 – 2002)



[Fonte: Secondo aggiornamento del Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti 2002; Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente – U.O. Suolo, dati 2002 e 2003 fonte APPA]

Per quanto concerne i rifiuti speciali, nel 1999 delle 488.643 tonnellate smaltite nel 1999, il 58,1% (equivalente a 283.938 tonnellate) è stato depositato in discarica, il 32,3% (157.599 tonnellate) è stato sottoposto a trattamento biologico ed il 9,5% (46.549 tonnellate) a trattamento chimico-fisico.

[Fonte: Rapporto Rifiuti 2002, APAT – ONR].

PSS-Esportazione/importazione di rifiuti	Il ciclo dei rifiuti	P	D	😊	
---	----------------------	---	---	---	--

Dagli ultimi dati disponibili, risalenti al 2000, emerge che la frazione di rifiuti urbani smaltita (che

ammontava all'85,5% del totale) è stata avviata per lo più ad impianti ubicati sul territorio provinciale, mentre soltanto una frazione irrilevante (< 0,1% della frazione smaltita) è stato destinato fuori provincia. Si trattava, in quest'ultimo caso, dei rifiuti pericolosi provenienti dalla raccolta differenziata.

Anche la maggior parte della frazione recuperata dei rifiuti urbani (83,4%) è stata trattata in impianti del territorio provinciale, con il rimanente 16,6% destinato fuori provincia [Fonte: Piano provinciale di smaltimento rifiuti - Secondo aggiornamento: rifiuti urbani, anno 2002]

Tutti i rifiuti speciali pericolosi sono esportati fuori provincia, in quanto non vi sono centri per il trattamento di tale segmento e non vi è importazione. [Fonte: Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente].

PSS-Percentuale di raccolta differenziata di rifiuti urbani	Il ciclo dei rifiuti	R	D	☺	↗
--	----------------------	---	---	---	---

Vedi indicatore 67.

PSS-Costi di raccolta e trattamento	Il ciclo dei rifiuti	R	DQ	☺	?
--	----------------------	---	----	---	---

Vedi indicatore 66.

PS-Spazio utilizzato annualmente per discariche	Il ciclo dei rifiuti	P	ND		
--	----------------------	---	----	--	--

Indicatore	Tematica	Tipologia	Disponibilità	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
47 – Produzione di rifiuti tossici e pericolosi	Contaminanti chimici	P	PS		?		
62 – Produzione di rifiuti : RSA, industriali, tossici, ecc.	Rifiuti	P	DQ	☺	↕	P	1999
63 – Produzione di rifiuti per settore	Rifiuti	P	DQ	☺	?	P	1989-1994
64 – Importazione ed esportazione di rifiuti tossici	Rifiuti	P	PS		?		
66 – Spesa nella raccolta e trattamento dei rifiuti	Rifiuti	R	DQ	☺	?	P	1994, 1999-2000
67 – Riciclaggio vetro e carta (%)	Rifiuti	R	D	☺	↗	P	1992 -2001
68 – Riciclaggio altri prodotti	Rifiuti	R	D	☺	↗	P	1992 -2001
69 – Tipologia di smaltimento dei rifiuti (discariche, inceneritori, ecc.)	Rifiuti	R	D	☺	↔	C	2002
70 – Smaltimento dei rifiuti tossici	Rifiuti	R	PS		?		
71 – Tendenze nella produzione e smaltimento dei rifiuti	Rifiuti	R	D	☺	↗	P	1991 -2001
72 – Rapporto tra produzione e smaltimento dei rifiuti e reddito	Rifiuti	R	ND				
102 – Comparazione tra produzione e riciclaggio (carta, vetro, ecc.)	Realtà socio-economica	P	D	☺	↗	P	2001
APAT – Produzione totale di rifiuti speciali pericolosi	Rifiuti	P	D	☺	?	P	1999
PSS-Produzione pro capite di rifiuti urbani	Il ciclo dei rifiuti	P	D	☺	↕	P	1995 -2001
PSS-Produzione di rifiuti assimilabili	Il ciclo dei rifiuti	P	DQ	☺	↗		
PSS-Produzione di rifiuti speciali	Il ciclo dei rifiuti	P	DQ	☺	?	P	1999
PSS-Produzione di rifiuti speciali tossico nocivi	Il ciclo dei rifiuti	P	PS		?		
PSS-Produzione di rifiuti inerti	Il ciclo dei rifiuti	P	DQ	☺	?	P	1999
PSS-Percentuale di rifiuti smaltiti al suolo	Il ciclo dei rifiuti	P	D	☺	↗		1991-2002
PSS-Esportazione/importazione di rifiuti	Il ciclo dei rifiuti	P	DQ	☺		P	2000
PSS-Percentuale di raccolta differenziata di rifiuti urbani	Il ciclo dei rifiuti	R	D	☺	↗	P	1992 -2001

<i>PSS-Costi di raccolta e trattamento</i>	Il ciclo dei rifiuti	R	DQ		?	P	1994, 1999-2000
<i>PSS-Spazio utilizzato annualmente per discariche</i>	Il ciclo dei rifiuti	P	ND				

6.A – TRENTINI E ...

La gestione dei rifiuti è un tema di grande attualità, capace di catturare l'attenzione dell'opinione pubblica e di suscitare anche notevoli preoccupazioni.

L'animata discussione intorno a questo processo è dovuta in buona parte al fatto che in esso i cittadini svolgono quotidianamente, attraverso la raccolta differenziata, un ruolo attivo e che ha comportato un piccolo ma significativo cambiamento nello stile di vita delle famiglie.

Le preoccupazioni, invece, sono legate soprattutto all'aspetto impiantistico, ossia del trattamento dei rifiuti una volta raccolti.

Infatti alla domanda "Quale dei seguenti impianti le darebbe maggiori preoccupazioni se posto vicino alla sua abitazione?", gli impianti percepiti come maggiormente pericolosi sono state le discariche (28,6% del campione dell'indagine postale, con particolare accento posto dalle persone più anziane e residenti nei comuni più piccoli), seguite dall'industria chimica e/o farmaceutica (14,4%) e dall'inceneritore (13,9%). Tali risultati sono confermati anche dall'indagine telefonica dove il 42,4% degli intervistati ha indicato negli impianti per il trattamento dei rifiuti (inceneritore e discarica) quelli che destano maggiore inquietudine.

La realizzazione di un impianto di incenerimento dei rifiuti è un argomento che è stato ultimamente alla ribalta della cronaca. Nell'opinione di oltre tre quarti degli intervistati (76,9% dei rispondenti al questionario postale) esso non viene più percepito come alternativo alla raccolta differenziata, in modo particolare tra le donne, i più giovani, le persone di educazione superiore e gli abitanti dei comuni più piccoli. Rispetto a questo quesito permangono comunque aloni di perplessità (15,6%), soprattutto tra coloro che hanno la licenza elementare e media. Infine, il 7,4% di persone, in prevalenza anziane, ritiene che non abbia senso effettuare la differenziazione dei rifiuti in presenza di un impianto di termovalorizzazione.

Uno dei capisaldi della gestione dei rifiuti, introdotto dal D. Lgs. n. 22/1997, è la raccolta differenziata. Stando a quanto indicato dagli intervistati, tale pratica è entrata nelle abitudini dei cittadini della provincia di Trento: il 92% afferma, infatti, di effettuarla. Nel questionario postale l'analisi è stata approfondita per le diverse frazioni di rifiuto. I risultati parlano di una ottima disponibilità alla differenziazione per il vetro, la carta e le batterie usate (attorno al 90%), di una buona abitudine per i contenitori in plastica, le lattine in alluminio ed i farmaci. Solo l'umido si stacca un po' dalle altre percentuali, pur attestandosi su valori di tutto rispetto (72,2%).

Questi valori non trovano riscontro nei quantitativi effettivamente raccolti in modo differenziato nel territorio della provincia di Trento (24,9% stimati nei primi mesi del 2003), discostandosene anzi in maniera significativa. Questo scarto potrebbe essere dovuto soprattutto alla saltuarietà della differenziazione da parte dei cittadini, e secondariamente al fatto che in alcune realtà comunali non sono state attivate le raccolte di tutte le diverse frazioni di rifiuto.

La raccolta differenziata è sentita innanzitutto come un dovere (60,3% dei rispondenti al questionario postale), soprattutto da parte delle donne, degli anziani e degli abitanti dei comuni fino a 10.000 abitanti. La valenza ambientale è sottolineata dal 34,4%, in particolare maschi, giovani e abitanti dei comuni più grandi. Solo il 2,9% dei rispondenti (quasi tutti maschi) sostiene che la differenziazione non serve a niente. Infine, il 2,4% ravvisa nei rifiuti una possibile fonte di energia alternativa.

Nel questionario postale, infine, è stata chiesta un'opinione anche riguardo agli interventi possibili per ridurre la produzione dei rifiuti. l'alternativa maggiormente indicata consiste negli incentivi per i "vuoti a rendere" (36,0%), un suggerimento proveniente soprattutto dai più giovani. Alle campagne informative, indicate dal 27,0%, dimostrano di credere soprattutto i maschi, gli abitanti dei centri urbani maggiori e le persone più anziane. Un risultato che merita di essere sottolineato è la disponibilità del 26,2% dei rispondenti ad accettare un aumento delle tariffe comunali in modo da colpire la produzione di rifiuti. [ct]

6.B - COMPARAZIONI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

TAB.6.B.1 - PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI IN EUROPA (IN MIGLIAIA DI TONNELLATE)

	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Belgio*			4294	4448	4668	4897	5014	5047	5386	5373	5462
Danimarca	2430					2803	2959	3253	3104	3141	
Germania			50183		43486			44390			
Grecia	3000	3000	3105	3200					3900		
Spagna										22423	24470
Francia					33700		34700			37800	
Irlanda							1550			1933	
Italia	15000	20000					25780	25960	26605	26846	
Lussemburgo		224*	217*	196*	201*	196*	207	209	187	184	
Olanda	6933		7470*		8563	8652	8465	8782	9143	9221	9359
Austria*		4782			5341			5270			
Portogallo	2350	3000		3270	3563	3800	3884	4030			4364
Finlandia	2500	3100				2100			2510		
Svezia	2650	3200				3200				4000	
Regno Unito		35000*					29000	28000			30000*
Islanda				159	162	163	166	169	174	180	189
Norvegia	1900	2000		2223	2217	2366	2722	2761	2721	2858	2650
Svizzera	3387	4090	4131	4097	4140	4161	4200	4246	4294	4369	4555

[Fonte: Eurostat/New Cronos]

Note:

B: dati stimati dal NSI e non validati dalle Autorità belghe

L: nel periodo 1990-1994 i rifiuti da raccolta differenziata non sono stati inclusi

NL: il dato sottostima la carta raccolta separatamente

A: i dati comprendono i rifiuti dei cantieri

UK: il dato del 1990 si riferisce al 1989; il dato del 1999 è basato su una indagine in Inghilterra e Galles

NO: sono compresi i rifiuti edili

TAB.6.B.2 - PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI E RACCOLTA DIFFERENZIATA IN ITALIA, 2002 ^(A), PER REGIONE

Regione	Produzione Rifiuti Urbani (tonnellate)	Variazione percentuale produzione 2002 sul 2001	Raccolta differenziata	Variazione percentuale raccolta differenziata 2002 sul 2001
Valle d'Aosta	67.500	1,50%	21,00%	3,40%
Piemonte	2.150.000	3,10%	22,40%	2,80%
Lombardia	4.400.000	-1,90%	35,30%	-1,40%
Veneto	2.200.000	=	36,30%	4,90%
Friuli Venezia Giulia	593.600	-0,30%	21,60%	1,50%
Trentino Alto Adige	550.000	1,60%	26,60%	0,30%
Liguria	970.000	2,70%	14,80%	1,30%
Emilia Romagna	2.590.000	0,80%	26,20%	2,30%
Toscana	2.300.000	1,10%	26,00%	0,20%
Marche	766.000	0,50%	12,10%	0,70%
Umbria	470.000	1,30%	14,00%	-0,10%
Lazio	3.290.000	1,20%	7,00%	1,00%
Abruzzo	668.000	1,70%	7,90%	1,40%
Molise	122.000	3,40%	2,80%	=
Campania	2.747.300	0,90%	11,70%	3,20%
Puglia	1.803.700	0,60%	5,90%	0,90%
Basilicata	223.000	0,70%	3,70%	0,30%
Calabria	878.000	1,60%	5,20%	2,80%
Sicilia	2.400.000	-2,90%	2,50%	-0,10%
Sardegna	790.000	1,00%	1,80%	0,10%
Italia	29.979.100	0,50%	18,50%	1,70%

(a) Stima dell'Istituto Sviluppo Sostenibile Italia (ISSI)

6.C - CINQUE RAPPORTI SULLO STATO DELL'AMBIENTE

Rapporto sullo stato dell'ambiente n.1 - 1989

- I rifiuti urbani e assimilabili annualmente prodotti in Provincia di Trento ammontano a 230.515 t. Considerando il numero di abitanti residenti e il numero di presenze fluttuanti e di turisti, la produzione media giornaliera di rifiuti urbani pro capite è cresciuta negli ultimi 10 anni del 50% passando da 0,8 kg/giorno a 1,23 Kg/giorno.
- Lo smaltimento finale di tutti i rifiuti solidi di origine urbana prodotti in provincia viene attuato in 11 discariche.
- La raccolta differenziata delle pile e batterie scariche è iniziata a partire dal 1987 in tutti i 223 Comuni della Provincia di Trento. Anche la raccolta differenziata dei medicinali scaduti è iniziata nel 1987, servizio che dal 1989 è diventato permanente.
- Vetro e carta sono stati primi materiali ad essere oggetto di raccolta differenziata già ai primi anni '80, prima a carattere episodico successivamente il servizio di raccolta del vetro e dei rottami del vetro è stato esteso a tutto il territorio provinciale. Nel 1989 a livello sperimentale e limitatamente ad un solo comprensorio è stato attivato un organico servizio di raccolta della carta e dei materiali cartacei finalizzato al loro recupero e riutilizzo per la produzione di carta riciclata.
- Nel 1989 è iniziata una raccolta differenziata delle bottiglie di plastica e dei contenitori di liquidi alimentari in genere (PE, PVC), presso 6 supermercati della città di Trento, quale progetto pilota.
- Nel 1987 è iniziata la raccolta differenziata e lo smaltimento delle confezioni vuote di fitofarmaci.

Rapporto sullo stato dell'ambiente n.2 - 1992

- I rifiuti urbani e assimilabili annualmente prodotti in Provincia di Trento ammontano a 189.300 t. Considerando il numero di abitanti residenti e il numero di presenze fluttuanti e di turisti, la produzione media giornaliera di rifiuti urbani pro capite è stata di 1,01 kg/giorno.
- Lo smaltimento dei rifiuti solidi di origine urbana prodotti in provincia viene attuato in 9 discariche controllate di vita tecnica variabile, con bacini d'utenza a livello comprensoriale o sovracomunale.
- La raccolta differenziata del vetro è diffusa capillarmente sul territorio: i quantitativi raccolti nel 1990 e 1991 rappresentano rispettivamente il 25,7% e il 31,6% della porzione totale presente nei RSU.
- La raccolta differenziata della carta e dei materiali cartacei finalizzata al recupero di detti materiali e al riutilizzo per la produzione di carta riciclata è stata estesa ad altri comprensori.
- Nel 1990 è stata attivata a titolo sperimentale la raccolta della frazione organica nella zona di Pergine Valsugana.
- La raccolta delle pile e batterie scariche e medicinali scaduti si è ormai consolidata presso la cittadinanza con consistenti quantitativi di materiale raccolto.
- Nell'intera provincia sono stati prodotti 37.316,7 t/a di rifiuti speciali non tossico nocivi, il cui smaltimento viene effettuato sostanzialmente in impianti localizzati fuori provincia.
- La produzione di rifiuti tossico-nocivi è stata di 2.032, 5 t/a. In provincia non sono presenti impianti né per lo stoccaggio, né per il trattamento e/o lo smaltimento.

Rapporto sullo stato dell'ambiente n.3 - 1995

- I rifiuti urbani e assimilabili prodotti in Provincia di Trento nel 1993 ammontano a 230.109 t. La produzione giornaliera di rifiuti solidi urbani e ingombranti, riferita al 1992, è stata pari a 1053 kg, valore che nel 1993 è salito a 1122 kg.
- Lo smaltimento dei rifiuti solidi di origine urbana prodotti in provincia viene attuato in 8 discariche controllate di vita tecnica variabile, con bacini d'utenza a livello comprensoriale o sovracomunale.
- Nel 1993 la Provincia Autonoma di Trento ha emanato il "Piano per lo smaltimento dei rifiuti". La strategia individuata dal piano prevede la realizzazione di impianti a tecnologia complessa, il potenziamento delle raccolte differenziate, l'incentivazione di tutte quelle operazioni che mirano alla riduzione del rifiuto a monte dello smaltimento, l'utilizzazione di piattaforme di smaltimento in grado di accettare i rigetti che il riciclaggio dei materiali non è in grado di assorbire.
- Le raccolte differenziate si sono ormai consolidate presso la cittadinanza e diffuse capillarmente, portando a quantitativi via via crescenti di materiale raccolto. Nel 1993 la produzione di rifiuti speciali e speciali assimilabili agli urbani è stata di 296.770 t. Lo smaltimento di questo tipo di rifiuti viene effettuato in impianti localizzati fuori provincia.
- Al fine di ricercare sistemi di trattamento alternativi alla discarica, la Provincia ha avviato un impianto sperimentale di produzione di compost da fanghi di depurazione biologica delle fognature comunali e residui lignocellulosici.
- La produzione di rifiuti tossico nocivi nel 1993 è ammontata a 6.552 t. Lo smaltimento e/o il trattamento di detti rifiuti è realizzato in grossi centri situati fuori provincia.

<p>Rapporto sullo stato dell'ambiente n.4 – 1998</p> <ul style="list-style-type: none">• Nel corso del 1997 la produzione di rifiuti urbani e assimilabili è stata pari a 258.480 t. Considerando il numero di abitanti residenti e il numero di presenze fluttuanti e di turisti, la produzione media giornaliera di rifiuti urbani pro capite è cresciuta negli ultimi 8 anni passando da 1,23 kg/giorno a 1,31 kg/giorno.• Lo smaltimento finale di tutti i rifiuti solidi di origine urbana prodotti in provincia viene attuato in 8 discariche.• Nel 1997 la Provincia Autonoma di Trento ha emanato il primo aggiornamento del "Piano per lo smaltimento dei rifiuti". Rispetto al Piano originale, la parte innovativa è rappresentata dalla riformulazione dell'intero sistema provinciale di smaltimento dei rifiuti, incentrato prevalentemente sulla raccolta differenziata e sui relativi Centri di raccolta zonale, promuovendo la raccolta porta a porta, gli impianti di compostaggio per il recupero della frazione organica putrescibile (f.o.p.) e l'autocompostaggio domestico. Viene posta maggiore attenzione agli impianti a tecnologia complessa sviluppabili nel lungo periodo: si ipotizzano nuovi scenari relativi all'adozione di tecnologie complesse, come l'inceneritore con recupero di energia, gli impianti di digestione anaerobica della frazione organica putrescibile (biodigestori) e di incenerimento della frazione secca.• Nel 1998 la Provincia Autonoma di Trento ha emanato la "Disciplina della raccolta differenziata dei rifiuti". Tale legge disciplina l'organizzazione e lo sviluppo della raccolta differenziata dei rifiuti urbani e assimilati, nonché di altre tipologie di rifiuti, nell'obiettivo di ridurre il più possibile la quantità dei rifiuti da destinare allo smaltimento e di minimizzare l'impatto ambientale della parte dei rifiuti non recuperabili e segnatamente dei rifiuti urbani pericolosi. Detta legge ha come fondamento l'organizzazione ed il coordinamento di un sistema integrato di raccolte differenziate esteso a tutta la Provincia avendo riguardo delle singole realtà locali. In sintonia con quanto previsto dalla normativa nazionale (D.L. n°22 del 05.02.1997) nel corso dei prossimi anni gli obiettivi percentuali di raggiungimento delle raccolte differenziate dovranno subire una vigorosa impennata passando dagli attuali 5-7% rispettivamente al 15% nel 1999, al 25% nel 2001 e al 35% nel 2003.• Le raccolte differenziate di carta, vetro, lattine, pile e farmaci scaduti si sono estese a tutto il territorio provinciale. Quelle di plastica, metallo, di prodotti etichettati T e/o F e altri RUP coprono circa metà del territorio provinciale.	<p>Rapporto sullo stato dell'ambiente n.5 – 2003</p> <ul style="list-style-type: none">• Negli anni novanta si è assistito ad un costante aumento dei rifiuti prodotti, passando dalle 199.723 tonnellate del 1991 alle 284.359 del 2000. La crescita è continuata nel 2001 (287.834 ton.), per subire un'inversione di tendenza nel 2002 (281.094 ton.), con un decremento pari al 2,3%. Considerando il numero di abitanti residenti e il numero di presenze fluttuanti e di turisti, la produzione pro capite giornaliera è passata da 1,42 kg/giorno nel 2001 a 1,39 nell'anno successivo.• Lo smaltimento finale di tutti i rifiuti solidi di origine urbana prodotti in provincia viene attuato in 8 discariche.• Nel 2002 la Provincia Autonoma di Trento ha emanato il secondo aggiornamento del "Piano per lo smaltimento dei rifiuti urbani" che si inserisce nelle linee del primo aggiornamento, proponendosi un ulteriore incremento della raccolta differenziata (50% nel 2007). A livello locale si stanno implementando i Centri di Raccolta Materiali (CRM) e i Centri di Raccolta Zonale (CRZ), ed è in previsione la realizzazione di un impianto di termovalorizzazione nel quale bruciare il rifiuto tal quale ed il rifiuto pretrattato da un impianto di bioessiccazione collegato al primo. Un sistema impiantistico integrato, infatti, permette da un lato una maggiore captazione di rifiuti differenziati, dall'altro un management più organico ed efficiente.• Il trend provinciale della percentuale della raccolta differenziata, attuata ormai capillarmente nel territorio provinciale, è in costante crescita a partire dal 1991, con un incremento medio annuo di poco superiore al 20%. La stima provvisoria della percentuale di raccolta differenziata per il 2003 (24,9%) si attesta attorno all'obiettivo previsto dal D. Lgs. n. 22/1997 per il 2001. La frazione sulla quale sono necessari ulteriori sforzi di differenziazione è quella organica (nel 2001 ne veniva recuperata il 7,3%).• In provincia di Trento nel 1999 sono state prodotte 657.594 tonnellate di rifiuti speciali. Di queste, 24.130 tonnellate (3,7%) erano di rifiuti pericolosi. Una parte cospicua dell'intera produzione è a carico dei rifiuti inerti (codice CER 17), che rappresentano il 29,5%. Nel 1999 sono state trattate 837.746 tonnellate di rifiuti speciali. Di queste, il 41,7% (pari a 349.103 tonnellate) sono state avviate a recupero, mentre il restante 58,3% (488.643 tonnellate) è stato smaltito.
--	---

6.D - BUONE PRATICHE

Nel panorama trentino si assiste alla nascita di significative esperienze di sviluppo sostenibile, attente a diverse tematiche. Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti il 2002 ha visto l'affermarsi di un'esperienza importante, portata avanti dal comprensorio C3 della Bassa Valsugana e Tesino. Il progetto "Acerparco", cofinanziato dal Ministro dell'Ambiente, mirava a verificare la fattibilità della certificazione ambientale per il territorio del C3 attraverso la sperimentazione di alcune buone pratiche in materia di rifiuti, turismo e mobilità sostenibile.

Il gruppo che ha lavorato sui rifiuti (maggio-dicembre 2002), in particolare, si è posto come obiettivo principale quello di sensibilizzare la popolazione ad una corretta gestione degli stessi, attraverso il coinvolgimento di persone appartenenti ad ogni fascia d'età.

Attraverso una metodologia che ha privilegiato il coinvolgimento diretto e concreto dei partecipanti, il gruppo tematico ha realizzato una campagna informativa per la promozione della raccolta differenziata e due concorsi a premi rivolti rispettivamente alla cittadinanza ed al mondo della scuola. In quest'ultimo caso è stato lanciato un concorso di idee tra classi di istituti diversi, per la creazione di materiale divulgativo originale sul tema dei rifiuti. Il coinvolgimento della popolazione locale, invece, è testimoniato dai circa 700 questionari raccolti in occasione del concorso a premi "Indovina il peso dei rifiuti...". Il lavoro svolto ha portato nei membri del gruppo la consapevolezza dell'importanza della riduzione a monte dei rifiuti: in questo senso è stata elaborata una proposta in collaborazione con la federazione Trentina delle cooperative.

In materia di sostenibilità, nella realtà trentina ci sono altre esperienze in corso, come l'Agenda 21 Locale di Riva del Garda e la certificazione EMAS II del territorio comunale di Tenno, che dovrebbe concludersi nel 2004.

Infine la Provincia Autonoma di Trento, in sintonia con quanto previsto dal Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti, ha avviato nel corso del 2003 una serie di iniziative denominate "Progetto Ecoacquisti". Questo progetto coinvolge in maniera attiva la Provincia stessa, le Amministrazioni comunali e comprensoriali, i cittadini ed alcuni esercizi commerciali.

Lo scopo di tale iniziativa è la promozione della riduzione dei rifiuti. In particolare, si vuole puntare a promuovere nei cittadini comportamenti e acquisti più corretti ed a stimolare i commercianti ad usare e vendere prodotti ecocompatibili. In tal modo, anche i produttori saranno incentivati ad immettere sul mercato beni caratterizzati da un minor impatto sull'ambiente.

La prima fase del Progetto (aprile – ottobre 2003) prevede la concertazione tra la Provincia e le Associazioni di categoria per definire gli interventi da attuare nei vari negozi per l'assegnazione del marchio di qualità ambientale. Successivamente (dicembre 2003 – gennaio 2004) ci sarà il coinvolgimento di tutti i cittadini della provincia che riceveranno materiale informativo sugli ecoacquisti e la lista dei negozi aderenti all'intervento. È prevista, infine, una terza fase (2004-2005) in cui la campagna provinciale verrà calata nelle singole realtà territoriali, in modo da far sì che la capillarità dell'informazione incentivi l'adesione di tutti i piccoli negozi locali. (ct)

NOTE

¹ La Convenzione per la protezione delle Alpi, firmata il 7 novembre 1991, è una convenzione quadro intesa a salvaguardare l'ecosistema naturale delle Alpi e a promuovere lo sviluppo sostenibile in quest'area, tutelando gli interessi economici e culturali delle popolazioni residenti dei Paesi aderenti.

² approvato con Delibera di Giunta n. 3054 del 19 novembre 2001

³ approvato con Delibera di Giunta n. 96 del 1 febbraio 2001

⁴ Fonte: “Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti – secondo aggiornamento: rifiuti urbani”, anno 2002. Nel calcolo sono stati esclusi lo spazzamento stradale e i beni ingombranti quali lavatrici, frigoriferi, ecc., per i quali non è disponibile un'analisi merceologica.

⁵ Fonte: RICICLA 2001, Atti dei seminari, Maggioli, pag. 380

⁶ Rifiuti Urbani Pericolosi come pile, medicinali, ecc., ossia quei rifiuti pericolosi di provenienza domestica e non da attività produttive.

⁷ Dati parziali riferiti ai primi mesi, elaborazione APPA

⁸ stima dell'Istituto Sviluppo Sostenibile Italia (ISSI).

⁹ Fonte: Piano provinciale di smaltimento rifiuti - Secondo aggiornamento: rifiuti urbani, anno 2002

¹⁰ Elenco materiali conferibili: carta e cartone, vetro, contenitori in plastica e metallo, legno e ramaglie, tessuti, rottami ferrosi, ingombranti, beni durevoli. Sono da considerare tipologie aggiuntive, oli minerali esausti, tubi catodici, tubi al neon, cartucce toner stampanti, rifiuti etichettati T – F, pile, medicinali

¹¹ quantità di rifiuti depositati in discarica desunti dal pagamento provinciale (in t./anno), nell'ipotesi che tutti i rifiuti prodotti da queste attività siano stati smaltiti in discarica (Fonte: APPA – Settore Tecnico - U.O. Tutela del Suolo).

¹² La quantità di rifiuti inerti prodotti nel 1999 su scala nazionale deducibile dalla base dati MUD è di circa 8,2 milioni di tonnellate, molto inferiore rispetto ai 23 milioni di tonnellate stimati con metodologia europea e pubblicata da APAT nel Rapporto Rifiuti 2001 (fonte: Rapporto Rifiuti 2002, APAT – ONR).

¹³ In quanto lo smaltimento dei rifiuti speciali, che è a carico del produttore, è governato dal mercato.

¹⁴ Fonte: Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2002

¹⁵ La Discarica di seconda categoria di tipo B può accogliere sia rifiuti speciali non pericolosi sia alcuni rifiuti speciali pericolosi. Nel caso poi che si abbia la ragionevole certezza, in base a specifiche caratteristiche del terreno, di non provocare l'inquinamento delle acque superficiali e di falda, in questo tipo di discarica è possibile smaltire anche altri rifiuti pericolosi di cui all'allegato al D.P.R. n. 915/1982 che rispettino precisi limiti di cui alla tabella A della Legge n. 319/1976. In queste discariche possono inoltre essere smaltiti rifiuti contenenti polveri o fibre libere di amianto in concentrazioni non superiori a 10.000 mg/kg.

¹⁶ Il calcolo della tariffa risulta piuttosto articolato. Per esempio, per un'utenza domestica la tariffa consta di una parte fissa, finalizzata alla copertura dei costi generali della gestione dei rifiuti, generalmente rapportata alla superficie dell'abitazione e di una parte variabile, collegata alla quantità di rifiuti prodotta, che può essere calcolata in modo diretto (pesando per esempio il rifiuto secco o residuo), o indiretto (in genere attraverso il numero di componenti famigliari).

Fonti consultate:

Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (2002), “Annuario dei dati ambientali”

Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio (2002), “Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia”

Provincia Autonoma di Trento (2002), “Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti – secondo aggiornamento: rifiuti urbani”

Provincia Autonoma di Trento (2001), “Linee guida per l'aggiornamento dei progetti di riorganizzazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani”

Provincia Autonoma di Trento (2001), “Progetto per lo sviluppo sostenibile del Trentino”

Unione Europea (2001), “VI Programma Quadro – Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta”

Siti web visitati:

www.trentinocorrierealpi.quotidianiespresso.it

www.sinanet.apat.it

europa.eu.int/comm/eurostat

www.minambiente.it

www.provincia.tn.it/appa