Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia

Rapporto sullo Stato dell'Ambiente

Anno 2001

Capitolo 4.2

Rifiuti

4.2 RIFIUTI

4.2.1 Introduzione

La gestione dei rifiuti viene disciplinata in Italia dal *Decreto Legislativo n. 22 del 5 febbraio 1997 "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/36/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio*" che, abrogando la legislazione precedente, introduce una serie di principi, finalità e disposizioni che innovano completamente l'intero settore in sintonia con le direttive europee.
Il *D.Lgs. 22/97* recepisce nella sua totalità il *principio della gerarchia dei rifiuti* adottato a livello europeo per cui la prevenzione della produzione dei rifiuti (*art. 3*) deve essere privilegiata rispetto alle forme di gestione. In particolare il Decreto si sofferma sulla descrizione di una ricca serie di strumenti di supporto per attuare la prevenzione, che vanno dallo sviluppo di tecnologie pulite, alla promozione di strumenti economici, dalle azioni di informazione e comunicazione agli accordi di programma.
Ai fini di una corretta gestione dei rifiuti prodotti, una volta favorita in via prioritaria la prevenzione, l'*art. 4* impone il recupero ovvero:

- *il reimpiego ed il riciclaggio;*
- *le altre forme di recupero per ottenere materia prima dai rifiuti;*
- *l'utilizzazione principale dei rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia.*

In questo contesto lo smaltimento (messa in discarica e incenerimento) rappresenta la fase residuale dell'intera gestione.
L'*art. 5* impone in questo senso forti limiti allo smaltimento dei rifiuti che *deve essere effettuato in condizioni di sicurezza.* Il *comma 2* sottolinea esplicitamente *che i rifiuti da avviare allo smaltimento devono essere il più possibile ridotti* potenziando la prevenzione ed il recupero e il *comma 3* introduce tre importanti obiettivi da tenere in considerazione nella creazione di una rete integrata di impianti:

- puntare all'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani negli ambiti territoriali ottimali;
- minimizzare i movimenti di rifiuti;
- utilizzare le tecnologie più idonee per garantire la protezione dell'ambiente e la salute pubblica.

E' interessante sottolineare che i principi del *D.Lgs. 22/97* sono in sintonia con il *VI Programma d'azione per l'ambiente* della Commissione Europea che fissa gli obiettivi e le priorità ambientali che faranno parte integrante della strategia della Comunità europea per lo sviluppo sostenibile 2001-2010.
In particolare, a supporto delle attività di prevenzione e di gestione dei rifiuti, così come proposte dal *principio di gerarchia dei rifiuti*, il nuovo Programma d'azione per l'ambiente europeo sottolinea l'importanza di disporre di dati omogenei ed attendibili e denuncia una diffusa mancanza di informazioni utili e disponibili e pertanto una difficoltà nel valutare l'impatto ambientale associato alla gestione dei rifiuti.

A fronte di ciò *l'art. 11 del D.Lgs. 22/97* e il *DM 4 agosto 1998, n. 372* "*Regolamento recante norme sulla riorganizzazione del catasto dei rifiuti*" riorganizzano il Catasto dei rifiuti *in modo da assicurare un quadro conoscitivo* unico, *completo e costantemente aggiornato.*
I Decreti sopra menzionati prevedono l'articolazione del catasto rifiuti:

- in una sezione nazionale con sede a Roma presso l'agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente (ANPA) con compiti di elaborazione e diffusione dei dati,
- in sezioni regionali/provinciali presso le corrispondenti agenzie per la protezione dell'ambiente regionali (ARPA) o delle province autonome (APPA) con compiti di raccolta, bonifica, certificazione ed elaborazione ai fini della successiva trasmissione ad ANPA, nonché per il supporto informativo qualificato agli altri enti territoriali competenti e a tutti i soggetti istituzionali interessati alle problematiche connesse ai rifiuti.

Le informazioni che dovranno essere raccolte, organizzate ed elaborate riguardano:

- i dati comunicati con le dichiarazioni MUD, secondo le modalità previste dalla *L. 25 gennaio 1994, n°70*;
- i dati relativi alle autorizzazioni, alle comunicazioni e all'iscrizione all'albo *ex artt. 27, 28, 30, 31, 32 e 33 del D.Lgs. 22/97*;
- ulteriori dati assunti o elaborati dall'ANPA.

La scelta di affiancare alla banca dati MUD ulteriori banche dati è dovuta ai seguenti obiettivi perseguiti dal *DM 372/98*:

- dare completezza alle informazioni sull'intero ciclo dei rifiuti;
- consolidare una base informativa tale da poter semplificare, nel più breve tempo possibile, le dichiarazioni dei soggetti obbligati;
- consentire la possibilità di definire un programma per l'esecuzione di controlli efficaci ed efficienti.

Ai dati di cui al Catasto sono stati aggiunti, per opportunità gestionale, i dati relativi ai PCB come previsto *dall'art. 3 del D.Lgs. 22 maggio 1999, n° 209* "*Attuazione della direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili*".

Fonte del Dato

La principale fonte di informazione utilizzata è costituita dalle dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione) rese obbligatorie con la L. 25 gennaio 1994, n. 70 "*Norme per la semplificazione degli adempimenti in materia ambientale, sanitaria e di sicurezza pubblica, nonché per l'attuazione del sistema di ecogestione e di audit ambientale*" al fine di creare una fonte attendibile di informazione.
E' doveroso sottolineare che le informazioni che si possono ricavare risultano incomplete in quanto i soggetti obbligati e i rifiuti soggetti a dichiarazione non rappresentano l'intero panorama dei soggetti produttori di rifiuti né tantomeno l'intero insieme dei rifiuti prodotti. Si riporta qui di seguito l'*art. 11, comma 3, D.Lgs. 22/97* che definisce gli ambiti di copertura del MUD:

"*Chiunque effettua a titolo professionale attività di raccolta e di trasporto di rifiuti, compresi i commercianti e gli intermediari di rifiuti, ovvero svolge le operazioni di recupero e di smaltimento dei rifiuti, nonché le imprese e gli enti che producono rifiuti pericolosi e le imprese e gli enti che producono rifiuti non pericolosi di cui all'art. 7, comma 3, lettere c), d) e g), sono tenuti a comunicare annualmente […] le quantità e le caratteristiche qualitative dei rifiuti oggetto delle predette attività. Sono esonerati da tale obbligo gli imprenditori agricoli di cui all'articolo 2135 del codice civile con un volume di affari annuo non superiore a lire quindicimilioni e, limitatamente alla produzione di rifiuti non pericolosi, i piccoli imprenditori artigiani di cui all'articolo 2083 del codice civile che non abbiano più di tre dipendenti. Nel caso in cui i produttori di rifiuti conferiscano i medesimi al servizio pubblico di raccolta, la comunicazione è effettuata dal gestore del servizio limitatamente alla quantità conferita*".
A ciò si aggiunga che diversi sono gli errori presenti nelle dichiarazioni MUD. Diventa quindi fondamentale il confronto e completamento dei dati raccolti attraverso questa dichiarazione utilizzando altre banche dati costruite a partire dalla base conoscitiva prevista dal *DM 372/98*.

I MUD vengono presentati alla Camera di Commercio, Industria ed Artigianato e Agricoltura (C.C.I.A.A.) competente per territorio, ossia quella della provincia in cui ha sede l'unità locale cui si riferisce la dichiarazione; il termine di presentazione del MUD è fissato al 30 aprile dell'anno successivo a quello di riferimento.
Una volta raccolte le dichiarazioni vengono inviate a InfoCamere per la successiva trascrizione su supporto informatico. Al termine di questa operazione, sempre attraverso il sistema camerale, i dati informatizzati vengono resi disponibili alla Pubblica Amministrazione. Le versioni definitive dei dati sono disponibili non prima dell'anno successivo a quello fissato per la consegna.
Una volta ricevuti i dati le Sezioni Regionali e Provinciali del Catasto rifiuti procedono alla bonifica e validazione del dato e alla sua successiva trasmissione alla Sezione Nazionale.
Il lungo processo di trasmissione ed elaborazione delle informazioni nel settore dei rifiuti non permette di avere dati in tempo reale. Questo problema è in parte ovviato per i rifiuti urbani instaurando flussi informativi paralleli alle dichiarazioni MUD direttamente con i gestori; ciò non è però possibile per i dati sui rifiuti speciali per i quali si devono attendere le diverse fasi di informatizzazione ed elaborazione sopra descritte.

Gli Indicatori

I dati, una volta raccolti, bonificati e certificati vengono organizzati all'interno di indicatori capaci di conoscere e descrivere un determinato fenomeno al fine di migliorare la gestione dei rifiuti e delle risorse. Il compito principale di un indicatore diventa quindi quello di standardizzare l'informazione attraverso:

- la semplificazione/riduzione delle misure necessarie per rappresentare una data situazione;
- la semplificazione nella trasmissione delle informazioni.

L'importanza di trovare indicatori significativi e condivisi ha fatto sì che alla loro costruzione venisse dedicato ampio spazio all'interno del Centro Tematico Nazionale sui rifiuti che ha identificato per ANPA una serie di indicatori di riferimento che in parte vengono recepiti anche da questo lavoro.

4.2.2 Sottotematiche

Le sottotematiche scelte, che rappresentano la "pressione" esercitata dai rifiuti e la "risposta" della società a questo problema, sono:

- produzione di rifiuti;
- gestione e smaltimento dei rifiuti.

Produzione di Rifiuti

La produzione di rifiuti, sia urbani che speciali, dà un'immediata rappresentazione della pressione indotta sul sistema ambiente, sia in termini di uso inefficiente delle risorse disponibili, sia in termini di minaccia per la salute dell'uomo e dell'ambiente.

La quantità annua di rifiuti urbani è in costante aumento, mentre la degradabilità naturale è in diminuzione, soprattutto a causa della diffusione e dell'utilizzo di beni ed imballaggi sintetici generalmente poco, se non per nulla, biodegradabili e difficilmente recuperabili con le tecnologie attualmente disponibili.
La forte crescita dei consumi di imballaggio ha determinato, da una parte l'aumento, all'interno dei nostri rifiuti, delle sostanze ad alto potere calorifico, come la carta e la plastica, dall'altra la diminuzione percentuale delle sostanze organiche. Ciò è dovuto principalmente ad un radicale cambiamento dei nostri stili di vita e abitudini di consumo.
L'indicatore di produzione di rifiuti urbani permette quindi, da un lato di tenere sotto controllo la crescita dei rifiuti, dall'altro di programmare azioni di informazione, piani di gestione, strumenti di cambiamento.

La raccolta differenziata definita come "*la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologicamente omogenee*" (*art. 6, comma 1, lettera f*) del *D.Lgs. 22/97*) in questo contesto diventa uno strumento di gestione fondamentale per realizzare il recupero dei rifiuti urbani in quanto permette, in particolare, di limitare il conferimento in discarica dei rifiuti e di massimizzare la loro valorizzazione.
La percentuale di raccolta differenziata raggiunta per ogni tipologia di materiale raccolto è un indicatore dell'efficienza nella comunicazione e nell'organizzazione del servizio di raccolta.

La quantità di rifiuti speciali prodotti completa il quadro sopra delineato mettendo in evidenza l'inefficienza nell'uso delle risorse diffusa in tutto il sistema produttivo ed i settori a maggiore impatto sull'ambiente sui quali sarà principalmente necessario concentrarsi per progettare la prevenzione e il recupero dei rifiuti; a tale proposito il *D.Lgs. 22/97* elenca una ricca serie di strumenti volontari che possono essere di grande importanza nella progettazione di questo cambiamento. In questo senso il Decreto invita le autorità competenti a favorire e a promuovere la diffusione nel sistema industriale di analisi del ciclo di vita dei prodotti, la realizzazione di ecobilanci, l'implementazione di sistemi di ecoaudit, l'utilizzo del marchio ecologico (Ecolabel) e della certificazione ambientale (EMAS).

Gestione e Smaltimento dei Rifiuti

Gli indicatori sulla gestione dei rifiuti rappresentano la base imprescindibile per:

- l'elaborazione di norme coerenti, efficienti ed adeguate al contesto di riferimento;
- il monitoraggio e il controllo delle attività sul territorio;
- la determinazione di obiettivi realistici e raggiungibili;
- l'elaborazione di piani adeguati.

In particolare la disponibilità impiantistica, i costi di trattamento e l'organizzazione gestionale diventano in questo contesto elementi chiave per la costruzione di strategie di settore a livello locale, nazionale ed europeo con l'obiettivo di creare una rete integrata di impianti per l'autosufficienza e per il contenimento dei trasporti in questo settore.

4.2.3 *Indicatori PSR della Tematica Rifiuti*

Sottotematica	N. indicatore	Indicatore	PSR
Produzione di rifiuti	10-1	Produzione di rifiuti urbani	P
	10-2	Raccolta differenziata di rifiuti urbani	R
	10-3	Produzione di rifiuti speciali	P
	10-4	Inventario apparecchiature contenenti PCB	P
Gestione e smaltimento dei rifiuti	10-5	Smaltimento e recupero dei rifiuti urbani	P/R
	10-6	Smaltimento e recupero dei rifiuti speciali	P/R

4.2.3.1 *Scheda dell'Indicatore 10-1: Produzione di Rifiuti Urbani*

Codice Indicatore	*10 – 1*
Tematica	*Rifiuti*
Sottotematica	*Produzione di rifiuti*
Indicatore	*Produzione di rifiuti urbani*
Tipo	*Pressione*
Obiettivo	*Valutare il quantitativo di rifiuti urbani*
Riferimenti	*D.Lgs. 22/97, L. 70/94 (dichiarazioni MUD)*
Dati necessari	*Quantità di rifiuti urbani prodotti*
Fonte	*ARPA FVG – Settore Tutela del Suolo, Grandi Rischi Industriali e Gestione Rifiuti*
Disponibilità	**Ambito Spaziale:** *provinciale* **Aggiornamento:** *annuale* **Periodo:** *1998-1999*

Descrizione, Calcolo e Valutazione

Questo indicatore è stato sempre correlato alla crescita economica per cui all'incremento del prodotto interno lordo e dei consumi delle famiglie corrisponde una crescita della produzione dei rifiuti. A fronte di ciò la nuova sfida della Comunità europea per i prossimi dieci anni (*Programma d'azione per l'ambiente - COM-2001-31* definitivo) è quella di scindere la produzione di rifiuti dalla crescita economica puntando ad ottenere una riduzione, seppur sensibile, dei rifiuti prodotti. All'interno di questo nuovo scenario diventa ancora più importante monitorare la produzione e nel contempo introdurre efficaci ed efficienti strategie di prevenzione.
A fronte della necessità di fornire al più presto dati attendibili ed omogenei sulle quantità di rifiuti urbani prodotti, l'ARPA FVG – *Settore Tutela del Suolo, Grandi Rischi Industriali e Gestione Rifiuti* ha operato per la creazione di banche dati capaci di rispondere all'esigenza diffusa di informazioni nel campo dei rifiuti. Un lavoro questo ancora in fase di avvio e definizione che ha portato l'ente, da un lato a collaborare con il sistema agenziale ANPA/ARPA/APPA, partecipando alle attività del Centro Tematico Nazionale sui Rifiuti, e dall'altro a prendere contatto con gli altri enti locali coinvolti nella gestione e controllo in campo ambientale; in particolare è stato stretto un importante rapporto di dialogo e collaborazione con le Province con l'obiettivo di costruire un flusso informativo unico e condiviso.

La *Tabella 4.2.3.1a* riporta i dati relativi alle principali categorie di rifiuti urbani prodotti nel 1998, suddivisi per codici CER[1] (sono state omesse alcune categorie peculiari di modesta entità le cui quantità vengono comunque contabilizzate per il calcolo delle raccolte differenziate).
Analogamente la *Tabella 4.2.3.1b* riporta i dati relativi al 1999, per le stesse tipologie di rifiuti.

Tabella 4.2.3.1a ***Rifiuti Urbani Prodotti per Provincia nel 1998 [t/anno]***

		Udine [t/anno]	**Pordenone [t/anno]**	**Gorizia [t/anno]**	**Trieste [t/anno]**	**FVG [t/anno]**
Descrizione del Rifiuto	***Codice CER***					
Rifiuti urbani misti	20 03 01	201.948	119.060	57.906	104.405	483.319
Ingombranti a discarica		7.514	714	631	35	8.894
Rifiuti di mercati	20 03 02	49	0	13	0	62
Residui pulizia strade	20 03 03	4.549	150	322	0	5.021
Altri rifiuti non compostabili	20 02 03	127	0	0	0	127
Beni durevoli di cui all'*art.44 D.Lgs. 22/97*	20 01 23, 20 01 24, 16 02 05	1.609	19	62	428	2.118
Frazione organica	20 01 08, 20 02 01	3.498	3.285	2.073	55	8.911
Carta/Cartone	20 01 01, 15 01 01	12.993	6.437	4.827	4.073	28.330
Vetro	20 01 02	8.625	4.725	1.687	2.129	17.166
Plastica	20 01 03, 20 01 04	2.112	1.059	412	349	3.932
Metallo	20 01 05, 20 01 06	1.633	400	381	1.174	3.588
Batterie e Pile	20 01 20	34	25	10	1	70
Accumulatori al Pb	16 06 01	143	55	64	14	276
Farmaci	20 01 18	32	18	6	1	57

(1) [1] Per CER, acronimo di Catalogo Europeo dei Rifiuti, comunemente si intende codice e descrizione del rifiuto oggetto di indagine come riportato nell'allegato A2 del D.Lgs. 22/97.

Tabella 4.2.3.1b ***Rifiuti Urbani Prodotti per Provincia nel 1999 [t/anno]***

Descrizione del Rifiuto	*Codice CER*	Udine [t/anno]	Pordenone [t/anno]	Gorizia [t/anno]	Trieste [t/anno]	FVG [t/anno]
Rifiuti urbani misti	20 03 01	189.519	112.590	63.454	103.303	468.866
Ingombranti a discarica		10.097	913	118	0	11.128
Rifiuti di mercati	20 03 02	0	0	254	0	254
Residui pulizia strade	20 03 03	4.025	199	860	0	5.084
Altri rifiuti non compostabili	20 02 03	144	0	0	0	144
Beni durevoli di cui all'*art.44 D.Lgs. 22/97*	20 01 23, 20 01 24, 16 02 05	1.273	310	187	178	1.948
Frazione organica	20 01 08, 20 02 01	8.571	5.032	1.291	41	14.935
Carta/Cartone	20 01 01, 15 01 01	15.735	7.356	5.221	4.034	32.346
Vetro	20 01 02	10.480	5.129	1.964	2.147	19.720
Plastica	20 01 03, 20 01 04	5.746	1.128	434	375	7.683
Metallo	20 01 05, 20 01 06	3.192	457	366	1.931	5.946
Batterie e Pile	20 01 20	41	26	13	4	84
Accumulatori al Pb	16 06 01	79	59	68	80	286
Farmaci	20 01 18	36	20	6	0	62

Le *Tabelle 4.2.3.1c* e *4.2.3.1d* riportano la raccolta complessiva di rifiuti, suddivisi tra differenziati ed indifferenziati, relativa rispettivamente al 1998 ed al 1999.
Le Tabelle riportano anche le produzioni pro-capite, calcolate tramite il rapporto tra la produzione complessiva ed il numero di abitanti censito nell'anno di riferimento.

Tabella 4.2.3.1c ***Rifiuti Urbani Prodotti nel 1998 per Provincia***

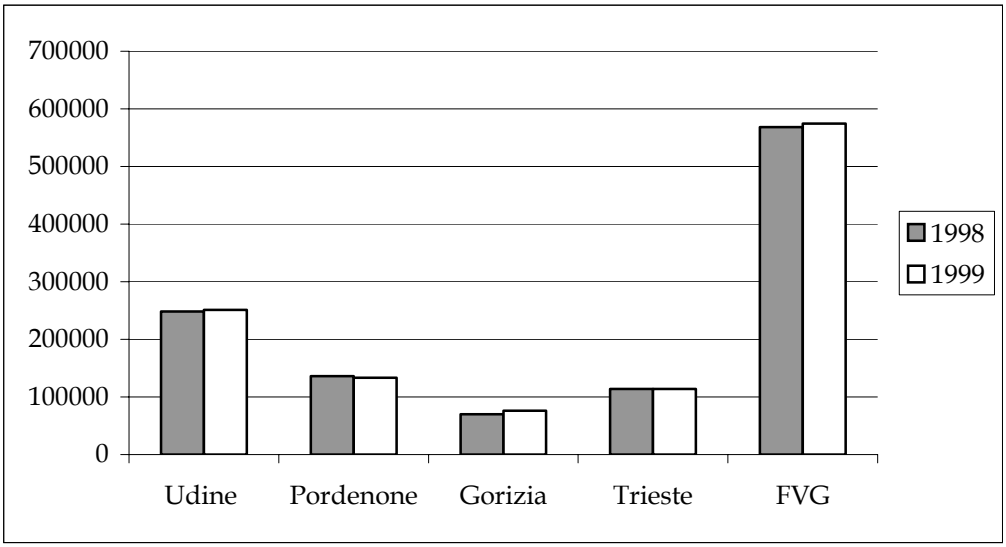
	Differenziati [t/anno]	Indifferenziati [t/anno]	Totale [t/anno]	Abitanti (ISTAT '98)	Rifiuti/ab [kg/ab*anno]
Udine	33.522,62	214.670,46	248.193,08	614.476	404
Pordenone	16.011,98	119.928,38	135.940,36	278.379	488
Gorizia	9.854,87	60.418,27	70.273,14	137.909	510
Trieste	9.280,49	104.469,94	113.750,43	248.998	457
FVG	**68.669,96**	**499.487,05**	**568.157,01**	**1.279.762**	**444**

Tabella 4.2.3.1d ***Rifiuti Urbani Prodotti nel 1999 per Provincia***

	Differenziati [t/anno]	Indifferenziati [t/anno]	Totale [t/anno]	Abitanti (ISTAT '99)	Rifiuti/ab [kg/ab*anno]
Udine	46.596,80	204.412,19	251.008,99	518.818	484
Pordenone	19.560,81	113.714,43	133.275,24	280.326	475
Gorizia	10.654,94	65.610,45	76.265,39	138.305	551
Trieste	10.265,92	103.381,70	113.647,62	247.723	459
FVG	**87.078,47**	**487.118,76**	**574.197,23**	**1.185.172**	**484**

La produzione pro-capite di rifiuti urbani su base annuale è passata a livello regionale da 444 kg/abitante nel 1998 a 484 kg/abitante nel 1999. Un abitante della regione produce quindi in media 1,3 kg di rifiuti al giorno.
La *Figura 4.2.3.1a* riporta la variazione della produzione di rifiuti tra il 1998 ed il 1999 per singola provincia e a livello regionale.

Figura 4.2.3.1a ***Produzione di Rifiuti nel 1998 e nel 1999 [t/anno]***



Riferimenti per la Valutazione

Con riferimento al 1998 ed al 1999, la Regione Friuli Venezia Giulia ha avuto un'incidenza di circa il 2% sul totale dei rifiuti prodotti in Italia (26.845.726 t nel 1998 e 28.363.914 t nel 1999, secondo fonte ANPA). Per quanto riguarda la produzione pro-capite il valore nazionale nel 1998 era pari a 466 kg/abitante, quindi leggermente superiore alla media regionale analizzata (444 kg/abitante); nel 1999, invece, il valore nazionale era pari a 492 kg/abitante, praticamente identico al valore regionale (484 kg/abitante).

Valutazione della Qualità del Dato

I dati raccolti, bonificati e certificati, sono quelli relativi agli anni 1998 e 1999.

Le fonti principali di reperimento dei dati sono state le dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione, ex *L. 70/94*).
L'analisi puntuale effettuata su questi documenti ha messo in luce una serie di errori che hanno reso necessario un lungo lavoro di accertamento del dato, coinvolgendo in alcuni casi l'ente provincia, in altri direttamente l'ente gestore. Il lavoro svolto ha permesso, oltre alla puntuale correzione del dato, anche la ricostruzione dell'organizzazione territoriale della gestione dei rifiuti e l'evidenziazione dei problemi più diffusi relativi alla compilazione della dichiarazione MUD.

4.2.3.2 Scheda dell'Indicatore 10-2: Raccolta Differenziata di Rifiuti Urbani

Codice Indicatore	*10 - 2*
Tematica	*Rifiuti*
Sottotematica	*Produzione di rifiuti*
Indicatore	*Raccolta differenziata di rifiuti urbani*
Tipo	*Risposta*
Obiettivo	*Calcolare la percentuale di raccolta differenziata per frazione rispetto alla raccolta totale di rifiuti*
Riferimenti	*D. Lgs. 22/97, ANPA per il metodo di calcolo*
Dati necessari	*Quantità di rifiuti urbani raccolti in maniera differenziata e non*
Fonte	*ARPA FVG – Settore Tutela del Suolo, Grandi Rischi Industriali e Gestione Rifiuti*
Disponibilità	**Ambito Spaziale:** *provinciale* **Aggiornamento:** *annuale* **Periodo:** *1998-1999*

Descrizione, Calcolo e Valutazione

La raccolta differenziata dei rifiuti urbani completa il quadro delineato dall'indicatore di produzione: nasce infatti come strumento regolatore e limitatore della continua crescita dei rifiuti prodotti. Svolge inoltre l'importante compito di coinvolgere da una parte il cittadino nel sistema di gestione, aumentandone la coscienza ambientale a beneficio di azioni di prevenzione e riduzione, e dall'altra l'intero sistema di recupero e smaltimento, indirizzando le scelte di carattere impiantistico.
All'interno del *D.Lgs. 22/97* la raccolta differenziata assume un ruolo fondamentale, *l'art. 24, comma 1*, in particolare, recita:
"*In ogni ambito territoriale ottimale deve essere assicurata una raccolta differenziata dei rifiuti urbani pari alle seguenti percentuali minime di rifiuti prodotti:*
a) 15% entro due anni dalla data di entrata in vigore del presente decreto;
b) 25% entro quattro anni dalla data di entrata in vigore del presente decreto;
c) *35% a partire dal sesto anno successivo alla data di entrata in vigore del presente decreto.*"
A fronte degli obiettivi imposti le esperienze maturate nelle diverse realtà territoriali hanno messo in luce l'esigenza di curare con attenzione i servizi di raccolta puntando alla creazione di sistemi di raccolta integrati.

Per poter quindi "misurare" la raccolta differenziata, in mancanza del decreto di cui *all'art. 24, comma 2-bis, del D.Lgs. 22/97* che dovrebbe fissare *la metodologia e i criteri di calcolo delle percentuali* di raccolta differenziata, l'*ARPA FVG – Settore Tutela del Suolo, Grandi Rischi Industriali e Gestione Rifiuti* ha adottato il criterio utilizzato da ANPA e dall'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti.
L'adozione di un unico metodo di calcolo a livello regionale è fondamentale per permettere il confronto tra le diverse realtà territoriali. L'utilizzo del metodo adottato dall'Agenzia Nazionale, oltre ad essere quello più consono al contesto regionale, ci permette anche il confronto con i dati nazionali.

Il metodo individuato calcola la percentuale di raccolta differenziata come rapporto tra la sommatoria delle diverse frazioni di raccolta differenziata avviate a recupero, al netto degli scarti di cernita e selezione, e la quantità di

rifiuti urbani complessivamente prodotti. La formula per il calcolo è la seguente:

$$\%\ raccolta\ differenziata = \frac{\sum RD - S_{SC}}{RU + \sum RD} * 100$$

in cui:

$\sum RD$ = sommatoria delle quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato per frazioni merceologicamente omogenee;
S_{SC} = scarti provenienti da operazioni di selezione e cernita;
RU = rifiuti urbani indifferenziati compresi gli scarti provenienti da operazioni di selezione e cernita.

Le modalità di calcolo delle percentuali di raccolta differenziata sono differenti per ciascuna componente analizzata:

- *raccolta monomateriale* (modalità di raccolta che punta ad intercettare le frazioni di rifiuto recuperabile in flussi segregati): i quantitativi raccolti sono conteggiati nella loro totalità al lordo degli scarti di selezione e cernita;

- *raccolta multimateriale* (modalità di raccolta differenziata che prevede il conferimento in un unico contenitore di diverse frazioni di rifiuto recuperabile e che prevede una successiva operazione di separazione prima dell'invio a recupero dei materiali raccolti): i quantitativi raccolti sono conteggiati al netto degli scarti di selezione e cernita; la quota di scarto, che deve essere stimata/calcolata di volta in volta, rientra nel conteggio della quantità totale di rifiuto urbano (RU);

- *spazzamento* (raccolta dei rifiuti urbani derivante dalla pulizia delle aree comuni quali strade e piazze): i quantitativi raccolti rientrano nel calcolo delle quantità totali di rifiuti urbani (RU), ma non nella raccolta differenziata;

- *rifiuti avviati a recupero energetico* (raccolta separata di rifiuti urbani ai fini della termodistruzione con recupero energetico): i quantitativi avviati a recupero vengono inseriti nel calcolo della raccolta differenziata (vista la modifica al testo *dell'art. 6 del D.Lgs. 22/97 lett. f)*;

- *rifiuti ingombranti e beni durevoli* ex *art. 44 del D.Lgs. 22/97* (rifiuti di dimensioni rilevanti che non possono essere raccolti attraverso i tradizionali sistemi e per questo raccolti separatamente): rientrano nel calcolo della raccolta differenziata solo le frazioni effettivamente avviate a recupero;

- *frazione organica* (materiali putrescibili ad alto tasso di umidità presenti nei rifiuti urbani e come tali suscettibili di trasformazione in compost per il reimpiego in attività agronomiche) e *verde compostabile:* vengono

considerati parte integrante delle raccolte differenziate. Restano esclusi dal calcolo invece i rifiuti organici oggetto di compostaggio domestico;

- *inerti* (rifiuti derivanti generalmente da attività di demolizione e costruzione): non vengono considerati nel calcolo della raccolta differenziata e nel totale dei rifiuti urbani prodotti in quanto, ancorché prodotti in ambito domestico, vengono annoverati esplicitamente tra i rifiuti speciali (*art. 7, comma 3, del D.Lgs. 22/97*);

- *rifiuti urbani pericolosi e particolari* (pile, accumulatori al Pb, farmaci scaduti, contenitori T&F, …): non vengono considerati nel calcolo della raccolta differenziata e nel totale dei rifiuti urbani.

Ai fini delle elaborazioni presentate in questo Rapporto ci si è conformati, per quanto possibile, al metodo descritto. E' opportuno evidenziare che le informazioni disponibili per gli anni 1998 e 1999 non sempre hanno consentito di applicare in maniera rigorosa il metodo.

Nel 1998 in Friuli Venezia Giulia sono state raccolte 568.000 tonnellate di rifiuti: le raccolte differenziate hanno contribuito per il 12 % (corrispondente a circa 69.000 tonnellate). Nel 1999 si è assistito ad un aumento: la raccolta differenziata ha raggiunto il 15 % (circa 87.000 tonnellate raccolte in maniera differenziata a fronte di 574.000 tonnellate complessivamente raccolte).
La *Tabella 4.2.3.2a* riporta le percentuali di raccolta differenziata per ciascuna provincia nel 1998 e nel 1999.

Tabella 4.2.3.2a ***Raccolta Differenziata per Provincia (1998 e 1999)***

	Differenziati [t/anno]	Totale [t/anno]	% Diff.	Differenziati [t/anno]	Totale [t/anno]	% Diff.
	1998			1999		
Udine	33.522,62	248.193,08	13,51	46.596,80	251.008,99	18,56
Pordenone	16.011,98	135.940,36	11,78	19.560,81	133.275,24	14,68
Gorizia	9.854,87	70.273,14	14,02	10.654,94	76.265,39	13,97
Trieste	9.280,49	113.750,43	8,16	10.265,92	113.647,62	9,03
FVG	**68.669,96**	**568.157,01**	**12,09**	**87.078,47**	**574.197,23**	**15,17**

A livello regionale (1.279.762 abitanti), nel 1998 sono stati raccolti in maniera differenziata 55,63 kg di rifiuti per abitante; tale valore nel 1999 (1.185.172 abitanti) è passato a 73,47 kg, registrando un incremento superiore al 30%.

I quantitativi raccolti nel 1998 e nel 1999 a scala provinciale sono riportati rispettivamente nelle *Tabelle 4.2.3.2b* e *4.2.3.2c*. Le percentuali rappresentano il rapporto tra i quantitativi raccolti per singola frazione ed il totale di rifiuti raccolti in maniera differenziata.

Tabella 4.2.3.2b *Raccolte Differenziate per Provincia nel 1998 [t/anno]*

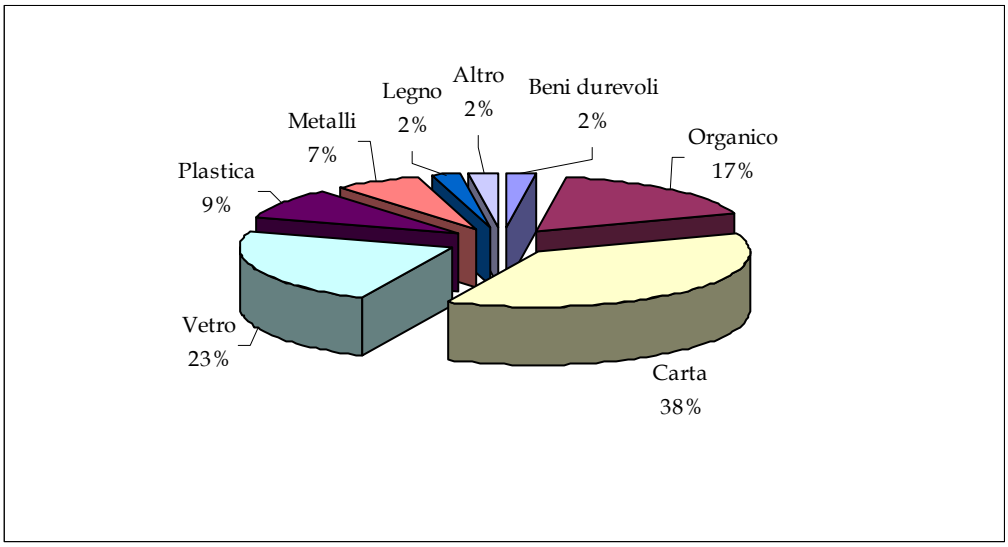
Frazione	Udine	%	Pordenone	%	Gorizia	%	Trieste	%	FVG	%
Beni durevoli	1.609	5	19	0	62	1	428	5	2.118	3
Organico	3.498	10	3.285	21	2.073	21	55	1	8.911	13
Carta	12.993	39	6.437	40	4.827	49	4.073	44	28.330	41
Vetro	8.625	26	4.725	30	1.687	17	2.129	23	17.166	25
Plastica	2.112	6	1.059	7	412	4	349	4	3.932	6
Metalli	1.633	5	400	2	381	4	1.174	13	3.588	5
Legno	11	0	0	0	81	1	1.069	12	1.161	2
Altro	3.042	9	87	1	332	3	3	0	3.464	5
Totale racc. differenziata	**33.523**	**100**	**16.012**	**100**	**9.855**	**100**	**9.280**	**100**	**68.670**	**100**

Tabella 4.2.3.2c *Raccolte Differenziate per Provincia nel 1999 [t/anno]*

Frazione	Udine	%	Pordenone	%	Gorizia	%	Trieste	%	FVG	%
Beni durevoli	1.273	3	310	2	187	2	178	2	1.948	2
Organico	8.571	18	5.032	26	1.291	12	41	0	14.935	17
Carta	15.735	34	7.356	38	5.221	49	4.034	39	32.346	37
Vetro	10.480	22	5.129	26	1.964	18	2.147	21	19.720	23
Plastica	5.746	12	1.128	6	434	4	375	4	7.683	9
Metalli	3.192	7	457	2	366	3	1.931	19	5.946	7
Legno	628	1	5	0	171	2	997	10	1.801	2
Altro	972	2	144	1	1.021	10	563	5	2.700	3
Totale racc. differenziata	**46.597**	**100**	**19.561**	**100**	**10.655**	**100**	**10.266**	**100**	**87.079**	**100**

La composizione percentuale delle frazioni in raccolta differenziata relativa al 1999 è riportata, a livello regionale, nella *Figura 4.2.3.2a*.

Figura 4.2.3.2a *Composizione Percentuale delle Frazioni in Raccolta Differenziata (1999)*



La *Tabella 4.2.3.2d* riporta il numero di comuni per ciascuna Provincia in cui è stata effettuata la raccolta differenziata delle principali frazioni nel 1999.

Tabella 4.2.3.2d *Numero Comuni che Effettuano la Raccolta Differenziata (1999)*

Frazione	Provincia Udine	Provincia Pordenone	Provincia Gorizia	Provincia Trieste	Regione FVG
Beni durevoli	43	9	13	4	69
Organico	61	21	13	1	96
Carta	134	50	24	6	214
Vetro	136	49	25	6	216
Plastica	126	51	24	6	207
Metalli	106	24	19	6	155
Legno	41	1	6	6	54
Comuni Prov.	**137**	**51**	**25**	**6**	**219**

Risulta evidente che le raccolte di carta, vetro e plastica sono presenti praticamente in tutti i comuni.

Riferimenti per la Valutazione

Il dato sulle raccolte differenziate relativo al 1999 presenta un risultato medio regionale pari al 15 %, in linea con gli obiettivi fissati dal *D.Lgs. 22/97*.

Con riferimento al 1998 ed al 1999, la Regione Friuli Venezia Giulia ha registrato percentuali di raccolta differenziata leggermente superiori al valore medio nazionale: nel 1998 l'11 % dei rifiuti prodotti in Italia è stato raccolto in maniera differenziata, a fronte di un valore regionale pari al 12 %; nel 1999, il valore nazionale è salito al 13%, a fronte di un valore regionale pari al 15%.

Valutazione della Qualità del Dato

I dati sulle raccolte differenziate sono stati elaborati assieme a quelli relativi alla produzione di rifiuti urbani. In questo contesto è stata posta particolare attenzione alla destinazione finale del rifiuto riportata nel modulo DRU "destinazione del rifiuto" della dichiarazione MUD. Non sempre è stato possibile ricavare con certezza le informazioni necessarie al corretto calcolo delle raccolte differenziate che rimangono per questi anni indicative.

4.2.3.3 Scheda dell'Indicatore 10-3: Produzione di Rifiuti Speciali

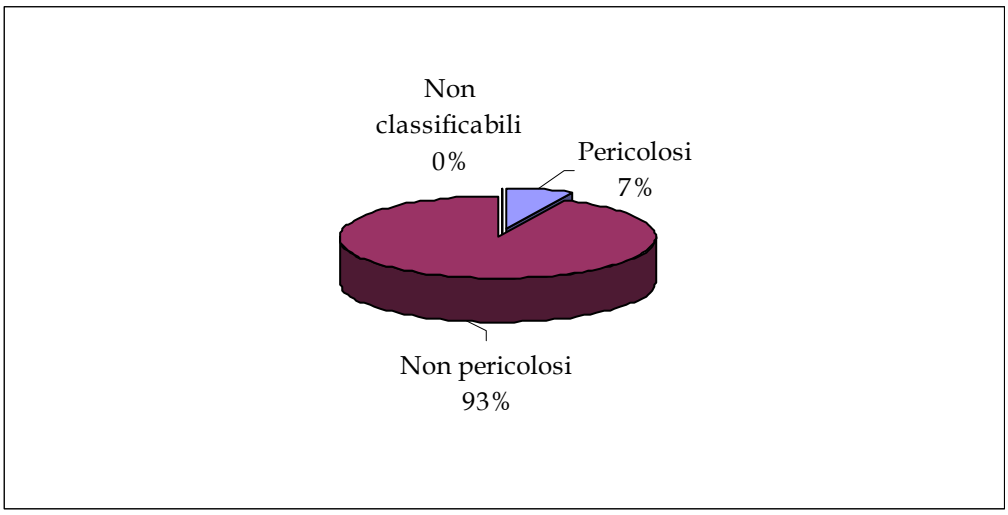
Codice Indicatore	*10 – 3*
Tematica	*Rifiuti*
Sottotematica	*Produzione di rifiuti*
Indicatore	*Produzione di rifiuti speciali*
Tipo	*Pressione*
Obiettivo	*Valutare il quantitativo di rifiuti speciali (pericolosi e non)*
Riferimenti	*D.Lgs. 22/97, L.70/94 (Dichiarazioni MUD)*
Dati necessari	*Quantità di rifiuti speciali prodotti per origine e tipologia*
Fonte	*ANPA*
Disponibilità	**Ambito Spaziale:** *provinciale* **Aggiornamento:** *annuale* **Periodo:** *1998*

Descrizione, Calcolo e Valutazione

Questo indicatore misura l'efficienza nell'uso delle risorse del nostro sistema produttivo e rappresenta la base di partenza per la creazione di politiche di prevenzione della produzione di rifiuti all'interno del sistema industriale.
La suddivisione in produzione di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi permette di sviluppare adeguati sistemi di monitoraggio sul territorio e di individuare le sostanze pericolose; in tal modo si favoriscono i processi per la loro sostituzione. Accanto a queste due macro categorie sono riportati i rifiuti non classificabili, per i quali non è stata possibile l'attribuzione di un codice CER.

La produzione regionale di rifiuti speciali nel 1998 è stata di 1.583.626 t: 93 % di rifiuti non pericolosi, 6,9 % di rifiuti pericolosi (vedere *Figura 4.2.3.3a*).
Il dato complessivo per il 1997 (secondo elaborazioni ANPA) era di 1.656.521 t: c'è stato quindi un lieve decremento, riconducibile , in particolare, ad una diminuzione dei rifiuti pericolosi.

Figura 4.2.3.3a ***Produzione Regionale di Rifiuti Speciali (1998)***



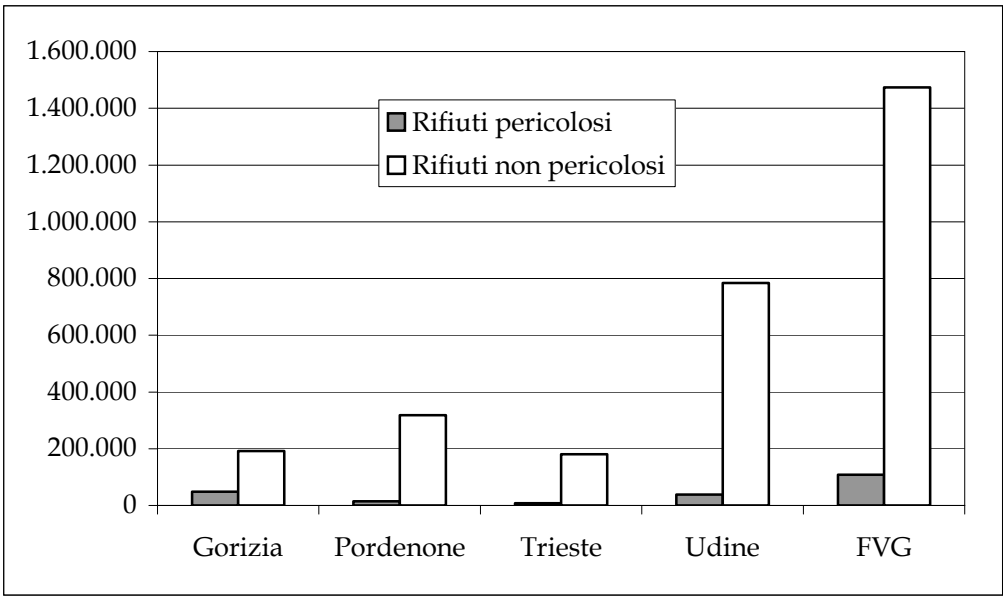
La *Tabella 4.2.3.3a* riporta i rifiuti speciali complessivamente prodotti nel 1998 in Friuli Venezia Giulia, divisi per provincia.

Tabella 4.2.3.3a ***Rifiuti Speciali Prodotti nel 1998 [kg/anno]***

	Rifiuti pericolosi	Rifiuti non pericolosi	Quantità non classificabile	Totale
Gorizia	48.388.402	191.390.047	485	239.778.934
Pordenone	14.465.649	317.650.084	214.011	332.329.744
Trieste	7.927.069	180.358.425	69.231	188.354.725
Udine	38.033.916	784.397.878	729.832	823.161.626
Regione FVG	**108.815.036**	**1.473.796.434**	**1.013.559**	**1.583.625.029**

La *Figura 4.2.3.3b* mette a confronto i rifiuti pericolosi con quelli non pericolosi prodotti a livello regionale.

Figura 4.2.3.3b ***Rifiuti Speciali Prodotti nel 1998 [t/anno]***



La *Tabella 4.2.3.3b* riporta le cinque attività economiche che maggiormente producono rifiuti speciali non pericolosi in Friuli Venezia Giulia.

Tabella 4.2.3.3b ***Attività Economiche Maggiori Produttrici di Rifiuti Speciali Non Pericolosi (1998) [kg/anno]***

Attività economica	Codice attività	Quantità prodotta in UL	Quantità prodotta fuori UL	Totale
- Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	90	216.366.996	2.005.016	218.372.012
- Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli di paglia e materiali da intreccio	20	204.300.835	7.280	204.308.115
- Produzione di metalli e loro leghe	27	166.287.726	0	166.287.726
- Costruzioni	45	47.360.270	104.359.213	151.719.483
- Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta	21	131.920.070	5.020	131.925.090

Tralasciando l'attività di "Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili", l'industria del legno è l'attività economica con maggiore produzione di rifiuti speciali non pericolosi: da sola rappresenta il 14 % della produzione regionale di rifiuti speciali non pericolosi.

La *Tabella 4.2.3.3c* riporta le cinque attività economiche che maggiormente producono rifiuti speciali pericolosi in Friuli Venezia Giulia.

Tabella 4.2.3.3c ***Attività Economiche Maggiori Produttrici di Rifiuti Speciali Pericolosi (1998) [kg/anno]***

Attività economica	Codice attività	Quantità prodotta in UL	Quantità prodotta fuori UL	Totale
- Industrie tessili	17	38.251.809	4.500	38.256.309
- Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	24	26.022.194	0	26.022.194
- Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti	28	6.208.020	0	6.208.020
- Sanità e altri servizi sociali	85	4.598.305	73	4.598.378
- Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, compresi l'installazione, il montaggio, la riparazione e la manutenzione	29	4.456.356	0	4.456.356

L'industria tessile è l'attività economica con maggiore produzione di rifiuti speciali pericolosi: da sola rappresenta il 35 % della produzione regionale complessiva.

Per un maggior dettaglio, le *Figure 4.2.3.3c* e *4.2.3.3d* riportano rispettivamente le venti attività economiche che maggiormente producono rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi in Friuli Venezia Giulia.

Figura 4.2.3.3c *Attività Economiche Maggiori Produttrici di Rifiuti Speciali Non Pericolosi (1998) [t/anno]*

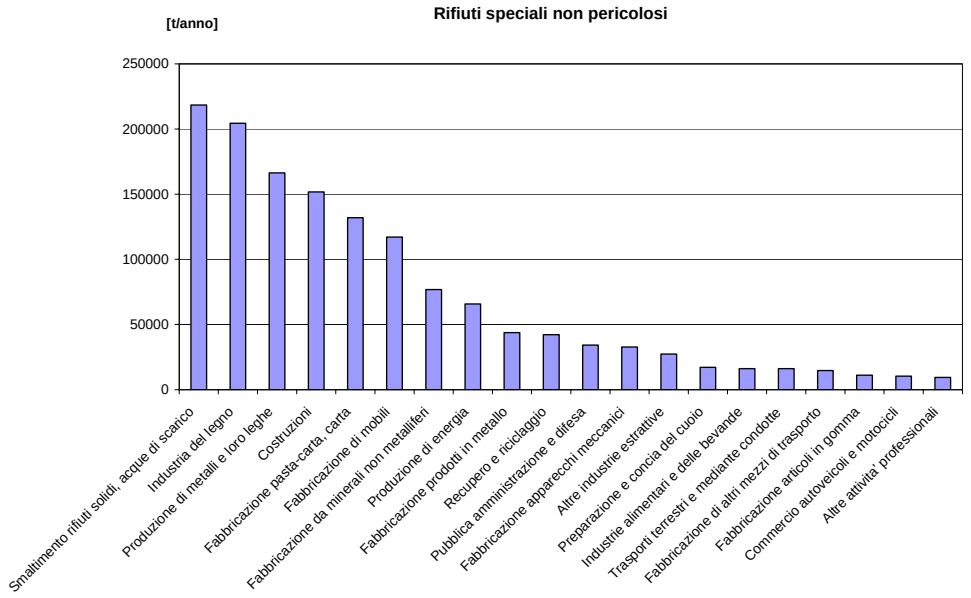
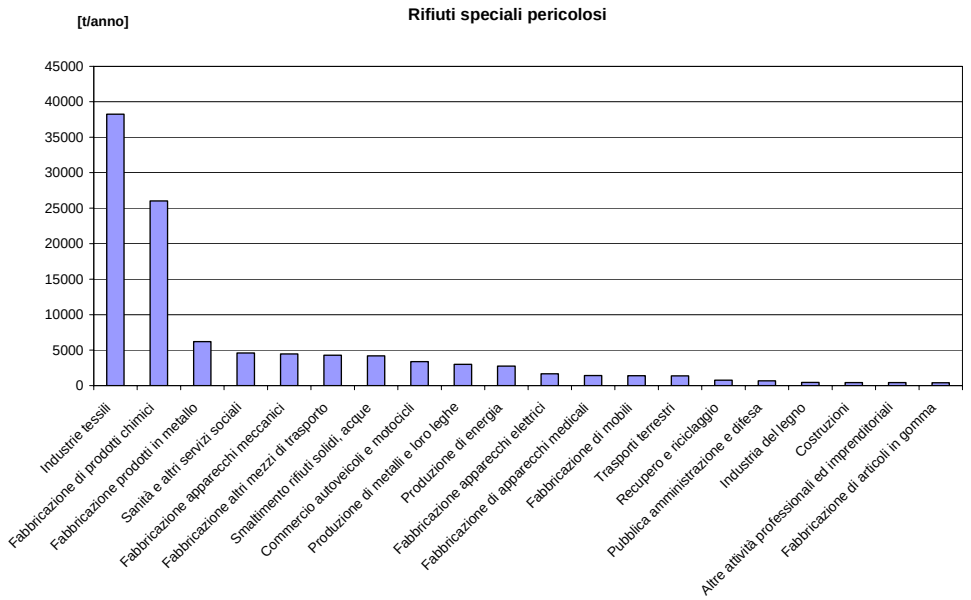
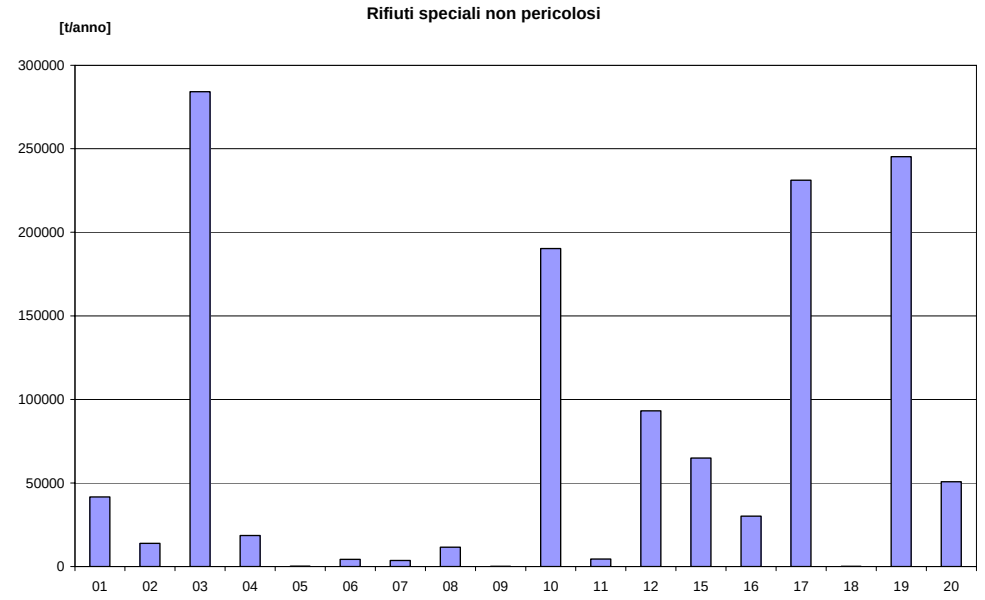


Figura 4.2.3.3d *Attività Economiche Maggiori Produttrici di Rifiuti Speciali Pericolosi (1998) [t/anno]*



Le *Figure 4.2.3.3e* e *4.2.3.3f* riportano i rifiuti speciali, rispettivamente non pericolosi e pericolosi, prodotti nel 1998 in Friuli Venezia Giulia, suddivisi per macro-categorie CER[1].

Figura 4.2.3.3e ***Rifiuti Speciali Non Pericolosi Prodotti in FVG (1998) per Macro-Categorie [t/anno]***

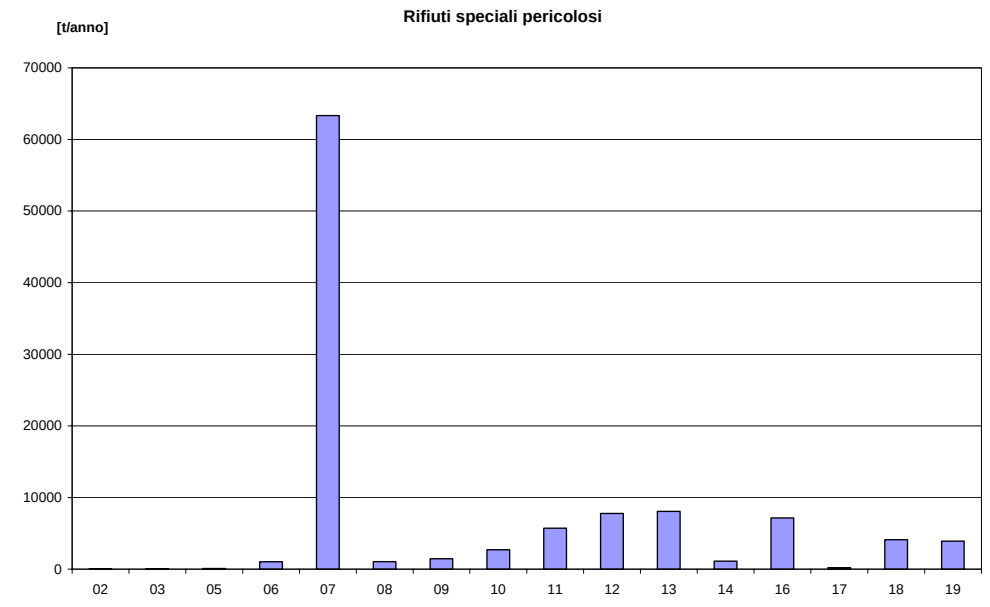


La macro-categoria 03 "rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta, polpa, cartone, pannelli e mobili" è quella che ha prodotto più rifiuti speciali non pericolosi in Friuli Venezia Giulia nel 1998 (284.000 t); a seguire, le macro-categorie maggiormente rappresentate sono la 19 "rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, impianti di trattamento acque reflue fuori sito e industrie dell'acqua" (245.000 t nel 1998) e la 17 "rifiuti di costruzioni e demolizioni" (231.000 t nel 1998).

[1] Ai sensi dell'*Allegato A2 del D.Lgs. 22/97* sono le sono le seguenti:

010000 Rifiuti derivanti dalla prospezione, l'estrazione, il trattamento e l'ulteriore lavorazione di minerali e materiali di cava
020000 Rifiuti provenienti da produzione, trattamento e preparazione di alimenti in agricoltura, orticoltura, caccia, pesca ed acquicoltura
030000 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta, polpa, cartone, pannelli e mobili
040000 Rifiuti della produzione conciaria e tessile
050000 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone
060000 Rifiuti da processi chimici inorganici
070000 Rifiuti da processi chimici organici
080000 Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso (PFFU) di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), sigillanti, e inchiostri per stampa
090000 Rifiuti dell'industria fotografica
100000 Rifiuti inorganici provenienti da processi termici
110000 Rifiuti inorganici contenenti metalli provenienti dal trattamento e ricopertura di metalli; idrometallurgia non ferrosa
120000 Rifiuti di lavorazione e di trattamento superficiale di metalli e plastica
130000 Oli esauriti (tranne gli oli combustibili, 05000 e 120000)
140000 Rifiuti di sostanze organiche utilizzate come solventi (tranne 070000 e 080000)
150000 Imballaggi, assorbenti; stracci, materiali filanti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)
160000 Rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo
170000 Rifiuti di costruzioni e demolizioni (compresa la costruzione di strade)
180000 Rifiuti di ricerca medica e veterinaria (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione che non derivino direttamente da luoghi di cura)
190000 Rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, impianti di trattamento acque reflue fuori sito e industrie dell'acqua
200000 Rifiuti solidi urbani ed assimilabili da commercio, industria ed istituzioni inclusi i rifiuti della raccolta differenziata

Figura 4.2.3.3f ***Rifiuti Speciali Pericolosi Prodotti in FVG (1998) per Macro-categorie [t/anno]***



La macro-categoria 07 "rifiuti da processi chimici organici" è di gran lunga quella che ha prodotto più rifiuti speciali pericolosi in Friuli Venezia Giulia nel 1998 (63.000 t, corrispondenti al 59% della produzione complessiva regionale).

Riferimenti per la Valutazione

Con riferimento al 1998, la Regione Friuli Venezia Giulia ha avuto un'incidenza di circa il 3% sul totale dei rifiuti speciali prodotti in Italia (47.976.914 t, secondo fonte ANPA). Da tale calcolo sono stati sottratti gli inerti in quanto i produttori di tali rifiuti non sono obbligati alla presentazione del MUD.

Valutazione della Qualità del Dato

I dati di produzione dei rifiuti speciali sono stati elaborati a partire dalle dichiarazioni MUD dall'*Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente – Sezione Nazionale Catasto Rifiuti.*
Come ricordato nell'introduzione questo indicatore è penalizzato dai limiti della fonte utilizzata. L'*art. 11, comma 3, del D.Lgs. 22/97* non prevede l'obbligo della dichiarazione MUD per importanti categorie di rifiuti non pericolosi e per alcuni produttori. Alcune tipologie di rifiuti riportate nell'analisi risultano quindi sottostimate rispetto alla situazione reale, altre, al contrario, si prestano ad una contabilizzazione in eccesso.

4.2.3.4 Scheda dell'Indicatore 10-4: Inventario Apparecchiature Contenenti PCB

Codice Indicatore	*10 – 4*
Tematica	*Rifiuti*
Sottotematica	*Produzione di rifiuti*
Indicatore	*Inventario apparecchiature contenenti PCB*
Tipo	*Pressione*
Obiettivo	*Censire i PCB e gli apparecchi contenenti PCB ai fini della loro completa eliminazione*
Riferimenti	*D.Lgs. 209/99*
Dati necessari	*Numero e tipologia di apparecchiature contenenti PCB*
Fonte	*ARPA FVG – Settore Tutela del Suolo, Grandi Rischi Industriali e Gestione Rifiuti*
Disponibilità	**Ambito Spaziale:** *provinciale, comunale* **Aggiornamento:** *biennale ed ogni qualvolta si verifichino modifiche alle apparecchiature* **Periodo:** *2001*

Descrizione, Calcolo e Valutazione

L'art. 3 del D.Lgs. 22 maggio 1999, n. 209 "Attuazione della direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili" impone ai detentori di apparecchi contenenti PCB di comunicare alle sezioni regionali e delle province autonome del catasto rifiuti collocazione, descrizione e quantitativo di PCB contenuto nelle apparecchiature, al fine di pervenire al censimento di tutti gli apparecchi esistenti.
L'inventario verrà successivamente rielaborato a livello nazionale dall'ANPA con lo scopo di accompagnare i programmi per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi, predisposti dalle Regioni e dalle Province autonome, da inoltrare successivamente alla Commissione europea.
I PCB, infatti, presentano caratteristiche di alta nocività e tossicità ma, a causa della loro multiforme adattabilità, hanno trovato larga applicazione in diversi comparti industriali.
Il *D.Lgs. 209/99*, che ha come obiettivo la completa eliminazione di questi composti dal mercato, può essere quindi visto come strumento attuativo del principio della riduzione della pericolosità dei rifiuti più volte espresso dalla Comunità europea e dalla legislazione nazionale.

La *Tabella 4.2.3.4a* riporta le diverse tipologie di apparecchi contenenti PCB presenti in Friuli Venezia Giulia suddivisi per provincia.

Tabella 4.2.3.4a Apparecchiature Contenenti PCB (Aggiornamento a Luglio 2001)

Provincia	Condensatori	Interruttori	Riduttori di corrente	Riduttori di tensione	Trasformatori	Altri
Gorizia	10	18	10	18	352	8
Pordenone	60	6	24	12	1.427	11
Trieste	9	76	2	12	382	38
Udine	36	19	44	63	2.285	27
Totale	**115**	**119**	**80**	**105**	**4.446**	**84**

I trasformatori rappresentano gli apparecchi più diffusi: circa il 90% del totale.
La *Figura 4.2.3.4a* (riportata in fondo al Capitolo) completa l'analisi presentando la distribuzione a livello comunale degli apparecchi censiti. I

comuni con la maggiore concentrazione di apparecchiature contenenti PCB sono Trieste, Udine e Pordenone.

Riferimenti per la Valutazione

Non esistono ancora elaborazioni nazionali su questi dati. Non è quindi possibile effettuare confronti ed analisi con la realtà nazionale.

Valutazione della Qualità del Dato

I dati riportati si riferiscono alla quantità numerica di apparecchi presenti sul territorio regionale. Non è stata fatta l'elaborazione sulla base della quantità e della concentrazione di PCB contenuto in quanto:

- il decreto attuativo *dell'art. 9, comma 2, del D.Lgs. 209/99*, relativo alle metodologie da utilizzare per l'effettuazione delle determinazioni analitiche sui PCB (*DM 11 ottobre 2001 "Condizioni per l'utilizzo dei trasformatori contenenti PCB in attesa della decontaminazione o dello smaltimento*"), è stato emanato circa un anno dopo i termini previsti per la prima comunicazione; alcune dichiarazioni, quindi, rinviavano a tempi successivi per questi dati;
- i detentori di apparecchi contenenti una percentuale di PCB compresa tra lo 0,05% e lo 0,005% in peso sono soggetti ad una comunicazione semplificata che li esonera dal fornire i dati relativi alla quantità e alla concentrazione di PCB.

4.2.3.5 Scheda dell'Indicatore 10-5: Smaltimento e Recupero dei Rifiuti Urbani

Codice Indicatore	*10 - 5*
Tematica	*Rifiuti*
Sottotematica	*Gestione e smaltimento dei rifiuti*
Indicatore	*Smaltimento e recupero dei rifiuti urbani*
Tipo	*Pressione/Risposta*
Obiettivo	*Censire gli impianti presenti sul territorio regionale*
Riferimenti	*D.Lgs. 22/97, D.M. 05/02/1998*
Dati necessari	*Numero di impianti e quantità di rifiuti trattati dagli impianti di smaltimento e trattamento dei rifiuti*
Fonte	*ARPA FVG – Settore Tutela del Suolo, Grandi Rischi Industriali e Gestione Rifiuti*
Disponibilità	**Ambito Spaziale:** *provinciale, comunale* **Aggiornamento:** *annuale* **Periodo:** *1998-1999*

Descrizione, Calcolo e Valutazione

Gli impianti, oltre a rappresentare una risposta alla pressione esercitata sull'ambiente dai rifiuti, rappresentano essi stessi una pressione. La doppia valenza di questo indicatore lo rende particolarmente importante sia nelle politiche di controllo e monitoraggio, sia in quelle di indirizzo e pianificazione.

Considerata l'importanza di queste informazioni, l'*Agenzia Europea per la Protezione dell'Ambiente* sta lavorando per la realizzazione di una banca dati che rappresenterà una delle basi di riferimento nella costruzione di una rete integrata ed adeguata di impianti per l'autosufficienza gestionale a livello europeo. Anche in Italia, sia a livello nazionale, che presso i singoli catasti regionali, si sta provvedendo al censimento degli impianti per realizzare il quale, oltre all'utilizzo delle informazioni provenienti dalle dichiarazioni MUD, vengono utilizzate anche quelle contenute nelle autorizzazioni, iscrizioni e comunicazioni ai sensi degli *artt. 27, 28, 30, 31 e 33 del D.Lgs. 22/97*.

In Friuli Venezia Giulia l'ARPA FVG – *Settore Tutela del Suolo, Grandi Rischi Industriali e Gestione Rifiuti*, ha censito:

- le discariche,
- gli inceneritori,
- gli impianti di compostaggio.

Nonostante i progressi raggiunti, attraverso l'attivazione di sistemi di raccolta differenziata e l'avvio di attività di recupero, la forma di gestione più diffusa, a livello nazionale, continua ad essere lo smaltimento in discarica.
L'*art. 5, comma 6, del D.Lgs. 22/97* a proposito impone che:

- *a partire dal 22 agosto 2002 (termine prorogato con D.L. 16/07/2001, n. 286, convertito in legge dalla L. 20 agosto 2001, n. 335) è consentito smaltire in discarica solo rifiuti inerti, i rifiuti individuati da specifiche norme tecniche ed i rifiuti che residuano dalle operazioni di riciclaggio, di recupero e di smaltimento.*

In attesa del recepimento della *Direttiva Europea 99/31/CE* che innova completamente la gestione delle discariche, rimane in vigore la *Delibera del C.I. del 27/8/1984* che classifica le discariche in prima categoria, seconda categoria tipo A, B e C e terza categoria definendo i criteri di assimibilità dei rifiuti nelle stesse.
In particolare i rifiuti urbani vengono smaltiti in discarica di 1ª categoria oggi definita come: impianto di stoccaggio definitivo nel quale possono essere smaltiti rifiuti solidi urbani, rifiuti speciali assimilati agli urbani, fanghi non tossici e nocivi stabilizzati e palabili, derivanti dagli impianti di depurazione delle acque di scarico provenienti esclusivamente da insediamenti civili.

In Friuli Venezia Giulia i rifiuti smaltiti in discarica di 1ª categoria nel 1998 e nel 1999 sono riportati in *Tabella 4.2.3.5a*, distinti per provincia e comune; viene inoltre indicata la capacità residua delle discariche presenti in ciascun comune.
Come si può notare in provincia di Trieste non esistono discariche di 1ª categoria; ciò è dovuto alle caratteristiche morfologiche ed idrogeologiche del territorio. In provincia di Udine, invece, da sempre si concentra il maggior numero di discariche.

Tabella 4.2.3.5a ***Rifiuti Smaltiti in Discarica di 1ª Categoria e Capacità Residua***

	1998		1999	
Comune	**Deposito [kg]**	**Capacità residua [m³]**	**Deposito [kg]**	**Capacità residua [m³]**
Provincia di Udine				
Campoformido	40.438.717	250.000	45.123.670	230.000
Corno di Rosazzo	10.640.120	57.000	2.606.790	55.000
Fagagna	26.486.900	35.000	29.566.040	45.350
Mortegliano	24.785.490	0	-	-
Pavia di Udine	9.318.610	38.000	7.296.320	35.000
Pozzuolo del Friuli	26.245.160	7.500	4.840.170	4.500
Pozzuolo del Friuli	76.515.640	93.120	48.742.790	53.742
Tapogliano	7.068.580	500	3.681.940	350
Trivignano Udinese	21.978.160	440.299	91.550.650	354.000
Udine	72.700	9.264	59.400	9.234
Udine	62.686.290	40.000	51.571.820	20.000
Totale	*306.236.367*		*285.039.590*	
Provincia di Pordenone				
Maniago	31.111.270	2.000	27.697.300	191.000
Pasiano di Pordenone	59.055.010	95.047	66.504.960	37.000
Pordenone	17.784.419	238.400	43.414.480	160.000
San Quirino	14.960.020	0	-	-
Totale	*122.910.719*		*137.616.740*	
Provincia di Gorizia				
Cormons	38.184.150	16.815	26.828.660	21.502
Totale	*38.184.150*		*26.828.660*	
Totale regionale	**467.331.236**		**449.484.990**	

L'altra forma di smaltimento disciplinata dal *D.Lgs. 22/97* è rappresentata dall'incenerimento. *L'art. 5, comma 4*, prescrive:

- *a partire dal 1° gennaio 1999 la realizzazione e la gestione di nuovi impianti di incenerimento possono essere autorizzate solo se il relativo processo di combustione*

è accompagnato da recupero energetico con una quota minima di trasformazione del potere calorifero dei rifiuti in energia utile.

In *Tabella 4.2.3.5b* vengono censiti gli impianti di incenerimento per rifiuti urbani; le quantità riportate risultano al netto dei rifiuti sanitari che vengono inceneriti negli impianti stessi. Da un confronto con i dati nazionali il Friuli Venezia Giulia si pone al sesto posto per la quantità di rifiuti urbani inceneriti nel 1999.

Tabella 4.2.3.5b ***Rifiuti Smaltiti in Inceneritore***

	1998		1999	
Provincia	**N° Inceneritori**	**Quantità smaltita [t/anno]**	**N° Inceneritori**	**Quantità smaltita [t/anno]**
Gorizia	2	20.721,39	2	16.950,34
Trieste	1	104.274,3	2	96.887,68
Totale	**3**	**124.995,69**	**4**	**113.838,02**

Non si riportano i dati relativi agli impianti di compostaggio presenti sul territorio regionale in quanto negli anni in oggetto erano in fase di ristrutturazione/ammodernamento.
Si sottolinea solo che esistono 3 impianti in provincia di Udine (a Udine, San Giorgio di Nogaro e Villa Santina) e 1 in provincia di Pordenone (ad Aviano). A questi impianti di recupero si aggiunge un ultimo impianto di compostaggio di matrici selezionate in provincia di Gorizia che nel 1998 ha lavorato 1.211,86 t di rifiuti e nel 1999 1.725,65 t. In questo impianto vengono trattati rifiuti organici selezionati e rifiuti compostabili in genere; il prodotto è un compost di qualità.

La *Figura 4.2.3.5a* (riportata in fondo al Capitolo) descrive la tipologia impiantistica delle quattro province.
La *Figura 4.2.3.5b* (riportata in fondo al Capitolo), invece, riporta la distribuzione comunale degli impianti di smaltimento e recupero di rifiuti.

Riferimenti per la Valutazione

La situazione impiantistica regionale non può considerarsi compiutamente confrontabile con i dati nazionali.

Valutazione della Qualità del Dato

I dati sono stati raccolti a partire dalle dichiarazioni MUD dei gestori. Le informazioni contenute in questi documenti hanno avuto necessità di un ulteriore lavoro di bonifica e certificazione che ha coinvolto le province e i gestori stessi. In particolare un'importante fonte di informazione per il censimento degli impianti è rappresentata dalle autorizzazioni ex *artt. 27 e 28, D.Lgs. 22/97* e dalle comunicazioni ex *artt. 31 e 33, D.Lgs. 22/97* che dovranno andare a completare le informazioni dei MUD come richiesto dal *D.Lgs. 372/98*.

4.2.3.6 Scheda dell'Indicatore 10-6: Smaltimento e Recupero dei Rifiuti Speciali

Codice Indicatore	*10 – 6*
Tematica	*Rifiuti*
Sottotematica	*Gestione e smaltimento dei rifiuti*
Indicatore	*Smaltimento e recupero dei rifiuti speciali*
Tipo	*Pressione - Risposta*
Obiettivo	*Censire gli impianti presenti sul territorio regionale*
Riferimenti	*D.Lgs. 22/97, L.70/94 (dichiarazioni MUD), D.M. 05/02/1998, D.M. 406/98*
Dati necessari	*Rifiuti speciali recuperati e smaltiti*
Fonte	*ARPA FVG – Settore Tutela del Suolo, Grandi Rischi Industriali e Gestione Rifiuti, Province, ANPA, C.C.I.A.A. di Trieste*
Disponibilità	**Ambito Spaziale:** *provinciale/comunale* **Aggiornamento:** *annuale* **Periodo:** *1998 – 2000 - 2001*

Descrizione, Calcolo e Valutazione

In analogia a quanto evidenziato nella trattazione dei rifiuti urbani, la conoscenza delle attività di gestione dei rifiuti nonché degli impianti fornisce informazioni importanti per il controllo e il monitoraggio delle attività esistenti e per la pianificazione del settore.

La gestione dei rifiuti deve avere come obiettivo principale l'uso razionale e sostenibile delle risorse; a tal fine gli impianti di recupero devono essere preferiti agli impianti di smaltimento che, come più volte ricordato, rappresentano la fase residuale del sistema di gestione.

Qui di seguito si riportano:

- i rifiuti recuperabili dichiarati nelle comunicazioni registrate ai sensi degli *artt. 31 e 33 del D.Lgs. 22/97*;
- i rifiuti speciali recuperati suddivisi nelle diverse operazioni di recupero come previste dall'*Allegato C del D.Lgs. 22/97*;
- i rifiuti speciali smaltiti suddivisi nelle diverse operazioni di smaltimento previste dall'*Allegato B del D.Lgs. 22/97*;
- i rifiuti smaltiti in discarica di seconda categoria;
- le imprese sottoposte ad iscrizione ai sensi dell'*art. 30 del D.Lgs. 22/97*.

Ampio spazio viene dato al censimento delle attività operanti in regime di procedura semplificata ai sensi degli *artt. 31 e 33 del D.Lgs. 22/97*.

Con l'emanazione del *DM 05/02/1998,* recante norme per l'individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli *artt. 31 e 33 del D.Lgs. 22/97*, presso le province è stato, infatti, organizzato il registro delle attività di recupero presenti sul territorio.
Il *DM 05/02/1998* definisce le norme tecniche generali che individuano i tipi di rifiuti non pericolosi e fissa, per ciascun tipo di rifiuto e per ogni attività e metodo di recupero, le condizioni specifiche in base alle quali l'esercizio di tali attività è sottoposto alle procedure semplificate.

Le attività, i procedimenti e i metodi di recupero di ciascuna delle tipologie di rifiuti individuati non devono costituire un pericolo per la salute dell'uomo e recare pregiudizio all'ambiente.

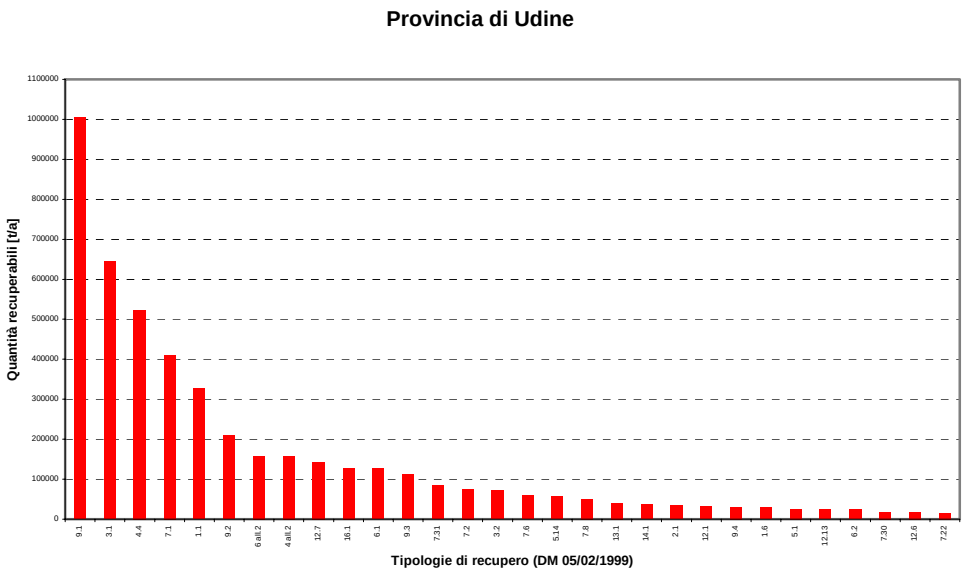
Al fine di costruire una banca dati con queste informazioni, come previsto dal *DM 372/98*, l'ARPA FVG – *Settore Tutela del Suolo, Grandi Rischi Industriali e Gestione Rifiuti*, ha censito, nel 2000, tutte le comunicazioni pervenute alle province; sulla base del lavoro svolto ha realizzato un software gestionale che consente di predisporre un archivio completo e strutturato per le successive fasi di gestione da parte dell'ARPA e delle Province.

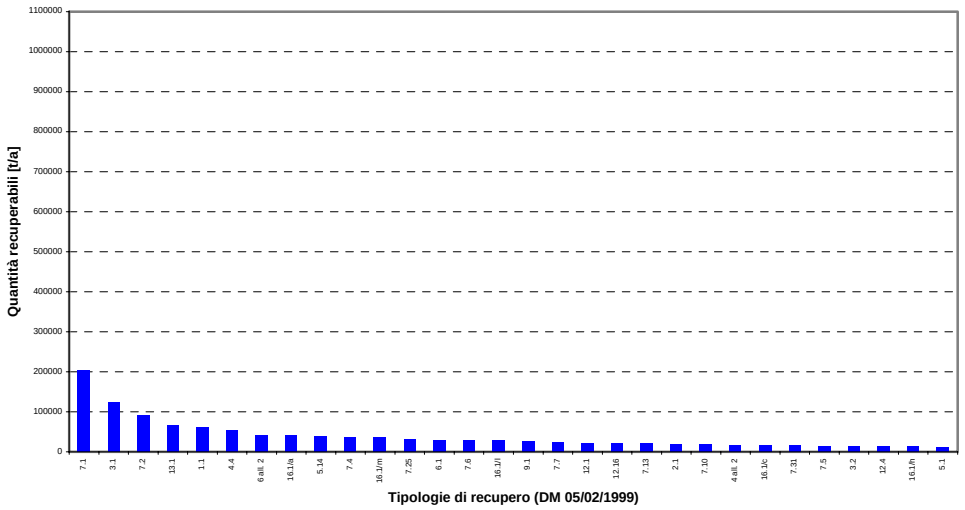
Si riportano, qui di seguito, alcune elaborazioni relative alle *quantità massime annue di rifiuti impiegabili* ai sensi del *DM 05/02/1998* effettuate dal *Settore Tutela del Suolo, Grandi Rischi Industriali e Gestione Rifiuti*.

In *Figura 4.2.3.6a* (riportata in fondo al Capitolo) viene rappresentata la distribuzione sul territorio degli impianti censiti suddivisi sia per provincia, sia per comune; da questa analisi emerge che in provincia di Udine si concentra il 50% delle attività intraprese si sensi dell'*art. 33 del D.Lgs. 22/97* e che Udine, Gorizia e Trieste rappresentano i comuni con il maggior numero di imprese censite.
In *Figura 4.2.3.6b* (riportata in fondo al Capitolo) viene rappresentata la densità di impianti per km quadrato. Da questa analisi emergono zone ad elevata densità in Provincia di Gorizia, a sud del Comune di Udine e nel pordenonese al confine con il Veneto.

Le *Figure 4.2.3.6c* e *4.2.3.6d* illustrano le *quantità massime annue di rifiuti impiegabili*, rispettivamente per le province di Udine e Pordenone (*Figura 4.2.3.6c*) e Gorizia e Trieste (*Figura 4.2.3.6d*); in esse sono riportate le prime 30 attività di recupero delle quattro province della regione selezionate in base all'importanza delle quantità recuperabili dichiarate. Nella *Figura 4.2.3.6e* il dato regionale viene riportato suddiviso per provincia in modo da permettere un facile confronto mentre nella *Figura 4.2.3.6f* i dati provinciali sono stati aggregati per una più facile lettura delle potenzialità totali dichiarate nella regione.

Figura 4.2.3.6c *Rifiuti [t/a] per Tipologia di Recupero (DM 05/02/1998): Province di Udine e Pordenone (Dati Aggiornati a Novembre 2000)*

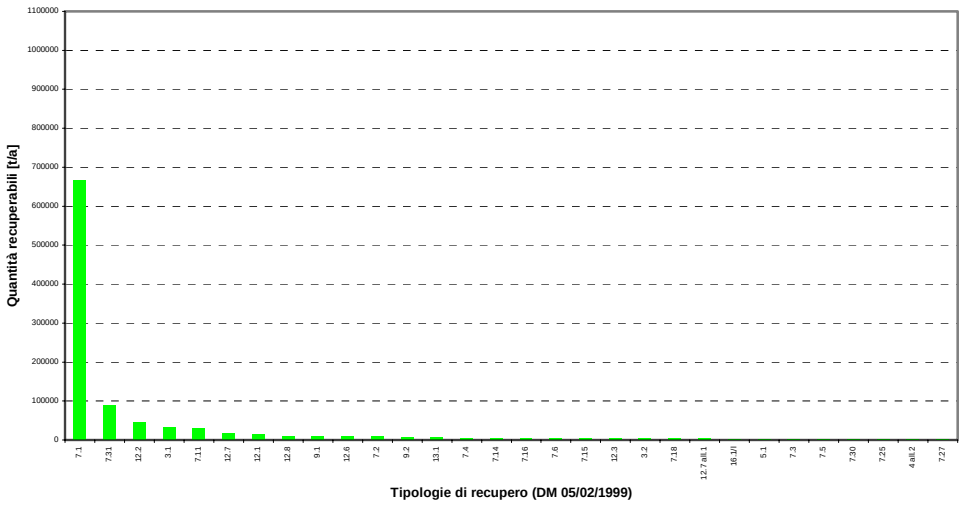


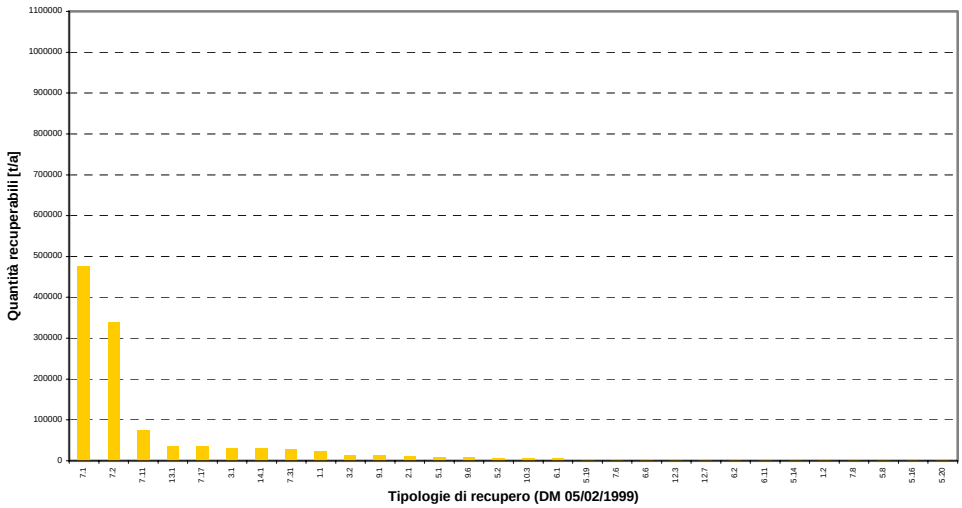


In provincia di Udine si concentrano le maggiori potenzialità di recupero, come si evince dalla *Figura 4.2.3.6c*, che influiscono in maniera determinante sulle potenzialità regionali. In particolare per gli "*scarti di legno e sughero e imballaggi di legno*" (tipologia 9.1 del *DM 05/02/1998*) esiste una potenzialità di recupero di 1.003.875 t/a.

In provincia di Pordenone, di Gorizia e di Trieste (*Figure 4.2.3.6c* e *4.2.3.6d*) la quantità di rifiuti recuperabile più importante è rappresentata dai "*rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, comprese le traverse e traversoni ferroviari e i pali in calcestruzzo armato provenienti da linee ferroviarie, telematiche ed elettriche e frammenti di rivestimenti stradali, purché privi di amianto*" (tipologia 7.1 del *DM 05/02/1998*) per i quali rispettivamente la quantità è di 203.395 t/a, 666.520 t/a e 475.344 t/a.

Figura 4.2.3.6d *Rifiuti [t/a] per Tipologia di Recupero (DM 05/02/1998): Province di Gorizia e Trieste (Dati Aggiornati a Novembre 2000)*





Come si può osservare nelle *Figure 4.2.3.6e* e *4.2.3.6f*, a livello regionale la tipologia 7.1 rappresenta l'attività con maggiore potenzialità di recupero per la quale esiste una capacità di recupero dichiarata di 1.756.264 t/a. Seguono la tipologia 9.1 "*scarti di legno e sughero e imballaggi di legno*", la 3.1 "*rifiuti di ferro, acciaio e ghisa e, limitatamente ai cascami di lavorazione, i rifiuti identificati dai codici [100299] e [120199]*" e la 4.4 "*scorie di acciaieria, scorie provenienti dalla fusione in forni elettrici, a combustione o in convertitori a ossigeno di leghe di metalli ferrosi e dai successivi trattamenti di affinazione delle stesse*" che corrispondono alle prime tipologie della provincia di Udine.

E' importante evidenziare che tali quantità, come specificato dall'*art. 7 del DM 05/02/1998, sono determinate dalla potenzialità annua dell'impianto in cui si effettua l'attività al netto della materia prima eventualmente impiegata*; questi dati, quindi,

dovranno essere successivamente confrontati con i valori a consuntivo dei rifiuti effettivamente recuperati riportanti nelle dichiarazioni MUD. A regime queste informazioni si completeranno a vicenda mostrando le potenzialità di recupero inutilizzate del settore industriale regionale una volta recuperati i rifiuti prodotti.

Figura 4.2.3.6e ***Rifiuti [t/a] per Tipologia di Recupero (DM 05/02/1998): Province di Udine, Pordenone, Trieste e Gorizia (Dati Aggiornati a Novembre 2000)***

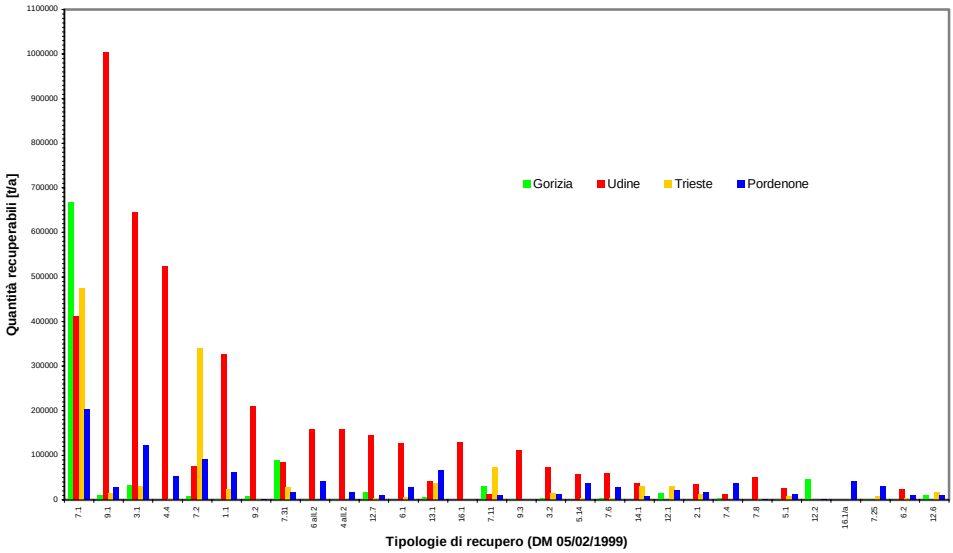
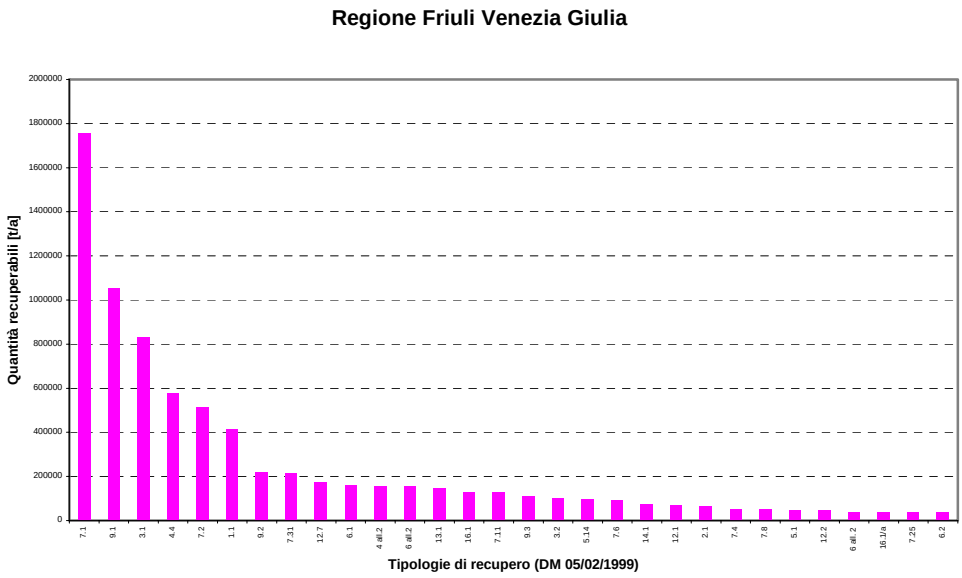


Figura 4.2.3.6f ***Rifiuti [t/a] per Tipologia di Recupero (DM 05/02/1998): Regione Friuli Venezia Giulia (Dati Aggiornati a Novembre 2000)***



A questa analisi sulle potenzialità impiantistiche segue la presentazione dei dati consuntivi relativi a ciò che effettivamente è stato recuperato nel 1998 in Friuli Venezia Giulia.

In *Tabella 4.2.3.6a* si riportano le quantità di rifiuti non pericolosi e pericolosi recuperati nel 1998 suddivisi nelle operazioni di recupero, come descritte nell'*Allegato C* del *Decreto Legislativo 22/97*. L'operazione che maggiormente incide nel contesto regionale è rappresentata dalla voce R5 "*riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche*" che rappresenta il 46% dei rifiuti recuperati in regione. A questi dati vanno aggiunti i rifiuti oggetto di scambio (R12) e di messa in riserva (R13) di cui si possiede il dato aggregato che ammonta a 235.309.592 kg.

In *Tabella 4.2.3.6b* si riportano le quantità di rifiuti non pericolosi e pericolosi smaltiti nel 1998 suddivisi nelle operazioni di smaltimento, come descritte nell'*Allegato B* del *Decreto Legislativo 22/97*. L'operazione che maggiormente incide nel contesto regionale è rappresentata dalla voce D10 "*Incenerimento a terra*" che rappresenta il 57% dei rifiuti smaltiti in regione non considerando nel calcolo D13, D14 e D15 che rappresentano attività preliminari associate ad altre operazioni di smaltimento.

Tabella 4.2.3.6a Rifiuti Speciali Non Pericolosi e Pericolosi Recuperati per Provincia (1998)

		Rifiuti recuperati [kg/anno]				
		Gorizia	**Pordenone**	**Trieste**	**Udine**	**Totale regionale**
Operazioni di recupero						
Non pericolosi						
R1	Utilizzazione principale come combustibile o altro mezzo per produrre energia	1.419.090	32.004.848	454.350	139.852.403	173.730.691
R3	Riciclo/recupero sostanze organiche non utilizzate come solventi	5.531.652	47.860.809	1.710.768	62.827.566	117.930.795
R4	Riciclo/recupero di metalli e composti	2.699.512	4.388.763	11.338.179	56.598.647	75.025.101
R5	Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	68.653.707	125.767.240	50.486.780	116.988.008	361.895.735
R6	Rigenerazione di acidi o basi			678		678
R7	Recupero prodotti che captano inquinanti			18		18
R8	Recupero dei prodotti dai catalizzatori				2.232.400	2.232.400
R9	Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli			422		422
R10	Spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia	1.601.700	10.654.060		10.727.787	22.983.547
R11	Utilizzazione di rifiuti ottenuti da operazioni da R1 a R10			7.900	17.033.020	17.040.920
Totale Non pericolosi		**79.905.661**	**220.675.720**	**63.999.095**	**406.259.831**	**770.840.307**
Pericolosi						
R1	Utilizzazione principale come combustibile o altro mezzo per produrre energia	1.852.370	8.799.490			10.651.860
R2	Rigenerazione/recupero di solventi	4.246.200		81	746	4.247.027
R3	Riciclo/recupero sostanze organiche non utilizzate come solventi	25.724				25.724
R4	Riciclo/recupero di metalli e composti	25.724		31.908		57.632
R5	Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche			45		45
R9	Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli			11.195	107	11.302
R11	Utilizzazione di rifiuti ottenuti da operazioni da R1 a R10				140	140
Totale Pericolosi		**6.150.018**	**8.799.490**	**43.229**	**993**	**14.993730**

Tabella 4.2.3.6b Rifiuti Speciali Non Pericolosi e Pericolosi Smaltiti per Provincia (1998)

		Rifiuti smaltiti [kg/anno]				
		Gorizia	**Pordenone**	**Trieste**	**Udine**	**Totale regionale**
Operazioni di smaltimento						
Non pericolosi						
D2	Tratt. in ambiente terrestre		2.245.500		21.872.120	24.117.620
D8	Tratt. biologico che origina composti eliminati con procedimenti da D1 a D12	2.212.800	25.625.692		21.728.283	49.566.775
D9	Tratt. fisico-chimico che origina composti eliminati con procedimenti da D1 a		1.517.964		28.585.976	30.103.940
D10	Incenerimento a terra	20.723.173	3.157.641	106.803.400		130.684.214
D13	Raggruppamento prima di operazioni da D1 a D12			21.000		21.000
D15	Deposito prima di operazioni da D1 a D14	6.100	1.743.398	39.917	9.497.732	11.287.147
Totale Non pericolosi		**22.942.073**	**34.290.195**	**106.864.317**	**81.684.111**	**245.780.696**
Pericolosi						
D8	Tratt. biologico che origina composti eliminati con procedimenti da D1 a D12				3.421.411	3.421.411
D9	Tratt. fisico-chimico che origina composti eliminati con procedimenti da D1 a		0		6.549.953	6.549.953
D10	Incenerimento a terra	1.748.910	2.100	2.407.566	17.411.684	21.570.260
D13	Raggruppamento prima di operazioni da D1 a D12		48.160		15.569	63.729
D15	Deposito prima di operazioni da D1 a D14	325	718.471	1.088	567.304	1.287.188
Totale Pericolosi		**1.749.235**	**768.731**	**2.408.654**	**27.965.921**	**32.892.541**

Nella *Tabella 4.2.3.6b* non si contemplano i rifiuti smaltititi in discarica, operazione identificata da D1 *Deposito sul o nel suolo*.
Il *Settore Tutela del Suolo, Grandi Rischi Industriali e Gestione Rifiuti* ha raccolto e bonificato i dati relativi agli smaltimenti in discarica per gli anni 1998 e 1999.
Nelle *Tabelle 4.2.3.6c* e *4.2.3.6d* vengono riportati rispettivamente i dati relativi agli smaltimenti effettuati in discarica di seconda categoria, tipo A (impianti di stoccaggio definitivo nei quali possono essere smaltiti soltanto alcuni rifiuti inerti: sfridi di materiali da costruzione e materiali provenienti da demolizioni, costruzioni e scavi; materiali ceramici cotti; vetri di tutti i tipi; rocce e materiali litoidi da costruzione) e tipo B (impianti di stoccaggio definitivo nei quali possono essere smaltiti rifiuti speciali non pericolosi ed alcune tipologie di rifiuti speciali pericolosi, tal quali o trattati).
I dati vengono distinti per provincia e comune; viene inoltre indicata la capacità residua delle discariche presenti in ciascun comune.

Tabella 4.2.3.6c *Rifiuti Smaltiti in Discarica di 2ª Categoria Tipo A e Capacità Residua*

Comune	1998 Deposito [kg]	1998 Capacità residua [m³]	1999 Deposito [kg]	1999 Capacità residua [m³]
Provincia di Udine				
Basiliano	2.236.600	583	340.900	345
Cassacco	1.220.070	95.000	971.040	93.802
Cavazzo Carnico	7.249.950	-	6.777.000	-
Cividale del Friuli	2.328.640	700	2.701.400	500
Colloredo di Monte Albano	514.500	18.118	383.250	17.862
Dignano	974.300	7.544	1.095.000	6.814
Flaibano	15.600	28.967	386.200	28.710
Forni di Sopra	520.950	271	454.200	150
Gonars	29.250	12.464	190.500	12.337
Gonars	15.086.520	58.541	2.602.230	22.852
Gonars	-	-	14.773.070	48.700
Lestizza	5.452.410	15.871	6.574.960	10.709
Magnano in Riviera	874.530	6.739	753.330	6.460
Majano	9.242.520	15.350	4.886.660	12.089
Majano	634.500	833	196.650	3.851
Mereto di Tomba	313.500	7.800	387.770	7.600
Montenars	-	-	27.750	2.750
Muzzana del Turgnano	80.400	830	110.250	756
Ovaro	258	34.506	58.900	33.866
Paluzza	859.400	13.200	639.550	12.775
Paularo	555.750	7.480	137.050	7.389
Pontebba	1.087.800	49.915	803.400	49.000
Povoletto	1.427.500	8.364	819.000	7.818
Povoletto	33.199.570	6.652	33.043.710	378.987
Pradamano	3.185.800	99.310	1.956.260	98.332
Reana del Roiale	13.003.500	131.429	19.415.250	118.486
Remanzacco	834.480	28.500	1.004.470	27.000
Remanzacco	9.578.280	455.628	7.319.920	451.968
Rive d'arcano	603.750	8.619	635.250	8.195
Rivignano	16.000	13.099	-	-
Ronchis	-	-	195.250	19.862
San Daniele del Friuli	1.509.370	44.994	1.437.080	44.035
San Giovanni al Natisone	4.149.300	131.098	1.302.420	130.230
San Vito al Torre	-	-	31.201.030	10.000
San Vito di Fagagna	538.830	0	-	-
Sauris	12.003.000	64.998	868.500	64.419
Sedegliano	3.055.090	109.143	2.390.620	107.549
Tarvisio	554.250	64.347	252.500	64.179
Torreano	3.532.970	61.413	-	-
Trasaghis	646.500	2.200	414.000	2.000
Totale	***137.115.638***		*147.813.320*	
Provincia di Pordenone				
Arzene	12.540.628	0	-	-
Arzene	-	-	5.796.200	18.200
Aviano	2.245.500	23.717	1.392.750	22.785
Azzano Decimo	1.042.150	0	-	-
Barcis	505.500	6.945	64.500	6.432
Cordenons	13.234.545	194.365	16.583.910	115.512
Cordovado	-	-	413.390	4.382
Maniago	3.645.870	3.500	3.113.250	2.000
Montereale Valcellina	1.311.000	4.135	1.621.500	3.075
Roveredo in Piano	34.775.760	241.056	36.211.100	222.950

Comune	1998 Deposito [kg]	1998 Capacità residua [m³]	1999 Deposito [kg]	1999 Capacità residua [m³]
San Giorgio della Richinvelda	1.882.500	200	1.051.500	0
San Martino al Tagliamento	425.350	18.004	1.347.400	17.105
Sequals	163.500	6.258	143.500	6.461
Sequals	88.500	6.557	78.000	6.206
Sequals	108.750	5.212	51.750	5.177
Tramonti di Sotto	618.750	6.587	260.250	6.414
Vivaro	7.355.150	0	-	-
Zoppola	272.530	7.318	368.050	7.073
Totale	***80.215.983***		*68.497.050*	
Provincia di Gorizia				
Cormons	8.605.500	21.463	892.500	0
Cormons	495.000	40.124	12.722.400	12.981
Gorizia	8.224.600	0	-	-
Mariano del Friuli	119.250	54.493	18.000	54.481
Medea	33.616.010	53.788	47.949.340	21.822
Monfalcone	7.500	15.772	1.029.750	15.085
San Pier d'Isonzo	24.423.560	462.220	35.888.920	438.294
Villesse	39.369.750	0	-	-
Totale	***114.861.170***		*98.500.910*	
Provincia di Trieste				
Duino-Aurisina	21.000	1.200	22.500	1.185
Totale	***21.000***		*22.500*	
Totale regionale	**332.213.533**		**314.833.780**	

Tabella 4.2.3.6d ***Rifiuti Smaltiti in Discarica di 2ª Categoria Tipo B e Capacità Residua***

Comune	1998 Deposito [kg]	1998 Capacità residua [m³]	1999 Deposito [kg]	1999 Capacità residua [m³]
Provincia di Udine				
Cividale del Friuli	-	-	36.033.680	249.781
Mortegliano	50.297.140	21.134	14.730.240	650
Premariacco	42.316.790	146.140	51.817.250	90.637
San Giorgio di Nogaro	4.649.000	3.351	1.180.000	2.171
Torviscosa	2.878.920	167.287	2.601.480	137.500
Totale	*100.141.850*		*106.362.650*	
Provincia di Pordenone				
Porcia	326.380	14.969	328.000	14.449
Roveredo in Piano	3.397.710	0	-	-
Totale	*3.724.090*		*328.000*	
Totale regionale	**103.865.940**		**106.690.650**	

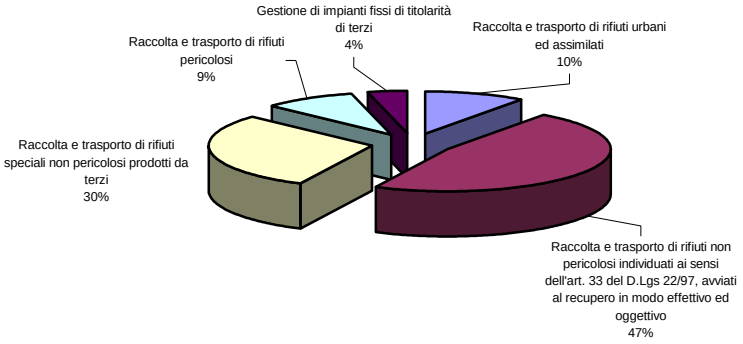
La distribuzione degli impianti di discarica viene riportata nelle *Figure 4.2.3.5a* e *4.2.3.5b*.

Il *DM 372/98* prevede, per completare le informazioni relative alla gestione dei rifiuti, la tenuta presso il catasto dei dati relativi alle Iscrizioni all'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti (*art. 30 del D.Lgs 22/97*) le cui attribuzioni e modalità organizzative, nonché i requisiti, i termini, le modalità ed i diritti di iscrizione sono stati definiti con il *DM del 28 aprile 1998, n.406* "Regolamento recante norme di attuazione di direttive dell'Unione

Europea, avente ad oggetto la disciplina dell'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti".

A tal proposito la *Figura 4.2.3.6g* riporta le imprese iscritte all'Albo divise per categoria di attività di gestione dei rifiuti. L'attività principale è rappresentata da coloro i quali effettuano la *raccolta e trasporto di rifiuti non pericolosi individuati ai sensi dell'art. 33 del D.Lgs. 22/97, avviati al recupero in modo effettivo ed oggettivo* che rappresenta il 47% del totale degli iscritti, seguita dalla raccolta e trasporto di rifiuti speciali non pericolosi prodotti da terzi (pari al 30% del totale). La *Figura 4.2.3.6h* (riportata in fondo al Capitolo) evidenzia la distribuzione territoriale delle imprese iscritte all'Albo: si nota che le maggiori concentrazioni coincidono con i capoluoghi di provincia. La *Figura 4.2.3.6i* (riportata in fondo al Capitolo) rappresenta quelle imprese iscritte all'Albo che effettuano la raccolta e trasporto di rifiuti non pericolosi individuati ai sensi dell'*art. 33 del D.Lgs. 22/97*; in tale caso il comune con maggiore densità di iscritti è Trieste.

Figura 4.2.3.6g ***Imprese Iscritte all'Albo (art. 30 del D.Lgs. 22/97) – Aggiornamento 2001***



Riferimenti per la Valutazione

Secondo i dati riportati nel "*Rapporto Rifiuti 2001*" redatto da ANPA e dall'Osservatorio Nazionale sui rifiuti, nel 1998 in Italia sono stati gestiti complessivamente 56,4 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, di cui 32,6 smaltiti e 23,7 recuperati. In questo contesto lo smaltimento in discarica ha rappresentato ancora il sistema più utilizzato, gestendo il 40% dei rifiuti prodotti. In Friuli Venezia Giulia la percentuale di rifiuti speciali smaltiti in discarica nel 1998 è stata decisamente inferiore: 25%.

Le operazioni di recupero di energia dai rifiuti hanno rappresentato circa l'11% delle tecnologie di gestione dei rifiuti speciali a livello regionale, a fronte di una percentuale di 1,9% su scala nazionale.

Le operazioni di recupero effettuate in Italia (operazioni dalla R1 alla R11 dell'*Allegato C del D.Lgs. 22/97*) hanno rappresentato il 42,1% dei rifiuti speciali gestiti; in Friuli Venezia Giulia tale percentuale è stata decisamente superiore (60%).

Valutazione della Qualità del Dato

Per l'elaborazione di questo indicatore sono state utilizzate diverse fonti di informazione che hanno avuto necessità in alcuni casi esclusivamente di piccole elaborazioni, in altri di bonifiche e confronti.
ARPA FVG ha curato la raccolta, bonifica e certificazione dei dati relativi alle discariche e il censimento degli impianti di recupero registrati ai sensi degli *artt. 31 e 33 del D.Lgs. 22/97.*
I dati generali relativi al recupero e allo smaltimento sono stati invece bonificati e certificati dalla Sezione Nazionale del Catasto rifiuti istituita presso l'ANPA a partire dalle dichiarazioni MUD.
I dati relativi alle imprese iscritte all'Albo gestori *ex art. 30 del D.Lgs. 22/97* sono stati forniti dalla C.C.I.A.A. di Trieste, sede della sezione regionale dell'Albo (*art. 30, comma 1, del D.Lgs. 22/97*).

4.2.4 Conclusioni

Il lavoro di raccolta, bonifica e certificazione del dato, svolto per la creazione delle banche dati utilizzate per il popolamento degli indicatori inseriti nel presente capitolo, ha evidenziato l'importanza della costruzione di un unico e condiviso sistema conoscitivo regionale che veda coinvolti, ognuno nell'ambito delle rispettive competenze, tutti gli enti deputati alla gestione, al controllo, alla pianificazione e alla tutela ambientale. Questo lavoro dovrà confluire in un sistema più ampio organizzato a livello nazionale ed europeo. L'obiettivo di costruire un sistema conoscitivo unico e condiviso non può prescindere da un processo di omogeneizzazione e standardizzazione delle informazioni che in parte è già iniziato con l'istituzione del Sistema Informativo Nazionale Ambientale e con la costruzione di una rete di soggetti che lavorano per l'alimentazione della base informativa.

A fronte di ciò, in questo capitolo, sono stati considerati una serie di indicatori che hanno permesso, oltre all'analisi della situazione regionale, anche un confronto con i dati nazionali.
Il quadro che emerge vede il Friuli Venezia Giulia in linea con i risultati raggiunti a livello nazionale per i dati sulla produzione, mentre evidenzia le peculiarità regionali della struttura impiantistica.
Per quanto riguarda i dati sulla produzione si osserva, in particolare, una produzione di rifiuti urbani per abitante praticamente uguale a quella nazionale ed una raccolta differenziata leggermente superiore ed in linea con gli obiettivi del *Decreto Legislativo n. 22 del 5 febbraio 1997*.
La situazione relativa alla gestione, invece, pone il Friuli Venezia Giulia tra le regioni con il maggior ricorso all'incenerimento dei rifiuti sia urbani che speciali, posizionandosi al secondo posto in Italia per il recupero di rifiuti speciali attraverso l'operazione di "*utilizzazione principale come combustibile o altro mezzo per produrre energia*" (*R1, Allegato C, D.Lgs. 22/97*).

Dall'analisi svolta sono emerse alcune criticità che dovranno essere affrontate e risolte per ottenere flussi informativi corretti e coerenti.
Per i rifiuti urbani il lavoro svolto ha evidenziato l'importanza di dare attenzione alla compilazione delle dichiarazioni MUD al fine di correggere preventivamente gli errori e permettere una facile lettura dei dati.
Ulteriore importanza dovrà essere data per la definizione di regole chiare e comuni per il calcolo della raccolta differenziata, adottando, a livello regionale, un unico metodo in attesa della definizione di quello nazionale previsto dall'*art. 24, comma 2-bis, del D.Lgs. 22/97*. In questo contesto dovrà essere valutata l'importanza del compostaggio domestico quale strumento di prevenzione della formazione del rifiuto e l'eventuale possibilità di inserire tale voce nel calcolo della raccolta differenziata.
Per sopperire infine ai vuoti informativi delle fonti di informazione utilizzate e per monitorare le informazioni provenienti dai produttori di rifiuti speciali e soprattutto dai gestori, sarà fondamentale sviluppare studi di settore capaci di definire coefficienti specifici di produzione dei rifiuti legati ai singoli processi produttivi.

4.2.5 *Bibliografia*

Le fonti di informazione consultate sono:

- A.A.V.V., *Il "restytyling" europeo dell'incenerimento di rifiuti,* da Rifiuti, Bollettino di Informazione normativa, giugno 2001;
- ANPA, ONR, *Primo Rapporto sui Rifiuti Speciali*, 1999;
- ANPA, ONR, *Rapporto Rifiuti 2001*, 2001;
- ANPA, ONR, *Secondo Rapporto sui Rifiuti Urbani e sugli Imballaggi e Rifiuti da Imballaggio*, 1999;
- ANPA, *Il sistema ANPA di contabilità dei rifiuti,* 1998;
- Commissione delle Comunità Europee, *Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta – Sesto programma di azione per l'ambiente*, 2001;
- CTN_RIF, ANPA, ARPAL, *Quaderni n. 1, 2 e 3*, 2000;
- Ecoistituto del Friuli-Venezia Giulia, *Rapporto Stato dell'ambiente nel Friuli-Venezia Giulia*, 1999;
- ISTAT, *Statistiche ambientali*, 2000;
- P. Ficco, *Recupero e riciclaggio: due fattispecie simili ma sostanzialmente diverse*, da Ambiente & Sicurezza, n. 5/2001;
- Ministero dell'Ambiente, *Relazione sullo stato dell'Ambiente*, 2001;
- Ministero dell'Ambiente, ANPA, ONR, *La raccolta differenziata – aspetti progettuali e gestionali*, 1999;
- P. Pipere, *Si moltiplicano le comunicazioni per la dismissione del PCB*, da Ambiente & Sicurezza, n. 23/2001;
- Provincia di Mantova, *Rapporto sullo stato dell'ambiente nel territorio mantovano*, 2001;
- Provincia di Milano, *Relazione sullo Stato dell'Ambiente*, 1999;
- Regione Emilia Romagna, ARPA, *Relazione sullo stato dell'ambiente*, 2000;
- Regione Friuli Venezia Giulia, *Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti – Sezione Rifiuti Urbani*, 2001;
- Seminario "*Catasto dei rifiuti: i dati delle Dichiarazioni Ambientali 1998 e 1999*", Firenze marzo 2001;
- Seminario "*Rifiuti. Aspetti normativi e gestionali*", Milano febbraio 2001.

I siti internet consultati sono:

- www.sinanet.ANPA.it (Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente);
- www.miniambiente.it (Ministero dell'Ambiente);
- http://europa.ue.int (Unione Europea);
- www.eea.eu.int (Agenzia Europea dell'Ambiente);
- www.regione.fvg.it (Regione Friuli Venezia Giulia);
- www.arpa.piemonte.it/CtnRifiuti/CTN_HOME_RIF.htm (Centro Tematico Nazionale sui Rifiuti: CTN_RIF).