

## **A. QUALITA' DELL'AMBIENTE**

## A.1 PRODUZIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

### Premessa

Il Decreto Legislativo 22/97 (“Ronchi”) definisce una nuova strategia di gestione dei rifiuti ed in particolare stabilisce una precisa gerarchia: riduzione della produzione dei rifiuti (prevenzione) e recupero dei rifiuti comunque prodotti, con priorità per il recupero di materia ed in subordine il recupero di energia.

Queste priorità, associate al divieto di conferimento in discarica di rifiuti che non siano inerti o decadenti dalle attività di riciclaggio, recupero o smaltimento, rinforzano l’obiettivo esplicito di disincentivare l’utilizzo della discarica.

Tale obiettivo è senz’altro ambizioso se si tiene conto che in Italia nel 1997 l’80% circa del rifiuto urbano veniva destinato in discarica, mentre solo il 10% circa era inviato a recupero di materia ed il 7% circa ad incenerimento.

Per quanto riguarda la Regione Lombardia la L.R. 1 luglio 1993, n. 21 ha istituito l’Osservatorio Regionale sui rifiuti (Osservatorio regionale sulla produzione raccolta e smaltimento dei rifiuti e sul recupero delle frazioni separate, come definito dall’art. 4) con compiti specifici relativi alla “...divulgazione dei dati sia con sistemi informativi, sia con la pubblicazione di elenchi, prospetti, sintesi, relazioni...”.

L’art. 12 della stessa legge prevede l’individuazione da parte della Giunta Regionale dei soggetti tenuti alla trasmissione dei dati e l’approvazione di una scheda tipo come strumento operativo da utilizzarsi; i Comuni, nel caso specifico, sono tenuti a compilare annualmente la scheda sulla produzione e gestione dei rifiuti solidi urbani e ad inviarla alla Provincia (presso le quali, per svolgere queste funzioni, sono stati costituiti gli Osservatori provinciali sui rifiuti, così come anche previsto recentemente dalla L. 23 marzo 2001, n.93); una volta archiviati ed elaborati, i dati sono trasmessi all’Osservatorio Regionale.

Con l’istituzione dell’Agenzia per la protezione dell’ambiente della Lombardia (L.R. 14 agosto 1999, n. 16), alla quale sono attribuite funzioni di raccolta e gestione di banche dati sull’ambiente, l’Osservatorio Regionale sui rifiuti è stato trasferito dalla Regione all’ARPA con Decreto del Segretario Generale della Presidenza 27 luglio 2000, n. 18799.

Gli Osservatori si sono dotati di linee di indirizzo comuni che si sono tradotte in regole univoche ed ufficiali per la bonifica e la certificazione dei dati raccolti, che in estrema sintesi sono:

1. la certificazione e la veridicità del dato trasmesso sono attestati dalla firma del Sindaco o funzionario delegato;
2. il controllo e la bonifica sono effettuati dagli Osservatori Provinciali, attraverso la correzione di dati palesemente errati o tramite richieste di chiarimenti e conferme con il Comune e/o gli impianti e i gestori del servizio; inoltre vengono effettuati tutti gli accorpamenti delle frazioni merceologiche raccolte separatamente e, per vari motivi, inserite con nomi diversi da quelli codificati; il calcolo dei totali, dei pro-capite, della percentuale di raccolta differenziata vengono effettuati solo in questa fase;
3. l’Osservatorio Regionale verifica e valida le percentuali di raccolta differenziata a livello provinciale.

## **Tipologia dei principali rifiuti**

### ***Rifiuti urbani indifferenziati (RSU)***

Per rifiuti urbani indifferenziati si intendendo, generalmente:

- i rifiuti urbani domestici come i normali rifiuti da cassonetto;
- i rifiuti provenienti da attività quali la pulizia stradale;
- i rifiuti speciali assimilati agli urbani inviati a smaltimento.

### ***Rifiuti ingombranti (RI)***

Per rifiuti ingombranti si intendono beni domestici (lavatrici, frigoriferi, ecc.), di arredamento (mobili, scaffali, ecc.), provenienti da insediamenti civili o da attività economiche, purché, in quest'ultimo caso, il Comune abbia provveduto ad assimilare agli urbani questi rifiuti, altrimenti classificati speciali.

Condizione necessaria affinché si possa parlare di raccolta differenziata dei RI è che questi siano destinati a recupero di materia, tuttavia ciò si verifica raramente, dal momento che spesso sono conferiti in discarica o in impianti di selezione, dove la parte recuperata è piuttosto scarsa.

### ***Rifiuti cimiteriali (RC)***

Il D.Lgs. n. 22/97 (decreto "Ronchi"), all'Art. 7 comma 2, definisce tra i rifiuti urbani: "i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, ...".

Si segnala che con Decreto Ministeriale 26/06/2000 n. 219 sono state definite le procedure per la corretta gestione dei rifiuti cimiteriali, sia provenienti da esumazioni ed estumulazioni, sia da altre attività cimiteriali.

### ***Rifiuti inerti***

Il D.Lgs. n. 22/97 (decreto "Ronchi"), all'Art. 7 comma 2, definisce tra i rifiuti urbani: "i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche, ...".

In questo senso sono da ritenersi rifiuti urbani anche i rifiuti cosiddetti "inerti", quali calcinacci e residui da demolizioni, che sono stati abbandonati sul suolo pubblico.

Qualora questi rifiuti sono successivamente inviati a particolari centri di recupero, previsti dal D.M. 05/02/1998, sono contemplati nella raccolta differenziata, mentre in questo paragrafo si considerano quelli inviati a smaltimento (discarica).

### ***Rifiuti speciali assimilati agli urbani (RSAU)***

Per rifiuti speciali assimilati agli urbani si intendono i rifiuti non pericolosi provenienti dalle attività produttive, assimilati, con apposito regolamento comunale, agli urbani.

In attesa del previsto decreto, i rifiuti speciali che possono essere assimilati agli urbani (cosiddetti assimilabili) sono ancora quelli elencati al punto 1.1.1 della Delibera del Comitato Interministeriale del 27/07/1984 (DCI 1984).

## SITUAZIONE NEI COMUNI ADERENTI AL PROGETTO E.L.I.S.E.O.

### PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI

Dai dati a disposizione (anni 1998, 1999 e 2000) emerge che la situazione nei quattro comuni considerati (Corte Franca, Iseo, Provaglio d'Iseo e Sulzano) è molto diversificata.

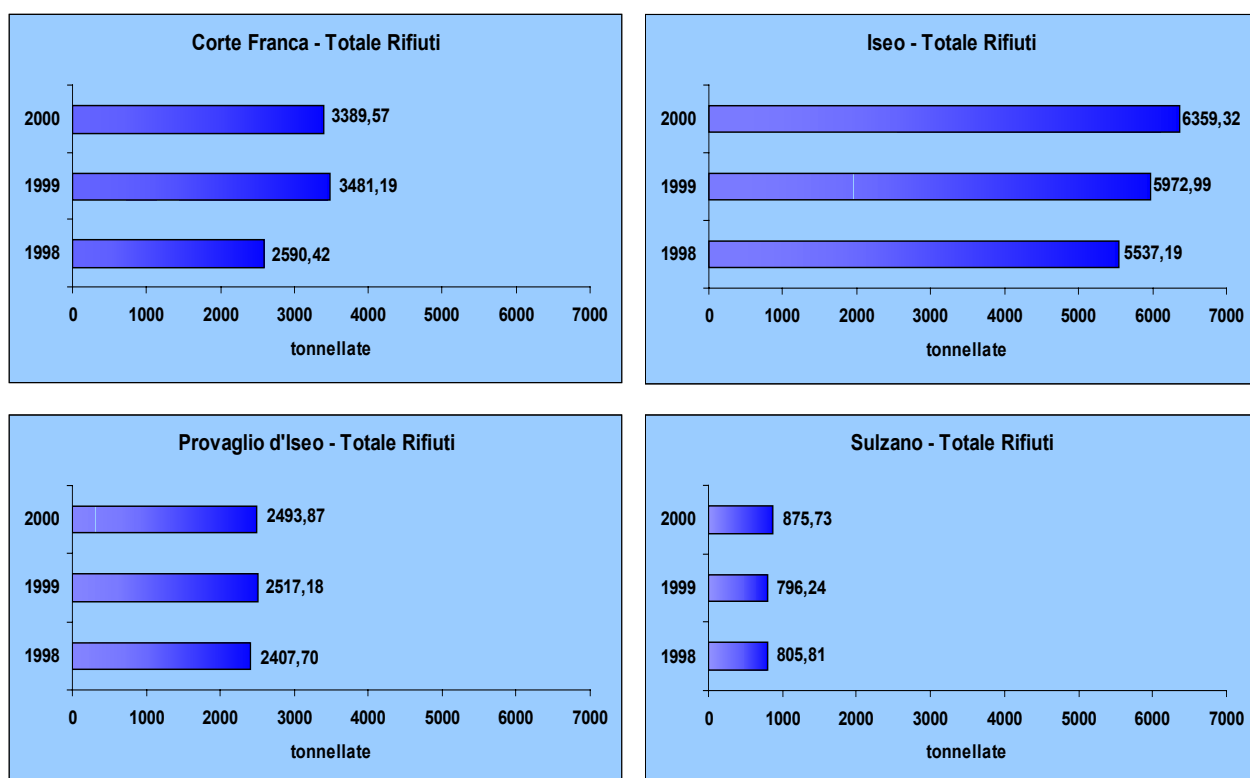


Fig. A.1.1 – Produzione totale di rifiuti nel triennio 1999-2000

Com'è lecito aspettarsi, nel comune di Iseo che è caratterizzato da un'elevata popolazione si riscontra la maggior produzione di rifiuti (6360 tonnellate circa nel 2000), mentre nel comune di Sulzano viene prodotta la minor quantità di rifiuti (875 tonnellate circa nel 2000); i comuni di Provaglio d'Iseo e Corte Franca si collocano invece in una situazione intermedia rispetto ai precedenti comuni (2500-3400 tonnellate annue circa).

Al contrario della produzione totale di rifiuti, la produzione pro-capite di rifiuto urbano annuale evidenzia molto meglio la reale produzione in funzione della popolazione residente nei quattro comuni. In tal senso esso può essere considerato un indicatore ambientale sicuramente più attendibile e quindi pienamente utilizzabile.

Analizzando i quantitativi pro-capite di rifiuto prodotto si osservano variazioni un po' più contenute, per i quattro comuni, rispetto alla produzione totale (Fig. A.1.2).

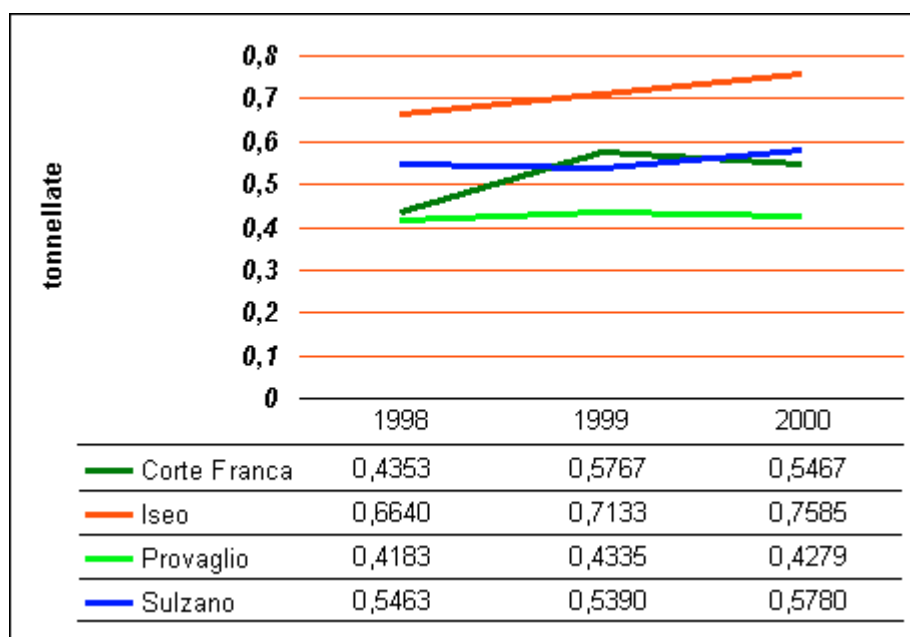


Fig. A.1.2 – Produzione pro-capite totale di rifiuti nel triennio 1999-2000

I valori risultano, comunque diversificati, compresi tra 435 Kg (nel 1998 a Provaglio) e 758 Kg (nel 2000 ad Iseo). I comuni che producono più rifiuti sono Iseo 758 Kg nel 2000 e Sulzano (578 Kg nel 2000), mentre a Corte Franca e a Provaglio d'Iseo la produzione pro-capite annuale di rifiuti urbani si attesta su valori minori (546 Kg a Corte Franca; 427 Kg a Provaglio d'Iseo).

Tali differenze sono verosimilmente da attribuire, in parte, anche alla diversa vocazione turistica dei comuni di Iseo e Sulzano rispetto a Corte Franca e Provaglio. È, infatti, verosimile ipotizzare che la maggior produzione pro capite calcolata per i comuni di Iseo e Sulzano possa essere sovrastimata rispetto a quella reale, in considerazione della difficoltà di tenere in debita considerazione l'afflusso turistico verso il territorio dei due comuni, sia nel lungo sia nel breve periodo.

Per i tre anni considerati l'andamento della produzione di rifiuti è comunque in costante aumento, ad eccezione di Corte Franca che nel 2000 ha mostrato una minore produzione rispetto al precedente anno. La produzione pro-capite nell'anno 2000 di rifiuti è tuttavia sempre superiore, ad eccezione di Provaglio d'Iseo, alla quantità annuale di 0,518 kg che rappresenta il valore relativo alla media del nord Italia nel 2000.

#### **RACCOLTA DIFFERENZIATA**

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, occorre inizialmente ricordare che il Decreto Ronchi (art. 24) pone i seguenti obiettivi per la raccolta differenziata:

Anno	Raccolta differenziata
1999	15%
2001	25%
2003	35%

e che l'Osservatorio Regionale, in accordo con gli Osservatori Provinciali, ha stabilito un criterio di riferimento univoco ai fini del calcolo della percentuale di raccolta differenziata.

L'Osservatorio Regionale sui rifiuti ha dato le seguenti indicazioni per il calcolo della % di raccolta differenziata:

$$\% \text{ RD} = (\Sigma \text{ RD} / \text{RSU}_{\text{tot}}) * 100$$

dove:

**$\Sigma \text{ RD}$**  è la sommatoria delle frazioni raccolte separatamente (carta e cartone, vetro, plastica, organico, verde, materiali ferrosi, alluminio, beni durevoli, legno, vetro e alluminio, componenti elettronici, oli e grassi vegetali e animali, sacco multimateriale, batterie e pile, farmaci, contenitori etichettati "T" e/o "F", lampade a scarica e tubi catodici, cartucce esauste di toner, siringhe, accumulatori al piombo, olio minerale esausto, polistirolo, pneumatici, fogli di polietilene, cassette di plastica, altri metalli o leghe, vetro-ferro, ferro-alluminio, vetro-ferro alluminio, contenitori spray etc...).

Non vanno considerate:

- l'eventuali frazioni raccolte e inviate a recupero energetico;
- gli assimilati sono conteggiati come urbani a tutti gli effetti;
- il sacco viola, per chi lo utilizza, viene conteggiato nella RD, eventualmente facendo le considerazioni sullo scarto, se possibile;
- i beni durevoli vanno conteggiati nella RD;
- le altre raccolte vanno conteggiate nella RD solo se recuperate;
- gli ingombranti non vanno considerati; rimane la possibilità, se esistono dati in merito, di precisare, in aggiunta, eventuali percentuali di ingombranti avviati al recupero, considerando le frazioni effettivamente recuperate;
- gli inerti non sono rifiuti urbani quindi non vanno conteggiati.

**$\text{RSU}_{\text{tot}}$**  è il totale dei rifiuti solidi urbani, incluso lo spezzamento strade ed esclusi inerti e cimiteriali

L'APAT (*Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici*) e l'ONR (*Osservatorio Nazionale sui Rifiuti*) elaborano i dati di produzione dei RU e la conseguente quantità di raccolta differenziata, utilizzando un metodo che garantisce la confrontabilità attraverso gli anni e che sia utile a verificare gli obiettivi imposti dal Dlgs. 22/97 (art. 24).

Il metodo utilizzato dall'APAT (metodo nazionale MN) si basa sulla seguente espressione:

$$\text{RU} = \text{RUM} + \text{RD}$$

**RD** = Frazione Organica + Vetro + Plastica + Legno + Carta + Metalli + Alluminio + Tessili + Beni durevoli + Farmaci + Pile + altro

$$\% \text{RD} = \text{RD} / \text{RU} \times 100$$

<b>Definizioni utilizzate da APAT per il calcolo della produzione dei rifiuti urbani e della raccolta differenziata</b>		
<b>Definizione</b>	<b>Cer inclusi (estratti dalla scheda RU del MUD)</b>	<b>CER esclusi</b>
Rifiuti Urbani (RU)	Classe 20, classe 13, classe 15 CER 160205, CER 160601, CER 160602, CER 160605	CER 200304 (fanghi da serbatoi settici) Classe 17 (rifiuti da costruzione e demolizione)
Rifiuti Urbani Misti (RUM)	CER 200301 Raccolta Multimateriale. Cer 200303 (Rifiuti derivanti dall'attività di pulizia e spezzamento di strade e aree pubbliche, delle spiagge marittime e lacuali e delle rive dei corsi d'acqua compresi quelli provenienti dalla pulizia di arenili).	
Raccolta Differenziata (RD)	Tutta la classe 20, classe 13, 1501, frazione organica totale, beni durevoli, imballaggi, altri urbani non pericolosi e pericolosi, farmaci, CER 160601, CER 160602, CER 160605	CER 200301 CER 200303 (tutti i rifiuti derivanti dall'attività di pulizia e spezzamento di strade ed aree pubbliche, delle spiagge marittime e lacuali e delle rive dei corsi d'acqua, compresi quelli provenienti dalla pulizia di arenili)
Frazione organica totale	Frazione organica totale, CER 200108, 200201, 200302	
Vetro	CER 200102	
Plastica	CER 200103, 200104, 150102	
Legno	CER 200107, 150103	
Carta	CER 200101, 150101	
Metalli	CER 200106, 150104	
Alluminio	CER 200105	
Tessili	CER 200110, 200111	
Beni Durevoli	CER 200123, 200124, 160205	
Farmaci	CER 200118	
Pile	CER 200120	
Altro	Oli minerali e vegetali, altri rifiuti urbani non pericolosi e pericolosi, imballaggi non specificati, come definiti dal DPCM 31/03/99	

Per quanto riguarda la raccolta differenziata di rifiuti, la situazione nel territorio investigato risulta abbastanza diversificata.

Le tabelle seguenti evidenziano la seguente situazione:

Tab. A.1.1 – Raccolta differenziata per i comuni di Iseo, Provaglio, Corte Franca e Sulzano per il periodo 1998-2001

<b>ISEO</b>				
<b>Anno</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
<b>% RD</b>	12,1	14,4	15,4	17,8

<b>PROVAGLIO</b>				
<b>Anno</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
<b>% RD</b>	26,0	28,3	27,2	30,0

<b>CORTE FRANCA</b>				
<b>Anno</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
<b>% RD</b>	12,0	28,6	34,9	29,2

<b>SULZANO</b>				
<b>Anno</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
<b>% RD</b>	10,3	9,7	9,7	14,6

I dati relativi alla raccolta differenziata per gli anni 1998-2001 sono stati forniti validati dall'Osservatorio Regionale dei Rifiuti, mentre per l'anno 2002 sono state fornite solo alcune proiezioni ottenute prima di effettuare la bonifica e la validazione dei dati forniti dai comuni. Le proiezioni sulla raccolta differenziata nei quattro comuni sono i seguenti:

Tab. A.1.2 – Proiezioni sulla percentuale di raccolta differenziata per l'anno 2002

<b><u>Iseo</u></b>	<b><u>Provaglio</u></b>	<b><u>Corte Franca</u></b>	<b><u>Sulzano</u></b>
<b>25,4%</b>	<b>30,3%</b>	<b>29,8%</b>	<b>22,6%</b>

La tipologia dei materiali recuperati con la raccolta differenziata per gli anni 1998-2000 è riportata invece nella seguente tabella:

Tab. A.1.3 – Esempio di tipologia dei materiali recuperati e percentuali di recupero

Tipologia	Corte Franca			Iseo			Provaglio			Sulzano		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000
%RSU	74,10%	56,42%	43,15%	74,73%	70,97%	69,64%	66,52%	64,34%	65,67%	79,32%	81,99%	90,34%
%ING	13,90%	14,09%	21,97%	13,12%	14,65%	14,91%	7,46%	7,34%	7,09%	10,31%	8,35%	0,00%
%SPAZZ	0,00%	0,95%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
%af	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
%ALLUMINIC	0,00%	0,02%	0,03%	0,00%	0,03%	0,03%	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%	0,00%
%CARTA	6,50%	7,52%	8,63%	5,24%	5,32%	5,34%	9,57%	8,56%	7,79%	2,56%	2,59%	2,11%
%DUREVOLI	0,00%	0,22%	0,27%	0,00%	0,10%	0,21%	0,00%	0,00%	0,34%	0,00%	0,00%	0,00%
%ELETTRONIC	0,00%	0,00%	0,03%	0,00%	0,00%	0,08%	0,00%	0,00%	0,07%	0,00%	0,00%	0,00%
%FERRO	1,49%	2,40%	3,47%	0,55%	1,51%	2,00%	3,56%	4,85%	3,94%	0,21%	0,00%	0,00%
%LEGNO	0,00%	1,79%	3,91%	0,00%	0,07%	0,17%	0,00%	0,00%	0,16%	0,00%	0,00%	0,00%
%ORGANIC	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,59%	2,74%	2,75%	0,00%	0,00%	0,00%
%PLASTICA	0,62%	1,51%	1,12%	0,42%	0,37%	0,42%	1,29%	1,47%	1,48%	0,69%	0,78%	0,78%
%VERDE	0,00%	8,22%	8,73%	0,00%	0,00%	0,43%	2,24%	3,67%	4,16%	0,00%	0,00%	0,00%
%VETRO	2,60%	3,98%	5,17%	5,31%	6,16%	5,72%	3,85%	4,71%	4,38%	6,33%	5,76%	6,27%
%ALTRE	0,00%	0,69%	0,83%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
%OLIOMINERA	0,00%	0,00%	0,05%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
%OLIVEGETA	0,00%	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
%RUP1	0,05%	0,04%	0,02%	0,02%	0,01%	0,00%	0,02%	0,01%	0,01%	0,03%	0,01%	0,02%
%RUP2	0,00%	0,08%	0,15%	0,00%	0,04%	0,14%	0,00%	0,18%	0,07%	0,00%	0,00%	0,00%
%STRACCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Come per la produzione pro-capite di rifiuti urbani, dai dati acquisiti emerge che anche per la raccolta differenziata i comuni di Provaglio e Corte Franca si differenziano rispetto a quelli di Iseo e, specialmente, di Sulzano. Per quest'ultimi la percentuale di raccolta differenziata si è mantenuta, nel periodo 1998-2000, su valori relativamente modesti (10-15%), mentre la percentuale era sostanzialmente più elevata per i comuni di Provaglio d'Iseo e Corte Franca.

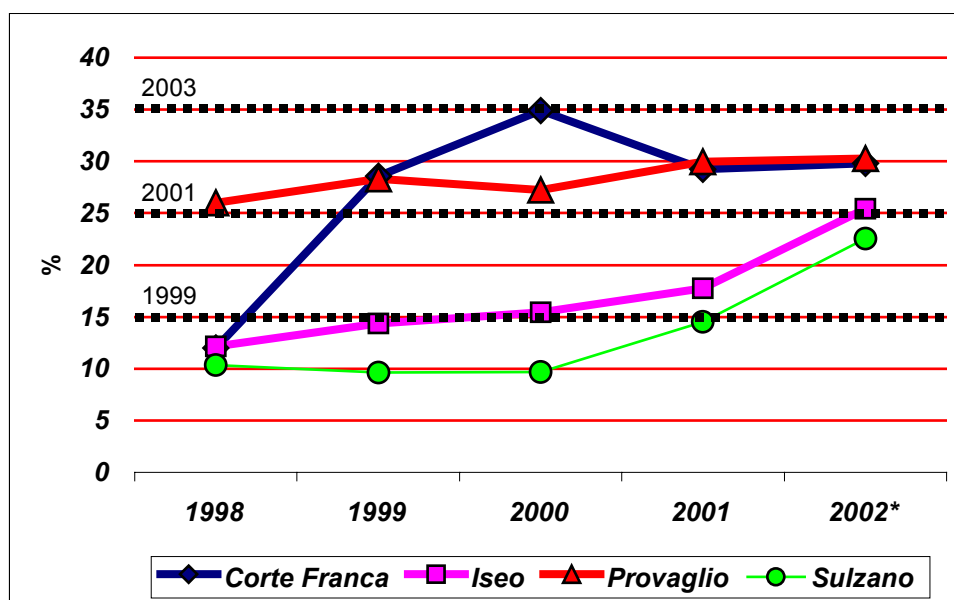


Fig. A.1.3 – Percentuale di raccolta differenziata sulla produzione totale di Rifiuti Urbani nel periodo 1998-2002 (\* Proiezioni)

Per i comuni di Iseo e di Sulzano la politica ambientale adottata negli ultimi anni ha comunque permesso di limitare sostanzialmente la differenza con Provaglio e con Corte Franca. Infatti se la percentuale della raccolta differenziata per il triennio 1998-2000 ha avuto un incremento nullo (Sulzano) o moderato (Iseo) per il triennio successivo (2000-2002) sia Sulzano

che Iseo hanno visto crescere in modo molto significativo la percentuale di raccolta differenziata raggiungendo valori rispettivamente di 22.6% e 25.4%.

Questa accelerazione ha permesso praticamente di raggiungere le percentuali di raccolta differenziata calcolata sull'intera provincia di Brescia per il 2001(26.5%).

Sebbene i dati molto positivi del 2002 non siano ancora valori definitivi, ma siano delle proiezioni, si ritiene molto probabile che oltre ai comuni di Provaglio e di Corte Franca, anche quelli di Sulzano e di Iseo possano raggiungere la percentuale del 35% di raccolta differenziata come prevede il Decreto Ronchi per l'anno 2003, e ridurre così la differenza con i valori calcolati per l'intera regione Lombardia nel 2001 (36.1%).

## Modalità di smaltimento dei Rifiuti Urbani

Per quanto riguarda la modalità di smaltimento dei rifiuti urbani prodotti, i comuni aderenti al progetto E.L.I.S.E.O. utilizzano complessivamente i seguenti impianti di smaltimento:

- Discarica Cogeme Castrezzato-Trenzano
- Discarica A.S.M. di Montichiari
- Termoutilizzatore A.S.M. di Brescia
- Inceneritore AMSA (Milano)
- Inceneritore SILEA (Valmadrera)
- Inceneritore Silla (AGAC)

Come per la raccolta differenziata, anche per quanto riguarda la politica di smaltimento dei rifiuti il comune di Corte Franca si discosta sensibilmente dai rimanenti comuni. Nella fattispecie a Corte Franca è stato privilegiato, negli ultimi anni, sempre più lo smaltimento dei rifiuti in impianti di termodistruzione, come evidente nella seguente figura.

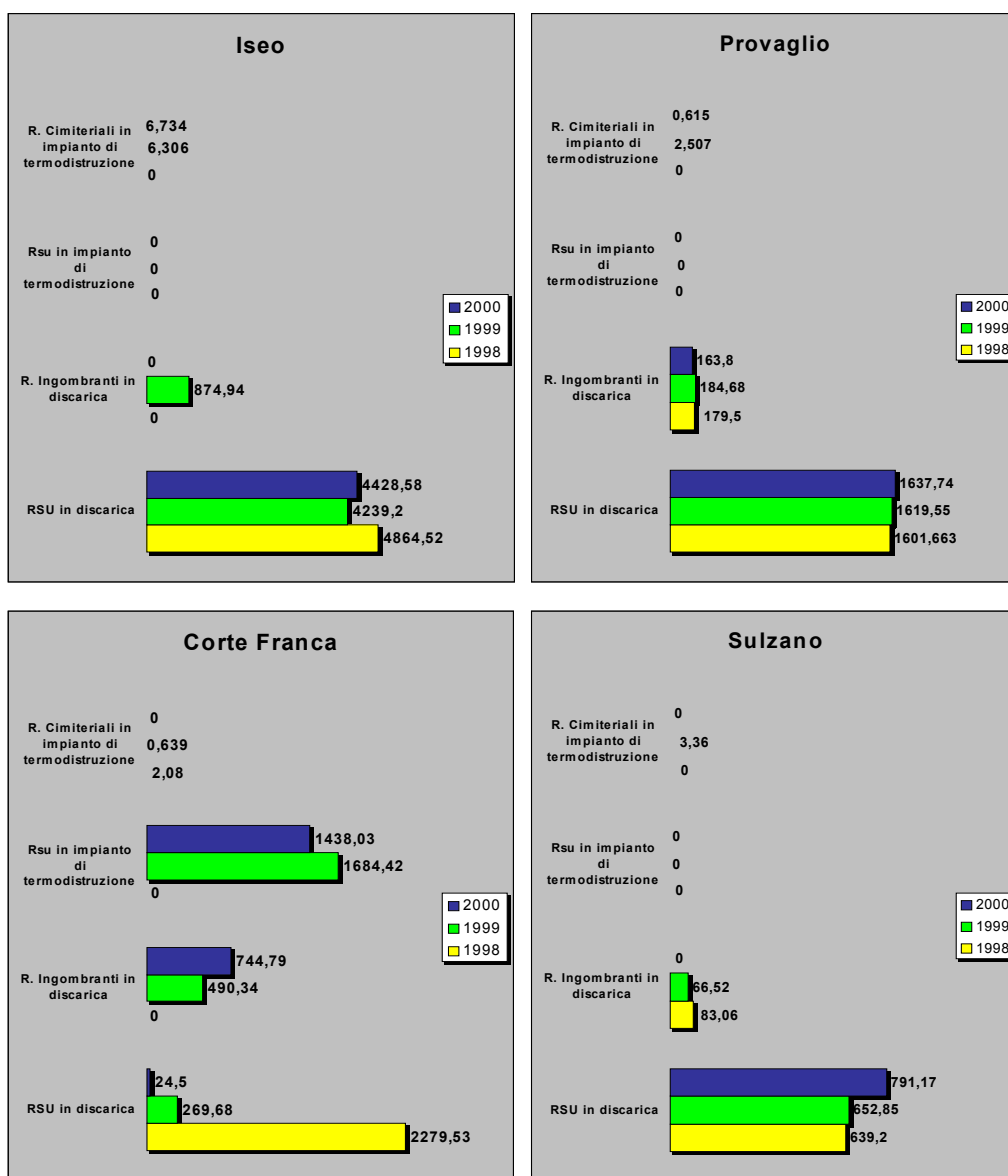


Fig. A.1.4 - Modalità di smaltimento dei Rifiuti Urbani (anni 1998-2000)

## A. 1. RIFIUTI

INDICATORE	COMUNI	DPSIR	DISPONIBILITA' DEI DATI	STATO ATTUALE	TREND
Produzione pro-capite annuale di rifiuti	Corte Franca	P	☺	☹	↔
	Iseo	P	☺	☹	↘
	Provaglio d'Iseo	P	☺	☹	↔
	Sulzano	P	☺	☹	↔
	area	P	☺	☹	↔
Percentuale di raccolta differenziata per tipo di materiali	Corte Franca	R	☺	☹	↔
	Iseo	R	☺	☹	↗
	Provaglio d'Iseo	R	☺	☹	↔
	Sulzano	R	☺	☹	↗
	area	R	☺	☹	↗
Percentuale di rifiuto smaltito in discarica controllata	Corte Franca	P/R	☺	☹	↗
	Iseo	P/R	☺	☹	↔
	Provaglio d'Iseo	P/R	☺	☹	↔
	Sulzano	P/R	☺	☹	↔
	area	P/R	☺	☹	↔