

**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE**

OSSERVATORIO RIFIUTI

4° RAPPORTO SULLA GESTIONE DEI

RIFIUTI URBANI IN SARDEGNA

ANNO 2002

OPUSCOLO INFORMATIVO

OTTOBRE 2003

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE
Servizio della gestione dei rifiuti e bonifica siti inquinati

OSSERVATORIO RIFIUTI

**OPUSCOLO INFORMATIVO SULLO STATO DELLA GESTIONE
DEI RIFIUTI URBANI IN SARDEGNA
ANNO 2002**

Indice

	Pag.
Presentazione	3
1. Premessa	4
2. Produzione dei rifiuti urbani nel 2002 e confronto nel periodo 1997-2002	5
3. Gestione della raccolta indifferenziata dei rifiuti urbani nel 2002	9
4. Destinazione dei rifiuti urbani nel 2002 e confronto nel periodo 1997-2002	11
5. La qualità dei rifiuti urbani in Sardegna rilevata nel 2002	16
6. Situazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani nel 2002 e confronto nel periodo 1997-2002	17
7. Le migliori prestazioni del servizio di raccolta differenziata nel 2002	23
8. Quadro dei costi sostenuti per la gestione dei rifiuti in ambito comunale nel 2002	25
Allegati	
A. Tabella analitica della produzione dei rifiuti urbani in ambito comunale e indicazione dei relativi impianti di smaltimento nel 2002	
B. Tabella analitica della raccolta differenziata di rifiuti urbani in ambito comunale nel 2002	
C. Quadro analitico dei costi di gestione dei rifiuti urbani in ambito comunale nel 2002	

Gruppo di Lavoro

Dr.ssa Franca Leuzzi (coordinatore)

Dr.ssa Amelia Pillai

Ing. Roberto Serra

Sig. Enrico Murtas

Sig. Valter Caria

Presentazione

L'attività di monitoraggio svolta dall'Osservatorio Regionale Rifiuti presso i Comuni e le Società di gestione dei servizi di raccolta/trattamento/smaltimento, ha prodotto anche quest'anno l'ormai tradizionale rapporto di sintesi delle informazioni sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna.

Lo scopo è quello di fornire un servizio divulgativo agli Enti coinvolti nella gestione dei rifiuti urbani, ed in particolare alle Amministrazioni Comunali, nella convinzione che solo attraverso lo scambio delle informazioni si creano i presupposti per un'azione sinergica tra tutti gli Enti per il raggiungimento dell'obiettivo comune, rappresentato dalla razionalizzazione dei servizi e lo sviluppo delle raccolte integrate.

L'occasione è propizia per rammentare, come d'altronde già fatto nei precedenti rapporti, che lo sviluppo delle raccolte differenziate e del recupero delle frazioni separate rappresenta uno degli aspetti fondamentali dell'azione che la Regione ha intrapreso in materia di gestione dei rifiuti: solo in questo modo, infatti, si potrà nel futuro governare in modo ambientalmente compatibile il problema della gestione dei rifiuti.

Dal quadro che emerge da questo rapporto, ci si accorgerà che **il sistema Sardegna è ancora fortemente in ritardo nello sviluppo delle raccolte differenziate**. Non vi è dubbio che occorre un'attenzione particolare da parte delle Amministrazioni Comunali nell'affrontare il problema della struttura delle raccolte nei propri territori: il problema di una gestione efficace ed ambientalmente compatibile dei rifiuti inizia, infatti, già nella fase della raccolta, proprio per garantire che il sistema finale di smaltimento regga alla pressione sempre maggiore che l'aumento della produzione dei rifiuti sta esercitando.

In questo senso le Amministrazioni Comunali troveranno nell'Opuscolo Informativo i riferimenti per poter essere documentati sulle esperienze più interessanti in atto nel territorio regionale, a cui evidentemente possono riferirsi per trovare un ausilio nell'azione di trasformazione del sistema di gestione comunale dei rifiuti, in accordo con le indicazioni recentemente impartite con la ns. circolare assessoriale del 29.09.2003, pubblicata nel BURAS n°32 del 28.10.2003.

E' d'obbligo, in chiusura, un ringraziamento alle Amministrazioni Comunali per la partecipazione sempre più consistente all'attività di monitoraggio, che si sta attestando su livelli particolarmente consistenti.

Il Direttore Generale
- Ing. Antonio Conti -

L'Assessore
- Dott. Emilio Pani -

1. Premessa

La raccolta, la verifica e le elaborazioni dei dati raccolti sono state effettuate a cura del Servizio della Gestione dei Rifiuti e Bonifica Siti Inquinati dell'Assessorato Difesa Ambiente, che ha organizzato allo scopo un gruppo di lavoro per la formazione di un "osservatorio rifiuti", costituito da:

Franca Leuzzi (Coordinatore), Amelia Pillai, Roberto Serra, Enrico Murtas, Valter Caria.

La raccolta dei dati è avvenuta, come negli anni passati, tramite questionario inviato alle amministrazioni comunali per acquisire informazioni sullo stato di gestione della raccolta ordinaria, della raccolta differenziata, sulle quantità conferite di rifiuti indifferenziati e differenziati e sui costi sostenuti per il servizio.

Il n° Comuni che hanno risposto al questionario è riassunto nel prospetto:

	Provincia Cagliari	Provincia Nuoro	Provincia Oristano	Provincia Sassari	Regione
Questionario 2002	86 (109)	71 (100)	73 (78)	65 (90)	295 (377)

(in parentesi il totale comuni delle province)

Dunque la risposta delle Amministrazioni Comunali è stata consistente ed ha riguardato il 78 % dei comuni, con una popolazione pari all'82% del totale regionale. Se confrontata con gli anni precedenti, va rilevato che la risposta si è mantenuta sugli alti livelli raggiunti l'anno scorso, a conferma che l'attività di monitoraggio annuale è diventato un appuntamento tradizionale. Per non disperdere questo patrimonio, dal 2002 l'azione dell'Osservatorio Regionale si è coordinata con quella degli Osservatori Provinciali (previsti dalla legge 23 marzo 2001 n°93), in modo che il flusso informativo fosse univoco.

Per la stesura del presente rapporto i dati dei questionari sono stati sottoposti a verifica, incrociando le informazioni con i dati provenienti dai rapporti di gestione degli impianti di trattamento-smaltimento e con informazioni acquisite ad hoc presso numerose ditte concessionarie dei servizi di raccolta e trasporto.

In questo modo si è riusciti a coprire le informazioni sul 100% dei comuni, per quanto riguarda la produzione e lo smaltimento dei rifiuti indifferenziati, e l'85 % dei comuni (92% della popolazione) per quanto riguarda le raccolte differenziate.

Le informazioni sulle modalità gestionali e sull'entità dei costi sostenuti si riferiscono invece ai comuni che hanno risposto al questionario.

2. Produzione dei rifiuti urbani nel 2002 e confronto nel periodo 1997-2002

Come negli anni precedenti, i dati di produzione rifiuti urbani sono stati computati come somma dei rifiuti raccolti in modo indifferenziato e dei rifiuti raccolti in via differenziata a livello di singolo comune. Per i rifiuti raccolti in modo indifferenziato è stato considerato come dato di riferimento quello scaturito dai conferimenti agli impianti di trattamento/smaltimento, mentre per la misura dei rifiuti differenziati il dato è stato ottenuto incrociando le informazioni comunali con i dati provenienti dalle ditte di raccolta e dagli impianti di destinazione.

Ad ulteriore precisazione di deve segnalare che.

- per i Comuni che si servono di discariche comunali non autorizzate ed in esercizio ai sensi dell'art.13 del D.Lgs 22/97, il dato di produzione comunale dei rifiuti indifferenziati è stato stimato tramite analisi di regressione, considerando come fattore influente la dimensione demografica;
- per i Comuni che effettuano la raccolta ed il conferimento in consorzio, il dato comunale è stato ottenuto disaggregando il complessivo in funzione degli abitanti.

I dati di sintesi delle produzioni per il 2002 sono presentati nella tabella 1 di pagina successiva, mentre i dati analitici per singolo comune sono presentati in calce nell'allegato A.

Nella tabella 2 e nel grafico di figura 1 sono presentati i confronti con le produzioni rilevate nel periodo 1997-2002, desunte dai dati dei tre precedenti rapporti dell'Osservatorio.

I riepiloghi ed i confronti sono presentati secondo gli Ambiti Territoriali Ottimali (e relativi Sub-Ambiti) definiti dal nuovo Piano Regionale, che ha superato la precedente ripartizione in bacini di conferimento.

I dati considerano le produzioni del rifiuto indifferenziato suddivise nelle due categorie di provenienza: abitanti residenti ed abitanti fluttuanti. Queste ultime sono state stimate, al pari di quanto eseguito negli anni passati, come eccedenza della punta di produzione riscontrata nei mesi estivi rispetto alla media degli altri mesi; è questa infatti l'unica procedura che consente quantomeno di centrare l'ordine di grandezza dell'entità della produzione di rifiuti di pertinenza della popolazione turistica che, per la regione Sardegna, rappresenta un aspetto di particolare rilevanza.

Va altresì precisato che per l'individuazione degli abitanti al 2002, si è fatto riferimento ai dati ufficiali dell'Istat più recenti e validi al 31.12.2001.

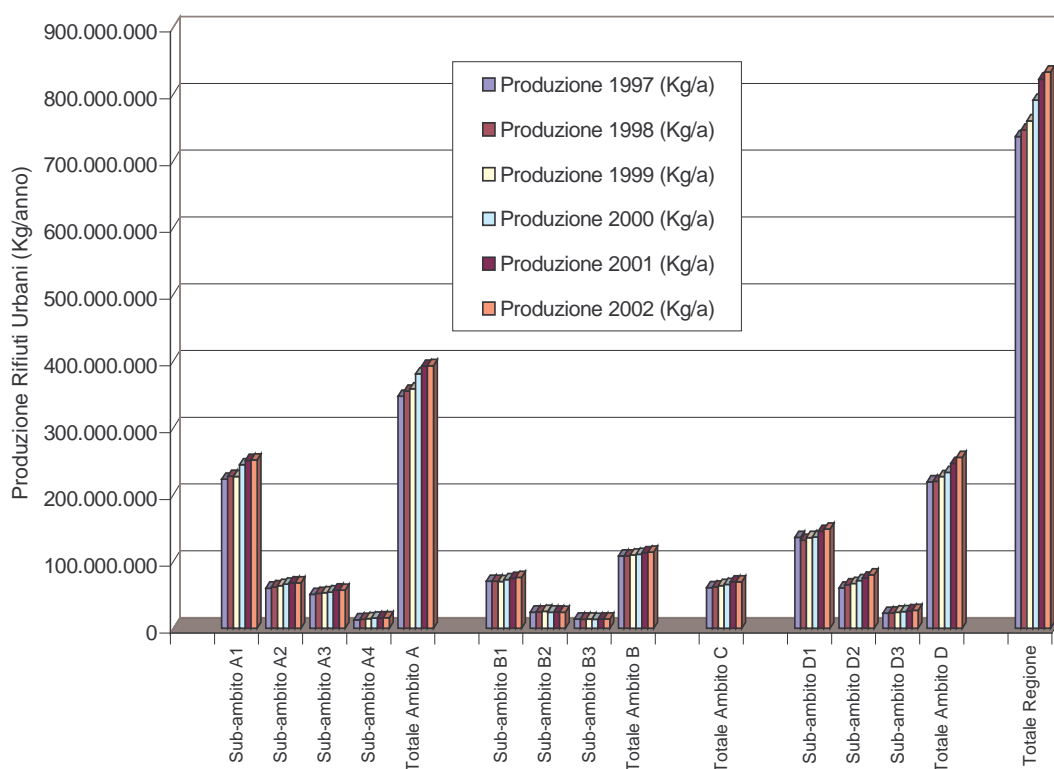
Tabella 1
Produzione dei Rifiuti Urbani in Sardegna per Ambiti
Anno 2002

Ambito	Abitanti al 2001	Produzione rifiuti indifferenziati				Differenziati		Totali		Produzione totale pro-capite (Kg/ab/anno)
		Produzione Rifiuti da ab. residenti (Kg/anno)	Produzione Rifiuti da ab. fluttuanti (Kg/anno)	Produzione totale Rifiuti indifferenziati (Kg/anno)	Rifiuti da Raccolta Differenziata (Kg/anno)	Produzione di Rifiuti Urbani (Kg/anno)	Produzione pro- capite da residenti (Kg/ab/anno)			
A1	472.112	237.750.737	7.206.276	244.957.013	7.372.843	252.329.856	519	534		
A2	139.926	64.079.255	2.955.265	67.034.520	1.140.317	68.174.837	466	487		
A3	127.327	52.377.138	628.080	53.005.218	3.977.495	56.982.713	443	448		
A4	20.507	8.599.502	6.773.198	15.372.700	674.564	16.047.264	452	783		
Totale A	759.872	362.806.632	17.562.819	380.369.451	13.165.219	393.534.670	495	518		
B1	163.445	63.943.418	11.370.901	75.314.319	1.137.947	76.452.266	398	468		
B2	58.380	20.049.590	3.206.428	23.256.018	770.486	24.026.504	357	412		
B3	42.929	13.645.671	97.819	13.743.490	204.600	13.948.090	323	325		
Totale B	264.754	97.638.678	14.675.148	112.313.827	2.113.033	114.426.860	377	432		
C	152.879	64.656.063	2.757.442	67.413.505	1.989.622	69.403.127	436	454		
Totale C	152.879	64.656.063	2.757.442	67.413.505	1.989.622	69.403.127	436	454		
D1	300.958	136.147.523	8.415.540	144.563.063	4.309.796	148.872.859	467	495		
D2	96.957	52.881.740	25.985.080	78.866.820	1.477.403	80.344.223	561	829		
D3	55.427	22.519.074	3.940.607	26.459.681	322.068	26.781.749	412	483		
Totale D	453.342	211.548.337	38.341.227	249.889.564	6.109.267	255.998.831	480	565		
Totale Regione	1.630.847	736.649.711	73.336.636	809.986.347	23.377.140	833.363.487	466	511		

Tabella 2
Confronto produzione rifiuti urbani in Sardegna nel periodo 1997/2002

Ambito	Produzione 1997 (Kg/a)	Produzione 1998 (Kg/a)	Produzione 1999 (Kg/a)	Produzione 2000 (Kg/a)	Produzione 2001 (Kg/a)	Produzione 2002 (Kg/a)	Var. 97-98 (%)	Var. 98-99 (%)	Var. 99-00 (%)	Var. 00-01 (%)	Var. 01-02 (%)
A1	223.563.110	227.572.911	227.290.949	245.126.879	251.630.316	252.329.856	1,79	-0,12	7,85	2,65	0,28
A2	60.258.611	62.124.458	63.994.110	66.142.408	68.088.112	68.174.837	3,10	3,01	3,36	2,94	0,13
A3	51.036.016	52.338.329	53.369.180	54.400.361	57.242.684	56.982.713	2,55	1,97	1,93	5,22	-0,45
A4	12.727.018	13.362.320	14.267.513	15.336.694	15.798.938	16.047.264	4,99	6,77	7,49	3,01	1,57
Ambito A	347.584.755	355.398.018	358.921.752	381.006.342	392.760.050	393.534.670	2,25	0,99	6,15	3,08	0,20
B1	70.400.657	70.417.653	70.218.963	73.103.948	74.782.003	76.452.266	0,02	-0,28	4,11	2,30	2,23
B2	24.207.093	24.561.792	25.459.576	24.391.002	24.459.625	24.026.504	1,47	3,66	-4,20	0,28	-1,77
B3	14.019.245	13.748.203	14.170.837	13.442.608	13.999.947	13.948.090	-1,93	3,07	-5,14	4,15	-0,37
Ambito B	108.626.995	108.727.648	109.849.376	110.937.558	113.241.575	114.426.860	0,09	1,03	0,99	2,08	1,05
C	60.947.701	61.846.680	63.984.657	65.574.098	69.522.138	69.403.127	1,48	3,46	2,48	6,02	-0,17
Ambito C	60.947.701	61.846.680	63.984.657	65.574.098	69.522.138	69.403.127	1,48	3,46	2,48	6,02	-0,17
D1	136.184.265	131.989.311	136.038.642	136.932.072	145.548.177	148.872.859	-3,08	3,07	0,66	6,29	2,28
D2	60.606.294	65.442.263	67.160.009	71.852.154	75.496.648	80.344.223	7,98	2,62	6,99	5,07	6,42
D3	22.575.527	23.046.881	24.230.973	24.931.800	26.083.525	26.781.749	2,09	5,14	2,89	4,62	2,68
Ambito D	219.366.086	220.478.455	227.429.624	233.716.026	247.128.350	255.998.831	0,51	3,15	2,76	5,74	3,59
Regione	736.525.537	746.450.801	760.185.409	791.234.024	822.652.113	833.363.487	1,35	1,84	4,08	3,97	1,30

Figura 1
Confronto produzioni di rifiuti urbani per Ambiti nel periodo '97-'02



Dall'esame della tabella 1 si può evidenziare che la produzione complessiva dei rifiuti su base regionale è dell'ordine delle 830.000 t/a, di cui il 97 % proveniente dalle raccolte indifferenziate. La produzione da fluttuanti incide per il 9 % del totale.

Disaggregando il dato su base provinciale si nota che la provincia di Cagliari incide per il 47%, Sassari per il 31%, mentre Nuoro e Oristano rispettivamente per il 14% e per l'8%. La produzione da fluttuanti incide in misura superiore rispetto alla media regionale nella provincia di Sassari (15,0%) ed in quella di Nuoro (12,8%).

La produzione pro-capite media regionale su base annua ha raggiunto i 510 Kg/abitante sul totale rifiuti; se riferito alla sola produzione da residenti il dato scende a 466 Kg/abitante, essendo cospicuo il contributo della popolazione turistica, in particolare per la provincia di Sassari. Considerando la sola produzione dei residenti si osserva inoltre che la provincia di Cagliari presenta la produzione pro-capite più elevata, dell'ordine di 1,38 Kg per abitante su base giornaliera, mentre quella di Nuoro la più bassa con valori intorno a 1,05 Kg per abitante e per giorno.

Dalla tabella n°2 e dal grafico di figura 1, si può dedurre che tra il 2001 ed il 2002 si è avuto un incremento della produzione dell'1,3%, con un rallentamento rispetto agli incrementi osservati nei due anni precedenti. In particolare l'aumento è da riferire più alla popolazione fluttuante che a quella residente, la cui produzione è rimasta sostanzialmente costante. La minore propensione al consumo rilevata dagli economisti nel 2002 potrebbe essere il fattore che meglio spiega questa stagnazione nella produzione dei rifiuti.

Si può inoltre rimarcare che, rispetto al 2001 (cfr. 3° Rapporto), l'aumento della produzione dei rifiuti è stato della stessa grandezza sia per gli indifferenziati che per i differenziati, e questo è un fatto nuovo che, si spera, possa rappresentare l'avvio di una inversione di tendenza. Tuttavia se si considera l'intero periodo '97-'02, si è avuto in termini assoluti un incremento di rifiuti complessivi di circa 100.000 t/a, aumento non compensato dalle raccolte differenziate, che hanno avuto per contro un incremento largamente inferiore (17.000 t/a nello stesso periodo).

Entrando nel dettaglio provinciale, dal confronto 2001-2002 si riconosce che l'aumento più consistente è da attribuire alla provincia di Sassari col 3,6%, seguito dalla provincia di Nuoro con l'1%, dovuti in entrambi i casi più che altro ai fluttuanti; in particolare per la provincia di Nuoro l'aumento è dovuto esclusivamente ai fluttuanti in quanto a carico dei residenti è stata osservata una produzione inferiore. Sostanzialmente invariato, invece, il livello produttivo nelle province di Cagliari e Oristano.

Con riferimento ai dati nazionali (riferiti al 2001), la produzione pro-capite dei rifiuti urbani in Sardegna si pone giusto nella media, con un livello tra i più alti se riferito alle sole regioni del sud.

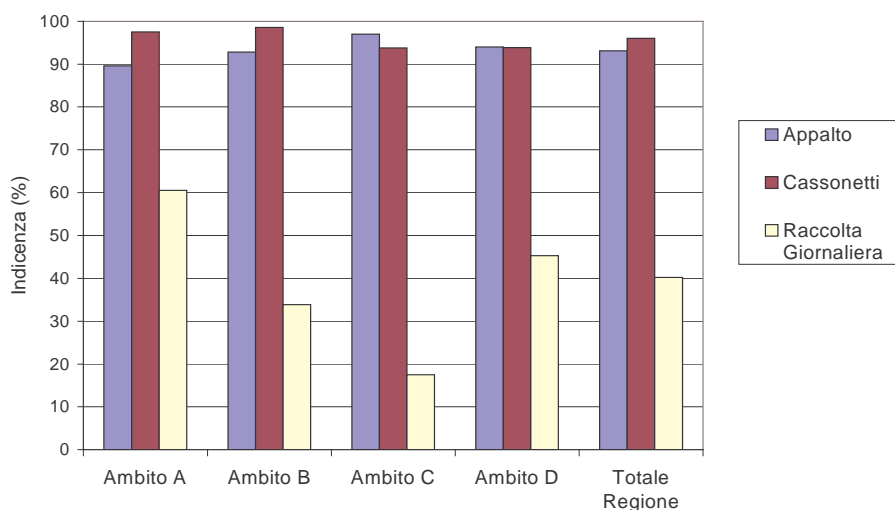
3. Gestione della raccolta indifferenziata dei rifiuti urbani nel 2002

Il riepilogo dei dati sulla gestione della raccolta indifferenziata relativi al 2002 sono riportati nella tabella 3 e nella figura 2. Va segnalato che i dati sono stati ricavati dalle sole segnalazioni dei comuni: laddove assenti si è indicata in apposita colonna la non disponibilità del dato. L'incidenza percentuale presentata in figura si riferisce al totale delle risposte.

Tabella 3
Metodologia di gestione della raccolta indifferenziata dei rifiuti urbani nel 2002

Ambito	N° Comuni totali	Tipo di gestione			Tecnica Raccolta			Frequenza raccolta		
		Appalto	Economia	Non disp.	Cassonetti	Sacchi-domiciliare	N.d.	Giornaliera	Non giornaliera	N.d.
A1	38	30	1	7	26	1	11	11	16	11
A2	25	12	2	8	15	0	10	10	5	10
A3	38	30	5	3	32	1	5	22	9	7
A4	8	5	1	4	4	0	4	3	0	5
Totale A	109	77	9	22	77	2	30	46	30	33
B1	49	29	2	18	31	0	18	10	21	18
B2	23	15	1	7	16	0	7	5	11	7
B3	28	20	2	6	21	1	6	8	13	7
Totale B	100	64	5	31	68	1	31	23	45	32
C	78	64	2	12	60	4	14	11	52	15
Totale C	78	64	2	12	60	4	14	11	52	15
D1	54	40	2	12	36	4	14	11	28	15
D2	14	10	1	3	11	0	3	9	2	3
D3	22	13	1	8	14	0	8	9	5	8
Totale D	90	63	4	23	61	4	25	29	35	26
Totale Regione	377	268	20	88	266	11	100	109	162	106

Figura 2
Istogramma delle modalità di gestione della raccolta dei rifiuti urbani nel 2001



Dall'esame della situazione del 2002, in confronto col 2001, emergono i seguenti aspetti salienti:

- § predomina sempre più l'affidamento del servizio in appalto, mentre è diminuita l'incidenza del servizio in economia (7% contro il 12% del 2001);
- § il 96% dei comuni adotta la tecnica di raccolta a cassonetti;
- § il 40% dei comuni effettua un servizio di raccolta giornaliero.

Questi dati evidenziano che al 2002 non si è ancora sviluppato l'auspicato sviluppo della raccolta domiciliare dei rifiuti.

Per quanto riguarda l'avvio di forme di collaborazione tra comuni per la gestione dei rifiuti, si presenta nella tabella 4 un prospetto riepilogativo della situazione attuale. Non vi sono significative variazioni rispetto al 2001: i servizi consorziali coinvolgono il 23% dei comuni, ma con una popolazione solo dell'8% su base regionale.

Tabella 4

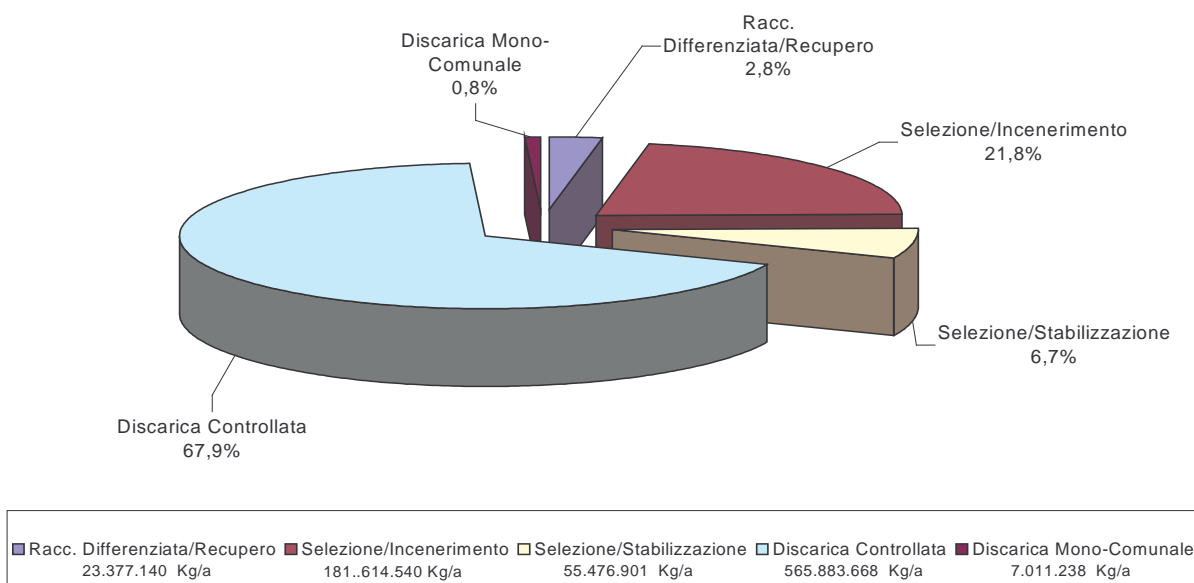
Elenco ed incidenza delle forme consorziali di raccolta dei rifiuti urbani in Sardegna al 2002

Ambito	Nome Consorzio o Comune capofila	N° comuni consorziati	%	Popolazione consorziata	%	Produzione rifiuti indifferenziati dei consorzi kg/anno	%	Impianto destinazione rifiuto indifferenziato
A 1	Associazione S.Nicolò Gerrei-Silius	2		2.373		727.849		Impianto-Villacidro
Totale Sub-Ambito A1		2	5	2.373	0,5	727.849	0,3	
A 3	Associazione Villamar-Villanovafranca-Lunamatrona	3		6.300		2.479.900		Impianto-Villacidro
A 3	CONSORZIO C.I.S.A.+ Senorbi (A1)	7		35.896		13.281.000		Impianto-Villacidro
A 3	CONSORZIO PAULI ARBAREI	8		4.901		1.871.260		Impianto-Villacidro
Totale Sub-Ambito A3		18	47	47.097	37	17.632.160	33	
A4	Associazione Armungia-Villasalto	2		2.010		520.750		Discarica-Villasimius
Totale Sub-Ambito A4		2		2.010	10	520.750	3	
B 1	Associazione Olzai-Gavoi-Lodine	3		4.426		1.594.480		Impianto-Macomer
B 1	Associazione Irgoli-Onifai-Loculi	3		3.573		1.309.820		Impianto-Macomer
B 1	Associazione Bitti-Onani-Orune	3		6.978		1.975.900		Impianto-Macomer
Totale Sub-Ambito B1		9	18	14.977	9	4.880.200	6	
B 3	Consorzio Atzara-Ortuveri	2		2.768		920.860		Discarica-Oristano
Totale Sub-Ambito B3		2	7	2.768	6	920.860	7	
C	C.M. -Barigadu"	10		6.100		1.982.870		Discarica-Oristano
C	Consorzio Due Giare	16		9.927		3.569.740		Discarica-Oristano
C	Consorzio Marrbiu	3		10.976		4.435.900		Discarica-Oristano
C	Associazione Pompu-Siris	2		566		154.200		Discarica-Oristano
C	Associazione Siamanna-Siapiccia	2		1.238		465.760		Discarica-Oristano
C	Consorzio Ruinas	5		3.312		986.250		Discarica-Oristano
Totale Ambito C		38	49	32.119	21	11.594.720	17	
D1	Consorzio Florinas	5		6.107		1.879.700		Discarica Scala Erre
Totale Sub-Ambito D1		5	9	6.107	2	1.879.700	1	
D 3	C.M. N°2 - Perfugas	8		15.473		7.606.840		Impianto-Tempio
D 3	Associazione Laerru-Sedini	2		2.529		738.520		Impianto-Tempio
Totale Sub-Ambito D3		10	45	18.002	32	8.345.360	32	
Totale REGIONE		86	23	125.453	8	46.501.599	6	

4. Destinazione dei rifiuti urbani nel 2002 e confronto nel periodo 1997/2002

E' stata studiata la destinazione dei rifiuti urbani provenienti dalla raccolta comunale relativa al 2002. Nella figura n°3 si propone la ripartizione del totale prodotto nel 2002 per tipologia di destinazione. E' stata inserita la voce "raccolta differenziata/recupero" per tener conto dei quantitativi raccolti in via separata ed avviati al recupero di materia

Figura 3
Ripartizione della destinazione dei rifiuti urbani in Sardegna nel 2002



La discarica rimane la forma di smaltimento più importante, ma se si confronta il dato con la situazione al 2001, si nota che il conferimento diretto in discarica del rifiuto tal quale è diminuito di 3 punti percentuali (dal 71% al 68%), mentre nel contempo è aumentata la destinazione agli impianti di pre-trattamento (dal 4% al 7%). La variazione è intervenuta grazie all'avvio degli impianti di Olbia e di Villacidro: pur non avendo ancora raggiunto nel 2002 la condizione di regime (nel 2003 la situazione si è assestata), la piccola variazione del 2002 è da considerarsi comunque importante in quanto avvia un tassello indispensabile nel sistema del trattamento, soprattutto in riferimento agli obblighi normativi che prevedono entro il luglio del 2005 l'abbandono del conferimento del rifiuto tal quale in discarica.

Infine la destinazione dei rifiuti in discarica non controllata: è diminuita rispetto al 2001 ma non è ancora del tutto scomparsa: rappresenta infatti un'aliquota di poco inferiore all'1%.

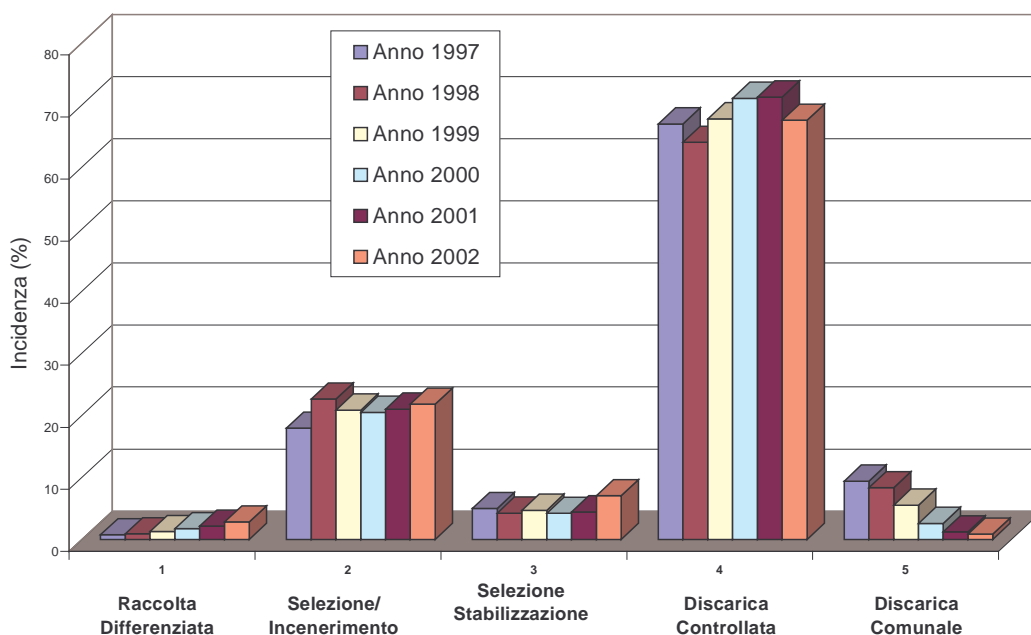
Il dettaglio delle destinazioni della raccolta dell'indifferenziato a livello comunale è presentato nell'allegato A, mentre si rimanda al capitolo 6 per l'analisi della differenziata.

Si ritiene importante inoltre confrontare le destinazioni del 2002 con quelle rilevate negli anni passati. I dati sono riportati nella tabella n°5 e nella figura n°4.

Tabella 5
Destinazione dei rifiuti urbani in Sardegna nel periodo 1997/2002
(dati espressi in Kg/anno)

DESTINAZIONI	Anno 1997		Anno 1998		Anno 1999		Anno 2000		Anno 2001		Anno 2002	
	Quantità	%	Quantità	%	Quantità	%	Quantità	%	Quantità	%	Quantità	%
Racc. Diff/Recupero	5.635.537	0,8	6.705.413	0,9	9.560.591	1,3	13.596.057	1,7	17.414.346	2,1	23.377.140	2,8
Selezione/Ince-nerimento	132.043.000	17,9	168.842.083	22,6	158.323.463	20,8	161.896.620	20,5	172.639.596	21,0	181.614.540	21,8
Selezione/Stabilizzazione	36.576.000	5,0	31.511.860	4,2	35.474.830	4,7	33.214.229	4,2	36.440.684	4,4	55.476.901	6,7
Discarica Controllata	493.055.000	66,9	477.421.702	64,0	514.996.280	67,7	562.239.980	71,1	586.180.231	71,3	565.883.668	67,9
Discarica Mono Comunale	69.216.000	9,4	61.969.743	8,3	41.830.245	5,5	20.287.188	2,6	9.977.255	1,2	7.011.238	0,8
Totali	736.525.537	100	746.450.801	100	760.185.409	100	791.234.074	100	822.652.113	100	833.363.487	100

Figura 4
Confronto tra le destinazioni dei rifiuti urbani in Sardegna nel periodo 1997-2002



Si nota la novità del 2002, già menzionata in precedenza, sulla diminuzione, pur ridotta, del conferimento diretto in discarica a vantaggio del conferimento in impianti di selezione e stabilizzazione. Per il resto si osserva la sostanziale costanza del flusso verso gli impianti di selezione/incenerimento, che non hanno presentato alcuna modifica rispetto al passato (in esercizio gli impianti di Macomer e Cagliari senza alcun potenziamento), e la modesta variazione delle destinazioni al recupero ed alla discarica comunale.

Anche per ciò che riguarda il confronto con la situazione degli smaltimenti in Italia, valgono sostanzialmente le stesse considerazioni già sviluppate nel precedente rapporto: la Sardegna risulta ai primi posti per ciò che riguarda l'incidenza dell'incenerimento dei rifiuti urbani, mentre risulta in ritardo nella raccolta differenziata e nel trattamento di stabilizzazione/compostaggio; l'incidenza della discarica controllata è invece uguale alla media nazionale.

Si è ritenuto opportuno presentare, come già fatto l'anno scorso, anche un quadro di riepilogo del panorama impiantistico regionale destinato alla ricezione dei rifiuti raccolti in modo indifferenziato a livello comunale, in modo da valutare anche l'incidenza dei singoli impianti. I dati sono presentati nella tabella n°6.

Tabella 6

Destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati da raccolta comunale in Sardegna nel 2002
(Dati espressi in Kg/anno)

Impianto	Quantità Totale	Discarica incontrollata	Discarica controllata	Selezione / Incenerimento	Selezione / Stabilizzazione	Ripartizione per Impianto (%)
Discarica Comunale	7.011.238	7.011.238				0,9
Discarica - Bono	4.858.730		4.858.730			0,6
Discarica - Carbonia	66.336.760		66.336.760			8,2
Discarica - Iglesias	42.989.510		42.989.510			5,3
Discarica- Monte Rosè-SS	8.339.742		8.339.742			1,0
Discarica- Scala Erre-SS	114.098.391		114.098.391			14,1
Discarica-Perdasdefogu	819.000		819.000			0,1
Discarica-Oristano	81.858.595		81.858.595			10,1
Discarica-Ozieri	33.366.040		33.366.040			4,1
Discarica-Villasimius	15.971.950		15.971.950			2,0
Discarica-Serdiana	48.328.340		48.328.340			6,0
Piattaforma-Villacidro	65.999.351		57.587.051		8.412.300	8,1
Piattaforma-Olbia	90.627.940		83.325.540		7.302.400	11,2
Impianto-Cagliari	140.743.540			140.743.540		17,4
Piattaforma-Macomer	62.177.539		4.950.539	40.871.000	16.356.000	7,7
Impianto-Tempio	26.459.681		3.053.480		23.406.201	3,3
Totale complessivo	809.986.347	7.011.238	565.883.668	181.614.540	55.476.901	100,0

Dal dettaglio impiantistico si può rilevare che su un totale di n°15 impianti (rispetto al 2001 è stata attivata la discarica di Iglesias, mentre Olbia e Villacidro da discariche si sono trasformate in piattaforme di trattamento), la metà incide in modo significativo nel panorama regionale:

- l'impianto del Casic-Cagliari (che serve parte del capoluogo e l'hinterland cagliaritano) presenta l'incidenza maggiore con oltre il 17%, seguita dalla discarica di Scala Erre-Sassari, dall'impianto di Olbia e dalla discarica di Oristano, tutte con aliquote superiori al 10%;
- la piattaforma di Macomer, l'impianto di Villacidro e la discarica di Carbonia incidono per circa il 7-8%;

- rispetto al 2001 si osserva una riduzione dell'incidenza della discarica di Serdiana, per via dell'attivazione della discarica di Iglesias, in cui sono stati conferiti anche parte dei rifiuti provenienti dal comprensorio del cagliaritano, che negli anni passati venivano dirottati verso la discarica di Serdiana.

Si è ritenuto opportuno procedere inoltre all'elaborazione dei dati di conferimento complessivo di rifiuti agli stessi impianti, comprensivi cioè dei rifiuti assimilabili agli urbani da conferimento privato, i fanghi di depurazione e gli scarti provenienti dal trattamento del rifiuto urbano tal quale.

In questo modo si riesce a stimare l'effettiva potenzialità richiesta dagli impianti di trattamento/smaltimento legati al flusso dei rifiuti urbani ed assimilabili in Sardegna. Il riepilogo regionale per impianto è proposto nella tabella n°7.

Tabella 7
Conferimento in Sardegna di rifiuti urbani ed assimilabili negli impianti dedicati
(Dati espressi in Kg/anno)

Impianto	Rifiuti Urbani da raccolta comunale	Rifiuti Assimilabili - Conferimento privati	Scarti da Impianti di Trattamento Rifiuti Urbani	Fanghi di depurazione	Rifiuti Totali	Incidenza %
Discarica Comunale	7.011.238	-	-	-	7.011.238	0,7
Discarica - Bono	4.858.730	987.840	-	-	5.846.570	0,6
Discarica - Carbonia	66.336.760	3.293.080	-	2.428.060	72.057.900	7,6
Discarica - Iglesias	42.989.510	683.340	33.842.460	-	77.515.310	8,1
Discarica- Monte Rosè-SS	8.339.742	2.022.818	16.991.800	432.800	27.787.160	2,9
Discarica- Scala Erre-SS	114.098.391	-	-	2.150.100	116.248.491	12,2
Discarica-Perdasdefogu	819.000	-	-	-	819.000	0,1
Discarica-Oristano	81.858.595	4.304.820	-	3.004.280	89.167.695	9,4
Discarica-Ozieri	33.366.040	789.040	9.386.800	246.880	43.788.760	4,6
Discarica-Villasimius	15.971.950	-	-	-	15.971.950	1,7
Discarica-Serdiana	48.328.340	4.837.710	1.412.000	4.881.790	59.459.840	6,2
Piattaforma-Villacidro (*)	65.999.351	4.053.900	17.615.000	148.200	87.816.451	9,2
Piattaforma -Olbia (*)	90.627.940	4.905.180	-	4.732.980	100.266.100	10,5
Impianto-Cagliari	140.743.540	4.889.830	-	6.194.780	151.828.150	16,0
Piattaforma - Macomer (*)	62.177.539	1.553.300	3.832.000	911.280	68.474.119	7,2
Impianto-Tempio	26.459.681	-	-	1.100.000	27.559.681	2,9
Totale complessivo	809.986.347	32.320.858	83.080.060	25.131.150	951.618.415	100,0

(*) Comprensiva di impianto e discarica di servizio

Dalla tabella emergono i seguenti aspetti:

- a fronte di un conferimento di circa 810.000 t/a di rifiuti urbani indifferenziati da raccolta comunale, il sistema di trattamento/smaltimento legato al circuito dei rifiuti urbani ha sostenuto un carico di rifiuti dell'ordine di 950.000 t/a;
- delle 140.000 t/a aggiuntive, circa 80.000 t/a sono costituite da scarti degli impianti di trattamento, pari al 34% delle circa 237.000 t/a avviate dai Comuni agli stessi impianti (v. tabella 6); si tratta sostanzialmente di scarti dalla selezione che non trovano ancora destinazione diversa dalla discarica controllata;

-
- il flusso dei rifiuti urbani assimilabili da privati ammonta nel 2002 a circa 32.000 t/a, confermando l'ordine di grandezza già rilevato nel 2001;
 - il flusso di fanghi di depurazione avviati a smaltimento negli impianti legati al circuito dei rifiuti urbani è stato di circa 25.000 t/a, circa il 25% superiore ai quantitativi riscontrati nel 2001 (20.000 t/a);
 - considerando il totale dei rifiuti conferiti, l'incidenza dei singoli impianti rispetto al totale regionale si modifica solo leggermente rispetto a quanto rilevato con i soli rifiuti da raccolta comunale; la variazione più consistente è legata alla discarica di Iglesias, recentemente attivata, in cui sono stati conferiti i maggiori quantitativi provenienti dalla linea di selezione del Casic: la discarica di Iglesias infatti passa da un'incidenza del 5% all'8% del panorama complessivo del sistema dei rifiuti urbani; lo stesso può dirsi per la discarica di Monte Rosè (in cui sono confluiti gli scarti dell'impianto di Tempio) ma con incidenze inferiori (dall'1% al 2%).

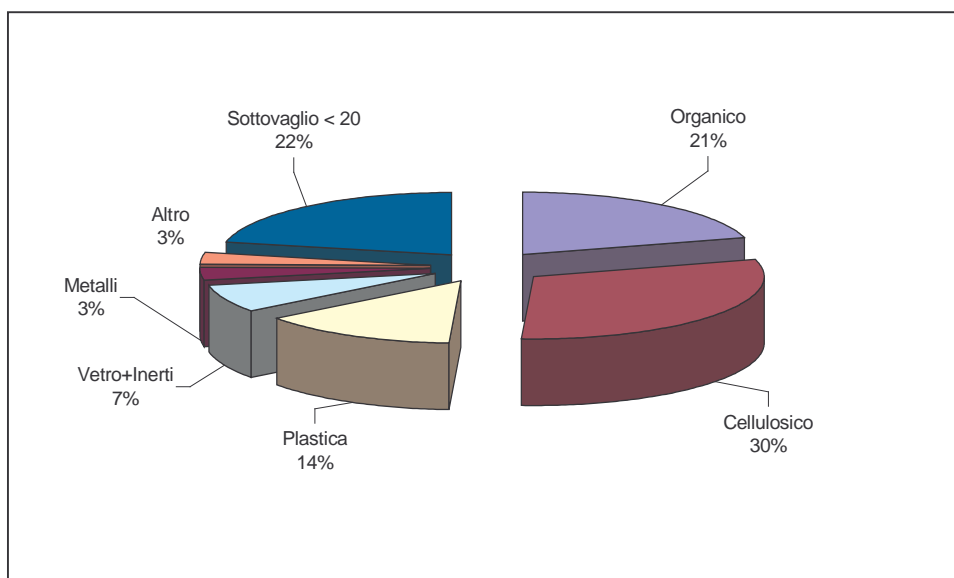
5. La qualità dei rifiuti urbani in Sardegna rilevata nel 2002

Nel 2002 sono state effettuate delle campagne di analisi merceologica dei rifiuti urbani presso l'impianto di selezione/incenerimento del Casic di Cagliari, presso la piattaforma di trattamento di Macomer e presso l'impianto di Olbia.

Le campagne sono state condotte con cadenza quadrimestrale nei primi due impianti ed una sola volta nell'impianto di Olbia (che ha avviato l'esercizio proprio nel 2002). In alcuni casi i valori finali sono stati ottenuti come media delle determinazioni su più campioni, al fine di rendere il dato maggiormente attendibile.

Nella figura 5 si riporta il dato medio complessivo ottenuto considerando tutti i dati disponibili.

Figura 5
Composizione merceologica media dei rifiuti urbani in Sardegna dai dati 2002



Per quanto riguarda i risultati parziali nei tre impianti, sono state riscontrate alcune differenze: il rifiuto dal Casic risulta maggiormente ricco di cellulosici e assai povero di vetro, mentre quello da Macomer povero in plastiche e ricco di vetro e metalli; il rifiuto dall'impianto di Olbia risulta il più ricco in plastiche e vetro ed il più povero in cellulosici. Risultati sostanzialmente simili per il contenuto in organico, mentre per il sottovaglio il rifiuto dal Casic risulta il più basso..

Per quanto riguarda i valori medi regionali, dal confronto col 2001 si può segnalare un aumento del sottovaglio e del vetro ed una diminuzione del cellulosico.

Le campagne di monitoraggio hanno altresì rilevato il potere calorifico del rifiuto tal quale: sono stati ottenuti valori medi dell'ordine di 2.000 Kcal/Kg., superiore ai dati degli anni precedenti (1.800-1.900 Kcal/Kg). E' stato valutato anche il p.c.i. del sopravaglio con valori dell'ordine dei 2.400-2.500 Kcal/Kg, anch'esso superiore ai dati degli anni precedenti.

6. Situazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani nel 2002 e confronto nel periodo 1997-2002

I dati sui quantitativi delle frazioni recuperabili dei rifiuti urbani raccolti differenziatamente nel 2002 sono stati acquisiti sia direttamente dalle amministrazioni comunali che dalle principali società di raccolta e dalle piattaforme di conferimento operanti in Sardegna. I dati sono stati successivamente sottoposti a verifica e, se in presenza di evidenti anomalie, a revisione. I risultati del monitoraggio per singolo comune sono riportati in dettaglio nella tabella dell'allegato B in calce al rapporto. Nell'ultima colonna è stato evidenziato quando il dato è stato acquisito dalle ditte di raccolta e quando non è stato possibile reperire l'informazione per mancanza di risposta da parte del comune.

A seguito di questa dettagliata rilevazione, è stato possibile procedere alle elaborazioni onde fornire dei quadri riassuntivi. Una prima elaborazione ha riguardato lo stato dell'attivazione al 2002 della Raccolta Differenziata di Rifiuti Urbani in Sardegna. Nella tabella 8 è riportata, disaggregata per Ambiti Territoriali, l'incidenza percentuale dei comuni e degli abitanti serviti da almeno una tipologia di frazione merceologica raccolta differenziatamente.

Tabella 8

Quadro generale dell'attivazione delle R.D. in Sardegna nel 2002

Ambito	% Comuni con RD (almeno una tipologia)	% Abitanti serviti da RD (almeno una tipologia)	Abitanti non serviti da RD (%)	Abitanti serviti rispetto al totale delle risposte (%)
A1	87	98	1	99
A2	84	95	2	98
A3	92	96	1	99
A4	38	51	25	67
Totale A	84	96	2	98
B1	33	59	21	74
B2	26	36	42	46
B3	54	55	17	77
Totale B	37	53	25	68
Totale C	91	91	2	98
D1	70	87	1	99
D2	64	86	6	93
D3	64	69	9	88
Totale D	68	85	3	96
Totale Regione	69	85	6	94

I dati indicano che su base regionale i comuni in cui è accertata la presenza di almeno una tipologia di RD rappresentano circa il 70% del totale con l'85% degli abitanti sul totale complessivo. Escludendo i comuni in cui non è stato possibile reperire i dati, la % degli abitanti serviti sfiora il 95%. Le province di Cagliari e Oristano sono quasi totalmente coinvolte, mentre la provincia di Nuoro è quella maggiormente in ritardo.

Si è successivamente approfondito il quadro dell'attivazione eseguendo il computo anche per le frazioni merceologiche più importanti, ovvero il vetro, la carta, la plastica e gli ingombranti, questi ultimi accorpatisi anche ad altre tipologie di raccolte, quali i ferrosi. Il quadro è presentato nella tabella 9: viene riportata l'incidenza % dei comuni che hanno attivato le raccolte differenziate, rispetto al n° totale dei comuni e degli abitanti relativi all'Ambito o al sub-ambito di riferimento.

Tabella 9

Quadro dell'attivazione delle raccolte differenziate di rifiuti urbani in Sardegna nel 2002 disaggregata per tipologia di materiale

Ambito	R.D. Vetro		R.D. Carta		R.D. Plastica		Ingombranti e al.	
	% Comuni	% Abitanti serviti	% Comuni	% Abitanti serviti	% Comuni	% Abitanti serviti	% Comuni	% Abitanti serviti
A1	74	94	53	54	45	49	79	97
A2	56	62	44	71	44	58	60	80
A3	84	93	76	89	79	91	89	95
A4	25	46	13	23	25	46	38	51
Totale A	70	87	56	62	55	58	75	92
B1	16	37	14	37	10	35	20	49
B2	22	29	13	25	9	24	17	28
B3	50	53	7	7	43	46	25	25
Totale B	27	38	12	30	19	34	21	40
Totale C	87	89	51	69	54	63	76	78
D1	61	85	44	81	37	74	57	82
D2	57	83	50	63	36	33	36	75
D3	41	47	23	33	23	33	36	53
Totale D	56	80	40	71	33	60	49	77
Totale Regione	59	77	40	60	40	55	55	78

Dal quadro emerge che il vetro e gli ingombranti sono le frazioni maggiormente interessate dalle raccolte differenziate con circa il 55-60% dei comuni interessati. Per la carta ed la plastica si ha un ritardo ancor maggiore, essendosi raggiunto un coinvolgimento solo del 40% dei comuni.

Confrontando questo quadro con quanto riportato nei precedenti rapporti si nota un aumento soprattutto per carta e plastica, pur limitato a pochi punti percentuali, mentre per vetro e ingombrante i valori sono sostanzialmente stazionari.

Per quanto riguarda le quantità di materiali raccolti in modo differenziato, nella tabella n°10 si sintetizzano per Ambiti e per categorie merceologiche i valori riscontrati nel 2002. Sono raggruppati in unica voce i dati degli ingombranti e dei metalli, così come quelli relativi ai pericolosi (ex RUP ed altri quali batterie, oli,...). Il dettaglio a livello comunale può essere rilevato nell'allegato B.

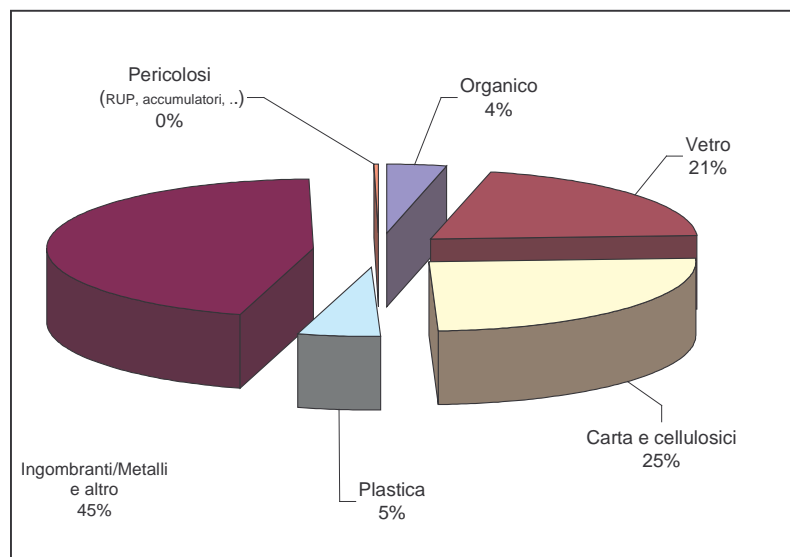
Tabella 10
Quantità di materiali raccolti in modo differenziato nel 2002
Dati espressi in Kg/anno

Ambito	Organico	Vetro	Carta e cellulosici	Plastica	Ingombranti/ Metalli e altro	Pericolosi (RUP, accumulatori, ..)	Totale Materiali da RD	Incidenza RD (%)
A1	55.600	1.413.373	2.411.973	232.197	3.238.587	21.113	7.372.843	2,92
A2	1.600	220.966	132.400	34.460	747.030	3.861	1.140.317	1,67
A3	0	964.118	1.531.185	590.293	886.347	5.552	3.977.495	6,98
A4	358.100	99.120	28.160	25.090	162.125	1.969	674.564	4,20
Totale A	415.300	2.697.577	4.103.718	882.040	5.034.089	32.495	13.165.219	3,35
B1	175.350	124.936	197.606	26.492	611.591	1.972	1.137.947	1,49
B2	0	205.563	255.990	59.362	249.140	431	770.486	3,21
B3	0	86.216	12.340	22.099	83.297	648	204.600	1,47
Totale B	175.350	416.715	465.936	107.953	944.028	3.051	2.113.033	1,85
Totale C	269.226	458.000	431.242	57.036	771.537	2.582	1.989.622	2,87
D1	840	989.794	673.854	118.271	2.513.110	13.927	4.309.796	2,89
D2	0	156.487	160.950	14.542	1.140.904	4.520	1.477.403	1,84
D3	0	85.198	49.840	10.380	176.255	395	322.068	1,20
Totale D	840	1.231.479	884.644	143.193	3.830.269	18.842	6.109.267	2,39
Totale Regione	860.716	4.803.771	5.885.540	1.190.221	10.579.922	56.970	23.377.140	2,81

Come già anticipato nei capitoli precedenti, l'incidenza della R.D. sul complessivo dei rifiuti prodotti è del 2,8 % su base regionale e coinvolge oltre 23.000 t/a di materiali. La ripartizione delle frazioni merceologiche soggette a R.D. è presentata nel diagramma a torta di figura 6.

Figura 6

Ripartizione % dei materiali raccolti in modo differenziato nel 2001 in Sardegna

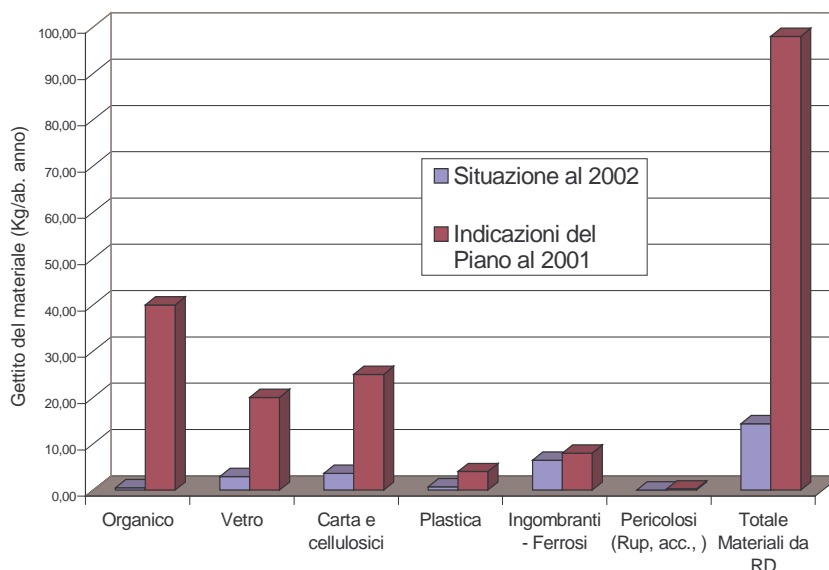


Si noterà che l'ingombrante/metalli rappresenta circa il 45% del totale differenziato, mentre le altre frazioni (vetra-carta-plastica-organico) rappresentano complessivamente il rimanente 55% e pertanto solo l'1,5% rispetto alla produzione totale dei rifiuti urbani.

Per evidenziare il livello attuale raggiunto rispetto alle indicazioni del Piano Regionale Rifiuti, che ha stabilito dei valori di gettito unitario per le varie tipologie merceologiche, si presenta il confronto nella figura 7.

Figura 7

Confronto tra il gettito rilevato nel 2002 e le indicazioni del Piano Regionale



Emerge chiaramente il ritardo non solo nella differenziazione dell'organico, quasi assente (solo il comune di Cabras ha avviato la differenziazione dell'umido), ma anche nella raccolta separata delle frazioni secche.

Per quanto riguarda le modalità gestionali adottate per le raccolte differenziate, prevale il metodo dell'affidamento in appalto ma non risulta ancora sviluppata, salvo qualche caso interessante (v. cap.7), la raccolta consortile. Può essere confermata la segnalazione, già riportata nel rapporto precedente, relativamente all'aumento della tendenza all'adozione di appalti unici per il servizio della raccolta dell'indifferenziato e del differenziato da parte di singoli comuni, passo sicuramente interessante per la trasformazione del servizio verso l'integrazione delle raccolte.

Si segnala inoltre che sono numerosi i casi di servizi associati per piccoli comuni, organizzati col coordinamento delle comunità montane: purtroppo però si assiste a servizi distinti per i rifiuti ordinari e per quelli differenziati, mentre è auspicabile l'integrazione delle due tipologie di raccolte, per raggiungere l'obiettivo di una maggiore efficienza ed efficacia oltre che della razionalizzazione dei costi.

Per quanto riguarda la tecnica utilizzata prevale ancora il cassonetto stradale, ma si confermano nel 2002 alcune esperienze interessanti di raccolta domiciliare, auspicate dal Piano Regionale di Gestione Rifiuti in quanto le uniche in grado di migliorare l'efficienza e l'efficacia della raccolta separata. In particolare nell'ottobre del 2002 è stata attivata per la prima volta in Sardegna la tecnica secco-umido presso il Comune di Cabras.

Non sono variate le altre segnalazioni già riportate per il 2002 relativamente all'attivazione della raccolta domiciliare: le raccolte domiciliari di carta e plastica coinvolgono circa il 6% dei comuni su base regionale, mentre la raccolta domiciliare degli ingombranti è molto più diffusa e coinvolge circa il 50% dei comuni.

Qualche variazione nella destinazione dei materiali recuperati: per il vetro è stata attivata la piattaforma "Ecosansperate"; per i beni durevoli sono state segnalate le piattaforme private di Zeddiani e Cagliari, mentre è stata chiusa la piattaforma di stoccaggio di Oristano. Per comodità di lettura si riepilogano nel prospetto le destinazioni principali.

Frazione merceologica	Destinazioni segnalate
Vetro	Vetroesposito – Casagiove (Ce) Vetreteria Piegarese – Piegaro (Pg) Piattaforma Ecosansperate – S.Sperate (Ca)
Carta/Cartone	Cartiera Papiro Sarda – Cagliari Cartiera G.Giusta (Or) Cartiera Logudoro - SS Piattaforma INSA – Musei (Ca) Ditta Eredi Schirru – Cagliari Sarda Macero - Cagliari
Plastica	Impianti Consorzio Coneco – Bolotana Piattaforma INSA - Musei
Beni durevoli e Ingombranti ferrosi	Ecoelettromedia – Zeddiani (Or) West Recycling – Z.I. Macchiareddu - Cagliari EcoSilam – Sestu (Ca) Varie ditte del settore rottamazione

A maggiore chiarimento si deve precisare che le piattaforme indicate svolgono solo attività di stoccaggio e pretrattamento con invio dei materiali alle vetrerie-cartiere-impianti di recupero già segnalati.

E' opportuno segnalare che in data 02.07.2003 è stato sottoscritto l'accordo Regione Sardegna-Conai al fine di garantire la presa in carico dei materiali da parte dei Consorzi di Filiera. Ciò comporterà una variazione nelle destinazioni, quantomeno per il rottame di vetro, per il quale il Consorzio COREVE ha previsto un ventaglio di vetrerie della penisola; per la carta e la plastica saranno rispettivamente la Cartiera Papiro Sarda e gli impianti Coneco (nuove proposte sono al vaglio da parte del Corepla, qualora persistano le difficoltà del consorzio Coneco).

Per quanto riguarda altre attività legate alla problematica della raccolta differenziata, la cui attivazione è stata anch'essa auspicata dal Piano Regionale Rifiuti (raccolta imballaggi da utenze commerciali in ambito urbano –centri servizi comunali o consortili – sviluppo del compostaggio domestico), dal monitoraggio eseguito sono state riscontrate le seguenti segnalazioni:

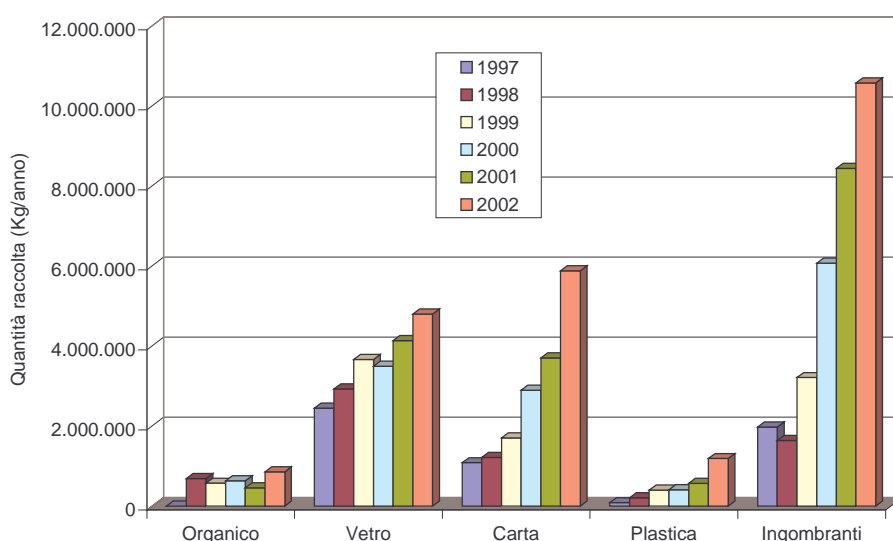
- n° 11 casi di attivazione di compostaggio domestico;
- n° 14 casi di realizzazione di Centri Servizi;
- n° 20 casi di attivazione di servizio separato di raccolta imballaggi da utenze commerciali in ambito urbano.

I dati non si discostano significativamente da quanto emerso nell'analisi del 2001 ed evidenziano ancora il forte ritardo a livello regionale.

Infine si propone all'attenzione il confronto (figura 8) delle quantità di rifiuti raccolte in modo differenziato nel periodo 1997/2002 nel territorio regionale.

Figura 8

Andamento della raccolta differenziata in Sardegna nel periodo 1997-2002



Tutte le frazioni hanno avuto un incremento, ma l'esiguità dello stesso evidenzia ancor più la necessità e l'urgenza di una modifica della tipologia di servizio verso sistemi di raccolta più efficaci.

7. Le migliori prestazioni del servizio di raccolta differenziata nel 2002

Dal quadro analitico per singolo comune (allegato B), si ritiene utile, come già fatto nei precedenti rapporti, evidenziare le performance migliori ottenute in Sardegna nel settore della raccolta differenziata, al solo fine di stimolare sempre più l'impegno delle amministrazioni comunali verso questo problema.

Sono state prese in esame le frazioni del vetro – carta/cartone e plastica oltre al dato complessivo di RD. I risultati vengono misurati sia come % rispetto alla produzione totale dei rifiuti, che come gettito di materiale raccolto per abitante: questo parametro consente di poter confrontare direttamente la distanza ancora da colmare rispetto agli obiettivi stabiliti dal Piano Gestione Rifiuti.

I dati sono presentati nella tabella 11; per la RD complessiva sono riportati entrambi i parametri, mentre per le singole frazioni solo il gettito unitario riferito ai residenti.

Tabella 11
Migliori risultati di raccolta differenziata ottenuti nel 2002 a livello comunale

RD Complessiva			Vetro		Carta		Plastica	
Comune	% RD	Gettito RD (Kg/Ab.anno)	Comune	Gettito RD (Kg/Ab.anno)	comune	Gettito (Kg/Ab.anno)	Comune	Gettito (Kg/Ab.anno)
San Sperate (*)	21,86	129,52	Consorzio CISA	21,7	San Sperate (*)	109,6	Consorzio CISA	16,6
Consorzio CISA	19,24	93,30	Tortoli	18,3	Consorzio CISA	41,2	Senorbì	10,0
Senorbì	12,71	59,74	Muravera	12,1	Senorbì	26,5	Tortoli	5,9
Muravera (**)	11,35	114,50	Senorbì	12,0	Tortoli	23,5	Elams	3,2
Tortoli	10,26	65,92	Samatzai	11,9	Quartu S.E.	13,9	Muravera	3,1
Macomer	9,86	45,73	Teulada	11,9	Villasor	12,8	Villasor	3,1
Cabras	9,61	52,85	Pula	10,7	Ozieri	12,6	Cabras	3,0

(*) Comprensiva degli imballaggi secondari – (**) Comprensiva della raccolta sfalci verdi nella zona turistica

I dati devono essere letti con l'avvertenza che il risultato relativo a S.Sperate comprende il computo degli imballaggi secondari e terziari dei grossi centri commerciali esistenti nel territorio, la cui raccolta viene effettuata dal concessionario del servizio R.U.; il dato di Muravera scaturisce dall'elevata raccolta separata dello sfalcio verde nell'area turistica, eseguito sempre dal concessionario del servizio R.U..

Escludendo questi due casi particolari, il migliore risultato sia in termini di percentuali di raccolta che di gettito è stato ottenuto dal Consorzio CISA (che comprendeva nel 2002 i comuni consorziati di Sanluri, Serrenti, Serramanna, Samassi, Segariu e Furtei), che esegue il servizio di raccolta domiciliare di carta, plastica e ingombranti ed il servizio di raccolta separata degli imballaggi dalle utenze commerciali che insistono negli ambiti urbani. Anche il comune di Senorbì è servito, come esterno, dal Consorzio CISA, ma con inizio dal giugno 2002, il che spiega il più ridotto livello ivi raggiunto. A seguire il comune di Tortoli, che ha migliorato leggermente le performance degli anni passati, raggiungendo l'aliquota del 10%, sempre grazie al servizio domiciliare di carta/plastica/ingombranti: le % inferiori rispetto al CISA possono spiegarsi con la mancata attivazione della raccolta degli imballaggi presso le utenze commerciali.

Le novità più interessanti del 2002 vengono invece dai comuni di Cabras e Macomer, che hanno attivato anche il servizio di raccolta dell'umido.

In particolare si segnala l'esperienza di Cabras che ha abbandonato il cassonetto stradale ed ha raggiunto in soli 3 mesi (il nuovo servizio è stato infatti avviato nell'ottobre 2002) la percentuale del 9,6 % di differenziata, che rappresenta il dato tendenziale migliore in assoluto in Sardegna.

Macomer invece ha scelto l'adozione del doppio cassonetto stradale per la raccolta secco-umido, raggiungendo la percentuale del 9,8% in 7 mesi (i servizi sono stati avviati nel giugno 2002).

Scendendo nel dettaglio dei singoli materiali, sempre con riferimento all'intero anno 2002, va rimarcato che il CISA raggiunge il miglior risultato in tutte le frazioni merceologiche, con livelli di gettito in qualche caso (es. plastica) anche superiori alle previsioni del Piano Regionale. Seguono i comuni di Tortolì e di Senorbì con valori inferiori ma comunque significativi.

Per quanto riguarda le altre buone performance, si possono segnalare:

- per il vetro, i comuni di Muravera, Santazai, Teulada e Pula con un gettito superiore a 10 Kg/ab.anno;
- per la carta, i comuni di Quartu S.Elena, Villasor e Ozieri, con gettito superiore a 12 Kg/ab.anno; .
- per la plastica, vanno segnalati i buoni risultati ottenuti a Elmas, Villasor, Muravera e Cabras che hanno raggiunto gettiti comunque superiori a 3 Kg/ab.anno.

Come già precisato negli altri rapporti, va ricordato che alcuni dati, in particolare per i comuni più piccoli, soffrono di incertezze per il fatto che si basano su stime condotte dal Comune o dagli operatori della raccolta e non da reali pesate. Il dettaglio su questo aspetto può essere in parte dedotto dalla tabella analitica in calce (allegato B), in cui sono specificate le situazioni in cui è stato necessario operare delle correzioni dei valori forniti per renderli più aderenti alla realtà.

Per quanto riguarda il consolidamento delle esperienze nel 2003, dai dati attualmente disponibili si può già anticipare che nel 2003 il Comune di Cabras ha raggiunto livelli di intercettazione che sfiorano il 70%, ben superiori ai limiti del 35% imposti dalla normativa, unico comune sardo ad aver rispettato gli obblighi di legge.

Le esperienze citate dimostrano che è possibile ottenere anche in Sardegna elevate percentuali di raccolta differenziata, purchè si adottino tecniche adeguate, quale la raccolta "porta-porta", si attivino i circuiti di separazione dell'umido e si effettui un maggiore controllo dei servizi, in particolare nell'ambito degli imballaggi da utenze commerciali e specifiche.

Per quanto riguarda la presenza dei Consorzi di Filiera in Sardegna, va precisato che in base all'accordo Regione-Conai del 2 luglio 2003 sono ormai attivi in Sardegna tutti i Consorzi, a cui le Amministrazioni Comunali e/o i loro concessionari potranno riferirsi per attivare le relative convenzioni.

8. Quadro dei costi sostenuti per la gestione dei rifiuti urbani in ambito comunale nel 2002

Tramite questionario sono stati acquisiti dati sui costi sostenuti dalle Amministrazioni Comunali per il servizio di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti urbani, nonché per il servizio di spazzamento, di raccolta differenziata e, in generale, dell'intero servizio di igiene urbana.

I dati puntuali sono presentati nell'allegato C. Si noter  che in alcuni casi i Comuni non hanno indicato le voci parziali (ad es. costo della raccolta separato dal costo dello smaltimento) ma solo il dato complessivo. In apposite colonne sono riportati anche i dati di costo unitari, riferiti cio  all'abitante residente o al Kg di rifiuto urbano prodotto.

Le informazioni puntuali acquisite nel 2002 cominciano ad avere un carattere di maggiore affidabilit , rispetto agli anni passati, e dunque le elaborazioni, tese ad identificare un dato medio di costo, sono da considerarsi sempre pi  attendibili.

Sono stati studiati i dati medi di costo, suddivisi per ambito, relativi al servizio di raccolta+trasporto (compresa la raccolta differenziata, per uniformit  del dato), al servizio completo di gestione del Rifiuto Urbano (comprensivo cio  anche dello smaltimento) ed al servizio complessivo di igiene urbana (comprensivo cio  dello spazzamento stradale e servizi connessi). Nella tabella n 12 si riportano i valori di costo medio pro-capite (riferito ai residenti) per singolo comune nell'ambito di riferimento.

Tabella 12

Quadro riepilogativo dei costi medi comunali pro-capite rilevati in Sardegna nel 2002

Ambito	Costo medio delle Raccolte e Trasporto		Costo medio del Servizio Gestione R.U.		Costo medio dei Servizi di Igiene Urbana	
	N� Comuni con dati rilevati	Costo medio pro-capite del servizio nel comune (€/abitante)	N� Comuni con dati rilevati	Costo medio totale pro-capite nel comune (€/abitante)	N� Comuni con dati rilevati	Costo medio totale pro-capite nel comune (€/abitante)
A1	28	38,18	29	65,59	29	75,77
A2	14	28,93	14	45,00	15	48,85
A3	17	26,89	18	41,59	18	45,73
A4	4	35,70	4	62,92	4	74,42
Totale A	63	32,92	65	54,35	66	61,37
B1	32	31,24	34	60,55	34	65,96
B2	12	48,31	13	66,63	14	67,95
B3	18	24,47	19	45,60	19	51,22
Totale B	62	32,58	66	57,44	67	62,20
Totale C	54	21,95	64	44,18	65	48,79
D1	31	32,49	35	59,83	36	65,54
D2	9	69,21	9	142,62	11	151,23
D3	10	28,43	13	55,48	14	57,15
Totale D	50	38,29	57	71,91	61	79,06
Totale Regione	229	31,41	252	56,55	259	62,60

Nella tabella 13 si riporta invece il dato medio del costo unitario rapportato alla quantità di rifiuti urbani (espressi in tonnellate), prodotti nel comune di riferimento

Tabella 13
Quadro riepilogativo dei costi medi comunali unitari rilevati in Sardegna nel 2002

Ambito	Costo medio della Raccolta e Trasporto		Costo medio della Raccolta, Trasporto e Smaltimento		Costo medio dei Servizi di Igiene Urbana	
	N° Comuni con dati rilevati	Costo medio pro-capite del servizio nel comune (€/t)	N° Comuni con dati rilevati	Costo medio totale pro-capite nel comune (€/t)	N° Comuni con dati rilevati	Costo medio totale pro-capite nel comune (€/t)
A1	28	78	29	136	29	156
A2	14	66	14	103	15	111
A3	17	65	18	102	18	112
A4	4	77	4	125	4	166
Totale A	63	72	65	119	66	135
B1	32	82	34	159	34	171
B2	12	157	13	211	14	216
B3	18	81	19	148	19	166
Totale B	62	96	66	166	67	179
Totale C	54	56	64	114	65	125
D1	31	84	35	131	36	145
D2	9	82	9	168	11	173
D3	10	73	13	135	14	140
Totale D	50	81	57	138	61	149
Totale Regione	229	77	252	134	259	147

Dai dati emerge che il costo mediamente sostenuto dai Comuni per il servizio di raccolta rifiuti è dell'ordine di 31-32 €/abitante (circa 60.000 L/ab), mentre il costo del servizio completo di gestione RU è dell'ordine di 55 €/ab (circa 105.000 L/ab), e quello complessivo del servizio di igiene urbana di circa 62 €/ab (120.000 L/ab).

Disaggregando il dato a livello provinciale, emerge che rispetto alla media regionale i comuni della provincia di Oristano presentano un costo inferiore sia nella raccolta che negli altri servizi, mentre i comuni della provincia di Sassari un costo superiore; in quest'ultimo dato incide in modo significativo la cospicua presenza di abitanti fluttuanti.

Per quanto riguarda i costi unitari, il dato regionale è dell'ordine di 77 €/ton (circa 150 L/Kg) per la raccolta e di 57 €/ton (circa 110 L/Kg) per lo smaltimento. La fluttuazione a livello provinciale segue le stesse caratteristiche già indicate nel capoverso precedente.