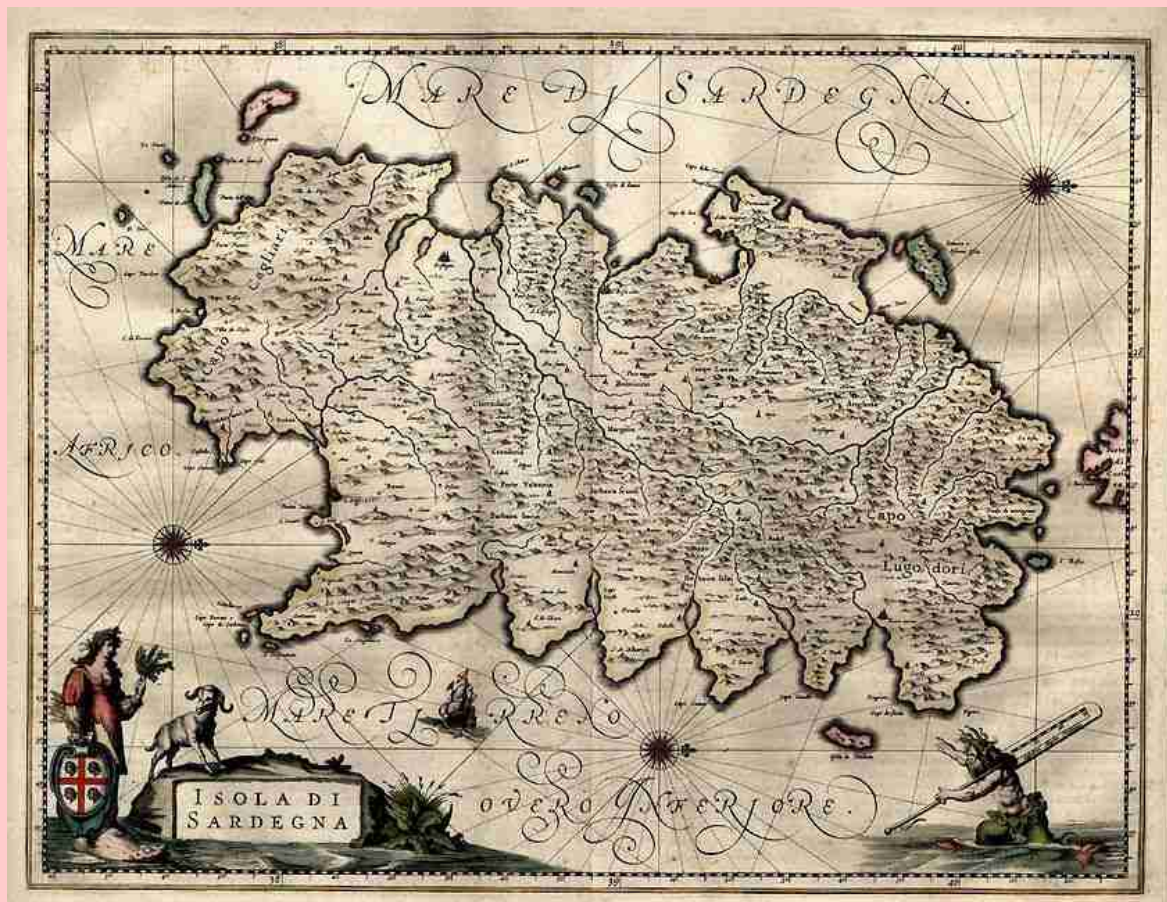




Istituto di Studi sulle Relazioni Industriali

Programma Operativo della  
Regione Autonoma della Sardegna  
2000-2006

AGGIORNAMENTO DELLA VALUTAZIONE INTERMEDIA



## IL CONTRIBUTO DEL POR ALLA STRATEGIA REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

V.1.1

Cagliari, 30 ottobre 2008



## Indice

<b>1</b>	<b>LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI IN SARDEGNA NEL PERIODO 2000-2006</b>	<b>3</b>
1.1	Descrizione del sistema di gestione dei rifiuti	3
1.2	La produzione di rifiuti	3
1.3	La destinazione dei rifiuti	6
1.4	La raccolta differenziata	8
1.5	Le modalità di gestione dei rifiuti	11
<b>2</b>	<b>LA STRATEGIA REGIONALE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI</b>	<b>14</b>
2.1	I principi-cardine del Piano regionale di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani	14
2.2	Gli strumenti attuativi individuati dal Piano regionale di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani	14
2.3	Gli obiettivi quantitativi fissati dal Piano regionale di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani	16
2.4	Il meccanismo premialità-penalità	16
2.5	L'aggregazione dei Comuni	17
2.6	Il ruolo della Regione	17
<b>3</b>	<b>GLI INTERVENTI FINANZIATI DAL POR 2000-2006 E LA LORO COLLOCAZIONE NELLA STRATEGIA REGIONALE</b>	<b>19</b>
3.1	La misura 1.4 del POR Sardegna 2000-2006	19
3.2	Gli interventi POR relativi alla gestione dei rifiuti	19
3.2.1	<i>Gli interventi relativi alla fornitura di attrezzature</i>	20
3.2.2	<i>Gli interventi relativi alla realizzazione di piattaforme e ecocentri</i>	21
3.2.3	<i>Gli interventi relativi alla realizzazione/ristrutturazione di impianti di trattamento</i>	21
3.3	Stato di realizzazione degli interventi POR Sardegna 2000-2006	22
<b>4</b>	<b>IL CONTRIBUTO DEI POR ALLA GESTIONE DEI RIFIUTI IN SARDEGNA</b>	<b>25</b>
4.1	Riduzione della produzione dei rifiuti	25
4.2	Raccolta differenziata	25
4.3	Il sistema impiantistico del recupero di materia	27
4.4	Il sistema impiantistico del recupero energetico	28
4.5	Il sistema impiantistico di trattamento	28
<b>5</b>	<b>INDICAZIONI PER LA PIENA ATTUAZIONE DELLA STRATEGIA REGIONALE SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI</b>	<b>29</b>
5.1	L'obiettivo della riduzione della produzione dei rifiuti urbani	29
5.2	L'obiettivo del rispetto delle norme relative alla raccolta differenziata	29
5.3	La massimizzazione del recupero	30
5.4	L'obiettivo dello smaltimento di soli rifiuti trattati	30
5.5	L'obiettivo della gestione associata dei rifiuti	30
<b>6</b>	<b>SINTESI E CONCLUSIONI</b>	<b>31</b>

## 1 LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI IN SARDEGNA NEL PERIODO 2000-2006

### 1.1 Descrizione del sistema di gestione dei rifiuti

La normativa vigente definisce il rifiuto come “qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'allegato A alla parte quarta del presente decreto e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi”<sup>1</sup>.

Il sistema di gestione dei rifiuti è un insieme di fasi differenti che si susseguono dal momento in cui un oggetto, esaurite le funzioni per le quali è stato realizzato, diviene rifiuto, fino al momento in cui si chiude il ciclo del rifiuto stesso con il suo trattamento finalizzato al recupero o allo smaltimento. In particolare, il rifiuto può essere recuperato in diversi modi:

- Può essere **riutilizzato** così com'è;
- Può essere **riciclato**, ovvero trattato in modo da ripristinare le funzioni per le quali è stato inizialmente realizzato;
- Può essere utilizzato per **recuperare materia** utile alla produzione di prodotti differenti;
- Può essere utilizzato per **recuperare energia**, tramite idonei processi chimico-fisici.

Tra i suddetti momenti iniziale e finale, il rifiuto deve essere portato dal luogo di produzione all'impianto di trattamento finale, attraverso un sistema di raccolta e trasporto. Per poter ottimizzare le successive fasi di recupero, la raccolta dei rifiuti può essere svolta in maniera differenziata, in modo che i materiali aventi caratteristiche merceologiche differenti vengano separati tra loro già nel luogo di produzione, e raccolti e trasportati a destinazione secondo modalità differenti, specifiche per ciascuna tipologia di materiale.

Nei paragrafi che seguono si descrive l'articolazione del sistema di gestione dei rifiuti in Sardegna nel periodo 2000-2006, attraverso l'esposizione dei dati relativi alle fasi principali che lo costituiscono:

- Produzione;
- Raccolta;
- Trattamento finale (recupero o smaltimento).

### 1.2 La produzione di rifiuti

L'analisi dell'andamento della produzione di rifiuti in Sardegna nel periodo 2000-2006 si basa sui dati dell'Osservatorio Regionale dei Rifiuti, ricavati dai rapporti annuali pubblicati negli anni 2001-2007. La Tab. 1 riporta i dati relativi al periodo considerato, disaggregati per province storiche, coincidenti con i quattro Ambiti Territoriali Ottimali previsti dal Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani del 1998. Si specifica che, benché nell'anno corrente sia stato adottato dalla Giunta Regionale il nuovo piano di gestione dei rifiuti urbani, che prevede, tra l'altro un unico Ambito Ottimale suddiviso in sub-ambiti coincidenti con le nuove province, ai fini della presente analisi si farà riferimento esclusivamente ai dati, alle previsioni e alle indicazioni del vecchio piano del 1998, vigente per tutto il periodo 2000-2006.

Si specifica che i dati riportati in tabella sono ottenuti come somma della produzione di rifiuto avviato a smaltimento (indifferenziato, ingombranti e rifiuti da spazzamento stradale) e rifiuto avviato a recupero (valorizzabili e pericolosi raccolti in maniera differenziata).

---

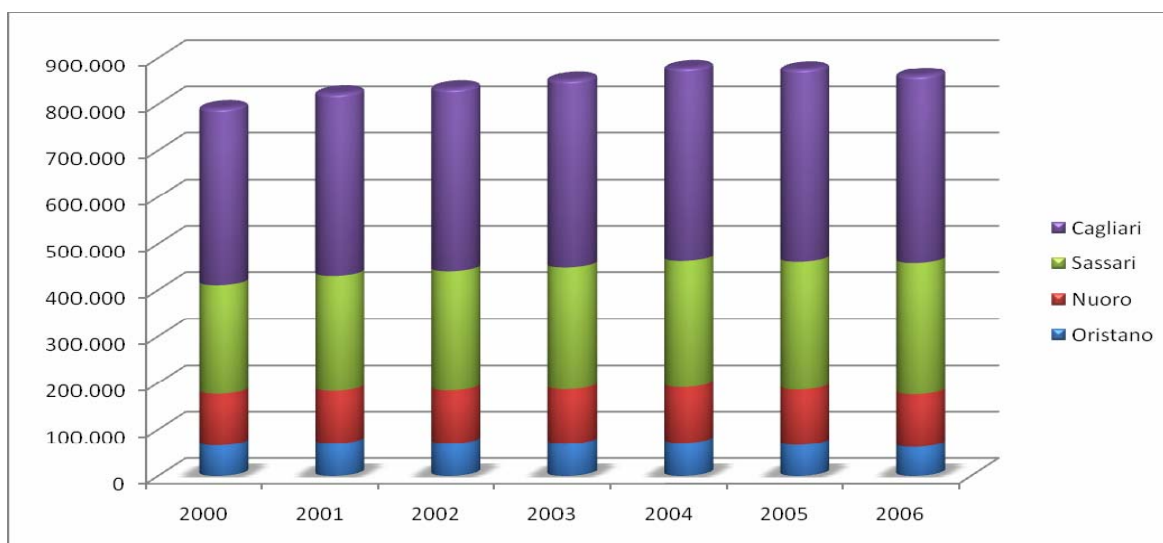
<sup>1</sup> D.Lgs. 152/06 art. 183

**Tab. 1. Produzione di rifiuti urbani in Sardegna nel periodo 2000-2006 (kg/a)**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Cagliari (Ambito A)	381.006.342	392.760.050	393.534.670	403.655.989	416.317.480	415.138.599	403.574.006
Nuoro (Ambito B)	110.937.558	113.241.575	114.426.860	117.202.236	120.117.611	119.142.932	113.407.915
Oristano (Ambito C)	65.574.098	69.522.138	69.403.127	69.082.120	70.888.123	66.647.620	62.197.993
Sassari (Ambito D)	233.716.026	247.128.350	255.998.831	261.756.923	270.860.270	274.276.405	281.786.099
<b>Sardegna</b>	<b>791.234.024</b>	<b>822.652.113</b>	<b>833.363.487</b>	<b>851.697.268</b>	<b>878.183.484</b>	<b>875.205.555</b>	<b>860.966.013</b>

Come si può osservare, nel periodo considerato si è avuto un incremento continuo della produzione di rifiuti urbani, fino al 2005, anno nel quale si è avuto un'inversione di tendenza, confermata dall'ulteriore calo riscontrato nel 2006. L'andamento è visibile anche graficamente nella Fig. 1.

**Fig. 1. Andamento della produzione di rifiuti urbani in Sardegna nel periodo 2000-2006 (t/a) complessiva e disaggregata per province storiche**



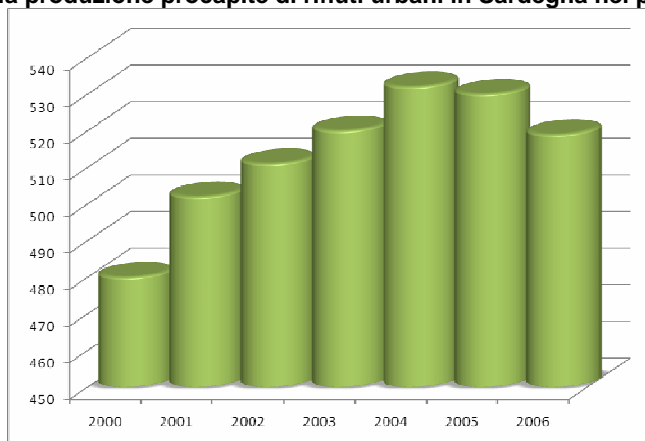
Nel complesso del periodo di riferimento si è osservato un incremento totale pari all'8,1% e medio annuo pari all'1,26%, ma, come detto, negli ultimi due anni si è registrato un calo nella produzione, appena rilevabile nel 2005 (0,3%) e più significativo nel 2006 (1,6%), per una diminuzione complessiva pari a circa il 2%.

Disaggregando l'analisi per province, emerge come la Provincia di Oristano è l'unica che ha avuto, nei 7 anni considerati, una riduzione nella produzione di rifiuti, pari a oltre il 5%. Le altre tre province hanno registrato tutte un incremento, pari al 6% circa in Provincia di Cagliari, a poco più del 2% in Provincia di Nuoro e superiore al 20% in Provincia di Sassari. La Provincia di Sassari è anche l'unica che ha un dato di produzione sempre in aumento, in controtendenza rispetto al dato regionale e ai dati delle altre province.

La riscontrata riduzione nella produzione di rifiuti appare correlata alla diffusione sul territorio regionale delle raccolte differenziate domiciliari ad elevata efficienza, che negli ultimi anni hanno coinvolto un numero sempre maggiore di comuni e di cittadini, come meglio evidenziato nel successivo paragrafo 1.5.

Legando il dato di produzione annua di rifiuti alla popolazione residente nello stesso anno (produzione procapite) la tendenza alla diminuzione è confermata, e in rapporto alla popolazione risulta ancora più significativa, come si evince dalla Fig. 2.

**Fig. 2. Andamento della produzione procapite di rifiuti urbani in Sardegna nel periodo 2000-2006 (kg/ab/a)**



La produzione di rifiuti urbani è infatti passata dalle 791.000 t/a del 2000 alle 878.000 del 2004, con incremento del 10,5% circa, a fronte di un aumento della popolazione residente pari ad appena lo 0,15% (produzione procapite passata da 480 a 532 kg/ab/anno). Negli ultimi due anni, a fronte di un incremento di popolazione residente dello 0,5% si è riscontrata una riduzione della produzione pari a quasi il 20% (produzione procapite passata da 432 a 419 kg/b/anno).

E' inoltre di sicuro interesse un confronto con della produzione procapite registrata in Sardegna con le medie nazionali. La Tab. 2 riporta il dati di produzione procapite media nazionale, media delle regioni meridionali e la produzione procapite registrata in Sardegna.<sup>2</sup>

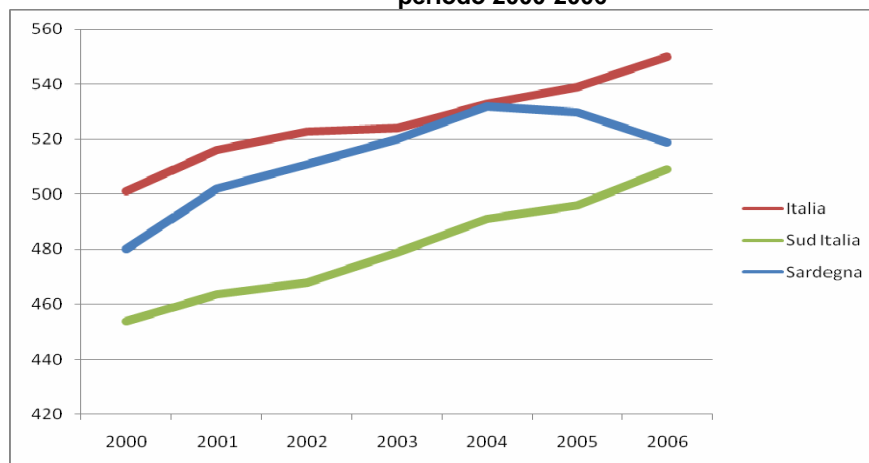
**Tab. 2. Produzione procapite media nazionale, media del sud e sarda nel periodo 2000-2006 (kg/ab/anno)**

Anno	Media Nazionale	Media regioni del Sud	Sardegna
2000	501	454	480
2001	516	464	502
2002	523	468	511
2003	524	479	520
2004	533	491	532
2005	539	496	530
2006	550	509	519

La Sardegna ha mantenuto negli anni una produzione procapite negli anni sempre inferiore alla media nazionale, ma decisamente superiore rispetto alle altre regioni del sud. La rappresentazione grafica riportata nella Fig. 3 rende più immediato il confronto dell'andamento storico della produzione procapite per le tre aree considerate.

<sup>2</sup> Fonte: Rapporto Rifiuti APAT – anni 2001-2007

**Fig. 3. Andamento della produzione procapite di rifiuti urbani in Italia, Italia Meridionale e Sardegna nel periodo 2000-2006**



E' evidente come la produzione procapite in Sardegna negli anni è andata, di pari passo con l'aumento di produzione totale di rifiuti, avvicinandosi alla media nazionale, quasi raggiungendola nel 2004 (anno nel quale si è avuto il picco storico di produzione in Sardegna), per poi riallontanarsi decisamente negli ultimi due anni, con una produzione procapite sarda nel 2006 inferiore del 5,6% alla media nazionale. Più uniforme nel tempo, invece, l'andamento della produzione procapite Sarda e media delle regioni del Sud (Abruzzo, Molise, Campania, Basilicata, Puglia, Calabria, Sicilia e Sardegna): mediamente la Sardegna presenta una produzione procapite superiore del 7% alla media meridionale, con netta inversione di tendenza negli ultimi due anni, per arrivare a un distacco percentuale nel 2006 pari al 2%.

Dal confronto con le altre regioni, emerge che la Sardegna nel 2000 occupava la dodicesima posizione per la produzione procapite di rifiuti, davanti a tutte le regioni del sud (ad eccezione della Sicilia) e a regioni settentrionali come Veneto e Piemonte, già all'avanguardia nell'adozione di sistemi di raccolta differenziata ad elevata efficacia. Nel 2001 la Sardegna occupava la nona posizione, scavalcando la Sicilia e altre regioni del nord quali Lombardia e Friuli Venezia Giulia. Negli anni dal 2002 al 2004 La Sardegna si è attestata all'ottavo posto, lasciandosi alle spalle tutte le regioni del nord (ad eccezione della Liguria, della Valle d'Aosta e dell'Emilia Romagna, che hanno sempre occupato i primi posti della graduatoria). Nel 2005 si registra un'inversione di tendenza anche nel confronto con le altre regioni, con la Sardegna che scende dalla nona all'ottava posizione, tendenza confermata nel 2006, quando l'Isola scende all'undicesima posizione, con una produzione procapite nuovamente inferiore alla Sicilia e anche al Piemonte e solo di un kg/ab/anno superiore alla Lombardia.

### 1.3 La destinazione dei rifiuti

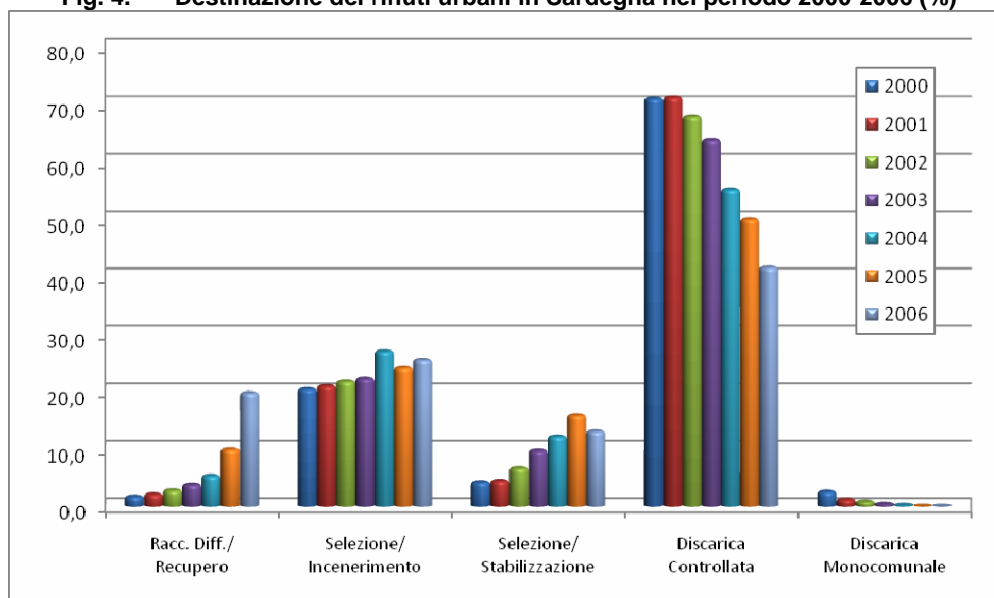
L'analisi delle destinazioni dei rifiuti in Sardegna nel periodo 2000-2006 si basa sui dati dell'Osservatorio Regionale dei Rifiuti, stati ricavati dai rapporti annuali pubblicati negli anni 2001-2007. La Tab. 3 riporta i dati relativi al periodo considerato. Si specifica che la voce "Selezione/Incenerimento" comprende i quantitativi avviati agli impianti di selezione dotati di successiva linea di incenerimento, mentre la voce "Selezione/Stabilizzazione" computa le quantità avviate agli impianti di selezione dotati di successiva linea di stabilizzazione; nel caso di impianti con entrambe le linee, le quantità sono state ripartite in funzione delle destinazioni previste. La voce "raccolta differenziata/recupero" computa i quantitativi raccolti in via separata ed avviati al recupero di materia o al trattamento separato.

**Tab. 3. Destinazioni del rifiuto in Sardegna nel periodo 2000-2006 (t/a)**

Modalità di trattamento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Racc. Differenziata/Recupero	13.596	17.414	23.377	32.148	46.862	86.720	170.319
Selezione/Incenerimento	161.897	172.640	181.615	189.821	237.294	211.195	219.617
Selezione/Stabilizzazione	33.214	36.441	55.477	82.747	106.952	139.444	112.616
Discarica Controllata	562.240	586.180	565.884	543.290	485.145	437.847	358.415
Discarica Monocomunale	20.287	9.977	7.011	3.692	1.931	0	0
<b>Totali</b>	<b>791.234</b>	<b>822.652</b>	<b>833.363</b>	<b>851.697</b>	<b>878.183</b>	<b>875.206</b>	<b>860.966</b>

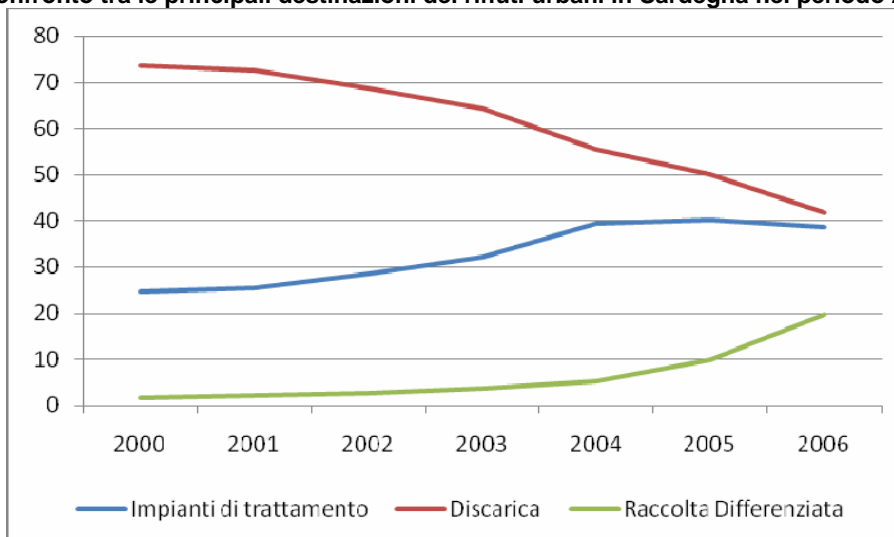
Dalla Tab. 3 e dalla successiva Fig. 4, si osserva una progressiva riduzione del conferimento in discarica, che passa da un'incidenza percentuale del 70% sul totale nel 2000 al 40% del 2006, accompagnata da un importante incremento della percentuale di rifiuti avviati al recupero, passata da meno del 2% al 20%, e da un significativo incremento della percentuale di rifiuto avviata a impianti di selezione/stabilizzazione, passata dal 4% al 13%. Il contributo negli anni degli impianti di selezione/incenerimento è rimasto pressoché costante, con incidenza passata dal 20% al 25%. E' infine andato esaurendosi il contributo delle discariche monocomunali.

Fig. 4. Destinazione dei rifiuti urbani in Sardegna nel periodo 2000-2006 (%)



E' ancora più significativo il confronto tra il contributo cumulativo degli impianti di trattamento, lo smaltimento in discarica e il recupero, riportato nella Fig. 5.

Fig. 5. Confronto tra le principali destinazioni dei rifiuti urbani in Sardegna nel periodo 2000-2006 (%)



Sommando il contributo degli impianti di incenerimento e degli impianti di stabilizzazione, si rende maggiormente evidente come la quantità di rifiuto trattato è negli anni aumentato a discapito dello smaltimento diretto in discarica, fino al raggiungimento di una sostanziale equivalenza (incidenza del 40% circa) nel 2006.

Naturalmente, come detto, nella riduzione del rifiuto avviato a discarica ha inciso significativamente anche l'incremento nel periodo 2000-2006, pari complessivamente al 18% circa, della quantità di rifiuti

avviata a recupero. Questo è evidente soprattutto negli ultimi tre anni, ove il contributo del trattamento è rimasto praticamente costante intorno al 38-40%, mentre si è avuto un deciso incremento del contributo del recupero.

Dal confronto con la situazione nazionale (Rapporto APAT 2007), relativamente all'anno 2006, la Sardegna risulta:

- Al quarto posto per quanto riguarda l'incidenza dell'incenerimento dei rifiuti urbani, dietro Lombardia, Friuli Venezia Giulia e Emilia Romagna;
- Significativamente sotto la media nazionale (47,9%) per quanto riguarda l'incidenza dello smaltimento in discarica;
- Al decimo posto per quanto riguarda la percentuale di raccolta differenziata con il 19,8% (cfr. para. Successivo).

#### 1.4 La raccolta differenziata

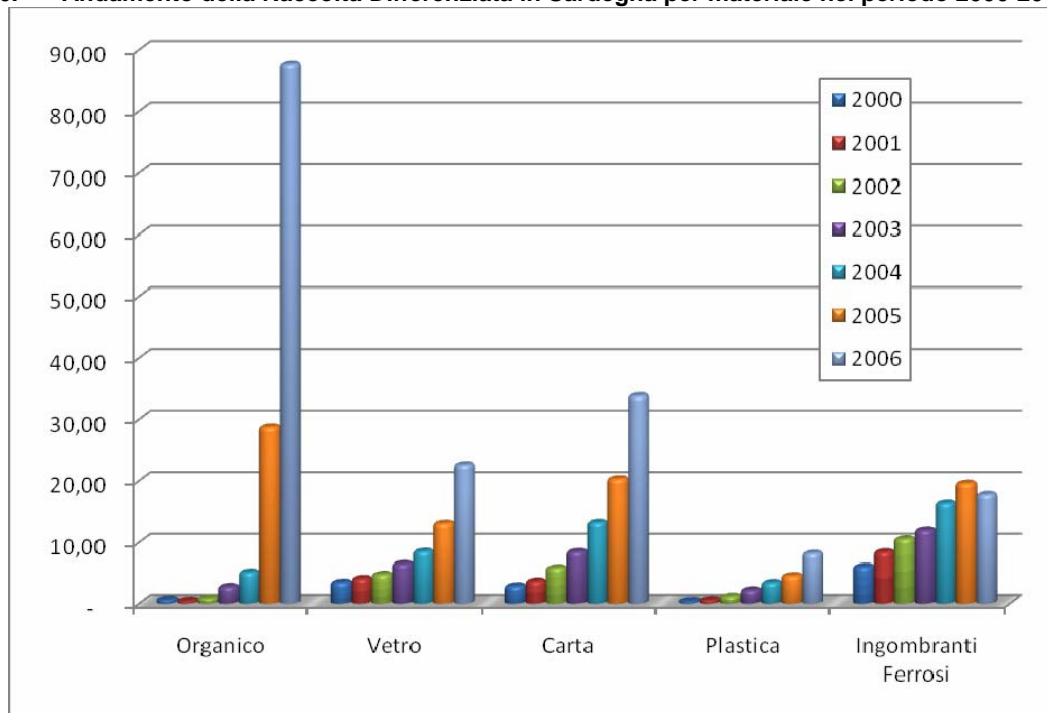
È possibile descrivere l'andamento storico della raccolta differenziata in Sardegna, attraverso l'analisi dei dati ricavati dai rapporti annuali dell'Osservatorio Regionale dei Rifiuti Urbani degli anni 2000 – 2006. Nella Tab. 4 sono riportati i dati, espressi in t/anno, relativi ai materiali oggetto di raccolta differenziata.

Tab. 4. Raccolta differenziata in Sardegna nel periodo 2000-2006

Anno	Organico	Vetro	Carta	Plastica	Ingombranti Ferrosi	Altro	Totale RD	% RD
2000	633,67	3.497,11	2.898,89	410,26	6.075,74	80,37	13.596,05	1,7%
2001	461,26	4.137,90	3.706,66	569,67	8.444,85	94,01	17.414,35	2,1%
2002	860,72	4.803,77	5.885,54	1.190,22	10.579,92	56,97	23.377,14	2,8%
2003	2.804,48	6.518,03	8.494,89	2.243,97	12.000,99	85,46	32.147,81	3,8%
2004	5.164,75	8.534,80	13.276,68	3.460,61	16.305,93	119,28	46.862,05	5,3%
2005	28.732,54	13.120,10	20.312,75	4.587,53	19.576,58	390,35	86.719,85	9,9%
2006	87.628,43	22.636,03	33.787,61	8.217,35	17.748,65	300,74	170.318,80	19,8%

Come si può osservare, nel 2000 in Sardegna la raccolta differenziata intercettava appena l'1,7% dei rifiuti prodotti 2%. La situazione non è cambiata sostanzialmente negli anni 2001-2004, con valori sempre molto bassi e con incrementi anni poco significativi, nell'ordine del punto percentuale. Nel 2005 e nel 2006 anche per quanto riguarda la raccolta differenziata si è riscontrata un'inversione di tendenza, con valori praticamente doppi rispetto all'anno precedente (dal 5,3 del 2004 al 9,9 del 2005 al 19,8 del 2006). Per quanto riguarda i singoli materiali, la Fig. 6 riporta le quantità intercettate anno per anno delle frazioni principali oggetto di raccolta differenziata.

Fig. 6. Andamento della Raccolta Differenziata in Sardegna per materiale nel periodo 2000-2006 (t/a)



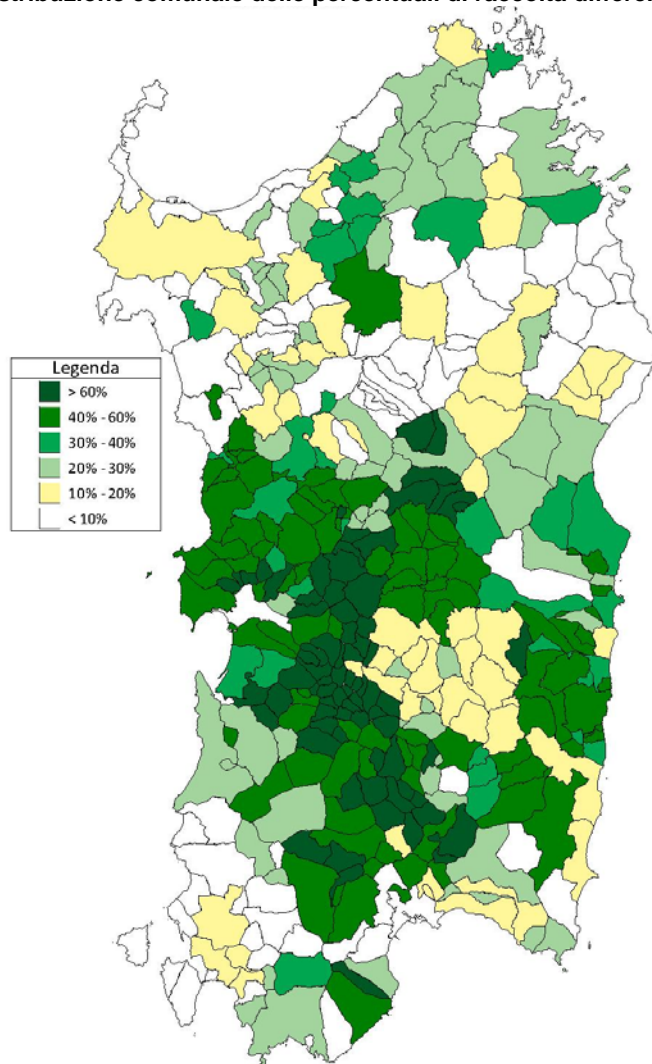
Dal grafico emerge come in particolare la frazione organica ha contribuito all'incremento della raccolta differenziata, con un quantitativo di materiale intercettato che è passato da meno di 1.000 t/a degli anni 2000-2002 alle 5.000 t/a del 2004 alle 28.000 t/a del 2005 fino alle quasi 90.000 t/a del 2006. In generale, ad eccezione degli ingombranti e dei ferrosi, tutti i materiali hanno registrato un deciso incremento, ascrivibile, come già accennato e come approfondito nel paragrafo successivo, alla diffusione delle raccolte domiciliari del tipo secco-umido.

Dalla disaggregazione territoriale dei dati relativi alla raccolta differenziata emerge una situazione decisamente variabile nelle diverse zone del territorio regionale. La Fig. 7 rappresenta graficamente il livello di raccolta differenziata raggiunto nei singoli comuni nel 2006<sup>3</sup>.

Dalla figura emerge che i comuni della Sardegna centrale e centro-meridionale sono quelli che hanno raggiunto i migliori livelli di raccolta differenziata, in particolare nell'Oristanese e nel Medio Campidano. Si riscontra inoltre che, in generale la Sardegna settentrionale e il Sulcis-Iglesiente presentano un significativo ritardo rispetto al resto del territorio, con pochissimi comuni che hanno superato il 20% di raccolta differenziata. Si evidenzia come le zone ove si ottengono i più bassi risultati in termini di raccolta differenziata, sono quelli serviti esclusivamente da discariche controllate per lo smaltimento dei rifiuti.

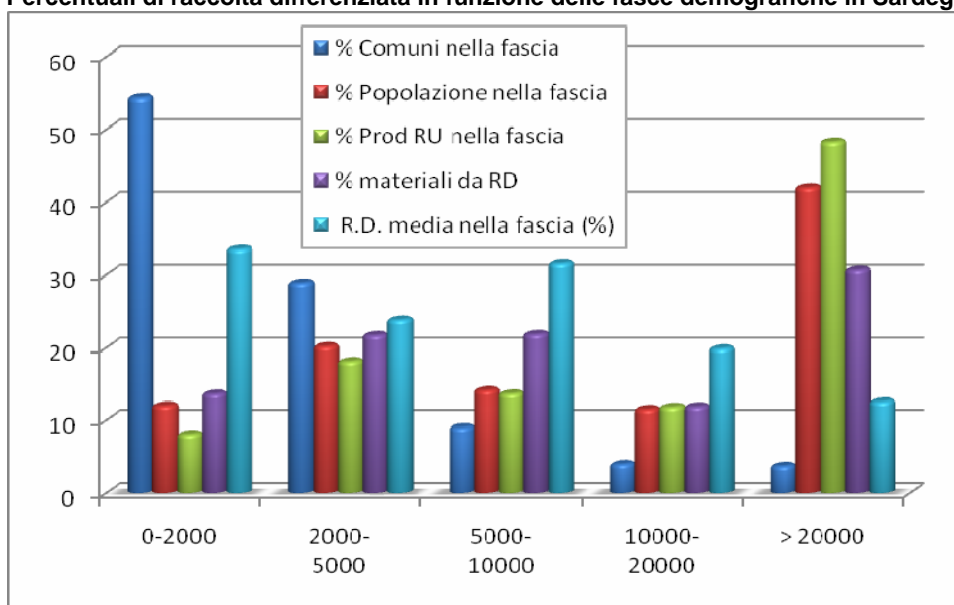
<sup>3</sup> Fonte: Osservatorio Regionale dei Rifiuti Urbani - 8° Rapporto sulla Gestione dei Rifiuti Urbani in Sardegna

Fig. 7. Distribuzione comunale delle percentuali di raccolta differenziata nel 2006



Un altro elemento di interesse è il legame tra percentuale di raccolta differenziata e dimensione dei comuni, dato riportato graficamente nella Fig. 8.

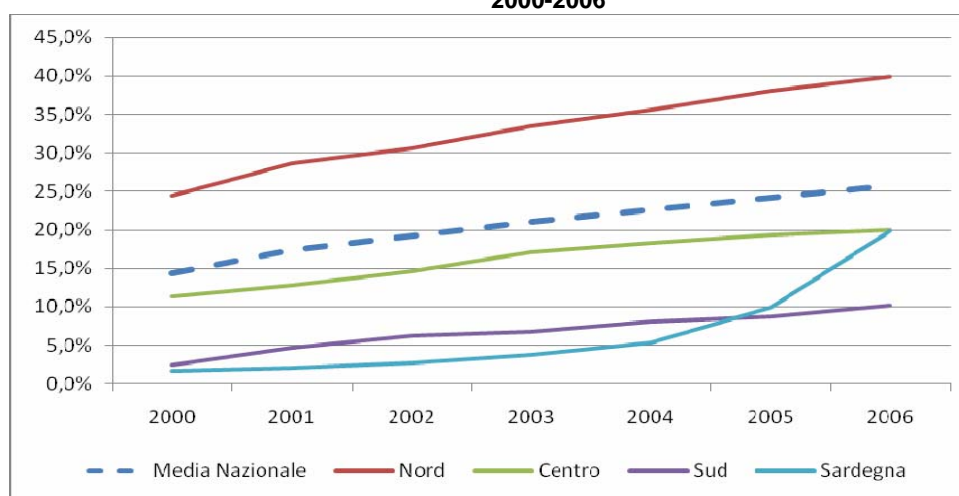
Fig. 8. Percentuali di raccolta differenziata in funzione delle fasce demografiche in Sardegna nel 2006



Dal grafico emerge come i comuni che presentano la percentuale media di raccolta differenziata maggiore (34%) sono i comuni con meno di 200 abitanti, che rappresentano il 54% dei comuni sardi con appena il 12% della popolazione regionale. Queste realtà incidono per l'8% sul totale dei rifiuti urbani prodotti, e il 14% sul totale dei materiali raccolti in via differenziata. L'altro estremo è rappresentato dai comuni con oltre 20000 abitanti, (4% dei comuni – 42% della popolazione), che presentano un valore medio di raccolta differenziata pari al 13%, incidono per il 48% sulla produzione complessiva di rifiuti e il 31% sul totale dei materiali raccolti in via differenziata. Dai dati emerge il ritardo, oltre che delle grandi città, anche dei centri medi (10000-20000 abitanti), con mediamente non arrivano al 20% di raccolta differenziata.

Dal confronto col la situazione nazionale e delle altre regioni emerge che la Sardegna, fino al 2004, ha occupato l'ultima o la penultima posizione della classifica relativa alle performance nella raccolta differenziata, mantenendo distanze enormi dalla media nazionale. Il dato emerge in maniera evidente dall'analisi della Fig. 9.

**Fig. 9. Livelli di raccolta differenziata in Sardegna, medio nazionale e per aree geografiche nel periodo 2000-2006**



Come si può osservare, la Sardegna fino al 2005 ha raggiunto un livello di raccolta differenziata di 15-20 punti percentuali inferiore alla media nazionale, valore che si è ridotto a 5 punti circa nel 2006. Nello stesso intervallo di tempo la Sardegna è passata dall'ultimo (2001, 2002) o penultimo (2000, 2003, 2004) posto in classifica alla quindicesima posizione nel 2005 alla decima nel 2006, registrando tra il 2005 e il 2006 il maggior incremento nella percentuale di raccolta differenziata a livello nazionale.

### 1.5 Le modalità di gestione dei rifiuti

Nel presente paragrafo si descrivono le modalità e le forme di gestione adottate in Sardegna nel periodo 2000-2006. Come specificato nei Rapporti Annuali dell'Osservatorio Regionale dei Rifiuti, dai quali sono stati ricavati i dati utilizzati nell'analisi, la raccolta dei dati è avvenuta mediante questionari inviati ai Comuni, ai quali solo in parte è stata fornita una risposta. Alcuni dei dati sono quindi incompleti, e, in tal caso, vengono comunque citati per rendere conto della generalità del fenomeno.

Fino al 2003 non sono segnalate in Sardegna raccolte domiciliari e del tipo secco-umido. I dati disponibili indicano fino a questa data la forma di gestione adottata, le modalità generali di raccolta e i comuni che hanno attivato un qualche tipo di raccolta differenziata, senza specificarne le modalità nel dettaglio. Le Fig. 10 e Fig. 11 riportano rispettivamente le forme di affidamento del servizio, modalità e frequenze di raccolta e l'andamento dell'adozione di sistemi di raccolta differenziata adottati in Sardegna nel periodo 2000-2006.

Fig. 10. Andamento temporale delle modalità di gestione dei rifiuti nei comuni sardi (%)

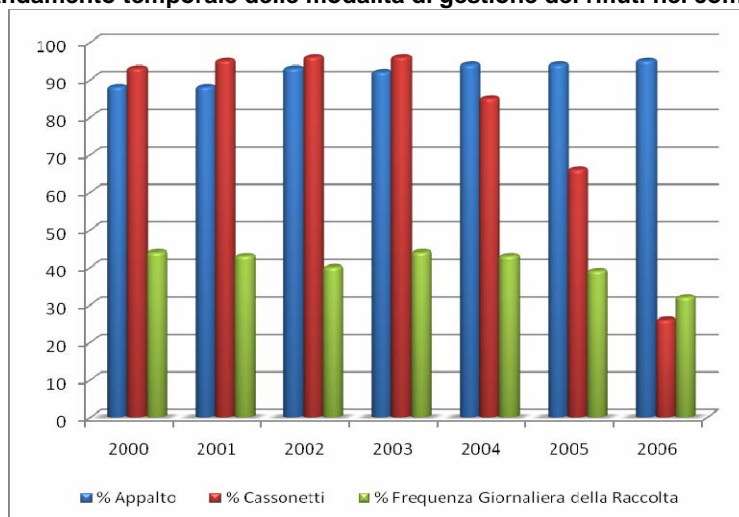
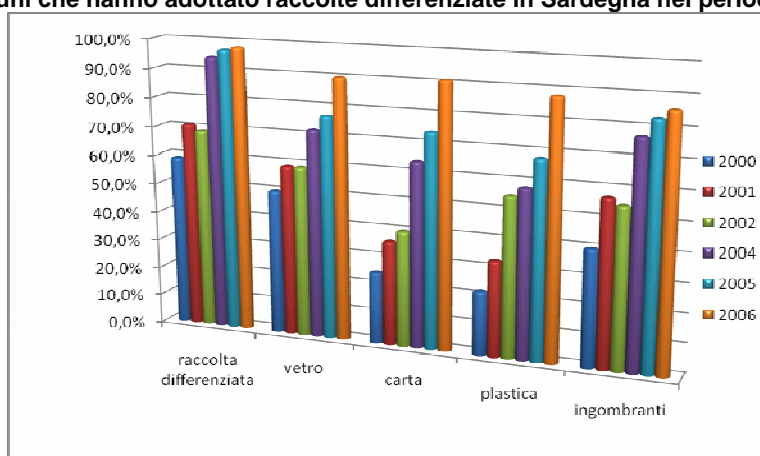


Fig. 11. Comuni che hanno adottato raccolte differenziate in Sardegna nel periodo 2000-2006 (%)



Si può osservare come l'affidamento del servizio mediante appalto pubblico abbia interessato nel corso degli anni la quasi totalità dei comuni, in misura maggiore negli ultimi anni. L'utilizzo dei cassonetti stradali che negli anni 2000-2003 interessava oltre il 90% dei comuni sardi, è andato via via scemando, per arrivare a un'incidenza del 26% nel 2006, con l'adozione delle raccolte domiciliari. Di pari passo è diminuito (anche se in misura inferiore) il numero di comuni con frequenza di raccolta giornaliera, con incidenza scesa dal 42% del 2000 al 30% del 2006; l'adozione delle raccolte domiciliari si accompagna, infatti, a una riduzione delle frequenze di raccolta delle singole frazioni.

Dai dati disponibili risulta inoltre che nel 2000 il 59% dei comuni sardi (con il coinvolgimento del 79% della popolazione) aveva attivato almeno una forma di raccolta differenziata. In particolare emerge come il 50% dei comuni aveva attivato la raccolta differenziata del vetro (68% della popolazione), il 25% dei comuni la raccolta della carta (49% della popolazione), il 22% la raccolta della plastica (40% della popolazione) e il 40% la raccolta degli ingombranti (73% della popolazione). Le raccolte di vetro e ingombranti sono quindi quelle che al 2000 coinvolgono il maggior numero di cittadini sardi. Le modalità di gestione sono praticamente tutte riconducibile alla raccolta con campane/cassonetti stradali, e risultano ancora rare le iniziative relative all'adozione di raccolte domiciliari.

Nel 2004 i dati evidenziano che il 94,5% dei comuni (97% della popolazione) ha attivato una qualche forma di raccolta differenziata, con il valore sempre in crescita rispetto agli anni precedenti. Anche in questo caso è possibile valutare l'attivazione delle raccolte per singolo materiale. Dai dati emerge che il 72% dei comuni aveva attivato la raccolta differenziata del vetro (86% della popolazione), il 64% dei comuni la raccolta della carta (73% della popolazione), il 58% la raccolta della plastica (68% della popolazione) e il 77% la raccolta degli ingombranti (91% della popolazione). Dal 2004 sono disponibili anche i primi dati relativi all'adozione, anche saltuaria, della raccolta dell'organico e delle raccolte sistematiche del tipo secco-umido. In particolare si registra che nel 2004 il 14% dei comuni sardi (30% della popolazione) aveva attivato una qualche forma anche saltuaria di raccolta della frazione organica, mentre solo il 10% dei comuni (5% della popolazione) aveva adottato stabilmente una raccolta del tipo secco umido. Per quanto riguarda le modalità di gestione, la maggior parte dei comuni utilizza ancora

tecniche di raccolta a cassonetto stradale, ma si registrano numerosi casi di comuni che hanno attivato la raccolta domiciliare solo per alcune frazioni (soprattutto carta e plastica), mentre sono nell'ordine della decina di unità i comuni che hanno adottato una raccolta domiciliare del tipo secco-umido integrale.

Nel 2005 i dati indicano che il 97% dei comuni (97% della popolazione) ha attivato una qualche forma di raccolta differenziata, e le raccolte per singolo materiale coinvolgono per il vetro l'88% degli abitanti, per la carta l'89%, per la plastica l'83% e per gli ingombranti il 93%. Per quanto riguarda le raccolte secco-umido, nel 2005 sono adottate stabilmente dal 31% dei comuni (21% della popolazione), mentre il 59% dei cittadini è stato coinvolto saltuariamente da raccolte separate dell'organico. Aumentano ancora i comuni che hanno scelto le raccolte del tipo secco-umido.

Nel 2006 sono stati 305 i comuni serviti da raccolta del tipo secco-umido (81% dei comuni – 78% della popolazione). Le raccolte domiciliari integrali hanno coinvolto il 45% circa dei comuni sardi (25% circa della popolazione).

Un altro elemento di interesse nella gestione dei rifiuti in Sardegna è rappresentato dalla costituzione di consorzi intercomunali per la gestione dei servizi di raccolta. L'associazione consente infatti, soprattutto ai comuni più piccoli, di realizzare economie di scala e di ottimizzare la gestione dei rifiuti nel suo complesso (personale – mezzi – trasporti a distanza). L'esperienza sarda inoltre lega alla formazione di associazioni e consorzi comunali performance in termini di raccolta differenziata mediamente superiori agli altri territori regionali. La Tab. 5 riporta l'elenco dei consorzi con le migliori performance di raccolta differenziata nel 2006.

**Tab. 5. Consorzi di Comuni con le migliori performance di raccolta differenziata in Sardegna nel 2006**

Consorzio/Associazione	% RD (media)
Consorzio 2 Giare	66,2
Ass. Oniferi	65,8
Consorzio Las Plassas	65,4
C.M. 15 - Barigadu	64,5
Unione Comuni Parteolla	63,6
Consorzio Sa Perda e Iddocca	63
Consorzio Arci-Tirso	58,6
Consorzio CISA	58,3
C.M. 14 - Montiferru	54,7
Unione Comuni Trexenta	51,4

La percentuale di comuni associati è passata dal 20% del 2001 (6% della popolazione coinvolta) al 46,4% del 2006, con il coinvolgimento, in quest'ultimo anno, del 18,2% della popolazione regionale, a conferma del fatto che l'associazione interessa generalmente comuni di limitata dimensione.

## **2 LA STRATEGIA REGIONALE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI**

### **2.1 I principi-cardine del Piano regionale di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani**

#### **La gestione integrata dei rifiuti**

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani è stato approvato dalla Giunta regionale con deliberazione n. 57/2 del 17.12.1998.

L'architettura di Piano è basata sul principio della gestione integrata dei rifiuti, recepita dalla normativa nazionale con il decreto legislativo n. 22/1997, il cosiddetto decreto Ronchi.

Tale principio si attua attraverso una scala di priorità di azioni nell'ambito della gestione dei rifiuti, che deve esplicarsi in interventi necessari, nell'ordine, a:

- prevenire la produzione dei rifiuti e la loro pericolosità;
- adottare un'efficiente ed efficace raccolta differenziata e la separazione delle frazioni pericolose;
- promuovere il riutilizzo dei beni raccolti in via differenziata;
- promuovere il recupero di materia e di energia dai rifiuti;
- smaltire in discarica i rifiuti residuali, da cui non possa essere promosso il recupero di materia o energia.

#### **La gestione per ambiti territoriali ottimali**

Altro principio-cardine sul quale è impostata la gestione dei rifiuti urbani descritta dal Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani è l'attuazione dell'indicazione normativa della gestione dei medesimi rifiuti per Ambiti Territoriali Ottimali.

In prima istanza tali ambiti sono stati individuati in coincidenza con le quattro Province storiche della nostra regione (Cagliari, Oristano, Nuoro e Sassari) e ciascuno di essi avrebbe dovuto essere governato da un'Autorità d'ambito, intesa come consorzio obbligatorio di Enti Locali alla quale gli stessi dovevano trasferire le competenze relative alla gestione integrata dei rifiuti.

Per ogni ATO provinciale il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani dimensiona il fabbisogno impiantistico e ubica degli interventi da realizzare per attuare la gestione integrata dei rifiuti.

### **2.2 Gli strumenti attuativi individuati dal Piano regionale di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani**

#### **La raccolta differenziata**

Lo strumento principale che il Piano adotta per l'attuazione del principio della gestione integrata dei rifiuti è la raccolta differenziata, intesa come separazione alla fonte dei rifiuti nelle loro frazioni merceologiche, al fine di promuoverne il recupero di materia e energia.

Durante gli anni '80 nei Comuni della Sardegna è stata promossa la raccolta dei rifiuti in modo indifferenziato attraverso la tecnica dei cassonetti stradali, che apparivano l'unico strumento in grado di contrastare il fenomeno diffuso dell'abbandono dei rifiuti nei territori e, pertanto, prevenire alla fonte problematiche di natura sanitaria e ambientale. Questa tecnica di raccolta però è caratterizzata da problematiche strutturali che impediscono una responsabilizzazione dei cittadini, alcuni dei quali (commercianti, artigiani, gestori di servizi) sono portati in assenza di controllo al conferimento al cassonetto di rifiuti che non rientrano nella categoria dei rifiuti urbani ma di quelli speciali, il cui onere è per norma a carico dei produttori e non della collettività attraverso la tassa o la tariffa. Inoltre la predetta tecnica di raccolta mal si concilia con un efficace recupero di materia dai rifiuti. Sporadiche erano le forme di raccolta differenziata di materiali e imballaggi, genericamente attuate con il cassonetto stradale.

Attraverso il recepimento della normativa comunitaria con il decreto Ronchi, anche in Italia e quindi in Sardegna si è progressivamente modificato il modo di approcciare la gestione dei rifiuti. Il Piano regionale dei rifiuti urbani afferma, infatti, che una gestione sostenibile dei rifiuti deve partire da un'efficace raccolta differenziata, preferibilmente integrale e domiciliare. Una raccolta differenziata è definita integrale quando è estesa a tutte le frazioni di rifiuti che possano essere separate, è domiciliare quando il gestore della raccolta ritira i rifiuti presso le residenze delle utenze domestiche e non domestiche.

Solo una raccolta strutturata in tale modo consente di attuare gran parte delle azioni previste dal principio della gestione integrata dei rifiuti.

Innanzitutto la raccolta domiciliare impedisce i conferimenti impropri di rifiuti speciali nel circuito di raccolta dei rifiuti urbani, impedendo che sulle tasse/tariffe dei cittadini vengano riversati i costi della gestione di rifiuti che dovrebbero invece essere a carico dei relativi produttori. In tal modo si contribuisce a ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti urbani.

Inoltre la raccolta domiciliare responsabilizza il cittadino, in quanto un ritiro domiciliare del rifiuto comporta lo svolgimento di un controllo almeno visivo da parte dell'operatore, portando psicologicamente l'utente a non conferire un rifiuto in una data e in un contenitore non corretto rispetto al programma previsto dal Comune. Pertanto, in tal modo, si possono frazionare merceologiche omogenee e di qualità, che possono essere conferite al trattamento con la massima garanzia di recupero di materia e di riduzione di scarti, finalizzando in tal modo gli sforzi compiuti dalla collettività nel rispetto delle regole che la raccolta differenziata comporta.

### **Gli ulteriori interventi per la riduzione dei rifiuti**

Oltre la funzione svolta dalla raccolta differenziata, il Piano dei rifiuti individua gli ulteriori interventi necessari ad attuare il primo anello della gestione integrata dei rifiuti, ovvero la riduzione del quantitativo dei rifiuti urbani.

Premesso che l'intervento della Regione in tale ambito non può essere particolarmente significativo in quanto occorre interfacciarsi con le regole del mercato e della libera concorrenza, il Piano del 1998 si prefigge di attuare le seguenti azioni:

- interventi di informazione e sensibilizzazione degli utenti;
- promozione dell'utilizzo di materia recuperata da parte delle Pubbliche Amministrazioni;
- incentivazione del vuoto a rendere;
- promozione dell'inserimento, nei capitolati speciali d'appalto, di clausole finalizzate a disincentivare l'usa e getta, a favorire le forniture di beni ad elevata vita utile e con servizi di assistenza tecnica aggiuntivi;
- costituzione di marchi ecologici per i prodotti a ridotto imballaggio.

Inoltre, particolare attenzione viene attribuita alla diffusione del compostaggio domestico, inteso come attività di riduzione della produzione dei rifiuti. Il Piano si propone di promuovere la diffusione di tale tecnica attraverso la distribuzione di compostiere in aree a ridotta densità abitativa, a condizione che siano organizzati adeguati servizi di assistenza tecnica per gli utenti.

### **Gli interventi impiantistici**

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani suddivide ognuno dei 4 Ambiti Territoriali Ottimali in sub-ambiti (4 in Provincia di Cagliari, 3 in Provincia di Nuoro e 3 in Provincia di Sassari, mentre la Provincia di Oristano risulta indivisa) e per ciascuno di essi indica gli interventi impiantistici necessari ad una corretta gestione dei rifiuti urbani:

- un centro di conferimento per ogni Comune del territorio regionale a servizio delle utenze domestiche e non domestiche per il conferimento diretto di rifiuti e a servizio della ditta appaltatrice delle funzioni di igiene urbana;
- 11 centri di conferimento e prima valorizzazione degli imballaggi raccolti in via differenziata, che possano essere il punto di presa in carico dei medesimi imballaggi da parte del CONAI;
- 12 nuovi impianti di compostaggio di qualità per il recupero della frazione organica da raccolta differenziata; tale frazione merceologica rappresenta una delle più significative nella composizione dei rifiuti, inoltre essa può essere interamente recuperata in Sardegna (a differenza degli imballaggi) e il compost prodotto può essere impiegato per la lotta alla desertificazione del territorio regionale;
- 11 nuovi impianti di selezione dei rifiuti indifferenziati, per soddisfare l'obbligo del trattamento degli stessi prima del loro smaltimento, completati da un'adeguata sezione di stabilizzazione della frazione organica da sottovaglio;
- il completamento delle linee di incenerimento del CASIC e di Macomer, nonché la realizzazione di un nuovo termovalorizzatore a Sassari;

- 3 nuove discariche di servizio agli impianti di selezione e stabilizzazione e ai termovalorizzatori e l'ampliamento di quelle esistenti.

### **2.3 Gli obiettivi quantitativi fissati dal Piano regionale di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani**

#### **Riduzione della produzione dei rifiuti**

Per quanto concerne il primo anello della gestione integrata del rifiuto il Piano regionale si pone un obiettivo relativo alla produzione di rifiuti urbani. In particolare, constatata la tendenza all'aumento delle produzioni di rifiuti urbani ad un tasso del 2-3% annuo, e considerati gli interventi di Piano per la riduzione dei rifiuti urbani prodotti in Sardegna, il documento di pianificazione individua il seguente obiettivo al 2003: mantenimento costante della produzione dei rifiuti al livello esistente al 1997, ovvero 736.526 tonnellate.

#### **Raccolta differenziata**

Per quanto concerne, invece, il principale strumento attuativo individuato dal Piano dei rifiuti per l'attuazione della gestione integrata, il medesimo documento di pianificazione si pone gli obiettivi quantitativi individuati dal decreto Ronchi, ovvero il raggiungimento delle seguenti percentuali di raccolta differenziata:

- il 15% al 3.3.1999;
- il 25% al 3.3.2001;
- il 35% al 3.3.2003.

In funzione del raggiungimento delle predette percentuali il Piano regionale ha dimensionato l'impiantistica a valle per il trattamento/smaltimento e per il recupero dei rifiuti urbani.

### **2.4 Il meccanismo premialità-penalità**

Al 31.12.2003, rispetto agli obiettivi quantitativi individuati nel Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani l'Osservatorio regionale individuava i seguenti risultati:

- incremento della produzione dei rifiuti urbani sino a 851.697 tonnellate;
- raggiungimento di una percentuale di raccolta differenziata pari al 3,8%.

Pertanto i principali obiettivi quantitativi individuati dal Piano regionale non erano stati raggiunti al 31.12.2003 e occorreva un intervento energetico per il conseguimento degli obiettivi fissati dalla legge.

In particolare, nel corso del 2004, la Regione ha promosso una serie di iniziative finalizzate allo sviluppo delle raccolte differenziate secco-umido nel territorio regionale, in modo da superare i ritardi accumulati in termini di percentuale di raccolta differenziata e di quantità di rifiuti biodegradabili da collocare in discarica (organico da raccolta differenziata, carta e cartone, verde, etc.). Inoltre, anche il sistema impiantistico di smaltimento stava subendo dei notevoli scompensi, in quanto a fronte degli interventi individuati dal Piano e finanziati dalla Regione, erano nel frattempo entrati in esercizio solo due impianti di selezione e stabilizzazione e la seconda linea del termovalorizzatore di Macomer, mentre la percentuale di rifiuti che veniva conferita in discarica rimaneva attestata sul 65%.

Per far fronte alle criticità emergenti nel cagliaritano agli inizi del 2004 il Presidente della Giunta regionale emise un'ordinanza contingibile ed urgente che, tra l'altro, individuava delle azioni per accelerare l'avvio delle raccolte differenziate secco-umido.

In particolare, con deliberazione n. 15/32 del 30.3.2004, la Giunta regionale ha stabilito l'istituzione di meccanismi di premialità e penalità rispettivamente per i Comuni virtuosi e per i Comuni inadempienti, meccanismi consistenti nell'intervento sulle tariffe di conferimento dei rifiuti urbani agli impianti di smaltimento. Pertanto, i Comuni che non attivavano un'efficace raccolta differenziata secco-umido (10% di organico raccolto in via differenziata sul totale dei rifiuti prodotti), venivano penalizzati con un incremento tariffario del 30% della tariffa base di smaltimento, mentre i Comuni che raggiungevano la predetta percentuale del 10% ricevevano uno sgravio tariffario del 30% sulla tariffa di conferimento dell'umido da raccolta differenziata.

Successivamente, il predetto meccanismo è stato successivamente implementato prevedendo le seguenti modifiche:

- con deliberazione di Giunta regionale n. 34/14 del 19.7.2005, è stato previsto che i Comuni virtuosi, a partire dal 1.10.2005 avessero diritto ad uno sgravio tariffario del 10% anche per il flusso di secco residuo indifferenziato conferito agli impianti consortili di trattamento/smaltimento;
- con deliberazione di Giunta regionale n. 25/13 del 13.6.2006, la penalizzazione tariffaria per i Comuni inadempienti è stata portata al 40% della tariffa base di smaltimento/trattamento; l'erogazione della premialità è, invece, stata vincolata alla presentazione da parte del Comune conferente dell'attestazione di aver attivato nel proprio territorio la raccolta differenziata in modo estensivo, in modo da servire le utenze domestiche e non domestiche;
- con deliberazione di Giunta regionale n. 14/12 del 4.4.2007, il meccanismo premialità-penalità è stato ampliato, oltre all'umido, anche agli imballaggi e alle frazioni merceologiche similari in carta e cartone, plastica, vetro e metalli. Il meccanismo è stato articolato prendendo come riferimento il 25% di raccolta differenziata, di cui almeno il 10% di umido ottenuta da un'attivazione estensiva delle raccolte differenziate secco-umido in tutto il territorio comunale; inoltre, sono stati individuati due livelli di premialità per il secco residuo (sgravio del 15% per i Comuni che raggiungono e superano il 35% di raccolta differenziata; sgravio del 30%, per i Comuni che raggiungono e superano il 45% di raccolta differenziata; sgravio del 30% sulla tariffa dell'organico da raccolta differenziata negli impianti che non hanno stabilito una tariffa dedicata per il compostaggio di qualità), mentre la penalità è stata quantificata in 5,16 €/ton;
- con deliberazione di Giunta regionale n. 53/10 del 27.12.2007, la percentuale di riferimento è stata portata al 40% di raccolta differenziata, di cui almeno il 10% di umido ottenuto da un'attivazione estensiva delle raccolte secco-umido in tutto il territorio comunale di riferimento. Sono stati confermati i due livelli di premialità per il secco residuo indifferenziato (sgravio del 20% per i Comuni che raggiungono e superano il 40% di raccolta differenziata; sgravio del 40%, per i Comuni che raggiungono e superano il 50% di raccolta differenziata) e l'importo della penalità in 5,16 €/ton.

Proprio l'applicazione di tali misura ha portato un notevole incremento della percentuale di raccolta differenziata nel territorio regionale (circa il 20% al 31.12.2006 e il 26% tendenziale al 31.12.2007). Inoltre, il raggiungimento delle percentuali previste dalla Giunta regionale ha comportato la modifica delle strutture delle raccolte comunali verso la tecnica domiciliare integrata, innescando anche la riduzione della produzione di rifiuti urbani e quindi la sottrazione di rifiuti speciali dal circuito pubblico di raccolta.

## **2.5 L'aggregazione dei Comuni**

La modifica delle strutture delle raccolte, incentivata dall'applicazione dei meccanismi premialità-penalità, ha comportato l'incremento dei costi dei servizi di igiene urbana a carico delle Amministrazioni pubbliche.

Tale incremento è stato accompagnato da un notevole incremento anche delle tariffe di smaltimento praticate dagli impianti di consortili, incremento dovuto all'attuazione delle nuove norme ambientali relative alla gestione delle discariche (D. Lgs. n. 36/2003) e dei termovalorizzatori (D. Lgs. n. 133/2005).

Per far fronte a tale incremento dei costi, le Amministrazioni comunali hanno spesso optato per la costituzione di associazioni di Comuni per l'esercizio dei servizi di igiene urbana, in modo da condividere i costi fissi dei servizi e costituire uffici intercomunali per il controllo dello svolgimento dell'appalto.

Tali aggregazioni sono state favorite dall'Amministrazione regionale tramite la concessione di finanziamento per l'acquisto di attrezzature e per la realizzazione delle strutture a servizio (centri di raccolta, aree di raggruppamento), prevedendo maggiorazioni di punteggio per le associazioni di Comuni.

Nonostante la costituzione di tali aggregazioni di Enti locali, non sono state costituite le Autorità d'ambito previste dal Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani.

## **2.6 Il ruolo della Regione**

A partire dal 1998, oltre il coordinamento dell'attuazione del meccanismo premialità-penalità, l'Amministrazione regionale ha cercato di dare attuazione alle previsioni di Piano, in particolare erogando finanziamenti a valere sui fondi comunitari e sulle risorse ordinarie di bilancio, al fine di:

- attuare gli interventi impiantistici previsti dal Piano regionale dei rifiuti urbani;

- promuovere la diffusione delle raccolte domiciliari integrate sul territorio regionale finanziando l'acquisto delle attrezzature e la realizzazione di ecocentri comunali e aree di raggruppamento.

Come detto sopra, nonostante gli ingenti finanziamenti erogati, sono stati realizzati pochi impianti fra quelli previsti dal Piano. Ciò ha comportato che, in attesa della realizzazione degli impianti di compostaggio di qualità, le quantità di organico da raccolta differenziata in rapida crescita vengano conferite presso gli impianti di stabilizzazione, non consentendone un recupero completo.

Inoltre, per consentire la destinazione dei rifiuti di imballaggio al recupero di materia, la Regione nel corso del 2003 ha attivato un accordo di programma con il CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi), con il quale il medesimo Consorzio si impegna al ritiro e al conferimento al recupero sul territorio nazionale, degli imballaggi e delle frazioni merceologiche similari raccolte in Sardegna. Attualmente, per la carenza di infrastrutture pubbliche, la maggior parte delle piattaforme di stoccaggio e prima valorizzazione attive in Sardegna sono di titolarità privata e tramite la loro individuazione, in accordo con il CONAI, la Regione ha cercato di garantire l'avvio al recupero di quanto raccolto sul territorio regionale. La modesta quantità di rifiuti raccolti ha, inoltre, comportato un freno alla nascita di iniziative imprenditoriali di recupero.

Molteplici, infine, sono stati i finanziamenti erogati per l'acquisto di attrezzature e per la realizzazione di ecocentri comunali a servizio degli appalti di igiene urbana. Analogamente sono stati finanziati gli acquisti delle compostiere per diversi progetti locali, che però non stati implementati da un adeguato servizio di assistenza tecnica.

### 3 GLI INTERVENTI FINANZIATI DAL POR 2000-2006 E LA LORO COLLOCAZIONE NELLA STRATEGIA REGIONALE

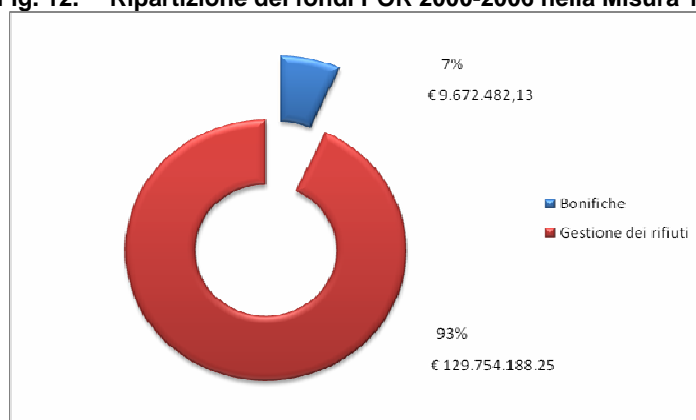
Le analisi presentate in questo capitolo sono state condotte sulla base dei dati relativi agli stati di avanzamento dei fondi POR 2000-2006, aggiornati al 30/04/08. Tale fonte di dati contiene informazioni di dettaglio sui singoli interventi finanziati, e consente un'elaborazione di dettaglio dei dati stessi.

#### 3.1 La misura 1.4 del POR Sardegna 2000-2006

La misura che riguarda gli interventi relativi alla gestione dei rifiuti è la Misura 1.4 - Gestione integrata dei rifiuti, bonifica dei siti inquinati e tutela dall'inquinamento.

La misura 1.4, nel periodo 2000-2006, ha stanziato fondi per 82 interventi complessivi, per un totale di € 139.426.670,38 di spese ammissibili. Del totale degli interventi finanziati, 75 (91%) riguardano la gestione dei rifiuti e 7 (9%) riguardano interventi di bonifica. Il grafico in Fig. 12 riporta la ripartizione dei finanziamenti tra le due tipologie di interventi in valore assoluto e in percentuale.

Fig. 12. Ripartizione dei fondi POR 2000-2006 nella Misura 1.4



Come emerge dal grafico, sono stati finanziati interventi relativi alla gestione dei rifiuti per circa 130 milioni di euro, corrispondenti al 93% dei fondi assegnati alla Misura 1.4.

#### 3.2 Gli interventi POR relativi alla gestione dei rifiuti

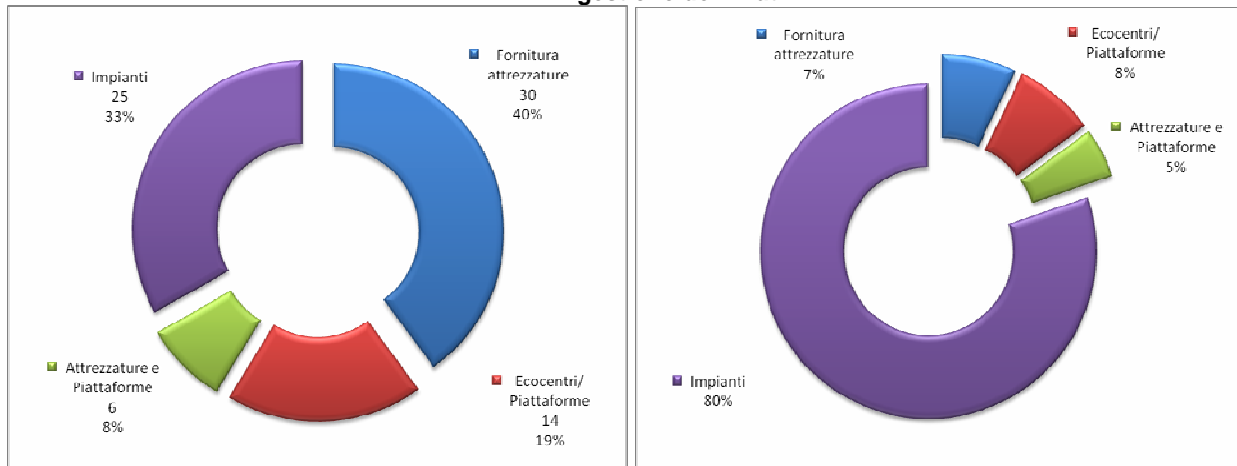
I 75 interventi relativi alla gestione dei rifiuti finanziati dal POR Sardegna 2000-2006 possono essere classificati in quattro tipologia principali:

- Fornitura di attrezzature;
- Realizzazione di piattaforme e ecocentri (comunali e intercomunali);
- Interventi comprendenti sia la fornitura di attrezzature che la realizzazione di piattaforme e ecocentri;
- Realizzazione/ristrutturazione/potenziamento di impianti di trattamento.

Si specifica che diversi interventi, che prevedevano sia fornitura di attrezzature che realizzazioni impiantistiche, sono stati considerati una volta per ciascuna tipologia.

La Fig. 13 riporta i grafici relativi alla suddetta classificazione, presentando la ripartizione tra gli interventi sia numericamente che per importo stanziato.

**Fig. 13. Ripartizione numerica e per importo degli interventi finanziati dal POR 2000-2006 relativi alla gestione dei rifiuti**



Si osserva come numericamente la ripartizione tra le diverse tipologie di interventi è piuttosto omogenea, con gli interventi relativi alla fornitura di attrezzature che rappresentano il 40% del totale degli interventi finanziati. Dal punto di vista dei fondi stanziati emerge invece una netta preponderanza degli interventi relativi alla realizzazione/ristrutturazione di impianti di trattamento. L'80% dei fondi disponibili per gli interventi relativi alla gestione dei rifiuti è stato infatti impegnato per tale tipologia di interventi, la fornitura di attrezzature incide per il 7% sul totale dei fondi spesi, la realizzazione di ecocentri e piattaforme a servizio delle raccolte differenziate incide per l'8% sul totale dei fondi disponibili ed infine gli interventi misti rappresentano numericamente l'8% del totale e riguardano il 5% dei fondi stanziati.

La distribuzione sostanzialmente difforme tra numero di interventi e fondi stanziati trova giustificazione nel costo medio notevolmente più elevato per gli interventi impiantistici rispetto alla fornitura di attrezzature.

### 3.2.1 Gli interventi relativi alla fornitura di attrezzature

Rientrano in questa categoria gli interventi relativi alla fornitura di attrezzature funzionali all'adozione di sistemi di raccolta domiciliare e allo sviluppo del compostaggio domestico. Si tratta di 30 progetti, sei dei quali finalizzati all'acquisto esclusivo di compostiere (circa 722.000 euro), tre all'acquisto di attrezzature per la raccolta differenziata e compostiere (circa 927.000 euro) e il resto all'acquisto di attrezzature per la messa in opera di servizi domiciliari di raccolta differenziata (circa 7.600.000 euro), ai quali si aggiungono le quote parte degli interventi misti (attrezzature e ecocentri, non disaggregabili ulteriormente). L'importo medio finanziato è pari a circa 309.000 euro/intervento.

Il sostegno alla pratica del compostaggio domestico è inquadrata nell'obiettivo del Piano Regionale di Gestione dei rifiuti urbani che riguarda la riduzione complessiva della quantità di rifiuti prodotti: il rifiuto organico che subisce il processo di compostaggio domestico può infatti essere utilizzato direttamente dalle famiglie come concime, e non entra nel circuito di raccolta, riducendo la quantità di rifiuto conferito al sistema di gestione. Gli interventi più significativi relativi alla fornitura di sole compostiere hanno riguardato il Comune di Selargius con un finanziamento di circa 257.000 euro e il Consorzio Industriale di Tortolì-Arbatax, con un finanziamento di circa 154.000 euro.

La fornitura di attrezzature è inquadrata invece negli obiettivi del Piano Regionale relativi all'estensione delle raccolte differenziate e all'incremento delle quantità di rifiuti da inviare a recupero. L'estensione delle raccolte domiciliari, oltreché principio cardine di piano, è anche uno dei principali strumenti attuativi della pianificazione regionale, il vero fulcro del sistema di gestione previsto dal Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani.

Le forniture sono consistite essenzialmente in contenitori domiciliari (sia per utenze domestiche che per attività commerciali) per il conferimento dei diversi materiali oggetto di raccolta differenziata. La maggior parte degli interventi ha riguardato associazioni e consorzi di comuni, anche in virtù del fatto che l'aggregazione era elemento preferenziale nell'attribuzione dei finanziamenti. Gli interventi più significativi relativi alla fornitura di sole attrezzature hanno riguardato i comuni dell'Associazione Arci-Grighine, con un finanziamento di circa 1.050.000 euro, il consorzio A.M.I. con 1.000.000 euro, il Consorzio CISA, con circa 766.000 euro e il Comune di Gonnessa, con circa 700.000 euro.

### **3.2.2** *Gli interventi relativi alla realizzazione di piattaforme e ecocentri*

Rientrano in questa categoria gli interventi relativi alla realizzazione di piattaforme o ecocentri (comunali o intercomunali) funzionali ai servizi di raccolta differenziata. In tali strutture è consentito il conferimento diretto da parte dell'utenza dei materiali oggetto di raccolta differenziata, e spesso è prevista anche la funzione di prima valorizzazione dei materiali raccolti, mediante operazioni di selezione e riduzione volumetrica, funzionali alle successive operazioni di recupero. La presenza di tali strutture è fondamentale nel passaggio a sistemi di raccolta domiciliare integrale, in quanto consente agli utenti di poter conferire i propri rifiuti anche al di fuori dei normali circuiti di raccolta, soprattutto a seguito della riduzione delle frequenze che si accompagnano all'adozione di sistemi di raccolta di tale tipo.

La presenza nel territorio regionale di una struttura di questo tipo per ciascun comune è uno degli strumenti attuativi previsti dalla pianificazione regionale ed è, come detto, essenziale per la diffusione dei sistemi di raccolta domiciliari auspicata dal Piano di Gestione.

Il POR ha finanziato la realizzazione di 14 strutture a servizio della raccolta, per un totale di circa 10.000.000 di euro stanziati, ai quali vanno aggiunti una parte (non disaggregabile ulteriormente) dei 6.200.000 euro stanziati per i 6 progetti che prevedevano sia la fornitura di attrezzature che la realizzazione di piattaforme/ecocentri. L'importo medio finanziato è pari a circa 720.000 euro/intervento per quanto riguarda gli interventi di soli ecocentri/piattaforme, mentre è pari a circa 1.040.000 euro/intervento per gli interventi misti attrezzature/piattaforme.

Anche in questo caso la quasi totalità dei progetti riguarda strutture di valenza intercomunale che, come detto, venivano preferite in sede di attribuzione dei finanziamenti. Per tale ragione, il numero di comuni che usufruiranno di piattaforme/ecocentri è di gran lunga superiore ai 20 progetti complessivamente finanziati.

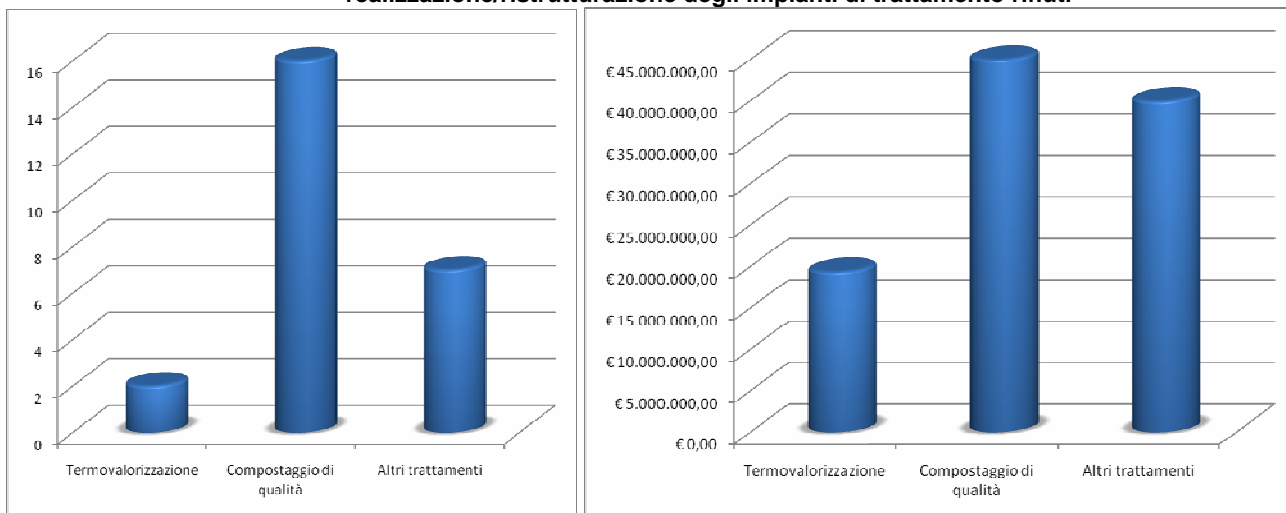
### **3.2.3** *Gli interventi relativi alla realizzazione/ristrutturazione di impianti di trattamento*

Rientrano in questa categoria tutti quegli interventi che hanno finanziato la realizzazione di impianti di trattamento dei rifiuti o ne hanno consentito la ristrutturazione/aggiornamento/potenziamento. Uno dei principi cardine del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani è rappresentato dalla promozione del recupero di materia ed energia dai rifiuti. E' evidente che anche un efficiente servizio di raccolta differenziata risulta deficitario nel momento in cui non è supportato da un'adeguata dotazione impiantistica che consenta il recupero dei materiali raccolti separatamente. In quest'ottica, il completamento della dotazione impiantistica regionale è di fondamentale importanza per il corretto funzionamento dell'intero sistema di gestione dei rifiuti.

Il POR ha finanziato 25 interventi complessivi su impianti esistenti o di nuova realizzazione, per un importo complessivo pari a circa 104.000.000 di euro. L'importo medio per ciascun intervento è pari a circa 4.150.000 euro.

I grafici presentati nella successiva Fig. 14 riportano la ripartizione degli interventi relativi agli impianti per tipologia di impianto, sia come numero di interventi che come importo dei rispettivi finanziamenti.

**Fig. 14. Ripartizione numerica e per importo degli interventi finanziati dal POR 2000-2006 relativi alla realizzazione/ristrutturazione degli impianti di trattamento rifiuti**



Si può osservare come il maggior numero di interventi (16 su 25) ha riguardato impianti che hanno previsto la realizzazione di almeno una linea di compostaggio di qualità, con una quota di spese ammissibili pari a circa 45.000.000 di euro.

Sono stati finanziati due interventi relativi alla termovalorizzazione dei rifiuti, sui due termovalorizzatori presenti in Sardegna. In particolare si registra un intervento da 16.000.000 di euro per la realizzazione del terzo forno dell'impianto del CASIC e un intervento da 3.300.000 per il potenziamento dell'impianto di Macomer.

I restanti 7 interventi hanno riguardato progetti relativi a impianti con linee di selezione del rifiuto finalizzate alla biostabilizzazione e/o alla valorizzazione dei materiali da raccolta differenziata. Complessivamente per tali tipi di intervento sono stati stanziati circa 40.000.000 di euro.

### 3.3 Stato di realizzazione degli interventi POR Sardegna 2000-2006

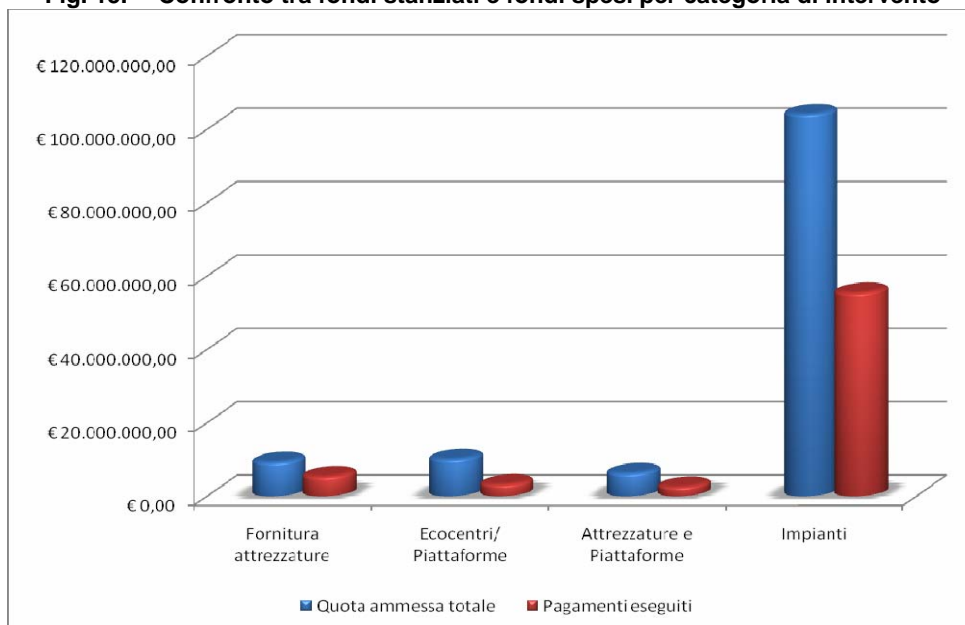
Dai dati emersi dallo stato di avanzamento del POR Sardegna 2000-2006 (v. par. 3.1) emerge che al 30 aprile 2008 risultano, tra gli interventi relativi alla gestione dei rifiuti, conclusi 21 interventi, 32 risultano ancora in corso di realizzazione, mentre 22 risultano non ancora avviati. In complesso risultano effettivamente pagati circa 70.000.000 di euro.

Dai dati emerge che, dei 21 interventi conclusi:

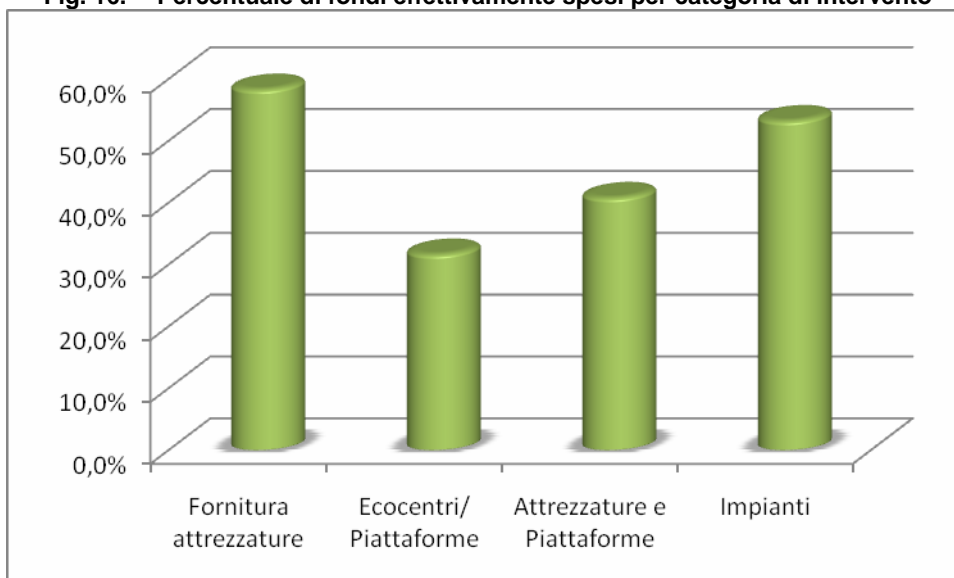
- 8 sono relativi ad impianti, per un importo finanziato pari a circa 42.000.000 di euro
- 7 sono relativi a esclusive forniture di attrezzature, per un importo pari a circa 770.000 euro
- 3 sono relativi alla realizzazione di ecocentri, per un importo pari a circa 795.000 euro
- 3 sono relativi a fornitura di attrezzature/realizzazione ecocentri per un importo pari a circa 1.600.000 euro.

Il grafico di Fig. 15 presenta il confronto, per le categorie considerate, tra le spese totali ammissibili previste dalla misura per la categoria e i pagamenti eseguiti a fronte di lavori effettivamente eseguiti, mentre il grafico di Fig. 16 evidenzia la percentuale di fondi spesi rispetto a quelli stanziati.

**Fig. 15. Confronto tra fondi stanziati e fondi spesi per categoria di intervento**



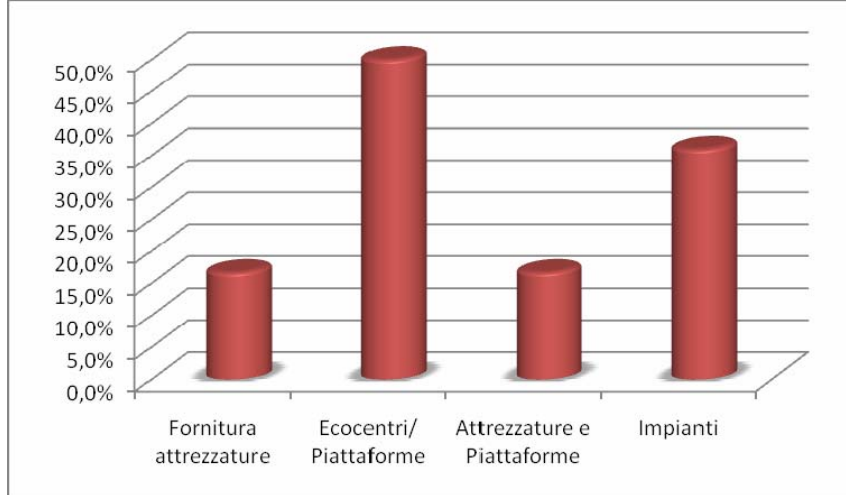
**Fig. 16. Percentuale di fondi effettivamente spesi per categoria di intervento**



Dai grafici emerge come relativamente agli interventi riguardanti la fornitura di attrezzature di impianti siano stati spesi, al 30/04/08, oltre il 58% dei fondi stanziati. Circa la metà (53%) dei fondi stanziati per la realizzazione/ristrutturazione di impianti di trattamento è stata effettivamente spesa, mentre rimangono indietro gli interventi relativi a piattaforme ed ecocentri, con una percentuale di realizzazione poco superiore al 30%. Gli interventi misti forniture/ecocentri sono stati realizzati per circa il 40% del totale.

Relativamente agli interventi non ancora avviati, emerge che essi interessano complessivamente un totale di circa 38.000.000 di euro, la maggior parte dei quali (9 interventi per circa 32.000.000 di euro) relativi al finanziamento di impianti. Dall'analisi per numero di interventi emerge come relativamente alla fornitura di attrezzature e agli interventi misti forniture/ecocentri il 16% degli interventi risultano ancora non avviati, mentre quasi la metà degli interventi relativi alla realizzazione di ecocentri e piattaforme risulta non ancora avviato. Per gli impianti risultano non avviati circa il 35% degli interventi finanziati., come emerge dalla successiva Fig. 17, che riporta il confronto tra gli interventi previsti e quelli non ancora avviati al 30/04/08.

Fig. 17. Percentuale di interventi non avviati per categoria di intervento



#### 4 IL CONTRIBUTO DEI POR ALLA GESTIONE DEI RIFIUTI IN SARDEGNA

Nel capitolo 3 è stata evidenziata la ripartizione delle risorse del POR FESR 2000-2006 nell'ambito della misura 1.4 per la gestione dei rifiuti, programmate dall'Amministrazione regionale in funzione dell'attuazione dei principi cardine del concetto di gestione integrata. L'analisi del contributo degli interventi finanziati con il predetto Programma Operativo evidenzia che nella maggior parte dei casi le risorse comunitarie hanno consentito di individuare degli interventi strutturali che, nel rispetto del disegno di Piano del 1998 e se fossero stati attuati per tempo, avrebbero permesso di raggiungere gli obiettivi previsti nella pianificazione.

##### 4.1 Riduzione della produzione dei rifiuti

Gli unici interventi che rientrano nell'ambito di questa categoria sono quelli relativi alla fornitura di attrezzature funzionali allo sviluppo del compostaggio domestico, finalizzati all'intercettazione della frazione organica prima che la stessa entri nel circuito di raccolta; in particolare, si tratta di 9 progetti finalizzati all'acquisto di compostiere per un importo di circa 1.650.000 euro. Di questi 9, sei hanno finanziato esclusivamente l'acquisto di compostiere, mentre gli altri 3 hanno finanziato anche l'acquisto di altre attrezzature.

Nella Tab. 6 si riportano i dati di produzione procapite nel 2000, 2003 e 2006 relativi ai comuni (o aggregazioni di comuni) che hanno beneficiato di finanziamenti per l'acquisto di compostiere, per valutare un'eventuale correlazione tra fornitura di compostiere e riduzione della produzione procapite di rifiuti. Dei sei interventi finanziati, 4 sono stati conclusi, mentre gli altri due sono ancora aperti pur con la quasi totalità del finanziamento già effettivamente erogata.

**Tab. 6. Produzione procapite nel periodo 2000-2006 dei beneficiari di finanziamenti per l'acquisto di compostiere (kg/ab/anno)**

	2000	2003	2006
Monserrato	463	478	507
Selegas	363	393	462
Selargius	449	483	497
Irgoli	349	350	335
Cm Sorgono	304	327	184
Ogliastra	414	402	344

Dai dati emerge l'impossibilità di correlare in maniera certa la fornitura di compostiere alla riduzione della produzione di rifiuti, visto che nella metà dei casi non si è riscontrata alcuna flessione nella produzione di rifiuti, anzi si registra un continuo incremento. Viceversa, negli altri tre casi, si registra una flessione, evidente soprattutto nel periodo 2003-2006.

La valutazione dell'incidenza quantitativa di tali interventi non può essere effettuata anche in ragione del fatto che l'erogazione dei finanziamenti non è stata accompagnata dall'istituzione di un servizio di monitoraggio e assistenza tecnica; si ritiene, pertanto, che proprio per questo motivo l'incidenza nel raggiungimento dell'obiettivo possa essere ritenuta poco significativa.

Si specifica, inoltre, che in ogni caso l'adozione del compostaggio domestico, anche se accompagnata da un efficace servizio di monitoraggio e assistenza, non è ritenuta un'azione che possa incidere in maniera significativa sulla produzione di rifiuti. Le esperienze in tal senso sono infatti sempre destinate a una percentuale molto bassa degli utenti e sono comunque offerte come servizio che viene affiancato al servizio di raccolta dell'organico (che quindi consente al cittadino di scegliere ove conferire l'umido) e non un sistema veramente alternativo al conferimento.

##### 4.2 Raccolta differenziata

Rientrano in questa categoria 21 interventi relativi alla fornitura di attrezzature per l'attuazione di servizi domiciliari di raccolta differenziata, per un importo di circa 7.600.000 euro, ai quali si aggiungono le quote parte degli interventi misti (attrezzature e ecocentri/piattaforme), non disaggregabili ulteriormente.

Il finanziamento di tali interventi ha contribuito in maniera sostanziale al raggiungimento di alcuni obiettivi fondamentali del Piano:

- favorire l'estensione della tecnica domiciliare di raccolta dei rifiuti urbani, mettendo la popolazione servita dal finanziamento nelle condizioni di poter differenziare alla fonte i rifiuti e garantendo il sistema impiantistico sulla qualità dei rifiuti raccolti ai fini di un efficace recupero;
- impedire che determinate frazioni di rifiuti speciali possano essere conferiti al servizio pubblico di raccolta;
- l'incremento nel tempo delle percentuali di raccolta differenziata sino al 19,8% del 2006 e delle quantità di rifiuti inviati al recupero;
- agevolare la gestione integrata dei rifiuti delle associazioni e dei consorzi di Comuni, anche in virtù del fatto che l'aggregazione era elemento preferenziale nell'attribuzione dei finanziamenti.

Una stima dell'incidenza quantitativa degli investimenti effettuati sul raggiungimento degli obiettivi individuati nel Piano non risulta agevole.

In particolare, la sola fornitura delle attrezzature non appare condizione sufficiente a garantire il raggiungimento di alte percentuali di raccolta differenziata e di un'elevata qualità dei rifiuti raccolti; le esperienze attuate in Sardegna hanno infatti insegnato che gli obiettivi prefissati sono raggiunti in quelle località ove la popolazione è stata adeguatamente sensibilizzata e coinvolta con un'adeguata campagna di informazione. A tal proposito si rileva, tuttavia, che molte delle associazioni finanziate hanno raggiunto percentuali di raccolta differenziata molto alte, come riportato nel capitolo 1, quali, ad esempio, l'Associazione Arci-Tirso (58,6%) e Consorzio CISA (58,3%).

Si tenga inoltre conto del fatto che dei 21 interventi finalizzati all'acquisto esclusivo di attrezzature, 9 sono stati avviati dopo il 31-12-2006, quindi non possono essere messi in correlazione ai dati disponibili, e 5 non sono mai partiti. Degli altri 7 si possono evidenziare i seguenti elementi:

- Il consorzio CISA ha avviato l'intervento a gennaio 2006, quando raggiungeva già il 29% di raccolta differenziata. L'intervento risulta ancora non chiuso; è stato erogato il 65% del finanziamento. Al 31/12/06 la percentuale di raccolta differenziata raggiunta era pari al 58%;
- Il comune di Macomer ha avviato l'intervento a dicembre 2003 e lo ha concluso a novembre 2005; la percentuale di raccolta differenziata è passata dall'11% del 2003, al 31% del 2004 al 50% del 2005 per tornare al 36% del 2006;
- Il comune di Uras ha avviato l'intervento a ottobre 2005, quando raggiungeva il 9% di raccolta differenziata. L'intervento è ancora in corso e sono stati erogati il 61% dei fondi previsti. Al 31/12/06 la percentuale di raccolta differenziata raggiunta era pari al 72,5%;
- Il Comune di Villamassargia, per conto dell'Associazione dei comuni del Cixerri, ha avviato l'intervento a dicembre 2005, quando raggiungeva il 4,5% di raccolta differenziata. L'intervento è in corso ed è stato erogato il 20% dei finanziamenti. La percentuale di raccolta differenziata al 31/12/06 era pari all'8%;
- La XIII Comunità Montana ha avviato l'intervento a dicembre 2005, con il 5,2% di raccolta differenziata. L'intervento è in corso e sono stati ed è stato erogato il 20% dei finanziamenti. La percentuale di raccolta differenziata al 31/12/06 era pari all'16,6%;
- Il consorzio delle 2 Giare ha avviato l'intervento a dicembre 2005, quando raggiungeva il 59% di RD. Finora è stato erogato il 79% del finanziamento, e la RD al 31/12/06 ha raggiunto il 66%;
- Il consorzio Sa Perda Iddocca ha effettuato l'intervento tra febbraio e dicembre 2006, nel corso del 2006 la percentuale di RD è passata dall'11% al 63%.

Appare chiaro che, sebbene nella maggior parte dei 7 casi evidenziati l'erogazione e effettiva spesa dei finanziamenti sia coincisa con un incremento, a volte esponenziale, della percentuale di raccolta differenziata, l'esiguità della popolazione coinvolta (circa 100.000 abitanti – 6,3% della popolazione regionale) non può aver inciso in maniera sostanziale sulla media regionale di raccolta differenziata raggiunta nello stesso periodo (10% nel 2005 – 20% nel 2006). Nel caso dei comuni del Cixerri, dei comuni appartenenti alla XIII Comunità Montana e in parte del Consorzio delle 2 Giare, non è inoltre significativa la correlazione tra interventi e risultati ottenuti.

Deve essere inoltre evidenziato come la reale svolta registrata in Sardegna tra il 2004 e il 2005 ed evidenziata nel capitolo 1, sia coincisa con l'adozione, da parte della Regione, del sistema di penalità-

premialità, che ha spinto numerosi comuni ad abbandonare sistemi di raccolta a cassonetti per evitare pesanti penalizzazioni. Si ritiene quindi che questa sia stata la misura che principalmente ha indirizzato la gestione dei rifiuti urbani in Sardegna verso i risultati attuali, coadiuvata dai finanziamenti per la ristrutturazione dei servizi (mediante fornitura di attrezzature e realizzazione di ecocentri), i quali però hanno certamente avuto un ruolo di minore rilevanza.

E' quindi plausibile che la maggior parte dei comuni che sono passati nel periodo 2004-2006 a un sistema di raccolta domiciliare, siano stati spinti principalmente dal sistema penalità-premialità, e i finanziamenti per l'acquisto di attrezzature o ecocentri siano da considerare principalmente come un'opportunità di risparmio per le amministrazioni nel passaggio al sistema domiciliare. Si rammenta, infatti (cfr. par. 1.4), che al 2006 il 45% dei comuni sardi (con un coinvolgimento del 25% della popolazione regionale – circa 400.000 abitanti) aveva comunque adottato una raccolta del tipo domiciliare integrale, e solo una piccola parte di essi ha beneficiato di finanziamenti per l'acquisto di attrezzature.

Per quanto concerne la dotazione di piattaforme ed ecocentri, con il POR FESR 2000-2006 sono state finanziate 20 strutture a servizio della raccolta, il 40% delle quali non avviate e molte intercomunali. Poiché il Rapporto regionale sulla gestione dei rifiuti urbani per il 2006 ha evidenziato l'esistenza di 38 ecocentri comunali su 377 Comuni, si può affermare che l'incidenza del POR sul numero degli ecocentri comunali è stata significativa ma abbastanza contenuta. Si rileva, inoltre, che alcune delle piattaforme intercomunali attuate sono state convertite in ecocentri mono-comunali e altre, benché realizzate, non sono ancora entrate in esercizio.

Entrando maggiormente nel dettaglio, emerge che dei 14 interventi dedicati alla esclusiva realizzazione di ecocentri e piattaforme (circa 10.000.000 di euro), 7 non sono mai partiti (4.700.000 euro), uno è stato avviato nel 2007 (2.100.000 euro) e tre non sono ancora stati conclusi (2.300.000 euro). Solo tre interventi risultano conclusi (306.000 euro – 3% dell'importo disponibile) e riguardano il completamento della rifiuteria comunale di Guspini, un centro intercomunale a Terralba e la riconversione della stazione di trasferimento della XXIV Comunità Montana a Quartucciu, peraltro mai entrata effettivamente in esercizio.

Dei sei interventi misti attrezzature e ecocentri (6.200.000 euro), uno non è ancora partito (610.000 euro), uno è partito a gennaio 2008 (2.950.000 euro) e uno non è ancora concluso (1.100.000 euro). Se ne deduce che sono stati completati tre interventi per un totale di 1.600.000 euro, pari al 26% dell'importo stanziato. Essi riguardano l'ampliamento dei servizi di RD e l'isola ecologica per i comuni della XIV Comunità Montana del Montiferru, per il Comune di Baressa e per il Comune di Benetutti.

Data l'esiguità degli interventi effettivamente conclusi al 31-12-2006, non risulta possibile effettuare alcuna correlazione tra la realizzazione di ecocentri e piattaforme finanziate dal POR e la ricaduta che tali strutture possano avere sul sistema di gestione dei rifiuti in Sardegna.

### **4.3 Il sistema impiantistico del recupero di materia**

Come evidenziato nel capitolo 3, il maggior numero di interventi (16 su 25) ha riguardato impianti con una specifica linea di compostaggio di qualità. Degli impianti finanziati, anche con più interventi nel tempo, solo 5 sono entrati in esercizio (di cui 2 nel corso del 2008), mentre i restanti risultano ancora in realizzazione. Gli impianti entrati in esercizio entro il 2006 sono:

- l'impianto del Comune di San Teodoro per una potenzialità di 4.700 t/a, il quale tratta solo la frazione verde dei rifiuti;
- l'impianto dell'Amministrazione provinciale dell'Ogliastra (3.500 t/a);
- la linea di compostaggio di qualità dell'impianto della Comunità Montana di Tempio, per una potenzialità di 6.700 t/a.

Considerando che al 31.12.2006 sono state raccolte in Sardegna oltre 87.600 t/a di organico da raccolta differenziata, si può evidenziare il ridotto contributo che questi impianti hanno fornito alla valorizzazione specifica dello stesso rifiuto, data la loro potenzialità molto contenuta; a tal proposito si sottolinea che la maggior parte dell'organico raccolto è stata trattata in impianti di stabilizzazione, cioè senza valorizzazione specifica. Tuttavia, poiché si stima che al 31.12.2012 (Piano regionale dei rifiuti urbani adottato nell'aprile del 2008) verranno raccolte, nel territorio regionale, 205.000 t/a di organico da raccolta differenziata, gli ulteriori impianti in corso di realizzazione, per una potenzialità di trattamento complessiva di circa 195.000 t/a, consentiranno di soddisfare il fabbisogno residuo.

Per quanto concerne, invece, le piattaforme per i materiali da raccolta differenziata si rileva che, al momento, risultano in esercizio solo due degli interventi pubblici finanziati, che però sono caratterizzati da una modesta potenzialità e non consentono una valorizzazione adeguata.

In particolare, la piattaforma del Consorzio di Tortolì ha funzionato a periodi alterni e attualmente funge da semplice stoccaggio, per indirizzare il materiale verso le altre piattaforme di recupero regionali; la piattaforma di Tempio, invece, possedeva al 31.12.2006 una potenzialità di trattamento della plastica di circa 330 t/a, a fronte di una raccolta regionale di circa 8.200 t/a, mentre consentiva lo stoccaggio di carta e cartone per 900 t/a (a fronte di 33.700 t/a raccolte in Sardegna) e di vetro per 740 t/a (a fronte di 22.600 t/a).

I restanti impianti finanziati risultano ancora in realizzazione, ma nessuno di essi potrà garantire un trattamento specifico degli imballaggi, ad eccezione della realizzazione della citata piattaforma di Tempio (potenzialità prevista 15.000 t/a di carta, 5.000 t/a di plastica, 5.000 t/a di vetro).

Si ricorda, a tal proposito, che attualmente il sistema regionale di prima valorizzazione dei materiali da raccolta differenziata è fondata su libere iniziative private che hanno supportato il settore pubblico.

#### **4.4 Il sistema impiantistico del recupero energetico**

Dei due interventi finanziati a valere sulle risorse del POR FESR 2000-2006 è stato completato solo l'intervento del terzo forno del termovalorizzatore del CASIC, che ha incrementato di circa 50.000 t/a la potenzialità regionale di incenerimento, che si attesta quindi sulle 190.000 t/a, pari al 27% della produzione di rifiuto potenzialmente termovalorizzabile (689.000 t/a al 31.12.2006 in assenza di selezione) e rispetto a cui l'intervento suddetto rappresenta un contributo del 7%.

L'introduzione di tale terzo forno, quindi, permette di abbattere, nel rispetto delle norme comunitarie, le quantità di rifiuto indifferenziato e di materiale biodegradabile che altrimenti verrebbero conferite in discarica, ma non è chiaramente sufficiente al trattamento di tutto il rifiuto prodotto, tanto è vero che molti comprensori conferiscono tutt'oggi direttamente in discarica, stante la contemporanea assenza di idonei impianti di trattamento.

#### **4.5 Il sistema impiantistico di trattamento**

Nel corso del periodo 2000-2006 sono stati completati 5 interventi di impianti di selezione dei rifiuti indifferenziati, generalmente integrati con le sezioni di biostabilizzazione. La realizzazione di tali impianti ha consentito ai territori serviti di trattare i rifiuti indifferenziati prodotti, evitando il loro conferimento diretto in discarica.

Tali interventi hanno una potenzialità totale pari a 587.000 t/a, ovvero l'89% del rifiuto potenzialmente da trattare al 31.12.2006 (pari a 689.000 t/a); tuttavia gli stessi hanno servito solo le attuali Province di Cagliari (in parte), Medio Campidano, Nuoro, Ogliastra e Olbia-Tempio, tra l'altro saturando solo parzialmente le proprie potenzialità (332.200 t/a, 48% del totale potenzialmente selezionabile) per vari motivi (ridotta taglia del termovalorizzatore a valle, eccessive distanze di altri territori).

I restanti territori (per una produzione di 358.000 t/a, ovvero il 52% di quanto potenzialmente trattabile) avrebbero dovuto servirsi degli impianti di Carbonia, Sassari, Ozieri e Arborea (potenzialità di 175.000 t/a), finanziati con il POR 2000-2006 ma non ancora realizzati, e pertanto conferiscono i rifiuti direttamente nelle discariche di riferimento senza un trattamento che ne attenui il carico inquinante.

## **5 INDICAZIONI PER LA PIENA ATTUAZIONE DELLA STRATEGIA REGIONALE SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI**

Con deliberazione n. 21/59 del 8.4.2008 la Giunta regionale ha adottato il nuovo Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, che ha ormai concluso la fase di consultazione prevista dalla procedura di valutazione ambientale strategica.

Alla luce di tale Piano e dei relativi interventi attuativi, alcune indicazioni derivanti dalle analisi condotte nei capitoli precedenti sul contributo del POR 2000-2006 possono essere utilmente tenute presenti nell'attuazione della strategia regionale della gestione dei rifiuti urbani.

Anche il nuovo Piano regionale è impostato sul concetto di gestione integrata dei rifiuti e, in particolare, individua nella raccolta differenziata integrale e preferibilmente domiciliare il cardine dell'intera strategia regionale finalizzata al raggiungimento degli stringenti obiettivi previsti dalle normative nazionali e comunitarie.

### **5.1 L'obiettivo della riduzione della produzione dei rifiuti urbani**

Il primo obiettivo che il Piano si propone di raggiungere è quello della prevenzione della produzione dei rifiuti urbani, e ne ipotizza una riduzione del 5% rispetto al dato di massima produzione avutosi nel biennio 2004-2005.

Per raggiungere tale obiettivo la Regione intende promuovere diversi accordi di programma finalizzati alla promozione degli acquisti pubblici ecologici, alla disincentivazione dell'usa e getta, all'utilizzo di beni a ridotto imballaggio, alla sensibilizzazione dei cittadini e allo sviluppo dell'autorecupero. In particolare si sottolinea che fra le forme di autorecupero il Piano individua anche il compostaggio domestico.

Alla luce degli esiti ottenuti dagli interventi di compostaggio domestico finanziati dal POR 2000-2006 si sottolinea che, come già previsto nel nuovo Piano regionale, i nuovi interventi di compostaggio domestico non dovrebbero essere finanziati e attivati se non prevedono adeguati servizi di assistenza tecnica e di monitoraggio che consentano di accompagnare gli utenti che si cimentano nell'autocompostaggio e che consentano di verificare l'incidenza di tale pratica sulla riduzione della produzione di rifiuti urbani.

### **5.2 L'obiettivo del rispetto delle norme relative alla raccolta differenziata**

Il secondo obiettivo che il Piano si propone è il raggiungimento del 65% di raccolta differenziata al 2012, così come previsto dal D. Lgs. n. 152/2006.

Il conseguimento del predetto obiettivo è ritenuto dal Piano alla portata del territorio regionale, considerato che la maggior parte dei Comuni sardi hanno attivato, in diverse forme, la raccolta differenziata; sono ancora in ritardo i maggiori centri della nostra Regione, per i quali occorrerà prevedere lo stanziamento di adeguate risorse nei bilanci comunali per l'avvio della raccolta e, in particolare, per fronteggiare l'investimento iniziale dell'acquisto delle attrezzature (bidoni di differente colore per la raccolta di diverse frazioni merceologiche, buste di materiale biodegradabile) e degli automezzi necessari. In tal senso un certo contributo potrebbe provenire dalla nuova programmazione comunitaria 2007-2013, parte dei cui fondi potrebbero essere destinati all'acquisto delle predette attrezzature come avvenuto con i fondi strutturali 2000-2006.

È tuttavia evidente che l'acquisto delle attrezzature, pur necessarie, non è – in sé - sufficiente a garantire la più ampia diffusione della raccolta differenziata, né – tantomeno – a scongiurare il fenomeno di disaffezione che si è riscontrato in alcuni comuni (come ad esempio Macomer, di cui si è detto) in cui il tasso di raccolta differenziata ha mostrato segni di declino dopo aver raggiunto livelli di eccellenza.

L'impegno verso la raccolta differenziata deve caratterizzare con costanza e continuità le amministrazioni coinvolte non soltanto nella fornitura delle attrezzature necessarie agli utenti, ma anche nella sensibilizzazione dei cittadini e delle imprese, nell'adozione e nella pubblicizzazione di schemi di incentivazione e di sanzione oltre che, chiaramente, nell'affidabilità del servizio di raccolta, almeno sino a quando la pratica della raccolta differenziata non sia interiorizzata nel sentire comune della cittadinanza come un valore condiviso.

### **5.3 La massimizzazione del recupero**

Il Piano regionale adottato si propone di massimizzare il quantitativo di rifiuti che vengono recuperati nel territorio regionale.

Questo obiettivo viene perseguito attraverso l'incentivazione della raccolta differenziata domiciliare integrale, l'unica in grado di responsabilizzare le utenze sulla qualità del materiale conferito al servizio pubblico, e attraverso la previsione di un'adeguata dotazione impiantistica (impianti di compostaggio di qualità e piattaforme di trattamento degli imballaggi).

Il raggiungimento del predetto obiettivo va di pari passo con il conseguimento degli obiettivi di cui al D. Lgs. n. 36/2003 relativi alla riduzione dei conferimenti di rifiuti biodegradabili in discarica.

A tal fine, il Piano attribuisce sostanziale priorità all'attivazione di raccolte differenziate integrali che consentano di separare alla fonte i materiali biodegradabili presenti nei rifiuti urbani ovvero, in particolare, sostanza organica, verde, carta e cartone. Inoltre, il Piano prevede che le raccolte differenziate debbano essere finalizzate tramite la realizzazione di adeguati impianti di trattamento delle frazioni merceologiche separate, in modo da consentire il recupero dei rifiuti ed evitare il conferimento allo smaltimento. In tal senso saranno di particolare aiuto gli impianti di recupero (in particolare gli impianti di compostaggio di qualità) finanziati con la precedente programmazione comunitaria e in gran parte non ancora realizzati.

L'esperienza della programmazione 2000-2006 suggerisce che è però necessario che le risorse pubbliche utilizzate siano destinate alla realizzazione di piattaforme di selezione e prima valorizzazione degli imballaggi e delle frazioni merceologiche similari e non di solo mero stoccaggio, che non consentono una valorizzazione specifica del rifiuto raccolto comportando il trasferimento dello stesso a centri di altri territori, compresa la penisola italiana.

### **5.4 L'obiettivo dello smaltimento di soli rifiuti trattati**

Un altro obiettivo di Piano deriva dal divieto di conferimento di rifiuti non trattati in discarica a partire dal 1.1.2009, e dalla conseguente necessità di adottare con urgenza le misure necessarie.

Tale obiettivo potrà essere raggiunto, in particolare, attraverso la progressiva realizzazione degli impianti di selezione del rifiuto indifferenziato che sono stati finanziati su tutto il territorio regionale con la precedente programmazione comunitaria 2000-2006.

### **5.5 L'obiettivo della gestione associata dei rifiuti**

Dal punto di vista gestionale il Piano adottato si propone di ripartire i vari territori provinciali, sulla base dei Piani provinciali, in bacini ottimali costituiti da Comuni associati ai fini della gestione unitaria dei servizi di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani.

Tali bacini verranno governati da Enti locali (unioni di Comuni, loro consorzi, comunità montane) che avranno l'onere di appaltare ad un unico soggetto i servizi di raccolta e trasporto dei Comuni loro membri, consentendo la gestione unitaria dei predetti servizi con le conseguenti economie di scala.

La costituzione di tali associazioni di Enti locali e dei relativi bacini ottimali di raccolta potrebbe essere incentivata, come fatto nella precedente programmazione comunitaria 2000-2006, attraverso la limitazione dell'erogazione di finanziamenti per l'acquisto di attrezzature e mezzi o per la realizzazione di aree attrezzate di raggruppamento, a sole aggregazioni locali già costituite e individuate nei relativi Piani provinciali. Infatti l'attribuzione delle risorse alle aggregazioni già costituite consente di evitare che le infrastrutture finanziate quali opere a valenza intercomunale diventino opere di esclusiva pertinenza del Comune sede di impianto.

## 6 SINTESI E CONCLUSIONI

La strategia regionale in tema di gestione dei rifiuti urbani è guidata dal *Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione Rifiuti Urbani*, approvato dalla Giunta regionale con deliberazione n. 57/2 del 17.12.1998, e vigente nel periodo 2000-2006.

La strategia delineata dal Piano si basa sul principio della *gestione integrata dei rifiuti*, da perseguire attraverso una serie di azioni finalizzate, nell'ordine, essenzialmente a:

- prevenire la produzione dei rifiuti e la loro pericolosità;
- adottare un'efficiente ed efficace raccolta differenziata;
- promuovere il riutilizzo dei beni raccolti in via differenziata;
- promuovere il recupero di materia e di energia dai rifiuti.

Tra gli strumenti attuativi individuati dal Piano, il principale è la diffusione su tutto il territorio regionale delle raccolte differenziate domiciliari, seguito dall'adeguamento della dotazione impiantistica regionale alle esigenze di recupero dei materiali valorizzabili, di recupero dell'energia e di smaltimento dei residui.

Nel periodo considerato, la Sardegna, pur non riuscendo a raggiungere tutti gli obiettivi quantitativi fissati dal Piano Regionale del 1998, ha registrato importanti risultati, con un netto miglioramento nel biennio 2005-2006 e come tendenza anche nel 2007. In particolare, tra i più significativi, si evidenzia che:

- La produzione di rifiuti urbani, passata dalle 791.000 t/anno del 2000 (480 kg/ab/anno) alle 878.000 del 2004 (532 kg/ab/anno), è diminuita negli ultimi due anni fino alle 861.000 t/anno del 2006 (519 kg/ab/anno);
- La percentuale di raccolta differenziata è cresciuta in continuazione nel tempo, passando dall'1,7% del 2000 al 5,3% del 2004 fino al 19,8% del 2006;
- Il ricorso alla discarica quale sistema di smaltimento è passato da un'incidenza superiore al 70% nel 2000 a poco più del 40% nel 2006;
- L'utilizzo di cassonetti stradali come modalità esclusiva di raccolta interessava il 90% dei comuni sardi nel periodo 2000-2003, è calato al 26% nel 2006;
- Le raccolte del tipo secco-umido, che interessavano il 10% dei comuni sardi nel 2004, nel 2006 hanno interessato l'81% dei comuni (78% della popolazione), e il 45% dei comuni (25% della popolazione) nello stesso anno ha scelto come modalità di gestione la raccolta domiciliare integrale.

In questo quadro, il POR è intervenuto mettendo a disposizione circa 130.000.000 di euro, nell'intero periodo, per 75 interventi finalizzati alla gestione dei rifiuti. In particolare sono stati stanziati fondi per interventi che possono essere classificati in quattro principali categorie:

- Realizzazione di impianti di trattamento (25 interventi – 104.000.000 di euro);
- Fornitura di attrezzature funzionali all'adozione di raccolte differenziate domiciliari e alla diffusione del compostaggio domestico (30 interventi – 9.300.000 euro);
- Realizzazione di ecocentri e piattaforme comunali e intercomunali (14 interventi – 10.000.000 di euro);
- Interventi misti di fornitura attrezzature e realizzazione ecocentri (6 interventi – 6.200.000 euro).

Ognuna di queste tipologie di intervento contribuisce al raggiungimento degli obiettivi della pianificazione regionale. In particolare:

- Gli interventi relativi alla fornitura di attrezzature si inquadrano negli obiettivi del Piano Regionale relativi all'estensione delle raccolte differenziate e all'incremento delle quantità di rifiuti da inviare a recupero. L'adozione del compostaggio domestico, inoltre, si inquadra nell'obiettivo della riduzione complessiva della quantità di rifiuti prodotti;
- La presenza nel territorio regionale di strutture quali ecocentri e piattaforme per ciascun comune, è uno degli strumenti attuativi previsti dalla pianificazione regionale, ed è considerato essenziale per la diffusione dei sistemi di raccolta domiciliari;

- Gli obiettivi del Piano di promuovere il riutilizzo dei beni raccolti in via differenziata e il recupero di materia e di energia dai rifiuti sono legati a doppio filo al completamento della dotazione impiantistica regionale.

Il contributo effettivo del POR alla strategia regionale deve essere misurato sulla base degli interventi effettivamente completati, quelli, cioè, per i quali potrebbe essere individuata una correlazione tra realizzazione dell'intervento e risultati conseguiti. Facendo riferimento al 31/12/2006, si evidenziano i seguenti aspetti:

- 6 interventi relativi alla fornitura esclusiva di compostiere erano conclusi. I risultati ottenuti dai comuni coinvolti indicano la sostanziale assenza di correlazione tra intervento e riduzione della quantità di rifiuto complessivamente prodotto. La mancanza di assistenza tecnica alle famiglie coinvolte ha indubbiamente contribuito a limitare l'efficacia degli interventi.
- 7 interventi relativi alla fornitura esclusiva di attrezzature per la raccolta differenziata erano partiti. Per quattro delle realtà coinvolte si è registrato un incremento (a volte esponenziale) della percentuale di raccolta differenziata raggiunta. L'esiguità della popolazione coinvolta (meno del 7% della popolazione regionale), tuttavia, limita l'efficacia dell'intervento alle realtà locali coinvolte e non assume un peso significativo nei risultati raggiunti complessivamente a livello regionale.
- 3 interventi relativi alla realizzazione di ecocentri/piattaforme erano conclusi, con una spesa pari al 3% delle risorse disponibili per questa tipologia di interventi. Degli interventi misti ecocentri/attrezzature solo 3 erano conclusi, con una spesa pari al 38% delle risorse disponibili per la tipologia. Non risulta al momento possibile individuare alcuna correlazione tra interventi e risultati.
- Per quanto riguarda gli impianti, risulta più agevole valutare il contributo del POR per le differenti tipologie impiantistiche previste
  - Sui 25 interventi previsti, 16 prevedevano il finanziamento di impianti con almeno una linea di compostaggio di qualità. Al 31-12-06 solo 3 impianti erano completati, per una potenzialità complessiva pari al 17% dell'organico che nel 2006 è stato intercettato dalle raccolte differenziate;
  - Relativamente alla termovalorizzazione, è stato concluso solo un intervento, relativo al terzo forno del CASIC, per una potenzialità d'impianto che copre il 7% del rifiuto potenzialmente termovalorizzabile;
  - Sono stati completati 5 interventi relativi a impianti di selezione della frazione indifferenziata, generalmente integrati con una linea di biostabilizzazione, che hanno consentito di limitare il rifiuto conferito direttamente in discarica. Tali impianti hanno una potenzialità che copre l'89% del rifiuto potenzialmente da trattare, ma non sono distribuiti uniformemente sul territorio regionale. Per tale ragione alcune aree non risultano servite da impianti di trattamento, ove viene prodotta circa la metà del rifiuto potenzialmente trattabile, che tutt'ora viene smaltito direttamente in discarica.

Alla luce dei risultati ottenuti, e in base alle strategie delineate dal nuovo Piano di Gestione dei Rifiuti, recentemente adottato dalla Giunta Regionale, emergono le considerazioni seguenti.

- Nonostante la maggior parte dei comuni abbia adottato una forma di raccolta differenziata, si riscontra ancora il ritardo dei centri maggiori, che devono fare uno sforzo, anche finanziario, per l'adozione di sistemi efficaci di raccolta differenziata.
- Alla luce di quanto ottenuto finora, non dovrebbero essere finanziati interventi per il compostaggio domestico (contemplato anche dalla nuova pianificazione) privi della necessaria assistenza tecnica.
- Il nuovo Piano prevede che le raccolte differenziate debbano essere finalizzate tramite la realizzazione di adeguati impianti di trattamento delle frazioni merceologiche separate, in modo da consentire il recupero dei rifiuti ed evitare il conferimento allo smaltimento. In tal senso saranno di particolare aiuto gli impianti di recupero (in particolare gli impianti di compostaggio di qualità) finanziati con la precedente programmazione comunitaria e in gran parte non ancora realizzati.
- Sarebbe auspicabile che i fondi pubblici siano destinati alla realizzazione di impianti in grado di effettuare una prima valorizzazione dei materiali da raccolta differenziata (specie gli imballaggi) e non un mero stoccaggio finalizzato all'avvio dei materiali in continente.

- Il completamento degli impianti di selezione/trattamento dell'indifferenziato già previsti dalla precedente pianificazione è fondamentale per poter rispettare il divieto, in vigore dal primo gennaio 2009, di smaltimento in discarica del rifiuto non trattato.