

AMBIENTE.

Troppi ritardi nell'avvio della gestione integrata I rifiuti saranno la prossima emergenza?

CAGLIARI E I GRANDI CENTRI TRASCINANO LA SARDEGNA IN FONDO ALLE GRADUATORIE

Le problematiche connesse alla produzione di rifiuti hanno assunto negli ultimi decenni proporzioni sempre maggiori in relazione al miglioramento delle condizioni economiche e quindi all'aumento dei consumi, al veloce progredire dello sviluppo industriale, all'incremento della popolazione e alla crescita delle aree urbane. La diversificazione dei processi produttivi ha inoltre moltiplicato le tipologie dei rifiuti, generando impatti sempre più pesanti sull'ambiente e sulla salute [1].

Una corretta politica di gestione dei rifiuti deve essere globale, attenta cioè a tutto il ciclo del prodotto che a fine vita diventa rifiuto. Per questo è importante agire sin dalla progettazione del bene e, successivamente, nelle varie fasi della sua vita: produzione, distribuzione e consumo. È evidente quindi la necessità di azioni preventive finalizzate a diminuire la produzione dei rifiuti alla fonte, incoraggiare il recupero nelle forme del riutilizzo, del riciclaggio e del recupero energetico, in particolare incentivando le raccolte selettive.

D'altra parte, è indispensabile garantire la sostenibilità dello smaltimento attraverso una rete di impianti dotati delle migliori tecnologie disponibili e di forme di recupero (trattamento con produzione di combustibile da rifiuti e compost, recupero energetico). [1]

La disciplina nazionale sulla gestione dei rifiuti (dettata dal decreto legislativo "Ronchi" n. 22 del 1997) contiene le linee programmatiche descritte ed ha introdotto numerose novità, con un radicale cambiamento nelle strategie per la gestione dei rifiuti. La norma in particolare individua gli obiettivi a cui tendere:

- riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti;
- riutilizzo e riciclaggio;
- recupero nelle sue diverse forme (materiali, energia);
- smaltimento in condizioni di sicurezza.

In questo nuovo scenario le attività di smaltimento sono nettamente distinte dalle attività finalizzate al recupero dei rifiuti e vengono considerate una fase residuale nella gestione dei rifiuti stessi.

Base del nuovo sistema è la *gestione integrata dei rifiuti*, articolata su quattro livelli:

- 1) prioritari sono gli interventi tesi alla **riduzione della produzione di rifiuti** e all'immissione nel mercato di prodotti puliti;
- 2) a seguire, le **attività di recupero di materiali** dai rifiuti o di allontanamento delle frazioni pericolose, da trattare in modo separato dopo una raccolta differenziata;
- 3) il rifiuto, una volta privato delle frazioni direttamente valorizzabili o ambientalmente pericolose, deve essere sottoposto a **trattamenti indirizzati verso il recupero di materiali o di energia**;
- 4) solo a valle dei trattamenti, come ultima opzione, si ha l'operazione di **stoccaggio definitivo in discarica** della parte residuale dei rifiuti, quelli non più recuperabili o valorizzabili energeticamente, assieme alle frazioni di risulta dalle operazioni di trattamento, in una forma considerata inerte per l'ambiente.

Appare evidente che, per il caso dei rifiuti urbani, la frazione che termina il suo ciclo in discarica, oltre ad essere quantitativamente meno importante, sarà anche qualitativamente meno pericolosa. Infatti la frazione organica, responsabile del maggior carico inquinante connesso alle discariche di rifiuti non trattati, è fatta oggetto di trasformazione in ammendante organico, mentre le categorie merceologiche ad elevato grado di tossicità per l'uomo e l'ambiente sono separate a monte.

La norma tuttavia indica chiaramente che il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di materia prima devono es-

L'AUTORE.

L'ingegnere **Elisabetta Muntoni**, laureata nel 1998 in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, svolge la libera professione.

e-mail: elisabetta.muntoni@tiscali.it

sere considerati preferibili rispetto ad altre forme di recupero, e nel contempo sottolinea anche l'utilizzazione principale dei rifiuti, se non più assoggettabili a recupero di materia prima, come combustibile o come altro mezzo per produrre energia [1].

Il D. Lgs. 22/97 aveva individuato anche l'arco temporale nel quale raggiungere gli obiettivi principali della gestione integrata, fissando alcune scadenze. Lo sviluppo delle raccolte differenziate - considerate il perno su cui basare le successive attività di recupero, di trattamento e di smaltimento senza pericoli per l'uomo e per l'ambiente - avrebbe dovuto trovare articolazione in tempi abbastanza ravvicinati:

- a) 15% entro il 3 marzo 1999;
- b) 25% entro il 3 marzo 2001;
- c) 35% entro il 3 marzo 2003.

L'aspetto relativo all'indirizzo di recupero anche nelle attività di trattamento è presente nel vincolo - scattato il 1° gennaio 1999 - dell'autorizzazione per l'esercizio di nuovi impianti di incenerimento alla previsione di dispositivi per il recupero energetico. Già dal 1° gennaio 1998 invece è vietato smaltire in discarica imballaggi recuperati [2].

L'aspetto relativo allo stoccaggio definitivo in discarica come fase residuale dell'attività di gestione rifiuti trova ri-

scontro anche nel decreto legislativo n. 36 del 2003 che fissa tre tappe per una progressiva e drastica riduzione del volume di rifiuti urbani biodegradabili prodotti per abitante.

A fronte del vigente quadro normativo e degli adempimenti di legge per la Pubblica Amministrazione introdotti dal decreto legislativo n. 22 del 1997, lo scopo del presente articolo è quello di conoscere lo stato dell'arte della gestione dei rifiuti nell'area metropolitana di Cagliari, raffrontandolo con lo stato di attuazione del decreto medesimo nel resto della Sardegna ed evidenziando le criticità a cui necessariamente il sistema andrà incontro nel breve periodo, se non attuerà i programmi previsti dalla legge.

La Regione Sardegna si è dotata fin dal 1998 di un **Piano regionale dei rifiuti**. Nel rispetto dei principi generali del decreto Ronchi, il piano avrebbe dovuto individuare i criteri generali di pianificazione e fissare obiettivi e vincoli per i piani operativi, da elaborare successivamente in modo distinto per i singoli Ambiti Territoriali Ottimali, individuati nei territori provinciali.

Il Piano regionale della Sardegna detta i principi base per la gestione integrata dei rifiuti:

- riduzione della produzione di rifiuti e della loro pericolosità;
- riutilizzo, riciclaggio e recupero dai rifiuti di materiali direttamente valorizzabili;
- recupero di materiali o energia (compost, combustibile da rifiuti o termovalorizzazione), dopo la rimozione delle frazioni pericolose o direttamente valorizzabili;
- smaltimento del rifiuto residuale.

I rifiuti residuali devono essere smaltiti con il ricorso ad una rete adeguata e integrata di impianti, realizzati secondo le migliori tecnologie a disposizione, al fine di raggiungere l'autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani non pericolosi in ogni ATO.

Un ruolo cardine del Piano regionale è svolto dalla **raccolta differenziata** (in seguito denominata RD) che deve essere opportunamente programmata per gestire con efficienza ed efficacia le successive operazioni di recupero, trattamento e smaltimento. Diventa pertanto fondamentale che sia adeguatamente progettata la raccolta dei rifiuti

LE COMPETENZE SECONDO IL DECRETO RONCHI

Spetta allo Stato:

- la definizione dei criteri generali e delle metodologie per la gestione integrata dei rifiuti, nonché l'individuazione dei fabbisogni per lo smaltimento dei rifiuti sanitari, anche al fine di ridurre la movimentazione;
- l'indicazione dei criteri generali per l'organizzazione e l'attuazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani.

È di competenza delle Regioni:

- la predisposizione, l'adozione e l'aggiornamento, dei piani regionali di gestione dei rifiuti;
- la regolamentazione delle attività di gestione dei rifiuti, compresa la raccolta differenziata di rifiuti urbani, anche pericolosi, con l'obiettivo prioritario della separazione dei rifiuti di provenienza alimentare, degli scarti di prodotti vegetali e animali, o comunque ad alto tasso di umidità, dai restanti rifiuti;
- la delimitazione, in deroga all'ambito provinciale, degli ambiti ottimali per la gestione dei rifiuti urbani e assimilati;
- la promozione della gestione integrata dei rifiuti, intesa come il complesso delle attività volte ad ottimizzare il riutilizzo, il riciclaggio, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti.

Alle Province competono:

- le funzioni amministrative concernenti la programmazione e l'organizzazione dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale;
- l'organizzazione delle attività di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e assimilati sulla base di ambiti territoriali ottimali;
- l'individuazione, sulla base delle previsioni del Piano territoriale di coordinamento, delle zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti urbani, con indicazioni plurime per ogni tipo di impianto, nonché delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti;
- il controllo periodico su tutte le attività di gestione dei rifiuti.

I Comuni devono disciplinare la gestione dei rifiuti urbani con regolamenti che, nel rispetto dei principi di efficienza, efficacia ed economicità, stabiliscano in particolare:

- a) le disposizioni per assicurare la tutela igienico - sanitaria in tutte le fasi della gestione dei rifiuti urbani;
- b) le modalità del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani;
- c) le modalità del conferimento, della raccolta differenziata e del trasporto dei rifiuti urbani al fine di garantire una distinta gestione delle diverse frazioni di rifiuti e promuovere il recupero degli stessi;
- d) modalità per la raccolta dei rifiuti urbani pericolosi e dei rifiuti cimiteriali;
- e) modalità di pesata dei rifiuti urbani;
- f) modalità di assimilazione agli urbani dei rifiuti speciali non pericolosi ai fini della raccolta e dello smaltimento, secondo i criteri stabiliti dallo Stato.

dalle utenze domestiche e specifiche che insistono nell'ambito urbano.

Il tipo e la finalità delle raccolte differenziate dipendono dagli obiettivi di gestione che si devono raggiungere entro gli Ambiti Territoriali Ottimali, fatta salva la necessità del rispetto dei limiti nazionali. In conseguenza delle situazioni locali, esaminate nel dettaglio dai Piani provinciali, laddove si privilegia un recupero di materiale con spiccate caratteristiche combustibili si potranno attivare raccolte diffe-

renziate del secco ad alta efficienza. Dove invece sia di interesse la produzione di un ammendante organico di qualità, saranno privilegiate le raccolte differenziate della sostanza organica anche dalle utenze domestiche [2].

La gestione integrata dei rifiuti solidi urbani, specificata nel Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, viene definita per i quattro Ambiti territoriali ottimali provinciali sulla base di numerosi criteri, che riassumiamo [2].

In ciascuna provincia si deve raggiungere l'autosufficienza dello smaltimento dei rifiuti e le Amministrazioni provinciali assumono il ruolo di coordinamento dell'organizzazione per la gestione integrata dei rifiuti urbani nei rispettivi ambiti.

Il recupero ed utilizzo dei prodotti ottenuti dai rifiuti (CDR e compost) si deve conseguire entro il territorio regionale con la cooperazione tra Province.

Il recupero e l'utilizzo dei materiali valorizzabili separati dai rifiuti si deve raggiungere preferibilmente in ambito regionale e comunque in ambito nazionale tramite specifici accordi con il CONAI ed i consorzi di filiera.

La fase transitoria per l'adeguamento impiantistico alle esigenze di gestione dei rifiuti avrebbe dovuto essere completata entro il marzo 2001, al fine di rispettare gli obiettivi intermedi di raccolta differenziata stabiliti dal decreto Ronchi per quella data. La fase transitoria per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata avrebbe dovuto consentire il rispetto della soglia intermedia al 2001 e comunque completarsi entro il marzo 2003.

Per i nuovi impianti di termovalorizzazione, qualora necessari, è richiesta una potenzialità termica minima di 20.000.000 kcal/h, con almeno due linee e una sezione di recupero energetico. Alla termovalorizzazione non può essere inviato rifiuto tal quale: è obbligatoria una selezione che consenta di raggiungere un Potere Calorico Inferiore minimo di 2.500 kcal/kg. Il **combustibile derivato dai rifiuti** (CDR) deve avere un PCI di almeno 15.000 kJ/kg per poter rientrare nella categoria dei prodotti recuperabili ed usufruire delle procedure semplificate di recupero e poter trovare collocazione anche in ambito extra-provinciale.

Il **compost** deve essere prodotto da frazioni organiche specifiche e dalla sostanza organica da utenze domestiche raccolta in modo differenziato, e deve rispettare le caratteristiche specificate nel decreto 27 marzo 1998 del ministro delle Politiche agricole, per poter rientrare nella categoria dei prodotti recuperabili ed usufruire delle procedure semplificate di recupero.

La sostanza organica proveniente da selezione del rifiuto indifferenziato

dovrà essere obbligatoriamente trattata in impianti di stabilizzazione in modo da poter essere recuperata a fini ambientali o essere collocata in discarica.

Le tecnologie impiantistiche devono essere scelte tra quelle consolidate e mature per il trattamento dei rifiuti o delle frazioni di rifiuto a cui si riferiscono.

Fino al raggiungimento dell'articolazione a regime dell'assetto del Piano, le discariche esistenti dovranno essere utilizzate tenendo conto delle esigenze dell'intero Ambito Territoriale Ottimale;

Le discariche attuali di prima categoria, in esercizio da almeno tre anni, avrebbero dovuto dotarsi, entro un anno dall'entrata in vigore del Piano regionale, di impianto di captazione e recupero/smaltimento del biogas. Per le stesse discariche deve essere adottato un piano di controllo nel periodo di post-chiusura di almeno 30 anni.

Le raccolte differenziate dei materiali valorizzabili dovranno essere preferenzialmente effettuate col sistema *porta a porta*; l'organizzazione dovrà prevedere l'attivazione di centri di conferimento comunali e l'attivazione di aree attrezzate per lo stoccaggio/valorizzazione in ogni area vasta di raccolta (almeno una per provincia).

Le tipologie di raccolte differenziate dovranno essere congruenti con le finalità della gestione integrata stabilita per l'Ambito territoriale, e comunque dovranno essere avviate raccolte differenziate della sostanza organica in ciascun Ambito, interessando progressivamente le utenze specifiche e le utenze domestiche.

Entro sei mesi dalla data di approvazione del Piano regionale di gestione rifiuti era previsto che scattasse il divieto di smaltimento in discarica della frazione derivante da attività di manutenzione del verde pubblico e privato, che deve essere raccolta in modo differenziato e trattata in specifici impianti, rientranti tra quelli ammessi a procedure agevolate per l'iter autorizzativo.

Altro fondamentale obiettivo del Piano è il superamento della frammentarietà negli interventi di gestione per singoli bacini, a garanzia del perseguimento di finalità unitarie nell'intero territorio regionale. Come imposto dal D. Lgs. 22/97, compito del Piano regionale è anche quello di fornire i cri-

LA SORTE DEGLI IMBALLAGGI

Il decreto Ronchi prevede per la gestione degli imballaggi dei sistemi di raccolta differenziata che permettano al consumatore di conferire al servizio pubblico rifiuti di imballaggio selezionati dai rifiuti domestici. Deve essere garantita la copertura omogenea del territorio in ciascun ambito ottimale, tenuto conto del contesto geografico; inoltre la gestione della raccolta differenziata deve essere effettuata secondo criteri che privilegino l'efficacia, l'efficienza e l'economicità del servizio, nonché il coordinamento con la gestione di altri rifiuti.

La pubblica amministrazione deve incoraggiare, ove opportuno, l'utilizzazione di materiali provenienti da rifiuti di imballaggio riciclati per la fabbricazione di imballaggi e altri prodotti.

Con l'art. 41 del decreto Ronchi è stato istituito il Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) per il raggiungimento degli obiettivi globali di recupero e riciclaggio, e per garantire il necessario accordo con l'attività di raccolta differenziata effettuata dalle pubbliche amministrazioni, produttori e gli utilizzatori.

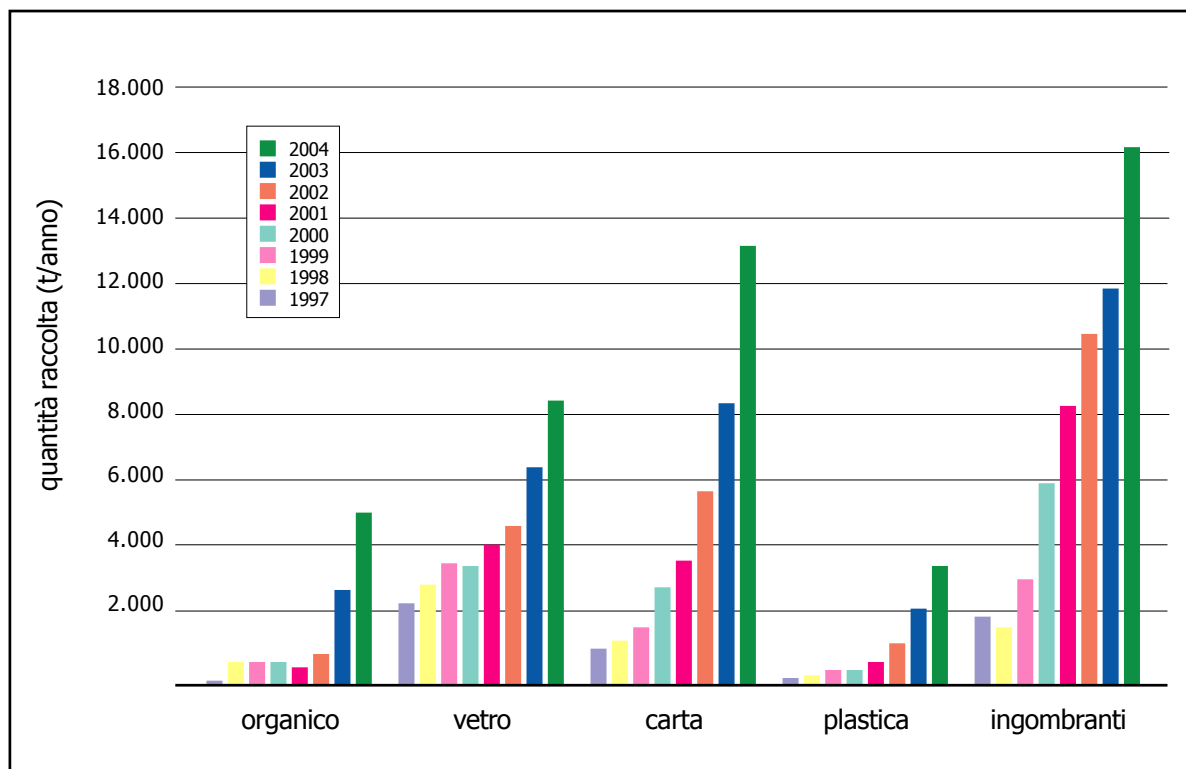
Il CONAI svolge i numerosi compiti ed in particolare:

- definisce, in accordo con le Regioni e con le pubbliche amministrazioni interessate, gli ambiti territoriali in cui rendere operante un sistema integrato che comprenda la raccolta, la selezione e il trasporto dei materiali selezionati a centri di raccolta o di smistamento;
- definisce, con le pubbliche amministrazioni appartenenti ai singoli sistemi integrati, le condizioni generali di ritiro da parte dei produttori dei rifiuti selezionati provenienti dalla raccolta differenziata;
- promuove accordi di programma con Regioni ed enti locali per favorire il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggio, e ne garantisce l'attuazione.

Nel caso in cui la pubblica amministrazione non avesse attivato la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio entro dodici mesi dalla data di entrata in vigore del decreto 22/97, i produttori e gli utilizzatori avrebbero potuto organizzare tramite il Consorzio Nazionale Imballaggi le attività di raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio primari sulle superfici pubbliche, o avrebbero potuto integrarla se insufficiente.

Andamento della raccolta differenziata in Sardegna fra il 1997 ed il 2004.

fonte:
Regione Sardegna,
6° Rapporto
sulla gestione dei
RSU in Sardegna
- Anno 2004



teri e le linee guida affinché gli organismi gestionali degli Ambiti Territoriali Ottimali possano avviare la loro programmazione.

Il Piano regionale di gestione, infatti, non definisce nel dettaglio gli interventi tecnologici ma, determinando i criteri generali della pianificazione, fornisce vincoli ed obiettivi che devono essere rispettati dai piani operativi. Questi si configurano come Piani provinciali di gestione in quanto l'analisi degli scenari individua la delimitazione provinciale come scenario preferenziale [2].

I Piani provinciali specificano nel dettaglio il sistema autosufficiente di gestione dei flussi dei rifiuti seguendo la logica della gestione integrata. Inoltre devono comprendere: [2]

- la definizione del livello di organizzazione per sub-ambito, con verifica della congruità dello stesso alla luce dei criteri di autosufficienza, efficacia ed efficienza;
- la definizione di dettaglio degli impianti di recupero e smaltimento stabiliti per ogni ATO secondo quanto riportato nei successivi paragrafi;
- la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento secondo i criteri stabiliti nel Piano regionale;
- l'organizzazione delle attività di raccolta differenziata in ciascun sub-am-

bito, alle quali i Comuni ivi ricadenti devono adeguarsi per attuare le finalità di autosufficienza nell'intero Ambito territoriale provinciale e del raggiungimento di una dimensione gestionale adeguata ed unitaria;

- un Piano provinciale del compostaggio, che inquadri anche gli utilizzatori del compost entro l'ATO e che programmi e sostenga la diffusione territoriale della tecnica del compostaggio domestico;
- la definizione - sulla base dei criteri fissati nel Piano regionale di gestione dei rifiuti - delle aree non idonee alla realizzazione degli impianti di smaltimento.

Il Piano di gestione dei rifiuti della Provincia di Cagliari è stato redatto nel 2001. Per il raggiungimento degli obiettivi delle raccolte differenziate stabiliti dal decreto Ronchi, il piano ha previsto:

- l'attivazione della RD di carta, plastica, metalli e vetro da riutilizzarsi come materie prime secondarie;
- l'attivazione della RD della frazione umida da avviare al compostaggio;
- l'attivazione della RD per i beni durevoli;
- l'attivazione della RD per i rifiuti urbani pericolosi.

Dal punto di vista delle dotazioni impiantistiche adeguate alla RD previ-

sta, il Piano provinciale ha indicato come priorità la realizzazione di piattaforme di conferimento di materiali tali da coprire bacini di raggio di 25 km [8].

Le previsioni del Piano provinciale al 2003 per il subambito A1 erano quelle di raggiungere una percentuale di RD del 37,6%, rientrando pienamente nelle disposizioni di legge. Dall'ultimo rapporto pubblicato dall'Osservatorio Rifiuti della Regione Sardegna nell'estate 2005 è emerso che il subambito A1 della Provincia di Cagliari ha raggiunto una percentuale di RD compresa tra il 3 ed il 5%, mentre a livello regionale non si supera complessivamente il 5,3%.

Data la peculiarità della situazione regionale, caratterizzata da una modesta e dispersa produzione di rifiuti, i centri di utilizzo a cui conferire i materiali recuperati non necessariamente devono essere localizzati negli stessi ambiti di provenienza, né obbligatoriamente entro i confini regionali. Allo scopo infatti sono incoraggiati la stipula di accordi regionali con i Consorzi di filiera in sede nazionale (accordo Regione Sardegna - CONAI).

È possibile autorizzare delle gestioni a livello sub-provinciale, per tener conto di alcune realtà gestionali esistenti. In ogni caso a livello di ambito o di sub-ambito i Comuni dovranno convenzionarsi, ai

La raccolta differenziata in Sardegna nel 2004, per tipologia di materiali [4]

ambito	RD vetro		RD carta		RD plastica		beni durevoli, ingombranti	
	% Comuni	% abitanti serviti	% Comuni	% abitanti serviti	% Comuni	% abitanti serviti	% Comuni	% abitanti serviti
A1	84	95	76	60	71	59	89	98
A2	76	93	60	84	56	64	92	97
A3	92	97	82	92	84	94	89	95
A4	50	37	13	23	25	47	63	62
<i>totale A</i>	<i>83</i>	<i>93</i>	<i>70</i>	<i>68</i>	<i>69</i>	<i>65</i>	<i>88</i>	<i>97</i>
B1	51	74	51	76	41	68	71	90
B2	43	60	26	40	26	35	35	43
B3	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>totale B</i>	<i>63</i>	<i>75</i>	<i>59</i>	<i>72</i>	<i>54</i>	<i>66</i>	<i>71</i>	<i>81</i>
C	91	96	78	91	63	77	87	96
<i>totale C</i>	<i>91</i>	<i>96</i>	<i>78</i>	<i>91</i>	<i>63</i>	<i>77</i>	<i>87</i>	<i>96</i>
D1	56	79	52	78	46	77	65	88
D2	57	85	50	73	43	71	43	80
D3	50	55	41	46	41	46	59	70
<i>totale D</i>	<i>54</i>	<i>77</i>	<i>49</i>	<i>73</i>	<i>44</i>	<i>72</i>	<i>60</i>	<i>84</i>
totale Regione	72	86	64	72	58	68	77	91

sensi della legge 142/90, per la costituzione di consorzi, che provvederanno alla gestione dei servizi stabilendo criteri uniformi di formazione delle tariffe.

Sono altresì possibili accordi tra Province per il trattamento dei prodotti derivati dai rifiuti in impianti di recupero, i quali potranno giovare della conseguente economia di scala [2].

L'articolo 5 del decreto legislativo n. 36 del 2003, che recepisce la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti, sancisce che entro un anno dalla data di entrata in vigore della norma ciascuna Regione elabori ed approvi un Programma per la **riduzione dei rifiuti biodegradabili** da collocare in discarica, allo scopo di raggiungere a livello provinciale i seguenti obiettivi:

- entro cinque anni* dalla data di entrata in vigore del decreto (quindi entro marzo 2008) i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 173 kg/anno per abitante;
- entro otto anni* dalla data di entrata in vigore del decreto (marzo 2011) i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;
- entro quindici anni* dalla data di entrata in vigore del decreto (marzo 2018) i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 81 kg/anno

per abitante.

Il programma prevede il trattamento dei rifiuti e, in particolare, il riciclaggio, il trattamento aerobico o anaerobico, il recupero di materiali o energia. La riduzione del conferimento in discarica della frazione biodegradabile dei rifiuti va conciliata con gli altri obblighi previsti dal D.Lgs 36/03: il divieto di conferire in discarica rifiuti non trattati a partire dal luglio del 2005 (limite di tempo prorogato al 31 dicembre 2006 dall'articolo 11 quaterdecies comma 9 del testo coordinato del decreto legge 30 settembre 2005, n. 203) e il divieto di conferimento in discarica, a partire dal 1° gennaio 2007, di rifiuti con potere calorifico inferiore (PCI) maggiore di 13.000 kJ/kg [3].

In Sardegna attualmente risulta che circa l'80% del RUB viene smaltito direttamente in discarica controllata.

Nel marzo 2004 la Regione Sardegna si è dotata di un Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica, ad integrazione del Piano di gestione dei rifiuti urbani, per far fronte alle nuove disposizioni introdotte dal D. Lgs 36/2003. Nel Programma sono state delineate le azioni da intraprendere per ottenere una significativa diminuzione dei RUB da collocare in discarica [3]:

- adozione obbligatoria a livello comunale di raccolte integrate di tipo secco-umido per le utenze domestiche e specifiche per ottenere una frazione organica di qualità da cui ottenere un compost di qualità;
- adozione obbligatoria a livello comunale di circuiti dedicati di tipo domiciliare per le varie tipologie di carta da destinare al recupero di materia;
- adozione estensiva a livello comunale di tecniche di raccolta integrate di tipo domiciliare con eliminazione del cassonetto stradale;
- sviluppo del compostaggio domestico nei contesti rurali;
- adozione della tariffa comunale ai sensi dell'art. 49 del D. Lgs 22/97, commisurata alla produzione della quantità di secco residuo non riciclabile;
- realizzazione di impianti per il compostaggio di qualità;
- realizzazione di piani specifici di compostaggio per ambiti territoriali provinciali;
- stipula di convenzioni con RILEGNO e con il COMIECO nell'ambito dell'accordo di programma CONAI – RAS già in essere;
- adozione di programmi che prevedano la progressiva adozione del divieto

Produzione dei rifiuti urbani in Sardegna nel 2004, per ambiti [4]

ambito	abitanti al 2004	produzione rifiuti indifferenziati			differenziati	totali	produzione pro-capite da residenti (kg/ab/anno)	produzione totale pro-capite (kg/ab/anno)
		produzione rifiuti da abitanti residenti (kg/anno)	produzione rifiuti da abitanti fluttuanti (kg/anno)	produzione totale rifiuti indifferenziati (kg/anno)	rifiuti da raccolta differenziata (kg/anno)	produzione totale rifiuti urbani (kg/anno)		
A1	480.359	245.262.754	9.245.827	254.508.581	11.912.220	266.420.801	535	555
A2	139.669	65.210.140	3.513.900	68.724.040	2.372.125	71.096.165	484	509
A3	126.022	55.288.976	680.096	55.969.072	5.689.789	61.658.861	484	489
A4	21.012	9.262.072	6.697.248	15.959.320	1.182.333	17.141.653	497	816
totale A	767.062	375.023.942	20.137.070	395.161.013	21.156.467	416.317.480	516	543
B1	163.716	66.664.406	11.836.463	78.500.869	4.790.591	83.291.460	436	509
B2	58.135	19.381.573	2.712.347	22.093.920	1.271.932	23.365.852	355	402
B3	41.586	12.300.705	0	12.300.705	1.159.594	13.460.299	324	324
totale B	263.437	98.346.684	14.548.810	112.895.494	7.222.117	120.117.611	401	456
C	153.929	63.429.726	2.285.494	65.715.220	5.172.903	70.888.123	446	461
totale C	153.929	63.429.726	2.285.494	65.715.220	5.172.903	70.888.123	446	461
D1	308.515	140.077.634	8.075.094	148.152.728	7.501.250	155.653.978	478	505
D2	101.773	55.288.188	25.863.812	81.152.000	4.528.355	85.680.355	588	842
D3	55.336	23.913.439	4.331.542	28.244.981	1.280.956	29.525.937	455	534
totale D	465.624	219.279.261	38.270.448	257.549.709	13.310.561	270.860.270	500	582
totale Regione	1.650.052	756.079.614	75.241.822	831.321.436	46.862.048	878.183.484	487	532

di conferimento in discarica di sovralli e del "secco residuo non riciclabile", con prioritaria destinazione verso gli impianti di termovalorizzazione;

- aumento entro il 2005 dell'*ecotassa*, il tributo speciale previsto dalla legge 549/95 per il conferimento in discarica dei rifiuti solidi.

Come si vedrà, l'adozione del Programma per la riduzione dei RUB e la quasi contemporanea emanazione della delibera 15/32 per lo sviluppo delle raccolte differenziate secco-umido hanno cercato di dare impulso al sistema, il quale nonostante tutto stenta a decollare non permettendo tutt'ora il raggiungimento dei limiti fissati dalla legge.

Per accelerare l'avvio della gestione integrata dei rifiuti, nel 2004 e nel 2005 sono state emanate diverse delibere della Giunta regionale. Si è deciso di omogeneizzare in tutto il territorio i criteri di definizione della tariffa di smaltimento (delibera 17/07 del 13 aprile 2004) e di stabilire meccanismi di premialità e penalità, con inasprimento progressivo delle tariffe, rispettivamente per i Comuni che applicano la RD del secco-umido e per i Comuni che invece si ostinano ancora a smaltire in discarica il *tal quale* (deli-

bera della Giunta regionale n. 15/32 del 30 marzo 2004).

Già negli ultimi mesi del 2004, grazie a quest'ultimo provvedimento, c'è stato un significativo impulso alla raccolta differenziata a livello regionale. In seguito agli iniziali buoni risultati raggiunti, è stato recentemente emanato un nuovo atto di indirizzo (deliberazione della Giunta regionale n. 34/14 del 19 luglio 2005) che amplia la *forbice* della premialità a favore dei Comuni virtuosi, in modo che il completamento del processo di trasformazione dei sistemi di raccolta verso le *differenziate spinte* sia il più celere possibile e possa comple-

tarsi entro il 2006 [4].

La delibera della Giunta regionale n. 15/32 del 30 marzo 2004 si proponeva di dare un forte impulso alla gestione integrata dei rifiuti ed in particolare alla raccolta differenziata *spinta* di tipo secco-umido. Nonostante infatti nel Piano regionale dei rifiuti fossero indicate come prioritarie le raccolte di tipo secco-umido, le raccolte domiciliari di tutti i materiali valorizzabili e le organizzazioni consortili delle raccolte, alla data di emanazione della delibera si raggiungeva in Sardegna una percentuale di RD di appena il 2,8%.

Il nucleo della delibera 15/32 è costituito da un intervento sulle tariffe di conferimento dei rifiuti presso gli impianti consortili di trattamento, con sistemi di premialità e penalità nel rispetto dei seguenti principi [5]:

- i Comuni che adottano comportamenti *virtuosi* hanno diritto a vedere ricompensati i loro sforzi, che poi si traducono in un vantaggio per tutta la comunità in quanto consentono di non appesantire il sistema di trattamento, posto che l'organico separato a monte può trovare collocazione a recupero;
- i Comuni che non adottano sistemi

La composizione dei RSU in Sardegna * [4]

cellulosici	27%
sostanza organica	31%
sottovaglio <20 mm	11%
plastica	18%
vetro e inerti	7%
metalli	3%
pannolini e assorbenti	3%

* campionamenti effettuati presso gli impianti di trattamento



© menolungo

di separazione a monte causano degli scompensi nel sistema di trattamento a valle, con danni che hanno riflesso su tutta la comunità per via della conseguente necessità di ricerca di nuovi siti e impianti di smaltimento, e devono essere doverosamente penalizzati.

In questo quadro, si è stabilito da un lato uno sgravio tariffario immediato relativo al flusso dei rifiuti umidi differenziati a monte che vengono conferiti agli impianti, per i Comuni che attivano efficaci sistemi di separazione secco-umido; e dall'altro lato una penalizzazione, con un surplus tariffario riferito al flusso indifferenziato dei rifiuti, per i Comuni che non operano una significativa differenziazione dell'umido e continuano a conferire il rifiuto indifferenziato agli impianti.

Il meccanismo premiante/penalizzante è stato stabilito con modalità specifiche in funzione della situazione impiantistica esistente nel territorio regionale. Sono previsti:

- uno sgravio tariffario immediato del 30% per il flusso dei rifiuti umidi differenziati a monte ; sul flusso *secco residuo* si applicherà la tariffa base senza le penalizzazioni di cui al pun-

to seguente;

- surplus tariffario progressivo fino al 30% rispetto alla tariffa base per i Comuni che continuano a conferire il rifiuto senza differenziazione dell'umido [5].

Visti i ritardi ancora sussistenti su tutto il territorio regionale per quanto riguarda l'applicazione delle raccolte differenziate, la Giunta regionale è intervenuta nuovamente a luglio 2005 con la delibera 34/14. Se circa il 10% dei Comuni aveva già attivato la RD secco-umido e tante altre realtà si stavano attivando, i grandi centri come Cagliari e Sassari erano ancora fortemente in ritardo nell'applicazione delle direttive, pregiudicando il raggiungimento dei limiti di legge e creando scompensi nel sistema di trattamento a valle.

È parsa insomma inevitabile l'adozione di interventi urgenti per il superamento dell'emergenza igienico-sanitaria che il rispetto dell'obbligo normativo di divieto di conferimento in discarica del rifiuto tal quale inevitabilmente causerebbe nel territorio regionale [6]. In sintesi, le azioni individuate prevedono:

- la possibilità di conferimento in discarica solo della frazione secca residua non riciclabile proveniente dalla

raccolta di rifiuti urbani del tipo secco-umido ad alta efficienza;

- l'estensione fino al 30 giugno 2006 dell'efficacia dei meccanismi di premialità e penalità di cui alla deliberazione 15/32 del 2004, con un incremento del premio per i Comuni virtuosi, i quali hanno diritto - a partire dal 1° ottobre 2005 - ad uno sgravio tariffario anche sul flusso di rifiuto indifferenziato, purché siano stati attivati efficienti sistemi di separazione secco-umido [6].

Dall'analisi degli obblighi imposti alle pubbliche amministrazioni dalla normativa vigente, come del resto evidenziato dal Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e dalle successive delibere della Giunta regionale, emerge l'urgenza con la quale i Comuni della Sardegna, Cagliari in particolare, si devono adeguare nell'effettuare la gestione integrata dei rifiuti urbani se si vuole evitare l'inasprirsi delle tariffe di smaltimento, nonché l'aggravarsi della situazione negli impianti in funzione (discariche ed inceneritori) che rischiano di risultare inadeguati a fronte di una sempre maggiore produzione annua di rifiuti.

Ancora oggi in Sardegna lo smaltimento in discarica costituisce oltre il

50% dello smaltimento totale, mentre la RD raggiunge appena il 5,3%. I dati di seguito elencati - che fotografano efficacemente i ritardi e i problemi da affrontare - sono estrapolati dal rapporto per l'anno 2004 pubblicato dall'Osservatorio rifiuti dell'Assessorato alla Difesa dell'Ambiente ad agosto 2005.

La **produzione di rifiuti solidi urbani** nell'Isola è in costante aumento: si è passati da 736.000 t nel 1997 a oltre 878.000 t nel 2004. Il tasso annuo di crescita è intorno al 2,5%. Circa il 30% della intera produzione regionale, oltre 266.000 t/a, è prodotto nel solo subambito A1, a cui appartiene Cagliari. Ancora oggi oltre il 94% della produzione totale di rifiuti corrisponde alla raccolta indifferenziata dei rifiuti urbani, dato che assegna alla Sardegna al penultimo posto nella graduatoria nazionale della RD (in Sardegna nel 2004 si è raggiunto appena il 5,3% mentre la media nazionale del 2003 era pari al 21,5%) [4].

La **produzione pro capite** giornaliera media sarda è di 1,52 kg e la città di Cagliari detiene il primato comunale della produzione pro capite più alta.

Nel 2004 si è assistito ad un aumento di produzione di 26.500 t/a circa, di cui circa 12.000 t/a ascrivibili agli indifferenziati. Emerge quindi che - a fronte di un aumento della raccolta differenziata - si assiste comunque ad un incremento dei rifiuti indifferenziati, segnale che il sistema delle raccolte nel 2004 non ha ancora raggiunto il punto di inversione: le raccolte differenziate, infatti, non sono ancora riuscite a modificare il flusso dei rifiuti riducendo la produzione di indifferenziati, il cui aumento rischia di condurre ad una situazione di sofferenza ed emergenza del sistema di smaltimento a valle. Va tuttavia segnalato che l'aumento di rifiuto indifferenziato è segnalato soprattutto nella provincia di Cagliari, mentre le altre hanno registrato aumenti contenuti o una sostanziale costanza [4].

Per quanto riguarda la destinazione dei quantitativi di RSU raccolti nel 2004, il 55,3% è andato in discarica controllata; lo 0,2% in discarica mono comunale; il 5,3% in RD/recupero; il 27% in impianti di selezione e incenerimento; il 12,2% in impianti di selezione, stabilizzazione e compost.

Materiali da raccolta differenziata: le piattaforme di conferimento utilizzate in Sardegna nel 2004

sostanza organica:

S'Alga (Mores)
Promisa (Quartu Sant'Elena)
Impianto RU di Macomer
Impianto RU di Villacidro
Impianto RU di Olbia

vetro:

Ecosansperate (San Sperate)
GESAM (Sassari)
ASA (Isili)
INSA (Musei)
RGM (Muros)
Piattaforma C. M. 3 (Tempio)

carta/cartone:

Cartiera Papiro Sarda (Cagliari)
Cartiera Santa Giusta (Santa Giusta)
GESAM (Sassari)
ASA (Isili)
RGM (Muros)
INSA (Musei)
Piattaforma C. M. 3 (Tempio)

plastica:

Granuplast (Cagliari)
GESAM (Sassari)
INSA (Musei)
ASA (Isili)
RGM (Muros)

beni durevoli:

Metalla (San Sperate)
West Recycling (Uta)
INSA (Musei)
Eurodemolizioni Oristano (Nuoro)
Romeg (Sassari)
EcoSilam (Sestu)
Se.Trand (Cagliari)

Se lo smaltimento in discarica è ancora il più utilizzato, la sua incidenza sta progressivamente diminuendo rispetto agli anni precedenti, a favore di un maggior ricorso agli impianti di trattamento. Rispetto al resto d'Italia, la Sardegna risulta ai primi posti per quanto riguarda l'incenerimento, mentre risulta al penultimo posto per quanto riguarda la raccolta differenziata.

La situazione è più grave se si considera che alla produzione annua di RSU conferita agli impianti bisogna aggiungere il flusso di fanghi di depurazione (circa 23.000 t/a), i rifiuti assimilabili da privati (circa 45.000 t/a) e gli scarti provenienti dagli stessi impianti di trattamento (circa 135.000 t/a) [4].

Vediamo nel dettaglio la situazione nei subambiti. [6]

A1 – Cagliari.

È in esercizio l'impianto di selezione ed incenerimento del CASIC a cui confluiscono i rifiuti della quasi totalità dei Comuni del subambito; a supporto opera la discarica privata di Sordiana per garantire lo smaltimento dell'eccedenza dei rifiuti, anche nel caso di fermate programmate e straordinarie, e lo smaltimento della frazione organica selezionata dal rifiuto indifferenziato.

È stata da tempo finanziata al CASIC, a valere sull'annualità 2001 del POR Sardegna, la realizzazione della nuova linea di selezione con stabilizzazione della frazione organica da rifiuto indifferenziato (insieme alla linea del compostaggio di qualità per l'organico separato a monte con raccolta differenziata), prevista dal Piano regionale rifiuti. Le opere non sono concluse.

Nel sub-ambito manca la discarica di servizio all'impianto del CASIC e che per la sua realizzazione occorre superare la situazione venutasi a creare negli anni passati, durante i quali non è stato possibile individuare un sito che ottenesse il consenso dei soggetti e delle comunità interessate. La discarica privata della Ecoserdiana, infine, dovrebbe esaurire le volumetrie disponibili entro l'anno o entro i primi mesi del 2006.

A2 – Sulcis Iglesiente

È in esercizio la discarica della Comunità Montana 19, in territorio di Carbonia, in cui conferiscono i rifiuti tal quali dell'intero subambito. È stata da tempo finanziata alla C. M. 19 (a valere sui fondi del POR Sardegna 2003) la realizzazione dell'impianto di selezione e stabilizzazione, che può operare anche come linea di compostaggio per l'organico da raccolta differenziata ed essere integrato da una linea di produzione di CDR da avviare alla termovalorizzazione, come previsto dal Piano regionale. Le procedure amministrative non sono state terminate e le opere non sono ancora avviate, con ritardi notevoli rispetto agli obblighi imposti dalle norme.

A3 – Medio Campidano

È in esercizio la piattaforma di trattamento del Consorzio Industriale di Villacidro, costituita da una selezione e stabilizzazione e da una discarica a supporto. L'impianto è in grado di operare

il trattamento dei rifiuti tal quali prima della collocazione in discarica. È stata finanziata al Consorzio CISA la realizzazione di un impianto di compostaggio di qualità per organico da RD, le cui opere in realizzazione non verranno completate prima della fine del 2005.

L'impianto di Villacidro è comunque in grado di trattare anche il flusso di organico da raccolta differenziata, così come può essere integrato da una linea di produzione di CDR. Va precisato che alla piattaforma di Villacidro confluiscono da tempo anche i rifiuti di alcuni Comuni del subambito A1, che eccedono la potenzialità dell'impianto del Casic, e, dal 2004, i rifiuti del subambito A4 e del subambito B3, per indisponibilità di sistemi di smaltimento nei citati comprensori. Ne consegue un carico effettivo di rifiuti eccedente la potenzialità dell'impianto, con conferimento di un'aliquota significativa di rifiuti nella discarica di servizio senza un pretrattamento.

Nella situazione attuale, in particolare, i rifiuti dei Comuni del sub-ambito A4 e B3 vengono avviati direttamente nella discarica di servizio, mentre un'aliquota di circa il 35-40% dei rifiuti provenienti dal comprensorio di riferimento, in assenza di un'efficiente raccolta differenziata, deve trovare collocazione diretta in discarica in quanto eccedente la potenzialità dell'impianto. Sono stati finanziati al Consorzio Industriale di Villacidro gli interventi per adeguare l'impianto e garantire l'effettivo trattamento dell'umido separato.

A4 - Sarrabus

Nell'ottobre 2004 si è esaurita la disponibilità di volumetria nella discarica consortile della Comunità Montana Serpeddi, nel Comune di Villasimius. I rifiuti del territorio confluiscono all'impianto di Villacidro, del subambito A3. È stata da tempo finanziata, attraverso la ridefinizione di un vecchio finanziamento in capo all'Amministrazione provinciale, la realizzazione dell'impianto di selezione e stabilizzazione (con annesso compostaggio di qualità) di titolarità della Provincia di Cagliari. L'impianto è stato previsto per evitare il conferimento dei rifiuti tal quali in discarica ed ottimizzare il tempo di attività della discarica; può essere integrato da una linea di produzione di CDR. Anche in questo caso si

rileva un ritardo importante: i lavori sono stati consegnati solo di recente.

B1 - Nuoro Macomer

È in esercizio la piattaforma di trattamento di Macomer, dotata di selezione, stabilizzazione e incenerimento, con discarica a supporto. Nell'impianto confluiscono anche i rifiuti del subambito B2 e in parte del subambito B3. Nella piattaforma attualmente si garantisce il rispetto dell'obbligo di collocamento a discarica solo di rifiuti pretrattati, tuttavia essa entra in difficoltà nel periodo estivo per le maggiori quantità di rifiuti in arrivo. Va segnalato inoltre che la sezione di incenerimento lavora ormai al limite della potenzialità ed ha necessità di essere sottoposta a revisione o a sostituzione. Alternativamente si può fin d'ora valutare l'ipotesi di individuare un sito in altra area del subambito per la realizzazione di un nuovo, più adeguato impianto.

B2 - Ogliastra

Non è ancora attivo alcun impianto di trattamento o di discarica di rifiuti urbani del subambito. Attualmente i rifiuti vengono trasportati verso l'impianto di Macomer e, in misura residuale, presso la discarica di Ozieri (subambito D1). È stata finanziata la realizzazione di un impianto di compostaggio di qualità per il trattamento della frazione organica da raccolta differenziata; l'impianto è in fase di ultimazione ed è stato annunciato che nel breve termine (e comunque entro luglio) sarà messo in esercizio. Rimane il problema della frazione residua dalla raccolta differenziata, che dovrebbe continuare a trovare sbocco nell'impianto del subambito B1 (attualmente a Macomer), previa valorizzazione come CDR.

B3 - Sarcidano Mandrolisai

Non è stato attivato nel comprensorio alcun impianto di trattamento o di discarica. I rifiuti sono confluiti fino al 2004 nella discarica di Oristano (Ambito C). Da luglio 2004 tuttavia, per l'indisponibilità di volumetria di discarica, i rifiuti sono stati dirottati verso altre strutture di smaltimento: i rifiuti dei Comuni del Mandrolisai, che hanno attivato un sistema di raccolta integrata secco-umido, conferiscono all'impianto di Macomer, mentre i rifiuti dei Comuni del Sarcidano confluiscono presso la piattaforma di Villacidro. Il subambito verosimilmente verrà soppresso nella nuova configura-

I Comuni virtuosi nel 2004

Raccolta differenziata complessiva

Comune/Consorzio	% RD	gettito RD (kg/ab. anno)
Gonnostramatza	70,9	156
Cabras	61,2	253
Samatzai	47,4	168
Ussassai (*)	34,8	95
Macomer	31,6	140
Pimentel	29,5	110
Loceri	26,9	63
Esterzili (*)	26,5	49

Organico (umido)

Comune/Consorzio	gettito RD (kg/ab. anno)
Muravera (*)	178
Cabras	130
Gonnostramatza	99
Samatzai	86
Pimentel	62
Macomer	47
Tuili	40
San Gavino Monreale	24

Vetro

Comune/Consorzio	gettito RD (kg/ab. anno)
Pompu (*)	63
Siris (*)	45
Gadoni (*)	39
Ussassai (*)	38
Seui (*)	30
Esterzili (*)	28
Cons. Sa Perda 'e Iddocca (medio) (*)	27
Cabras	26
Unione Parteolla	25

Carta

Comune/Consorzio	gettito RD (kg/ab. anno)
Consorzio CISA (complessivo)	56
San Sperate (**)	52
Tortoli	38
Macomer	37
Samatzai	37
Loceri	34
Ussassai (*)	29
Cabras	28

Plastica

Comune/Consorzio	gettito RD (kg/ab. anno)
CISA (complessivo)	29
Ussassai (*)	24
San Sperate	23
Samatzai	18
Cabras	12
Gonnostramatza	12
Tortoli	9
Unione Parteolla	9

(*) dato che risente di accumuli pregressi conferiti nel 2004

(**) esclusi imballaggi secondari e terziari

fonte: Regione Sardegna, 6° Rapporto sulla gestione dei RSU in Sardegna - Anno 2004

Stato di attuazione della raccolta differenziata al 2004 nell'area di Cagliari (kg/anno)

fonte: Regione Sardegna, 6° Rapporto sulla gestione dei RSU in Sardegna - Anno 2004

	abitanti	produzione totale rifiuti solidi urbani	sostanza organica	vetro	cellulosici	plastica	beni durevoli	ingombranti, ferro e altri	rifiuti urbani pericolosi
Assemini	25.343	11.362.110	0	62.074	61.610	18.580	45.585	82.701	0
Barrali	1.098	347.609	0	26.655	19.030	11.500	2.198	5.070	306
Burcei	2.943	928.120	0	29.930	380	1.190	0	0	20
Cagliari	161.465	100.027.795	0	328.080	0	0	465.005	567.220	16.100
Capoterra	22.466	11.968.660	0	16.205	21.510	13.040	45.175	128.050	0
Decimomannu	7.042	3.372.245	0	11.890	11.610	3.140	13.950	29.835	0
Decimoputzu	4.065	1.882.190	0	20.855	39.150	3000	960	425	0
Dolianova	8.223	3.715.109	0	166.457	130.730	56.380	16.677	59.782	693
Domus de Maria	1.579	1.698.280	/	/	/	/	/	/	/
Donori	2.104	778.951	0	54.441	42.060	22.800	7.761	18.911	424
Elmas	8.475	5.218.176	0	60.980	96.490	28.931	20.540	67.440	235
Maracalagonis	6.961	4.027.967	0	960	0	0	18.810	76.146	0
Monastir	4.532	2.341.146	0	12.900	13.630	4.010	10.895	26.991	0
Mon serrato	20.768	9.985.117	0	62.700	145.130	22.160	51.010	91.402	2.655
Nuraminis	2.656	1.585.707	0	46.457	151.386	81.409	3.533	23.379	73
Ortacesus	981	573.475	0	16.700	0	0	1.000	11.885	0
Pimentel	1.200	448.440	74.140	2.190	14.560	9.140	0	31.630	600
Pula	6.937	7.486.370	0	80.880	38.520	7.878	34.760	136.000	192
Quartu Sant'Elena	69.818	38.812.893	794.680	343.720	1.004.682	85.400	198.855	306.150	2.176
Quartucciu	11.418	4.764.775	50.680	8.920	4.810	1.820	17.550	32.835	0
Samatzai	1.743	618.784	150.060	27.250	63.878	31.028	1.416	18.804	38
San Basilio	1.371	423.880	0	0	0	0	0	0	0
San Nicolo Gerrei	947	322.005	0	4.000	1.340	0	150	4.500	1.200
San Sperate	6.982	4.393.898	0	61.800	948.730	159.600	2.660	41.620	188
Sant'Andrea Frius	1.866	664.464	0	20.800	0	0	5.280	15.860	44
Sarroch	5.277	3.493.040	0	36.640	9.360	6.860	0	7.600	20
Selargius	28.548	14.066.705	0	105.120	165.600	19.860	81.745	157.280	680
Senorbì	4.455	2.472.574	0	74.284	242.069	130.172	5.650	7.541	116
Serdiana	2.354	1.434.370	0	0	0	0	0	0	0
Sestu	16.968	8.003.257	39.250	93.420	132.230	27.234	22.845	47.625	873
Silius	1.336	462.325	0	7.620	3860	0	0	9.120	0
Settimo San Pietro	6.079	2.294.509	9.300	103.584	97.060	39.920	10.347	29.020	610
Sinnai	15.968	8.405.130	3.670	0	0	0	44.970	96.486	310
Soleminis	1.698	502.754	0	26.737	23.620	13.340	6.851	8.235	312
Ussana	3.870	1.907.810	0	19.350	9.360	3.910	4.855	13.175	120
Uta	6.915	3.255.681	0	115.249	375.564	201.958	8.765	53.920	181
Villa San Pietro	1.849	950.520	0	0	0	0	5.270	23.310	0
Villaspeciosa	2.039	1.075.860	0	6.680	23.060	18.200	1.400	5.860	0
totali Ambito A1	480.359	266.420.801	1.21.780	2.055.608	3.891.019	1.022.640	1.156.468	2.235.808	28.166
				<i>T = Tecnocasic</i>	<i>Vo = Villacidro</i>	<i>S = Serdiana</i>	<i>Vs = Villasimius</i>		

inerti e ingombranti non recuperabili	totali RD/anno	% raccolta differenziata	impianto destinazione rifiuti indifferenziati
23.640	249.190	2.6	T
490	65.249	18.8	Vo
0	32.240	3.5	T
300	1.376.705	1,4	T + S
71.760	295.740	2.5	T
0	70.425	1.9	T
0	64.390	3.4	T
3.850	434.569	11.7	T
/	/	/	T
1.074	147.471	19.8	T
5.580	279.656	5.4	T
7.404	103.320	2.6	T + Vs
4.380	72.806	3.1	T
0	375.057	3.8	T
0	306.237	19.3	Vo
0	29.585	6.8	Vo
0	132.260	29.5	Vo
15.920	314.150	4.2	T
48.520	2.784.183	7.2	T + S
19.980	136.595	2.9	T
710	293.184	47.4	Vo
0	0	0	Vo
0	11.190	3.5	Vo
0	1.214.598	27.6	T
0	42.064	6.3	T
20.440	80.920	2.3	T
88.660	618.945	4.4	T
30.162	489.994	19.8	Vo
19.840	19.840	1.4	S
13.800	377.277	4.7	T
0	20.600	4.5	T
3.888	293.729	12.8	Vo
14.730	160.166	1.9	Vs + S
1.699	80.794	16.1	T
0	50.770	2.7	T
3.904	759.541	23.3	T + Vo
0	28.580	3	T
0	55.200	5.1	Vo
400.731	11.912.220	4.5	

zione che l'aggiornamento del Piano regionale dovrà prevedere in conseguenza all'istituzione delle nuove province.

C - Oristano

È in esercizio la discarica consortile del Consorzio Industriale di Oristano in territorio comunale di Oristano. È stato da tempo finanziato (fondi regionali per quanto attiene il primo lotto, e a valere sui fondi POR annualità 2002 per il secondo lotto) l'impianto di trattamento con selezione-stabilizzazione-produzione di CDR e linea annessa di compostaggio di qualità. L'impianto ha concluso l'iter autorizzativo, ma i lavori non sono stati avviati per la mancata rimozione di un vincolo per usi civici di cui è gravata l'area scelta. Attualmente l'ente titolare dell'opera sta ricercando un sito alternativo.

La discarica esistente è in fase di esaurimento definitivo ed i rifiuti devono trovare collocazione in altre strutture di smaltimento affinché tutto l'Ambito provinciale non entri in emergenza.

D1 - Sassari Ozieri

Nel sub-ambito sono in esercizio esclusivamente discariche per rifiuti tal quali: Sassari (Scala Erre), Ozieri e Bono. È stato da tempo finanziato, a valere sui fondi POR annualità 2002, l'impianto di trattamento di Ozieri di titolarità del Consorzio Industriale di Chilivani, che solo recentemente ha concluso l'iter autorizzativo.

L'ente titolare della discarica di Scala Erre (Comune di Sassari) non ha invece provveduto a definire la progettazione dell'impianto di trattamento dei rifiuti.

D2 - Olbia

È in esercizio l'impianto di trattamento con selezione-stabilizzazione-produzione di CDR e discarica a supporto. L'impianto consente di rispettare la norma sull'obbligo del trattamento, salvo nel periodo di punta estiva, in cui il conferimento eccede la potenzialità dell'impianto e l'eccedenza dei rifiuti viene collocata tal quale in discarica. È stata finanziata al Consorzio Industriale di Olbia, a valere sui fondi POR 2003-2004, la linea specifica di compostaggio di qualità per il trattamento dell'umido da raccolta differenziata, che consentirà di aumentare la potenzialità complessiva della sezione di stabilizzazione biologica della piattaforma di trattamento.

D3 - Tempio

È in esercizio l'impianto di trattamento con selezione-stabilizzazione. Da tempo è stato finanziato l'ampliamento dell'impianto per aumentare la potenzialità e consentire anche il trattamento di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata, suscettibile di completamento mediante una linea di produzione di CDR. I lavori tuttavia non sono ancora iniziati. Attualmente si garantisce il trattamento, salvo nel periodo estivo in cui i conferimenti eccedono la potenzialità della sezione di stabilizzazione. Sia le eccedenze del rifiuto tal quale che il sovrappeso trovano attualmente destinazione presso la discarica di Ozieri.

Secondo i dati pubblicati dall'Osservatorio regionale dei rifiuti, nel 2004 il 94,5% dei Comuni sardi ha attivato una qualche forma di raccolta differenziata, anche se solo relativa al ritiro di materiali ingombranti, ma a livello regionale la percentuale di RD per lo stesso anno raggiunge appena il 5,3 e il quantitativo di materiali coinvolti non supera le 47.000 t/a.

Nel 2004 i dati raggruppabili per subambito evidenziano che la RD è stata avviata solo per alcune frazioni merceologiche [4]. Rispetto agli obiettivi previsti dal Piano regionale di gestione dei rifiuti e dal Piano provinciale per Cagliari - che miravano a raggiungere l'obiettivo del 35% da RD nel 2003, come stabilito dal decreto Ronchi - si osserva tutt'ora un netto ritardo, soprattutto per l'organico. Nel subambito A1, al quale appartiene Cagliari, è stata raggiunta una percentuale di RD del 4,5%.

Soltanto l'incremento dell'attivazione della RD dell'umido, da effettuarsi preferibilmente porta a porta, potrebbe portare un significativo incremento delle percentuali complessive. Rispetto agli anni passati si osserva comunque almeno uno sviluppo iniziale della raccolta della sostanza organica [4]. La raccolta secco-umido è stata avviata in modo sistematico in 37 Comuni del territorio regionale, ma coinvolge solo il 5% della popolazione totale, essendo interessati solo Comuni medio-piccoli.

I Comuni che hanno avviato una qualche forma di raccolta dell'organico, anche semplicemente quella derivante

dalla raccolta e avvio a recupero dello sfalcio dalla cura del verde pubblico, sono in numero modesto: appena il 14% del totale regionale [4]. Infine, in 28 realtà sono stati avviati i programmi di compostaggio domestico.

Nonostante i modesti risultati finora raggiunti, è interessante notare come dal 1997 ad oggi si sta modificando il quadro della RD in Sardegna, in particolare dopo l'emanazione delle delibere della Giunta regionale [4] già citate.

Per quanto riguarda le modalità di gestione delle RD, si segnalano quasi esclusivamente gli affidamenti in appalto, anche se sono in aumento le forme consortili di cooperazione tra Comuni.

Per le destinazioni finali dei materiali raccolti con RD, nel 2004 sono stati 16 i centri di conferimento utilizzati dai Comuni. Le quantità esigue raccolte sono ancora tali da consentire lavorazione di carta, plastica e vetro in impianti di riciclaggio del territorio sardo. Con il previsto aumento della RD, l'eccedenza verrà assorbita dai centri dei Consorzi di filiera, come da accordi RAS-CONAI [4].

Per quanto riguarda le destinazioni finali dei materiali si segnala che [4]:

- per il vetro le destinazioni sono vetrerie o impianti di lavorazione ubicati nella penisola e indicati dalle piattaforme del COREVE;
- per la carta, l'utilizzatore finale principale è la cartiera della Papiro Sarda e la sua associata di Santa Giusta, ma un'aliquota viene destinata anche a cartiere della penisola;
- per la plastica, destinazione finale sono la Granuplast di Cagliari e la Biosulcis di Iglesias nell'ambito della convenzione con il COREPLA;
- per i beni durevoli i centri sono ubicati nella penisola.

Secondo i dati del 2004 della raccolta differenziata effettuata da ogni Comune della Sardegna, pubblicati dall'Assessorato regionale alla Difesa dell'Ambiente, il miglior risultato per ATO è stato raggiunto nella provincia di Oristano: la percentuale di RD è del 7,3%. Sempre nella provincia di Oristano si trovano i Comuni che a livello regionale hanno ottenuto i risultati migliori complessivi: Gonnostramatza con il 70,9% e Cabras con il 61,2%. Questi due Comuni, assieme al

Cagliari: la composizione dei rifiuti (rilevamento RAS) [4]

	impianto CASIC (%)	media regionale (%)
sostanza organica.....	31,9	31
cellulosici.....	28,4	27
plastici.....	18,2	18
vetro e inerti.....	7,3	7
metalli.....	3,8	3
pannolini/assorbenti.....	3,6	3
sottovaglio < 20 mm.....	6,8	11
PCI (kcal/Kg).....	2185	2100

Cagliari: costi del servizio di gestione dei rifiuti urbani nel 2004 [4]

costo totale raccolte e trasporto	8.895.845,00 euro
costo smaltimento	8.978.985,00 euro
costo totale (raccolta, trasporto e smaltimento)	17.874.830,00 euro
altri costi	9.715.858,00 euro
costo totale igiene urbana	27.590.688,00 euro
costo totale igiene urbana pro capite	171 euro/ab * anno
costo totale igiene urbana unitario	276 euro/t

Cagliari: costi di smaltimento applicati dagli impianti nel 2005 [4]

impianto	tariffa base (euro/t)	ecotassa	iva	tariffa totale (euro/t)
discarica Serdiana	51,23	15,50	6,67	73,40
Casic	102,54	3,65	10,62	116,81

La destinazione dei rifiuti per i 38 Comuni del subambito A1 [4]

- Cagliari e Quartu Sant'Elena conferiscono all'impianto del Tecnocasic e alla discarica di Serdiana.
- 11 Comuni smaltiscono i rifiuti unicamente nella piattaforma di Villacidro: Barrali, Nuraminis, Ortacesus, Pimentel, Samatzai, San Basilio, San Nicolò Gerrei, Senorbì, Silius, Uta, Villaspeciosa.
- Il Comune di Serdiana utilizza esclusivamente la discarica nel proprio territorio.
- Il Comune di Sinnai smaltisce i rifiuti nelle discariche di Serdiana e di Villasimius.
- Il Comune di Maracalagonis utilizza sia l'impianto del Tecnocasic che quello di Villasimius.
- 22 Comuni utilizzano come destinazione finale dei rifiuti indifferenziati l'impianto del Tecnocasic: Assemmini, Burcei, Capoterra, Decimomannu, Decimoputzu, Dolianova, Domus de Maria, Donori, Elmas, Monastir, Monserrato, Pula, Quartucciu, San Sperate, Sant'Andrea Frius, Sarroch, Selargius, Sestu, Settimo San Pietro, Soleminis, Ussana e Villa San Pietro.

Comune di Samatzai che ha raggiunto un percentuale di RD del 47,4%, sono gli unici ad aver superato il limite del 35% fissato dal decreto Ronchi. Le raccolte organizzate in questi Comuni sono di tipo secco-umido domiciliare, con eliminazione dei cassonetti stradali.

C'è da precisare che molti centri hanno attivato i servizi di raccolta domiciliare nell'arco del 2004 (Macomer, i Comuni del Mandrolisai, quelli del Montiferru, San Gavino Monreale ed altri), per cui la percentuale complessi-

va raggiunta nell'anno non consente di adempiere al decreto Ronchi per lo stesso anno, nonostante i risultati parziali siano dell'ordine del 50/60%. [4].

Pochi altri Comuni hanno raggiunto percentuali tra il 10 e il 18%, mentre la maggioranza dei Comuni sardi si attesta su percentuali comprese tra lo 0 e il 9% di RD [4]. La maglia nera è contesa tra la provincia di Cagliari, subambito A2, con il 3,3%, e la provincia di Sassari, subambito D3, con il 4,3%.

A Cagliari città, dove si produce cir-

ca il 10% dell'intero quantitativo regionale di rifiuti, nel 2004 si è raggiunta una percentuale di RD irrisoria: circa 1,4%. Appare ovvio quindi se che il Comune di Cagliari attivasse una RD *spinta* delle diverse frazioni di rifiuti, i risultati dell'intera provincia ma anche dell'intera Sardegna sarebbero decisamente migliori.

Dall'autunno del 2005 il Comune di Cagliari ha finalmente avviato la raccolta differenziata per le utenze domestiche, con cassonetti stradali per la raccolta di vetro, plastica, carta e cartone e rifiuti indifferenziati. In precedenza erano state già attivate le raccolte di rifiuti ingombranti, dai grandi utenti, ristoratori e commercianti. La raccolta dell'umido sarà effettuata soltanto in alcuni quartieri della città: negli altri la destinazione della frazione organica sarà ancora una volta il cassonetto dei rifiuti indifferenziati.

Purtroppo allo stato attuale Cagliari, come anche Sassari, risulta agli ultimi posti della graduatoria nazionale delle città per quanto riguarda l'attivazione dei servizi di raccolta differenziata: se il rapporto di Legambiente sull'Ecosistema urbano per il 2003 segnalava per Cagliari un misero 1,4% [9], dallo stesso rapporto realizzato per il 2004 risulta che la percentuale di RD effettivamente svolta è ancora più bassa: 1%.

La situazione non è migliore per Sassari (2,9% di RD nel 2004). La media italiana della percentuale di RD raggiunta nelle principali città è del 16%.

Circa il 30% dell'intera produzione regionale di rifiuti urbani, oltre 260.000 t/a, è prodotto nel solo subambito A1, di cui fa parte il capoluogo regionale; circa 12.000 t/a provengono da raccolta differenziata e 254.000 t/a da rifiuti indifferenziati. Considerando al 31 dicembre 2004 una popolazione complessiva per il subambito A1 di 480.359 abitanti, si stima una produzione pro capite media di 554,6 kg RSU, mentre il gettito pro capite da RD raggiunto nel 2004 è di appena 25 kg [4]. La produzione pro capite di RSU nel capoluogo è una delle più alte dell'isola, con 619,5 kg/anno per una popolazione di 161.465 abitanti.

Agli impianti di smaltimento perviene dalla sola città di Cagliari un quantitativo annuo di rifiuti indifferenziati di 98.651 tonnellate, a cui vanno sommate 1.377 t/anno di rifiuti provenienti da

raccolta differenziata, per un totale annuo di 100.028 tonnellate.

Dal punto di vista qualitativo, da indagini merceologiche svolte nell'impianto del Casic dalla RAS [4], si rileva che nell'area di Cagliari vi è una presenza maggiore rispetto alla media regionale di materiali cellulosici e plastici. Il 98% dei rifiuti raccolti a Cagliari è smaltito dall'impianto di termovalorizzazione del CASIC, mentre la parte restante è inviata alla discarica controllata di Serdiana.

Gli impianti di smaltimento a disposizione per l'area di Cagliari sono dotati delle seguenti potenzialità [2]:

- Casic: linea di selezione, 165.000 t/anno;
- Casic: linea di incenerimento (due forni), 100.000 t/anno;
- Casic: terza linea di incenerimento, 53.000 t/anno;
- Serdiana: discarica Su Siccusu, volumetria disponibile 15.000 m³.

Per quanto riguarda l'impianto del Casic, si sta realizzando un nuovo impianto di selezione da 240.000 t/a, biostabilizzazione (73.000 t/a) e compost di qualità (20.000 t/a), che dovrà essere operativo dal luglio 2006. Si auspica che le opere previste siano concluse per tempo in modo da garantire il rispetto della nuova scadenza del 31 dicembre 2006 per quanto riguarda il comprensorio che fa capo all'impianto del CASIC.

A fronte di una produzione annua di rifiuti in costante aumento di oltre il 2% - dato in controtendenza rispetto agli obiettivi del decreto Ronchi e del Piano regionale di gestione dei rifiuti, che prevedevano diverse azioni atte alla sensibilizzazione e promozione della riduzione della produzione di RSU - la capacità degli impianti di smaltimento rischia di diventare sempre più critica, portando a situazioni di emergenza sempre più frequenti.

Infine, anche se il divieto di conferire il rifiuto tal quale in discarica è stato prorogato al 31 dicembre 2006, si rischia di creare una vera e propria emergenza igienico sanitaria se nell'arco del 2006 non si attueranno tutte le misure previste dalla normativa vigente e non si ultimeranno gli adeguamenti impiantistici previsti.

Elisabetta Muntoni

TESTI DI RIFERIMENTO

- [1] APAT. Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e dei Servizi Tecnici
- [2] Regione Autonoma della Sardegna: "Piano Regionale Gestione Rifiuti"
- [3] Regione Autonoma della Sardegna: "Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica"
- [4] Regione Autonoma della Sardegna: "6° Rapporto sulla gestione dei RSU in Sardegna - Anno 2004"
- [5] Delibera della Giunta Regionale n. 15/32 del 30/03/2004
- [6] Delibera della Giunta Regionale n. 34/14 del 19/07/2005
- [7] Legambiente: "Ecosistema urbano" Anno 2004
- [8] Provincia di Cagliari: "Piano Provinciale di gestione dei Rifiuti" anno 2001
- [9] Regione Autonoma della Sardegna: "Piano Regionale di Gestione degli Imballaggi e dei Rifiuti da Imballaggio"