



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE**

**Servizio gestione rifiuti e bonifica siti inquinati**

**PIANO REGIONALE GESTIONE RIFIUTI**

**Sezione Rifiuti Speciali**

**Sintesi**

**2001**

## INDICE:

- Premessa pag. 1
- Analisi della produzione attuale dei rifiuti speciali in Sardegna pag. 2
- La situazione del recupero-trattamento-smaltimento dei rifiuti speciali in Sardegna pag. 9
- Principi e obiettivi del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali pag. 12
- Linee guida ed obiettivi del sistema di gestione dei rifiuti per i grandi produttori del comparto industriale, del settore dei servizi, delle utenze diffuse e di particolari tipologie di rifiuti pag. 16
- Le potenzialità di smaltimento richieste ed i fabbisogni impiantistici per la gestione dei rifiuti ad esclusione dei flussi omogenei pag. 19
- Le potenzialità di smaltimento richieste ed i fabbisogni impiantistici per la gestione dei grandi flussi omogenei di rifiuti speciali pag. 24
- Requisiti dei nuovi impianti di trattamento e smaltimento dei Rifiuti Speciali in Sardegna pag. 26

## Premessa

Con l'emanazione del Decreto Legislativo n° 22/97, in attuazione delle direttive comunitarie n° 91/156/CEE sui rifiuti, n°91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e n°94/62/CE sugli imballaggi, la legislazione nazionale si è dotata di una nuova "legge quadro" di disciplina della gestione dei rifiuti in sostituzione della precedente, basata sul D.P.R. n°915/82, che ha modificato l'impostazione generale della pianificazione in materia spostando l'attenzione verso il concetto di gestione integrata dei rifiuti.

Questa nuova impostazione ha reso necessario procedere ad una profonda rivisitazione degli strumenti di pianificazione in materia di rifiuti già adottati dalla Regione Sardegna, segnatamente il Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani, dei Rifiuti Speciali ed il Piano di bonifica dei siti inquinati.

Con deliberazione della Giunta Regionale n° 57/2 è stato approvato il Piano Regionale di Gestione dei rifiuti - Sezione Rifiuti urbani- pubblicato nel Buras n°23 del 30/07/99.

Per quanto riguarda la pianificazione in materia di rifiuti speciali, la Regione è chiamata pertanto ad aggiornare il precedente atto pianificatorio del 1992 alla luce della nuova impostazione precedentemente citata. In particolare nella redazione si devono rispettare i dettati dell'art. 22 del D.Lgs. 22/97, il quale precisa che il Piano deve indicare il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari ad assicurare lo smaltimento dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione dei rifiuti. Inoltre compito del Piano relativo ai rifiuti speciali, così come quello relativo ai rifiuti urbani, è quello di determinare le iniziative dirette a limitare la produzione dei rifiuti e a favorire il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti, sia di materia che di energia, specificando le tipologie, la quantità e l'origine dei rifiuti da recuperare o da smaltire.

Questo documento intende presentare sinteticamente il nuovo Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali della Regione Sardegna che nella sua veste integrale è costituito da un elaborato di base, accompagnato da n° 3 allegati:

1. Dati relativi alla produzione dei rifiuti speciali secondo le denunce MUD relative agli anni 1996 e 1997
2. Stima delle produzioni effettive di rifiuti speciali in Sardegna suddivise per tipologie di attività economica
3. Schede tecniche degli impianti di Recupero-Trattamento-Smaltimento di rifiuti speciali esistenti in Sardegna

## Analisi della produzione attuale dei rifiuti speciali in Sardegna

Il Piano parte da una disamina del panorama produttivo come riportato nei prospetti seguenti della Sardegna che evidenziano:

- il persistere di un comparto metallurgico importante nel Polo Industriale di Portovesme;
- il crollo, rispetto agli anni '80-'90, dell'industria chimica e delle fibre con un ridimensionamento delle attività che risultano concentrate nei poli industriali di Cagliari-Portotorres-Ottana mentre è rimasta immutata nel tempo l'importanza del polo petrolifero di Sarroch;
- la significativa presenza dell'industria alimentare, con numerose aziende nel settore lattiero-caseario;
- l'importanza del settore della lavorazione dei minerali non metalliferi, con concentrazione delle attività legate alla lavorazione del marmo e granito in provincia di Nuoro;
- il persistere delle attività legate alla produzione di energia, pur con un ridimensionamento del polo di Portovesme a favore di una nuova realtà produttiva nel polo di Sarroch.

L'analisi dei comparti produttivi ha altresì evidenziato l'esistenza in Sardegna di un numero relativamente piccolo di grandi produttori e di un bacino vasto di piccole utenze diffuse.

### Evoluzione storica dei comparti extragricoli

ANNI	1971	1981	1991	1996	1971	1981	1991	1996
	<b>Numero U.L.</b>				<b>Incidenza nell'anno (%)</b>			
Industria	9.540	10.823	11.395	10.890	17	14	13	12
Commercio	32.889	38.213	40.344	36.295	57	51	47	39
Energia	132	121	120	128	0	0	0	0
Costruzioni	2.707	8.175	10.935	11.833	5	11	13	13
Altri servizi	12.426	17.436	22.921	33.187	22	23	27	36
<b>Totali</b>	<b>57.694</b>	<b>74.768</b>	<b>85.715</b>	<b>92.333</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
	<b>Numero addetti</b>				<b>Incidenza nell'anno (%)</b>			
Industria	54.242	70.803	66.118	54.768	28	28	24	21
Commercio	61.944	76.108	84.777	73.916	32	30	30	28
Energia	4.199	5.036	4.999	4.492	2	2	2	2
Costruzioni	27.521	35.220	41.211	34.902	14	14	15	13
Altri servizi	42.900	63.799	83.256	94.412	22	25	30	36
<b>Totali</b>	<b>190.806</b>	<b>250.966</b>	<b>280.361</b>	<b>262.490</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### Disaggregazione per classi di addetti della situazione per comparto al 1996

Classi di Addetti	< 3	3-9	10-50	> 50	< 3	3-9	10-50	> 50
	<b>Numero U.L.</b>				<b>Incidenza della classe nel settore (%)</b>			
Industria	7.204	2.791	768	127	66	26	7	1
Commercio	11	61	38	18	9	48	30	14
Energia	8.245	3.005	563	20	70	25	5	0
Costruzioni	30.111	5.594	564	26	83	15	3	1
Altri servizi	27.160	4.903	952	172	82	15	3	1
<b>Totali</b>	<b>72.731</b>	<b>16.354</b>	<b>2.885</b>	<b>363</b>	<b>79</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
	<b>Numero di addetti</b>				<b>Incidenza della classe nel settore (%)</b>			
Industria	9.207	12.946	13.974	18.641	17	24	26	34
Commercio	13	360	993	3.126	0	8	22	70
Energia	10.510	13.434	9.229	1.729	30	38	26	5
Costruzioni	37.510	23.856	9.641	2.909	51	32	13	4
Altri servizi	32.182	21.642	17.942	22.646	34	23	19	24
<b>Totali</b>	<b>89.422</b>	<b>72.238</b>	<b>51.779</b>	<b>49.051</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>19</b>

Considerando tale peculiarità, per la quantificazione della produzione attuale e delle previsioni future si è ritenuto opportuno procedere:

- per i maggiori produttori, al censimento puntuale e preciso dei cicli produttivi;
- per le utenze diffuse, alla stima sulla base dei dati MUD più recenti, tramite opportuni parametri indice.

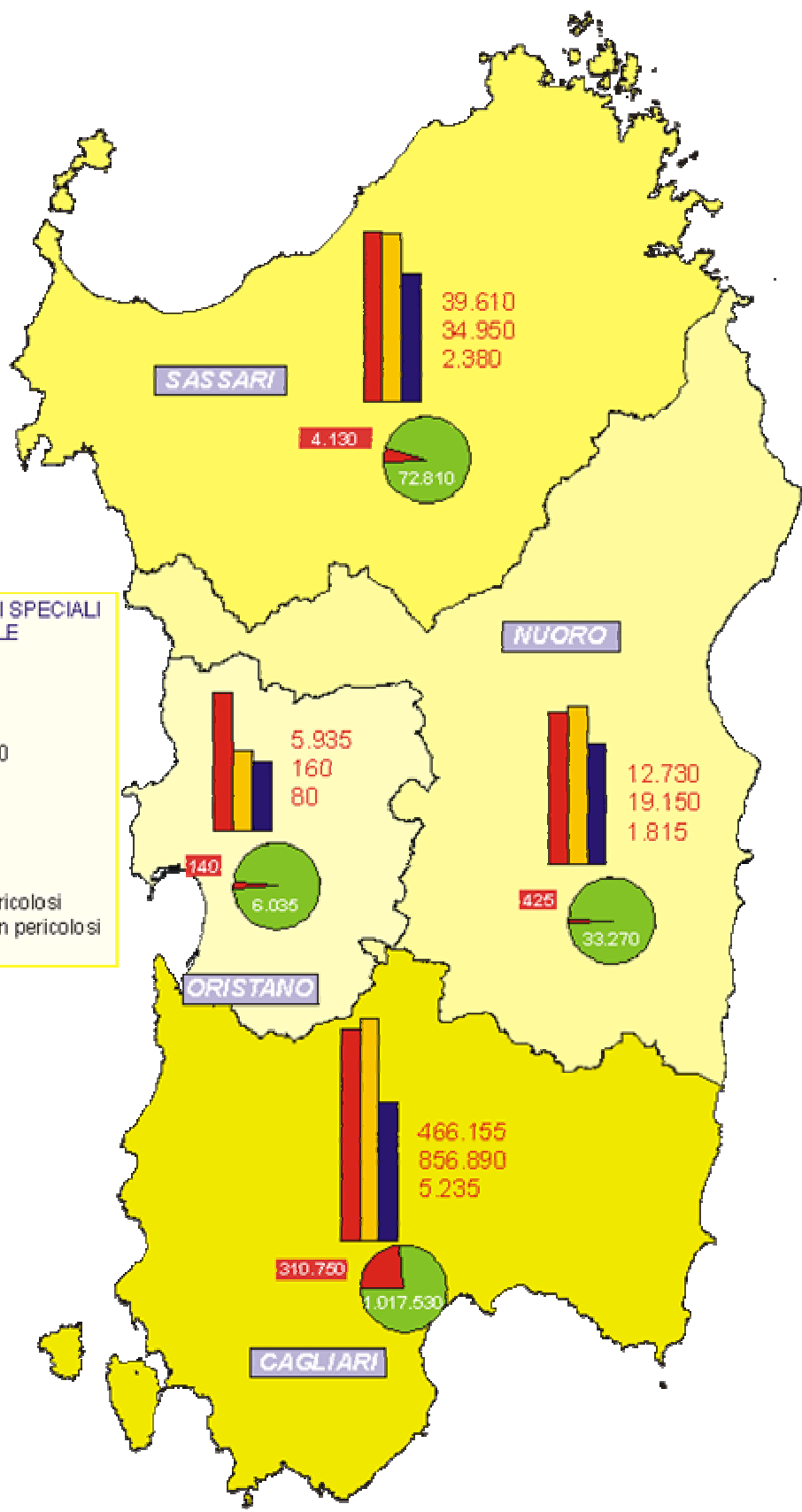
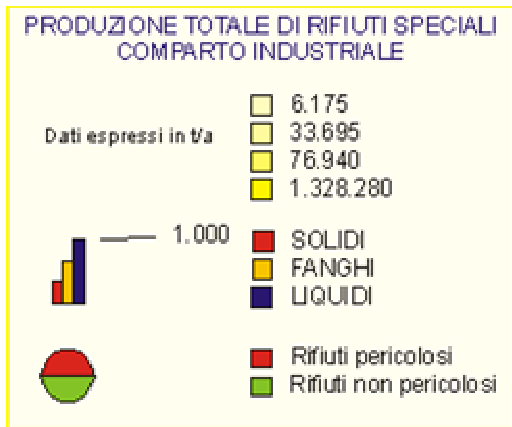
Tutti i dati e le procedure sono riportati nel dettaglio negli allegati n° 1 e n° 2 al documento di Piano.

Nei prospetti seguenti si riepilogano i dati di produzione dei rifiuti speciali disaggregati per provincia e per tipologia, provenienti dal comparto industriale e dalle attività commerciali-artigianali e di servizio, oltre al totale complessivo

#### Produzione rifiuti speciali in Sardegna dal comparto industriale (dati espressi in t/a)

		Prov. Cagliari	Prov. Nuoro	Prov. Oristano	Prov. Sassari	<b>Totale Regione</b>
Ripartizione per stato fisico	<b>Solidi</b>	466.155	12.730	5.935	39.610	524.430
	<b>Fanghi</b>	856.890	19.150	160	34.950	911.150
	<b>Liquidi</b>	5.235	1.815	80	2.380	9.510
	<b>Totale</b>	<b>1.328.280</b>	<b>33.695</b>	<b>6.175</b>	<b>76.940</b>	<b>1.445.090</b>
Ripartizione per classificazione	<b>Non Pericolosi</b>	1.017.530	33.270	6.035	72.810	1.129.645
	<b>Pericolosi</b>	310.750	425	140	4.130	315.445
	<b>Totali</b>	<b>1.328.280</b>	<b>33.695</b>	<b>6.175</b>	<b>76.940</b>	<b>1.445.090</b>

#### Produzione totale di rifiuti speciali del comparto industriale



Dall'esame dei dati si evidenzia:

- produzione di rifiuti industriali concentrata nella provincia di Cagliari (93%) in modo particolare nell'area industriale di Portovesme (fanghi rossi + scorie solide del polo piombo-zinco, rappresentano il 75% del totale regionale)
- le altre province incidono in misura ridotta, in particolare la provincia di Oristano che non raggiunge l'1%;
- a livello regionale i rifiuti pericolosi rappresentano circa il 22% del totale, per la quasi totalità costituite dalle scorie del polo piombo-zinco e dunque di natura solida e concentrati in provincia di Cagliari;
- i fanghi rappresentano l'aliquota principale (63%) della produzione totale di rifiuti industriali i rifiuti solidi (36%) hanno un'incidenza importante e sono concentrati in provincia di Cagliari, mentre i rifiuti liquidi incidono in misura non significativa (1%);
- dal punto di vista della catalogazione CER i rifiuti industriali più importanti sono nell'ordine quelli catalogati ai codici CER 01,10,11,02.

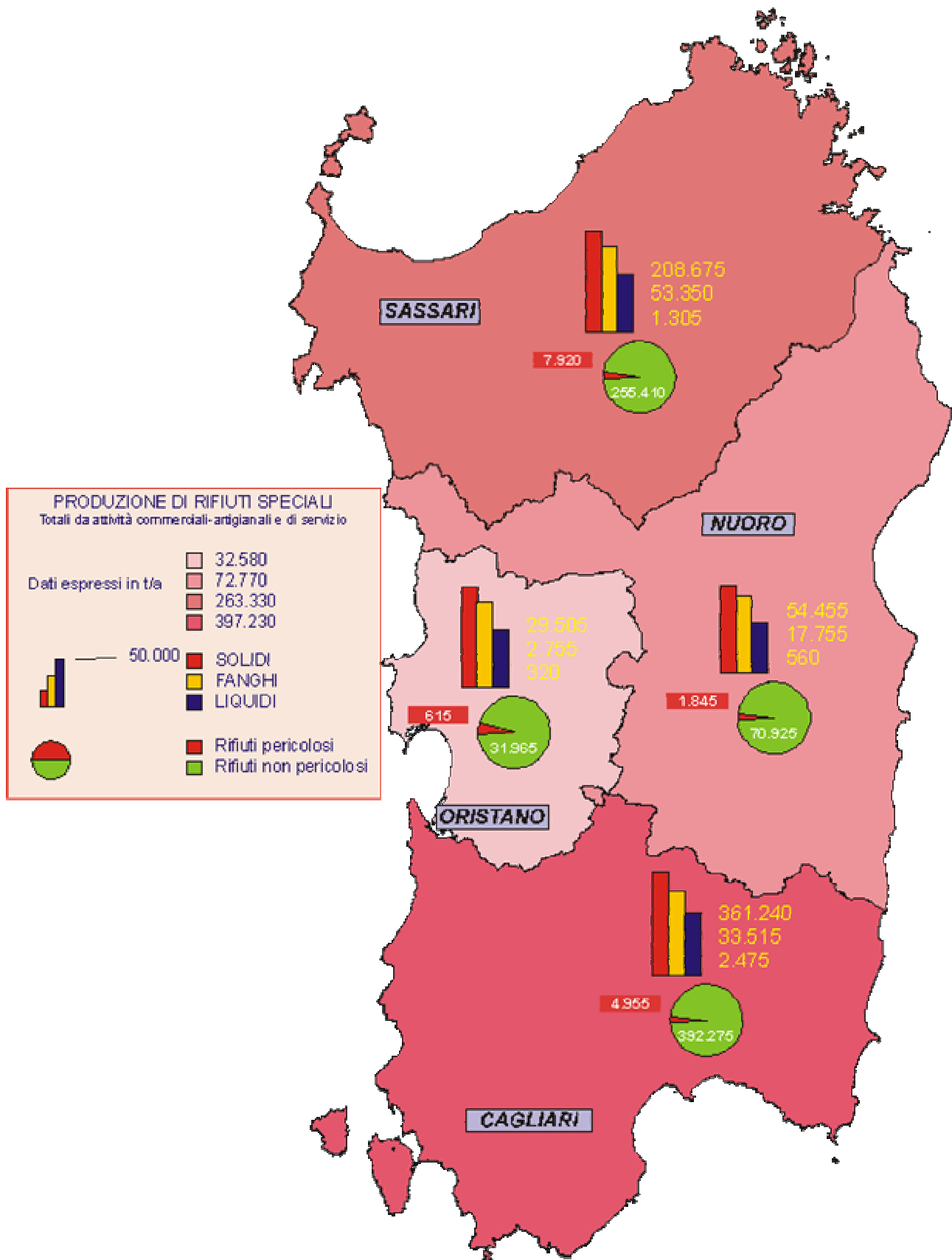
**Produzione rifiuti speciali in Sardegna da attività commerciali-artigianali-servizio (dati espressi in t/a)**

		Prov. Cagliari	Prov. Nuoro	Prov. Oristano	Prov. Sassari	Totale Regione
Ripartizione per stato fisico	<b>Solidi</b>	361.240	54.455	29.505	208.675	653.875
	<b>Fanghi</b>	33.515	17.755	2.755	53.350	107.375
	<b>Liquidi</b>	2.475	560	320	1.305	4.660
	<b>Totale</b>	<b>397.230</b>	<b>72.770</b>	<b>32.580</b>	<b>263.330</b>	<b>765.910</b>
Ripartizione per classificazione	<b>Non Pericolosi</b>	392.275	70.925	31.965	255.410	750.575
	<b>Pericolosi</b>	4.955	1.845	615	7.920	15.335
	<b>Totali</b>	<b>397.230</b>	<b>72.770</b>	<b>32.580</b>	<b>263.330</b>	<b>765.910</b>

Dall'esame dei dati si può desumere:

- la produzione dei rifiuti speciali da attività non industriali è localizzata principalmente in provincia di Cagliari (52%) e Sassari (34%), mentre le altre due province incidono in modo più modesto;
- la natura solida del rifiuto è quella preponderante, ma anche i fanghi rivestono una importanza particolare interessando il 14% del totale; i rifiuti liquidi risultano invece essere di entità trascurabile;
- i rifiuti da attività artigianali, commerciali e di servizio sono soprattutto di natura non pericolosa, ma in misura assoluta la quantità dei pericolosi (ca. 15.000 t/a) non è trascurabile;
- dal punto di vista della catalogazione CER i rifiuti più importanti sono nell'ordine quelli catalogati ai codici CER 17,10,19.

## Produzione totale di rifiuti speciali da attività commerciali, artigianali e di servizio





### Produzione complessiva di rifiuti speciali in Sardegna (dati espressi in t/a)

		Prov. Cagliari	Prov. Nuoro	Prov. Oristano	Prov. Sassari	<b>Totale Regione</b>
Ripartizione per stato fisico	<b>Solidi</b>	827.395	67.185	35.440	248.285	1.178.305
	<b>Fanghi</b>	890.405	36.905	2.915	88.300	1.018.525
	<b>Liquidi</b>	7.710	2.375	400	3.685	14.170
	<b>Totale</b>	<b>1.725.510</b>	<b>106.465</b>	<b>38.755</b>	<b>340.270</b>	<b>2.211.000</b>
Ripartizione per classificazione	<b>Non Pericolosi</b>	1.409.805	104.195	38.000	328.220	1.880.220
	<b>Pericolosi</b>	315.705	2.270	755	12.050	330.780
	<b>Totali</b>	<b>1.725.510</b>	<b>106.465</b>	<b>38.755</b>	<b>340.270</b>	<b>2.211.000</b>

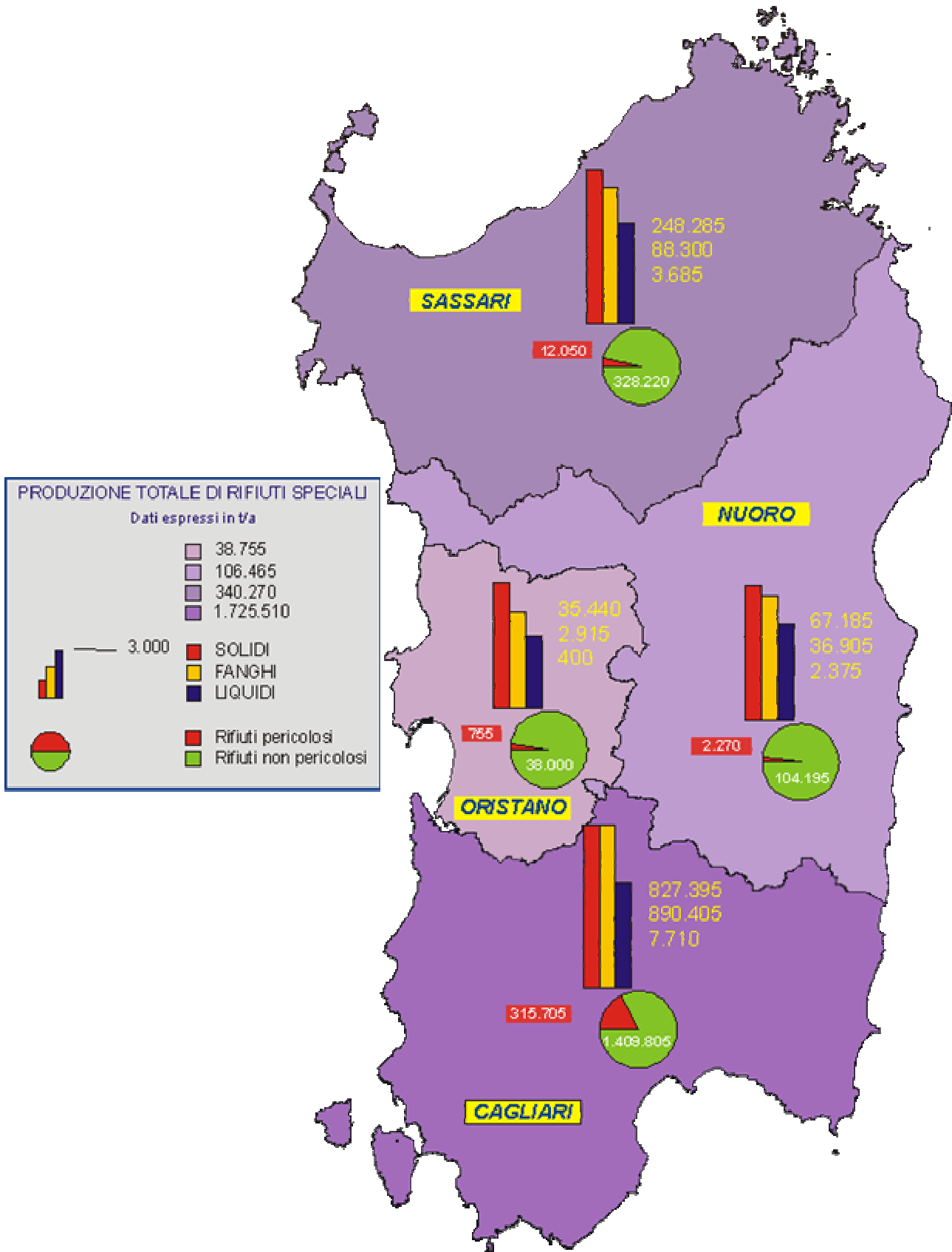
Per una migliore lettura dei dati, di seguito si riporta un prospetto che riepiloga la produzione per tipologia di attività economica.

### Produzione complessiva di rifiuti speciali in Sardegna disaggregata per attività economica (dati espressi in t/a)

Tipologia Attività Economica	Regione Sardegna		
	Speciali Non Pericolosi	Speciali Pericolosi	Speciali Totali
Industria della preparazione, produzione e lavorazione metallo	825.625	300.635	1.126.260
Industria alimentare	77.620	0	77.620
Industria chimica-petrochimica e di raffinazione petrolio	75.455	12.385	87.840
Industria lavorazione minerali non metalliferi	89.575	370	89.945
Altri settori industriali	61.370	2.055	63.425
Settore produzione energia	264.835	6.060	270.895
Settore depurazione acque reflue (fanghi di depurazione)	77.450	0	77.450
Settore potabilizzazione acque (fanghi di potabilizzazione)	22.500	0	22.500
Settore trattamento rifiuti urbani e speciali (ceneri e scorie)	61.090	380	61.470
Comparto sanitario	150	3.135	3.285
Altri settori del commercio e dei servizi	324.550	5.760	330.310
<b>Totali</b>	<b>1.880.220</b>	<b>330.780</b>	<b>2.211.000</b>

Dall'analisi dei dati emerge come la regione Sardegna sia caratterizzata, dal punto di vista della produzione dei rifiuti speciali, dalla presenza di alcuni flussi omogenei legati alle attività più rilevanti, quali i residui dall'industria della produzione e lavorazione metallo (fanghi rossi dalla lavorazione dell'Eurallumina di Portovesme - scorie metallurgiche dell'impianto dell'ex-Enirisorse sempre di Portovesme) ed i residui dagli impianti termoelettrici (Ceneri e gessi dagli impianti di potenza), e da una più limitata produzione di rifiuti da utenze diffuse. Infatti, su un totale di 2.200.000 t/a di rifiuti speciali complessivi prodotti, i flussi omogenei incidono per circa 1.400.000 t/a con un'incidenza di oltre il 60%.

## Produzione totale di rifiuti speciali



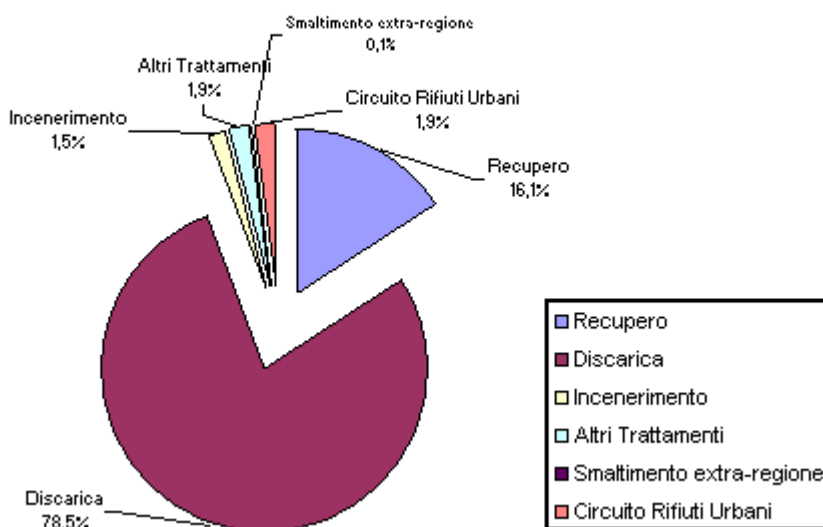
## La situazione del recupero-trattamento-smaltimento dei rifiuti speciali in Sardegna

Il piano ha inoltre fotografato la situazione della destinazione dei rifiuti speciali prodotti in Sardegna. Nel prospetto seguente se ne riepilogano i dati disaggregati per provincia e per tipologia di destinazione.

**Situazione della destinazione dei rifiuti speciali prodotti in Sardegna (dati espressi in t/a)**

	Prov. Cagliari	Prov. Nuoro	Prov. Oristano	Prov. Sassari	Totale Regione	Incidenza (%) nella Regione
<b>Recupero</b>	198.255	11.235	5.635	140.670	355.795	16
<b>Discarica</b>	1.449.935	73.780	29.525	181.575	1.734.815	78
<b>Incenerimento</b>	17.800	12.695	110	2.615	33.220	2
<b>Altri trattamenti</b>	40.130	1.670	95	405	42.300	2
<b>Smaltimento extra-regione</b>	1.535	165	120	1.175	2.995	0
<b>Circuito rifiuti urbani</b>	17.855	6.920	3.270	13.830	41.875	2
<b>Totale</b>	<b>1.725.510</b>	<b>106.465</b>	<b>38.755</b>	<b>340.270</b>	<b>2.211.000</b>	<b>100</b>

**Ripartizione percentuale delle destinazioni dei rifiuti speciali prodotti in Sardegna**

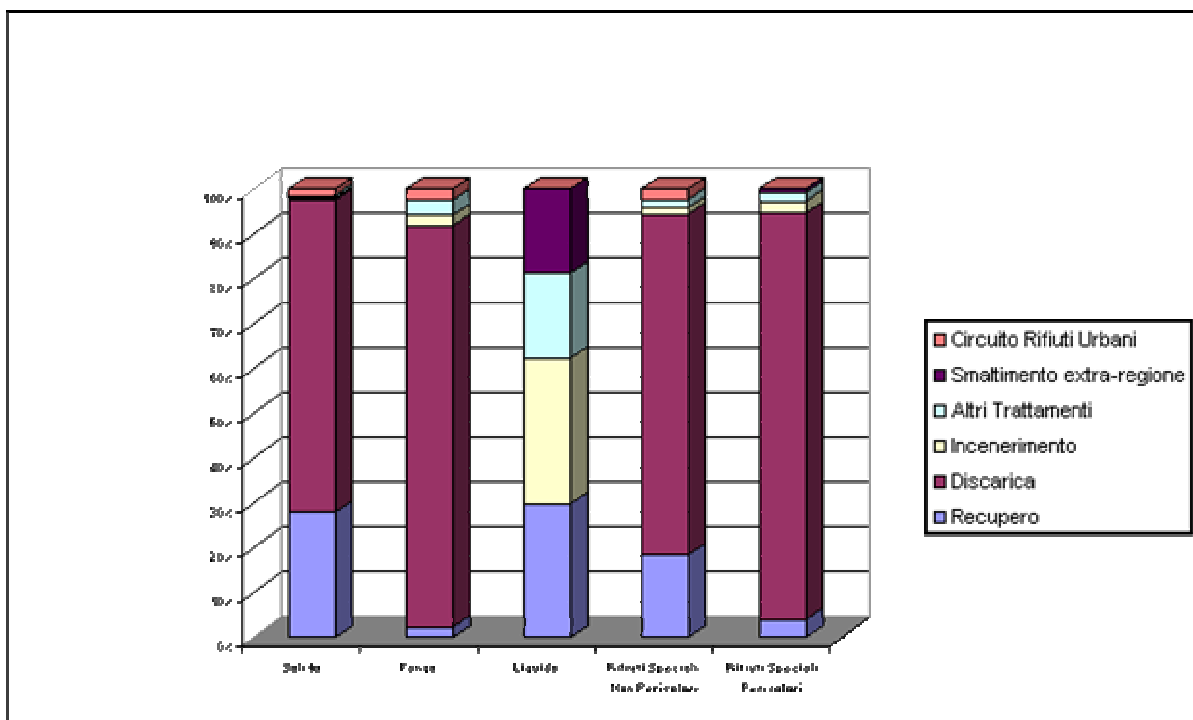


Dall'esame dei dati emerge come lo smaltimento in discarica sia la forma di maggiore utilizzo, ma anche il recupero risulta essere significativo. Le altre forme di smaltimento risultano più marginali, così come lo smaltimento in territorio extra-regionale che non raggiunge l'1%.

L'analisi di dettaglio delle varie situazioni ha permesso inoltre di riscontrare le seguenti caratteristiche delle tipologie di smaltimento adottate:

- per i flussi omogenei la destinazione specifica risulta essere la discarica (fanghi rossi e scorie metallurgiche) con opere ad esse esclusivamente dedicate, mentre per le ceneri ed i gessi da impianti di potenza la programmazione dell'ultimo decennio operata dall'Enel ha consentito di poter avviare a recupero, principalmente in ambito extra-regionale, la quasi totalità di questi residui rimanendo a carico di discariche regionali solo quantità residuali e legate principalmente alle aliquote connesse al limitato uso del carbone regionale;
- per i rifiuti da utenze diffuse (circa 800.000 t/a), pur rimanendo la discarica la metodologia di smaltimento più importante con circa 500.000 t/a (incidenza del 60%) e di cui circa 350.000 t/a legate agli inerti in discarica di tipo 2A, le maggiori industrie manifatturiere hanno intrapreso nel tempo dei programmi di avvio al recupero che attualmente coinvolge circa 180.000 t/a con un'incidenza del 20-25 %; più limitata l'incidenza dell'incenerimento o di altri trattamenti chimico-fisici (incidenza per entrambi del 4-5%), mentre il restante trova collocazione nel circuito dei rifiuti urbani.

**Ripartizione percentuale delle destinazioni dei rifiuti speciali prodotti in Sardegna disaggregati per stato fisico e classificazione**



La situazione produttiva e del trattamento/smaltimento testè descritta è stata considerata come quella base per la stima dei fabbisogni impiantistici nel prossimo decennio, avendo tenuto nel debito conto

le modifiche che a breve termine vi saranno nel panorama sardo e che saranno per lo più legate all'aumento della produzione di scorie e ceneri dal circuito dei rifiuti urbani, per via del potenziamento in atto delle strutture di incenerimento, e delle nuove linee-guida stabilite dal documento di programmazione, come meglio esplicitato nel prosieguo.

## **Principi e obiettivi del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali**

Nella pianificazione degli interventi in materia di gestione dei Rifiuti Speciali il punto cardine è rappresentato dagli interventi, a carico dei produttori, di prevenzione, minimizzazione e recupero o riutilizzo dei rifiuti speciali.

Ulteriore principio fondamentale di riferimento è il rispetto del dettato normativo inerente la minimizzazione della movimentazione dei rifiuti, tenuto conto del contesto geografico e della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti.

L'articolazione della gestione da parte dei produttori dovrà pertanto articolarsi sui seguenti punti in ordine di priorità:

1. sviluppo di azioni tese alla ottimizzazione dei processi al fine di prevenire la produzione e/o la minimizzazione dei rifiuti;
2. sviluppo di azioni tendenti al recupero o riutilizzo dei rifiuti sia all'interno del proprio processo produttivo che tramite interconnessione con altre attività economiche in grado di provvedere al recupero o riutilizzo di rifiuti di terzi;
3. sviluppo di azioni gestionali finalizzate alla riduzione della pericolosità dei rifiuti;
4. attivazione di una rete dedicata al trattamento dei rifiuti che privilegi il recupero di materiali o la valorizzazione energetica;
5. minimizzazione dell'avvio allo stoccaggio definitivo in discarica dei rifiuti non altrimenti valorizzabili o recuperabili.

Gli obiettivi basilari del Piano Regionale dei Rifiuti Speciali sono dunque quelli di individuare i percorsi e le modalità per poter assicurare l'attuazione della gestione integrata e per attivare una rete impiantistica che, privilegiando la regionalizzazione del trattamento e smaltimento, riduca il trasporto dei rifiuti.

L'Ente pubblico promuove, incentiva anche supportandoli economicamente, nei limiti delle disponibilità finanziarie, gli interventi tesi alla pratica attuazione dei principi suesposti.

L'azione della Regione si indirizza secondo le seguenti direttrici:

- a) incentiva le innovazioni tecnologiche finalizzate alla prevenzione e riduzione dei rifiuti attualmente prodotti, in modo particolare quelli provenienti dalle attività del settore di produzione e lavorazione alluminio e del settore piombo-zincifero, e favorisce l'avvio di programmi di sperimentazione e ricerca finalizzati a tale obiettivo;

- b) favorisce l'avvio di raccolte differenziate tendenti a separare alla fonte le frazioni di rifiuto più facilmente suscettibili di recupero o riutilizzo; in particolare per i rifiuti speciali assimilabili per qualità agli urbani verranno favorite le azioni di gestione in linea con quanto stabilito dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani
- c) incentiva le forme di recupero, sia come autorecupero che presso attività terze anche in territorio extra-regionale;
- d) ai fini della diffusione delle operazioni di recupero favorisce l'utilizzo delle procedure semplificate ai termini degli artt. 31-33 del D. Lgs n ° 22/97;
- e) promuove l'utilizzo di materiali di recupero per le operazioni di ripristino ambientale di aree degradate;
- f) favorisce, anche attraverso misure di contribuzione, lo sviluppo dei sistemi di gestione ambientale delle aziende in accordo con i programmi già standardizzati (regolamento EMAS, norme ISO 14001, ed in generale i sistemi di Ecogestione e Audit) e che pongano a base del programma la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti, l'attuazione del recupero e del riutilizzo;
- g) incentiva forme di defiscalizzazione del tributo per il conferimento di rifiuti residuali agli impianti di smaltimento finale per quelle aziende che operano efficaci azioni di trattamento con recupero dei rifiuti;
- h) promuove programmi e accordi con i vari soggetti pubblici e privati al fine di garantire certezza nelle destinazioni di recupero nel territorio regionale di diverse frazioni di rifiuto, peculiari delle attività in Sardegna e in particolare:
- i rifiuti dalle attività agro-alimentari;
  - i rifiuti dell'attività di lavorazione marmi e graniti;
  - i fanghi di depurazione e di potabilizzazione.
- i) per gli interventi pubblici finanziati con propri fondi inserisce specifiche norme di capitolato in modo che sia favorito l'uso di residui recuperabili; nel contempo avvia programmi di sensibilizzazione presso gli Enti Pubblici affinché nei capitolati per appalti pubblici di opere, forniture e servizi sia favorito l'uso di residui recuperabili.

Accanto alle forme di incentivazione dello sviluppo e della ricerca di possibilità di riduzione della produzione e del recupero anche in ambiti extraregionale dei rifiuti, si attiveranno delle forme di disincentivazione della destinazione dei rifiuti al trattamento/smaltimento finale e soprattutto allo

stoccaggio definitivo in discarica, nella certezza che si tratti di uno degli strumenti più efficaci per favorire in modo indiretto l'attuazione della prevenzione e del recupero.

Le azioni di disincentivo saranno indirizzate:

- alla determinazione dell'entità massima del tributo per il conferimento in discarica dei rifiuti;
- alla creazione di un sistema autorizzativo che obblighi il produttore a dimostrare l'impossibilità tecnico-economica, attraverso documentate ricerche di alternative anche in territorio extraregionale, di una soluzione per i propri rifiuti diversa da quella dello smaltimento in discarica.

La Regione incentiva le innovazioni tecnologiche e la revisione dei processi produttivi finalizzati alla detossificazione e riduzione della pericolosità dei rifiuti.

La Regione è altresì direttamente impegnata nell'attivazione di idonea impiantistica di trattamento dei rifiuti speciali di caratteristiche tossiche-nocive e pericolose principalmente a matrice inorganica provenienti da utenze diffuse e che possa configurarsi come piattaforma di riferimento a livello regionale per la detossificazione e riduzione della pericolosità di questa tipologia di rifiuti speciali.

Gli ulteriori impianti di trattamento finalizzati alla riduzione della pericolosità dei rifiuti eventualmente necessari secondo il fabbisogno regionale dovranno preferenzialmente essere attivati e localizzati presso gli stessi punti di produzione dei rifiuti.

Lo sviluppo di questa impiantistica di trattamento è l'anello necessario per rendere compatibili i rifiuti con opere di smaltimento definitivo di rifiuti resi inerti o a basso grado di pericolosità.

Nel territorio regionale troveranno infatti ubicazione impianti di stoccaggio definitivo per rifiuti inerti o non pericolosi, secondo i requisiti stabiliti dalla direttiva 31/99/Ce.

Tipologie di rifiuti altamente pericolosi e prodotti in quantitativi limitati faranno riferimento a centri specializzati di trattamento/stoccaggio al di fuori del territorio regionale.

Il sistema di gestione dei rifiuti speciali deve tendere all'autosufficienza dello smaltimento nel complessivo ambito regionale.

Gli impianti di stoccaggio definitivo presenti nel territorio regionale sono esclusivamente al servizio dei rifiuti prodotti nel territorio regionale e, data la peculiarità della situazione sarda, gli scarti residuali della gestione dei grandi flussi omogenei di rifiuti devono trovare destinazione in impianti di stoccaggio definitivo ad essi esclusivamente dedicati e localizzati in vicinanza agli impianti di produzione.

Le autorizzazioni per nuove discariche di rifiuti da utenze diffuse (con esclusione dei flussi omogenei) verranno rilasciate commisurandole ad una volta e mezza del fabbisogno del sistema sardo e ciascun intervento non potrà saturare l'intero fabbisogno, secondo i criteri precisati nel



seguito (vedi “Criteri per la concessione delle autorizzazioni“), onde permettere una delocalizzazione ed una diversificazione dell’offerta di smaltimento e favorire una fattiva operazione di concorrenza e anche rendere disponibile una quota di volumetria residua da utilizzare per eventuali operazioni di rimozione e bonifica del territorio o per soddisfare le esigenze di nuovi impianti produttivi nel territorio regionale.

Le autorizzazioni per nuove scariche di rifiuti provenienti dai grandi flussi omogenei verranno rilasciate commisurandole al fabbisogno di un’aliquota residuale dell’intero flusso attualmente prodotto e sempre che sia stato attivato da parte dei produttori un sistema di gestione tendente prioritariamente alla prevenzione e al recupero degli stessi.

Gli impianti di trattamento dei rifiuti speciali sono prioritariamente al servizio dei rifiuti prodotti in ambito regionale e la loro attivazione deve trovare giustificazione e riscontro nel fabbisogno non soddisfatto del bacino di utenza regionale: il conferimento di aliquote di rifiuto da ambiti extraregionali deve essere limitato alle quantità necessarie ad assicurare un’adeguata funzionalità anche in termini tecnico-economici degli impianti nell’ottica che il bacino di utenza regionale sia quello fondamentale dell’attività.

Gli impianti di recupero dei rifiuti con produzione di materiali si giustificano anche con ambiti di conferimento extra-regionale purchè la produzione degli scarti non recuperabili dal trattamento incida in modo trascurabile nel fabbisogno di volumetria di stoccaggio definitivo pianificato per i rifiuti da attività produttive e di servizio presenti in Sardegna.

Sono da escludere dal conferimento extraregionale i rifiuti che trovano collocazione in operazioni di recupero ambientale.

Gli impianti di trattamento/recupero /smaltimento di rifiuti speciali dovranno trovare ubicazione in siti che consentano il minimo impatto globale e preferenzialmente localizzati nei comprensori con maggiore produzione di rifiuti speciali onde minimizzare la movimentazione degli stessi entro il territorio regionale.

Tenendo conto del contesto geografico e del panorama produttivo sardo, caratterizzato da elevate distanze e presenza concentrata in alcuni poli industriali di grandi produttori con dispersione di microproduttori, è preferibile privilegiare per le utenze diffuse: lo sviluppo di operazioni capillari di raccolta e conferimento presso centri di stoccaggio e trattamento di valenza regionale, evitando stoccaggi di piccola entità, fatto salvo il disposto dell’art.6 comma m) del D.Lgs. 22/97. I centri di stoccaggio/trattamento di valenza regionale dovranno operare in modo da tenere i rifiuti separati per partite omogenee in modo da facilitare l’avvio al recupero.

## **Linee guida ed obiettivi del sistema di gestione dei rifiuti per i grandi produttori del comparto industriale, del settore dei servizi, delle utenze diffuse e di particolari tipologie di rifiuti**

### **Comparto industriale**

Nell'ambito del Piano sono state definite le linee strategiche e gli obiettivi che dovrebbero essere raggiunti nei vari comparti più importanti del territorio regionale, tenuto conto dei principi e degli obiettivi di fondo dell'intera programmazione, e per la gestione della produzione dei grandi flussi omogenei.

Come grandi flussi omogenei dei rifiuti, riprendendo l'identificazione del precedente Piano del '92, rientrano nel comparto industriale i "fanghi rossi" dell'Eurallumina, le scorie metallurgiche del polo piombo-zincifero ed i gessi della Fluorsid.

Per tutti i grandi comparti esaminati:

- Industria della preparazione, produzione e lavorazione metallo ( Eurallumina, Alcoa stabilimento I.L.A. polo Piombo-Zinco);
- Industria chimica, petrolchimica e della raffinazione del petrolio ( Fluorsid, Raffineria Saras, poli petrolchimici di Assemini-Sarroch, di Portotorres, di Ottana);
- Settore agro-industriale;
- Settore lattiero caseario;
- Industria della lavorazione minerali non metalliferi ( settore dei graniti);

sono stati definiti gli obiettivi e le modalità di riduzione o di detossificazione del rifiuto prodotto; in particolare per le ultime due categorie che rappresentano problematiche diffuse nel territorio e facenti capo a una pluralità di produttori, viene prevista la predisposizione di appositi accordi quadro.

### **Comparto dei servizi**

Nel comparto servizi, rientra il settore della produzione energia, il settore del trattamento delle acque di scarico e di approvvigionamento a scopo potabile, il settore del trattamento rifiuti urbani, il settore sanitario e quello di trattamento veicoli dismessi.

Nell'ambito dei grandi flussi omogenei, secondo l'identificazione del precedente Piano '92, rientrano le ceneri ed i gessi Enel; a queste si aggiungono le scorie vetrificate originate dall'attività del futuro IGCC di Portoscuso.

Per tutti i flussi identificati nell'ambito del Piano vengono individuati gli obiettivi di riduzione e definite le linee guida di azione. Particolarmente indicativa è la sezione rivolta alla gestione dei rifiuti sanitari ed alla rottamazione degli autoveicoli dismessi.

### **Utenze diffuse**

Sono state definite le linee-guida fondamentali, in accordo ai principi del Piano, per la gestione dei rifiuti provenienti dalle utenze diffuse dei vari comparti, caratterizzati sostanzialmente da produzioni modeste e disperse nel territorio.

Da tali utenze proviene una quantità dell'ordine delle 90.000 t/a, di cui 60.000 t/a legate al comparto industriale e 30.000 al settore commerciale e dei servizi.

### **Particolari tipologie di rifiuto**

#### **Rifiuti inerti**

Le linee guida per la gestione futura dei rifiuti inerti sono così sintetizzabili:

- 1) progressivo abbandono delle discariche per inerti da demolizione e costruzione realizzate secondo le attuali norme tecniche (discariche 2A) ed evoluzione verso le discariche per inerti secondo i requisiti delle norme europee;
- 2) le nuove discariche per inerti, che verranno autorizzate tenendo conto del fabbisogno regionale secondo i criteri previsti nel presente Piano, potranno accettare, in aggiunta a quanto stabilito dalla norma vigente per le discariche 2A, anche gli "assimilabili agli inerti";
- 3) attuazione di un controllo a monte da parte dell'Ente Locale sulla destinazione dei materiali da demolizione; la Regione, con apposite circolari, ha più volte invitato le amministrazioni comunali a trasmettere alle Province di competenza l'elenco delle concessioni edilizie che comportano demolizioni in modo da poter procedere alla verifica del corretto smaltimento;
- 4) promozione dell'attivazione di impianti di trattamento di inerti ai fini di recupero, almeno uno per provincia, preferibilmente localizzati in area di discarica; la Regione si farà promotrice di un accordo-quadro col settore delle costruzioni affinché possa essere favorito ed eventualmente reso obbligatorio, secondo precisi protocolli sulla qualità e sul dosaggio, l'uso di inerti da recupero;
- 5) recupero dell'inerte come materiale di ricoprimento, in luogo della terra e fatta salva l'idoneità delle caratteristiche fisiche, nelle discariche per rifiuti non pericolosi, in particolare per quelle che ricevono rifiuti urbani anche pretrattati che abbiano la prescrizione della copertura

giornaliera o periodica dei rifiuti depositati, o negli interventi legati alla bonifica di siti inquinati.

**Oli esausti - Apparecchiature e beni durevoli dismessi - Batterie esauste - Rifiuti contenenti amianto -Rifiuti da bonifiche di siti contaminati**

Per tutte queste tipologie di rifiuto vengono fornite indicazioni sullo smaltimento finale e per il recupero.

Appare importante sottolineare che per i rifiuti da bonifiche di siti contaminati viene previsto di minimizzare il ricorso allo smaltimento in impianti esterni, che pertanto dovranno essere asserviti in toto alla produzione corrente dei rifiuti, salvo nel caso in cui la ricollocazione in situ del materiale da bonificare, estratto e trattato eventualmente presso lo stesso sito, sia sconsigliato per il rilevante impatto ambientale connesso con tale operazione.

## **Le potenzialità di smaltimento richieste ed i fabbisogni impiantistici per la gestione dei rifiuti ad esclusione dei flussi omogenei**

Il Piano indica infine le potenzialità di smaltimento richieste ed i fabbisogni impiantistici del “Sistema Sardegna”, individuati sulla base della produzione attuale e futura, delle linee-guida operative e della situazione attuale dell’offerta impiantistica per i rifiuti prodotti da utenze diffuse, non rientranti nei “flussi omogenei”.

In primo luogo è stata esaminata la potenzialità richiesta dal sistema di gestione nell’arco temporale di un decennio, disaggregata in due quinquenni, nell’ipotesi di raggiungimento degli obiettivi del Piano.

Dall’analisi del flusso dei rifiuti, si può riassumere lo stato di fatto della potenzialità richiesta nei seguenti punti:

- la potenzialità di smaltimento in discarica 2A attualmente richiesta è dell’ordine delle 300.000 mc/anno;
- l’esigenza di smaltimento in discarica 2B attualmente richiesta è di circa 150.000-155.000 mc/anno, di cui 35.000 mc/anno necessari per le scorie e ceneri dai termodistruttori per rifiuti urbani (circa 30.000 mc/anno nell’area del cagliaritano ed il restante a Macomer), 53.000 mc/anno per i fanghi di depurazione e di potabilizzazione, 64.000 mc/anno in generale per le altre utenze diffuse;
- il fabbisogno di incenerimento è di circa 33.000 t/a, di cui circa 5.000 t/a per le esigenze da utenze diffuse ed il rimanente per flussi specifici quali fanghi di depurazione industriali, flussi di rifiuto specifici termodistrutti in aree interne agli stabilimenti industriali e rifiuti sanitari;
- la quantità di rifiuti conferita al trattamento è di poco superiore alle 40.000 t/a, per lo più coincidenti con il trattamento interno allo stabilimento Saras e circa 1.000-1.500 t/a per esigenze diffuse;
- il sistema sardo si rivolge a strutture extra-regionali per circa 3.000 t/a, di cui circa 1.000 t/a dovute a utenze diffuse;
- nel circuito urbani si smaltiscono quantità di poco superiori alle 40.000 t/a, di cui la metà dovute a fanghi di depurazione di liquami urbani;
- il recupero interessa oltre 170.000 t/a, di cui circa il 20% presso strutture extra-regionali.

Per la valutazione dei fabbisogni del prossimo decennio, occorre tener conto degli impianti di produzione di rifiuti che verranno attivati in quanto ne è stata autorizzata la realizzazione (terzo forno di incenerimento CASIC), nonché tener conto della avvenuta recente entrata in esercizio degli

impianti di condizionamento presso gli stabilimenti industriali Enichem di Sarroch, Assemini e Portotorres e della piattaforma di inertizzazione del Casic. Ciò comporta una stima aggiuntiva di trattamento nel corso del 2001 pari a circa 17.000 t/a ( 8.000 t/a per gli impianti di condizionamento e 9.000 t/a per l'impianto di inertizzazione)

Nell'ipotesi di assenza di altre modifiche sostanziali, la stima delle potenzialità richieste, eseguita secondo le ipotesi di adattamento progressivo del sistema alle nuove indicazioni del Piano, conduce alla situazione riportata nella tabella seguente. Per facilitarne la lettura, si riepilogano le variazioni più importanti rispetto allo stato di fatto attuale:

- produzione di 20.000 t/a aggiuntive di ceneri e scorie in seguito all'attivazione del terzo forno di incenerimento del CASIC;
- modifica delle destinazioni dei residui avviati agli impianti di condizionamento interni agli stabilimenti di produzione con alto potere calorifico dalla discarica all'incenerimento;
- riutilizzo delle ceneri da olio nella combustione;
- avvio dei rifiuti tessili alla valorizzazione energetica;
- abbandono progressivo dello smaltimento in discarica dei fanghi civili e dei fanghi da industrie alimentari e loro recupero integrale nel comparto agricolo;
- riduzione del 50% dello smaltimento in discarica dei fanghi di potabilizzazione ed avvio al recupero;
- riduzione del 50% dello smaltimento in discarica (circuiti urbani) dei rifiuti assimilati e dei rifiuti da imballaggio contaminati ed avvio in parte all'incenerimento (15%) e parte al recupero diretto (35%);
- riduzione del 50% del trattamento in strutture extra-regionali ed avvio alla piattaforma regionale;
- avvio al recupero in cemeniteria almeno del 50 % delle ceneri pesanti derivanti dalla termodistruzione dei rifiuti urbani;
- progressivo avvio del sistema di recupero degli inerti, per quantitativi di 50.000 t/a nel primo quinquennio e 100.000 t/a nel secondo quinquennio.

Sulla base delle potenzialità richieste e dell'evoluzione verso il recupero che dovrà subire il sistema, è stata definita la seguente tabella.

### Potenzialità richieste dal sistema di gestione dei rifiuti speciali da utenze diffuse

Forma di Gestione	I° Quinquennio					II° Quinquennio		Totale Decennio
	Biennio Iniziale		Triennio Successivo		Totale I° Quinquennio			
	Portate t/a	Volumetria Complessiva mc	Portate t/a	Volumetria Complessiva mc	Volumetria Complessiva mc	Portate t/a	Volumetria Complessiva mc	Volumetria Complessiva mc
Discarica Inerti	350.000	600.000	300.000	750.000	1.350.000	250.000	1.050.000	<b>2.400.000</b>
Discarica per Speciali non peric.	155.000	310.000	130.000	390.000	700.000	90.000	450.000	<b>1.150.000</b>
Incenerimento (t/a)	33.000	—	45.000	—	—	45.000	—	—
Trattamento (t/a)	57.000	—	77.000	—	—	80.000	—	—
Smaltimento fuori regione (t/a)	3.000	—	1.500	—	—	1.500	—	—
Circuito Urbani (t/a)	42.000	—	29.000	—	—	15.000	—	—
Recupero (t/a)	175.000	—	250.000	—	—	345.000	—	—

Dall'analisi effettuata emergono le seguenti potenzialità di smaltimento richieste per i rifiuti prodotti da utenze diffuse:

- la necessità di volumetrie di discarica per rifiuti non pericolosi è stimabile nel decennio in 1.150.000 mc, di cui 700.000 mc. per il 1° quinquennio;
- le volumetrie di discarica per rifiuti inerti sono stimabili in 2.400.000 mc nel decennio;
- il conferimento di rifiuti al trattamento/smaltimento ( con esclusione degli inerti ) si manterrà sostanzialmente costante nel primo quinquennio mentre si consegnerà una significativa riduzione nel secondo quinquennio;
- il sistema andrà ad evolversi verso i recuperi che dall'attuale 22% si porterà al 30% nel 1° quinquennio ed al 40% nel 2° quinquennio.

Per quanto riguarda il fabbisogno impiantistico, sempre relativo ai rifiuti da utenze diffuse, si è considerata l'attuale offerta (2000) e quella prevista a breve termine, riassunta nel prospetto seguente.

### Offerta impiantistica attuale e prevista a breve termine

Tipologia di impianto	Cagliari	Nuoro	Oristano	Sassari	Sardegna
<b>Discariche per inerti</b>					
Volumetria residua discariche inerti autorizzate (mc.)	4.100.000	990.000	420.000	3.200.000	<b>8.710.000</b>
Volumetria discariche inerti previste (mc.)	700.000	55.000	225.000	55.000	<b>1.035.000</b>
<b>Discariche per rifiuti speciali non pericolosi</b>					
Volumetria residua discariche per speciali in esercizio (mc.)	140.000	2.000	0	540.000	<b>682.000</b>
Volumetria residua discariche per speciali previste (mc.)	850.000	200.000	0	0	<b>1.050.000</b>
<b>Inceneritori</b>					
Inceneritori per rif. speciali non pericol. da utenze diffuse (t/a)	30.000	18.000	0	0	<b>48.000</b>
Inceneritori per rifiuti sanitari (t/a)	13.000	1.000	6.000	1.500	<b>21.500</b>
Inceneritori con esercizio conto proprio (t/a)	6.000	0	0	3.000	<b>9.000</b>
<b>Impianti di trattamento</b>					
Impianti trattamento-condizionamento (t/a)	107.200	0	0	200	<b>107.400</b>
Impianti trattamento reflui fotolitografici (t/a)	10	6.250	0	270	<b>6.530</b>
Impianti trattamento solventi (t/a)	80	0	0	4.000	<b>4.080</b>
Impianti trattamento pneumatici (t/a)	0	0	0	1.000	<b>1.000</b>
Piattaforma Casic - trattamenti chimico-fisici (t/a)	15.000	0	0	0	<b>15.000</b>
Piattaforma Casic - trattamenti inertizzazione (in attivazione) (t/a)	40.000	0	0	0	<b>40.000</b>

Considerando pertanto le potenzialità richieste e l'offerta impiantistica attuale, il Piano perviene alle seguenti conclusioni:

1. La volumetria residua di discariche in esercizio per lo smaltimento degli inerti soddisfa abbondantemente il fabbisogno regionale nel prossimo decennio; il fabbisogno viene soddisfatto anche a livello provinciale.
2. La volumetria residua di discariche per speciali non pericolosi da utenze diffuse attualmente in esercizio riesce al massimo a coprire i fabbisogni del 1° quinquennio, ma con evidente carenza nel sud-Sardegna, in particolare nel comprensorio del cagliaritano in cui è maggiore il fabbisogno anche per la presenza dei flussi di scorie/ceneri dal termodistruttore del Casic; (la non disponibilità di una delle discariche del nord-sardegna ha recentemente evidenziato una carenza anche in questa area)
3. Per coprire le esigenze di discarica per rifiuti speciali non pericolosi dell'intero decennio sono necessarie, rispetto alla situazione attuale, volumetrie nette di circa 500.000 mc.; questo deficit risulterebbe essere saturato dalle due proposte di discarica di cui al punto seguente se le volumetrie fossero omogeneamente distribuite sul territorio ;



4. Le discariche per speciali non pericolosi autorizzate già da alcuni anni alla costruzione (in territorio di Carbonia e di Bolotana) sono avviate avviate recentemente a realizzazione (quella di Carbonia è entrata in esercizio nel 2002): la volumetria che con queste si renderebbe disponibile coprirebbe il fabbisogno menzionato nei precedenti punti 2) e 3). Queste discariche furono in realtà proposte e dimensionate per lo smaltimento di rifiuti di aree particolari (Portovesme e Ottana), la cui necessità è venuta parzialmente meno per via della diversa gestione di alcuni flussi di rifiuto. La discarica di Bolotana sia come taglia (200.000 mc) che come localizzazione potrebbe essere utile nel nuovo scenario di Piano in quanto baricentrica nel territorio regionale e in quanto dotata di impianto di condizionamento, la discarica di Carbonia risulta sproporzionata e mal localizzata per le esigenze delle utenze diffuse della zona del Sud-Sardegna mentre può essere utile per coprire le esigenze di smaltimento anche future dell'area di Portovesme anche non derivanti strettamente di flussi omogenei. Anche con l'entrata in esercizio di queste due discariche permanerebbe un deficit di volumetria nell'area del cagliaritano, che sebbene possa essere saturato dal complesso delle discariche regionali ( in esercizio e in fase di realizzazione), provocherebbe notevoli disagi alle piccole e medie imprese che dovrebbero accollarsi costi di trasporto aggiuntivi.
5. Il maggiore fabbisogno futuro di incenerimento da utenze diffuse (circa 45.000 t/a) può essere coperto dall'offerta impiantistica dei due attuali impianti in esercizio (Cagliari e Ottana), considerando che anche l'inceneritore di Macomer può contribuire all'offerta per il trattamento degli speciali assimilabili.
6. L'offerta impiantistica attuale per l'incenerimento di rifiuti sanitari è largamente soddisfacente il fabbisogno della Sardegna.
7. Il maggiore fabbisogno impiantistico per il trattamento chimico-fisico dei rifiuti, per via di una riduzione dei flussi attualmente destinati a strutture extra-regionale, è interamente coperto dall'attivazione della piattaforma del Casic che dunque avrà valenza regionale. La stessa piattaforma ha una potenzialità tale da coprire le esigenze regionali di inertizzazione per la detossificazione di alcune tipologie di rifiuti industriali di natura pericolosa oltre all'inertizzazione delle ceneri leggere prodotte dall'inceneritore per urbani del Casic, nel cui ambito è inserita la piattaforma.

## Le potenzialità di smaltimento richieste ed i fabbisogni impiantistici per la gestione dei grandi flussi omogenei di rifiuti speciali

Per quanto riguarda i flussi omogenei di rifiuti speciali (fanghi rossi Eurallumina, scorie ex Enirisorse, Ceneri e Gessi, Fanghi lavorazione marmi e graniti, residui gassificatore Sulcis, residui pregressi Fluorsid) il Piano ha ritenuto opportuno procedere ad una disamina separata del problema anche perché gli impianti di smaltimento sono destinati alle distinte categorie di rifiuto.

La situazione attuale dell'offerta impiantistica ed i fabbisogni stimati nel decennio sono riepilogati nel prospetto seguente.

### Quadro delle potenzialità e dei fabbisogni impiantistici riferiti ai grandi flussi omogenei di rifiuti speciali nella Regione Sardegna

<b>FLUSSO OMOGENEO</b>	Produzione attuale o prevista (t/a)	Produzione attuale allo smaltimento (t/a)	Volumi attuali allo smaltimento (mc/a)	Volumetria residua scarica (mc)	Fabbisogno 1° Quinquennio (mc)	Fabbisogno 2° Quinquennio (mc)	Fabbisogno complessivo netto (mc)
Fanghi rossi	1.200.000	800.000	500.000	700.000	4.000.000	2.500.000	<b>6.500.000</b>
Scorie ex-Enirisorse	293.000	293.000	180.000	1.600.000	900.000	450.000	<b>0</b>
Ceneri e Gessi Enel	253.000	71.000	60.000	0	300.000	150.000	<b>450.000</b>
Fanghi lavorazione marmi e graniti	50.000	50.000	40.000	0	200.000	100.000	<b>300.000</b>
Residui gassificatore Sulcis	240.000	240.000	220.000	0	1.100.000	600.000	<b>1.700.000</b>
Residui pregressi Fluorsid	230.000	230.000	200.000	0	200.000	-	<b>200.000</b>
<b>Totali</b>	<b>2.266.000</b>	<b>1.684.000</b>	<b>1.000.000</b>	<b>2.300.000</b>	<b>6.700.000</b>	<b>3.800.000</b>	<b>9.150.000</b>

Dal quadro emergono le seguenti caratteristiche:

1. Nel breve periodo (1-1,5 anni) è necessario individuare nel territorio limitrofo all'area industriale di Portovesme siti per discariche per una volumetria complessiva di circa 6.500.000 mc, ipotizzando una percentuale di recupero del 20% della produzione, onde sopperire al fabbisogno decennale di smaltimento dei fanghi rossi dell'Eurallumina. Occorre sottolineare che la Società Eurallumina ha dichiarato che nel prossimo decennio ha programmato un aumento di produzione pari al 50% che porterebbe l'esigenza a complessiva a circa 9.000.000 mc.

2. La nuova discarica in costruzione a Genna Luas e quella di Acqua sa Canna consente di far fronte al fabbisogno di smaltimento scorie metallurgiche per circa 12 anni.
3. Per lo smaltimento delle ceneri e gessi attualmente non recuperabili e provenienti dall'esercizio dell'impianto attuale dell'Enel alimentato anche con carbone nazionale sono necessari volumi di discarica di 450.000 mc. (700.000 mc. qualora non si riesca a trovare altra destinazione di recupero). A questa esigenza si può far fronte con la discarica prevista in comune di Carbonia, adatta sia per dimensione che per localizzazione e che venne prevista principalmente proprio per coprire le esigenze di smaltimento di ceneri.
4. Per la regolarizzazione dello smaltimento dei fanghi da lavorazione marmi e graniti è necessario attivare una discarica da 300.000 mc, con le caratteristiche di quelle per inerti previste dalla nuova normativa comunitaria.
5. Per gli eventuali fabbisogni di smaltimento delle scorie derivanti dall'esercizio dell'impianto di gassificazione IGCC previsto a Portoscuso, si dovrà studiare la fattibilità della ricollocazione delle scorie in miniera; in alternativa la volumetria di discarica esterna per il fabbisogno decennale è stimabile in circa 1.700.000 mc., di cui 300.000 mc. per i residui diversi dalle scorie vetrificate, nell'ipotesi di avvio al recupero nel 2° quinquennio del 50% delle scorie prodotte; in caso contrario la volumetria complessiva sarebbe di 2.200.000 mc.
6. Per i fabbisogni di smaltimento dei residui pregressi stoccati in area interna Fluorsid è necessario individuare un sito di discarica da 200.000 mc. o comunque un sito degradato il cui ripristino necessiti della summenzionata volumetria di materiali.

## **Requisiti dei nuovi impianti di trattamento e smaltimento dei Rifiuti Speciali in Sardegna**

Il Piano precisa i criteri per la concessione delle autorizzazioni ed i requisiti tecnici dei nuovi impianti necessari per coprire il fabbisogno di smaltimento per la regione Sardegna.

### **Criteri per la concessione delle autorizzazioni**

In primo luogo si specifica che le autorizzazioni alla costruzione e all'esercizio degli impianti di stoccaggio definitivo, sia di nuova realizzazione che di quelli già in esercizio, saranno vincolate al conferimento di rifiuti prodotti nel territorio regionale.

Non saranno altresì concesse autorizzazioni alla realizzazione di discariche per rifiuti pericolosi e non pericolosi da avviare ad impianti di tipologia 2C, secondo le norme tecniche della C.I. del 1984 tuttora vigenti. In relazione al recepimento della direttiva comunitaria direttiva 31/99/Ce del 16.07.99 che prevede discariche per rifiuti pericolosi e non pericolosi, verranno autorizzate discariche per rifiuti non pericolosi alle quali potranno essere ammessi rifiuti pericolosi solo se stabili e non reattivi secondo la dicitura dell'art.6 della deliberazione sopra citata.

Le autorizzazioni alla realizzazione di nuove discariche di rifiuti da utenze diffuse saranno commisurate al fabbisogno decennale sardo individuato dal Piano. Pertanto potranno essere previste solo nuove discariche per rifiuti speciali a servizio di utenze diffuse e di grandi flussi omogenei, mentre non vi è un fabbisogno da coprire con nuove discariche per inerti.

Viene espressa la considerazione che ciascun intervento di discarica per rifiuti speciali da utenze diffuse non potrà saturare l'intero fabbisogno decennale del sistema regionale. Le volumetrie massime autorizzate per singolo intervento di discarica qualora il fabbisogno non sia coperto da volumetrie esistenti o autorizzate con progetto approvato, potranno coprire sino ad un massimo del 25% del fabbisogno complessivo regionale. Poiché il fabbisogno regionale per speciali non pericolosi da utenze diffuse è stato identificato in 1.150.000 mc., i singoli interventi di discarica ad essi relativi non potranno superare, una volumetria netta di circa 300.000 mc. La localizzazione dei singoli interventi dovrà tener conto delle esigenze territoriali provinciali.

Le nuove discariche dedicate invece ai grandi flussi omogenei di rifiuti speciali dovranno essere di volumetria tale da garantire per un decennio la copertura del fabbisogno del singolo flusso omogeneo, come individuato dal Piano.

Non sono stati identificati dal Piano fabbisogni non soddisfatti da impianti di incenerimento e pertanto non vi è esigenza di realizzazione di nuovi impianti di incenerimento per rifiuti speciali. In accordo ai principi del Piano agli inceneritori esistenti potrà essere concessa l'autorizzazione al

trattamento di rifiuti provenienti dal territorio extra-regionale solo per un'aliquota non superiore al 50% della potenzialità dell'impianto.

Il requisito di cui al capoverso precedente è da considerarsi valido anche per altri impianti di trattamento.

Gli impianti di recupero di rifiuti con produzione di materia possono riferirsi anche totalmente ad ambiti di conferimento extra-regionale, purchè la quantità annua di scarti non recuperabili dal trattamento e da avviare allo stoccaggio definitivo in discariche per utenze diffuse sia di entità poco significativa e comunque non superiore al 10% dei quantitativi di rifiuti effettivamente trattati all'impianto di recupero.

Gli impianti di incenerimento/trattamento o di stoccaggio definitivo di titolarità dell'Ente Pubblico che si rivolgono a rifiuti speciali conto terzi dovranno applicare la tariffa che scaturisce da un piano economico approvato dall'amministrazione regionale e redatto secondo i requisiti già menzionati dal Piano regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani.

### **Criteri tecnici degli impianti per rifiuti speciali**

Poiché l'analisi di Piano ha mostrato la necessità di nuove opere di stoccaggio definitivo, si riportano in questo capitolo i criteri tecnici secondo i quali tali opere dovranno essere realizzate. Saranno altresì indicati i requisiti tecnici a cui tutti gli impianti esistenti dovranno adeguarsi nell'orizzonte temporale preso a riferimento dal Piano.

### **Discariche per inerti o assimilabili agli inerti**

I criteri di realizzazione delle nuove discariche per inerti presi a riferimento dal Piano Regionale sono quelli stabiliti dalle nuove norme comunitarie (direttiva 31/99/Ce del 16.07.99).

In particolare si mette l'accento sul fatto che lo strato di base e dei lati della discarica deve consistere in uno strato minerale la cui permeabilità e spessore deve avere un effetto combinato almeno equivalente al seguente:

$$K \leq 1,0 \times 10^{-7} \text{ m/s} - \text{spessore} \geq 1 \text{ m.}$$

Qualora la barriera impermeabile fosse realizzata completandola con un rivestimento artificiale, la barriera dovrà avere uno spessore comunque non inferiore a 0,50 m. Lo strato di base deve essere sormontato da uno strato di drenaggio completo in tutto il fondo in cui sia annegata una rete di tubazioni per la raccolta e l'evacuazione del percolato.

Il percolato valutato in eccesso rispetto al bilancio idrologico deve essere estratto e inviato alla depurazione.

Ogni discarica dovrà adottare un piano di chiusura e ripristino del sito. Il periodo di controllo post-chiusura deve essere fissato, in accordo alle nuove norme comunitarie, in almeno 30 anni ed i costi sono a carico della società titolare dell'impianto di discarica che al proposito dovrà costituire apposito fondo durante il periodo di esercizio. Il piano di costituzione del fondo deve essere approvato dall'amministrazione regionale per la necessaria verifica della congruità con i controlli post-chiusura previsti. La società titolare della discarica sarà responsabile della manutenzione e della sorveglianza per il periodo post-chiusura stabilito dall'amministrazione regionale in modo che sia garantito il controllo per tutto il periodo in cui è ritenuto che la discarica possa comportare rischio per l'ambiente.

A tali requisiti dovranno progressivamente adattarsi tutte le discariche per inerti attualmente in esercizio in Sardegna, entro un periodo di 8 anni dalla data di approvazione del Piano e comunque entro i termini che verranno fissati dalla norma di recepimento della direttiva europea sulle discariche.

### **Discariche per speciali non pericolosi**

Le nuove discariche per rifiuti speciali non pericolosi dovranno essere realizzate nel rispetto dei criteri stabiliti per tale tipo di discarica dalle nuove norme comunitarie (direttiva 31/99/Ce del 16.07.99).

In particolare lo strato di base e dei lati della discarica deve consistere in uno strato minerale la cui permeabilità e spessore deve avere un effetto combinato almeno equivalente al seguente:

$$K \leq 1,0 \times 10^{-9} \text{ m/s} - \text{spessore} \geq 1 \text{ m.}$$

E' richiesto il rivestimento artificiale che non partecipa comunque al raggiungimento dei limiti summenzionati.

Lo strato di base deve essere interamente sormontato da uno strato di materiale di drenaggio nel quale va annegata una rete di tubazioni per la raccolta e l'evacuazione del percolato. Lo spessore dello strato di drenaggio deve essere  $\geq 0,5$  m.

Le nuove discariche per rifiuti speciali non pericolosi potranno accettare oltre ai non pericolosi anche i rifiuti speciali pericolosi purché stabili e non reattivi e che abbiano un comportamento del percolato equivalente a quello dei rifiuti speciali non pericolosi. Le nuove discariche per rifiuti non pericolosi dovranno essere dotate di uno strato minerale di copertura finale impermeabile di spessore non inferiore a 0,50 m., il cui coefficiente di permeabilità verrà stabilito nella fase terminale della coltivazione della discarica dalla singola autorizzazione regionale, sulla base della tipologia di rifiuti prevalentemente smaltita e delle caratteristiche qualitative del percolato effettivamente formatosi nell'esercizio.

Le discariche per rifiuti non pericolosi che accettano rifiuti da utenze diffuse dovranno essere attrezzate con un laboratorio analitico in loco per la determinazione delle caratteristiche dei rifiuti conferiti, secondo le modalità stabilite da apposito protocollo riportato nell'autorizzazione all'esercizio. Inoltre dovranno essere dotate di piazzole di conferimento, indipendenti dal corpo della discarica, dove stoccare i rifiuti all'arrivo onde poter preliminarmente procedere alla verifica delle caratteristiche e alla conseguente accettazione e posizionamento nel corpo della discarica.

Le discariche per rifiuti urbani non potranno accettare rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, eccezion fatta per i rifiuti assimilati ai fini della raccolta e per i fanghi di depurazione delle acque di scarico civili che non trovano destinazione nel recupero o in un trattamento differente.

I rifiuti pericolosi ammessi allo smaltimento nelle discariche per non pericolosi dovranno essere abbancati in settori ben delimitati e mappati e che non contengano rifiuti non pericolosi biodegradabili.

L'abbancamento di rifiuti biodegradabili deve essere effettuato in settori appositi equipaggiati con una rete di estrazione, trattamento con recupero energetico o smaltimento del gas biologico.

Il percolato andrà analizzato con cadenza almeno quadrimestrale nei parametri inerenti pH, conducibilità elettrica, COD, azoto, metalli pesanti (Cd, Pb, Ni, As, Cu, Cr, Hg), e nei parametri specifici (sostanze tossiche persistenti e/o bioaccumulabili) funzione delle tipologie previste allo smaltimento e successivamente modificabili in funzione della tipologia effettivamente conferita.

Il percolato valutato in eccesso rispetto al bilancio idrologico deve essere estratto e inviato alla depurazione.

Ogni discarica dovrà adottare un piano di chiusura e ripristino del sito. Il periodo di controllo post-chiusura deve essere fissato, in accordo alle nuove norme comunitarie, in almeno 30 anni ed i costi sono a carico della società titolare dell'impianto di discarica che al proposito dovrà costituire apposito fondo durante il periodo di esercizio. Il piano di costituzione del fondo deve essere approvato dall'amministrazione regionale per la necessaria verifica della congruità con i controlli post-chiusura previsti. La società titolare della discarica sarà responsabile della manutenzione e della sorveglianza per il periodo post-chiusura stabilito dall'amministrazione regionale in modo che sia garantito il controllo per tutto il periodo in cui è ritenuto che la discarica possa comportare rischio per l'ambiente; tale periodo può differenziarsi anche in eccesso rispetto ai 30 anni stabiliti in sede preventiva.

### **Impianti di termodistruzione**

Gli impianti dovranno essere dotati di apposita area di stoccaggio dei rifiuti prima del loro avvio alle operazioni di termodistruzione. Al proposito gli impianti dovranno essere dotati di un laboratorio in loco per i necessari accertamenti analitici.

Le aree di stoccaggio dovranno essere dotate di idonei bacini di contenimento per prevenire episodi di contaminazione esterna dovuti a fenomeni di spandimento.

In accordo al dettato normativo, tutti gli impianti di incenerimento dovranno essere dotati di apposita sezione di recupero energetico. L'adeguamento a questa specifica dovrà avvenire entro un periodo di 5 anni dalla data di approvazione del Piano.