



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
CENTRO REGIONALE DI PROGRAMMAZIONE



Repubblica Italiana



UNIONE EUROPEA

POR SARDEGNA

2000-2006

Allegato 2 alla Valutazione Ex Ante Ambientale – Capitolo I

CAPITOLO I - Analisi della situazione ambientale

La Sardegna possiede un rilevante patrimonio naturale che rappresenta una fondamentale risorsa per il suo sviluppo.

Non mancano, comunque, nella gestione delle risorse naturali situazioni di criticità.

Negli ultimi anni la Regione si è dotata di alcuni strumenti di programmazione e pianificazione diretti alla valorizzazione, alla tutela e al miglioramento ambientale. Tali strumenti, però, hanno consentito di affrontare i vari problemi in modo limitato per carenze finanziarie e per scarso coordinamento degli interventi.

Di seguito è rappresentata la situazione ambientale, risultante dalle informazioni e dati attualmente disponibili.

Emissioni atmosferiche

I dati, riferiti al periodo 1988-1995, sono stati desunti dal progetto di “Piano energetico regionale” predisposto dall’ENEA e dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell’Università di Cagliari.

Anidride carbonica (CO₂). Nel 1995 le emissioni hanno di poco superato i 15 milioni di tonnellate (8,8 t. per abitante, contro la media nazionale di 7,1 t.), pari al 3,5% delle emissioni nazionali provenienti da processi energetici.

Negli otto anni considerati è stata, inoltre, registrata una crescita di circa 2,5 milioni di tonnellate, pari al 20%.

Per quanto riguarda la composizione percentuale delle emissioni, sono emerse le seguenti differenze rispetto ai valori nazionali: l’energia contribuisce in Sardegna al 50% emissioni, contro il 33% delle emissioni nazionali; i trasporti al 20%, contro il 30% ; il civile al 5%, contro il 17%; l’industria al 20% come a livello nazionale; i consumi e perdite al 7% contro lo 0%.

Anidride solforosa (SO₂). Nel 1995 le emissioni hanno raggiunto poco più di 100.000 t., pari a circa 8% del totale nazionale (la percentuale più alta tra gli inquinanti considerati) e a 60 t. per 1000 abitanti, contro una media nazionale di 22 t..

Nel periodo considerato è stato registrato un aumento medio annuo dell’1,2%, contro un decremento del 6,6% nella media nazionale. L’aumento più rilevante si è avuto per le emissioni industriali (+25%) mentre sono diminuite negli altri settori, soprattutto nei trasporti e nel civile (-50%).

La distribuzione settoriale delle emissioni è ampiamente condizionata dalla presenza in Sardegna di grandi impianti di produzione industriale e di energia. A quest’ultimo settore è imputabile il 70% delle emissioni, contro il 66% nazionale; all’industria il 24% contro il 20%; ai trasporti il 4% contro il 10%; al civile l’1% contro il 4%; ai consumi e perdite il 5%.

Ossidi di azoto (Nox). Le emissioni nel 1995 sono arrivate a circa 70.000 t., pari a poco meno del 4% del totale nazionale, ovvero a 41 t. per 1000 abitanti, contro le 32 t. della media nazionale.

Nel periodo considerato è stato registrato, a livello regionale, un aumento delle emissioni (fatta eccezione per il settore energetico) dello 0,6% (soprattutto trasporti), contro un decremento nazionale dello 0,2%.

Per quanto riguarda la composizione percentuale, nel 1995 sono state registrate, per settore, le seguenti quantità: trasporti 42%, contro il 67% nazionale; energia 40% contro il 19%; industria 6% contro il 10%; consumi e perdite 6% (prevalentemente agricoltura e pesca).

Composti Organici Volatili (COV). Nel 1995 sono state stimate 32.000 t di COV non metanici, pari a circa il 2,5 % del totale nazionale. La media pro-capite è di poco inferiore alle 20 t per 1000 abitanti, contro le 24 t nazionali.

Mentre a livello nazionale è stato registrato un aumento del 2,6%, in Sardegna si è verificata una diminuzione media annua di - 0,8%

Nella quasi totalità (94% circa), in perfetta concordanza con il dato nazionale, tali emissioni sono dovute ai trasporti, mentre il rimanente 4% è attribuibile per i $\frac{3}{4}$ al settore agricolo e per $\frac{1}{4}$ alla produzione di energia. Del tutto trascurabili i contributi degli altri settori: la somma di quello civile e quello industriale non raggiunge l'1%, anche se risulta in crescita. Bisogna in ogni caso ricordare che nel complesso, questi dati, facendo riferimento alle sole attività di tipo energetico, sono nel caso specifico dei COV molto parziali. Le emissioni di questo inquinante attribuibili in media ai processi non energetici sono in quasi tutte le situazioni pari alla metà.

Ossido di Carbonio (CO). Nel 1995 sono state emesse sul territorio regionale poco meno di 180.000 t. di CO con un'incidenza sul totale nazionale, analogamente ai COVNM, del 2,5%. La quantità pro-capite, per quanto in netta crescita (+2,5% annuo), è sensibilmente più bassa della media nazionale con circa 107 t. per 1.000 abitanti, contro le 126 t dell'intero Paese (+0,7% annuo).

Il settore cui è imputabile il maggiore contributo alle emissioni di CO è, ovviamente, quello dei trasporti pari al 95% (dato analogo al nazionale). La restante parte è imputabile soprattutto al settore agricolo, con il 3% e, per valori non superiori all'1%, al settore civile, alla produzione di energia e al settore industriale; per quest'ultimo si evidenzia la sostanziale differenza con il nazionale, pari al 7%.

Particolato (PTS) Il particolato chiude la serie degli inquinanti inclusi nell'inventario realizzato nell'ambito del Piano Energetico della Sardegna.

Nel 1992, anno per il quale si dispone dell'ultimo dato nazionale, le emissioni nell'Isola hanno inciso sul totale nazionale per poco più del 2%, la percentuale più bassa tra i sei inquinanti considerati. La quantità emessa per 1.000 abitanti è pari a circa 9,5 t., rispetto alle 13 t della media nazionale.

La serie storica regionale registra un calo costante e sostenuto, tanto che il valore del 1995 risulta essere il 60% del valore del 1988, grazie ad una diminuzione media annua di circa il 6%.

Il confronto tra la composizione percentuale delle emissioni regionali e nazionali evidenzia contributi settoriali nettamente diversi. L'industria, che contribuisce per il 73% alle emissioni nazionali, a livello regionale pesa per meno del 10%; ai trasporti è imputabile circa un quarto delle emissioni regionali, contro un dato nazionale di poco superiore al 10%. Ancora più marcata la differenza nel settore di produzione di energia alla quale a livello regionale è imputabile il 63% delle emissioni, mentre a livello nazionale non raggiunge il 10%. Il settore civile, che a livello nazionale contribuisce con l'8% , a livello regionale non oltrepassa l'1%, mentre al settore agricolo è imputabile il 5% delle emissioni regionali.

Qualità dell'aria

In Sardegna è stata realizzato un sistema di reti locali di rilevamento della qualità dell'aria nelle principali aree industriali e urbane, che attualmente ha la seguente configurazione:

- n.1 centro regionale di acquisizione ed elaborazione dati ubicato presso l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente;
- n.5 centri di livello provinciale di acquisizione ed elaborazione dati ubicati rispettivamente a Cagliari, Sassari, Nuoro, Oristano e Portoscuso/Portovesme;
- n.39 postazioni di misura della qualità dell'aria, con la seguente ubicazione:
 - Provincia di Cagliari:* Sarroch (4), Assemini-Macchiareddu (4), Portoscuso (4), San Gavino (1), Nuraminis (1), Villacidro (2), Carbonia (1), Sant'Antioco (2), Villasor (1);
 - Provincia di Sassari:* Porto Torres (3), Sassari città (4), Olbia città (2);
 - Provincia di Nuoro:* Ottana (2), Siniscola (1), Arbatax (1), Nuoro città (3);
 - Provincia di Oristano:* Oristano città (3).

Attualmente risultano parzialmente in esercizio le reti locali delle Province di Cagliari, Sassari e Nuoro, mentre le rete della Provincia di Oristano e della città di Cagliari verranno avviate a breve

La rete non è sufficiente per un completo monitoraggio della qualità dell'aria in quanto carente sia dal punto di vista strumentale, sia per il limitato numero di centraline di rilevamento.

Al fine di colmare la suddetta carenza è stata prevista una linea di intervento specifica all'interno della misura 1.3. per l'ampliamento e l'adeguamento della rete di rilevamento della qualità dell'aria.

Qui di seguito sono rappresentati i risultati delle rilevazioni avvenute nella Provincia di Sassari, relativi al 1997, e della Provincia di Cagliari, relativi al periodo 01.04.1998 al 31.03.1999¹.

Provincia di Sassari. Attualmente la strumentazione consente il rilevamento dei seguenti parametri: Anidride solforosa – SO₂; Ossidi di Azoto – NO, NO₂, Nox; Ozono – O₃; Monossido di Carbonio – CO; Polveri Totali Sospese – PTS.

In generale, la situazione non desta preoccupazione. Periodicamente si verificano concentrazioni di SO₂ nell'area di Porto Torres dovute probabilmente agli stabilimenti EniChem e alla relativa centrale termica. Nella città di Sassari sono state rilevate, in alcune postazioni, situazioni critiche di inquinamento da NO₂, dovute all'alta intensità del traffico, che ha portato all'adozione di tempestivi provvedimenti da parte del Sindaco a tutela della salute pubblica. Le nuove postazioni di misura consegnate alla Provincia di Sassari dalla Regione consentiranno un monitoraggio continuo dell'ozono, del monossido di carbonio, delle polveri totali sospese e degli idrocarburi.

Provincia di Cagliari. La situazione, relativamente al **biossido di zolfo**, si presenta critica soprattutto nell'area industriale di Portoscuso/Portovesme, a causa della presenza di numerose industrie di estrazione e trasformazione mineraria e di una centrale termoelettrica di notevole potenza. In 2 delle 4 postazioni vengono, infatti, superati i limiti di qualità imposti dal D.P.R. 203/88 per quanto riguarda il 98° percentile (384 µg/m³ e 337 µg/m³).

A conferma della gravità della situazione, è stato rilevato che i valori guida di qualità dell'aria sono stati superati nelle 4 differenti postazioni rispettivamente per 36, 24, 13 e 2 giorni.

Inoltre, nelle 4 stesse postazioni a seconda del vento sono stati rilevati rispettivamente i seguenti valori:

- maestrale: (postazione 1) massimo 1212 µg/m³, media 211 µg/m³; (p.2) massimo 639 µg/m³, media 240 µg/m³
- libeccio: (p.1) massimo 678 µg/m³, media 109 µg/m³; (p.2) massimo 408 µg/m³, media 48 µg/m³
- grecale: (p.2) massimo 278 µg/m³, media 58 µg/m³; (p.4) massimo 1309 µg/m³, media 92 µg/m³
- levante: 1094 µg/m³, 167 µg/m³.

Ciò denota una situazione di elevata criticità in tutta l'area di Portoscuso/Portovesme.

La situazione nelle altre due aree monitorate si presenta molto meno grave. Infatti sia a Sarroch che a Macchiareddu non si riscontrano superamenti dei valori limite, mentre i valori guida vengono superati: in 3 centraline di Sarroch rispettivamente per 11, 2 e 2 gg; in 2 centraline di Machiareddu rispettivamente per 1 e 10 gg.

Per quanto riguarda i valori relativi alle concentrazioni di **polveri totali sospese**, i valori guida di qualità dell'aria vengono superati nelle 2 postazioni dell'area industriale di Macchiareddu, rispettivamente per 26 e 1 g, mentre a Portoscuso per 19 gg.

Preoccupante è la situazione riguardo all'**ozono** le cui concentrazioni medie sono di circa 60 µg/m³ in tutte le postazioni. Il dato medio comunque fornisce un valore puramente indicativo:

¹ Per le province di Nuoro e Oristano i dati non sono ancora pervenuti.

infatti i superamenti del valore limite di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sono 35, di cui ben 24 in una delle postazioni di Sarroch dove è stato registrato anche il valore massimo di $266 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

I valori relativi alla concentrazione di **idrogeno solforato** sono inferiori ai limiti di legge in due postazioni di Sarroch.

Le concentrazioni mediamente rilevate per il **monossido di carbonio** sono di molto inferiori ai limiti previsti dalle vigenti normative, a conferma del fatto che questo tipo di inquinante è caratteristico delle aree urbane.

Analoga considerazione per il **biossido di azoto**, le cui concentrazioni rispettano gli standard di qualità previsti dal D.P.R. 203/88 (tabella II).

I valori mediamente riscontrati sono di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, quindi prossimi al limite della rilevabilità strumentale, mentre i 98° percentili sono inferiori ai $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ad eccezione di una postazione di Sarroch che registra $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

I dati relativi alle concentrazioni di **fluoro** non sono disponibili, a causa di problemi tecnico-strumentali.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, relativamente alla presenza di **idrocarburi non metanici**, non è possibile esprimere alcun giudizio, in quanto nessuno degli analizzatori presenti nella rete ha garantito la necessaria affidabilità. Questa situazione desta preoccupazione, soprattutto per i cittadini dei paesi a ridosso delle due aree industriali di Sarroch e Macchiareddu, maggiormente interessate dal fenomeno dell'inquinamento da idrocarburi.

Alla luce di quanto sopra esposto, si possono sicuramente individuare, quali aree che presentano **maggiore criticità ambientale**, le aree industriali di Sarroch (CA), di Macchiareddu (CA), di Portoscuso (CA), di Ottana (NU), di Porto Torres (SS), che rappresentano i principali poli industriali della Sardegna.

Rifiuti

In attuazione del decreto legislativo n. 22/97 (decreto Ronchi)² la Regione ha proceduto alla formulazione del Piano di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani – approvato con deliberazione della Giunta regionale n.57/2 del 17/12/98. A breve termine il Piano verrà notificato alla Commissione europea. La sezione dei rifiuti speciali e bonifica dei siti inquinati è in corso di redazione. E' inoltre in corso di avanzata definizione un d.d.l. regionale di attuazione del decreto Ronchi dal titolo “ Disciplina regionale della gestione dei rifiuti e degli imballaggi, della bonifica dei siti inquinati “.

A seguito dell'attuazione dello Studio di aggiornamento del *Piano di smaltimento dei rifiuti urbani, speciali, tossici e nocivi* del 1992, che ha mantenuto la divisione del territorio in 15 bacini, si presenta la seguente **situazione infrastrutturale**:

² D.lgs 22/97 e successive modificazioni e integrazioni , recante “ Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CEE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio”.

- 2 impianti, dei 6 previsti, di termodistruzione con recupero energetico nelle Aree Industriali di Cagliari e di Macomer (NU);
- 2 impianti, dei 12 previsti, di compostaggio/stabilizzazione della sostanza organica nelle aree industriali di Macomer e di Tempio; inoltre 1 è in fase di realizzazione (digestione anaerobica di Villacidro) ed 1 è in fase di appalto (compostaggio e produzione di CDR di Olbia);
- 14 discariche controllate (previste 19) e per alcune, considerata l'autonomia molto limitata, è stato programmato l'ampliamento; altre 2 in esercizio sono private;
- 2 impianti di stabilizzazione e valorizzazione energetica (impianto di digestione anaerobica nell'area industriale di Villacidro e impianto di produzione CDR a Olbia) in fase di realizzazione;
- 17 stazioni di trasferimento (o travaso) delle 48 previste, molte delle quali superate dalla programmazione di bacino;
- 5 bacini (n°3,6,7,8,11), prevalentemente localizzati nella provincia di Nuoro, sono attualmente privi di discarica controllata consortile; in tali territori è concentrato il maggior numero di comuni che provvedono allo smaltimento attraverso discariche monocomunali, in attività con ordinanza sindacale (10% circa della produzione rifiuti).

Dall'esame dei dati emerge che solo il 20% dei rifiuti viene trattato negli impianti, mentre l'80% continua ad essere smaltito in discarica.

L'attuale ***produzione di rifiuti urbani*** è stata quantificata in circa 730.000 tonnellate/anno; di seguito è riportata la ripartizione per tipologia di smaltimento (dati 1990 - 1997).

IMPIANTO	POTENZIALITÀ ATTUALE (TON/ANNO)	IMPIANTI FUTURI (TON/A)	VOLUMETRIA DISPONIBILE AL 31/12/98	VOLUMETRIA AMPL. FUTURI (MC)	BACINO
Linea selezione impianto CASIC	165.000				
Linea incenerimento attuale CASIC (2 forni)	100.000		-	-	1
Futura linea incenerimento CASIC (3° forno)		53.000	-	-	1
Discarica Flumini Binu			-	0	1
Discarica Zimmioni – Villasimius			70.000		1
Discarica Su Siccesu – Sordiana			15.000	0	Privata
Discarica SaTeredda – Carbonia			700.000	-	2
Discarica di Iglesias				340.000	3
Discarica ZIR – Villacidro			180.000	640.000	4
Linea selezione impianto ZIR Villacidro		39.600			4
Linea di gestione anaerobica impianto ZIR		28.800			4
Discarica Bau Craboni – Oristano			490.000	-	5
Discarica Cugumadda – Villanovatulo				300.000	6
Discarica s'Abba Fittania – Perdasdefogu			20.000		8
Linea selezione impianto Macomer	80.000				9
Linea Incenerimento Macomer	23.000	23.000			9
Linea Compostaggio Macomer	23.500				9
Discarica Monte Muradu Macomer			20.000	300.000	9
Discarica M. Pazza – Bono			55.000	-	10
Discarica Scala Erre – Sassari			20.000	1.100.000	12
Discarica Barisone – Sennori			10.000	0	Privata
Discarica Coldianu – Ozieri			175.000	-	13
Linea impianto selezione Olbia		108.000			14
Linea produzione CDR – Olbia		37.500			14
Linea compostaggio – Olbia		36.000		-	14
Discarica Spirito Santo – Olbia			240.000		14
Discarica Guardia Vecchia – La Maddalena			-	-	14
Linea Selezione Impianto Tempio	46.000				15
Linea Compostaggio – Tempio	10.800				15
Discarica ZIR – Tempio			15.000	120.000	15

RIEPILOGO	POTENZIALITÀ IMPIANTI (ton/anno)	IMPIANTI FUTURI (ton/a)	VOLUMETRIA DISCARICHE AL 31/12/98	VOLUMETRIA DISCARICHE
Provincia Cagliari	100.000	81.800	965.000	980.000
Provincia Nuoro	46.500	23.000	40.000	600.000
Provincia Oristano	0	0	546.000	0
Provincia Sassari	10.800	73.500	515.000	1.220.000
Totale potenzialità Regione	157.300	178.300	2.066.000	2.800.000

**ANDAMENTO TEMPORALE DELLE QUANTITA' DI RIFIUTI URBANI SMALTITE DAI COMUNI DELLA REGIONE SARDEGNA
DISAGGREGATE PER TIPOLOGIA DI SMALTIMENTO**

ANNO	Incenerimento		Compostaggio		Discarica Controllata		Discarica non aut.		Totale	
	Quantità (tonn/anno)	%	Quantità (tonn/anno)	%	Quantità (tonn/anno)	%	Quantità (tonn/anno)	%	Quantità (tonn/anno)	%
1990	0	0,00	0	0,00	194475	31,17	429361	68,83	623837	100
1991	0	0,00	0	0,00	230262	35,89	411251	64,11	641513	100
1992	0	0,00	0	0,00	261559	39,21	405560	60,79	667119	100
1993	6095	0,89	4698	0,69	361756	52,96	310462	45,45	683011	100
1994	19681	2,86	15171	2,21	420542	61,16	232199	33,77	687593	100
1995	42403	6,20	15412	2,25	437547	63,97	188670	27,58	684032	100
1996	117791	16,39	16466	2,29	426772	59,36	157867	21,96	718896	100
1997	132043	18,07	20847	2,85	508784	69,61	69216	9,47	730890	100

La **gestione** degli impianti e delle discariche è assicurata principalmente dai Consorzi Industriali e dalle Comunità Montane.

La **raccolta indifferenziata** viene affidata generalmente ad un concessionario, ma è ancora significativo (20%) il numero dei comuni che gestisce il servizio in economia. La forma di gestione consortile sta acquisendo sempre maggiore importanza ed attualmente coinvolge il 14% dei comuni, per lo più concentrati nella provincia di Oristano.

La **raccolta differenziata** coinvolge solo lo 0,6% del totale e il 15% dei comuni e riguarda, soprattutto, carta, plastica, ex RUP. La raccolta del vetro è la più diffusa (50% dei comuni), ma i gettiti sono molto modesti. E' assente, invece, quella dell'organico.

I dati sulla **produzione di rifiuti urbani**, riportati nella tabella seguente, si riferiscono al 1997, sono espressi in ton/anno e disaggregati per provincia, per tipologia di raccolta (differenziata o indifferenziata) e per provenienza. Sono anche presentate le quantità di materiali differenziati distinti per categoria merceologica.

	CAGLIARI	NUORO	ORISTANO	SASSARI	REGIONE
Abitanti (n°)	770.101	271.870	158.567	460.891	1.661.429
Rifiuti Indifferenziati da residenti	330.811	96.381	57.587	192.621	677.401
Rifiuti Indifferenziati da popol. Turistica	13.615	12.056	2.604	25.213	53.489
Rifiuti indifferenziati complessivi	344.426	108.438	60.191	217.835	730.890
Produzione pro-capite complessiva (Kg/ab.anno)	447	399	380	472	440
Produzione pro-capite residenti (Kg/ab.anno)	430	355	363	418	408
Rifiuti differenziati	2.408	221	1.812	654	5.095
Organico	0	0	0	0	0
Vetro	1.592	192	1.699	326	3.809
Carta/Cartone	685	22	111	286	1104
Plastiche	109	4	0	38	151
Ex RUP	22	3	2	4	31

Si evidenzia, inoltre, che la produzione di rifiuti, che nei primi anni '90 arrivava a circa 1 Kg/ab.giorno, negli anni successivi (ad eccezione del periodo 1993-95) è aumentata di circa il 2% annuo, soprattutto nelle province di Cagliari e Sassari, dove è concentrata la maggior parte della popolazione.

La produzione di rifiuti dovuta a presenze turistiche rappresenta annualmente circa il 7%, ma nel periodo di massima affluenza (agosto) si registra il doppio o, addirittura, il triplo della produzione giornaliera nelle zone a maggiore flusso turistico quali: Olbia, Tortolì e Villasimius.

Dall'esame dei dati storici sulla produzione dei rifiuti in Sardegna possono essere dedotte le seguenti considerazioni:

- a) agli inizi degli anni '90 la produzione regionale da abitanti residenti si attestava su valori intorno ai 350 Kg/abitante su base annua, mentre alla fine del 1997 ha raggiunto valori di circa 410 Kg/ab.anno con un incremento complessivo del 17%; tenendo conto anche della produzione turistica, ma ripartita sui residenti, la produzione pro-capite è passata da circa 375 a 440 Kg/ab.anno con medesimo incremento percentuale; nel periodo considerato si è assistito ad un incremento medio annuo per abitante residente di circa 8 Kg. di rifiuti urbani;
- b) la produzione pro-capite media nelle province di Cagliari e Sassari è superiore di circa un 15-25% a quella riscontrabile nelle province di Nuoro e Sassari; a livello comprensoriale la produzione pro-capite maggiore è da assegnare ai bacini di Cagliari, Sassari e Olbia; considerando gli abitanti fluttuanti il bacino di Olbia presenta una punta elevatissima (si è raggiunto un valore di 670 Kg/ab.anno con un trend annuo di 18 Kg/ab.anno) con un aumento di circa il 50% del valore relativo ai soli abitanti residenti;
- c) l'incremento non ha seguito un andamento proporzionale nel tempo: si è verificato un forte incremento fino al 1993, seguito da una sostanziale costanza dei valori nei due anni successivi, per poi riprendere negli anni 1996 e 1997; i maggiori incrementi sono stati notati nel '91, '92 e nel '96;
- d) il tasso percentuale di incremento annuo mediato nel periodo considerato è risultato pari al 2,3% se riferito all'intero territorio regionale, ma con ampia oscillazione dal momento che si sono presentati incrementi anche superiori al 5% annuo accanto a decrementi dell'ordine di un punto percentuale. Il discorso anche numerico non varia se si esamina il dato disaggregato a livello provinciale, salvo un incremento medio leggermente inferiore da attribuire alla provincia di Nuoro. Studiando il dato a livello comprensoriale si avverte un'oscillazione più ampia dei valori, con minimi nei bacini di Nuoro ed Ozieri e massimo nel bacino di Olbia.

Il constatato trend di produzione dei rifiuti urbani in Sardegna, attestato nell'ordine del 2-3% annuo, è caratterizzato da ampie oscillazioni solo in parte spiegabili con l'andamento della situazione economica.

Infatti mentre dopo l'iniziale incremento dei primi anni '90 si è assistito per tutti i parametri economici ad una stasi ed a un leggero regresso, la produzione rifiuti ha avuto negli ultimi due-tre anni un nuovo incremento, assolutamente inaspettato.

Questo andamento è tra l'altro in controtendenza rispetto a quanto osservato in altre regioni italiane. Le motivazioni sono di difficile identificazione, dal momento che non trovano conforto in fenomeni legati all'andamento di parametri economici regionali.

Poiché nel breve-medio termine non sono ipotizzabili delle variazioni significative sia nella consistenza demografica regionale che nell'andamento della situazione economica, per ciò che concerne la produzione rifiuti è ragionevole aspettarsi, in assenza di iniziative tese specificatamente alla riduzione dei rifiuti, una conferma dell'andamento oscillatorio ma sempre con una tendenza di base nel prossimo quinquennio ad un aumento medio annuo dell'ordine del 2%.

ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE COMPLESSIVA DI RIFIUTI URBANI PRO-CAPITE MEDIA ANNUA

(dati espressi in Kg/abitante.anno)

BACINO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	TREND
1	399	414	444	452	450	443	458	475	8,8
2	354	367	370	379	382	388	415	418	8,9
3	352	367	375	382	384	358	378	393	3,5
4	328	339	344	365	362	358	388	387	8,2
5	334	346	355	362	381	384	404	405	10,7
6	284	292	295	305	314	313	330	323	6,3
7	420	435	440	446	443	456	446	472	5,5
8	348	361	366	373	381	377	395	404	7,2
9	306	318	323	314	322	328	340	335	4,0
10	284	259	266	265	278	289	294	322	6,2
11	377	390	385	392	395	402	410	402	3,9
12	402	420	439	448	436	422	462	469	7,3
13	305	317	323	329	341	334	324	319	2,1
14	522	550	564	571	592	606	640	656	18,3
15	353	366	371	384	387	393	396	400	6,6
Totale Regione	375	390	404	412	414	412	432	440	8,3
Prov. Cagliari	378	391	412	421	421	416	434	447	8,5
Prov. Nuoro	356	369	370	378	386	389	402	399	6,3
Prov. Oristano	322	334	341	341	354	358	380	380	8,3
Prov. Sassari	400	418	433	441	441	437	465	473	9,0
REGIONE	375	390	404	412	414	412	432	440	8,3

Per quanto riguarda la **produzione di rifiuti speciali**, nel prospetto seguente sono riportati i dati 1997 espressi in ton/anno e disaggregati per provincia, provenienza, natura e classificazione. Non è ancora disponibile la disaggregazione come rifiuti pericolosi.

	CAGLIARI	NUORO	ORISTANO	SASSARI	SARDEGNA
Attività industriale	1.163.000	68.000	1.300	127.000	1.359.300
Attività di servizio	174.000	30.000	17.700	55.000	276.700
<i>Totali</i>	<i>1.337.000</i>	<i>98.000</i>	<i>19.000</i>	<i>182.000</i>	<i>1.636.000</i>
Solidi	463.000	64.500	3.000	54.000	584.500
Fanghi	830.000	32.500	12.500	72.000	947.000
Liquidi	44.000	1.000	3.500	56.000	104.500
<i>Totali</i>	<i>1.337.000</i>	<i>98.000</i>	<i>19.000</i>	<i>182.000</i>	<i>1.636.000</i>
Speciali	1.060.000	97.500	18.900	173.000	1.349.400
Tossico-nocivi	277.000	500	100	9.000	286.600
<i>Totali</i>	<i>1.337.000</i>	<i>98.000</i>	<i>19.000</i>	<i>182.000</i>	<i>1.636.000</i>

Un'ulteriore disaggregazione per provenienza, sulla base della classificazione Istat, è riportata nella tabella seguente. I dati sono espressi in ton/anno.

	CAGLIARI	NUORO	ORISTANO	SASSARI	SARDEGNA
Agricoltura	2.500	100	300	50	2.950
Attività manifatturiere	1.160.500	67.200	1.000	126.850	1.355.550
Produzione energia-gas-acqua	47.000	6.000	500	32.000	85.500
Costruzioni	3.000	100	500	4.000	7.600
Commercio-Alberghi-ristoranti	16.000	1.000	3.000	4.300	24.300
Trasporti	2.000	100	8.000	2.700	12.800
Sanità	1.700	700	100	1.400	3.900
Attività smaltimento acque e rifiuti	97.000	19.500	3.600	9.000	129.100
Altri servizi	7.300	3.300	2.000	1.700	14.300
<i>Totali</i>	<i>1.337.000</i>	<i>98.000</i>	<i>19.000</i>	<i>182.000</i>	<i>1.636.000</i>

E' evidente la prevalenza di rifiuti provenienti da attività industriali (83%), concentrate soprattutto a Portovesme per la metallurgia, a Cagliari-Macchiareddu, Sarroch e Portotorres, per la petrolchimica, e a Ottana e Villacidro per le fibre artificiali.

La provincia di Cagliari è quella che contribuisce, soprattutto con il polo di Portoscuso/Portovesme, alla maggiore produzione di rifiuti speciali di origine industriale (circa l'80% dell'intera Regione).

Anche nelle province di Sassari (polo industriale di Portotorres) e Nuoro (polo di Ottana), la più alta percentuale riguarda i rifiuti speciali industriali (60-70%). Nella provincia di Oristano, i rifiuti speciali provengono, invece, quasi esclusivamente dalle sole attività di servizio.

Tra le produzioni più significative si devono ricordare quelle provenienti dall'agro-industria (in particolare del settore lattiero-caseario) e dalla lavorazione del granito (province di Nuoro e Sassari).

I rifiuti speciali da attività di servizio provengono prevalentemente da impianti termoelettrici (ceneri leggere e pesanti derivanti dalla combustione di oli e carbone), localizzati in provincia di Cagliari (polo di Portovesme) e di Sassari (polo di Portotorres-Fiumesanto).

Significativa infine la produzione di rifiuti speciali da attività di smaltimento acque di scarico

e rifiuti urbani, legati alla presenza di fanghi di depurazione, scorie e ceneri di incenerimento e percolati di discariche, concentrate soprattutto nella provincia di Cagliari.

Gli **impianti di smaltimento dei rifiuti speciali** risentono della peculiarità del sistema produttivo isolano.

Si hanno, infatti, impianti destinati al trattamento/smaltimento di singole tipologie di rifiuti (grandi flussi omogenei) che le industrie più rilevanti hanno attivato con esercizio “conto proprio”. Nel prospetto se ne riassumono i dati salienti.

Ente Gestore	Comune	Tipo Impianto	Volumetria residua (al 1988) potenzialità di trattamento
Eurallumina s.p.a.	Portoscuso	Discarica 2 B (bacino fanghi rossi)	1.110.000 mc.
Enirisorse s.p.a.	Gonnesa - Iglesias	Discarica 2B	40.000 mc (Gonnesa) 1.200.000 (Iglesias in costruz.)
Enichem s.p.a.	Assemini	Discarica 2B	8.000 mc.
Enichem s.p.a.	Assemini	Inceneritore	800 Kg/h
Enichem s.p.a.	Portotorres	Discarica 2C – 2B	2.000 mc (disc. 2C) 2.000 mc (disc. 2B)
Enichem s.p.a.	Portotorres	Inceneritore	1.500 Kg/h
Cons. Industriale	Portotorres	Discarica 2B	290.000 mc
Sa.CE.SV	Ottana	Inceneritore	2.300 Kg/h

Tali impianti trattano circa il 65% dei rifiuti speciali industriali. Accanto a questi sono presenti impianti di smaltimento con attività conto terzi, che si riferiscono pertanto a rifiuti prodotti da utenze diffuse; alcuni trattano principalmente rifiuti di origine sanitaria. Nel prospetto seguente se ne riepilogano le caratteristiche.

Ente Gestore	Comune	Tipo Impianto	Volumetria residua (al 1988) potenzialità di trattamento
EcoSerdiana s.p.a.	Serdiana	Discarica 2B	180.000 mc.
Ecosesto s.r.l.	Sassari	Discarica 2B	200.000 mc.
SIGED s.r.l.	Sassari	Discarica 2B	200.000 mc.
Tecnocasic	Capoterra	Inceneritore	3.000 Kg/h
Ecoraccolta	Elmas	Inceneritore	1.500 Kg/h (rif. Sanitari)
Sipsa Ecologica	Oristano	Inceneritore	2.250 Kg/h (rif. Sanitari)
Battellieri	Cagliari	Inceneritore	250 Kg/h (rif. sanitari)

Nel territorio regionale sono presenti anche 25 discariche autorizzate di tipologie 2A per lo smaltimento di inerti, con una capacità potenziale di circa 7.000.000 di mc., di cui il 70% effettivamente disponibile al 1998.

Va segnalato la prossima entrata in esercizio di una piattaforma di trattamento di rifiuti speciali anche pericolosi a Macchiareddu, nell'area del Consorzio industriale di Cagliari.

Le attività di **recupero dei rifiuti speciali** sono per lo più riferibili alle ceneri e gessi (destinati ai cementifici) derivanti dagli impianti di produzione di energia alimentati a carbone (circa 40.000 t/a) ed ai residui derivanti dalle attività di lavorazione del granito (60.000 t/a, destinati a impianti per la produzione di manufatti per l'edilizia).

Altre attività di recupero significative sono legate ai rifiuti dell'agroindustria, in particolare derivanti dalle attività lattiero-casearie, con produzione di mangimi per animali.

Nel periodo 97/98 sono stati **esportati** verso i paesi appartenenti all comunità europea circa 76.800 t. di rifiuti, di cui: 56.000 t. di residui da forno a sale, derivanti da passate produzioni, e circa 20.000 t. di rifiuti costituiti da peci clorurate.

Per quanto riguarda la **bonifica dei siti inquinati**, la Regione, sulla base delle indicazioni del DM n.185 del 16/05/1989, si è dotata di un Piano, attualmente in fase di aggiornamento.

Sono stati individuati 374 siti contaminati dallo smaltimento abusivo dei rifiuti solidi urbani e circa 11 siti contaminati da rifiuti industriali e di servizi. Per un centinaio dei primi sono stati finanziati gli interventi più urgenti di messa in sicurezza e recupero ambientale, mentre per i secondi sono stati avviati gli interventi in 4 siti.

Riveste, comunque, carattere di assoluta priorità il disinquinamento e la riabilitazione delle aree minerarie dismesse per le quali il Ministero dell'Ambiente, la Regione Autonoma della Sardegna e l'Ente Minerario Sardo (EMSA) hanno sottoscritto, in data 25/01/1997, un'intesa di Programma e predisposto un piano di intervento.

Per quanto riguarda le **aree di criticità**, in due zone si registra una situazione di alto rischio in materia di smaltimento dei rifiuti urbani:

- la zona del Cagliariitano (sub-ambito territoriale di Cagliari), dove è concentrato il 30% della popolazione dell'Isola, in quanto non si riesce a reperire un sito idoneo per la realizzazione di una discarica controllata, al fine di sopperire al surplus di rifiuti prodotti in tale ambito;
- la zona del Nuorese, in particolare l'Ogliastra, che smaltisce i rifiuti prodotti in discariche monocomunali autorizzate con ordinanza sindacale.

La situazione è particolarmente critica anche in materia di raccolta differenziata, anche se alcune aree sono dotate o si stanno dotando di impianti di trattamento (Cagliari, Macomer, Villacidro). La scadenza del 1° gennaio del 2000 troverà, comunque, il 70% circa dell'isola in condizioni di non poter rispettare le disposizioni del decreto Ronchi.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali, l'area che desta maggiori preoccupazioni è quella del Sulcis-Iglesiente, già dichiarata "area ad elevato rischio di crisi ambientale", dove vengono prodotti circa il 65% di rifiuti speciali dell'isola. Le cause sono dovute all'alta concentrazione di stabilimenti del metallurgico e della chimica di base.

In relazione alla bonifica dei siti inquinati, si segnala la forte criticità delle aree minerarie dismesse del Sulcis-Iglesiente e le aree inquinate dagli stabilimenti Enichem di Macchiareddu, Sarroch, Portotorres, oltre a quelle comprese nell'area a rischio di crisi ambientale di Portoscuso-Portovesme.

Acqua

In Sardegna, nei 50 anni compresi tra il 1925 e il 1975 si sono registrati mediamente 750 mm di pioggia con un deflusso di circa 250 mm, per una perdita media (soprattutto evapotraspirazione) di circa 500 mm ed un coefficiente di deflusso pari a circa 0,30.

A partire dal 1975 si è registrata, in particolar modo negli ultimi 10 anni, una variazione negativa del regime delle precipitazioni, che ha portato ad una ben più drastica riduzione dei

corrispondenti deflussi nei corsi d'acqua che hanno raggiunto, a seconda della zona idrografica, valori pari al 45-65% del deflusso registrato nei 50 anni 1925-1975.

Le caratteristiche geomorfologiche dei terreni e la situazione climatica determinata dalle condizioni di insularità, con i rilievi posti a breve distanza dalle coste, determinano un regime idrologico contrassegnato da elementi di estrema variabilità interannuale, ma anche di persistenza pluriennale, con prolungati periodi di siccità.

Si consideri, inoltre, che il regime dei corsi d'acqua è di tipo torrentizio con deflussi veloci in tempi brevi di ingenti quantitativi d'acqua. D'altra parte, per la prevalenza dei terreni a bassa permeabilità, sono praticamente assenti estese falde sotterranee che, oltre a rappresentare degli ottimi serbatoi naturali di raccolta, svolgerebbero un ruolo di regimazione ritardando il deflusso a mare delle acque meteoriche.

Al fine di meglio descrivere tali caratteristiche, appare interessante richiamare alcuni dati registrati alle sezioni del Medio Flumendosa (uno dei più importanti corsi d'acqua della Sardegna):

- Volume di deflusso medio (70 anni) annuo, circa 390 milioni di mc;
- Volume di deflusso complessivo di 4 anni, 1986-1989, circa 600 milioni di mc;
- Volume di deflusso complessivo di 4 giorni, Ottobre 1951, circa 600 milioni di mc.

Tutti questi elementi fisico-climatici determinano la importanza strategica dei serbatoi artificiali nel sistema di approvvigionamento idrico multisettoriale della Sardegna.

Oggi esistono nell'isola circa 45 laghi artificiali con una capacità di regolazione di circa 2.250 milioni di mc.

I fabbisogni complessivi individuati dal Piano Acque del 1998 sono pari 2.708 Mmc, così suddivisi: settore civile 417 Mmc; settore irriguo 1.805 Mmc; settore industriale 376 Mmc; perdite nel sistema di trasporto 109 Mmc.

Risultano attrezzati per l'irrigazione circa 130.000 ettari serviti da sistemi di adduzione consortile e sono in attività circa una ventina di zone industriali.

Allo stato attuale si registra nell'isola, in termini di bilancio risorse-fabbisogni, una situazione molto variabile da zona a zona, con vaste aree di grave deficit strutturale, soprattutto nel sud della Sardegna.

Gli schemi idrici della Sardegna sono costituiti da un insieme complesso di opere ed impianti, finalizzati a fornire risorsa a scopo multisettoriale.

Si deve sottolineare che l'età di gran parte delle strutture si avvicina al limite teorico della vita economica delle opere stesse (le centrali idroelettriche addirittura lo superano).

Nella disponibilità netta annua sono contabilizzate le due centrali idroelettriche del Coghinis e dell'Alto Flumendosa che, in una situazione di così evidente deficit, soprattutto nel sud Sardegna, con l'estendimento delle colture irrigue in aree a forte vocazione colturale quali la Marmilla ed il Parteolla, presuppone la riduzione del deficit tramite un serrato controllo di efficacia sulle colture irrigue e l'aumento delle capacità di accumulo della risorsa idrica mediante la realizzazione di nuovi invasi.

Esiste un ritardo infrastrutturale da colmare nel completamento dei sistemi di

approvvigionamento (potabile, irriguo, industriale, misto): le reti di distribuzione interna hanno un funzionamento molto insoddisfacente, ed il livello delle perdite nelle reti e negli adduttori è elevatissimo.

Per quanto riguarda la depurazione, le maggiori necessità degli impianti riguardano: il riuso delle acque reflue, l'allontanamento delle acque piovane e l'abbattimento dell'inquinamento ad esse collegato, l'abbattimento dell'inquinamento derivante dagli scarichi dei centri minori e delle zone semi – urbanizzate, ed infine lo scarso uso di tecnologie volte al risparmio e/o al riciclo di acqua nei processi produttivi.

Ma il vero nodo che si oppone alla completa attuazione della L.N. 36/94 è la separazione che ancor oggi esiste fra i soggetti che programmano le risorse ed i soggetti che ne programmano gli usi. E' quindi necessario arrivare in tempi celeri all'identificazione del soggetto di governo unico della risorsa capace di predisporre un quadro pianificatorio di riferimento di tutto il ciclo integrato dell'acqua. Si segnala, in proposito, che la Sardegna ha recepito i principi della suddetta L. 36/94 con le Leggi Regionali n.29/97 e n. 15/99.

La **qualità delle acque** destinate ad *uso potabile* è preoccupante; la totalità delle stazioni di campionamento si trova, infatti, nelle classi A2, A3 e Sub A3 e nessuna nella classe A1, in quanto 23 dei 45 laghi artificiali con destinazione idropotabile sono eutrofici e ipertrofici.

Le cause sono dovute soprattutto alle caratteristiche dei terreni dove sono state invase le acque e allo sversamento diretto o indiretto di reflui non trattati in maniera ottimale.

Inoltre, si evidenzia che: 4 laghi non destinati ad uso idropotabile e 16 lagune sono eutrofici e ipertrofici; 40 lagune e 16 sezioni di interesse di laghi so/no mesotrofici.

La situazione è di sostanziale “buono stato” per quanto riguarda le acque destinate alla *balneazione* (DPR 470/82), in quanto su un totale di 1.849 km di costa: 981 Km circa risultano balneabili; 57 Km circa risultano permanentemente vietati per inquinamento; 550 Km circa non risultano controllabili, perché inaccessibili con i mezzi a disposizione; 260 Km circa risultano interdetti permanentemente per motivi indipendenti all'inquinamento (es.:presenza di porti).

Nella tabella che segue viene riportata la classificazione delle acque costiere della Sardegna in funzione della scala trofica stabilita nell'allegato 1 del D.Lgs. 152/99, sulla base del monitoraggio costiero effettuato ai sensi della L.979/82:

	INDICE DI TROFIA	STATO	INDICE DI TROFIA	STATO
TRANSETTO/COSTA	500 metri	dalla costa	3000 metri	dalla costa
Stintino	2,18	Elevato	1,68	Elevato
Tonnara	1,32	Elevato	1,94	Elevato
Porto Torres	2,04	Elevato	1,12	Elevato
Platamona	2,58	Elevato	2,24	Elevato
Castelsardo	2,03	Elevato	2,45	Elevato
Coghinas	2,71	Elevato	2,49	Elevato
Porto Liscia	2,16	Elevato	2,13	Elevato
La Madd. - Palau	1,89	Elevato	2,28	Elevato
Arzachena	1,56	Elevato	1,51	Elevato
Cugnana	2,06	Elevato	2,37	Elevato
Golfo Aranci	2,15	Elevato	2,09	Elevato
Olbia	3,73	Elevato	2,76	Elevato
San Teodoro	1,9	Elevato	2,4	Elevato
Orosei	2,97	Elevato	2,99	Elevato
Tortolì	3,03	Elevato	3,01	Elevato
Flumendosa	2,93	Elevato	2,76	Elevato
Golfo Carbonara	2,79	Elevato	2,65	Elevato
Capitana	2,83	Elevato	2,53	Elevato
Quartu	2,87	Elevato	2,77	Elevato
Cagliari	5,6	Mediocre	4,28	Buono
Sarroch	3,4	Elevato	3,03	Elevato
Capo Spartivento	3,03	Elevato	2,74	Elevato
Porto Pino	3	Elevato	2,87	Elevato
Foce Rio Palmas	3,11	Elevato	3,12	Elevato
Bau Cerbus	4,03	Buono	3,43	Elevato
Carloforte	3,1	Elevato	3,16	Elevato
Portovesme	3,12	Elevato	3,18	Elevato
Portixeddu	3,11	Elevato	2,95	Elevato
Corru Mannu	3,85	Elevato	2,92	Elevato
Oristano	2,97	Elevato	2,7	Elevato
Mistras	3,1	Elevato	2,58	Elevato
Bosa	3,52	Elevato	3,28	Elevato
Alghero	3,45	Elevato	3	Elevato

Per quanto riguarda le *acque idonee alla vita dei pesci* Salmonicoli e Ciprinicoli, è stata approvata la classificazione dei corsi d'acqua da sottoporre a particolare protezione (Decreto legislativo 130/92), mentre numerosi tratti di costa e aree salmastre sono stati dichiarati idonei

all'allevamento e alla raccolta dei molluschi bivalvi e gasteropodi (Decreto legislativo 131/92).

La domanda di *infrastrutture fognario-depurative*, pur avendo registrato negli ultimi anni un'evoluzione positiva, è ancora elevata; infatti, solo l'85% della popolazione è servita da fognature e solo il 68% è servita da impianti di depurazione.

Su 22 agglomerati industriali, 3 sono privi di impianti di trattamento delle acque reflue; gli altri, oltre ai reflui industriali, trattano anche quelli civili.

Non vi sono impianti di depurazione di reflui conformi alla Direttiva 271/91/CEE, anche se i progetti per la realizzazione di 10 schemi fognario-depurativi, attualmente in corso di appalto, sono stati predisposti nel rispetto di tale norma.

Gli aspetti di **criticità** più rilevanti riguardano:

1. la qualità delle acque ad uso potabile degli invasi artificiali;
2. la situazione delle acque reflue di grossi centri urbani;
3. la qualità delle acque reflue degli agglomerati industriali, in particolare, quello di Olbia, Ottana, Cagliari;
4. la presenza di reflui caseari e dei frantoi oleari;
5. la risalita di acque di falda nelle aree minerarie dismesse;
6. la notevole fluttuazione stagionale della popolazione localizzata nelle fasce costiere dell'isola;
7. depurazione carente di alcuni centri costieri, che si ripercuote sulla dichiarazione di non idoneità alla balneazione ;
8. emergenza idrica.

Per i grossi centri urbani dell'Isola si evidenziano, in particolare, le seguenti situazioni:

- **Cagliari** – Il principale problema è il completamento dei conferimenti dei reflui del capoluogo e dei comuni contermini, nonché il collegamento della fascia costiera del comune di Quartu al depuratore centralizzato di Is Arenas per una popolazione di circa 600.000 abitanti con l'obiettivo dell'eliminazione quasi totale dei numerosi scarichi a mare, il riutilizzo di circa 60 Mmc/anno di acque depurate e affinate per scopi irrigui. Trattandosi di un'area vasta occorrerà ottimizzare il coordinamento della realizzazione e della gestione degli interventi.
- **Nuoro** – Lo scarico dei reflui ha diretta influenza sull'invaso ad uso potabile del Cedrino, con periodici divieti all'utilizzo e problematiche legate alla possibilità di potabilizzare le acque: si tratta di delocalizzare l'esistente impianto di depurazione, ormai in centro abitato, sottodimensionato e obsoleto, affinare le acque ed effettuare il recupero a fini irrigui.
- **Sassari** – L'esistente impianto di depurazione, sottodimensionato e ubicato in una zona ormai raggiunta da abitazioni, dovrà essere delocalizzato, le acque affinate e riutilizzate a fini irrigui.
- **Oristano** – Si tratta di realizzare gli interventi finanziati e che riguardano la raccolta e il trattamento dei reflui di numerosi comuni della provincia di Oristano recapitanti nel complesso e importante sistema delle zone umide dell'oristanese periodicamente interessate da fenomeni di morie di pesci.
- **Olbia** – Il recapito dei reflui della città e dell'agglomerato industriale è il Golfo di Olbia, sede, tra l'altro, di importanti allevamenti di mitili. Si tratta di delocalizzare l'impianto di

depurazione comunale, affinare il trattamento, riutilizzare le acque a fini irrigui e potenziare l'impianto dell'agglomerato industriale.

- **Iglesias** – Si tratta di realizzare gli interventi finanziati che riguardano la raccolta e il trattamento dei reflui di Iglesias (attualmente completamente privo di depurazione) e di altri comuni recapitanti attualmente nell'invaso del Cixerri, ad uso potabile, affinarne le acque e riutilizzarle a scopi irrigui.

Per gli agglomerati industriali si tratta di perseguire il massimo riutilizzo delle acque trattate.

N. IMPIANTI DI DEPURAZIONE (Comunali, Consortili, Industriali, Civili, Produttivi)		TIPOLOGIA IMPIANTI DEPURAZIONE			
N.	con oxid			senza oxid	
	BIODISCHI N.	FANGHI ATTIVI N.	PERCOLATORI N.	N.	
2.826	45	667	76	2.038	

POPOLAZIONE E CARICHI						
Resid.	Flutt.	Equiv. Ind.li	Totale	BOD5 Kg/g	N Q.li/a	P Q.li/a
1.637.701	715.650	2.375.588	4.728.939	294.500	307.571	32.983

L'attività conoscitiva rappresenta uno dei punti nodali da affrontare immediatamente nel rispetto del D. lgs 152/99. A tal fine sono state previste delle linee di intervento riguardanti il monitoraggio quali-quantitativo delle acque e il monitoraggio delle infrastrutture idriche e fognario depurative, che consentiranno di colmare le lacune conoscitive.

Per quanto riguarda gli aspetti normativi la Regione ha predisposto un disegno di legge regionale di attuazione di alcuni dettami del decreto legislativo 152/99 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", che è attualmente all'esame delle competenti Commissioni consiliari.

Rischi tecnologici

In Sardegna sono presenti 13 insediamenti industriali soggetti a dichiarazione e 19 soggetti a notifica, ai sensi della normativa DPR.175/88. La situazione sarà aggiornata alla luce di quanto previsto dal D. Lgs. 27.08.1999 n. 334.

Suolo

Nei bacini idrografici della Sardegna si rileva un preoccupante incremento della situazione di dissesto idrogeologico, che si esplica essenzialmente come erosione legata allo scorrimento superficiale delle acque. I fenomeni di erosione intensa lungo le linee di flusso superficiali sono gravemente accentuati dalla scarsità o assenza di vegetazione a causa degli

incendi, assai frequenti nel periodo estivo, dall'eccessiva diffusione di terreni al pascolo e dall'abbandono dei terreni coltivati soprattutto in aree montane o collinari.

La situazione idrogeologica è caratterizzata da 7 bacini idrografici nei quali sono stati individuati 227 bacini montani. Di questi: 115 (circa 222.000 ha, 74 comuni, pari al 25% del territorio) sono classificati a rischio di erosione da medio a forte; 11 (circa 14.000 ha) a rischio forte e 104 (circa 208.000 ha) a basso rischio.

In particolare, per quanto concerne i bacini classificati a rischio di erosione da medio a forte, la ripartizione a livello provinciale è, orientativamente, la seguente:

N° COMUNI		SUPERFICI INTERESSATE	
		Ha	%
Provincia di Cagliari	30	111.780	50,29
Provincia di Nuoro	25	91.600	41,21
Provincia di Oristano	6	10.240	4,61
Provincia di Sassari	13	8.640	3,89

Il territorio interessato da media o alta vulnerabilità per frana raggiunge nell'isola circa il 25% della sua estensione. Sono stati dichiarati da consolidare circa 58 comuni (18% dei comuni sardi); 5 comuni sono stati dichiarati da trasferire.

L'accentuarsi nel corso dell'ultimo quinquennio della già precaria situazione meteoclimatica ha contribuito in Sardegna al peggioramento delle condizioni generali di rischio nelle aree storicamente "degradata". Tale situazione negativa, altresì, si è estesa ad altre realtà che sinora erano risultate esenti.

Una delle cause del dissesto è, come accennato, sicuramente da ricondurre ai numerosi incendi che ogni anno interessano il territorio regionale.

Per un immediato inquadramento del fenomeno, si riporta la seguente tabella relativa agli anni 1971-1999 per i quali si dispone di dati omogenei (dati aggiornati al settembre 1999):

ANNO	NUMERO INCENDI	SUPERFICIE TOTALE PERCORSATA	SUPERFICIE FORESTALE PERCORSATA
	N.	Ha	Ha
1971	2346	46760	10529
1972	3641	33362	3253
1973	3963	31885	2581
1974	3739	37273	4232
1975	4428	46046	6145
1976	3717	21096	2610
1977	3859	43320	8631
1978	4906	53443	7407
1979	4735	59739	7420
1980	5604	73982	8732
1981	5926	120137	14453
1982	2435	59718	12303
1983	1639	124215	37504
1984	2155	17327	1563
1985	4895	56983	9121
1986	3282	41397	4229
1987	3809	35749	7607
1988	3239	53775	9433
1989	1170	26014	6883
1990	2911	34073	6308
1991	4382	48895	5463
1992	4925	33156	5775
1993	4572	79262	24396
1994	3886	71211	17074
1995	1405	3569	953
1996	1696	4172	369
1997	2472	9451	2739
1998	2865	31092	12222
1999	2259	24689	6718
media	3478	45579	8505

Un dato positivo è quello relativo alla superficie boscata, pari a complessivi 899.287 Ha, fra i quali 309.598 di boschi di alto fusto (fustaie) e 223.892 Ha di cedui. Tra le fustaie di latifoglie la sughera occupa una superficie pari a 116.665 Ha

Relativamente ai litorali si evidenzia che da un recente studio realizzato nell'ambito di un progetto CNR "Conservazione del suolo", sottoprogetto "dinamica dei litorali" (anno 2000), i cui risultati sono stati raccolti *nell'Atlante delle spiagge italiane*, emerge quanto segue:

- la Sardegna ha un perimetro di 1896,8 Km di cui 512 di pertinenza delle isole adiacenti; di questa lunghezza costiera il 24%, circa 458,8 Km è rappresentata da coste basse.
- le coste sarde presentano una situazione complessivamente soddisfacente dal punto di vista dell'impatto antropico, primo elemento che concorre al processo erosivo, tuttavia l'erosione colpisce circa il 23% delle spiagge. L'evidenziarsi di processi di arretramento della linea di spiaggia rendono necessari interventi di ripascimento e di contenimento dei fenomeni in atto;
- nell'ambito costiero non si può sottovalutare l'importanza che rivestono le zone umide per le

molteplici e delicate funzioni che assolvono.

Sul piano organizzativo istituzionale è stato definito ed individuato un ambito regionale unico, il bacino unico regionale Sardegna, governato, in attesa della costituzione degli organismi di bacino, dalla Giunta Regionale.

Nelle more della redazione del Piano di Bacino o dei relativi Piani Stralcio ai sensi della L. 183/1989 e successive modifiche e integrazioni e della L. 267/1998, l'attuazione degli interventi nel campo della difesa del suolo è avvenuta secondo le linee contenute negli "Schemi Previsionali e Programmatici" di cui all'art. 31 della L. 183/89.

Tali Schemi Previsionali e Programmatici, approvati con Deliberazione della Giunta Regionale 35/9 in data 31 ottobre 1990, prevedono sostanzialmente interventi prioritari nel campo della sistemazione di pendici franose o di difesa dal rischio idraulico.

Nell'ambito dell'aggiornamento degli schemi previsionali e programmatici, è stato varato dalla Giunta Regionale, con deliberazione 16/1 del 10 aprile 1998, un programma generale riguardante la sistemazione delle situazioni di rischio idrogeologico (idraulico e di frana) più rilevanti.

Il programma degli interventi è stato desunto, in assenza della definizione dei Piani di Bacino e dei Piani Stralcio, dall'aggiornamento degli schemi previsionali e programmatici.

In tale prospettiva, sino a oggi, sono stati indirizzati gli interventi in attuazione dei programmi triennali finanziati dal Ministero dei LL.PP..

Al fine di evitare o ridurre le emergenze - soprattutto nel campo della regimentazione delle acque (frequenti alluvioni devastanti), delle frane (diffuse e concentrate) e dell'inquinamento dei corpi idrici (con particolare riferimento ai fenomeni distrofici nei laghi artificiali utilizzati per uso idropotabile e nelle zone umide) - si rende urgente la realizzazione della pianificazione di bacino. Si potrà così perseguire la difesa del suolo, il risanamento delle acque nonché la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale - il piano di tutela delle acque di cui all'art. 44 del D.Lgs. 152/99 costituirà, infatti, un piano stralcio di settore del piano di bacino ai sensi dell'art. 17, comma 6 *ter*, della L.183/89 - e la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi.

Sia sul piano tecnico sia su quello amministrativo si dovrebbe provvedere ad una realizzazione e coordinamento delle azioni volte alla conoscenza dei fenomeni del territorio direttamente o indirettamente connessi con la Difesa del Suolo e ad una centralizzazione del sistema di controllo al fine di poter rendere disponibile l'informazione con le tempestività richieste dalle diverse e complesse situazioni gestionali dei comparti interessati.

In ultima analisi si può rilevare che le carenze riscontrate nel territorio riguardano, seppur in misura diversa, sia gli aspetti strutturali che gli aspetti strumentali e di monitoraggio, essenziali per una esaustiva conoscenza delle tematiche in questione.

Infine, a seguito della delibera CIPE 21/12/99 "Programma Nazionale per la lotta alla siccità e alla desertificazione", la Regione ha predisposto e verrà presentato entro i termini previsti il Programma Regionale contenente indicazioni sui settori ritenuti prioritari e sulle

misure da sviluppare per la protezione ambientale.

Natura e biodiversità

Per quanto riguarda l'istituzione di **aree naturali protette** regionali, di recente sono state approvate le leggi istitutive dei parchi di Molentargius (circa 1.622 ha) e di Porto Conte, e istituiti 22 monumenti naturali previsti dalla L.R. 31/1989.

Sono stati istituiti anche i parchi nazionali geomarini dell'Asinara (circa 4.800 ha) e dell'Arcipelago de La Maddalena (circa 4.937 ha), che rientra anche nell'istituendo parco marino internazionale delle Bocche di Bonifacio. Attualmente la loro gestione provvisoria, in attesa dell'istituzione dell'Ente parco, è affidata ai rispettivi Comitati di gestione. Sono state, invece, sospese le misure di salvaguardia relative all'istituzione del parco del Gennargentu-Golfo di Orosei. Risulta, inoltre, di prossima istituzione l'area marina protetta di Capo Caccia-Isola Piana, mentre sono già state istituite quelle di: Sinis-Isola di Mal di Ventre, Capo Carbonara e Tavolara-Capo Coda Cavallo.

Attraverso il progetto Bioitaly e in attuazione della direttiva Habitat, sono stati individuati ben 114 siti di interesse comunitario per un totale di circa 460.000 ha, molti dei quali ricadenti in aree parco, così distribuiti:

Prov. Cagliari:	139.000 ha	Comuni interessati:	54	N° siti: 69
Prov. Sassari:	144.000 ha	Comuni interessati	32	N° siti: 17
Prov. Nuoro:	150.000 ha	Comuni interessati	43	N° siti: 14
Prov. Oristano:	27.000 ha	Comuni interessati	33	N° siti: 14

La direttiva 79/409 CEE per la protezione degli uccelli selvatici prevede che gli Stati membri dell'Unione Europea designino sul proprio territorio aree destinate alla conservazione delle specie di uccelli. Queste aree sono le cosiddette Z.P.S., Zone di protezione speciale. Insieme ai siti di importanza comunitaria le Z.P.S. entrano a far parte della rete europea di aree protette "Natura 2000".

Rispetto alle aree importanti per l'avifauna (IBA) individuate dalla Commissione Europea, in Sardegna sono state designate le seguenti ZPS:

1. Stagno di S'Ena Arrubia (304 ha); 2. Corru S'Ittiri, Stagno di S. Giovanni e Marceddi (2651); 3. Stagno di Pauli maggiori (296); 4. Stagno di Mistras (713); 5. Stagno di Sale e' Porcus (481); 6. Stagno di Cabras (3.629); 7. Stagno di Molentargius (1383), 8- Stagno di Cagliari (3.559); 9. Foresta di Monte Arcosu (3123).

In proposito si segnala che per la designazione delle ulteriori Z.P.S. sono in corso i necessari rapporti con il Ministero dell'Ambiente e con gli Enti locali interessati, e che le proposte scaturiranno anche avuto riguardo delle risultanze relative al citato progetto Bioitaly, nonché da un confronto tra le diverse misure di salvaguardia esistenti in tali aree. Occorre precisare che alcune di queste zone ricadono in aree parco, o da destinare a aree protette (L.R. 31/89); basti pensare all'Asinara e alla Maddalena e quindi assoggettate alle misure di salvaguardia previsti dalla legge nazionale sui parchi.

Le direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE – Uccelli selvatici e habitat - sono state

formalmente recepite con la L. R. 23/98 recante “norme per la protezione della fauna selvatica in Sardegna e per l’esercizio venatorio”.

Si provvederà al completamento dell’attuazione della direttiva “habitat”, in particolare all’individuazione delle prime norme di salvaguardia. In proposito si segnala che la Regione Sardegna, adotta appositi provvedimenti riguardo la Valutazione di Incidenza ambientale che piani o progetti possono determinare sui SIC proposti ai sensi dell’art. 5 del DPR 357/97. Nelle linee di intervento della misura 1.4. Rete ecologica inserita nel POR Sardegna sono state previste azioni di monitoraggio e azioni volte a mantenere i siti in uno stato soddisfacente di conservazione.

Va, infine, evidenziato:

- il riconoscimento, con atto ufficiale sottoscritto dall’UNESCO il 30.7.1998, del Parco Geominerario, Storico e Ambientale della Sardegna, inserito ufficialmente nella rete mondiale dei Geositi/Geoparchi istituita dall’ONU;
- l’istituzione, da parte del Ministero dell’Ambiente (L. 426/1998), d’intesa con lo Stato francese, del “santuario dei cetacei”, nella zona tirrenica compresa tra l’arcipelago de La Maddalena, l’Argentaria in Toscana, la Liguria, la costa francese fino a Marsiglia e l’isola dell’Asinara.

	N.	SUP. INTERESSATA	COMUNI INTERESSATI
Siti di importanza comunitaria direttiva 92/43	114	462.000 ha	162
Parchi naturali (nazionali e regionali)	4	70.000 ha	27
Riserve marine	4		6
Specie faunistiche di cui agli allegati alla direttiva 92/43	147		
Specie vegetali di cui agli allegati alla direttiva 92/43	122		
Habitat di cui agli allegati alla direttiva 92/43	56 di cui 14 prioritari		
Oasi faunistiche istituite con provvedimenti regionali ⁽¹⁾	85	120.000 ha	
Zone di ripopolamento e cattura ⁽¹⁾	93	69.000 ha	

⁽¹⁾ Dati aggiornati al 1994.

	N.	SUP. TOTALE PERCOSA	SUP. FORESTALE PERCOSA
Agricoltura intensiva			
Incendi ⁽¹⁾	3478	45579 ha	8505 ha
Cacciatori	65.000		
Rete viaria ⁽²⁾	0.125 km/kmq		

⁽¹⁾ Dato medio riferito al periodo 1971/1999.

⁽²⁾ Dato riferito ai 3000 km di rete Anas.

Pesca

La situazione che si rappresenta deriva da specifiche indagini di settore su specie

bersaglio la cui scelta è imposta dalla correlazione tra l'abbondanza relativa e il valore commerciale nei mercati della Sardegna.

Per quanto concerne l'indice di sfruttamento (E) per le specie bersaglio si può dire che nella maggior parte delle specie considerate è leggermente superiore al punto di equilibrio (0,5). Ciò, tuttavia, può essere interpretato come stato di equilibrio nello sfruttamento, ad eccezione del Gambero Viola che mostra un trend in aumento dovuto con molta probabilità ad un incremento dello sforzo di pesca da parte di imbarcazioni dei compartimenti marini della Penisola.

Particolare considerazione merita il *M.merluccius* che evidenzia, a differenza di *A.antennatus*, una tendenza verso il punto di equilibrio dovuto con molta probabilità agli effetti del fermo biologico.

Lo scampo (*N.norvegicus*) e la triglia di fango (*M.barbatus*) mostrano valori decisamente inferiori al punto di equilibrio ad indicare uno stato di sfruttamento che può, tramite continuo monitoraggio, essere aumentato.

Le politiche di intervento nel settore, sia quelle programmate nell'ambito del P.O.R. e sia quelle attuate su fondi ordinari devono essere raffrontate e rese esecutive con il quadro di riferimento definito nella tabella sottoriportata.

Specie	Sex	L8	K/anno	to/anno	M	Z	F	I.A.	E
A. antennatus	F	76.8	0.34	0.036	0.46	1.93	1.47	2.9	0.7
A. foliacea	F	75.4	0.456	0.583	0.78	1.9	1.12	4.8	0.5
N. norvegicus	F	84.47	0.007	2.52	0.45	0.63	0.38	2.6	0.4
	M	68.35	0.01	1.58	0.79	1.17	0.18		
P. longirostris	F	44.4	0.74	-0.13				4.1	
	M	33.1	0.93	-0.05					
M. merluccius	F + M	63.94	0.159	-0.554	0.34	1.06	0.72	28.0	0.6
M. poutassou	F	44.4	0.74	-0.13				1.5	
	M	33.1	0.93	-0.05					
M. barbatus	F + M	24.55	0.79	0.89	1.21	2.33	1.12	20.3	0.4

L8 = lunghezza massima teorica al tempo infinito (cm per i teleostei, mm per i crostacei)

K = indice di condizione

to = tempo teorico corrispondente a $L = 0$

M = mortalità naturale

Z = mortalità totale

F = mortalità da pesca ($Z - M$)

I.A. = indice di abbondanza (Kg/Km_2)

NOTA: il tasso di sfruttamento delle risorse (E) è dato dal rapporto tra mortalità di pesca (F) e mortalità totale (Z).

Il valore pari a 0.5 indica stato di equilibrio delle risorse.

Per valori superiori o inferiori a 0.5 si è in condizioni rispettivamente di sovrasfruttamento o sottosfruttamento delle risorse.

Dal contesto della situazione ambientale descritta, emergono alcuni aspetti essenziali che è necessario focalizzare. In primo luogo si evince l'incompletezza dei dati ambientali da ascrivere alle carenze qualitative e quantitative delle reti di monitoraggio. Queste hanno il

compito da un lato di fornire alle autorità competenti gli elementi utili per la conoscenza della attuale situazione ambientale, dall'altro quello di consentire di accertare gli impatti sull'ambiente degli interventi programmati in questa fase. Per ovviare alla inadeguata presenza delle reti di monitoraggio, si intende indirizzare una parte delle risorse che la CE porrà a disposizione, prevedendo, appunto, il finanziamento delle reti necessarie (integrazione della rete di monitoraggio dell'aria, reti monitoraggio corpi idrici e strutture acquedottistiche, fognario depurative, rete monitoraggio ambientale, ecc). Tale necessità è stata evidenziata anche nell'ambito del Programma Regionale per la lotta alla siccità e alla desertificazione. Si può ritenere che l'avvio delle azioni relative alle reti in argomento avrà la necessaria priorità, al fine di consentire nei prossimi due anni il raggiungimento delle opportune capacità di monitoraggio ambientale, in modo da poter disporre di indicatori capaci di descrivere l'ambiente, individuare, misurare e contribuire a valutare l'impatto delle strategie di intervento.

Le carenze delle reti di monitoraggio precedentemente evidenziate non consentono di fatto, al momento, una scelta completa e precisa del set di indicatori da assumere anche per le future attività di competenza dell'Autorità Ambientale.

Rimane, infine, da segnalare che allo stato attuale non è stata ancora istituita l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente. Tale lacuna, comunque, dovrà essere colmata a breve in quanto è in avanzata fase di elaborazione l'apposito disegno di legge.

STATO DI APPLICAZIONE DELLE PRINCIPALI DIRETTIVE IN MATERIA AMBIENTALE E NORME REGIONALI

Direttiva 85/337/CEE - Valutazione di impatto ambientale

La direttiva 85/337 (DPR 12/04/96) è stata recepita dall'art. 31 della L.R. n. 1 del 1999 recante "norme transitorie in materia di valutazione di impatto ambientale".

Si segnala in particolare che per quanto riguarda l'attivazione della procedura relativa alla *Valutazione dell'Impatto Ambientale* regionale, è stata approvata dalla Giunta Regionale la deliberazione n. 36/39 del 2 agosto 1999 concernente "Procedure per l'attuazione dell'art. 31 della L.R. 18 gennaio 1999 n. 1".

E' stato predisposto un disegno di legge regionale relativo alla Valutazione di Impatto Ambientale.

Direttive 91/156/CEE, 91/689/CEE - Rifiuti e Rifiuti pericolosi

In attuazione del decreto Legislativo 22/97 (decreto Ronchi) la Regione ha predisposto il "Piano di Gestione dei rifiuti - sezione rifiuti urbani", approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 57/2 del 17.11.98. La sezione dei rifiuti speciali e bonifica dei siti inquinati è in corso di redazione.

E' inoltre in via di definizione un apposito ddl regionale di recepimento del decreto Ronchi dal titolo "Disciplina Regionale della Gestione dei rifiuti e degli imballaggi, della bonifica dei siti inquinati in attuazione del decreto legislativo n° 22/97".

Direttiva 91/271/CEE – Trattamento delle Acque reflue urbane e Direttiva 91/676/CEE – Protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole

La Regione, precedentemente al recepimento della Direttiva 91/271/CEE con il recente decreto Legislativo 152/99, ha affidato uno studio di aggiornamento del Piano Regionale di Risanamento delle acque in funzione dell'adeguamento ai principi della direttiva comunitaria. Tale studio ormai concluso, ha consentito una prima individuazione di aree sensibili e una valutazione delle tipologie di impianti di depurazione per gli schemi fognario-depurativi già presenti nell'esistente Piano di Risanamento Regionale delle Acque, in funzione di tali delimitazioni e dei relativi costi.

E' stato predisposto, come già citato, un disegno di legge regionale di attuazione di alcuni dettami del decreto legislativo 152/99, che è attualmente all'esame delle competenti Commissioni consiliari.

Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE - Uccelli selvatici e Habitat e specie

Le Direttive Uccelli Selvatici e Habitat e specie sono state recepite nell'ordinamento regionale con la Legge Regionale 29 luglio 1998, n.23 avente ad oggetto "Norme per la protezione della fauna selvatica in Sardegna e per l'esercizio venatorio".

La tutela é estesa anche agli habitat.

Per effetto del recepimento delle Direttive 79/409 e 92/43 CEE sono assunti a precise opzioni della politica ambientale della Regione

1. la tutela della fauna selvatica e degli habitat naturali finalizzata al mantenimento della biodiversità, compatibilmente con le esigenze culturali, economiche e sociali della Sardegna;
2. il mantenimento e la sistemazione degli habitat e gli interventi di ripristino di biologi danneggiati e la creazione di nuovi biotopi in funzione di conservazione della fauna selvatica;
3. la preventiva valutazione con le finalità proprie della conservazione, in armonia con le direttive e le convenzioni internazionali, degli interventi e delle opere da realizzarsi nell'ambito della pianificazione urbanistico territoriale e ricompresi nelle oasi permanenti di protezione faunistica e nelle zone a protezione speciale (ZPS) in attuazione della direttiva 92/43 CEE.

Le suddette opzioni sono ribadite anche nel DPEF 2000-2003 approvato dal Consiglio Regionale nel febbraio 2000.

Normativa Regionale per la tutela delle risorse biologiche del mare (pesca)

La normativa regionale del Settore della tutela e gestione delle risorse biologiche del mare con particolare riferimento alla disciplina dell'attività di pesca é caratterizzata da forte valenza ambientale volta a tutelare l'ambiente marino costiero e le risorse della pesca da sistemi di cattura particolarmente impattanti.

Nella prospettiva di conservazione degli ambienti e di razionale sfruttamento delle risorse si segnalano le leggi regionali e i provvedimenti di maggiore rilevanza.

- Legge Regionale 13 maggio 1998, n.10: Disposizione in materia di pesca marittima (divieto di pesca con reti derivanti nelle acque territoriali);
- Legge Regionale 9 gennaio 1989, n.2: Divieto di pesca di molluschi bivalvi con l'uso di apparecchi turbosoffianti;
- Legge Regionale 30 maggio 1989, n.23: Regolamentazione della pesca del corallo (divieto di pesca con il sistema nominato impegno o croce di S.Andrea);
- Legge Regionale 22 dicembre 1998, n.34: Nuove norme di attuazione sul fermo biologico;
- Decreto Assessore della Difesa dell'Ambiente 10 maggio 1995, n.412 (taglie minime dei pesci);
- Decreto Assessore della Difesa dell'Ambiente 22 dicembre 1993, n.3373 (Disciplina pesca a strascico: divieto di pesca a strascico nelle praterie a posidonia);
- Decreto Assessore della Difesa dell'Ambiente 25 agosto 1992, n.2039 (limitazione all'impiego di reti di posta).

Occorre evidenziare che la regolamentazione regionale pone precisi punti di riferimento negli obiettivi della politica comune della pesca ed in particolare nel Regolamento CE

n°1626/94 del Consiglio del 27 giugno 1994 recante “Misure tecniche per la conservazione della pesca sul Mediterraneo”.

Normative Regionali in materia di Parchi e Foreste

Legge Regionale 7 giugno 1989, n°31 e successive modifiche ed integrazioni “Norme in materia di parchi regionali”.