



Repubblica Italiana



Unione Europea



Regione Autonoma della Sardegna

Valutazione Ex Ante Ambientale del POR Sardegna

SINTESI



Autorità Ambientale Regionale

Task Force Ambiente



Regione Autonoma della Sardegna

Valutazione Ex Ante Ambientale del POR Sardegna

SINTESI

Autorità Ambientale Regionale

Task Force Ambiente

Informazioni legali

L'Autorità Ambientale, il Servizio Sviluppo Sostenibile e la Task Force Ambiente della Sardegna non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo documento.

Regione Autonoma Sardegna Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Il documento è a cura di:

Autorità Ambientale

Via Roma, 80 – 09123 Cagliari

www.regione.sardegna.it/ambiente/autorita_ambientale.htm

Ing. Antonio Mauro Conti – Direttore Generale dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Servizio Sviluppo Sostenibile, Autorità Ambientale e Politiche Comunitarie

Via Roma, 80 – 09123 Cagliari

www.regione.sardegna.it/ambiente/sviluppo-sostenibile/sviluppo-sostenibile.htm

E-mail: ambiente.autorita.ambientale@regione.sardegna.it

Dott.ssa Carla Testa – Direttore di Servizio

Dott. Franco Corosu – Responsabile di Settore

Task Force Ambiente Sardegna

Via Roma, 80 – 09123 Cagliari

E-mail: tfambiente.sardegna@tiscali.it

Federica Tarducci - Coordinatore

Alessia Cao, Nicola Cogoni, Daniela Deidda, Veronica Lecca, Paola Manconi, Lucia Mura, Lina Nonna, Angela Pisano, Maria Antonietta Raimondo, Alberto Ricci, Romano Ruggeri, Gianluca Sanna, Sandro Sanna, Giovanni Satta, Carmine Sau

Stampa

Centro Stampa della RAS – Viale Trieste, 20 – 09100 Cagliari

Finito di stampare nel mese di gennaio 2003

Testo disponibile sul sito web internet: www.regione.sardegna.it/ambiente/autorita_ambientale.htm

In copertina: elaborazione di una foto della spiaggia di Coccoorocci, Gairo (NU)

Presentazione

Questo Assessorato, cogliendo anche l'occasione della revisione della Valutazione Ex ante ambientale del POR Sardegna, intende rafforzare il ruolo dell'informazione ambientale come strumento di partecipazione al governo del territorio. Sono in corso infatti importanti iniziative avviate di recente per promuovere processi di Agenda 21 Locale, per l'attivazione della rete regionale INFEA e per avviare il primo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione.

La sintesi qui presentata si colloca in questo quadro, con l'obiettivo di rendere più agevole ed immediata la lettura della revisione della Valutazione Ex Ante ambientale del POR Sardegna, redatta dall'Autorità Ambientale regionale con la collaborazione della Task Force, messa a disposizione dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, e di tutti quei soggetti, interni ed esterni all'Amministrazione regionale, che hanno fornito dati, contributi e preziosi suggerimenti.

E' stata proprio la grande quantità di informazioni, raccolte ed elaborate insieme per la prima volta, e la conseguente mole del documento, che ci ha indotto a predisporre questa sintesi in cui le due anime del lavoro originario - Analisi ambientale e Disposizioni per l'integrazione della componente ambientale - sono riassunte e riunite per tematica; un quadro sinottico all'inizio di ciascun paragrafo rappresenta l'andamento, la quantità e la qualità dell'informazione disponibile. Lo stato di recepimento della normativa è invece presentato alla fine del volume.

Ci auguriamo che questo primo documento possa favorire il confronto di merito sulle politiche ambientali della Regione Sardegna per proseguire il nostro cammino verso la sostenibilità dello sviluppo.

dott. Emilio Pani

Assessore della Difesa dell'Ambiente
Regione Autonoma Sardegna

PREMESSA

Per comprendere il percorso che ha condotto alla stesura della Sintesi è opportuno in questa sede ricordare le motivazioni che hanno reso necessaria la redazione della Valutazione Ex ante Ambientale (VEA) del POR Sardegna.

Nel Quadro Comunitario di Sostegno per le Regioni Italiane dell'Obiettivo 1 2000-2006 (QCS) è prevista una nuova e più completa stesura della VEA, integrata con gli indicatori pertinenti, che serva da base per l'esercizio di valutazione intermedia.

La Delibera CIPE 4 agosto 2000 "Quadro Comunitario di Sostegno per le Regioni Italiane dell'Obiettivo 1 2000-2006 - Modalità Attuative", tra l'altro, stabilisce che tra i compiti delle Autorità Ambientali vi è quello di assicurare la valutazione ex-ante degli aspetti di tutela ambientale compresi gli aspetti di tutela del patrimonio storico-architettonico, archeologico e paesaggistico.

La nuova versione della VEA, condivisa nelle sue fasi più significative con alcuni soggetti determinanti, in particolare i direttori di servizio dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, è stata realizzata con il contributo della Task force Ambiente Sardegna a supporto di questa Autorità Ambientale. Essa vuole essere un supporto efficace all'integrazione della dimensione ambientale nelle fasi dell'attuazione del POR e una valida base per le successive fasi di valutazione intermedia ed ex-post, previste dal Regolamento CE 1260/99.

Il documento è stato organizzato in due sezioni:

- *Situazione di riferimento* per ciascuna tematica ambientale (situazione ambientale, stato delle conoscenze ambientali, adeguatezza delle reti di monitoraggio, stato di recepimento e attuazione della normativa ambientale comunitaria e nazionale e della pianificazione in campo ambientale);
- *Effetti attesi e le disposizioni ambientali* volte ad integrare la dimensione ambientale.

Il documento è poi corredato da tre allegati:

- *Analisi ambientale*, con tabelle, grafici e cartografie che migliorano la lettura e il significato degli indicatori utilizzati;
- *Mappa della metainformazione*, con tabelle contenenti tutte le informazioni relative ai dati necessari a popolare ciascun indicatore utilizzato;
- *Quadro di sintesi della normativa in campo ambientale*.

Per quanto riguarda la metodologia utilizzata, partendo dal documento "Indirizzi tecnici e metodologici per la valutazione ambientale dei Programmi Operativi", redatto nell'ambito della Rete Nazionale delle Autorità Ambientali e delle Autorità della Programmazione e poi approvato dal Comitato di Sorveglianza del QCS, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA¹) hanno definito un apposito piano di lavoro per dettare le fasi principali di elaborazione del documento.

Le tematiche di interesse ambientale analizzate nel documento sono state individuate tenendo conto delle osservazioni formulate dalla Commissione Europea sulla prima stesura della VEA del POR Sardegna, delle indicazioni fornite dalla Delibera CIPE, degli indirizzi dell'ANPA e delle peculiarità caratterizzanti il territorio regionale.

Gli indicatori utilizzati per l'analisi del contesto ambientale, definiti con il supporto tecnico-scientifico dell'ANPA sulla base del modello di analisi DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte) nella sua versione semplificata PSR, sono stati popolati attraverso una ricognizione dei dati presenti sul territorio regionale. I dati utilizzati sono aggiornati al 1999 (anno precedente all'avvio dell'attuazione del POR) o, per mancanza di dati per l'anno di riferimento, agli anni successivi.

¹ Ora APAT "Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici"

A completamento del quadro conoscitivo della situazione di riferimento, è stata prodotta una panoramica aggiornata al 2002 della normativa ambientale e degli atti di pianificazione previsti, con contestuale verifica dello stato di recepimento ed attuazione, specialmente con riguardo agli adempimenti a cui il QCS subordina l'erogazione dei fondi. Laddove è stato possibile si è dato conto di eventuali accordi istituzionali, piani e programmi legati ai settori d'intervento del POR.

La VEA realizzata successivamente all'avvio dell'attuazione della programmazione, e non "ex ante" appunto, ha reso possibile un'analisi degli impatti attesi a livello di Misura. La stima degli impatti ambientali attesi ha riguardato 31 Misure del Complemento di Programmazione (CdP) del POR, selezionate in quanto potenzialmente in grado di produrre significativi impatti ambientali. L'individuazione mirata di disposizioni e suggerimenti per l'integrazione della dimensione ambientale è a livello delle operazioni finanziate.

Il modello metodologico e strutturale di questo documento consente di effettuare un'analisi ambientale di contesto efficace e sintetica, e, con i dovuti adattamenti, potrebbe essere esportato in ambito locale per tutti quelli strumenti attuativi e di programmazione che necessitano di un'analisi ambientale (PIT, Leader +, Agenda 21, Sistemi di Gestione Ambientale in ambito territoriale, etc.).

Crediamo, quindi, che il lavoro intrapreso costituisca una valida base per assicurare che la dimensione ambientale sia debitamente considerata in ogni fase della programmazione, per una corretta implementazione e gestione degli interventi ancora non avviati e per la valutazione degli effetti di quelli già in corso o ultimati, e ci auguriamo che la valutazione ambientale dei programmi costituisca da ora in poi un passo fondamentale e irrinunciabile nelle scelte programmatiche di sviluppo.

Ing. Antonio Mauro Conti

Autorità Ambientale
Regione Autonoma Sardegna

CONTRIBUTI

La realizzazione di questo lavoro è stata possibile grazie a numerosi e importanti contributi. Fra questi, nell'ambito dell'Amministrazione regionale, tutti i Servizi dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, l'Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica, l'Assessorato dell'Agricoltura e Riforma Agro-pastorale, l'Assessorato della Pubblica Istruzione, Beni Culturali, Informazione, Spettacolo e Sport, l'Assessorato dei Trasporti, l'Assessorato dei Lavori Pubblici, l'Assessorato dell'Industria, il Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale e il Centro Regionale di Programmazione; l'Ufficio del Commissario Governativo per l'Emergenza Idrica in Sardegna, per le Amministrazioni provinciali l'Assessorato della Tutela Ambiente e l'Assessorato della Programmazione, Pianificazione Territoriale e Sviluppo Economico della Provincia di Cagliari, l'Assessorato dell'Ambiente, Assetto del Territorio e Protezione Civile della Provincia di Nuoro, l'Assessorato dell'Ambiente e l'Assessorato della Programmazione, Assetto del territorio, Politiche Comunitarie e Trasporti della Provincia di Oristano, l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente e Valorizzazione del Territorio e l'Assessorato della Programmazione e pianificazione territoriale della Provincia di Sassari; per le Amministrazioni comunali il Comune di Alghero, il Comune di Assemini, il Comune di Cagliari, il Comune di Capoterra, il Comune di Carbonia, il Comune di Iglesias, il Comune di Monserrato, il Comune di Nuoro, il Comune di Olbia, il Comune di Oristano, il Comune di Porto Torres, il Comune di Quartu S. Elena, il Comune di Sassari e il Comune di Selargius.

Fra coloro che hanno fornito dati e informazioni utili si citano anche l'APAT, la Direzione Sviluppo Sostenibile e la Direzione Difesa del Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, la Direzione Generale per la qualità dei prodotti agroalimentari e la tutela del consumatore del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, la Soprintendenza Regionale, la Soprintendenza per i beni Architettonici, il Paesaggio e il Patrimonio Storico Artistico e Demoetnoantropologico per le Province di Sassari e Nuoro, la Soprintendenza per i beni Architettonici, il Paesaggio e il Patrimonio Storico Artistico e Demoetnoantropologico per le Province di Cagliari e Oristano, la Soprintendenza Archeologica per le Province di Sassari e Nuoro, la Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari e Oristano, la Soprintendenza Archivistica della Sardegna, l'Archivio di Stato di Oristano, l'Archivio di Stato di Cagliari, l'Archivio di Stato di Nuoro, l'Archivio di Stato di Sassari, la Facoltà di Scienze MMFFNN e la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Cagliari, la Facoltà di Scienze MMFFNN dell'Università degli Studi di Sassari.

Si citano inoltre, fra gli Enti e gli Organismi tecnico-scientifici, pubblici e privati, che hanno contribuito l'ISTAT di Cagliari, l'ACI, l'Istituto Nazionale di Economia Agraria, l'Ente Regionale di Sviluppo e Assistenza Tecnica in Agricoltura, l'Ente Foreste della Sardegna, l'Ente Sardo Acquedotti e Fognature, l'Ente Autonomo del Flumendosa, l'Ente Parco del Parco Nazionale dell'Asinara, l'Osservatorio Industriale della Sardegna, il Coordinamento Agenda 21 Locale Sardegna, le Ferrovie della Sardegna, le Ferrovie Meridionali Sarde, l'Istituto Mediterraneo di Certificazione, la CODEX s.r.l., l'Ecocert Italia, il Consorzio Controllo Prodotti Biologici, l'Istituto per la Certificazione Etica e Ambientale, la Q.C. & I. International Services s.a.s., l'Associazione Suolo e Salute, la Bioagricert s.r.l., la BIOS s.r.l. e l'IVRAM s.n.c.

Altro prezioso contributo, infine, si è avuto con la consultazione dei siti Internet di diverse Amministrazioni e Organismi pubblici.

Poiché qualche nominativo potrebbe essere sfuggito, ci scusiamo con chi, pur avendo contribuito, non compare esplicitamente nella lista dei ringraziamenti.

Indice

La struttura della Sintesi della VEA.....	1
1 Aria	3
2 Ambiente Urbano.....	5
3 Acqua	10
4 Ambiente Marino e Costiero	15
5 Suolo e Sottosuolo.....	20
6 Ambiente Rurale e Montano	24
7 Rifiuti.....	28
8 Rischio Tecnologico	32
9 Ambiente Naturale e Biodiversità	35
10 Patrimonio Culturale e Paesaggio	38

ALLEGATO: Quadro di sintesi della normativa in campo ambientale

La struttura della Sintesi della VEA

Il presente documento pur conservando le tematiche della VEA nella sua versione integrale, privilegia un collegamento immediato tra i risultati dell'analisi ambientale e l'effetto complessivo dell'attuazione del POR Sardegna sulle componenti ambientali individuate, suggerendo misura per misura le disposizioni per una maggiore integrazione ambientale nelle strategie di sviluppo.

Per ogni tematica sono stati riportati:

- il **quadro sinottico** degli **indicatori** utilizzati per l'analisi ambientale, classificati secondo il modello di analisi DPSIR nella sua versione semplificata **PSR** (**P**ressioni, **S**tato, **R**isposte). Gli indicatori in grassetto sono quelli, seppur modificati, del QCS. Per ogni indicatore è riportata la disponibilità attuale e futura dei dati necessari al loro popolamento rappresentata dai simboli (☺ = buona copertura spaziale e temporale, ☹ = copertura spaziale e temporale incompleta, ☹ = copertura spaziale e temporale carente);
- una sintesi dell'**Analisi** ambientale che riporta le criticità, le opportunità, lo stato delle conoscenze e delle reti di monitoraggio;
- la **Strategia** che sintetizza le note di valutazione degli effetti attesi e delle disposizioni ambientali per le Misure collegate, direttamente ed indirettamente, a ciascuna tematica.

Inoltre è stato riportato l'**allegato** III della VEA "Quadro di sintesi della **normativa** in campo ambientale".

1 ARIA

Quadro sinottico indicatori

Sottotema	Indicatori	DPSIR	Disponibilità dei dati	
			Stato attuale	Trend
Qualità dell'aria	Numero di stazioni di rilevamento della qualità dell'aria, relativa localizzazione e dotazione strumentale	S	☺	☺
	Concentrazioni di SO ₂ , NO ₂ , particolato, PM ₁₀ , PM _{2,5} , Ozono, CO, COVNM, Benzene, IPA, Pb, composti del fluoro	S	☺	☺
Emissioni in atmosfera	Emissioni di CO ₂ disaggregate per settore produttivo	P	☺	☹
	Emissioni di SO ₂ , NO _x , particolato, CO, COVNM, NH ₃ (eventualmente con trend e disaggregazione settoriale)	P	☺	☹
	Numero di inventari locali (regionale e/o provinciali) di emissione in atmosfera	S	☺	☺

1.1 L'Analisi

L'analisi condotta ha spesso evidenziato situazioni critiche per quanto riguarda la **qualità dell'aria** in zone del territorio regionale interessate da **grossi poli industriali**.

In alcune zone del territorio regionale, infatti, si riscontrano periodici superamenti dei limiti imposti dalla normativa delle concentrazioni di alcuni degli inquinanti monitorati. Questi superamenti in alcuni casi sono associati a particolari condizioni meteorologiche, come nel caso delle aree di Portoscuso/Portovesme e di Portotorres. In particolare nelle sopra citate aree, sulle quali insistono in totale quattro centrali termoelettriche nonché altre attività produttive, risultano critiche le concentrazioni di biossido di zolfo. Un'altra zona critica risulta l'area industriale di Ottana dove nell'estate del 2000, per il verificarsi di condizioni climatiche favorevoli (alte temperature ed irraggiamento solare) e per la presenza di insediamenti petrolchimici, sono state riscontrate concentrazioni di O₃ sopra la media. Per quanto concerne le concentrazioni di NO₂, nell'area urbana di Sassari i dati a disposizione hanno mostrato situazioni critiche di inquinamento.

Per quanto riguarda le **emissioni in atmosfera** si deve sottolineare l'assenza di insediamenti industriali di rilievo dal punto di vista emissivo nella provincia di Oristano. Anche in provincia di Nuoro, se si esclude il polo chimico di Ottana e la zona industriale di Tossilo, nella quale è presente un impianto di incenerimento di rifiuti, non esistono altre zone interessate da fonti di emissioni di rilievo. D'altra parte aree ad alta concentrazione di **attività industriali** sono presenti nelle province di **Cagliari** e **Sassari**.

Le **reti di monitoraggio** della qualità dell'aria presenti sul territorio regionale misurano i cosiddetti inquinanti "tradizionali", quali SO₂, NO_x, PTS, O₃, CO e COVNM, ovvero quelli per cui la normativa ha imposto già da tempo degli standard di qualità. Per inquinanti come il benzene, gli idrocarburi poliaromatici, le polveri fini e i metalli pesanti, per i quali la legge ha fissato solo di recente valori limite da rispettare, non sono disponibili dati a livello regionale a causa della **carenza delle reti di rilevamento**.

Inoltre le reti di monitoraggio presenti sul territorio regionale non coprono diverse zone industriali e centri urbani, anche di notevoli dimensioni. Non sono disponibili dati per centri urbani molto importanti come ad esempio Capoterra, Iglesias, Alghero e i paesi

dell'hinterland cagliaritano, tra cui Quartu S. Elena, nonché per le zone industriali di Macomer/Tossilo e di Nuoro (Prato Sardo).

L'incompletezza dell'informazione a livello regionale è influenzata notevolmente dalle carenze delle reti di monitoraggio e, anche laddove esistono postazioni di rilevamento, come nel caso di Cagliari, Nuoro ed Oristano, i dati, per svariati motivi, non sono comunque disponibili.

Per ovviare a tali carenze è in corso di realizzazione uno **Studio di fattibilità per l'ampliamento e l'ammodernamento tecnologico della rete di monitoraggio regionale**. L'obiettivo dello studio è quello di fornire, dapprima un quadro della situazione attraverso la raccolta e il riordino della normativa e dei dati esistenti e, in un secondo momento, la realizzazione di indagini ambientali su quella parte di territorio non coperte o coperte in maniera insufficiente da rete di monitoraggio; prevede infine una ricognizione delle tecnologie più avanzate nella strumentazione di misura dell'inquinamento atmosferico. Nell'ambito dello stesso studio è stato realizzato un inventario delle emissioni in atmosfera con la raccolta, l'organizzazione, l'analisi e l'elaborazione di dati relativi all'entità e alla distribuzione delle sorgenti di emissione presenti sul territorio regionale.

Infine, nel quadro degli interventi effettuati nell'ambito del *Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente*, sono state ripristinate ed ammodernate alcune stazioni di misura della rete provinciale di Cagliari presenti nell'area citata.

1.2 La Strategia

Le misure del POR direttamente collegabili alla tematica Aria sono la Misura 1.6 "Energia" e la Misura 1.7 "Monitoraggio".

L'attuazione della **Misura 1.6** avviene prioritariamente nel settore della produzione di **energia da fonte idroelettrica**, sia con interventi per il mantenimento in esercizio degli impianti esistenti, sia attraverso la realizzazione di due micro centrali idroelettriche. Inoltre la misura persegue l'impiego di **altre fonti rinnovabili** (eolico, solare termico, solare fotovoltaico, biomasse). Per entrambe le tipologie di intervento si può prevedere un effetto potenziale positivo sul settore ambientale "Aria" in termini di diminuzione delle **emissioni di gas ad effetto serra** rispetto ad una produzione equivalente da fonte termoelettrica (incidente per il 98% in Sardegna). L'effetto risulterebbe di maggiore portata per sistemi competitivi su vasta scala come la tecnologia eolica.

La **Misura 1.7** è finalizzata al miglioramento delle conoscenze di base sulla situazione ambientale e territoriale regionale, sui principali fattori di pressione e sullo stato delle infrastrutture funzionali alla gestione delle risorse naturali. Per questi motivi prevede la realizzazione o il completamento delle reti di monitoraggio riguardanti le singole misure dell'asse I, in particolare, la **linea E**) prevede il **monitoraggio della qualità dell'aria**.

La **Misura 5.1** "Politiche urbane" può essere collegata solo indirettamente alla tematica Aria in particolare in ambito urbano (vedi "Ambiente urbano").

È indirettamente collegata alla tematica Aria la **Misura 4.15** "Incentivazione di attività turistiche e artigianali".

2 AMBIENTE URBANO

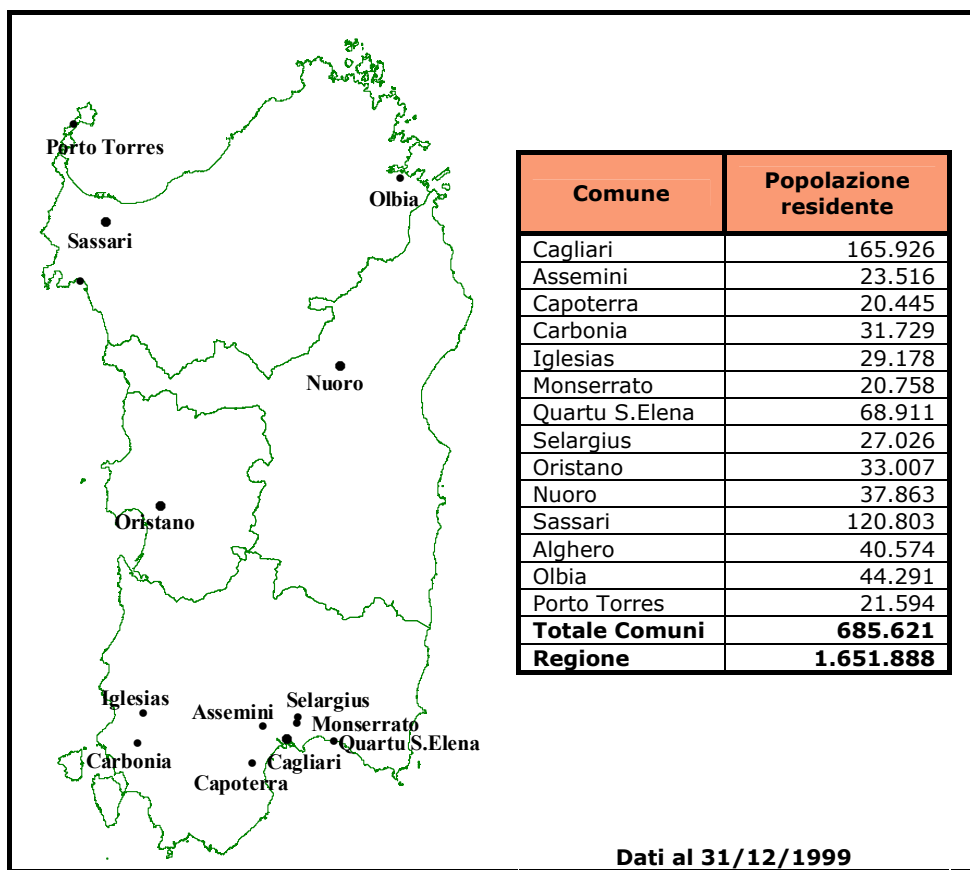
Quadro sinottico indicatori

Sottotema	Indicatori	DPSIR	Disponibilità dei dati	
			Stato attuale	Trend
Inquinamento atmosferico	Qualità dell'aria urbana (concentrazioni di CO, SO ₂ , NO ₂ , Ozono, particolati, fumo nero)	S	☹	☺
	Emissioni di CO, SO ₂ , NO _x , particolato, metalli pesanti, VOC (stima)	P	☺	☺
	N. delle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria	R	☺	☺
Inquinamento acustico	Densità del parco veicolare esistente	P	☺	☺
	N. dei siti di rilevamento acustico	R	☺	☺
	Stato di attuazione del piano di zonizzazione acustica (L. 447/1995)	R	☺	☺
Uso del suolo	Densità abitativa	P	☺	☺
	Tassi annui di crescita edilizia	P	☺	☺
	Quota di verde pubblico pro capite	S	☹	☺
Mobilità	Parco veicolare esistente	P	☺	☺
	Autovetture circolanti / 100 abitanti	P	☺	☺
	Utilizzo dei mezzi pubblici -N. passeggeri / anno	R	☺	☺
	Estensione delle aree chiuse al traffico	R	☺	☺
	Lunghezza delle piste ciclabili	R	☺	☺
Agenda 21 Locale	N. di Agende 21 Locali adottate o numero di Amministrazioni che hanno attivato il processo di Agenda 21 Locale	R	☺	☺

2.1 L'Analisi

La tematica "Ambiente urbano" è una **tematica nuova**, che solo recentemente da parte delle Amministrazioni è divenuta oggetto di attenzione ed analisi non più esclusivamente sotto l'aspetto urbanistico di organizzazione degli spazi vitali sociali ed economici, ma anche sotto quello della **qualità ambientale** dei singoli componenti del **"sistema città"**. L'analisi condotta ha riguardato 14 centri urbani della Sardegna con popolazione superiore a 15.000 abitanti.

Ambiti urbani oggetto di analisi



Fonte: ISTAT, 2001.

A causa dell'indisponibilità di dati, che non ha permesso di costruire un quadro di massima sia sulla **qualità dell'aria** sia sulle **emissioni** in atmosfera negli ambienti urbani, non si può parlare di specifiche criticità relativamente all'inquinamento atmosferico, se non per il caso di Sassari. Tuttavia, dall'analisi degli indicatori sul parco veicolare esistente e sul tasso di motorizzazione è ragionevole ritenere che tutti gli ambiti urbani considerati siano interessati da problemi di **emissioni da trasporto stradale**, ovvero emissioni di ossidi di azoto, composti organici volatili, monossido di carbonio, polveri fini e anidride carbonica, che è necessario poi mettere in relazione con altri fattori come quello climatico (es. ventosità) e quello relativo alla struttura urbana delle città (es. dimensione e orientamento delle strade).

Per quanto riguarda l'**inquinamento acustico**, dall'unico indicatore popolato si può desumere che tutti i centri urbani analizzati sono interessati dal problema, ma con particolare criticità le città di Cagliari e Sassari.

La criticità più evidente relativamente all'uso del suolo riguarda il valore della densità abitativa nei Comuni di Monserrato, Cagliari e Selargius, mentre particolare attenzione meritano Porto Torres, Alghero e di nuovo Monserrato per la pressione esercitata dall'edificazione del suolo. Per quanto riguarda la quota di verde pubblico *pro capite*, le poche informazioni disponibili per il 1999 consentono solamente di affermare che in generale le città esaminate non sono in linea con gli standard normativi.

L'analisi della **mobilità urbana** ha evidenziato che essa si basa essenzialmente sull'utilizzo dell'auto privata, il che costituisce una criticità per le conseguenze che ne derivano, sia in termini di congestione delle strade e occupazione del suolo sia in termini di inquinamento atmosferico ed acustico.

Un'altra criticità, che riguarda la mobilità ma anche la vivibilità in senso lato della città, è rappresentata dalla scarsa presenza di **piste ciclabili** e di aree chiuse al traffico nei centri più importanti.

La mancanza di dati condiziona inevitabilmente anche l'individuazione di opportunità da cogliere derivanti dallo stato ambientale rilevato negli ambiti urbani analizzati. In linea di massima si può affermare, comunque, che le dimensioni contenute da un punto di vista demografico dei centri abitati (solo Cagliari e Sassari superano i 100.000 abitanti) fanno sì che la pressione antropica sulle componenti del sistema città sia in generale contenuta. Questo fattore costituisce anche un'opportunità per la realizzazione di **sistemi di trasporto pubblico** urbani a **basso impatto ambientale**, con ricadute positive per l'inquinamento atmosferico ed acustico.

Di seguito si illustra il quadro scaturito dall'analisi della **disponibilità di informazioni** ambientali relative a ciascun sottotema.

Per quanto concerne l'inquinamento atmosferico, i dati disponibili sulla **qualità dell'aria** riguardano solo pochi Comuni, a causa delle carenze della rete regionale di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico che non copre tutte le aree urbane. Inoltre, le informazioni disponibili riguardano solo gli inquinanti "tradizionali", mentre non sono disponibili dati riguardanti gli inquinanti "normati" più recentemente come polveri fini (PM10), benzene e idrocarburi poliaromatici (IPA), la cui misura risulta essere di grande importanza nelle aree urbane, specie in quelle caratterizzate da intenso traffico veicolare. Infatti, le fonti principali di emissione sia di benzene che degli IPA sono costituite dai gas di scarico dei veicoli a motore alimentati con benzina o da quelli diesel, mentre la tossicità del particolato fine, pure originato da processi di combustione, è legata soprattutto alla capacità di assorbire sulla propria superficie composti tossici, fra cui gli IPA stessi. La città di Cagliari avrebbe dovuto predisporre, ai sensi del DM 25/11/1994, sistemi permanenti di monitoraggio delle concentrazioni delle sostanze sopra elencate entro e non oltre il 30 settembre 1995, ma in realtà nel periodo antecedente al gennaio 2002 non sono disponibili dati per alcun inquinante. Le uniche informazioni disponibili sulla qualità dell'aria per il 1999 si riferiscono alle città di Sassari e Porto Torres, mentre le centraline dell'area urbana di Nuoro raccolgono dati solo dal mese di marzo 2002; per quanto riguarda Oristano le tre centraline della rete regionale di monitoraggio non sono ancora entrate in esercizio.

Per quanto riguarda l'**inquinamento acustico**, esistono pochi dati e derivano quasi esclusivamente da rilevamenti occasionali effettuati dai PMP. Al momento sono disponibili dei dati sui livelli di immissione sonora riscontrati in una campagna fonometrica condotta nel 1999 dall'Amministrazione Provinciale di Cagliari su 10 Comuni dell'area urbana di Cagliari. Non esiste alcun dato per quanto riguarda la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico e il numero di superamenti dei limiti sonori². In sostanza, per avere delle informazioni su questa problematica bisogna affidarsi ad indicatori indiretti del fenomeno come la densità del parco circolare esistente in ciascun Comune.

L'attività di raccolta dati ha evidenziato che presso le Amministrazioni comunali in generale non esistono dati immediatamente fruibili ed aggiornati sulle estensioni di **verde pubblico**, sia totali che *pro capite*; inoltre, quando tale informazione viene rilevata presenta delle disomogeneità nella considerazione delle varie tipologie di verde da parte delle Amministrazioni comunali.

Relativamente all'**attività edilizia** gli unici dati certificati ed aggiornati annualmente sono quelli pubblicati dall'ISTAT sul numero delle concessioni edilizie rilasciate ogni anno, mentre i Comuni non dispongono di dati più specifici, come quelli sul suolo occupato da nuove costruzioni anno per anno.

Sulla **mobilità** sono reperibili i dati a livello di aziende di trasporto titolari del servizio di trasporto urbano: ove queste esercitano in un solo Comune è possibile disporre del dato sul numero di viaggiatori all'anno, ove invece viene servita un'intera area urbana, come nel

² Quest'ultimo indicatore può essere popolato solo attraverso un monitoraggio costante nel tempo.

caso del hinterland cagliaritano, non si hanno i dati suddivisi per Comune. Tuttavia, per avere un quadro esaustivo sulla mobilità urbana e quindi individuarne le criticità occorrerebbe poter disporre di dati sulle modalità di spostamento dei cittadini, informazione disponibile solo con i censimenti demografici ISTAT. Altri dati reperibili e aggiornati annualmente sono quelli forniti dall'ACI sui parchi veicolari di tutti i Comuni, disponibili a richiesta presso la sede centrale a Roma.

Per quanto riguarda l'estensione delle **aree chiuse al traffico** e la lunghezza delle **piste ciclabili** i dati sono disponibili presso i Comuni ma con molte carenze negli aggiornamenti annuali.

Le informazioni relative ad **Agenda 21 Locale** sono costantemente raccolte ed aggiornate dal Coordinamento Agenda 21 della Sardegna.

Per quanto riguarda l'analisi delle **reti di monitoraggio**, quelle di interesse per la tematica Ambiente urbano sono relative all'inquinamento atmosferico e all'inquinamento acustico.

La maggior parte dei centri urbani non è dotato di stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria. Nel 1999 non tutte le centraline sono attive: a Sassari 5 su 6 e a Oristano e Nuoro neanche una. Mentre nel 1999 le stazioni di rilevamento dislocate nei centri urbani considerati sono tutte appartenenti alla rete regionale, di recente il Comune di Cagliari si è dotato di una propria rete di monitoraggio, costituita da 7 postazioni fisse attive dal mese di settembre 2001 e gestita dall'Amministrazione comunale.

Una prima importante criticità consiste dunque nelle lacune della copertura territoriale dell'attività di monitoraggio in ambito urbano, nel 1999 come oggi, se si eccettua l'evoluzione appena descritta. In sintesi, l'assetto attuale della rete regionale di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico non è più adeguato alle nuove necessità: la rete esistente è stata progettata da oltre dieci anni in base ad una consistenza della popolazione urbana oggi in parte mutata e pertanto è necessario un suo ampliamento nonché un adeguamento tecnologico, che tenga conto di tutte le variazioni intervenute nelle tecnologie di monitoraggio, nella normativa ambientale e nell'assetto del territorio.

Nella provincia di Cagliari non sono presenti stazioni di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico di tipo urbano in quanto la rete è stata progettata per monitorare le principali aree industriali presenti nel territorio provinciale. Nelle altre reti provinciali risulta essere meno sproporzionata la distribuzione fra centraline di tipo industriale e urbano, anche se sono presenti importanti aree urbane non monitorate.

La situazione appena descritta subirà comunque nei prossimi anni un'evoluzione: l'Amministrazione regionale sta predisponendo uno *Studio di fattibilità per l'ampliamento della rete regionale di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico*, ampliamento che interesserà anche gli ambiti urbani.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico non esiste una rete di monitoraggio. Tuttavia, la Provincia di Cagliari nel 1999 si è dotata di un proprio sistema di monitoraggio acustico costituito da 4 stazioni semipermanenti, 1 unità mobile e un centro di raccolta, validazione ed elaborazione dati.

2.2 La Strategia

Le misure del POR che hanno impatti diretti sulla tematica Ambiente urbano sono la Misura 5.1 "Politiche urbane" e la Misura 6.2 "Accessibilità e governo della mobilità nei maggiori contesti urbani".

La **Misura 5.1** è attuata principalmente all'interno di programmi complessi.

Nelle **aree urbane maggiori e di media dimensione** si potrebbero verificare **aumenti delle emissioni atmosferiche**, sia a causa di fenomeni di congestione del **traffico** in corrispondenza dei nuovi poli funzionali, sia per le emissioni proprie delle nuove strutture per effetto dei consumi energetici. Eventuali fenomeni di congestione andrebbero

adeguatamente valutati in fase di pianificazione dell'intervento. Il fenomeno dovrebbe essere particolarmente esaminato nelle aree urbane di Cagliari e Sassari a causa della già alta intensità di traffico e la conseguente concentrazione di inquinanti atmosferici. I **consumi energetici** sono attenuabili con l'adozione di tecniche di **risparmio energetico** o la produzione da **fonti rinnovabili** (espressamente previste dalla L. 10/91). In ambito urbano è particolarmente indicata e facilmente realizzabile su vasta scala l'adozione sia di **pannelli fotovoltaici** per la generazione elettrica che solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria.

Gli interventi della **Misura 6.2** sono ricompresi all'interno di un quadro di interventi prioritari per il **potenziamento della rete trasportistica** in Sardegna, gravemente carente sul piano dei trasporti collettivi. Le opere devono soddisfare la caratteristica di "Invariante", secondo la metodologia adottata e allegata al Complemento di Programmazione.

La misura è finalizzata al potenziamento del **sistema di trasporti a basso impatto** e al miglioramento delle situazioni di congestione del traffico, per cui gli interventi potrebbero generare una sostanziale riduzione delle emissioni atmosferiche in ambito urbano. Essendo la misura diretta alle aree urbane di Sassari e Cagliari, la sua azione risulta efficace nelle aree maggiormente interessate da fenomeni di inquinamento atmosferico a causa della rilevante **intensità di traffico veicolare**. La realizzazione di nuove infrastrutture potrebbe determinare come impatto principale effetti negativi in fase di realizzazione, in termini soprattutto di **emissioni acustiche**, che possono essere ridotte con una accurata pianificazione delle fasi di cantiere. La *Metodologia per l'individuazione delle componenti invariante nel sistema dei trasporti in Sardegna* contiene elementi di valutazione e di selezione degli interventi sufficienti per quanto riguarda gli aspetti ambientali, pertanto non si ritiene opportuno prescrivere ulteriori disposizioni per l'integrazione ambientale delle opere se non la stretta applicazione della metodologia a tutti gli interventi finanziati.

3 ACQUA

Quadro sinottico indicatori

Sottotema	Indicatori	DPSIR	Disponibilità dei dati	
			Stato attuale	Trend
Qualità delle acque	Indici di qualità (SAAS, SACA, SAL, SCAS, SECA, SEL, IBE)	S	☹	☺
	Qualità delle acque per uso potabile	S	☺	☺
	Metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cr6+, Cu, Hg, Pb, Zn) nelle acque	S	☹	☹
Fabbisogni, consumi e disponibilità	Disponibilità delle acque (totale e potabile)	S	☹	☺
	Consumi idrici per area	P	☹	☺
	Volume fatturato su volume immesso in rete di risorse idriche	R	☹	☺
Infrastrutture fognario-depurative	% di utenze allacciate alla rete fognaria	R	☹	☺
	% di utenze servite da depuratore	R	☹	☺
	N. di impianti di depurazione esistenti	R	☹	☺
	Capacità degli impianti di depurazione esistenti (AE serviti) funzionanti	R	☹	☺
	Carichi di BOD, COD, azoto, fosforo	P	☹	☺
	N. Scarichi idrici autorizzati per bacino idrografico (depurati e non)	P	☹	☺

3.1 L'Analisi

Il tema delle acque ha assunto negli ultimi anni una notevole importanza per la Regione Sardegna, considerato che dal 1995 ad oggi vige lo stato di **emergenza idrica** dovuto alla grave riduzione delle precipitazioni che si è registrata a partire dalla fine degli anni '80.

Dal confronto fra disponibilità e fabbisogni risulta, infatti, che mancano circa 600 Mm³ d'acqua (per l'anno 2000), pari a circa la metà del fabbisogno complessivo e che la percentuale del **deficit** assume valori superiori al **60%** in alcune sotto-zone dell'Isola.

Le sfavorevoli trasformazioni meteo-climatiche sono accompagnate da un **insufficiente sistema di gestione** dei numerosi invasi esistenti, spesso carente nel monitoraggio della risorsa, e dal degrado dei sistemi di adduzione e distribuzione, che presentano perdite superiori ai valori fisiologici.

Infatti, dall'esame del **Volume fatturato sul volume immesso in rete** si può stimare il valore delle perdite, seppur in modo approssimativo in quanto tale indicatore ingloba anche le cosiddette "perdite apparenti", dovute alla mancata contabilizzazione di volumi effettivamente erogati. Tale indicatore assume un valore medio pari al **60%** circa (da elaborazioni su dati ESAF, 2001).

È da sottolineare inoltre che l'attuale crisi idrica provoca frequenti ricorsi a fonti sotterranee con conseguenti **sovraemungimenti delle falde**, che hanno provocato in

diverse zone dell'isola problemi di intrusione salina. A questo si affianca la carenza di dati ed elementi conoscitivi sugli acquiferi sotterranei che impedisce una razionale pianificazione del loro utilizzo ed della loro tutela.

Da un punto di vista infrastrutturale, l'analisi condotta mostra la diffusione di numerosi e piccoli impianti di depurazione che servono singoli centri urbani e, quindi, la scarsa attuazione e realizzazione degli **schemi fognario-depurativi** previsti nel Piano Regionale di Risanamento delle Acque. La realizzazione di tali schemi, infatti, consentirebbe di collettare numerosi ma piccoli centri urbani ad oggi ancora dotati di piccoli impianti o sprovvisti del tutto (l'art. 2 della LR 14/2000, infatti, prescrive la realizzazione e l'attivazione degli schemi fognario-depurativi del Piano Regionale di Risanamento delle Acque).

Da ciò si evince come sia necessaria un'adeguata programmazione e pianificazione degli interventi mirati al miglioramento della **gestione della risorsa idrica**. A tal proposito è da segnalare una delle opportunità costituita dall'attuazione del programma di interventi previsti dall'*APQ Risorse Idriche* alla base degli interventi previsti dal QCS stesso e dal POR Sardegna.

Si segnala, inoltre, l'attuale attenzione rivolta a tecniche di risparmio idrico, quali il **riuso dei reflui in agricoltura**, e l'esistenza di infrastrutture, sebbene in via sperimentale, volte alla realizzazione di tali tecniche, anche in assenza di un riferimento normativo nazionale che fissi i criteri per il riutilizzo dei reflui. Tali azioni devono, però, essere accompagnate da un'adeguata campagna di **informazione e sensibilizzazione** degli utenti finali delle acque riciclate.

Un'altra criticità del settore è rappresentato dalla carenza di **reti di monitoraggio** e dalla assenza di un'unica struttura che si occupi di monitoraggio (es. ARPA). Attualmente le reti sono gestite da più soggetti, quali PMP (delle Aziende ASL), EAF, le Università di Sassari e di Cagliari l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, Servizio Tutela delle Acque.

D'altro canto, si osserva l'assenza completa di un monitoraggio quali-quantitativo delle acque sotterranee, se non limitatamente a studi su aree interessate da problemi specifici (es. aree minerarie dell'Iglesiente).

Le reti di monitoraggio devono essere adeguate ai requisiti del D.Lgs 152/1999. Nel 2001 è stato approvato un Programma³ per lo studio ed il monitoraggio della qualità delle acque. I dati costituiranno la base per l'implementazione del *Centro di Documentazione per i Bacini Idrografici*. Il programma prevede la costituzione della rete di monitoraggio delle acque superficiali, delle acque marino-costiere e delle acque di transizione. La rete è gestita dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, Servizio Tutela delle Acque. Tale Programma è, attualmente, in corso di realizzazione; in particolare è già attiva la rete di monitoraggio delle acque superficiali.

Il *Centro di Documentazione per i Bacini Idrografici* di cui sopra, istituito per la raccolta, elaborazione, gestione e diffusione di dati sulle caratteristiche dei bacini idrografici, rappresenta uno strumento conoscitivo unitario finalizzato anche alla diffusione on line dei dati.

Si segnala, inoltre, che per l'attuazione del *Piano di Tutela delle acque*, di cui è stato recentemente affidato lo studio, sono previste azioni mirate alla caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei significativi ed al loro monitoraggio quali-quantitativo a norma dell'Allegato 1 del D.Lgs 152/1999. Tali azioni, inoltre, concorrono all'individuazione delle zone vulnerabili da inquinamento provocato da nitrati (ai sensi della direttiva 91/676/CEE).

³ Approvato con DGR 36/47 del 23/10/2001.

3.2 La Strategia

Le Misure del POR che hanno impatti diretti sulla tematica Acqua sono la Misura 1.1 "Ciclo integrato delle acque", la Misura 1.2 "Ciclo integrato delle acque: sistemi irrigui delle aree agricole" e la Misura 1.7 "Monitoraggio".

La **Misura 1.1** può essere considerata una misura a finalità ambientale e prevede interventi di riqualificazione e ammodernamento della rete idrica e fognario-depurativa e di risanamento delle acque invasate. La realizzazione di questi interventi dovrà determinare un miglioramento delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici ricettori e dei suoli a causa del miglioramento delle caratteristiche qualitative degli scarichi e una razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica. La scarsa disponibilità di acqua, stimata pari a 690 Mm³/anno, e l'elevata percentuale di perdite nella rete urbana rende gli interventi di riqualificazione della rete idrica particolarmente urgenti. Per garantire un'azione più efficiente è prevista l'adozione di sistemi tecnologici all'avanguardia mirati al risparmio della risorsa idrica. Gli interventi di completamento e riqualificazione delle infrastrutture depurative rivestono una particolare importanza dato che la percentuale di abitanti equivalenti serviti da impianti di depurazione è attualmente piuttosto bassa e uniforme nelle varie province e corrisponde a circa 52,8% degli abitanti equivalenti totali stimati. Per ridurre l'impatto ambientale generato dalla realizzazione degli impianti sarebbe opportuno dare priorità all'utilizzo di **tecniche di depurazione naturale** in modo particolare per piccoli impianti (popolazione servita inferiore ai 2000 abitanti equivalenti) secondo le indicazioni fornite dal D.Lgs 152/99. La realizzazione di nuovi impianti di depurazione potrebbe determinare un aumento del consumo energetico che sarebbe possibile ridurre utilizzando **tecniche di risparmio energetico** (dimensionamento ottimale e miglioramento del livello di efficienza energetica dei motori, ottimizzazione dei sistemi di controllo, coibentazione delle apparecchiature e delle reti di servizio, realizzazione della digestione anaerobica dei fanghi etc.). Un altro possibile impatto può essere la produzione di fanghi di depurazione, per la cui riduzione si può prevedere **l'incentivazione dei progetti che prevedono il riutilizzo dei fanghi**.

La **Misura 1.2** è composta di due interventi. L'intervento A prevede la realizzazione di azioni di razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche attraverso l'acquisto di impianti per la misurazione delle portate. Questo intervento risulta particolarmente urgente in una Regione in cui la prolungata riduzione delle precipitazioni ha determinato la diminuzione delle scorte idriche disponibili (la percentuale di invaso totale è pari a circa il 17%, rispetto alla capacità massima, e a circa il 26% rispetto a quella autorizzata). L'introduzione di strumenti di misurazione dei consumi può infatti incidere positivamente sul risparmio idrico grazie alla sostituzione dell'odierno sistema di pagamento dell'acqua in funzione degli ettari irrigati con un sistema che prevede la registrazione dei volumi idrici effettivamente consumati. L'utilizzo di **tecniche di risparmio idrico in agricoltura** risulta essere fondamentale dato che i consumi idrici in agricoltura sono pari al 64,5% di quelli totali. Il raggiungimento dell'obiettivo di risparmio irriguo può essere garantito dando priorità agli interventi ad opera di Enti che dimostrino l'effettiva possibilità di **conseguire risparmi idrici**. L'intervento B prevede l'adeguamento e la razionalizzazione di canali e condotte per la distribuzione irrigua che possono contribuire a garantire una razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica. L'intervento prevede anche la realizzazione di opere idraulico agrarie e forestali che possono incidere positivamente sulla regimazione delle acque. Questo intervento risulta particolarmente importante nelle aree montane e "svantaggiate" il cui abbandono, verificabile dalla diminuzione del rapporto fra superficie agricola realizzata e la superficie totale nelle aree montane, è stata la causa principale di fenomeni di erosione e dissesto idrogeologico. Nelle aree montane infatti è alta la percentuale dei bacini a rischio di erosione. Si deve però sottolineare che la razionalizzazione dei canali di irrigazione e le opere di sistemazione idraulico-agrarie possono, se non ben realizzate, incidere negativamente sulla diminuzione di habitat acquatici seppure di tipo artificiale. Per evitare questo possibile impatto si può dare priorità a quei progetti che, con adeguate valutazioni, dimostrano l'effettiva possibilità di conseguire risparmi idrici. Si ritiene inoltre che gli interventi finanziati determinino un aumento dei consumi idrici, condizione critica per una regione caratterizzata da una scarsa disponibilità idrica. Questo impatto potrebbe risultare

particolarmente rilevante in aree a vocazione prevalentemente agricola e zootecnica in cui esiste un problema di salinificazione delle falde come Arborea/Oristano e Villaputzu, Muravera e San Priamo nonché negli altri siti localizzati lungo le piane costiere come Capoterra, Orosei e Villasimius. Si ritiene quindi che l'adozione di tecniche di risparmio idrico (Operazioni previste per gli interventi I ed N) potrebbero attenuare questi impatti (l'utilizzo di tecniche di risparmio idrico è suggerito dal D.Lgs 152/99 e dalla L. 36/94).

La **Misura 1.7** è finalizzata al miglioramento delle conoscenze di base sulla situazione ambientale e territoriale regionale, sui principali fattori di pressione e sullo stato delle infrastrutture funzionali alla gestione delle risorse naturali. Per questi motivi prevede la realizzazione o il completamento delle reti di monitoraggio riguardanti le singole misure dell'asse I, in particolare, la **linea A)** prevede il **monitoraggio** dello stato delle infrastrutture idriche e delle infrastrutture fognario-depurative, della qualità e quantità dei corpi idrici, dei reflui depurati, delle perdite della rete idrica extraurbana.

L'attuazione della **Misura 1.6** avviene prioritariamente nel settore della produzione di energia da fonte idroelettrica, sia con interventi per il mantenimento in esercizio degli impianti esistenti, sia attraverso la realizzazione di due micro centrali idroelettriche. Inoltre la misura persegue l'impiego di altre fonti rinnovabili (eolico, solare termico, solare fotovoltaico, biomasse). Per entrambe le tipologie di intervento si può prevedere un effetto potenziale positivo sul settore ambientale "Acqua": il consumo di risorsa sarebbe notevolmente inferiore rispetto alla quantità di acqua necessaria per una produzione equivalente da fonte termoelettrica, in linea con le strategie per l'emergenza idrica attuate a tutti i livelli di azione.

Tra le Misure del POR che sono collegate indirettamente alla tematica Acqua si segnalano in particolare la misura 4.5, la misura 4.9, la misura 4.15 e la misura 4.16.

La **Misura 4.5** si articola in quattro sottomisure che prevedono operazioni differenziate: adeguamento delle strutture ricettive; programmi di attività culturali e di spettacolo a richiamo turistico; realizzazione delle infrastrutture per l'accessibilità dei luoghi, ad integrazione degli interventi previsti nell'Asse II e nella Misura 5.1; promozione del prodotto turistico Sardegna (tale sottomisura non è stata oggetto di valutazione poiché non produce effetti ambientali diretti). In generale, gli interventi volti all'incremento delle presenze turistiche possono determinare un **aumento dei consumi di acqua** ed energia e della produzione di rifiuti e reflui. Anche la realizzazione di strutture complementari che necessitano, per la gestione, di grossi quantitativi di acqua, come i campi da golf o le piscine, potrebbe avere pesanti impatti in una regione che presenta **deficit nella disponibilità di acqua** perfino per le utenze civili: si ritiene, perciò, che impianti di questo tipo dovrebbero utilizzare prioritariamente **acque reflue**. Esse possono, inoltre, avere impatti paesaggistici e sull'ambiente naturale, particolarmente rilevanti nelle zone costiere, dove si concentrano la gran parte delle aree protette della Sardegna. Al contrario l'innovazione di processo e di prodotto nelle imprese alberghiere, finanziata dalla Linea d'intervento A, potrebbe diminuire gli impatti delle strutture ricettive relativi al consumo d'acqua e di energia e alla produzione di rifiuti. Per questi motivi si ritiene che dovrebbero essere privilegiati interventi realizzati con tecnologie o che prevedono tecniche di gestione compatibili con l'ambiente (applicazione di **tecniche di risparmio idrico** ed energetico, riduzione della produzione dei rifiuti, ecc), ovvero localizzati in aree marginali o degradate o destinati a destagionalizzare i flussi turistici.

La **Misura 4.9** prevede prevalentemente interventi mirati all'adeguamento/ammodernamento tecnologico e strutturale del processo produttivo di **aziende agricole** già esistenti operanti in diversi comparti produttivi, senza che ciò comporti incremento della capacità produttiva regionale. Particolare attenzione viene dedicata nella misura al rispetto dei requisiti minimi in materia di ambiente, igiene e benessere degli animali, che costituisce una condizione di ammissibilità della spesa per tutti gli interventi finanziati. È possibile prevedere per alcuni interventi un peggioramento delle caratteristiche qualitative delle *Acque* e del *Suolo*, impatti attenuabili attraverso la realizzazione di **impianti di depurazione dei reflui** o **l'allaccio della struttura alla rete fognaria** (Operazioni previste per gli interventi A, B, C, D, E) per quanto riguarda le attività

zootecniche. L'adozione di tecniche per la fertilizzazione che permettono la **riduzione dell'immissione di prodotti chimici nell'ambiente**, l'adozione di tecniche di **agricoltura biologica** o l'utilizzo di tecniche di sistemazione idraulico-agrarie permette di diminuire gli impatti delle misure di carattere agricolo (Operazioni previste per gli interventi I, M, N). Il monitoraggio dell'efficacia degli interventi di realizzazione degli impianti di depurazione può essere effettuata attraverso l'utilizzo di indicatori di misurazione dell'efficienza degli impianti realizzati (Variazione % controlli con esito positivo sugli effluenti dei depuratori). Per l'intervento H, nel caso di impianti in terreni in pendenza, potrebbero essere previsti impatti positivi sull'erosione del suolo nel caso in cui vengano adottate **tecniche di lavorazione dei terreni e sistemazione dei versanti** tali da impedire il deflusso delle acque lungo la linea di massima pendenza.

La **Misura 4.15** mira a sostenere la diversificazione delle attività economiche all'esterno delle aziende agricole nelle zone rurali. Tuttavia, lo **sviluppo di attività turistiche** può determinare un **incremento nel consumo di acqua** come effetto dell'afflusso turistico. La promozione delle attività produttive può incrementare il consumo di materie prime ed energia, con il conseguente inquinamento delle acque e dell'aria e un incremento nella produzione dei rifiuti, anche se il rischio è notevolmente mitigato dal fatto che vengono sostenute attività artigianali e manifatturiere tradizionali, tendenzialmente a basso impatto, in zone che non presentano particolari criticità.

La **Misura 4.16** prevede opere di ricerca idrica che possono incidere positivamente sulla gestione della risorsa, ma è opportuno un **coordinamento degli interventi** localizzati in **aree già soggette ad emungimento eccessivo**. In particolare la situazione va valutata nelle aree soggette a fenomeni di intrusione salina quali le piane costiere ed in generale in tutti i casi in cui il sovraemungimento ha già causato l'abbassamento della falda.

La **Misura 4.20** prevede interventi diretti alla realizzazione di acquedotti rurali e al potenziamento dell'elettrificazione e della viabilità rurale e pertanto può esercitare pressioni potenziali molto diversificate. Il primo intervento (realizzazione di acquedotti rurali) può avere una pressione potenziale positiva sulla razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica, aspetto ambientale critico per l'intero territorio regionale ed in particolare per le aree meridionali dell'isola, soggette a maggiori fenomeni siccitosi e nelle quali si riscontra il maggior deficit tra risorsa disponibile e fabbisogno. Inoltre, la realizzazione di nuove strutture per l'approvvigionamento idrico non dovrebbe modificare i prelievi di acqua dal sottosuolo poiché si può prevedere che gli interventi mitigheranno gli effetti derivanti dal prelievo della risorsa attualmente in uso (in particolare pozzi abusivi). La misura non prevede il finanziamento di sistemi di allacciamento dei reflui alla rete fognaria e non contribuisce al miglioramento della situazione relativa agli scarichi sul suolo, con rischio di inquinamento delle falde in quanto la misura.

4 AMBIENTE MARINO E COSTIERO

Quadro sinottico indicatori

Sottotema	Indicatori	DPSIR	Disponibilità dei dati	
			Stato attuale	Trend
Stato di qualità dell'ambiente marino e costiero	Indice TRIX nelle acque costiere	S	☺	☺
	% di costa non idonea alla balneazione per inquinamento temporaneo	S	☺	☺
	% di costa non idonea alla balneazione per inquinamento permanente	P	☺	☺
	Scarichi depurati dei comuni costieri/scarichi diretti ed indiretti a mare	P	☹	☹
	Acque designate idonee alla vita dei molluschi	S	☺	☺
Pesca	Sforzo di pesca	P	☺	☺
Acquacoltura	N. di allevamenti di acquacoltura per tipologia e volume di allevamento e per produttività	P	☺	☺
Turismo nelle zone costiere	Turisti/residenti nei comuni costieri	P	☺	☺
	Turisti e residenti per km di costa	P	☺	☺
Tutela dell'ambiente marino-costiero	% di costa protetta	R	☺	☺

4.1 L'Analisi

L'ambiente marino e costiero, che riveste un ruolo strategico per lo sviluppo economico e sociale della Sardegna, è stato analizzato in questo capitolo nelle sue componenti: le **acque marine** comprese entro la distanza di 3000 metri dalla linea di costa ed entro la batimetrica dei 50 metri, le acque **salmastre**, le **praterie a fanerogame marine**, le **coste**.

Le componenti indagate hanno permesso di evidenziare le molteplici opportunità della Sardegna che, con uno sviluppo costiero superiore a tutte le altre regioni italiane, presenta un ambiente marino e costiero di alto pregio naturalistico, riconosciuto sia a livello nazionale che internazionale⁴. Dall'analisi sono emerse anche alcune criticità a livello locale da tenere in considerazione per gli interventi di recupero ambientale e per i futuri programmi di monitoraggio.

Per quanto riguarda lo stato delle **acque marine costiere**, le acque antistanti il Golfo di Cagliari, Bau Cerbus, il Golfo di Olbia e Corru Mannu presentano dei valori medi di **Indice Trix** da molto a leggermente al di sopra della media regionale, sulla base della quale le acque marine costiere della Sardegna sono state classificate, ai sensi del D.lgs 152/1999, da un punto di vista trofico di **qualità "elevata"**. Nella zona di Sant'Antioco sono stati

⁴ Si veda capitolo 9 – Ambiente naturale e biodiversità.

riscontrati nei molluschi bivalvi livelli di **contaminazione da metalli pesanti** (Mercurio e Cadmio), tali da denunciare la possibile presenza di fonti di contaminazione in tutta la fascia costiera antistante la zona del Sulcis, già dichiarata area ad elevato rischio di crisi ambientale. I dati che hanno permesso la conoscenza dello stato di qualità delle acque marine costiere sono stati raccolti ed elaborati nell'ambito del *Programma triennale di Monitoraggio 1996-1999* del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in convenzione con la Regione Autonoma della Sardegna.

Inoltre, le acque destinate alla **balneazione**, monitorate ai sensi della L. 470/1982, rappresentano quasi il 50% del totale regionale. La percentuale di coste non idonee alla balneazione per **inquinamento temporaneo** è esigua con un numero di stazioni non idonee molto basso e per motivi legati principalmente all'inquinamento microbico. La presenza di una carica microbica di origine fecale, pur non essendo di per sé una sorgente di rischio ambientale, rappresenta tuttavia un valido "indicatore" degli apporti civili sulla costa. A dispetto poi di un decremento della percentuale di coste non idonee alla balneazione per **inquinamento permanente** a livello regionale relativo agli ultimi 10 anni, nella provincia di Oristano si registra invece un andamento crescente.

Il monitoraggio del 1997 ai sensi del D.Lgs 131/1992 sui corpi idrici destinati alla molluschicoltura ha evidenziato che mentre la maggior parte delle **acque salmastre** destinate alla vita dei molluschi risulta idonea, ben il 67% delle acque marine destinate alla vita dei molluschi non risultano tali. Attualmente il monitoraggio dei corpi idrici a specifica destinazione, eseguito dai PMP in convenzione con Assessorato della Difesa dell'Ambiente, è eseguito ai sensi del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche ed integrazioni.

Sulla base di un'elaborazione dei dati forniti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Difesa del Mare, relativi al progetto di *Mappatura della Posidonia oceanica lungo le coste della Sardegna*, a livello regionale è possibile definire buono lo stato delle **praterie a fanerogame marine**.

Relativamente allo stato delle **coste** è stato poi possibile, sulla base dei dati forniti dall'Università di Cagliari, accertare che il 70% delle spiagge risultano stabili ed che il 7% sono in avanzamento.

Una parte dell'analisi ha riguardato le **pressioni di origine antropica** esercitate sull'ambiente marino e costiero; a tal proposito sono stati presi in considerazione gli scarichi nei comuni costieri provenienti da attività civili ed assimilabili, la pesca, l'acquacoltura ed il turismo, in termini di popolazione residente e fluttuante nei comuni costieri.

In attesa delle informazioni necessarie a quantificare le capacità depurative dei comuni rivieraschi, risulta che i comuni costieri della provincia di Oristano sono quelli con un numero di scarichi depurati più basso rispetto agli scarichi diretti ed indiretti a mare.

Il 35% dei comuni costieri della Sardegna è interessato da una forte **fluttuazione stagionale**. Questo dato sottolinea un prodotto turistico di tipo marino-balneare, caratterizzato probabilmente da una scarsa differenziazione dell'offerta in queste località.

Durante il periodo estivo i comuni costieri non raggiungono una pressione antropica, calcolata per metro lineare di costa, superiore a quella registrata durante il periodo invernale nei comuni con i poli urbani più popolosi, Cagliari e Sassari. L'unico comune che registra un dato elevato relativo alle presenze per chilometro lineare di costa nel periodo estivo è il comune di Dorgali in provincia di Nuoro.

È da rilevare che molte zone costiere presentano una bassa **densità di popolazione residente** ed altre non sono ancora state interessate dal fenomeno turistico, come i comuni della provincia di Oristano. In tali zone lo sviluppo economico potrebbe essere indirizzato in modo da offrire un prodotto turistico balneare integrato con altre attrattive al fine di allungare la stagione turistica. Ad esempio si ricordano le aree umide costiere, riconosciute a livello internazionale⁵ ricche di avifauna, o le zone minerarie⁶; queste attrattive,

⁵ Si veda capitolo 9 – Ambiente naturale e biodiversità.

opportunamente valorizzate ed integrate con servizi turistici qualificati, potrebbero appunto contribuire ad allungare la stagione turistica e a realizzare uno **sviluppo sostenibile** della zona costiera.

La **tutela** dell'ambiente marino e costiero è realizzata attraverso le aree marine protette ed i parchi geo-marini istituiti, che al 1999 proteggono un terzo della costa della Sardegna⁷.

In attesa dell'istituzione dell'ARPA in Sardegna, il **monitoraggio** della qualità delle acque marine costiere viene effettuato da diversi soggetti impegnati in diversi programmi di monitoraggio. L'analisi ha evidenziato anche le carenze dei programmi di monitoraggio su scala regionale relativamente allo stato delle risorse ittiche, ai dati relativi agli impianti estensivi di acquacoltura, alla produttività degli stagni e delle lagune date in concessione per la pesca, allo stato delle coste, allo stato della fauna e della flora marine.

4.2 La Strategia

Le Misure del POR che hanno impatti diretti sull'Ambiente marino e costiero sono la Misura 1.3 "Difesa del suolo", la Misura 1.7 "Monitoraggio", la Misura 4.7 "Protezione e sviluppo delle risorse acquatiche, acquacoltura, attrezzature dei porti da pesca, trasformazione e commercializzazione e promozione dei prodotti della pesca" e la Misura 4.8 "Pesca".

La **Misura 1.3** prevede interventi di ripristino, di risanamento e di messa in sicurezza dei sistemi naturali ed insediativi, che interessano fra gli altri anche le **zone umide**, in particolare gli interventi di ripristino delle funzionalità idrogeologiche dei sistemi naturali e di ricostituzione degli equilibri idrogeologici originari possono avere effetti potenziali sia negativi che positivi in base al rispetto o meno degli equilibri tra l'interno e la costa. Infatti, gli interventi sugli alvei potrebbero produrre ripercussioni negative con alterazioni sull'equilibrio erosione-sedimentazione in **ambito costiero**.

La **Misura 1.7** è finalizzata al miglioramento delle conoscenze di base sulla situazione ambientale e territoriale regionale, sui principali fattori di pressione e sullo stato delle infrastrutture funzionali alla gestione delle risorse naturali. Per questi motivi prevede la realizzazione o il completamento delle reti di monitoraggio riguardanti le singole misure dell'asse I, in particolare, la **linea A3**) prevede il **monitoraggio della qualità dei corpi idrici**, mediante l'ampliamento e l'adeguamento alle disposizioni del D. Lgs 152/1999.

La **Misura 4.7** è suddivisa in quattro sottomisure che prevedono diverse tipologie di interventi: la sottomisura A è relativa alla realizzazione di "aree protette", la B incentiva la capacità produttiva delle unità di acquacoltura, la sottomisura C prevede finanziamenti destinati ad aumentare le dotazioni infrastrutturali dei porti da pesca ed infine la D incentiva l'aumento delle unità di trasformazione e di commercializzazione dei prodotti ittici. La realizzazione di **barriere artificiali**, nell'ambito della sottomisura A, opportunamente seguite dal punto di vista scientifico, potrebbe avere effetti positivi per l'ambiente marino in termini di ripopolamento ittico. Infatti è dimostrato che le barriere artificiali rappresentano dei deterrenti per la **pesca** a strascico ed offrono un habitat per alcune specie di interesse commerciale. La sottomisura B è relativa alle **attività di acquacoltura** sia estensiva che intensiva. Un impatto positivo sull'ambiente potrebbe essere prodotto dagli interventi che prevedano l'introduzione di **modelli gestionali** ambientalmente compatibili di tipo estensivo nelle zone umide. In questo modo queste attività potrebbero contribuire al risanamento ed al presidio di stagni e lagune e, conseguentemente, alla conservazione di questi ecosistemi, la maggior parte dei quali inseriti nella Convenzione di Ramsar. Per competere a livello di mercato coi prodotti provenienti da allevamenti intensivi questi modelli di produzione estensiva potrebbero valorizzare i loro prodotti attraverso **marchi di qualità**. D'altra parte impatti negativi potrebbero derivare da attività di acquacoltura intensive, specie da quelle volte solo ad aumentare le potenzialità produttive. E' il caso della costruzione di nuove unità non compatibili ovvero non dimensionate in base alla ricettività

⁶ Si veda capitolo 4 – Suolo e sottosuolo.

⁷ Si veda anche capitolo 9 – Ambiente naturale e biodiversità.

dell'ambiente e senza che siano adottati tutti gli accorgimenti possibili per lo smaltimento dei rifiuti, per il risparmio idrico e per la tutela della qualità delle acque. D'altronde anche l'ammodernamento di unità esistenti potrebbe consistere semplicemente nell'aumento della densità di allevamento con fini solamente economici, ma con impatti negativi dovuti al peggioramento della qualità degli ecosistemi acquatici interessati per l'immissione negli stessi di elevate quantità di nutrienti (mangimi non consumati e polvere di mangime, componenti della dieta non completamente digerite, prodotti del catabolismo), nonché di prodotti tossici (disinfettanti, biocidi e disincrostanti, antibiotici, antiparassitari, batteriostatici). La minimizzazione degli **impatti delle attività intensive** si può comunque ottenere attraverso l'ottimizzazione del rapporto mangime consumato/rilascio di inquinanti, la riduzione al minimo necessario di trattamenti profilattici e terapeutici, attraverso protocolli ottimali di trattamento e scelta di presidi velocemente degradabili, l'adozione di adeguate tecnologie e protocolli di ossigenazione delle acque, l'adozione di strategie di lagunaggio opportunamente dimensionate, l'adeguato trattamento dei solidi sospesi nei reflui, il dimensionamento della produzione sulla base della ricettività dell'ambiente ricevente, dopo l'adozione di tutti gli accorgimenti disponibili per l'abbattimento degli inquinanti. Nella nostra regione esiste un alta percentuale di zone umide, soprattutto nelle province di Cagliari ed Oristano, nonché condizioni climatiche favorevoli per l'acquacoltura che ha pertanto interessanti potenzialità di sviluppo. I dati dell'analisi ambientale hanno poi dimostrato un generale stato di qualità "elevato" delle acque marino costiere nella regione e ciò potrebbe rendere possibile la costruzione di nuove unità di **acquacoltura responsabile**, sia a terra che in mare. Per quanto riguarda l'aumento delle **dotazioni strutturali dei porti da pesca**, si prevede un impatto positivo se gli interventi comportano miglioramenti nella distribuzione dell'acqua, dei carburanti, nella riduzione dei consumi energetici, nella gestione dei rifiuti (riduzione di scarti ed imballaggi, raccolta differenziata, raccolta di oli esausti ecc.), tutte azioni che potrebbero diminuire gli impatti ambientali dei poli pescherecci. Anche il trattamento, la trasformazione e la distribuzione del pesce e dei **prodotti della pesca** potrebbero avere impatti positivi se attuati non solo in modo da mantenere il valore nutrizionale, la qualità e la sicurezza dei prodotti, ma anche riducendo gli sprechi e minimizzando gli impatti negativi sull'ambiente. Ad esempio, i CFC così come gli altri refrigeranti e le sostanze che contribuiscono alle alterazioni del clima dovrebbero essere eliminate dal ciclo produttivo, ovunque esistano alternative disponibili.

La **Misura 4.8** è suddivisa in quattro sottomisure che prevedono le seguenti tipologie di intervento: la sottomisura A incentiva la piccola pesca, la B prevede incentivi diretti al ricambio generazionale ed alla riconversione professionale degli operatori della pesca, la sottomisura C prevede la valorizzazione dei prodotti della pesca attraverso campagne promozionali e certificazioni di provenienza ed infine la D che prevede aiuti finalizzati alla costituzione di organizzazioni di produttori del settore. Come emerge dall'analisi ambientale, nella nostra regione la pesca a mare è effettuata per la maggior parte nella zona costiera, essendo presenti solo barche abilitate all'esercizio della pesca costiera, sia locale che ravvicinata. L'incentivazione della **piccola pesca** (detta anche pesca artigianale) potrebbe favorire la riduzione della capacità di pesca e dello sforzo totale grazie anche l'adozione di attrezzi da pesca selettivi e non distruttivi per gli ecosistemi marini. Alla **riduzione dello sforzo di pesca** contribuiscono anche i finanziamenti compensativi destinati ai pescatori ed ai lavoratori del settore pesca finalizzati alla loro riconversione professionale in altri settori. Gli impatti sarebbero ancora più positivi nel caso in cui tale riconversione avvenisse in settori vicini alla pesca, ma compatibili con esigenze di carattere ambientale e territoriale (ad esempio interventi di riqualificazione di zone umide depresse). Le campagne promozionali dei prodotti ittici hanno impatto positivo soprattutto se indirizzate verso le specie meno apprezzate pur avendo alto valore nutrizionale e se finalizzate ad informare i consumatori sull'esistenza dei prodotti dell'acquicoltura. La diffusione delle **certificazioni di qualità** (ISO 14000) dei prodotti della pesca può favorire lo sviluppo dei processi di produzione che minimizzano gli effetti dannosi sull'ambiente dovuti alle fasi del ciclo produttivo. Di contro si prevede che impatti ambientali minori possa avere la diffusione di marchi d'origine disciplinati dal Reg. CEE 2081/92 e 2082/92 quali il marchio DOP (Denominazione di Origine Protetta) ed il marchio IGP (Indicazione Geografica Protetta) riferiti soprattutto alla provenienza geografica dei prodotti. La costituzione di Organizzazioni

di Produttori potrebbe avere impatti diversi a seconda delle attività realizzate che possono mirare ad una maggiore sostenibilità o meno. Interventi ambientalmente compatibili sono legati agli ammodernamenti con diffusione di **innovazione tecnologica** delle imprese di pesca ma, in generale, bisognerebbe valutare l'impatto per ogni singolo intervento.

Tra le Misure del POR che sono collegate indirettamente alla tematica Ambiente marino e costiero si segnala in particolare la **Misura 4.5** "Potenziamento e qualificazione dell'industria turistica della Sardegna". In generale, gli interventi volti all'incremento delle presenze turistiche possono determinare un aumento dei consumi di acqua ed energia e della produzione di rifiuti e reflui. Gli impatti della Misura, tuttavia, potrebbero essere molto diversi a seconda delle aree d'intervento: in aree interne e marginali, gli interventi potrebbero porre un argine al progressivo abbandono, causa principale di fenomeni di degrado (erosione, dissesto idrogeologico, etc), **diminuendo le pressioni sull'ambiente marino e costiero**, oggetto della quasi totalità della domanda e dell'offerta turistica sarda e andando ad incidere su aree che non presentano gravi emergenze ambientali, se non quelle legate al progressivo abbandono. **Se al contrario le operazioni venissero realizzate sulle coste, esse incrementerebbero i consumi idrici** laddove la risorsa è già scarsa (soprattutto Sardegna centro-meridionale) **e dove il sovraemungimento delle falde ne ha causato la salinificazione** (per es. golfo di Oristano, Orosei, Villasimius la zona di Capoterra); incrementerebbero il consumo di rifiuti laddove è già sopra la media regionale (sub-ambiti a4 e d2, cioè quelli che comprendono Villasimius e Olbia). Anche la realizzazione di strutture complementari che necessitano, per la gestione, di grossi quantitativi di acqua, come i campi da golf o le piscine, potrebbe avere pesanti impatti in una regione che presenta deficit nella disponibilità di acqua perfino per le utenze civili: si ritiene, perciò, che impianti di questo tipo dovrebbero utilizzare prioritariamente acque reflue. Esse possono, inoltre, avere **impatti paesaggistici e sull'ambiente naturale, particolarmente rilevanti nelle zone costiere, dove si concentrano la gran parte delle aree protette della Sardegna**. Al contrario l'innovazione di processo e di prodotto nelle imprese alberghiere, finanziata dalla Linea d'intervento A, potrebbe diminuire gli impatti delle strutture ricettive relativi al consumo d'acqua e di energia e alla produzione di rifiuti.

5 SUOLO E SOTTOSUOLO

Quadro sinottico indicatori

Sottotema	Indicatori	DPSIR	Disponibilità dei dati	
			Stato attuale	Trend
Degradazione dei suoli	Superficie totale e forestale colpita da incendi	P	☺	☺
	Siti contaminati (n. e superficie)	S	☹	☹
	% di aree contaminate coperte da progetti di bonifica	R	☹	☹
Dissesto idrogeologico	Aree a rischio di alluvione e di frana	S	☺	☹
	Aree a rischio di erosione	S	☹	☹
Attività estrattiva	Cave e miniere (n. e superficie)	P	☹	☹

5.1 L'Analisi

La non rinnovabilità delle risorse naturali nel breve periodo ha indotto ad una attenta analisi delle componenti capaci di alterare le caratteristiche intrinseche del territorio che condizionano le dinamiche tra attività agro-silvo-pastorali e industria da un lato e risorse naturali dall'altro.

Tra le criticità riscontrate dall'analisi va ricordato che a causa dell'aridità del clima, soprattutto nella stagione estiva, e del comportamento umano inosservante delle regole di buona condotta o addirittura doloso, l'intero territorio regionale risulta a **rischio d'incendi** particolarmente elevato. Inoltre, l'aumento delle temperature medie negli ultimi anni ed il conseguente allungamento del periodo di aridità hanno prolungato notevolmente il periodo di maggior rischio e di conseguenza si evidenzia la necessità di disporre di una struttura operativa in grado di effettuare un'azione di tipo preventiva durante tutto l'arco dell'anno.

L'utilizzo non sostenibile delle terre sta portando ad un costante aumento del **rischio di desertificazione**. La gravità del fenomeno è particolarmente accentuata nei diversi ecosistemi, naturali e seminaturali, soprattutto a causa dell'irregolarità delle precipitazioni, dei lunghi periodi di siccità, degli incendi, del sovrapascolamento e di errate pratiche di miglioramento pascolo.

L'emungimento eccessivo, soprattutto nelle piane costiere, sta portando ad un generale processo di **salinizzazione delle falde e dei suoli** irrigati, con perdita di fertilità in alcune tra le maggiori aree a vocazione agricola della regione.

Il decadimento dell'attività mineraria ha portato **all'abbandono degli sterili minerari** con conseguenti problemi di **contaminazione delle acque e dei suoli** circostanti. Va inoltre annoverato il problema relativo alla messa in sicurezza di gallerie, pozzi e fronti scavo abbandonati, ad elevato rischio per l'incolumità pubblica e per il possibile verificarsi di fenomeni franosi.

La corretta realizzazione degli interventi individuati all'interno del *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico* potrà garantire un adeguato livello di sicurezza e recupero delle funzioni idrogeologiche del territorio. L'adozione di tale piano costituisce una opportunità per

il territorio isolano, che potrà dare un ulteriore impulso alla pianificazione di bacino, per conseguire un'adeguata gestione del territorio in un'ottica non più dettata da limiti amministrativi e/o da situazioni di emergenza.

Per quanto riguarda lo stato delle conoscenze ambientali il CFVA possiede tutte le informazioni relative alle aree percorse degli incendi.

Le informazioni disponibili sui siti contaminati sono desumibili dall'archivio del Servizio Rifiuti e Bonifica siti inquinati dell'Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente. Tali informazioni, insieme a quelle riportate nello *Studio del Piano di bonifica delle aree inquinate* verranno utilizzate per la redazione del futuro censimento dei siti inquinati.

Con la redazione del *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico* sono confluite in un unico strumento tutte le conoscenze in materia di alluvioni e frane suddivise per sub-bacino idrografico.

Per quanto riguarda le reti di monitoraggio la Regione, tramite il CFVA, attua il *Piano Regionale Antincendi* svolgendo sia le attività di programmazione, sensibilizzazione, ricerca e statistica sia quelle relative all'organizzazione del sistema operativo, realizzazione, gestione delle strutture, degli impianti e utilizzo delle reti di comunicazione.

Tra i sistemi di monitoraggio fondamentali per lo studio dei fenomeni di desertificazione va sicuramente menzionato il Servizio Agrometeorologico Regionale relativamente al monitoraggio della siccità. A tal fine il SAR dispone di due strumenti: la rete di rilevamento meteorologico e la banca dati climatologica. Esiste inoltre un'altra rete di rilevamento che a differenza di quella del SAR si occupa esclusivamente di misure termopluviometriche e di portata, gestita dal Servizio Idrografico dell'Assessorato Regionale dei Lavori Pubblici.

Va infine ricordata la rete radio regionale, trasversale alle azioni di monitoraggio meteo, aria acqua, suolo e biodiversità. Per la tematica in oggetto la rete potrà fornire, a seguito del suo prossimo adeguamento tecnologico, un importante contributo sulla previsione, in tempo reale, delle situazioni che possono produrre condizioni di emergenza (frane, alluvioni).

5.2 La Strategia

Le Misure del POR che hanno impatti diretti sulla tematica Suolo sono la Misura 1.3 "Difesa del suolo", la Misura 1.4 "Gestione integrata dei rifiuti, bonifica dei siti inquinati e tutela dall'inquinamento", la Misura 1.7 "Monitoraggio", la Misura 4.17 "Ricostituzione del potenziale agricolo danneggiato da disastri naturali e introduzione di adeguati strumenti di prevenzione" e la Misura 4.20 "Sviluppo e miglioramento delle infrastrutture rurali connesse allo sviluppo dell'agricoltura"

La **Misura 1.3** prevede interventi di **ripristino**, di **risanamento** e di **messa in sicurezza** dei sistemi naturali ed insediativi, suddivisi nelle tre azioni "Suolo", "Zone umide" e "Prevenzione e sorveglianza degli incendi". Essendo la misura a finalità ambientale, per tutte le azioni previste si possono individuare impatti sostanzialmente positivi, sia diretti che indiretti, in tutti i settori ambientali di riferimento, in quanto le operazioni indicate comportano interventi di messa in sicurezza, di difesa del suolo, di ripristino delle funzionalità idrogeologiche dei sistemi naturali e di ricostituzione degli equilibri idrogeologici originari. In particolare possono risultare particolarmente efficaci gli interventi di messa in sicurezza nelle aree a maggior rischio di frana secondo quanto emerso dal Progetto di PAI (Sulcis, Ogliastra e Sarrabus). Per quanto riguarda il rischio idraulico, la concentrazione maggiore di tali aree ricade nel sub-bacino Flumendosa-Campidano-Cixerri, con ben il 37% del totale regionale. L'effetto delle operazioni di questa categoria risulta di maggiore impatto sul suolo e sull'ambiente rurale e montano, in quanto ambiti direttamente interessati dai fenomeni di degrado e verso i quali sono specificamente indirizzati gli interventi, mentre con effetti di scala la portata delle operazioni può ritenersi ricadente anche sull'ambiente marino-costiero, con effetti potenziali sia positivi che negativi, in base al rispetto o meno degli equilibri tra aree interne e costa. Gli interventi sugli alvei potrebbero produrre ripercussioni negative con lo spostamento del rischio ad altri siti a valle e/o alterazioni

sull'equilibrio erosione-sedimentazione in ambito costiero. Le **azioni di prevenzione e sorveglianza degli incendi**, che in Sardegna sono una delle principali cause di degrado dei suoli, in particolare nelle province di Nuoro e Sassari, hanno effetti positivi sul suolo, sull'ambiente naturale, rurale e montano, in termini soprattutto di maggiore sicurezza derivante dal miglioramento dell'efficienza dei sistemi antincendio. Nel lungo periodo, la riduzione del fenomeno degli incendi dovrebbe portare ad un miglioramento complessivo dello stato di degrado dei suoli, che si accompagna a fenomeni di desertificazione particolarmente gravi in alcuni contesti. Va ricordato che tutto il territorio regionale è da considerarsi a rischio desertificazione, il 25% è a rischio medio-alto o alto. La gravità del fenomeno è particolarmente accentuata in quanto i diversi ecosistemi sono estremamente vulnerabili soprattutto a causa delle specificità geografiche dell'isola. I potenziali impatti negativi individuati per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici e naturali derivano sostanzialmente dall'esecuzione tecnica degli interventi, e possono essere mitigati attraverso una valutazione preliminare dell'impatto delle opere sull'ambiente, in particolar modo in aree sensibili o sottoposte a tutela.

La **Misura 1.4** prevede azioni di bonifica, messa in sicurezza e recupero delle **aree contaminate** al fine di renderle disponibili a nuovi utilizzi economici, residenziali o naturalistici. Gli interventi di bonifica dei siti contaminati previsti nella misura risultano particolarmente urgenti visto che solo il 14% dei siti contaminati risulta ad oggi coperto da progetti di bonifica. La presenza di un criterio di ammissibilità che assicuri la coerenza dei progetti approvati con le disposizioni del DM 471/1999 garantisce la correttezza nella realizzazione dei progetti.

La **Misura 1.7** è finalizzata al miglioramento delle conoscenze di base sulla situazione ambientale e territoriale regionale, sui principali fattori di pressione e sullo stato delle infrastrutture funzionali alla gestione delle risorse naturali. Per questi motivi prevede la realizzazione o il completamento delle reti di monitoraggio riguardanti le singole misure dell'asse I, in particolare, la **linea B1)** prevede il **monitoraggio** dei sistemi ambientali e territoriali dei sub-bacini idrografici, per la previsione e prevenzione delle situazioni di rischio dovute a calamità naturale, all'erosione, ai processi di desertificazione, alle inondazioni e alle frane; la **linea B2)** prevede il sistema di **monitoraggio** delle foreste; la **linea C)** prevede **l'aggiornamento e completamento** del censimento dei siti potenzialmente contaminati insieme alla **linea F)** per quanto riguarda i siti contaminati da amianto secondo i criteri previsti dal DM 471/1999. Infine la **linea G)** prevede l'adeguamento della rete radio esistente al fine di supportare tutte le attività di monitoraggio ambientale con la trasmissione dei dati alle strutture regionali competenti alla gestione delle reti di monitoraggio previste dal POR sulla rete radio regionale.

La **Misura 4.17** prevede il **recupero e la valorizzazione del territorio danneggiato dal nubifragio del 1999**. Il territorio in questione include in prevalenza aree ad elevatissimo pregio ambientale in particolare della zona Sud della Sardegna (a Est i Monti dei Sette Fratelli, a Ovest i Monti dell'area di Is Cannoneris e la Riserva Naturalistica di Monte Arcosu). Si prevedono **interventi di messa in sicurezza** dello stesso da rischi idrogeologici e **indennizzi per le aziende** che hanno subito danni derivanti dal nubifragio. Le tipologie di operazioni previste sono molto diversificate, quali **manutenzione straordinaria** delle opere idrauliche esistenti, il **ripristino della coltivabilità dei terreni**, la ricostruzione o riparazione dei fabbricati e di altri manufatti rurali, delle strade poderali, dei canali di scolo, delle opere di provvista di acqua e di adduzione dell'energia elettrica la riparazione, il riacquisto delle attrezzature. Per tale ragione gli effetti potenziali da essa esercitati possono essere molto diversificati. Sono previsti interventi di **miglioramento della accessibilità**, che allontanano il rischio di spopolamento soprattutto in aree marginali ed aumentano il presidio del territorio, utile, ad esempio, nella lotta agli incendi boschivi. Il prevedibile aumento della pressione antropica che seguirà l'attuazione delle operazioni, potrebbe provocare effetti negativi su alcune componenti ambientali come l'acqua, il suolo, la biodiversità. La natura e l'intensità di tali effetti dipenderanno dal contesto territoriale specifico in cui verranno realizzate le operazioni e dalle modalità di attuazione dei singoli progetti.

La **Misura 4.20** prevede interventi diretti alla **realizzazione di acquedotti rurali** e al **potenziamento dell'elettrificazione** e della **viabilità rurale** e pertanto può esercitare pressioni potenziali molto diversificate. Il secondo intervento (potenziamento dell'elettrificazione rurale) può esercitare pressioni sull'ambiente che dipendono essenzialmente dalle modalità di realizzazione degli interventi e dai contesti territoriali. Si possono prevedere impatti percettivi e di consumo di suolo nel caso di elettrificazione tradizionale con uso di tralicci o pali. Si possono prevedere possibili effetti positivi derivanti dalla integrazione della misura in oggetto con gli interventi relativi alla produzione da **fonti di energia rinnovabili**, specificamente previsti nella misura 1.6 (Energia). Il terzo intervento (manutenzione e costruzione della viabilità rurale), in generale, determina una pressione negativa sulle componenti ambientali. In particolare si possono prevedere l'incremento dei flussi di traffico con un possibile aumento di **emissioni acustiche ed atmosferiche**, la sottrazione del territorio che può comportare interferenze con aree sensibili o con particolari vulnerabilità fisiche, storico/archeologiche, nonché la perdita di soprassuolo in zone boschive od altre aree ad elevata copertura vegetale. Effetti positivi si possono prevedere solo nei casi di interventi di manutenzione e di miglioramento della viabilità già esistente, poiché potrebbe contribuire a mettere in sicurezza le superfici esposte a rischi idraulici (in particolare nei sub-bacini del Flumendosa/Campidano/Cixerri, del Tirso, Coghinas/Mannu/Temo) e rischi di frana (in particolare il sub-bacino del Sulcis Iglesiente).

6 AMBIENTE RURALE E MONTANO

Quadro sinottico indicatori

Sottotema	Indicatori	DPSIR	Disponibilità dei dati	
			Stato attuale	Trend
Uso del suolo	Superficie Agricola Utilizzata/Superficie Totale	S	☹	☺
	Superfici adibite a coltivazioni a basso impatto ambientale e ad agricoltura biologica	S	☺	☺
Inquinamento	Quantità di pesticidi utilizzati	P	☹	☹

6.1 L'Analisi

Le aree rurali e montane - **zone con meno di 100 abitanti per km²** - sono interessate da fenomeni di trasformazione di vasta portata dovuti in parte alle politiche agricole, ma anche ad altre forze motrici di natura territoriale e settoriale. Inoltre, le zone rurali situate in prossimità dei grandi centri urbani mostrano tuttora una graduale tendenza verso l'urbanizzazione.

L'analisi condotta ha evidenziato la forte **connotazione rurale** della Sardegna e che gran parte della popolazione totale risiede nei comuni capoluogo e loro hinterland; la progressiva cessazione delle **attività agricole tradizionali** nelle aree montane e di collina, con conseguente **basso presidio del territorio**, è la causa principale dei fenomeni di erosione del suolo e dissesto idrogeologico i cui effetti si estendono e sono maggiormente avvertiti nelle aree di pianura, urbane e costiere; un'**intensa attività agricola** concentrata in zone limitate che si traduce in un basso impatto antropico sul territorio totale e un elevato impatto a livello locale; l'introduzione e il mantenimento di **metodi di produzione agricola ecocompatibili** rappresenta una reale opportunità ambientale contribuendo alla vitalità dell'economia rurale, soprattutto nelle **aree marginali** di collina e montane.

Lo stato delle conoscenze attualmente risulta costituito da dati statistici e non, estremamente dispersi ed eterogenei. In particolare emerge il **carattere sperimentale ed occasionale** di molti lavori, la cui pubblicazione non viene aggiornata nel tempo e nello spazio.

Poiché l'agroecosistema risulta trasversale rispetto ad altre tematiche ambientali, non esistono reti di monitoraggio *ad hoc*. Appare comunque chiara la prioritaria necessità di attivare azioni di monitoraggio sia degli **input energetici di sintesi** effettivamente immessi nell'ecosistema agrario, sia delle **risorse genetiche animali e vegetali** che contribuiscono a caratterizzare questo ambiente.

6.2 La Strategia

Le Misure del POR che hanno impatti diretti sull'Ambiente rurale e montano sono la Misura 1.3 "Difesa del suolo", la Misura 4.10 "Miglioramento delle condizioni di trasformazione e di commercializzazione dei prodotti agricoli", la Misura 4.14 "Rinnovamento e miglioramento dei villaggi e protezione e tutela del patrimonio rurale" la Misura 4.20 "Sviluppo e miglioramento delle infrastrutture rurali connesse allo sviluppo dell'agricoltura".

La **Misura 1.3** è a finalità ambientale, per tutte le azioni previste si possono individuare impatti sostanzialmente positivi, sia diretti che indiretti, in quanto le operazioni indicate comportano interventi di messa in sicurezza, di **difesa del suolo**, di ripristino delle funzionalità idrogeologiche dei sistemi naturali, di ricostituzione degli **equilibri idrogeologici originari**. L'effetto delle operazioni di questa categoria risulta di maggiore

impatto nelle aree rurali e montane direttamente interessate dai fenomeni di degrado e verso i quali sono specificamente indirizzati gli interventi, mentre con effetti di scala la portata delle operazioni può ritenersi ricadente anche sull'ambiente marino-costiero, con effetti potenziali sia positivi che negativi, in base al rispetto o meno degli **equilibri tra aree interne e costa**. Le azioni di prevenzione e sorveglianza degli incendi, che in Sardegna sono una delle principali cause di **degrado dei suoli**, hanno effetti positivi sul suolo, sull'ambiente naturale, rurale e montano, in termini soprattutto di maggiore sicurezza derivante dal miglioramento dell'efficienza dei sistemi antincendio. Nel lungo periodo, la riduzione del fenomeno degli incendi dovrebbe portare ad un miglioramento complessivo dello stato di degrado dei suoli, che si accompagna a fenomeni di desertificazione particolarmente gravi in alcuni contesti.

La **Misura 4.10** finanzia interventi di miglioramento delle condizioni di trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli al fine di favorire l'**aumento del valore aggiunto** delle produzioni agricole sarde, migliorando la efficienza degli impianti di produzione ed i sistemi di commercializzazione degli stessi. La misura incentiva inoltre le **produzioni biologiche**, confermando in tal modo la tendenza in atto nell'intero territorio regionale di privilegiare tale tipo di agricoltura, con gli effetti positivi che ciò comporta sulle componenti ambientali, in particolare suolo, aria e acqua.

La **Misura 4.14** prevede il ripristino del patrimonio architettonico e culturale delle zone rurali, al fine di promuovere flussi turistici legati al filone culturale e creare, in tal modo, possibilità di **integrazione del reddito** per le popolazioni rurali. Essa potrebbe, quindi, contribuire a invertire la tendenza allo **spopolamento delle zone rurali**, garantendo il **presidio del territorio** e la conseguente prevenzione di incidenti e fenomeni di degrado ambientale (erosione, dissesto idrogeologico, etc.).

La **Misura 4.20** prevede interventi diretti alla realizzazione di acquedotti rurali e al potenziamento dell'elettrificazione e della viabilità rurale e pertanto può esercitare pressioni potenziali molto diversificate⁸.

Le Misure del POR collegate indirettamente all'Ambiente rurale e montano sono la misura 4.1 "Rafforzamento competitivo del tessuto imprenditoriale locale", la Misura 4.3 "Sostegno alla nascita e allo sviluppo di nuove imprese", la Misura 4.4 "Sviluppo integrato d'area", la Misura 4.9 "Investimenti nelle aziende agricole", la Misura 4.11 "Commercializzazione dei prodotti di qualità", la Misura 4.12 "Diversificazione delle attività agricole e delle attività affini", la Misura 4.15 "Incentivazione di attività turistiche ed artigianali", la Misura 4.17 "Ricostituzione del potenziale agricolo danneggiato da disastri naturali ed introduzione di adeguati sistemi di prevenzione", la Misura 4.19 "Ricomposizione fondiaria", la Misura 4.21 "Insediamento dei giovani agricoltori".

Lo sviluppo di nuove attività produttive, previste dalla **Misura 4.1** e dalla **Misura 4.3**, in particolare quelle compatibili con l'ambiente, potrebbero causare impatti positivi fra cui anche quelli legati all'aumento del **presidio territoriale**, al recupero di **aree marginali** ed alla valorizzazione dei fattori di **sviluppo locale**.

La **Misura 4.4** prevede il rafforzamento di filiere produttive esistenti e la creazione di nuove filiere a basso impatto attraverso **progetti integrati** che comprendono interventi di animazione d'impresa, di costituzione di nuove imprese e di infrastrutture a supporto dell'economia locale.

La **Misura 4.9** prevede prevalentemente interventi mirati all'adeguamento/ammodernamento tecnologico e strutturale del processo produttivo di aziende agricole già esistenti operanti in diversi comparti produttivi, senza che ciò comporti incremento della capacità produttiva regionale. Le operazioni previste nella misura hanno l'obiettivo di migliorare l'efficienza delle aziende agricole e zootecniche, cosa che permetterà di garantire un maggior **presidio del territorio** e conseguentemente un maggiore controllo e prevenzione degli eventuali incidenti e fenomeni di degrado ambientale. Infatti la presenza

⁸ Si veda capitolo 4 - Suolo e sottosuolo.

di una elevata percentuale di aree a rischio di erosione nelle zone montane può essere collegato alla elevata percentuale di abbandono delle stesse. La realizzazione di nuove strutture o l'adeguamento di strutture esistenti previste negli interventi potrebbe determinare inoltre degli impatti negativi sul paesaggio nel caso in cui gli interventi non prevedano l'utilizzo di materiali e tecnologie compatibili con l'ambiente. È possibile alleviare questi impatti privilegiando quei progetti che prevedono il rispetto dell'**architettura locale**. Gli interventi finanziati determineranno un aumento dei consumi di risorse e l'immissione di prodotti chimici nell'ambiente, in particolare in aree ad **intensa attività agricola e zootecnica** in cui esiste un problema di salinificazione delle falde come Arborea/Oristano, Villaputzu, Muravera e San Priamo nonché negli altri siti localizzati lungo le piane costiere come Capoterra, Orosei e Villasimius. È prevedibile inoltre che gli interventi finanziati determinino un aumento dei consumi energetici che potrebbero essere contenuti con l'utilizzo di tecniche di risparmio energetico e con il ricorso all'utilizzo di **energie alternative**. Alcune sottomisure hanno impatti positivi perché hanno lo scopo di preservare e valorizzare **specie vegetali e animali autoctone** e ricostituire l'equilibrio ecologico garantendo il recupero di aree in via di abbandono. Per alcuni interventi si evidenzia il rischio dell'introduzione di **specie alloctone**. Per questo motivo si ritiene di dover privilegiare quei progetti che prevedono l'utilizzo di specie autoctone e ecotipi locali.

La **Misura 4.11** prevede il miglioramento della qualità della produzione agricola, con un aumento del suo **valore aggiunto**. Essa appare a diretta finalità ambientale poiché per raggiungere tali obiettivi agisce in particolare attraverso la promozione della **cultura della certificazione ambientale** dei processi produttivi, delle produzioni agroalimentari e delle filiere. La diffusione delle certificazioni di qualità dei prodotti dell'agricoltura può favorire lo sviluppo dei processi di produzione che minimizzano gli effetti dannosi sull'ambiente dovuti alle fasi del ciclo produttivo.

La **Misura 4.12** prevede interventi di restauro, adeguamento e ristrutturazione di locali per l'attività agrituristica e di piccoli impianti aziendali di trasformazione e commercializzazione dei prodotti. La realizzazione di queste strutture potrebbe avere impatti negativi sul paesaggio nel caso in cui non venga previsto l'utilizzo di tecniche che garantiscano il rispetto e la valorizzazione delle **strutture tipiche del paesaggio agricolo tradizionale**. L'incentivazione delle attività agrituristiche e di commercializzazione e trasformazione dei prodotti tradizionali è mirata a un miglioramento della loro efficienza e quindi può determinare un maggiore **presidio del territorio** e un maggiore controllo e prevenzione degli eventuali incidenti e fenomeni di degrado ambientale. Questo effetto è reso più rilevante dal fatto che gli interventi dovranno essere realizzati prioritariamente in **zone montane o svantaggiate** caratterizzate dalla presenza di una elevata percentuale di aree a rischio di erosione come conseguenza dell'abbandono delle stesse. L'incentivazione dell'attività agrituristica potrebbe determinare un peggioramento delle caratteristiche qualitative di acqua e suolo e un eccessivo sfruttamento della risorsa idrica. Questi impatti possono essere attenuati con l'adozione di tecniche di risparmio idrico, l'adozione di **tecniche di allevamento e coltivazione biologiche** e con la realizzazione di impianti di smaltimento e trattamento delle acque reflue.

La **Misura 4.15** mira a sostenere la diversificazione delle attività economiche all'esterno delle aziende agricole nelle zone rurali. Essa potrebbe, quindi, contribuire a invertire la tendenza allo **spopolamento delle zone rurali** garantendo il **presidio del territorio** e la conseguente prevenzione di incidenti e fenomeni di degrado ambientale. La promozione delle attività produttive può incrementare il consumo di **materie prime ed energia**, con il conseguente inquinamento delle acque, del suolo e dell'aria e un incremento nella produzione dei rifiuti, anche se il rischio è notevolmente mitigato dal fatto che vengono sostenute **attività artigianali e manifatturiere tradizionali**, tendenzialmente a basso impatto, in zone che non presentano particolari criticità.

La **Misura 4.17** prevede il recupero e la valorizzazione del territorio danneggiato dal nubifragio del 1999. Le tipologie di operazioni previste sono molto diversificate, quali manutenzione straordinaria delle opere idrauliche esistenti, il **ripristino della coltivabilità dei terreni**, la ricostruzione o riparazione dei fabbricati e di altri manufatti rurali, delle

strade poderali, dei canali di scolo, delle opere di provvista di acqua e di adduzione dell'energia elettrica, la riparazione, il riacquisto delle attrezzature. Per tale ragione gli effetti potenziali da essa esercitati possono essere molto diversificati. Sono previsti interventi di miglioramento della **accessibilità**, che allontanano il rischio di spopolamento soprattutto in aree marginali ed aumentano il presidio del territorio, utile, ad esempio, nella lotta agli incendi boschivi. Il prevedibile aumento della pressione antropica che seguirà l'attuazione delle operazioni, potrebbe provocare effetti negativi su alcune componenti ambientali come l'acqua, il suolo, la biodiversità. La natura e l'intensità di tali effetti dipenderanno dal contesto territoriale specifico in cui verranno realizzate le operazioni e dalle modalità di attuazione dei singoli progetti.

La **Misura 4.19**, che non prevede interventi a finalità ambientale, ha però forti implicazioni sull'ambiente, in particolar modo sul suolo. Si possono individuare due importanti vantaggi derivanti dalla **ricomposizione fondiaria**, discendenti da una considerazione di natura economica, ovvero la creazione di **occasioni di reddito** per la popolazione residente in aree rurali: per effetto di ciò potrebbe generarsi un maggior **presidio del territorio** e una conseguente maggior cura di esso in termini di manutenzione programmata volta sia alla prevenzione degli incidenti che al recupero e riqualificazione delle aree interessate. In particolar modo questo fatto risulta rilevante nelle aree marginali, che in Sardegna sono maggiormente interessate da fenomeni di degrado quali ad esempio il rischio di desertificazione. Con la ricomposizione fondiaria grandi estensioni di terreno potrebbero essere destinate alla **monocoltura**, con conseguente possibilità di riduzione degli habitat e della biodiversità su scala locale. Si ritiene opportuno che nella fase propedeutica, all'interno del documento programmatico di indirizzo, sia esaminato l'effetto dell'accorpamento delle proprietà attraverso una valutazione ambientale finalizzata al mantenimento, tra le aree ad alto valore ambientale, di aree di collegamento ecologico e funzionale (Dir. 92/43/CE "Habitat") e/o habitat di specie animali e vegetali localizzati ma importanti per la conservazione (ad es. pozze temporanee, siepi, fasce boscate, ...). A seguito dell'accorpamento potrebbero determinarsi interferenze sugli equilibri naturali a causa di eventuali interventi di miglioramento fondiario che potrebbero essere realizzati (ad es. eliminazione di fasce boscate, livellamento dei terreni e modificazione delle pendenze, ecc.). Si ritiene necessaria l'integrazione di valutazioni ambientali specifiche all'interno dei piani operativi previsti nella fase attuativa della misura al fine di garantire il mantenimento degli equilibri naturali.

Nelle aree montane e di collina si assiste a una progressiva cessazione delle attività agricole, con conseguente **basso presidio del territorio**, che è la causa principale dei fenomeni di erosione del suolo e dissesto idrogeologico i cui effetti si estendono e sono maggiormente avvertiti nelle aree di pianura, urbane e costiere. La **misura 4.21** fornisce una risposta a tali criticità, incentivando l'insediamento di giovani in aziende agricole con meccanismi di inserimento preferenziali per giovani dotati di conoscenze e competenze specifiche che si insediano in zone di montagna o svantaggiate.

7 RIFIUTI

Quadro sinottico indicatori

Sottotema	Indicatori	DPSIR	Disponibilità dei dati	
			Stato attuale	Trend
Produzione	Produzione rifiuti urbani totale e pro capite annuale	P	☺	☺
	Produzione di rifiuti urbani dovuta alla popolazione turistica (popolazione fluttuante)	P	☺	☺
	Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non (totale, per settore produttivo, per codice CER)	P	☺	☺
	Produzione totale di rifiuti pericolosi	P	☹	☺
Gestione	Popolazione interessata da ATO costituiti e con servizio di gestione assegnato (ai sensi dell'art. 23 D.Lgs 22/1997) / popolazione totale	R	☺	☺
	Quantità di rifiuti trattati/smaltiti per tipologia di trattamento/smaltimento	R	☺	☺
	Quantità e % di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata (per frazione)	R	☺	☺
	Popolazione servita da raccolta differenziata/popolazione totale (per tipologia di rifiuto differenziato)	R	☺	☺
	N. e capacità impianti di trattamento/smaltimento dei rifiuti (per tipologia di impianto e per tipo di rifiuto trattato)	R	☹	☺
	Importazione ed esportazione di rifiuti	P	☺	☺

7.1 L'Analisi

I rifiuti costituiscono un importante fattore di pressione sull'ambiente, in termini di sottrazione del territorio (discariche) e rilascio ed emissione di sostanze pericolose, e, se non opportunamente recuperati e riciclati, contribuiscono al depauperamento delle risorse naturali.

La Sardegna si caratterizza per una **produzione rifiuti urbani** di **750.600 t** nel 1999, con trend in continuo aumento, e registra i contributi maggiori nella provincia di Cagliari e Sassari ove si concentra circa il 74% della popolazione e si produce rispettivamente il 47% e il 30% di rifiuti urbani totale.

Lo **smaltimento dei rifiuti urbani** è affidato per lo più alla discarica controllata (70%), mentre la percentuale di incenerimento si attesta intorno al 21%; ancora elevata (5,5%), sebbene in netta diminuzione, la percentuale di rifiuti smaltita in discariche monocomunali autorizzate ex art. 13 del D.Lgs 22/1997, e molto ridotte le percentuali di rifiuti compostati (2%) e differenziati (1,3%).

La **produzione di rifiuti speciali** nel 1999 è stata pari a poco meno di **2 milioni di tonnellate**, di cui il 16% costituito da rifiuti pericolosi, e che risultano per lo più concentrati nella provincia di Cagliari (circa l'80% dell'intera produzione) seguita dalla provincia di Sassari, mentre marginale appare la produzione nelle province di Nuoro e Oristano.

Il 63% della produzione totale di rifiuti speciali è imputabile a **flussi omogenei** di rifiuti provenienti da processi industriali, quali i cosiddetti **fanghi rossi, scorie metallurgiche, ceneri e gessi**.

Il sistema di smaltimento maggiormente adottato anche per i rifiuti speciali è rappresentato dallo stoccaggio definitivo o preliminare in **discarica** controllata, che incide per il 73% del totale, mentre il recupero interessa il 19% dei rifiuti prodotti⁹.

Dall'esame della situazione regionale emerge come a tre anni di distanza dall'entrata in vigore del D.Lgs 22/1997 gli **obiettivi di prevenzione e riduzione** posti dalla legge **risultano ancora disattesi**, come dimostrano l'aumento costante della produzione di rifiuti, l'**eccessivo conferimento in discarica** sia dei rifiuti urbani che speciali, gli scarsi risultati della raccolta differenziata dei rifiuti urbani, distante dagli obiettivi posti dal D.Lgs 22/1997.

Le opportunità maggiori potrebbero essere quelle della ricaduta economica, oltre che ambientale, che il miglioramento della gestione dei rifiuti, sia urbani che speciali, potrebbe determinare. In particolare per i rifiuti urbani, l'avvio di una **gestione integrata dei rifiuti in ATO** potrebbe determinare economie nei costi della raccolta e della gestione nei singoli comuni.

Ancora, un efficiente sistema integrato di raccolta differenziata potrebbe alimentare con sufficiente continuità gli impianti di riciclaggio della plastica presenti dal 2001 in Sardegna, talvolta in difficoltà proprio per mancanza di commesse, mentre la frazione cellulosica e i rifiuti da imballaggio cellulosici potrebbero essere inviati alle cartiere come macero. Altri materiali riutilizzabili, quali l'alluminio potrebbero trovare collocazione in impianti che già oggi lavorano rottame di alluminio esportato.

Diventa inoltre essenziale la raccolta dell'organico, oggi pressoché assente, per la produzione di compost di qualità da utilizzare come ammendante nel comparto agricolo/florovivaistico/forestale.

Sul fronte dei rifiuti speciali, la presenza di flussi omogenei di rifiuti speciali in quantità considerevole, con destinazione allo smaltimento in discarica, impone l'esigenza prioritaria di una loro riduzione alla fonte e di un loro efficiente recupero, obiettivi ad oggi non raggiunti, tramite l'incentivazione di tecnologie innovative.

Inoltre l'incentivazione dell'adozione nelle aziende di **sistemi di gestione ambientale** (EMAS, ISO 14000), peraltro prevista nelle linee direttive del *Piano regionale di gestione dei rifiuti, sezione rifiuti speciali*, potrebbe contribuire all'adozione di procedure che consentano una riduzione della produzione ed un miglioramento della gestione dei rifiuti.

L'Assessorato della Difesa dell'Ambiente ha avviato dal 2000 un **monitoraggio** sistematico della gestione e produzione dei rifiuti e a tale scopo è stato istituito presso il Servizio Gestione Rifiuti e Bonifica siti inquinati dello stesso Assessorato, un gruppo di lavoro per la formazione di un "**Osservatorio rifiuti**" che, avvalendosi anche di supporti tecnici esterni, si occupa di raccogliere, elaborare e sistematizzare i dati territoriali sui rifiuti.

Dal 2000 viene pubblicato annualmente un **Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani**, mentre nel 2000 il medesimo gruppo ha provveduto a redigere il primo **Rapporto sulla Gestione dei Rifiuti Speciali in Sardegna**; entrambi i rapporti sono disponibili in rete e distribuiti alle Amministrazioni locali e agli Enti interessati e rappresentano un valido punto di riferimento per le pubbliche amministrazioni, per gli operatori del settore e per tutti coloro che sono interessati alla problematica della gestione dei rifiuti.

⁹ E' da notare come tuttavia oltre il 50% di quanto dichiarato al recupero in realtà è in realtà riferito alla messa in riserva (R13 - stoccaggio prima dell'avvio al recupero) di ceneri e dei rottami ferrosi ed all'operazione R12 (scambio rifiuti prima dell'effettivo recupero) dei residui di lavorazione di marmi e graniti), laddove invece i recuperi effettivi (operazioni R3-R4-R5 di recupero di sostanze organiche ed inorganiche, compresi i metalli) coinvolgono solo il 37% del totale.

7.2 La Strategia

Le Misure del POR che hanno impatti diretti sulla tematica Rifiuti sono la Misura 1.4 "Gestione integrata dei rifiuti, bonifica dei siti inquinati e tutela dall'inquinamento" e la Misura 1.7 "Monitoraggio".

La **Misura 1.4** prevede azioni di riorganizzazione del sistema di gestione dei rifiuti anche dando attuazione al Piano di gestione dei rifiuti (D.Lgs 22/97). La realizzazione di queste azioni può consentire di ottimizzare la gestione dei rifiuti, la diminuzione della quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti, secondo le disposizioni previste dal D.Lgs 22/97. In particolare le azioni di organizzazione della raccolta differenziata e tutte le azioni volte ad incentivare il compostaggio domestico potranno permettere di ridurre la quantità di rifiuti conferiti in discarica e il conseguente impatto sulle componenti ambientali. In particolare l'attivazione della raccolta differenziata dell'organico, ad oggi quasi praticamente assente, potrebbe determinare una diminuzione dell'impatto ambientale prodotto dal conferimento in discarica e un miglioramento della qualità del compost prodotto. La realizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti può determinare degli impatti sull'ambiente e sul paesaggio, nel caso in cui non vengano utilizzati materiali e tecnologie compatibili con l'ambiente e non venga previsto l'inserimento ambientale. Sono inoltre prevedibili degli impatti su tutte le componenti ambientali. Questi impatti potrebbero essere mitigati con l'adozione di un sistema integrato di monitoraggio ambientale per il controllo della qualità dell'aria e delle acque superficiali e attraverso l'utilizzo della tecnica di LCA (Life Cycle Assessment). Il completamento degli impianti, la cui realizzazione riveste particolare carattere di urgenza ed emergenza, può determinare un risanamento di situazioni di pericolo igienico-sanitario.

La **Misura 1.7** è finalizzata al miglioramento delle conoscenze di base sulla situazione ambientale e territoriale regionale, sui principali fattori di pressione e sullo stato delle infrastrutture funzionali alla gestione delle risorse naturali. Per questi motivi prevede la realizzazione o il completamento delle reti di monitoraggio riguardanti le singole misure dell'asse I, in particolare, la **linea C**) che prevede il **monitoraggio** dei siti inquinati.

Le Misure del POR che sono collegate indirettamente alla tematica Rifiuti sono le misure: 4.1 "Rafforzamento competitivo del tessuto imprenditoriale locale", 4.3 "Sostegno alla nascita e allo sviluppo di nuove imprese", 4.4 "Sviluppo integrato d'area", 4.5 "Potenziamento e qualificazione dell'industria turistica della Sardegna", 4.15 "Incentivazione delle attività turistiche e artigianali" e la Misura 5.1 "Politiche urbane".

La **Misura 4.1** si suddivide in otto sottomisure che prevedono diverse tipologie d'azione: essenzialmente l'intervento A è relativo all'animazione d'impresa, la linea d'intervento B all'offerta di servizi alle imprese, gli interventi C, D, E, F prevedono finanziamenti destinati alla costituzione di nuove imprese nonché all'ampliamento, ammodernamento, ristrutturazione, riconversione e trasferimento di impianti esistenti mentre l'intervento H prevede la realizzazione di infrastrutture (viarie, idriche, energetiche, ecc.) funzionali agli insediamenti produttivi. Per tutti questi interventi è stato previsto un impatto più o meno importante sulle componenti ambientali mentre alla sottomisura G è stato attribuito impatto nullo in quanto incentiva la creazione di sportelli unici per le imprese. Per quanto riguarda le prime due tipologie d'azione si prevedono potenziali impatti positivi soprattutto dovuti alla diffusione di **tecnologie pulite**, di **sistemi di gestione e certificazione ambientale** ed etichettatura ecologica ed all'offerta di servizi ambientali alle imprese in settori come, ad esempio, quello del monitoraggio. Al contrario, lo sviluppo di nuove attività produttive pur nel rispetto delle normative vigenti e nonostante il miglioramento dei cicli produttivi, in aree già soggette a forte pressione antropica potrebbero essere causa di aumento della produzione di rifiuti. Per quanto riguarda i rifiuti speciali, queste zone corrispondono ai poli industriali più significativi ove la produzione è oggi molto elevata. Occorre tuttavia sottolineare che, essendo i soggetti destinatari degli interventi PMI, artigiani e micro-imprese e potenziali imprenditori, si ritiene in ogni caso che le pressioni potenziali degli interventi possano essere valutate di piccola portata.

La **Misura 4.3** è molto simile alla 4.1 e si suddivide in quattro sottomisure che prevedono diverse tipologie d'azione: l'intervento A è relativo all'animazione d'impresa, la linea d'intervento B incentiva l'incubazione d'impresa mentre gli interventi C e D prevedono finanziamenti destinati alla costituzione di nuove imprese. Per tutti questi interventi è stato previsto un impatto più o meno importante sulle diverse componenti ambientali, fra i quali i rifiuti, eccetto che per la sottomisura B alla quale è stato attribuito impatto nullo. Infatti lo sviluppo di **nuove attività produttive** che non tenga conto delle criticità presenti sul territorio potrebbero essere causa di aumento della produzione di rifiuti, in particolare in aree già soggette a forte pressione antropica, quali le zone costiere e meridionali dell'isola, e laddove sono presenti i poli industriali ove la produzione soprattutto di rifiuti speciali è già considerevole.

La **Misura 4.4**, così come la 4.1, prevede il rafforzamento di filiere produttive esistenti e la creazione di **nuove filiere a basso impatto** attraverso progetti integrati che comprendono interventi di animazione d'impresa, di costituzione di nuove imprese e di infrastrutture a supporto dell'economia locale. Per quanto riguarda l'animazione economica, analogamente alla misura 4.1 A si ritiene che gli impatti positivi siano dovuti soprattutto allo sviluppo di **tecnologie innovative ecosostenibili**, di modifiche di processo e di prodotto ed all'introduzione di Sistemi di Gestione Ambientale (**SGA**) e **marchi ecologici**. Tuttavia la creazione di nuove imprese, nonché gli interventi di ammodernamento e ampliamento degli impianti esistenti, anche qualora prevedano un miglioramento dei cicli produttivi, in aree già soggette a forte pressione antropica e che quindi si presentano già critiche per quanto riguarda la situazione dei rifiuti, potrebbero essere causa di aumento della produzione di rifiuti sia urbani che soprattutto speciali (questo in particolare nei poli industriali più significativi) con conseguenti problemi di gestione.

La **Misura 4.5** si articola in quattro sottomisure che prevedono operazioni differenziate: adeguamento delle strutture ricettive; programmi di attività culturali e di spettacolo a richiamo turistico; realizzazione delle infrastrutture per l'accessibilità dei luoghi, ad integrazione degli interventi previsti nell'Asse II e nella Misura 5.1; promozione del prodotto turistico Sardegna. In generale, gli interventi volti all'incremento delle presenze turistiche possono determinare un aumento della produzione di rifiuti in particolare, qualora le operazioni venissero realizzate nelle zone costiere, potrebbero incrementare la produzione di rifiuti laddove essa risulta già superiore alla media regionale (sub-ambiti a4 e d2 ,cioè quelli che comprendono Villasimius e Olbia). Al contrario **l'innovazione di processo e di prodotto nelle imprese alberghiere**, finanziata dalla Linea d'intervento A, potrebbe diminuire gli impatti delle strutture ricettive relativi a questo aspetto. Per questi motivi che dovrebbero essere privilegiati interventi realizzati con tecnologie che prevedono tecniche di gestione compatibili con l'ambiente (applicazione di tecniche di prevenzione e riduzione della produzione dei rifiuti, ecc), ovvero localizzati in aree marginali o degradate o destinati a destagionalizzare i flussi turistici.

La **Misura 4.15** mira a sostenere la diversificazione delle attività economiche all'esterno delle aziende agricole nelle zone rurali. Essa potrebbe, quindi, contribuire a invertire la tendenza allo spopolamento delle zone rurali garantendo il presidio del territorio e la conseguente prevenzione di incidenti e fenomeni di degrado ambientale. Come contropartita, lo sviluppo di **attività turistiche** può determinare un **aumento della produzione dei rifiuti** come effetto dell'afflusso turistico, anche se il rischio è notevolmente mitigato dal fatto che vengono sostenute attività artigianali e manifatturiere tradizionali, tendenzialmente a basso impatto, in zone che non presentano particolari criticità.

La **Misura 5.1** è attuata principalmente all'interno di programmi complessi. La creazione di reti organizzative di cooperazione intercomunale per la tutela e la valorizzazione ambientale potrebbe dare un impulso positivo nel campo della **gestione dei rifiuti per i centri medio-piccoli**, a breve termine per il perseguimento dell'attuazione della normativa di settore, attualmente di scarsa e difficile applicazione in Sardegna e nel medio e lungo periodo per la creazione di una cultura ambientale del territorio.

8 RISCHIO TECNOLOGICO

Quadro sinottico indicatori

Sottotema	Indicatori	DPSIR	Disponibilità dei dati	
			Stato attuale	Trend
Aree ad elevato rischio di crisi ambientale	Aree a rischio di crisi (numero, localizzazione, superficie interessata)	P	☺	☺
	Popolazione esposta a rischio industriale	S	☹	☹
	Piani di disinquinamento e risanamento	S	☺	☺
Attività a rischio di incidente rilevante	Impianti a rischio di incidente rilevante (numero di impianti soggetti ad obbligo di dichiarazione o notifica secondo il DPR 175/1988 o ex artt. 6 e 8 del D.Lgs 334/1999, tipologia, localizzazione, distribuzione, sostanze detenute)	P	☺	☺

8.1 L'Analisi

Il rischio tecnologico è definibile come il rischio associato alla presenza sul territorio di attività antropiche, impianti produttivi, infrastrutture e reti tecnologiche che possono costituire pericolo per l'uomo e per l'ambiente.

Le **aree ad elevato rischio di crisi ambientale**, le cui basi per l'individuazione sono state poste dalla L. 349/1986 (art. 7), sono ambiti territoriali caratterizzati da un forte degrado delle componenti ambientali, in genere dovuto ad elevata concentrazione di attività produttive, tale da comportare rischio per l'ambiente e le persone e che dunque necessitano di un intervento di risanamento d'insieme.

In Sardegna esiste un'unica area dichiarata "Area ad elevato rischio di crisi ambientale" nel 1990, comprendente 5 comuni¹⁰ nel territorio del **Sulcis-Iglesiente**, caratterizzata dalla presenza di attività minerarie in passato e di attività industriali nei settori energetico e chimico-metallurgico oggi, responsabili di un insieme di rilasci (atmosferici, idrici e di rifiuti) che hanno determinato nel tempo un forte degrado delle diverse componenti ambientali.

Allo scopo di ripristinare la situazione ambientale è stato predisposto un **piano di risanamento** (*Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente*) comprendente azioni di **monitoraggio**, allo scopo di controllare con continuità lo stato delle principali componenti ambientali, e azioni dirette di **ripristino** e **adeguamento** che hanno permesso di ottenere apprezzabili miglioramenti nei diversi settori di intervento.

Inoltre è istituita presso la Regione una **segreteria tecnica** (C.T.D.S. -Segreteria Tecnica per il risanamento del Sulcis) con compiti di assistenza tecnica per problemi di predisposizione, controllo e coordinamento degli interventi del piano.

Il sistema di controllo messo in opera ha permesso di valutare in maniera efficace gli impatti delle attività antropiche sull'area e l'evoluzione dei fenomeni di inquinamento mentre gli interventi diretti al ripristino ambientale e alla riduzione del rischio d'inquinamento industriale hanno consentito di migliorare un quadro ambientale certamente compromesso.

Tuttavia l'attuale fase di stasi del piano e l'attesa di un'ulteriore **reiterazione della dichiarazione** (scaduta nel 2000) non permettono oggi di proseguire il necessario

¹⁰ L'area comprende i comuni di Carbonia, Gonnese, Portoscuso, San Giovanni Suergiu e Sant'Antioco

monitoraggio delle componenti ambientali e il protrarsi delle azioni di ripristino e miglioramento della situazione ambientale.

Le **attività a rischio di incidente rilevante** sono invece quelle attività individuate ai sensi del DPR 175/1988 al fine di prevenire l'accadimento di incidenti rilevanti che potrebbero avere conseguenze per l'uomo e per l'ambiente e soggette perciò a norme di controllo e di sicurezza maggiori¹¹.

Nel 1999 si registravano nell'isola **17** impianti soggetti a notifica e **13** impianti soggetti a dichiarazione¹², la maggior parte dei quali impianti chimici e, in misura minore, depositi di gas liquefatto, per lo più concentrate in provincia di Cagliari (aree industriali di Sarroch, Assemini e Portoscuso), e in provincia di Sassari, ove spicca la posizione di Porto Torres (che risulta essere il comune con il maggior numero di attività a rischio della regione).

La presenza di un discreto numero di **attività a rischio** rispetto all'assetto produttivo regionale e soprattutto la loro concentrazione in alcune zone, talvolta adiacenti ad aree densamente popolate o di interesse naturalistico, rappresenta certamente una criticità che necessita di un controllo e una sorveglianza adeguata da parte degli organismi competenti, capace di dare attuazione al principio di prevenzione e protezione che ispira la normativa e assicurare condizioni di **sicurezza**.

In attesa dell'attuazione anche in Sardegna del decreto D.Lgs 112/1998, che attribuisce le competenze amministrative relative alle attività a rischio alle Regioni, le previste operazioni di controllo sono affidate al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ed al Comitato Tecnico Regionale; successivamente all'attuazione dei disposti del D.Lgs. 112/1998, di tali attività si dovrà far carico la Regione ed in parte il MATT.

Tali operazioni necessitano di competenze e personale per i controlli, le verifiche ispettive, il supporto tecnico agli Enti locali per gli aspetti inerenti la **pianificazione urbanistica** e il **pericolo di incidente rilevante**, cui solo la recente istituzione dell'ARPAS potrà sopperire.

Un ulteriore contributo alla sicurezza e alla riduzione dell'impatto ambientale e sociale di tali attività potrebbe essere dato dall'incentivazione negli stabilimenti a rischio di **sistemi di gestione ambientale** (EMAS, ISO 14000) o di sistemi di gestione integrata (qualità, sicurezza e ambiente), strumenti volontari che consentono un miglior controllo e conoscenza dei processi e l'implementazione di procedure per la riduzione della pericolosità dell'impianto.

8.2 La Strategia

Le Misure del POR collegate indirettamente alla tematica Rischio tecnologico sono la misura 4.1 "Rafforzamento competitivo del tessuto imprenditoriale locale, 4.3 "Sostegno alla nascita e allo sviluppo di nuove imprese" e la misura 4.4 "Sviluppo integrato d'area".

La **Misura 4.1** si suddivide in otto sottomisure che prevedono diverse tipologie d'azione: essenzialmente l'intervento A è relativo all'animazione d'impresa, la linea d'intervento B all'offerta di servizi alle imprese, gli interventi C, D, E, F prevedono finanziamenti destinati alla costituzione di nuove imprese nonché all'ampliamento, ammodernamento, ristrutturazione, riconversione e trasferimento di impianti esistenti mentre l'intervento H prevede la realizzazione di infrastrutture (viarie, idriche, energetiche, ecc.) funzionali agli insediamenti produttivi. Per tutti questi interventi è stato previsto un impatto più o meno importante sulle componenti ambientali mentre alla sottomisura G è stato attribuito impatto

¹¹ Il DPR 175/1988 è stato abrogato dal più recente D.Lgs 334/1999 di recepimento della direttiva 96/82/CE (cosiddetta direttiva Seveso 2) che introduce delle importanti novità e modifica in parte il punto di vista stesso della precedente. Il decreto è entrato in vigore nell'ottobre 1999 e, per i tempi di adeguamento concessi ai gestori delle attività soggette (a partire dall'aprile 2000), le modifiche da esso apportate esulano da questa trattazione. Per completezza tuttavia, e stanti le modifiche intervenute proprio fra il 1999 e il 2000, si è ritenuto opportuno riportare nella VEA una breve sintesi della situazione attuale.

¹² In seguito all'introduzione della nuova normativa (D.Lgs 334/99) è cambiato il quadro degli stabilimenti soggetti, che risultano essere in numero di **23** ex art. 6 e **28** ex art. 8. (dati aggiornati ad aprile 2002).

nullo in quanto incentiva la creazione di sportelli unici per le imprese. Per quanto riguarda le prime due tipologie d'azione si prevedono potenziali impatti positivi soprattutto dovuti alla **diffusione di tecnologie pulite**, di **sistemi di gestione e certificazione ambientale** ed **etichettatura ecologica** ed all'offerta di **servizi ambientali alle imprese** in settori come, ad esempio, quello del monitoraggio. D'altra parte la creazione di nuove imprese nonché gli interventi di ammodernamento e ampliamento degli impianti esistenti, pur nel rispetto delle normative vigenti e nonostante il miglioramento dei cicli produttivi, potrebbero essere causa di aumento della pressione sulle diverse componenti ambientali (consumo di territorio, aumento delle emissioni, scarichi sulle acque e sui suoli, aumento della produzione di rifiuti), in aree già soggette a forte pressione antropica e in parte già compromesse quali l'area ad elevato rischio di crisi ambientale del Sulcis-Iglesiente ed i poli industriali, ove per la presenza di un discreto numero di attività a rischio ad essere modificate potrebbero essere anche le condizioni di sicurezza (per effetto domino). Occorre tuttavia sottolineare come, essendo i soggetti destinatari degli interventi PMI, artigiani e micro-imprese e potenziali imprenditori, si ritiene in ogni caso che le pressioni potenziali degli interventi possano essere valutate di piccola portata. Per quanto riguarda l'ultima sottomisura, si prevedono impatti positivi in quanto viene esplicitamente previsto che le opere infrastrutturali da realizzare dovranno tenere conto delle esigenze di abbassamento dell'impatto ambientale con un adeguata scelta degli spazi di insediamento delle infrastrutture che dovrebbe favorire il recupero di aree degradate in ambito urbano ed extraurbano.

La **Misura 4.3** è molto simile alla 4.1 e si suddivide in quattro sottomisure che prevedono diverse tipologie d'azione: l'intervento A è relativo all'animazione d'impresa, la linea d'intervento B incentiva l'incubazione d'impresa mentre gli interventi C e D prevedono finanziamenti destinati alla **costituzione di nuove imprese**. Per tutti questi interventi è stato previsto un impatto più o meno importante sulle componenti ambientali eccetto che per la sottomisura B alla quale è stato attribuito impatto nullo. Per quanto riguarda la prima due tipologie d'azione si prevedono gli stessi potenziali impatti positivi riscontrati nel caso della misura 4.1 A. Lo sviluppo di nuove attività produttive potrebbe certamente produrre impatti positivi legati all'aumento del presidio territoriale, al recupero di aree marginali ed alla valorizzazione dei fattori di sviluppo locale ma d'altra parte tali interventi potendo comunque determinare un aumento della pressione antropica su ambienti già sottoposte a carichi notevoli, quali l'area a rischio del Sulcis-Iglesiente e le aree adiacenti i poli industriali, ove inoltre la presenza di attività a rischio impone, per ragioni di sicurezza, una pianificazione più attenta degli interventi.

La **misura 4.4**, così come la 4.1, prevede il rafforzamento di filiere produttive esistenti e la creazione di nuove **filiera a basso impatto** attraverso progetti integrati che comprendono interventi di animazione d'impresa, di costituzione di nuove imprese e di infrastrutture a supporto dell'economia locale. Per quanto riguarda l'animazione economica, analogamente alla misura 4.1 A si ritiene che gli impatti positivi siano dovuti soprattutto allo **sviluppo di tecnologie innovative ecosostenibili**, di modifiche di processo e di prodotto ed all'introduzione di Sistemi di Gestione Ambientale (**SGA**) e **marchi ecologici**. Circa gli impatti dovuti allo sviluppo di nuove attività produttive si registrano gli stessi impatti positivi e negativi della misura 4.3. Per quanto riguarda le opere infrastrutturali valgono le considerazioni fatte per la misura 4.1 H e pertanto l'impatto sarà positivo in particolare se gli interventi interesseranno il recupero siti degradati per riutilizzo a fini produttivi e la realizzazione di aree apposite di insediamento produttivo. Infatti il recupero di aree già classificate come industriali e artigianali all'insediamento di nuove attività consentirà di evitare di sottrarre ulteriore territorio ad altri usi così come il risanamento di situazioni di degrado ambientale finalizzati all'insediamento delle nuove attività produttive consentirà di recuperare aree dismesse e marginali allo sviluppo.

9 AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ

Quadro sinottico indicatori

Sottotema	Indicatori	DPSIR	Disponibilità dei dati	
			Stato attuale	Trend
Patrimonio naturale e seminaturale	N. di specie vegetali e animali e loro grado di minaccia	S	☹	☹
	Superficie forestale	S	☺	☺
Interventi di protezione e conservazione	Superficie totale aree protette	R	☺	☺
	N. di aree protette con Ente gestore e con Piano del Parco	R	☺	☺
	Specie animali e vegetali dell'allegato II della direttiva Habitat	R	☺	☺
Pressioni	N. di incendi nella Rete ecologica regionale	P	☺	☺
	Indice di frammentazione da strade nella Rete ecologica regionale	P	☺	☺
	Aree industriali in prossimità della Rete ecologica regionale	P	☺	☺
	Pressione venatoria	P	☹	☺

9.1 L'Analisi

La conoscenza delle **risorse biologiche** permette di definire lo stato del patrimonio naturale della Sardegna e quindi di valutare l'impatto delle scelte attuali e future di sviluppo economico, locale e regionale, e i relativi interventi di tutela e ripristino ambientale necessari.

L'analisi dello stato del patrimonio naturale e seminaturale dell'intero territorio regionale ha permesso di evidenziare una notevole **ricchezza specifica**. In particolare, le specie vegetali presenti in Sardegna rappresentano il 37% delle specie totali nazionali ed il 28% di quelle endemiche nazionali. Considerando poi i dati disponibili sui vertebrati eccetto i pesci, le specie animali che si riproducono in Sardegna sono quasi il 50% delle specie totali nazionali. L'analisi ha anche evidenziato che il grado di minaccia delle specie sarde vegetali ed animali è inferiore rispetto al dato nazionale e che, a livello regionale, le specie più minacciate appartengono alle classi rettili e anfibi. L'indice di boscosità, inoltre, rivela per le foreste mediterranee presenti in Sardegna una situazione favorevole.

Dall'analisi delle **aree naturali protette istituite** ai sensi della L.394/91, della L.979/82 e della L.R. 31/89, per le quali nel 1999 risulta adottato il decreto o la legge regionale istitutiva, risulta che il 4% dell'intero territorio regionale (circa 193.500 ha, di cui 98.755 ha a mare e 94.713 ha a terra) garantisce la protezione del patrimonio naturale e seminaturale. In particolare, il sistema delle aree naturali protette preserva principalmente gli ambienti costieri ed insulari della Sardegna.

Una comune carenza di strumenti gestionali interessa tutte le aree naturali protette istituite che risultano prive del Piano del Parco.

La conservazione della biodiversità e degli habitat naturali e seminaturali della Sardegna è perseguita attraverso l'implementazione della **Rete Natura 2000**, che in Sardegna interessa circa il 19,2% dell'intera superficie regionale (pari a 462.515 ha). In questi territori vengono conservati gran parte degli habitat, delle specie animali e vegetali e dei relativi habitat di importanza comunitaria presenti in Italia.

I territori appartenenti al sistema delle aree naturali protette e alla Rete Natura 2000 costituiscono la **Rete ecologica regionale**.



Fonte: Elaborazione su dati RAS, Assessorato della Difesa dell'Ambiente, Servizio conservazione della natura e degli habitat, tutela della fauna selvatica ed esercizio dell'attività venatoria, Istituto Regionale fauna; Assessorato degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica, Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica, Territoriale e della Vigilanza Edilizia.

Le **pressioni** sull'ambiente naturale e sulla biodiversità, quali incendi, infrastrutture, inquinamento e attività venatoria, sono state valutate su tali aree della Rete ecologica regionale eccetto i Monumenti naturali data la loro esigua superficie. Dall'analisi delle pressioni è risultato che la frequenza degli incendi è significativa in alcuni pSIC e che in alcuni dei pSIC più estesi si verifica una parziale sovrapposizione con aree industriali.

In sintesi, la notevole ricchezza di specie animali e vegetali, l'elevato numero di endemismi e l'alto indice di boscosità che caratterizzano la Sardegna rappresentano delle risorse che potrebbero essere valorizzate ed utilizzate in un'ottica di **sviluppo sostenibile**.

La ricerca dei dati necessari all'analisi dell'ambiente naturale ha evidenziato in evidenza che lo **stato delle conoscenze** sulla biodiversità della Sardegna è incompleto e di tipo occasionale. È legato a lavori scientifici oppure a studi conoscitivi che interessano zone campione della regione e, meno di frequente, tutto il territorio.

La Regione Sardegna al fine di sopperire alla carenza di **reti di monitoraggio** delle risorse naturali biologiche ha realizzato il Progetto Life Natura '95 "Modello per il monitoraggio integrato delle risorse ambientali in aree sensibili", che attualmente è stato validato su alcune aree.

9.2 La Strategia

Le Misure del POR collegate direttamente alla tematica Ambiente naturale e biodiversità sono la Misura 1.5 "Rete ecologica regionale" e la Misura 1.7 "Monitoraggio".

La **Misura 1.5** è finalizzata a promuovere, partendo dalle iniziative di tutela, valorizzazione e gestione del patrimonio naturalistico, l'avvio o il rafforzamento di attività imprenditoriali compatibili, in grado di favorire lo sviluppo di reddito e occupazione e una migliore qualità della vita delle comunità locali delle aree territoriali oggetto degli interventi. Essa prevede tre tipologie di operazioni: interventi di tutela, valorizzazione e gestione del patrimonio naturalistico; promozione di iniziative economiche compatibili; assistenza tecnica ai soggetti proponenti i progetti, informazione e animazione territoriale. Appare evidente che gli **interventi di conservazione e di recupero degli ecosistemi e di tutela della biodiversità** così come quelli finalizzati alla **tutela e manutenzione dei paesaggi e del patrimonio storico e culturale**, hanno un impatto decisamente positivo sullo stato di conservazione delle aree appartenenti alla Rete Ecologica Regionale. Impatto tanto più positivo, quanto più gli interventi interesseranno aree sottoposte a pressioni.

La **Misura 1.7** è finalizzata al miglioramento delle conoscenze di base sulla situazione ambientale e territoriale regionale, sui principali fattori di pressione e sullo stato delle infrastrutture funzionali alla gestione delle risorse naturali. Per questi motivi prevede la realizzazione o il completamento delle reti di monitoraggio riguardanti le singole misure dell'asse I, in particolare, la **linea D)** prevede il **monitoraggio dei sistemi ambientali della rete ecologica regionale** e la **linea B2)** il sistema di monitoraggio delle **foreste**.

Le Misure del POR collegate indirettamente alla tematica Ambiente naturale e biodiversità sono la **Misura 2.1** "Archeologia, percorsi religiosi e mussali, recupero di centri storici abbandonati a fini culturali e turistici", la **Misura 2.2** "Archeologia industriale" e la **Misura 2.3** "Strutture e servizi per attività culturali e di spettacolo". Ciò in quanto la misura 1.5, direttamente destinata alla tutela degli ambiti ad alto valore naturalistico, è destinata ad essere attuata attraverso **progetti integrati**, che prevedano la contestuale valorizzazione del **patrimonio naturalistico e culturale**, anche attraverso la promozione di attività imprenditoriali compatibili. L'attuazione di tali misure completa l'attività di manutenzione del territorio, attivando flussi aggiuntivi di visitatori.

Si presenta indirettamente collegata, sotto il profilo dell'integrazione progettuale, anche la **Misura 4.5** "Potenziamento e qualificazione dell'industria turistica della Sardegna". Essa prevede interventi di adeguamento delle strutture ricettive; programmi di attività culturali e di spettacolo a richiamo turistico; realizzazione delle infrastrutture per l'accessibilità dei luoghi, a completamento degli interventi di valorizzazione del patrimonio naturalistico e culturale. Tali tipologie di operazioni, come d'altronde ogni intervento di promozione di attività economiche, possono determinare un impatto sugli ecosistemi e gli habitat. Lo stesso QCS, tuttavia, considera la valorizzazione dei beni ambientali e culturali quale strumento di **sviluppo economico del territorio**, in grado di rendere disponibili fondi per la manutenzione e l'ulteriore valorizzazione di tali risorse.

10 PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO

Quadro sinottico indicatori

Sottotema	Indicatori	DPSIR	Disponibilità dei dati	
			Stato attuale	Trend
Patrimonio Culturale	Beni Culturali noti alle Soprintendenze	S	☹	☺
	Beni Culturali vincolati	R	☺	☺
	Beni culturali dotati di servizi aggiuntivi	R	☹	☹
	Visitatori di beni culturali	P	☹	☹
Paesaggio	Territorio tutelato ai sensi della L. 1497/1939 e della L. 481/1985 (D.Lgs 490/1999)	R	☺	☺
	Superficie interessata da pianificazione paesistica/superficie totale del territorio regionale (Km ²)	R	☺	☺

10.1 L'Analisi

Il patrimonio culturale e paesaggistico della Sardegna è caratterizzato dall'**unicità** di alcuni **paesaggi naturali e culturali**, nei quali si inseriscono tipologie storiche ed archeologiche di particolare pregio, come i monumenti e le testimonianze di epoca nuragica.

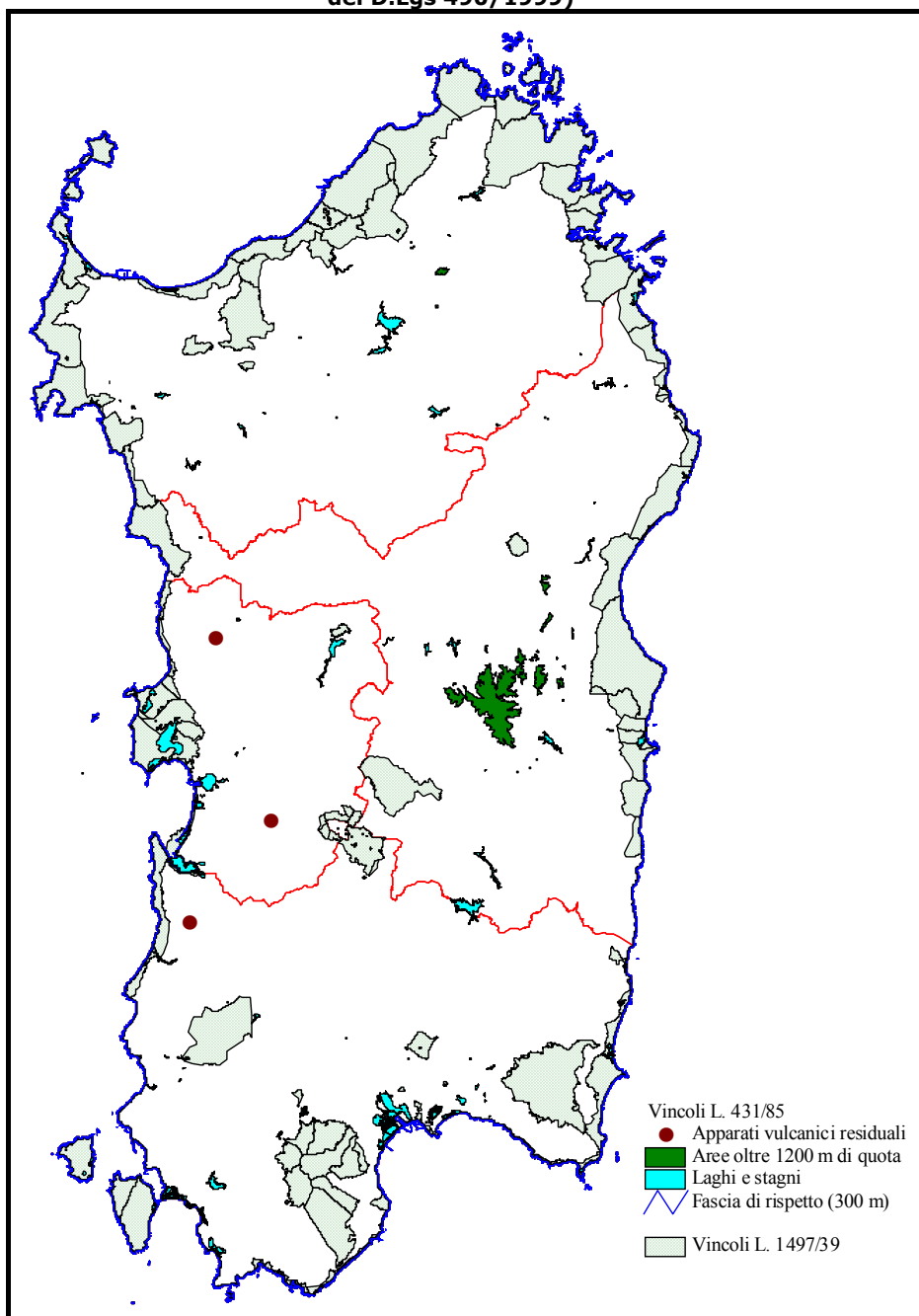
L'analisi condotta ha evidenziato che il patrimonio archeologico e storico-architettonico, presenta un carattere di **forte diffusività** nel territorio, a cui si lega una presenza capillare delle **istituzioni museali**. E' risultato evidente, inoltre che il patrimonio risulta **scarsamente dotato di infrastrutture e servizi accessori** e che opportunamente valorizzato potrebbe essere integrato nel sistema di offerta turistica della Sardegna.

Il paesaggio è stato analizzato dal punto di vista della tutela paesaggistica. Nelle figure seguenti sono riportate le zone di tutela paesistica vincolate ai sensi della L. 1497/1939 e della L. 431/1985 (artt. 139 e 146 del D.Lgs 490/1999) e gli ambiti dei Piani Territoriali Paesistici (PTP).

Una criticità rilevata del settore è rappresentata dallo **stato delle conoscenze** del patrimonio culturale, che risulta caratterizzato da una notevole dispersione e disomogeneità dei dati. Per quanto riguarda due fondamentali strumenti di conoscenza del patrimonio culturale si riporta di seguito il loro stato di realizzazione.

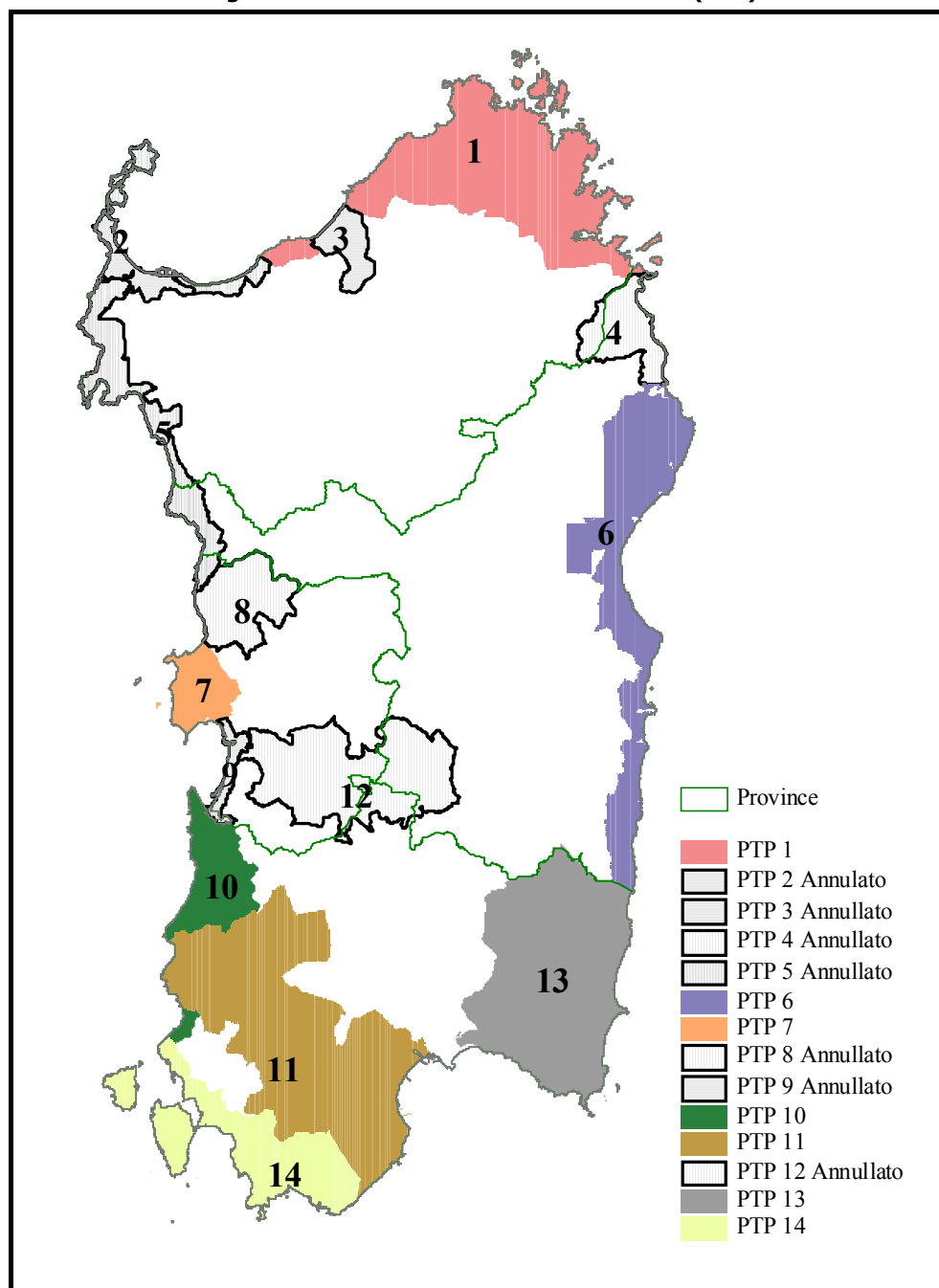
Il progetto di **censimento dei beni culturali** del territorio regionale, avviato nel 1995 dall'Assessorato della Pubblica Istruzione, Spettacolo e Sport, ha interessato inizialmente i settori archeologico, architettonico e storico-artistico limitatamente ai beni di proprietà pubblica. Nel 1997 si è proceduto ad inglobare in questa iniziativa anche il progetto di prima catalogazione del patrimonio di archeologia industriale della Sardegna, avviato nel 1996 per dare attuazione alla LR 29/1994. A decorrere dal 1998 il progetto di censimento dei beni culturali è confluito nel più ampio progetto di costituzione del **Catalogo generale del patrimonio culturale della Sardegna**, previsto dall'art. 9 della LR 26/1997 nello stesso anno e nell'ambito dello stesso progetto, è stata inoltre avviata la catalogazione dei beni demo-etno-antropologici pubblici e privati.

Zone di tutela paesistica vincolate ai sensi della L. 1497/1939 e della L. 431/1985 (artt. 139 e 146 del D.Lgs 490/1999)



Fonte: Elaborazione su dati RAS, Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica, Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica, Territoriale e della Vigilanza edilizia, Il Sistema Informativo Territoriale e Cartografico della Regione, 2002.

Carta degli ambiti dei Piani Territoriali Paesistici (PTP)



Fonte: RAS, Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica, Direzione Generale della Pianificazione urbanistica, Territoriale e della Vigilanza edilizia, Il Sistema Informativo Territoriale e Cartografico della Regione, 2002.

Attualmente si è in una fase preliminare di ricognizione delle fonti inedite riguardanti questo patrimonio, propedeutica alla catalogazione vera e propria. I comuni oggetto della campagna catalografica, sono stati finora 120 (su un totale di 377). Le schede prodotte al 31/12/2001 sono circa 14.000, cui vanno aggiunte c.a. 4000 schede Autore e Biografia. L'attività di catalogazione dell'Assessorato prosegue grazie anche alla recente istituzione del Settore del Catalogo e della Documentazione e l'attivazione di un *Centro per il Catalogo e la Documentazione* (CRC), che ne costituisce il braccio operativo.

Per quanto riguarda il secondo strumento conoscitivo, la **Carta del rischio del patrimonio Culturale**, nel 2000 l'Assessorato della Pubblica Istruzione, Beni Culturali,

Informazione, Sport e Spettacolo ha partecipato insieme ad alcune regioni italiane ed alla catalogna a tale progetto. Lo scopo del progetto è di collegare lo stato di conservazione dei beni culturali ai vari tipi di rischio a cui sono sottoposti, con l'obiettivo di attuare una efficace prevenzione. Nel progetto, che è stato portato a compimento nel 2001 per quanto attiene al primo lotto, era prevista, tra le altre cose, la realizzazione di poli periferici al polo centrale della banca dati ICR (Istituto Centrale del Restauro) nel quale sono confluiti i dati della sperimentazione effettuata su alcuni monumenti. Nel 2002 si è aggiunto un secondo lotto al quale la Regione Sardegna non ha partecipato.

10.2 La Strategia

Le misure del POR che hanno impatti diretti sulla tematica Patrimonio culturale e paesaggio sono la Misura 2.1 "Archeologia, percorsi religiosi e museali, recupero di centri storici abbandonati a fini culturali e turistici", la Misura 2.2 "archeologia industriale", la Misura 2.3 "Strutture e servizi per attività culturali e di spettacolo" e la Misura 4.14 "Rinnovamento e miglioramento dei villaggi e protezione e tutela del patrimonio rurale".

La **Misura 2.1** finanzia **interventi di recupero e promozione** del patrimonio storico, archeologico e museale. Vista la tipologia di interventi previsti, essa non presenta impatti significativi sulle principali componenti ambientali. Al contrario, può avere un impatto molto positivo sui beni culturali oggetto degli interventi, visto che la Regione presenta un **patrimonio culturale diffuso**, ma scarsamente valorizzato e dotato di servizi accessori. Gli interventi possono influire positivamente sulle possibilità di sviluppo dei territori interessati, contrastando il progressivo abbandono delle aree "marginali", causa principale di erosione e dissesto idrogeologico. Si ritiene che dovrebbero essere privilegiati quelli inseriti in progetti di valorizzazione delle **aree protette**, in grado di attivare sinergie fra beni culturali e ambientali per lo sviluppo dei territori. Anche qualora essi coinvolgano centri urbani potranno aumentarne il **pregio architettonico, la vivibilità, la dotazione di servizi** (in questo caso culturali). L'attuazione della Misura potrebbe, inoltre, rappresentare l'occasione per la diffusione di criteri di **progettazione bioclimatica ed ecosistemica passiva**, come previsto nel Protocollo d'intesa fra MATT e MBAC del 7/6/2000, oltre che di tecniche di risparmio idrico: anche se interventi realizzati su singoli edifici non possono incidere significativamente sullo stato dell'ambiente, si tratta di occasioni per realizzare azioni "dimostrative" in tal senso.

Un rischio potrebbe tuttavia essere rappresentato dalle modalità di realizzazione degli interventi di restauro dei beni storico-archeologici: per evitare la compromissione dei beni interessati e del paesaggio è necessario che tali interventi vengano condotti nel **rispetto delle tecniche costruttive tradizionali** e utilizzando, ove possibile, **materiali locali** ed ecocompatibili, magari di recupero.

Va ricordato che la valorizzazione e la promozione dei beni culturali possono determinare un aumento della presenza di visitatori, con la conseguente pressione antropica sui beni stessi e sul territorio. D'altra parte, il QCS stesso considera la valorizzazione dei beni culturali quale strumento di sviluppo economico del territorio; lo sviluppo economico, a sua volta, rende disponibili fondi per la manutenzione e l'ulteriore valorizzazione di tali risorse. Inoltre la valorizzazione a fini turistici dei beni situati nelle zone interne può contribuire a destagionalizzare i flussi turistici e diminuire la pressione sulle aree costiere, dove maggiori sono le emergenze ambientali.

La **Misura 2.2** mira a **recuperare e promuovere** il patrimonio di **archeologia industriale** presente nell'isola, in particolare in aree (quali il Sulcis Iglesiente, l'Argentiera e i comuni inclusi nel Parco Dessy) già terra di miniera e oggi interessate (specialmente il Sulcis) da emergenze sociali e ambientali (presenza di aree a rischio di crisi ambientale e incidente rilevante).

Data la tipologia di operazioni finanziate, la Misura non presenta impatti potenziali significativi sulle principali componenti ambientali.

Le operazioni di restauro, consolidamento, risanamento di edifici, monumenti e impianti possono avere, al contrario, un impatto molto positivo sia sui beni oggetto dell'intervento, sia sull'ambiente urbano o rurale che accoglie i beni stessi, in quanto ne aumentano il **pregio architettonico e paesaggistico** e ripristinano spazi per la cultura e l'aggregazione, con effetti positivi sulla vivibilità degli ambienti e la sicurezza. Il risanamento e il consolidamento, in particolare, potrebbero eliminare situazioni di pericolo per la salute umana determinate dalla sussistenza, spesso al limitare dei centri abitati, di strutture in condizioni precarie o caratterizzate dalla presenza in loco di materiali insalubri (amianto nelle strutture o residui di lavorazione): si ritiene che dovrebbero essere privilegiati gli interventi integrati con operazioni di bonifica e ripristino a valere sulla misura 1.4.

Sussiste, tuttavia, il rischio che gli interventi di restauro determinino la compromissione delle caratteristiche storiche del bene o che la realizzazione di strutture per l'accoglienza dei visitatori produca un consumo di suolo o effetti negativi sul paesaggio. Va anche detto che questo rischio è meno marcato rispetto al caso in cui l'intervento riguardi beni storici o archeologici tradizionali. Si ritiene comunque opportuno esplicitare nel testo della Misura che le azioni di restauro debbano avvenire, ove possibile, utilizzando materiali locali ed ecocompatibili e che la dotazione di strutture complementari avvenga preferibilmente facendo ricorso a edifici esistenti.

La **Misura 2.3** prevede almeno due tipologie di operazione distinte: una centrata sul patrimonio archivistico librario, l'altra sulle attività culturali e di spettacolo.

La maggior parte delle operazioni non presenta impatti potenziali significativi su nessuna delle componenti ambientali, in quanto si tratta di **interventi di tipo immateriale** (per es organizzazione del prestito interbibliotecario, creazione di centri di servizi specializzati per l'organizzazione e la promozione delle attività culturali, programma di comunicazione): esse hanno solo un potenziale impatto positivo sui beni (e le attività) culturali.

Gli interventi di restauro di immobili storici sedi di archivi e biblioteche, di recupero e riqualificazione di spazi, strutture e immobili per attività culturali e di spettacolo, potenzialmente positive per i beni interessati, presentano, tuttavia, anche il rischio di una compromissione della valenza dei beni interessati o del paesaggio, ove gli interventi non fossero opportunamente condotti.

L'operazione potenzialmente più impattante è quella legata alla **promozione e organizzazione di eventi culturali** di grande rilievo, in grado di attrarre significativi flussi turistici. La Misura, infatti, è destinata ad essere attuata in aree urbane o in comuni a forte valenza turistica, e dunque aree già soggette a problemi di carenza d'acqua, inquinamento atmosferico (specialmente da traffico) o forte produzione di rifiuti, problemi che flussi turistici aggiuntivi potrebbero aggravare. D'altra parte, la destagionalizzazione dei flussi turistici potrebbe diminuire le pressioni sulle zone costiere.

La **Misura 4.14** prevede il **ripristino del patrimonio architettonico e culturale delle zone rurali**, al fine di promuovere flussi turistici legati al filone culturale e creare, in tal modo, possibilità di integrazione del reddito per le popolazioni rurali. La Misura può avere un impatto positivo sui beni culturali (specialmente demo-etno-antropologici) oggetto di interventi di **recupero e manutenzione**, e sul paesaggio: per scongiurare il rischio di restauri che possano compromettere i beni interessati, la Misura stessa prevede che gli interventi debbano essere realizzati con materiali e tecnologie compatibili con l'ambiente e il paesaggio.

La **Misura 6.1** può essere indirettamente collegata al tema paesaggio. Gli interventi della misura sono ricompresi all'interno di un quadro di interventi prioritari per il potenziamento della rete trasportistica in Sardegna, gravemente carente sia sul piano della viabilità stradale che dell'intermodalità. La realizzazione di **nuove infrastrutture** determina la **sottrazione di territorio** (per la realizzazione della sede dell'infrastruttura, per i depositi di materiali di scavo non riutilizzabili, ...) e di suolo (cave di prestito), che dovrà essere valutata anche in funzione delle condizioni d'uso, della qualità ambientale e della frammentazione degli habitat attraversati.

La "Metodologia per l'individuazione delle componenti invariante nel sistema dei trasporti in Sardegna" contiene elementi di valutazione e di selezione degli interventi sufficienti per quanto riguarda gli **aspetti ambientali**, pertanto non si ritiene opportuno prescrivere ulteriori disposizioni per l'integrazione ambientale delle opere se non la stretta applicazione della metodologia a tutti gli interventi finanziati.

**ALLEGATO: QUADRO DI SINTESI DELLA NORMATIVA IN
CAMPO AMBIENTALE**

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
ARIA	Qualità	DPCM 28/03/83* Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria e nell'ambiente esterno	LR 50/1986 Norme sulle competenze, la composizione, ed il funzionamento del Comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico della Sardegna e sul finanziamento di reti di rilevamento della qualità dell'aria e sulla concessione di contributi alle imprese per il miglioramento degli impianti di abbattimento degli inquinanti nelle emissioni		

* Le norme sono state abrogate dal D.Lgs. 351/99 sulla gestione della qualità dell'aria (cfr. art. 13). In via transitoria (cfr. art. 14), fino alla data di entrata in vigore dei pertinenti decreti, attuativi delle successive direttive relative ai limiti di concentrazione degli inquinanti nell'aria ambiente, restano in vigore i valori limite i valori guida, i livelli di attenzione e di allarme, gli obiettivi di qualità, i livelli per la protezione della salute e della vegetazione, nonché le disposizioni sull'informazione della popolazione, stabiliti nelle norme in questione. Si osservi che con il recepimento delle ultime direttive sarà totalmente riformata la normativa sulla qualità dell'aria.

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
ARIA Qualità	DIR 80/779/CEE (come modificata da Dir 89/427 e 91/692) ¹³ Modalità di esercizio degli impianti esistenti. Valori limite per anidride solforosa e particelle in sospensione	DPR 203/88 * Attuazione Direttive n. 80/779, 82/884, 84/360, 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali DPCM 21/7/1989 (come modificato dal DPR 25/07/91) Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni, ai sensi dell'art. 9 della L 349/86, per l'attuazione e l'interpretazione del DPR 24/5/1988, n. 203, recante norme in materia di qualità dell'aria relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto da impianti industriali DM 12/07/90 (come modificato dal DM 25/8/2000) Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione DM 20/05/91* Criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e tutela della qualità dell'aria		Relazione annuale sulla qualità dell'aria: NO Inventario provinciale delle emissioni atmosferiche: NO Inventario regionale delle emissioni atmosferiche: NO Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria: NO	Esistono solo relazioni provinciali, ma non una rel. reg.
	DIR 82/884/CEE ¹ Valori limite per il piombo contenuto nell'atmosfera				
	DIR 84/360/CEE ¹ Concernente la lotta contro l'inquinamento atmosferico provocato da impianti industriali	DM 20/05/91* Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria			
	DIR 85/203/CEE ¹⁴ Norme di qualità atmosferica per il biossido di azoto				
	DIR 92/72/CEE ¹⁵ Inquinamento dell'aria provocato dall'ozono	DM n. 163 del 16/05/96* Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono			

¹³ Abrogata parzialmente dal 19/7/01 e totalmente dal 1/1/05 dalla DIR 1999/30

¹⁴ Abrogata parzialmente dal 19/7/01 e totalmente dal 1/1/10 dalla DIR 1999/30

¹⁵ Verrà abrogata dal 09/09/03 dalla DIR 2002/3

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note		
ARIA	Qualità	DIR 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.	D.Lgs 351/99 Attuazione della DIR 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente		Valutazione della qualità dell'aria: NO Valutazione preliminare della qualità dell'aria: NO	Esiste una rete di monitoraggio, ma non è stata effettuata la zonizzazione del territorio	
					Piani d'azione per ridurre l'inquinamento: NO Piani o programmi per il raggiungimento dei valori limite: NO Piani di mantenimento della qualità dell'aria: NO		
		DIR 99/30/CE (come modificata dalla DEC 2001/744) Concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido d'azoto, gli ossidi d'azoto, le particelle e il piombo	DM n. 60 del 2/4/2002 Recepimento della DIR 99/30/CE del Consiglio concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della DIR 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio				
		DIR 2000/69/CE Concernente i valori limite per il benzene e il monossido di carbonio nell'aria ambiente					
	DIR 2002/3/CE Relativa all'ozono nell'aria	Da recepire entro il 09/09/2003					
Impianti	DIR 88/609/CEE (come modificata da Dir 94/66 ¹⁶) Concernente la limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati dai grandi impianti di combustione	DM 8/5/89 Limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati dai grandi impianti di combustione					

¹⁶ Abrogata dal 27/11/2002 dalla DIR 2001/80

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
ARIA Impianti	DIR 89/369/CEE ¹⁷ In materia di prevenzione dell'inquinamento atmosferico provocato da nuovi impianti di incenerimento dei rifiuti urbani	DM 19/11/97 Regolamento recante norme per l'attuazione delle direttive 89/369/CEE e 89/429/CEE concernenti la prevenzione dell'inquinamento atmosferico			
	DIR 89/429/CEE ⁵ In materia di riduzione dell'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti esistenti di incenerimento dei rifiuti urbani				
	DIR 94/67/CE ⁵ Incenerimento dei rifiuti pericolosi	DM n. 124 del 25/2/2000 Regolamento recante i valori limite di emissione e le norme tecniche riguardanti le caratteristiche e le condizioni di esercizio degli impianti di incenerimento e coincenerimento dei rifiuti pericolosi			
	DIR 2000/76/CE Incenerimento dei rifiuti	Da recepire entro il 28/12/2002			
	DIR 2001/80/CE Limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati dai grandi impianti di combustione	Da recepire entro 27/11/2002			
	DIR 2001/81/CE Limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici	Da recepire entro 27/11/2002			

¹⁷ Abrogata dal 28/12/2005 dalla DIR 2000/76

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
AMBIENTE URBANO Inquinamento atmosferico		DM 20/05/91* Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria		Sistema di rilevamento dell'inquinamento atmosferico provinciale/regionale: NO	In via di completamento
				Individuazione zone a rischio di episodi acuti di inquinamento	
				Piani provinciali di intervento operativo	
		DM 15/04/94* Norme tecniche in materia di livelli e stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici in aree urbane ai sensi degli art. 3 e 4 del DPR 203/83 + DM 25/11/94* Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinamenti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al Decreto ministeriale 15 aprile 1994			
	D.M. 27/3/98 Mobilità sostenibile nelle aree urbane				
	DM n. 163 del 21/04/99 Regolamento recante norme per l'individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione				

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
AMBIENTE URBANO	Inquinamento acustico	L. 447/95 Legge quadro sull'inquinamento acustico + successivi decreti attuativi		LR di attuazione: NO	Sono all'esame della GR le linee guida per la classificazione acustica
				Piano regionale triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico: NO	
				Zonizzazione acustica: NO	È zonizzato solo il comune di Cagliari
		DPCM 14/11/97 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore			
	DIR 2002/49/CE Relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale	Da recepire entro il 18/07/2004			
	Uso del suolo	DM 1444/68 Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi, da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della L. 6 agosto 1967, n. 765	DA 2266/1983 Disciplina dei limiti e dei rapporti relativi alla formazione di nuovi strumenti urbanistici ed alla revisione di quelli esistenti nei Comuni della Sardegna		
		LR 45/1989 (come modificata e integrata dalla LR 23/1993) Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale		Si rimanda a quanto detto nel testo per l'attuazione della pianificazione territoriale	
		LR 29/98 Tutela e valorizzazione dei centri storici della Sardegna	Repertorio regionale dei centri storici: SI Programma pluriennale dei centri storici: SI	Approvato con Determinazione Dirigenziale n°487/PT del 27 dicembre 2001	

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
AMBIENTE URBANO	Mobilità	D.Lgs 285/92 Nuovo codice della strada	LR 32/93 Piano regionale dei trasporti e pianificazione del trasporto di interesse regionale	Piano regionale dei trasporti: SI	Approvato nel 1993, sottoposto a revisione nel dicembre 2001
	Elettromagnetismo	DPCM 23/04/92 Limiti massimi di esposizione ai campi elettromagnetici negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni + DPCM 28/09/95 Norme tecniche attuative relativamente agli elettrodotti			
		DM 381/98 Norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana			
		L. 36/2001 Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici		Catasto regionale delle sorgenti fisse di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici: NO Piano di risanamento degli impianti radioelettrici esistenti: NO	

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note	
ACQUA	DIR 80/778/CEE ¹⁸ Qualità delle acque destinate al consumo umano	DPR 236/88 ¹⁹ Attuazione della DIR 80/778/CEE concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano		Individuazione delle aree di salvaguardia: NO		
		L 36/94 Disposizioni in materia di risorse idriche (cd Legge Galli) + decreti attuativi	L R 29/97 Istituzione del servizio idrico integrato, individuazione e organizzazione degli ATO in attuazione della L 5/01/1994, n. 36	Piano regolatore generale acquedotti: SI		
				Piano d'ambito: SI	Approvato con ordinanza del Presidente GR - Comm. per l'emergenza idrica n. 321 del 30/09/2002	
				Individuazione degli ATO: SI	L'art.3 della LR 29/97 ha individuato 1 ATO, corrispondente con il territorio regionale	
				Costituzione Autorità d'ambito: SI	Approvazione Schema di Statuto definitivo: DGR n. 34 del 10/10/01 Terminata la concertazione con gli EELL, si sta predisponendo il regolamento per l'elezione degli organi amministrativi. Nelle more dell'elezione, con ordinanza del Presidente GR -Commissario per l'emergenza idrica n. 321 del 30/09/2002, il Commissario stesso ha assunto le funzioni di Autorità d'ambito che è stata così costituita.	
				Ricognizione delle infrastrutture: SI		
			LR 15/99 Modifiche ed integrazioni alla LR 29/97	Istituzione Autorità di bacino:	Con DGR45/57 del 30/10/90 la GR ha assunto le funzioni di Autorità di Bacino	
				Attuazione del servizio idrico integrato (scelta del gestore): NO		
		DIR 91/271/CEE Concernente il trattamento delle acque reflue urbane	D.Lgs 152/99 (come modificato e integrato dal D.Lgs 258/2000 - cd "acque bis")	LR 14/2000 Attuazione del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, sulla tutela delle acque dall'inquinamento, modifica alle leggi regionali 21 settembre 1993, n. 46 e 29 luglio 1998, n. 23 e disposizioni varie	Piano di tutela delle acque: NO	
		DIR 91/676/CEE Protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole	Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento delle direttive 91/271/CEE e 91/676/CEE + DM 18/09/2002 Modalità di informazione sullo stato di qualità delle acque		Individuazione aree sensibili: SI	Individuate nello studio di aggiornamento del PRRA
				Individuazione zone vulnerabili da nitrati: NO		
				Adozione programmi d'azione: NO		

¹⁸ abrogata dalla Dir 93/83 CE dal 25/12/2003

¹⁹ cessa di avere efficacia dal momento dell'effettiva vigenza del D.Lgs 31/2001; le norme regolamentari e tecniche di attuazione restano in vigore, ove compatibili, fino all'adozione di specifiche normative di attuazione del DI Lgs 31/2001

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
ACQUA		L 388/2000, art. 141, comma 4 Predisposizione del Piano Stralcio d'Ambito nei settori depurazione e fognature		Programma Stralcio degli interventi urgenti: SI	DGR 12/14 del 16 aprile 2002
	DIR 98/83/CE Concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano	D.Lgs 31/2001 (come modificato da D.Lgs 27/2002) Attuazione della DIR 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano		Piani di intervento per il miglioramento della qualità delle acque destinate al consumo umano	
	DIR 2000/60/CE DIR istitutiva di un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque	Da recepire entro il 22/12/2003			
		DM 22/11/01 Modalità di affidamento in concessione a terzi della gestione del Servizio Idrico Integrato, a norma dell'art. 20 c della L 36/94			

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
AMBIENTE MARINO E COSTIERO	DIR 76/160/CEE Concernente la qualità delle acque di balneazione	DPR n. 470 del 8/06/82, ²⁰ Attuazione della DIR 76/160/CEE relativa alla qualità delle acque di balneazione			
	DIR 76/464/CEE ²¹ concernente l'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico	D.Lgs 152/99 (come modificato e integrato dal D.Lgs 258/2000 - cd"acque bis") Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento delle direttive 91/271/CEE e 91/676/CEE	LR 14/2000 Attuazione del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, sulla tutela delle acque dall'inquinamento, modifica alle leggi regionali 21 settembre 1993, n. 46 e 29 luglio 1998, n. 23 e disposizioni varie	Designazione delle acque destinate alla vita dei molluschi: SI	
	REG 3760/1992/CEE che istituisce un regime comunitario della pesca e dell'acquacoltura			Provvedimento di innalzamento dei parametri ossigeno disciolto: SI	
			LR 34/98 Nuove norme di attuazione sul fermo biologico	Interruzione tecnica del periodo di pesca: SI Istituzione di zone di tutela biologica: SI	

²⁰ modificato dalla L185/93, di conversione del DL 109/93 e dall'art 18 L Comunitaria 2000; la disciplina della L 185/93 è prorogata, in forza della L 159/2001, di conversione del DL 159/2001, fino al 31/12/2001; da ultimo la L 140/2002, di conversione del DL 92/2002, ha prorogato il termine per l'applicazione della L 185/93 al 31/12/2003

²¹ modificata dalla DIR 60/2000, abrogata dal 22/12/2013, tranne l'art 6 che è stato abrogato dal 22/12/2000

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
SUOLO E SOTTOSUOLO Degradazione	DIR 87/217/CEE (come modificata da DIR 91/692/CEE) Prevenzione e la riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato dall'amianto	D.Lgs 114/95 Attuazione della DIR 82/217/CEE in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato dall'amianto			
		L 257/92 + DPR 8/8/94 Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto		Piano regionale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto: NO	Il 15/12/2000 è stata presentata la proposta di legge 139, recante la disciplina relativa all'adozione e attuazione del piano: non è stata approvata
		D.Lgs 22/1997 + decreto attuativo DM 471/1999 recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati		Piano delle bonifiche: NO	Sulla base di piani preesistenti è stato elaborato uno Studio del Piano di bonifica della aree inquinate della Regione Sardegna
		L. 426/98 (come modificata dalla L. 179/2002) Nuovi interventi in campo ambientale		Censimento siti pot. inquinati: NO	
		+ DM n. 468 del 18/09/2001 Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati		Anagrafe siti da bonificare: NO	Solo architettura informatica
		L 170/97 Ratifica ed esecuzione della Convenzione delle Nazioni Unite sulla lotta contro la desertificazione nei paesi gravemente colpiti dalla siccità e/o dalla desertificazione, in particolare in Africa, con allegati, fatta a Parigi il 14 ottobre 1994		Programma regionale per la lotta alla siccità e alla desertificazione: SI	Approvato con nota del Presidente della GR n. 4385 del 6/6/2000
	L 353/2000 Legge-quadro in materia di incendi boschivi		Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi: SI	Approvato con DGR 17/29 del 30/05/2002	

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note	
SUOLO E SOTTOSUOLO	Dissesto	L 183/89 Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo		Piano di bacino: NO Schemi previsionali e programmatici: SI	Approvati con DGR 35/9 del 31/10/1990 e aggiornati con DGR 16/1 del 10/4/1998	
		DPR 18/07/95 Atto di indirizzo e coordinamento concernente criteri per la redazione dei piani di bacino				
		DL 180/98 , convertito nella L 267/98 e modificata con L 226/99 + decreto attuativo DPCM 29/09/98 Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico		Piano aree rischio idrogeologico molto elevato: SI PAI: NO	Approvato con DGR 41/32 del 29/10/1999 Con DGR 27/19 del 7/8/2001 è stato adottato il progetto	
	Attività estrattive	RD 1443/1927 Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere nel Regno				
			LR 30/1989 Disciplina delle attività di cava	Piano regionale attività estrattive: NO Catasto giacimenti: SI	Nelle more, piano stralcio del 1989 Ultimo aggiornamento 1999	

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
AMBIENTE RURALE E MONTANO	DIR 91/414/CEE Relativa all'immissione in commercio di prodotti fitosanitari	D.Lgs 194/95 Attuazione della DIR 91/414/CEE relativa all'immissione in commercio di prodotti fitosanitari		Individuazione zone vulnerabili da prodotti fitosanitari:	
	DIR 91/676/CEE Protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole	D.Lgs 152/99 (come modificato e integrato dal D.Lgs 258/2000 - cd "acque bis") Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento delle direttive 91/271/CEE e 91/676/CEE	LR 14/2000 Attuazione del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, sulla tutela delle acque dall'inquinamento, modifica alle leggi regionali 21 settembre 1993, n. 46 e 29 luglio 1998, n. 23 e disposizioni varie	Codice buone pratiche agricole: NO	Esiste però, un codice di normali buone pratiche agricole allegato al PSR
	REG 2092/91/CEE e successive modifiche Relativo al metodo di produzione biologico di prodotti agricoli e alla indicazione di tale metodo sui prodotti agricoli e sulle derrate alimentari		LR 9/94 Norme per la promozione e la valorizzazione dell'agricoltura biologica	Piano pluriennale per lo sviluppo dell'agricoltura biologica	
	REG 1804/99/CE che completa, per le produzioni animali, il regolamento (CEE) n. 2092/91 relativo al metodo di produzione biologico di prodotti agricoli e alla indicazione di tale metodo sui prodotti agricoli e sulle derrate alimentari			Designazione autorità di controllo: SI	ERSAT

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note	
RIFIUTI	DIR 75/442/CEE modificata dalla DIR 91/156/CEE Rifiuti	D.Lgs 22/97 e successive modifiche e integrazioni e Decreti Attuativi ²² Attuazione delle direttive 91/156/CEE, 91/689/CEE e 94/62/CE		Piano regionale di gestione dei rifiuti:		
	DIR 91/689/CEE modificata dalla DIR 94/31/CE Rifiuti pericolosi			Sezione rifiuti urbani: SI	DGR 57/2 del 17/12/98	
				Sezione rifiuti speciali: SI	DGR 13/34 del 30/04/2002	
	DIR 94/62/CE Sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio			Sezione imballaggi: SI	DGR 29/13 del 29/08/2002	
				Sezione bonifiche: NO	In corso di redazione	
	DIR 94/67/CE Incenerimento dei rifiuti pericolosi	DM n. 124 del 25/2/2000 Regolamento recante i valori limite di emissione e le norme tecniche riguardanti le caratteristiche e le condizioni di esercizio degli impianti di incenerimento e coincenerimento dei rifiuti pericolosi				
	DIR 99/31 Relativa alle discariche di rifiuti	Da recepire entro il 16/7/2001				
DIR 2000/76 Sull'incenerimento dei rifiuti	Da recepire entro il 28/12/2002					

²² DM 05/02/98 (Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs 22/97); DM 11/03/98 (Regolamento recante norme per lo smaltimento in discarica dei rifiuti e per la catalogazione dei rifiuti pericolosi smaltiti in discarica); DM 04/08/98 (Regolamento recante norme sulla riorganizzazione del catasto dei rifiuti); DPR 158/99 (Elaborazione del metodo normalizzato per la definizione della tariffa rifiuti); DM 04/08/2000 (Regolamento recante la disciplina per la gestione dei rifiuti sanitari, ai sensi dell'articolo 45 del D.Lgs 22/97); DM 18/04/2000 (Regolamento di organizzazione e funzionamento dell'Osservatorio nazionale sui rifiuti, di cui all'articolo 26, comma 4, del D.Lgs 22/97)

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note	
RISCHIO TECNOLOGICO	Crisi ambientale	L 349/1986, art. 7- abrogato dal D.Lgs 112/98 Istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale		Dichiarazione area ad elevato rischio crisi amb. Comuni Portoscuso, Gonnese, Carbonia, S. Giovanni Suergiu e S.Antioco	Dichiarazione intervenuta il 30/11/1990	
		L 305/89 Programmazione triennale per la tutela dell'ambiente		Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente	DPCM 23/04/1993	
				Attuazione del piano di disinquinamento del territorio del Sulcis-Iglesiente	DPR 28/01/1994	
		D.Lgs 112/1998, art. 74 Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della L. 15 marzo 1997, n. 59		Nuova dichiarazione da parte della Regione: NO Piano regionale di risanamento: NO		
	Incidente rilevante	DIR 501/82/CEE Concernente i rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali (cosiddetta Seveso I)	DPR n. 175 del 17/05/88 Recepimento della DIR 501/82/CEE			
			DPCM 31/03/89 Applicazione dell'art. 12 del DPR 175/88 concernente rischi rilevanti connessi a determinate attività industriali			
			L 137/97 Conversione in legge diversi decreti L. modificati e integrativi dell'originario DPR 175/88			
		D.Lgs 112/1998, art. 72 Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della L. 15 marzo 1997, n. 59		Normativa regionale di disciplina della materia: NO		

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
RISCHIO TECNOLOGICO	Incidente rilevante	DIR 96/82/CE Concernente il controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose (cosiddetta Seveso II)	D.Lgs 334/1999 Attuazione della DIR 96/82/CEE		
			DM 09/05/2001 Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante		

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note	
AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ	Biodiversità	Convenzione di Ramsar del 2/02/71 relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici.	DPR n. 448 del 13/03/76 Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971	LR 23/98 Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna		
		Convenzione di Berna 79/409 Relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa	L. 503/81 Ratifica convenzione di Berna			
		Convenzione di Washington 3/3/73 sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche	L. 874/75 Ratifica Convenzione di Washington			
		Convenzione di Rio de Janeiro sulla biodiversità del 5/06/92	L 124/94 Approvazione delle linee strategiche per l'attuazione della Convenzione di Rio de Janeiro e per la redazione del Piano nazionale sulla biodiversità			
	SIC e ZPS	DIR 79/409/CEE (e successive modifiche e integrazioni) Concernente la conservazione degli uccelli selvatici	L 157/92 Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio	LR 23/98 Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna	Individuazione SIC: SI	114, oggi 113
		DIR 92/43/CEE (come modificata dalla DIR 97/62/CE) Concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche	DPR 357/97 Regolamento recante attuazione della DIR 92/43/CEE		Individuazione ZPS: SI	9
	Aree protette		L 394/91 Legge quadro sulle aree protette		Parco nazionale del golfo di Orosei e del Gennargentu Istituzione: SI Ente gestore: NESSUNO	Istituito con DPR 30/03/1998 entrato in vigore il 31/12/2001
			L 344/1997 Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell'occupazione in campo ambientale		Parco nazionale dell'Asinara Istituzione: NO Ente gestore: comitato provvisorio	Con DM 28/11/1997 perimetrazione provvisoria e misura provvisoria di salvaguardia
			L 10/94 Istituzione del parco nazionale dell'arcipelago de La Maddalena e altre disposizioni in materia di parchi nazionali		Parco Nazionale de La Maddalena Istituzione: SI Ente gestore: Ente Parco	DPR 17/05/1996

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ	Aree protette	L 388/2000 art. 114 ¹⁰ Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (Legge finanziaria 2001) Disinquinamento, bonifica e ripristino ambientale		Parco geominerario storico ed ambientale della Sardegna Istituzione: SI Ente gestore: comitato provvisorio	Istituito con DM 16/10/2000
		L 979/82 Disposizioni per la difesa del mare		Area naturale marina protetta denominata "Tavolara - Punta Coda Cavallo" Istituzione: SI Ente gestore: consorzio comuni	Istituito con DM 12/12/1997
				Area naturale marina protetta denominata "Penisola del Sinis - Isola Mal di Ventre" Istituzione: SI Ente gestore: comune Cabras	Istituito con DM 12/12/1997 modificato da DM 22/07/1999, in corso di ripermetrazione
				Area naturale marina protetta denominata "Capo Carbonara" Istituzione: SI Ente gestore: comune Villasimius	Istituito con DM 15/09/1998 (come modificato dal DM 3/8/99)
			LR 31/1989 Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale	Parco naturale regionale "Porto Conte" Istituzione: SI Ente gestore: comune Alghero	Istituito con LR 4/99
	Foreste		LR 24/99 Istituzione dell'Ente foreste della Sardegna, soppressione dell'Azienda delle Foreste Demaniali della Regione Sarda e norme sulla programmazione degli interventi regionali in materia di forestazione.	Piano generale di forestazione	
		D.Lgs 227/2001 Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'art. 7 della L. 5 marzo 2001, n. 57		Piano forestale regionale	

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO		L 431/85 (abr. dal D.Lgs 490/1999, ad eccezione degli artt 1 ter e 1 quinquies) Conversione in legge, con modificazioni, del DL 312/85, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale. Integrazioni dell'art. 82 del DPR 616/77 (cd L Galasso)			
			LR 45/89 (come modificata da LR 23/1993) Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale	Piani territoriali Paesistici: SI	Approvati 14 PTP, di cui 7 annullati
		L. 4/93 (cd Legge Ronchey) concernente la gestione dei servizi aggiuntivi negli Istituti d'Arte e Antichità dello Stato			
			LR 29/94 Interventi di promozione e valorizzazione della lingua e della cultura sarda	Inventario del patrimonio archeologico - industriale della Sardegna: NO	Confluito nel catalogo generale del patrimonio culturale della Sardegna, è in fase di realizzazione
		L. 85/95, art. 47 quater Conversione in legge, con modificazioni, del DL 41/95, recante misure urgenti per il risanamento della finanza pubblica e per l'occupazione nelle aree depresse Gestione dei beni culturali			
			LR 26/97 Promozione e valorizzazione della cultura e della lingua della Sardegna	Catalogo generale del patrimonio culturale della Sardegna: NO	In corso di realizzazione
		D.Lgs 29/10/99 n. 490 Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali			

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
EMAS	REG 761/2001/CE Sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS II)			Siti certificati EMAS in Sardegna: 1	
IPPC	DIR 96/61/CE Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC Integrated Pollution Prevention and Control)	D.Lgs. 4/8/1999 n. 372 Attuazione della DIR 96/61/CE			
VIA	DIR 85/337/CEE (modificata dalla DIR 97/11/CE) Concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati	L 349//86, art. 6 Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale DPCM n. 377 del 10/8/88 Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della L. 349/86 DPCM 27/12/88 Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della L. 349/86, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 377/88			
		DPR 12/4/96 Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della L. 22 febbraio 1994 n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale	LR 1/99, art. 31 (come modificato da LR 17/2000 art. 17) Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale della Regione Norma transitoria in materia di valutazione di impatto ambientale + DGR 36/39 Procedure per l'attuazione dell'art. 31 della L.R. 18 gennaio 1999, n. 1		

Tema	Normativa comunitaria	Normativa nazionale	Normativa regionale	Stato di attuazione	Note
VAS	DIR 2001/42 Concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente	Da recepire entro il 21/07/2004			
ARPA		L. 61/94 Conversione in legge con modificazioni del DL 496/93 "Disposizioni urgenti sulla riorganizzazione dei controlli ambientali e istituzione dell'Agwenzia Nazionale per la protezione dell'ambiente"		Istituzione dell'ARPA: SI	Istituita con Ordinanza del Presidente della GR n. 323 del 30/09/2002