



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORATO DELLA PROGRAMMAZIONE, BILANCIO,  
CREDITO E ASSETTO DEL TERRITORIO  
CENTRO REGIONALE DI PROGRAMMAZIONE

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE  
AUTORITÀ' AMBIENTALE

**PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE  
FESR 2007-2013  
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA**

**REPORT DI MONITORAGGIO 2010**

**AGGIORNATO AL 31.12 2009**



**UNIONE EUROPEA**



**REPUBBLICA ITALIANA**

---

Regione Autonoma della Sardegna  
Centro Regionale di Programmazione - Autorità Ambientale

**PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE FESR 2007-2013  
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA**

**REPORT AMBIENTALE**

Coordinamento redazionale a cura di:

Autorità di Gestione del POR FESR 2007-2013

Centro Regionale di Programmazione

Gianluca Cadeddu – Direttore Generale

Gruppo di Lavoro Programmazione Comunitaria: Graziella Pisu, Luigi Moro, Sandro Sanna

Autorità Ambientale

Gruppo di Lavoro: Valentina Grimaldi, Agnese Marcus, Nicoletta Contis, Patrizia Chessa, Silvia Serra, Francesca Cotza, Angela Nivola, Filippo Arras e Gianfranco Mulas.

---

## INDICE

1. INTRODUZIONE.....	4
2. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO .....	5
2.1. Indicatori di contesto.....	5
2.2. Indicatori di monitoraggio .....	6
3. AGGIORNAMENTO DELL'ANALISI DI CONTESTO.....	11
3.1. Il contesto socioeconomico .....	11
3.2. Il contesto ambientale.....	19
3.2.1. Aria e rumore .....	19
3.2.2. Acqua .....	26
3.2.3. Suolo .....	33
3.2.4. Biodiversità, aree protette e Rete Natura 2000.....	41
3.2.5. Paesaggio e beni culturali .....	45
3.2.6. Bonifica dei siti inquinati.....	48
3.2.7. Rifiuti .....	51
3.2.8. Energia.....	62
3.2.9. Trasporti.....	66
3.2.10. Sistemi produttivi e rischio tecnologico.....	71
4. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE PREFISSATI.....	76
4.1. Obiettivi definiti a livello comunitario.....	76
4.2. Obiettivi di sostenibilità ambientale operativi definiti nel contesto regionale .....	80
4.3. Obiettivi Europa 2020 .....	83
5. STATO DI ATTUAZIONE DEL PROGRAMMA.....	84
6. Possibili effetti significativi sull'ambiente .....	95
6.1. Modalità di valutazione dei potenziali impatti ambientali .....	95
6.2. Valutazione degli impatti.....	97
7. CONCLUSIONI .....	123
Allegato I – Mappa della metainformazione.....	126

---

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce il primo report ambientale di monitoraggio del Programma Operativo Regionale FESR 2007-2013, redatto ai sensi della Direttiva 2001/42/CE (comunemente nota come Direttiva VAS).

La Valutazione Ambientale Strategica del POR FESR 2007-2013, infatti non si è conclusa con l'adozione del programma ma prosegue con le attività di monitoraggio, come chiaramente indicato dall'art. 10 della Direttiva, al fine di controllare gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dello stesso.

Il monitoraggio ha il compito di fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle azioni previste dal Programma, consentendo di verificare se il Programma persegue gli obiettivi di sostenibilità prefissati o se, invece, si producono impatti negativi inattesi, permettendo di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie e fornendo un supporto alle decisioni. La Direttiva stabilisce, inoltre, che possono essere impiegati meccanismi di controllo esistenti onde evitare duplicazioni del monitoraggio e prevede l'acquisizione di informazioni da fonti diverse. Il sistema di monitoraggio degli effetti ambientali del programma deve quindi fare parte integrante di un più completo sistema di monitoraggio del programma in maniera tale da permettere una valutazione integrata degli effetti ambientali con quelli territoriali, sociali ed economici.

La verifica degli effetti ambientali del programma si affianca quindi al controllo dell'attuazione dal punto di vista procedurale, finanziario e fisico.

Il rapporto ambientale predisposto in fase di redazione della VAS del POR FESR 2007-2013 attribuisce all'Autorità di Gestione, con il supporto dell'Autorità Ambientale, il compito di dare attuazione al sistema di monitoraggio attraverso la redazione di report periodici che sulla base dell'aggiornamento dei dati facciano una valutazione delle cause che possano aver determinato uno scostamento dalle previsioni e propongano delle eventuali misure di riorientamento.

L'Autorità di Gestione del PO FESR opera con il supporto dell'Autorità ambientale dell'Assessorato della difesa dell'Ambiente competente in materia di Valutazione Ambientale Strategica.

Si dà atto inoltre che per il popolamento degli indicatori individuati ci si è avvalsi della fattiva collaborazione del Settore Informativo Ambientale dell'Assessorato Regionale Difesa Ambiente.

Il Report Ambientale, oggetto del presente documento, rispecchia quanto richiesto dalla Direttiva, contestualizzato allo specifico strumento di programmazione oggetto di monitoraggio.

## 2. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Il sistema di monitoraggio progettato per il POR FESR 2007-2013 prevede le seguenti fasi:

- Individuazione degli indicatori
- Individuazione della fonte dei dati
- Definizione delle modalità di aggiornamento e della relativa periodicità
- Definizione delle soglie critiche in base alle quali procedere ad attivare misure di riorientamento del programma
- Verifica dell'andamento dello scenario di riferimento e degli indicatori rispetto alle previsioni formulate nel piano
- Redazione dei report di monitoraggio

Nel presente documento si è proceduto ad una verifica ed aggiornamento degli indicatori proposti nel rapporto ambientale della VAS al PO, al fine di fornire informazioni sull'evoluzione del contesto ambientale, sulle performance ambientali degli interventi proposti dal PO, sugli effetti ambientali che gli interventi stessi possono produrre e sul reale raggiungimento degli obiettivi individuati.

Gli indicatori sono stati suddivisi in due tipologie: indicatori di contesto e indicatori prestazionali o di programma.

### 2.1. Indicatori di contesto

Per valutare l'evoluzione del contesto ambientale si farà riferimento agli indicatori utilizzati per la redazione dell'analisi ambientale e riportati in maniera estesa nell'Allegato I del "Mappa della Metainformazione". Di seguito vengono riportati quelli ritenuti maggiormente significativi.

Tabella: Indicatori di contesto

Componente ambientale	Indicatori
Aria e rumore	<ul style="list-style-type: none"><li>– Concentrazioni di SO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub></li><li>– Emissioni di metalli pesanti</li><li>– Superamenti dei limiti di legge dei parametri di qualità dell'aria</li><li>– Popolazione residente in comuni con zonizzazione acustica</li></ul>
Acqua	<ul style="list-style-type: none"><li>– Stato ecologico e chimico acque superficiali</li><li>– Stato ecologico e chimico acque sotterranee</li><li>– Stato qualitativo acque di balneazione</li><li>– Insediamenti dotati di impianti di depurazione</li><li>– Acque reflue potenzialmente destinabili al riutilizzo</li></ul>
Suolo	<ul style="list-style-type: none"><li>– Interventi per messa in sicurezza rischio idraulico e rischio frana</li></ul>
Biodiversità e aree naturali	<ul style="list-style-type: none"><li>– Aree protette nazionali</li><li>– Aree protette regionali</li></ul>

Componente ambientale	Indicatori
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aree protette regionali</li> <li>– SIC e ZPS</li> <li>– Aree di rilevante interesse naturalistico (RIN)</li> <li>– Monumenti naturali</li> <li>– Oasi di Protezione Faunistica</li> <li>– Pressione venatoria</li> </ul>
Paesaggio e beni culturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>– PUC adeguati al PPR</li> <li>– PUP adeguati al PPR</li> </ul>
Bonifica siti inquinati	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Siti in cui è stata attivata la progettazione di bonifica</li> <li>– Siti bonificati</li> </ul>
Rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Quantità di rifiuti differenziati per frazione</li> <li>– Quantità di frazione umida trattata in impianti di compostaggio</li> <li>– Quantità di rifiuti biodegradabili pro-capite collocati in discarica</li> <li>– Produzione rifiuti speciali</li> </ul>
Energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energia da fonti rinnovabili</li> </ul>
Trasporti	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Emissioni climalteranti dai trasporti (CO<sub>2</sub>)</li> <li>– Altre emissioni da trasporti (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, COVNM, PM<sub>10</sub>)</li> <li>– Consumi di energia nei trasporti</li> </ul>

Un'analisi periodica del contesto ambientale consente di verificare quali possono essere le variazioni sia di criticità che di opportunità del territorio regionale consentendo un riorientamento del PO in tal senso. Inoltre possono essere individuati impatti negativi anche indiretti derivanti dall'attuazione del PO, sebbene una simile analisi risulti piuttosto complessa vista la necessità di prescindere da fattori esterni agli ambiti d'azione del programma stesso.

Gli indicatori di contesto (come specificato nella citata Mappa della meta-informazione) sono stati forniti prevalentemente dai singoli Servizi degli Assessorati Regionali, dalla banche dati ISTAT, dall'ISPRA e dall'ENEA. Nella maggior parte dei casi la periodicità di aggiornamento è annuale, sebbene essa vari a seconda dell'indicatore. Infine, con l'implementazione del Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA), in futuro si potrà usufruire del supporto necessario a definire con maggior precisione le variazioni del contesto ambientale territoriale.

## 2.2. Indicatori di monitoraggio

Gli indicatori prestazionali o di programma consentono di valutare se e in che misura il Programma persegue gli obiettivi di sostenibilità prefissati.

Per una maggior completezza del processo sono stati previsti due set di indicatori: il primo (indicatori di realizzazione) volto a valutare la realizzazione di interventi correlati con gli obiettivi di sostenibilità ambientale integrati nel Programma e/o con le misure di mitigazione; il secondo (indicatori di risultato) che valuta i risultati ottenuti dal Programma in relazione al

perseguimento degli obiettivi ambientali. Di seguito vengono riportati i due set di indicatori proposti, esplicitati per Asse e per componente ambientale.

Gli indicatori di realizzazione sono strettamente legati agli interventi proposti dal PO, e i relativi dati verranno forniti direttamente dall'Autorità di Gestione in base ai progetti finanziati e alle loro caratteristiche. Gli indicatori di risultato saranno desunti, oltre che dalle fonti indicate precedentemente, anche dall'analisi dettagliata dei progetti finanziati dal PO. I soggetti responsabili dell'attuazione del PO sono tenuti ad adottare misure adeguate a garantire l'ottenimento dei dati utili al popolamento degli indicatori individuati. Diversi degli indicatori proposti sono stati integrati nel sistema di monitoraggio del Programma.

Tabella: Indicatori di realizzazione

<b>Asse I - Società dell'informazione</b>	
Componenti Ambientali	Indicatori
INDICATORI TRASVERSALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. giorni-uomo annui di telelavoro nella PA</li> <li>▪ nn. oggetti digitabilizzati fruibili tramite pagine web</li> <li>▪ n. di interventi per la diffusione delle TIC nelle scuole</li> </ul>

<b>Asse II – Inclusione, Servizi Sociali, Istruzione e Legalità</b>	
Componenti Ambientali	Indicatori
INDICATORI TRASVERSALI	▪ n. interventi di miglioramento scolastico
	▪ n. progetti di inclusione sociale
	▪ n. studi realizzati sulla coesione sociali

<b>Asse III – Energia</b>	
Componenti Ambientali	Indicatori
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. e potenza installata da impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, suddivisi per fonte</li> <li>▪ n. di progetti finanziati per interventi di risparmio energetico</li> </ul>

<b>Asse IV - Ambiente, Attrattività Naturale, Culturale e Turismo</b>	
Componenti Ambientali	Indicatori
INDICATORI TRASVERSALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. reti di monitoraggio realizzate</li> <li>▪ n. di centri di educazione ambientale adeguati</li> <li>▪ n. di progetti finanziati per l'attivazione di procedure di GPP nei settori produttivi, civile e nella pubblica amministrazione</li> </ul>
BIODIVERSITÀ, AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. di interventi atti a mitigare le pressioni su aree naturalistiche di particolare pregio</li> <li>▪ n. di piani di monitoraggio su specie ed habitat attivati per le aree interessate dalla realizzazione di nuove reti di collegamento</li> <li>▪ Superficie forestale interessata dagli interventi</li> </ul>

<b>Asse IV - Ambiente, Attrattività Naturale, Culturale e Turismo</b>	
<b>Componenti Ambientali</b>	<b>Indicatori</b>
SUOLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. e superficie di interventi di valorizzazione e prevenzione del degrado dei sistemi forestali</li> <li>▪ n. e superficie di iniziative di contrasto dei fenomeni di desertificazione e degradazione dei suoli</li> <li>▪ n. e superficie di interventi di difesa e tutela idrogeologica mirati a prevenire o contenere il rischio idraulico e geomorfologico del territorio regionale</li> </ul>
BONIFICA SITI INQUINATI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. di interventi di caratterizzazione, messa in sicurezza e di bonifica finanziati</li> </ul>

<b>Asse V - Sviluppo Urbano</b>	
<b>Componenti Ambientali</b>	<b>Indicatori</b>
INDICATORI TRASVERSALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. certificazioni ambientali (Ecolabel, EMAS, ISO 14001)</li> </ul>
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. mezzi TPL cofinanziati dal POR a basso impatto ambientale (metano, trazione elettrica, ibridi)</li> </ul>
TRASPORTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. interventi di potenziamento dei centri di scambio modale realizzati</li> </ul>
ACQUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. interventi finalizzati al riutilizzo</li> <li>▪ n. di interventi infrastrutturali realizzati negli impianti di depurazione</li> </ul>
BIODIVERSITÀ, AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. di interventi atti a mitigare le pressioni su aree naturalistiche di particolare pregio</li> <li>▪ n. di piani di monitoraggio su specie ed habitat attivati per le aree interessate dalla realizzazione di nuove reti di collegamento</li> <li>▪ Superficie forestale interessata dagli interventi</li> </ul>
SUOLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. interventi infrastrutturali accompagnati da accorgimenti di difesa della qualità del suolo</li> </ul>

<b>Asse VI – Competitività</b>	
<b>Componenti Ambientali</b>	<b>Indicatori</b>
INDICATORI TRASVERSALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. di certificazioni ambientali attivate (EMAS e ISO 14001)</li> <li>▪ n. di interventi di riqualificazione (infrastrutturale e gestionale) dei siti produttivi esistenti secondo criteri di eco-efficienza volti al raggiungimento dello status di “area ecologicamente attrezzata” (riqualificazione dei processi produttivi, sviluppo di innovazioni, miglioramento della compatibilità ambientale delle attività produttive ecc.)</li> <li>▪ n. di interventi a sostegno delle PMI finalizzati all’adozione e utilizzo di tecnologie per la prevenzione dell’inquinamento, e all’integrazione delle tecnologie pulite nella produzione aziendale</li> <li>▪ n. di imprese spin off in campo ambientale</li> </ul>



<b>Asse VI – Competitività</b>	
<b>Componenti Ambientali</b>	<b>Indicatori</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. di attività di ricerca e sviluppo nel settore ambientale</li> <li>▪ n. laboratori attivati per la ricerca e sperimentazione nel campo energetico</li> <li>▪ n. di progetti di risparmio energetico realizzati</li> <li>▪ n. di progetti finalizzati all'ecosostenibilità delle scuole e dei laboratori</li> <li>▪ n. imprese spin off attive in campo ambientale</li> </ul>
SUOLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. e superficie di interventi di recupero di aree a supporto di processi di delocalizzazione industriale</li> </ul>

<b>Asse VII – Assistenza Tecnica</b>	
<b>Componenti Ambientali</b>	<b>Indicatori</b>
INDICATORI TRASVERSALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. di progetti di assistenza tecnica con finalità ambientale</li> </ul>

Tabella. Indicatori di risultato

<b>Asse I - Società dell'informazione</b>	
<b>Componenti Ambientali</b>	<b>Indicatori</b>
INDICATORI TRASVERSALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riduzione della domanda di mobilità</li> <li>▪ Percentuale di popolazione servita dalla banda larga</li> <li>▪ Percentuale di popolazione che utilizza servizi sanitari con modalità digitali</li> <li>▪ Percentuale di scuole con accesso alla banda larga</li> </ul>

<b>Asse II – Inclusione, Servizi Sociali, Istruzione e Legalità</b>	
<b>Componenti Ambientali</b>	<b>Indicatori</b>
INDICATORI TRASVERSALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Percentuale di anziani che riceve assistenza domiciliare integrata (ADI) rispetto al totale della popolazione anziana (età &gt;64 anni)<sup>1</sup></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Percentuale di Comuni che hanno attivato servizi per l'infanzia (asili nido o altri servizi innovativi e integrativi) sul totale dei Comuni della Regione<sup>2</sup></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Percentuale di bambini in età tra 0 e 3 anni che hanno usufruito del servizio di asilo nido (sul totale della popolazione in età tra 0 e 3 anni)<sup>3</sup></li> </ul>

<sup>1</sup> Obiettivo di servizio

<sup>2</sup> Obiettivo di servizio

<sup>3</sup> Obiettivo di servizio

<b>Asse III – Energia</b>	
Componenti Ambientali	Indicatori
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riduzione della produzione di energia da fonti tradizionali</li> <li>▪ Aumento dell'utilizzo di energia da fonti rinnovabili</li> <li>▪ Riduzione dei consumi energetici suddivisi per comparti (agricolo, civile, industriale, trasporti)</li> <li>▪ Riduzione dei consumi energetici nella P.A. a seguito degli interventi finanziati</li> </ul>

<b>Asse IV - Ambiente, Attrattività Naturale, Culturale e Turismo</b>	
Componenti Ambientali	Indicatori
INDICATORI TRASVERSALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distribuzione dei flussi turistici durante l'anno</li> </ul>
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riduzione dei consumi energetici nelle imprese turistiche a seguito di interventi finanziati</li> </ul>
SUOLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento delle aree a rischio idrogeologico messe in sicurezza</li> </ul>
ACQUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumi di acqua destinati al riutilizzo</li> </ul>
BONIFICA SITI INQUINATI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N. di interventi di bonifica, messa in sicurezza realizzati</li> </ul>
RIFIUTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kg di rifiuti urbani smaltiti in discarica per abitante all'anno</li> <li>▪ Percentuale di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti urbani raccolti</li> <li>▪ Quota di frazione umida (frazione organica e verde) trattata in impianti di compostaggio sulla frazione di umido nel rifiuto urbano totale per la produzione di compost ex. D.Lgs 217/06</li> </ul>

<b>Asse V - Sviluppo urbano</b>	
Componenti Ambientali	Indicatori
INDICATORI TRASVERSALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distribuzione dei flussi turistici durante l'anno</li> </ul>
ARIA E RUMORE	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riduzione delle emissioni in atmosfera da trasporti</li> </ul>
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riduzione dei consumi energetici nelle imprese a seguito di interventi finanziati</li> </ul>
TRASPORTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento/riduzione del traffico stradale e ferroviario</li> <li>▪ Variazione della ripartizione modale degli spostamenti delle persone</li> <li>▪ Variazione della ripartizione modale del trasporto merci</li> </ul>
ACQUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riduzione dei consumi idrici nelle imprese</li> </ul>
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aree paesaggistiche di particolare pregio interessate dalla realizzazione di nuove reti di collegamento</li> </ul>

---

### 3. AGGIORNAMENTO DELL'ANALISI DI CONTESTO

#### 3.1. Il contesto socioeconomico

Il contesto socio-economico è stato descritto secondo i seguenti ambiti:

- Popolazione e scolarità;
- PIL e struttura produttiva;
- Mercato del lavoro;
- Turismo;
- Ricerca e Sviluppo.

All'interno dell'inquadramento socio-economico sono stati selezionati gli indicatori in grado di fornire un quadro esauriente della pressione antropica presente sul territorio e dunque potenzialmente rilevante per le componenti ambientali.

#### Popolazione e istruzione

Dal punto di vista della popolazione il dato totale si attesta a 1.672.404 abitanti (valore presunto al 31.12.2009) contro i 1.650.052 abitanti del 1 gennaio 2005 ed i 1.659.443 abitanti del 1 gennaio 2007, con una densità abitativa di 69,4 ab/km<sup>2</sup> contro una media nazionale di circa 200 ab/km<sup>2</sup> e con il 54% della popolazione concentrato nelle attuali province di Cagliari e Sassari. L'indice di dipendenza è in progressivo aumento e si attesta al 45,2% (27,2% senile) contro il 42,9% del 2004 (23,9% senile) ed il 43,84% del 2006 (25,3% senile). Significativo al riguardo è il fatto che tale indice di dipendenza, complessivamente inferiore ai corrispondenti valori del Mezzogiorno (49,44%) e dell'Italia (51,89%), derivi principalmente da una diminuzione dell'indice di dipendenza giovanile cui corrisponde un sensibile incremento dell'indice di vecchiaia, pari nel 2009 al 150,9% contro il 136,9% del 2006 (Mezzogiorno: 118,3 nel 2009 e 109,9 nel 2006; Italia: 143,4% nel 2009 e 139,9% nel 2006).

Per quanto riguarda gli indicatori di capitale umano stabiliti a livello comunitario per il 2010, l'osservazione dell'indicatore relativo alla dispersione scolastica mostra un andamento negativo del dato regionale che, dopo il miglioramento dal 33,2% al 21,8% registrato fra il 2005 e il 2007 (comunque al di sotto di quanto necessario), nell'ultimo anno disponibile (2008) mostra un significativo peggioramento (22,9%), a fronte di un continuo miglioramento registrato per il Mezzogiorno (dal 24,9% del 2007 al 23,8% del 2008, che tuttavia non colma la distanza dal livello atteso), mentre per quanto riguarda Europa e Italia, i cui valori nel 2008 si attestano rispettivamente al 14,9% e al 19,7%, nell'ultimo anno monitorato non ci sono variazioni di rilievo da segnalare. L'obiettivo di Lisbona (10% al 2010) resta piuttosto lontano.

Il problema della dispersione scolastica è confermato dai dati statistici che indicano il tasso di scolarizzazione superiore al 2008 (ultimo dato disponibile) pari al 68,9%, come nel 2006 ancora decisamente inferiore al dato del Mezzogiorno (76,0%) e a quello nazionale (72,2%). Il trend dell'indicatore mostra comunque che il divario tra il dato regionale e quello nazionale sia progressivamente diminuito. Inoltre, se fino al 2007 sembrava che Sardegna, Mezzogiorno ed Italia avessero intrapreso dinamiche positive verso l'Obiettivo di Lisbona per il 2010, il dato del 2008 mostra una sostanziale stagnazione; anche l'analisi del dato a livello comunitario (Europa 27) attesta una situazione generale ben al di sotto del livello sperato (fissato nell'85% al 2010).

Analizzando l'andamento dell'indicatore relativo alla quota di adulti coinvolti in attività di formazione professionale permanente, a fronte di sostanziale stasi di questa variabile negli

---

ultimi due anni sia per l'Europa che per l'Italia, i dati mostrano per la Sardegna un netto miglioramento dal 2006 al 2008 anche se il livello raggiunto dall'indicatore (7,5%), sebbene superiore sia alla media Italiana (5,8%) che a quella del Mezzogiorno (6,3%), rimane comunque molto inferiore rispetto sia alla media europea (9,5%) che all'obiettivo di Lisbona (12,5% al 2010).

## **PIL e struttura produttiva**

Secondo le stime ISTAT nel 2008 il PIL in Sardegna è pari a 27.248 milioni di euro in termini reali.

Nel quinquennio 2004-2008 si registra una dinamica del PIL regionale piuttosto negativa, non solo in termini procapite ma anche in termini di unità di lavoro prodotte. L'economia regionale dunque non ha proseguito la dinamica di crescita fatta registrare tra il 1995 e il 2003, e dal 2004 il trend mostra un andamento piuttosto altalenante con un calo della ricchezza prodotta proprio nel periodo più recente della serie storica considerata (2007-2008). Si tenga comunque presente che gli ultimi dati disponibili, riferiti al 2008, sono ancora provvisori.

Nello specifico, la ricchezza prodotta annualmente in Sardegna si attesta nel 2008 intorno ai 16 mila euro procapite, con un decremento rispetto al 2007 pari a -1,90%, maggiore rispetto a quello del Mezzogiorno (-1,63%) e dell'Italia (-1,79%) ed in linea con il dato del Centro-Nord (-1,96%). La variazione annuale di Sardegna e Centro-Nord porta a un decremento nel complesso degli ultimi 5 anni, viceversa Mezzogiorno e Italia mostrano valori positivi, anche se con minimi incrementi, del tasso di variazione medio annuo tra il 2004 e il 2008.

Anche l'andamento del PIL per ULA<sup>4</sup> tra il 2004 e il 2008 in Sardegna mostra un calo con un tasso di variazione medio annuo pari a -0,26%, a fronte di valori tutti positivi registrati nel Mezzogiorno (+0,31%), nel Centro-Nord (+0,08%) e in Italia (+0,17%). Tale risultato è da leggere in collegamento con il fatto che, nel periodo 2004-2007, l'occupazione in Sardegna sia cresciuta più che nel resto del paese, lasciando intendere che tale crescita dell'occupazione si sia sviluppata essenzialmente in settori e in mansioni a bassa produttività.

Nel 2008 le imprese in Sardegna sono concentrate principalmente nel settore del commercio trasporti e alberghi e altri servizi.

Si registra rispetto al 2007 un discreto calo delle imprese nel settore dell'industria, in linea col dato nazionale, e un significativo aumento delle imprese nel settore delle costruzioni (+4,9% contro lo 0,8% a livello nazionale) e negli altri servizi (+4,1% a fronte di un dato nazionale pari al +2,9%)<sup>5</sup>. La variazione del numero delle imprese attive nel commercio, trasporti ed alberghi è in controtendenza rispetto all'andamento nazionale (+1,1% contro il -0,4%).

---

<sup>4</sup> L'Unità di lavoro (ULA) quantifica in modo omogeneo il volume di lavoro svolto da coloro che partecipano al processo di produzione realizzato sul territorio economico di un paese a prescindere dalla loro residenza ed è espressa in termini di ore (ISTAT).

<sup>5</sup> Con riferimento alla classificazione ATECO 2007, **Industria in senso stretto** comprende le sezioni di attività economica 'B' (Estrazione di minerali da cave e miniere), 'C' (Attività manifatturiere), 'D' (Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata) ed 'E' (Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento); **Costruzioni** comprende la sezione di attività economica 'F' (Costruzioni); **Commercio, trasporti e alberghi** comprende le sezioni di attività economica 'G' (Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli), 'H' (Trasporto e magazzinaggio) ed 'I' (Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione); **Altri servizi** comprende le sezioni di attività economica 'J' (Servizi di informazione e comunicazione), 'K' (Attività finanziarie e assicurative), 'L' (Attività immobiliari), 'M' (Attività professionali, scientifiche e tecniche), 'N' (Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese), 'P' (Istruzione), 'Q' (Sanità e assistenza sociale), 'R' (Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento) e 'S' (Altre attività di servizi).

Confrontando tali dati con quelli relativi al numero di addetti per settore, si nota che nel settore delle costruzioni l'aumento del numero di addetti è sensibilmente inferiore alla corrispondente variazione del numero di imprese, il che trova giustificazione in una riduzione della dimensione aziendale media. Il fenomeno è invertito nei settori del commercio, trasporti e alberghi e per gli altri servizi, in linea con la tendenza a livello nazionale.

Tabella: Imprese e settore economico

	Industria in senso stretto		Costruzioni		Commercio, trasporti e alberghi		Altri servizi		Tot.	
	N.	Var.% 2008/07	N.	Var.% 2008/07	N.	Var.% 2008/07	N.	Var.% 2008/07	N.	Var.% 2008/07
Sardegna	9.874	-2,4	16.889	4,9	46.067	1,1	38.728	4,1	111.558	2,4
Nord-ovest	141.460	-3,3	198.232	0,4	420.001	-0,9	551.467	2,2	1.311.160	0,3
Nord-est	113.599	-3,5	150.316	-1,3	334.757	-0,6	369.055	2,9	967.727	0,2
Centro	97.004	-2,9	130.527	0,8	337.643	-0,4	400.981	2,8	966.155	0,8
Sud	85.563	-1,8	106.165	3,1	385.845	0,0	301.398	3,7	878.971	1,4
Isole	35.454	-1,5	49.771	4,7	170.229	0,0	134.555	4,2	390.009	1,9
ITALIA	473.080	-2,9	635.011	0,8	1.648.475	-0,4	1.757.456	2,9	4.514.022	0,7

Tabella: Addetti per settori economici

	Industria in senso stretto		Costruzioni		Commercio, trasporti e alberghi		Altri servizi		Tot.	
	N.	Var.% 2008/07	N.	Var.% 2008/07	N.	Var.% 2008/07	N.	Var.% 2008/07	N.	Var.% 2008/07
Sardegna	53.304	-1,1	56.944	1,8	140.237	4,6	95.300	6,6	345.786	3,8
Nord-ovest	1.766.989	-1,1	591.650	1,1	1.767.587	2,0	1.892.307	2,6	6.018.534	1,2
Nord-est	1.342.538	-0,6	438.069	-1,7	1.339.211	1,8	1.082.145	4,1	4.201.964	1,2
Centro	854.569	-1,7	401.832	0,6	1.390.324	1,5	1.221.588	3,3	3.868.314	1,2
Sud	554.230	0,2	390.693	2,0	999.009	3,9	693.803	6,1	2.637.734	3,4
Isole	178.642	0,4	181.055	2,8	463.989	3,3	325.038	5,2	1.148.724	3,3
ITALIA	4.696.968	-1	2.003.300	1	5.960.121	2	5.214.881	4	17.875.270	2

## Il mercato del lavoro

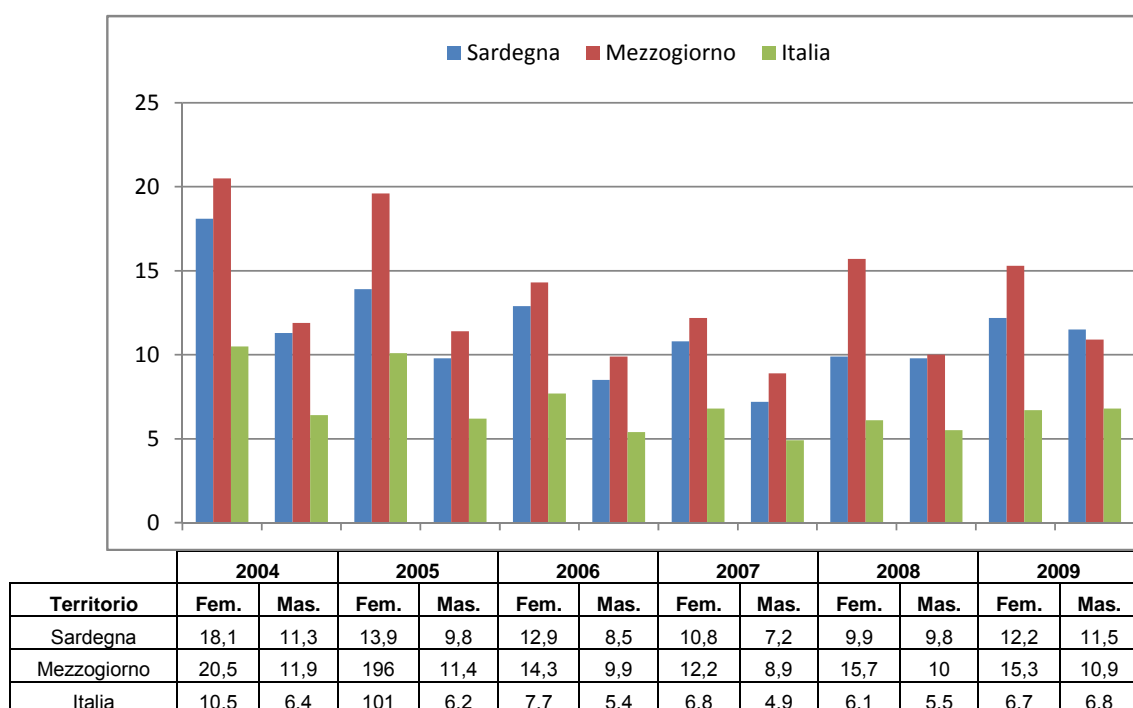
Mentre nel periodo 2004-2007, l'occupazione in Sardegna era cresciuta più che nel resto del paese, nel periodo 2007-2009 si registra una generale tendenza al peggioramento della situazione occupazionale: i tassi di occupazione tendono a decrescere essendosi portati al 50,83% rispetto al 52,77% del 2007 e al 51,20% nel 2004. Nel mezzogiorno il valore attuale (2009) si attesta al 44,65% mentre per l'Italia al 57,48%, il che pone la regione in una situazione intermedia a livello nazionale. Tale dato tuttavia conferma che la nostra regione è tuttora ben distante sia dall'obiettivo di Lisbona che si prefiggeva di raggiungere un Tasso di

Occupazione al 70% entro il 2010 che dal traguardo della Strategia Europa 2020 che fissa il tasso di occupazione delle persone di età compresa tra 20 e 64 anni ad almeno il 75%.

Anche la partecipazione delle donne al mercato del lavoro, pari al 40,20 nel 2009 (37,1% nel 2005 e 39,0 nel 2007), in Sardegna mostra una tendenza alla riduzione del divario con l'occupazione maschile pari al 61,4 nel 2009 (65,7% nel 2005 e 66,4% nel 2007), con una situazione migliore rispetto al mezzogiorno (30,1%); tuttavia il divario rimane ancora la distanza dall'obiettivo di Lisbona (Tasso di occupazione femminile al 60% per il 2010).

Un aspetto particolarmente critico della situazione occupazionale sarda riguarda l'occupazione giovanile. Il tasso di occupazione giovanile sardo è pari al 19,8%; nel mezzogiorno è uguale al 17%, nelle regioni del Centro Nord è superiore al 30%, mentre il dato medio nazionale è pari al 24,4%. Le differenze regionali osservate nell'occupazione giovanile totale sono ancora più evidenti tra maschi e femmine, in Sardegna il tasso di occupazione tra le giovani donne scende al 14,4%, mentre quello maschile raggiunge il 25%, dati senza dubbio migliori di quelli registrati per il Mezzogiorno, rispettivamente 12,1% per le donne e 21,7% per gli uomini. (fonte dati Crenos 17° Rapporto 2010 sull'Economia della Sardegna).

I tassi di disoccupazione dopo la diminuzione al 9,9 % del 2007 rispetto al 19,9 del 2004, nel 2009 con un valore pari a 13,3% registrano un nuovo aumento, in linea con l'andamento nazionale ad eccezione del tasso di disoccupazione maschile relativo al mezzogiorno, che nel 2009 registra un valore inferiore a quello regionale, come riportato nella tabella seguente.



Fonte: elaborazione Sardegna Statistiche su dati ISTAT 2010

Tabella: Tasso di disoccupazione per sesso

---

## Turismo

Il settore del turismo presenta aspetti molto interessanti relativamente alla qualità delle strutture ricettive sia del comparto alberghiero che di quello extra alberghiero. Il divario tra costa e interno è molto marcato ed aggravato dalla presenza delle così dette "case vacanza". Il sistema turistico soffre di una specializzazione sul prodotto marino balneare concentrato nel periodo estivo e sulla fascia costiera con conseguenze negative in termini di inquinamento della fascia costiera e aumento dei divari tra costa e interno.

In linea con quanto accade a livello nazionale, nel quinquennio 2004-2008 in Sardegna aumentano i posti letto delle strutture ricettive classificate. In termini assoluti il settore ricettivo regionale aumenta di 755 unità con un tasso di crescita media elevato e di molto superiore a quello del Mezzogiorno.

Le presenze complessive nell'isola sono circa 12,31 milioni nel 2009 (11,29 nel 2008, 11,85 nel 2007). Tale dato, rispetto al 2007, segna un aumento pari allo 3,73%, ravvisabile per lo più nel rilevante incremento di turisti stranieri e di un leggero aumento dei turisti italiani.

Tendenza che si contrappone alle dinamiche dell'ultimo decennio in quanto la Sardegna non riusciva ad attrarre efficacemente la componente turistica straniera.

Le presenze turistiche si concentrano tra luglio e agosto (53,10 delle presenza totali nel 2008; 52,48 nel 2007, 50,86 nel 2006, 53,50 nel 2005), e tra giugno e settembre (83,06% nel 2008 a fronte del dato nazionale pari al 82,89%).

L'offerta turistica è costituita da circa 203.571 posti letto nel 2008 (184.796 nel 2006) di cui 102.727 extra alberghieri (90.190 nel 2006).

Fra gli extra alberghieri si questi ultimi si sottolinea il peso che vanno assumendo gli alloggi agro-turistici e Country-Houses (7.139 posti letto) ed i *bed and breakfast* (7.632 posti letto).

## Ricerca e Innovazione

La ricerca e l'innovazione tecnologica hanno registrato in Sardegna recenti sviluppi positivi, tuttavia non costituiscono ancora un sistema forte che stimoli la crescita e la competitività delle imprese. La ricerca è svolta prevalentemente da enti pubblici e l'incidenza della spesa privata, pur in crescita, in questo campo è pressoché insignificante (0,08% del PIL regionale nel 2008; 0,07 nel 2006; 0,04 nel 2005;).

La Sardegna non si distacca dal resto del Mezzogiorno come numero di addetti (1,7 ogni 1000 abitanti nel 2007; 1,6 nel 2005) anche se il dato nazionale resta molto distante (3,5 ogni 1000 abitanti nel 2007 e nel 2005).

Gli occupati nel settore dell'high tech sono cresciuti nel 2008 (3,7 % sul totale degli occupati) rispetto al 2007 (2,8 %), 2006 (2,8%) e 2005 (2,4%).

La capacità innovativa del sistema produttivo regionale è ancora ridotta e deve essere efficacemente potenziata e migliorata per poter conseguire una crescita equilibrata e uno sviluppo sostenibile in coerenza con gli orientamenti e le indicazioni emersi dal Consiglio Europeo di Lisbona.

## Analisi SWOT

TEMATICA	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
Popolazione e scolarità	S					<p>La densità abitativa è di 69,4 ab/km<sup>2</sup> contro una media nazionale di circa 200 ab/km<sup>2</sup>, con il 54% della popolazione concentrato nelle attuali province di Cagliari e Sassari. L'indice di dipendenza è in progressivo aumento. L'osservazione dell'indicatore relativo alla dispersione scolastica mostra un andamento negativo del dato regionale che, dopo il miglioramento registrato fra il 2005 e il 2007 (comunque al di sotto di quanto necessario), nell'ultimo anno disponibile (2008) mostra un significativo peggioramento.</p> <p>Il trend dell'indicatore relativo alla dispersione scolastica mostra che il divario tra il dato regionale e quello nazionale sia progressivamente diminuito.</p>
PIL e struttura produttiva	S					<p>L'economia regionale non ha proseguito la dinamica di crescita fatta registrare tra il 1995 e il 2003, e dal 2004 il trend mostra un andamento piuttosto altalenante con un calo della ricchezza prodotta proprio nel periodo più recente della serie storica considerata (2007-2008).</p> <p>Nel 2008 le imprese in Sardegna sono concentrate principalmente nel settore del commercio trasporti e alberghi e altri servizi.</p> <p>Si registra rispetto al 2007 un discreto calo delle imprese nel settore dell'industria, in linea col dato nazionale, e un significativo aumento delle imprese nel settore delle costruzioni e negli altri servizi. La variazione del numero delle imprese attive nel commercio, trasporti ed alberghi è in controtendenza rispetto all'andamento nazionale.</p> <p>Si registra una maggiore sensibilità ambientale del sistema produttivo, comprovata dall'incremento del numero di organizzazioni certificate ISO 14001. Rispetto al 2005, si evidenzia anche l'adesione di due pubbliche amministrazioni al regolamento EMAS.</p>



TEMATICA	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
<b>Mercato del lavoro</b>	S					<p>Mentre nel periodo 2004-2007, l'occupazione in Sardegna era cresciuta più che nel resto del Paese, nel periodo 2007-2009 si registra una generale tendenza al peggioramento della situazione occupazionale; i tassi di disoccupazione dopo la diminuzione al 9,9 % del 2007 rispetto al 19,9 del 2004, nel 2009 con un valore pari a 13,3% registrano un nuovo aumento, in linea con l'andamento nazionale ad eccezione del tasso di disoccupazione maschile relativo al Mezzogiorno, che nel 2009 registra un valore inferiore a quello regionale. Un aspetto particolarmente critico della situazione occupazionale sarda riguarda l'occupazione giovanile, inferiore di oltre 10 punti percentuali rispetto alle regioni del Centro Nord. La partecipazione delle donne al mercato del lavoro, mostra una tendenza alla riduzione del divario con l'occupazione maschile, con una situazione migliore rispetto al mezzogiorno.</p> <p>Tali dati confermano che la nostra regione è tuttora ben distante sia dall'obiettivo di Lisbona che dal traguardo della Strategia Europa 2020.</p>
<b>Turismo</b>	D					<p>L'offerta ricettiva presenta una qualità elevata e si riscontrano forti potenzialità del settore fondate sul patrimonio naturalistico. Si ha però un'eccessiva concentrazione del turismo nelle aree costiere sia nel tempo che nello spazio con conseguenze sul congestionamento dei flussi e sull'inquinamento. Di conseguenza il sistema turistico risulta caratterizzato da una forte specializzazione sul prodotto marino balneare, con conseguente scarsa integrazione fra Turismo e altri settori produttivi.</p>
<b>Ricerca e Sviluppo</b>	S					<p>La ricerca e l'innovazione tecnologica hanno registrato in Sardegna recenti sviluppi positivi, tuttavia non costituiscono ancora un sistema forte che stimoli la crescita e la competitività delle imprese. La ricerca è svolta prevalentemente da enti pubblici e l'incidenza della spesa privata, pur in crescita, in questo campo è pressoché insignificante.</p> <p>La capacità innovativa del sistema produttivo regionale è ancora ridotta e deve essere efficacemente potenziata e migliorata per poter conseguire una crescita equilibrata e uno sviluppo sostenibile in coerenza con gli orientamenti e le indicazioni emersi dal Consiglio Europeo di Lisbona.</p>

## Criticità, opportunità e obiettivi ambientali

### Criticità

Gli indicatori mostrano un'isola con una bassa densità di popolazione, soggetta a preoccupanti aumenti della disoccupazione e della dispersione scolastica.

Il tasso di occupazione regionale attestandosi nel 2009 al 50,83% è attualmente ben distante sia dall'obiettivo di Lisbona che si prefiggeva di raggiungere un tasso di Occupazione al 70% entro il 2010 che dal traguardo della Strategia Europa 2020 che fissa il tasso di occupazione delle persone di età compresa tra 20 e 64 anni ad almeno il 75%.

---

Nel quinquennio 2004-2008 si registra una dinamica del PIL regionale piuttosto negativa, non solo in termini procapite ma anche in termini di unità di lavoro prodotte.

Gli obiettivi fissati dalla strategia di Lisbona per il tasso di occupazione femminile (60% entro il 2010) e per la spesa in Ricerca e Sviluppo (3% del PIL) rimangono ancora lontani (rispettivamente: 0,08% del PIL regionale nel 2008, 40,20% nel 2009).

Il settore turistico pur rilevando una crescita delle strutture ricettive, in particolare di quelle complementari, rimane troppo concentrato sulle aree costiere e sulla stagione estiva senza integrazione con le aree territoriali interne e con le altre componenti economiche.

### **Opportunità**

La Sardegna presenta comunque degli interessanti progressi in termini di crescita e di riduzione delle differenze di genere nel mercato del lavoro. L'andamento della domanda e dei flussi turistici è crescente e le aree ambientali di pregio, se valorizzate e tutelate, possono costituire un valido attrattore.

Si rileva inoltre la presenza di importanti programmi di rilancio della qualità e della innovazione dell'università e della ricerca scientifica, di partnership di ricerca tra facoltà universitarie, centri di ricerca e imprese.

### **Obiettivi ambientali**

- Attuare iniziative di *governance* ambientale e il coordinamento tra i diversi attori economici, politici e sociali che migliorino le competenze ambientali nella popolazione e la valorizzazione delle risorse locali;
- Porre l'ambiente al centro della programmazione turistica, salvaguardando la sua stretta relazione con la programmazione urbanistica.
- Promuovere e incentivare sistemi di gestione e certificazione ambientale nel settore pubblico e privato;
- Potenziare la diffusione delle buone pratiche per la sostenibilità ambientale e l'informazione, formazione ed educazione ambientale regionale
- Incentivare la ricerca e l'innovazione tecnologica finalizzate allo sviluppo economico sostenibile

## 3.2. Il contesto ambientale

### 3.2.1. Aria e rumore

#### Analisi della componente ambientale

L'analisi della componente ambientale Aria e rumore è stata effettuata prendendo in considerazione:

- lo stato della qualità dell'aria, in termini di concentrazione in aria degli inquinanti;
- le emissioni inquinanti;
- lo stato di attuazione della zonizzazione acustica comunale.

#### Qualità dell'aria

L'esame della qualità dell'aria in Sardegna è stato condotto in base ai dati forniti dalla rete di monitoraggio regionale e dalle relative elaborazioni. I dati presi come riferimento sono quelli aggiornati al 2009. Si evidenzia che allo stato attuale la rete di monitoraggio non copre l'intero territorio, ma solo le aree interessate da attività industriali rilevanti ed alcuni dei maggiori centri urbani.

Per quanto sopra detto, al fine di perseguire per quanto possibile una maggiore protezione della salute umana e degli ecosistemi, la rete di monitoraggio regionale è attualmente in fase di adeguamento attraverso una serie di interventi finalizzati ad una migliore rappresentatività dei dati di qualità ambientali; gli interventi di adeguamento sono finanziati nell'ambito della misura 1.7 del POR Sardegna e consistono nella messa a norma di gran parte della dotazione strumentale attuale e nel riposizionamento di diverse stazioni di misura in siti rappresentativi ai sensi della legislazione vigente.

Si prevede che la rete di monitoraggio possa essere adeguata alle attuali esigenze di monitoraggio entro la fine dell'anno 2010.

La tabella seguente mostra in sintesi gli spostamenti previsti per le stazioni di monitoraggio facenti parte della rete regionale:

Tabella: Stazioni in fase di rilocalizzazione (entro dicembre 2010)

Stazione	Zona di origine	Zona di destinazione
CENVC1	Villacidro	Mon serrato
CENSG2	San Gavino	Cagliari, via Cadello
CENS14	Sassari	Sassari, via De Carolis
CENSA0	Sarroch, su Nuraxeddu	Sarroch, via Rossini
CENSS6	Sassari, viale Umberto	Porto Torres, via Pertini
CENNU3	Nuoro, campo Coni	Seulo, loc Taccusai
CENCB1	Carbonia, ex miniera Serbariu	Carbonia, via brigata Sassari
CENST2	Sant'Antioco	Gonnesa, Nuraxi Figus

<b>Stazione</b>	<b>Zona di origine</b>	<b>Zona di destinazione</b>
CENSA9	Sarroch, Villa D'Orri	Quartu S.Elena, via Perdalonga
CENAS5	Assemini, Macchiareddu	Assemini, via Sicilia
CENSG1	San Gavino, Ospedale	San Gavino, via Enrico Fermi
CENAS7	Assemini, Macchiareddu	Iglesias, viale Fra Ignazio
CENOT2	Ottana, loc. Corrinca	Macomer, via Caria
CENSS1	Sassari	Sassari, Scala Erre
CENSS7	Codrungianus	Alghero, via Matteotti
CENOR3	Oristano, via Cimarosa	Santa Giusta, via Is Corrias
CENS09	Olbia, Via Aldo Moro	Olbia, Parco Fausto Noce

La tabella seguente riporta il numero dei superamenti per singolo inquinante dei limiti previsti dalla normativa in vigore ed in rosso le violazioni di legge rilevate per i singoli parametri nelle singole centraline.

Tabella: Superamenti dei limiti previsti dalla normativa vigente [n]

Zona	Stazione	O <sub>3</sub>			NO <sub>2</sub>			PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>		
		M.O.S.I.	M.O.S.A.	M.8.V.B.	M.O.P.S.U.	M.O.S.A.	M.A.P.S.U.	M.G.P.S.U.	M.A.P.S.U.	M.O.P.S.U.	M.O.S.A.	M.G.P.S.U.
		180 µg/mc	240µg/mc	120 µg/mc	210 µg/mc	400µg/mc	48 µg/mc	50 µg/mc	40 µg/mc	350 µg/mc	500µg/mc	125 µg/mc
				25	per 18 volte			per 35 volte		per 24 volte		per 3 volte
Assemini	CENAS5			20	1			3				
	CENAS6							10				
	CENAS7			15				6				
	CENAS8			25				27				
Sulcis	CENPS2							21		1		
	CENPS4							7				
	CENPS6							12		1		
	CENPS7			4				12				
	CENST1							2				
	CENST2							13				
Sarroch	CENSA0							2				
	CENSA1	4		41				5				
	CENSA2			10				10		1		
	CENSA3							22				
	CENSA9			14				10				
Campidano	CENNM1							10				
	CENSG1							5				
	CENSG2							15				
	CENVC1			1				10				
	CENVS1							9				
Nuoro	CENNU1							1				
	CENNU2							2				
	CENNU3							2				
Sardegna centrale	CENOT2			13				3				
	CENOT3			4								
	CENSN1							5				

Zona	Stazione	O <sub>3</sub>			NO <sub>2</sub>			PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>		
		M.O.S.I.	M.O.S.A.	M.8.V.B.	M.O.P.S.U.	M.O.S.A.	M.A.P.S.U.	M.G.P.S.U.	M.A.P.S.U.	M.O.P.S.U.	M.O.S.A.	M.G.P.S.U.
		180 µg/mc	240µg/mc	120 µg/mc	210 µg/mc	400µg/mc	48 µg/mc	50 µg/mc	40 µg/mc	350 µg/mc	500µg/mc	125 µg/mc
		25	per 18 volte			per 35 volte		per 24 volte		per 3 volte		
Oristano	CENOR1						15					
	CENOR2						26					
	CENOR3						9					
Sassari	CENS11				1							
	CENS12				7							
	CENS13				4							
	CENS14											
	CENSS6				2							
Olbia	CENS09				11		30					
	CENS10			3	5		21					
P.Torres	CENSS8											
	CENSS3			5			1					
	CENSS4						3					
	CENSS5											
	CENS15											
Cagliari	S.Avendrace						56					
	Tuvixeddu			1			1					
	M. Ittico			1			2					
	P.zza Repubblica						5					
	V. Diaz											
	V. Ciusa				1		36					
	V. Italia											

M.O.: Media Oraria; M.G.: Media Giornaliera; M.A.: Media Annuale; P.S.U. : Protezione Salute Umana; S.A.: Soglia di Allarme; S.U. : Salute Umana  
Fonte: Assessorato Regionale Difesa Ambiente (2009)

---

L'analisi delle pressioni sulla componente aria evidenzia per le diverse zone monitorate:

- Area Industriale di Macchiareddu: sebbene si registri nel 2009 una situazione della qualità dell'aria nella norma per tutti gli inquinanti monitorati, esistono delle criticità per quanto riguarda l'ozono, per il quale si riscontra un netto peggioramento con un numero di superamenti che ha raggiunto il massimo consentito nella postazione CENAS8. Le polveri fini (PM10) mantengono livelli stazionari rispetto al 2008.
- Area del Sulcis: la situazione registrata nell'area risulta entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati, con una diminuzione delle concentrazioni del biossido di zolfo, una situazione di stabilità per l'ozono e l'aumento complessivo dei superamenti per i PM10, in particolare nelle postazioni CENPS2 e CENPS6.
- Area di Sarroch: In definitiva la situazione registrata nell'area risulta entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati, ad eccezione dell'ozono per il quale si riscontra un netto peggioramento, benchè non in area urbana. La situazione rimane critica anche per il benzene misurato dalla postazione CENSA0. Le polveri fini (PM10) mantengono livelli stazionari, mentre i livelli di biossido di zolfo sono in diminuzione.
- Area del Campidano: L'area del Campidano centrale mostra quindi una qualità dell'aria nella norma per tutti gli inquinanti monitorati, con una situazione da tenere sotto controllo per le sole polveri sottili.
- Nuoro città: In definitiva l'inquinamento atmosferico nell'area urbana di Nuoro, per quanto rilevato dalla rete di monitoraggio, si mantiene contenuto nei limiti di legge ed appare legato sostanzialmente al traffico veicolare.
- Sardegna centrale: Nell'area di Ottana si riscontrano, in definitiva, valori elevati, ma entro la norma, di ozono e qualche superamento del limite giornaliero dei PM10; gli altri parametri monitorati rimangono ampiamente entro i limiti normativi. In definitiva l'inquinamento atmosferico nell'area di Siniscola si mantiene ampiamente contenuto nei limiti di legge.
- Provincia di Oristano: I dati rilevati attestano una situazione entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati, con una tendenza all'aumento delle concentrazioni e dei superamenti dei livelli di riferimento di PM10 nella CENOR2 ed una assenza di superamenti dei livelli di ozono.
- Provincia di Sassari: In definitiva per quanto si può dedurre dai dati forniti dalla rete, si registra un inquinamento entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati con l'eccezione delle polveri sottili e gli ossidi di azoto, per i quali è evidente una certa criticità, anche se il numero di superamenti registrati non è superiore al massimo consentito dalla legge.
- Area di Olbia: In definitiva la situazione appare nella norma per tutti gli inquinanti monitorati, ma continua a manifestare, per le polveri sottili e il biossido di azoto, una certa criticità.
- Area di Porto Torres: si registra, per quanto si può dedurre dai dati forniti dalla rete, una concentrazione entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati.
- Comune di Cagliari: pur con le carenze derivanti dalla scarsa funzionalità della rete, è possibile concludere che la qualità dell'aria si mantiene nella norma per tutti gli inquinanti monitorati tranne che per le polveri sottili.

## **Emissioni in atmosfera**

I dati delle emissioni sono tratti dalla disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni – Anno 2005 elaborate nell' ambito del progetto SINANET utilizzati nel Rapporto Ambientale della VAS al PO 2007-20103 a cui si rimanda.

## **Rumore**

Per quanto concerne il rumore, lo stato di attuazione del Piano di classificazione acustica non ha ancora raggiunto il risultato finale che consiste nella copertura integrale di tutto il territorio regionale; tuttavia, rispetto ai dati del 2006, si nota un incremento significativo del territorio regionale coperto da zonizzazione acustica che passa dallo 0,66%, relativo all'1,2% della popolazione, all'attuale 19,02 % del territorio regionale, che include 17,78% della popolazione.

Allo stato attuale il 22% dei Comuni ha adottato ed approvato il Piano di zonizzazione acustica, mentre sono pari al 52,8% i comuni per i quali risulta in corso l'iter di approvazione del Piano.

Tabella: Numero comuni dotati di zonizzazione acustica comunale al dicembre 2009.

<b>PROVINCE</b>	<b>% stato zonizzazione</b>	<b>n. comuni zonizzati</b>	<b>n. comuni in fase di zonizzazione</b>	<b>n. comuni non zonizzati</b>	<b>n. totale comuni</b>
<b>Cagliari</b>	33,8 %	24	35	12	<b>71</b>
<b>Carbonia -Iglesias</b>	4,3 %	1	17	5	<b>23</b>
<b>Medio Campidano</b>	57,1 %	16	12	0	<b>28</b>
<b>Nuoro</b>	32,7 %	17	23	12	<b>52</b>
<b>Ogliastra</b>	4,3 %	1	7	15	<b>23</b>
<b>Oristano</b>	25,0 %	22	47	19	<b>88</b>
<b>Olbia - Tempio</b>	0,0 %	0	14	12	<b>26</b>
<b>Sassari</b>	3,0 %	2	44	20	<b>66</b>
<b>TOTALE</b>	22,0 %	83	199	95	<b>377</b>

Fonte: RAS – Assessorato Regionale Difesa Ambiente - Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio

Di seguito sono presentati i dati a livello provinciale delle percentuali di territorio e di popolazione residente in funzione dello stato di classificazione acustica dei comuni.

Tabella: Percentuali di territorio e di popolazione residente in funzione dello stato di classificazione acustica comunale approvato al dicembre 2009

<b>PROVINCE</b>	<b>% zonizzato</b>		<b>% non zonizzato</b>		<b>% in fase di zonizzazione</b>	
	territorio	popolazione	territorio	popolazione	territorio	popolazione
<b>Cagliari</b>	34,62	14,58	27,08	8,19	38,30	77,23
<b>Carbonia - Iglesias</b>	1,12	0,66	16,43	14,03	82,45	85,31
<b>Medio Campidano</b>	73,90	71,69	0,00	0,00	26,10	28,31



PROVINCE	% zonizzato		% non zonizzato		% in fase di zonizzazione	
	territorio	popolazione	territorio	popolazione	territorio	popolazione
Nuoro	30,35	49,39	18,66	10,86	50,99	39,75
Ogliastra	2,21	17,08	79,45	66,45	18,34	16,47
Oristano	22,23	23,37	16,56	9,30	61,21	67,33
Olbia - Tempio	0,00	0,00	58,53	60,44	41,47	39,56
Sassari	1,45	0,42	27,42	16,64	71,13	82,94
<b>TOTALE</b>	<b>19,02</b>	<b>17,78</b>	<b>30,67</b>	<b>16,60</b>	<b>50,31</b>	<b>65,62</b>

Fonte: RAS – Assessorato Regionale Difesa Ambiente - Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio

### Analisi SWOT

INDICATORE	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
Concentrazioni di NO <sub>2</sub>	S					Si segnalano superamenti nell'area urbana di Sassari, Assemini, Olbia e Cagliari .
Concentrazione di PM <sub>10</sub>	S					In tutta la rete regionale si segnalano situazioni di criticità.
Concentrazione di O <sub>3</sub>	S					Si rilevano superamenti nelle stazioni di misura di Macchiareddu, Ottana e Sarroch
Superamenti dei limiti di legge dei parametri di qualità dell'aria, ai sensi della normativa vigente	R					Permangono situazioni di criticità per quanto concerne i superamenti dei parametri: SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub>
Popolazione residente in comuni con zonizzazione acustica	R					Il 17,78% della popolazione regionale risiede in comuni dotati di piano di classificazione acustica, mentre il 65,62% risiede in comuni per i quali risulta in corso l'iter di approvazione del suddetto piano.
Superficie territoriale con zonizzazione acustica	R					La zonizzazione acustica interessa il 19,02% del territorio regionale, mentre per il 50,31% del territorio risulta in corso l'iter di approvazione dei piani di classificazione acustica.

---

## **Criticità, opportunità e obiettivi ambientali**

### **Criticità**

Permangono situazioni di criticità relative ai seguenti parametri SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, con superamenti diffusi in tutta la rete di monitoraggio per le Polveri sottili. A tutt'oggi solo un 17,78% della popolazione regionale risiede in comuni dotati di piano di classificazione acustica.

### **Opportunità**

Al fine di colmare le carenze di rilevamento dei dati, è in atto il progetto di adeguamento delle reti regionali di rilevamento della qualità dell'aria.

### **Obiettivi ambientali**

- Riduzione delle emissioni in ambito industriale mediante l'adozione delle migliori tecniche disponibili (BAT), l'alimentazione degli impianti con combustibili meno inquinanti, e la regolamentazione delle situazioni di emergenza.
- Riduzione delle emissioni in ambito urbano (procedure di controllo periodico, utilizzo di carburanti meno inquinanti, limitazione selettiva del traffico, fluidificazione del traffico cittadino, mobility manager, gestione degli episodi acuti).
- Attuazione di iniziative riguardanti il traffico (car pooling, car sharing, rinnovo del parco veicolare privato, incentivazione dei trasporti pubblici, Piani Urbani della Mobilità-PUM, riduzione dell'impatto dei mezzi pubblici o per il trasporto pubblico, informatizzazione della PA).
- Potenziamento ed aggiornamento del monitoraggio della qualità dell'aria.
- Attivazione dei piani di classificazione acustica e monitoraggio dell'inquinamento acustico.

Nell'ambito di questa componente si propone di attuare il monitoraggio delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti e adeguare la rete radio regionale come mezzo di trasmissione dati.

## **3.2.2. Acqua**

### **Analisi della componente ambientale**

La descrizione del quadro delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee, è stata condotta in sede di VAS sulla base dei seguenti elementi:

- stima dell'inquinamento in termini di carico da fonte puntuale e da fonte diffusa;
- stima delle pressioni sullo stato quantitativo delle acque.

### **Aspetti qualitativi**

Le principali emissioni in termini di scarichi puntuali e diffusi che determinano l'alterazione dello stato di qualità delle risorse idriche e gli impatti subiti dagli ecosistemi, sono prodotte dai settori agro-zootecnico, industriale, civile e turistico.

Le principali fonti di inquinamento di origine puntuale individuate sono:

- scarichi fognari di origine civile, produttiva o mista;

- 
- dispersione, accidentale, di percolato da discariche dismesse o in esercizio;
  - altri rilasci a seguito di eventi accidentali.

Per quanto riguarda la valutazione dei suddetti carichi si rimanda totalmente al rapporto ambientale della VAS del PO. Si confermano, pertanto, gli indicatori proposti nel rapporto ambientale.

Per quanto attiene lo stato qualitativo delle acque, in aggiunta ai dati disponibili al momento della stesura del rapporto ambientale, sono stati pubblicati i risultati del monitoraggio sui corpi idrici della provincia di Sassari e di Olbia-Tempio effettuato dal Dipartimento Provinciale dall'ARPAS, contenuti nei seguenti documenti:

- A. Monitoraggio corpi idrici D.Lgs. 152/99 e ss.mm. - Relazione periodo Ottobre 2006 – Dicembre 2007
- B. Monitoraggio delle microalghe bentoniche potenzialmente tossiche nell' ambito del programma di campionamenti previsto dalla L. 979/82 - Stagione estiva 2009.

Monitoraggio corpi idrici D.Lgs. 152/99 e ss.mm. - Relazione periodo Ottobre 2006 – Dicembre 2007

I **corsi d'acqua** sono stati campionati su 25 stazioni, con periodicità mensile per quanto concerne i parametri chimico-fisici e chimici e su 22 stazioni con frequenza trimestrale per il parametro macroinvertebrati bentonici, come previsto dal D.Lgs. 152/99 e ss.mm. e integrazioni.

I corpi idrici identificati come **acque di transizione** nelle Province di Sassari e Olbia Tempio dal PTA, vengono monitorati mensilmente e sono nel totale 11. Si possono identificare tutti come lagune costiere non tidali, che differiscono tra di loro secondo diverse classi di salinità. I parametri, secondo il D.Lgs. 152/99 e ss.mm. e integrazioni, sono campionati con frequenza mensile relativamente ai chimico-fisici e ai batteriologici e trimestrale (nella sola stazione di centro) per i parametri biologici.

Negli **invasi artificiali** il monitoraggio dello stato ambientale (parametri chimico-fisici, chimici e biologici) è semestrale. Per le 9 stazioni di controllo sono state effettuate tre osservazioni relative a superficie, centro e fondo lago, ad esclusione dell'invaso del Bunnari, per il quale lo stato di prosciugamento non consente di effettuare prelievi. Il punto di campionamento per tutti gli invasi è stato ubicato in corrispondenza del coronamento della diga non essendo disponibili mezzi nautici idonei all'effettuazione di prelievi in altra ubicazione.

Anche il monitoraggio delle **acque marino costiere** prevede l'analisi dei parametri chimico-fisici, batteriologici e biologici, ma con frequenza trimestrale. Il monitoraggio è stato eseguito su 17 transetti per ognuno dei quali sono stati monitorati tre punti a crescente distanza dalla riva.

I corsi d'acqua sono stati classificati in funzione del valore assunto dall'indice SECA, in classi di qualità: ottimo, buono, sufficiente, scarso e pessimo.

Il monitoraggio effettuato nei corsi d'acqua delle Province di Sassari e Olbia Tempio nel 2007 ha dato i seguenti risultati:

- 40% stato ecologico buono
- 40% stato ecologico sufficiente
- 16% stato ecologico scadente
- 4% stato ecologico pessimo.

---

Monitoraggio delle microalghe bentoniche potenzialmente tossiche nell'ambito del programma di campionamenti previsto dalla L. 979/82 - Stagione estiva 2009.

Nell'Agosto 2009 si è conclusa, per l'ARPA Sardegna, la prima campagna di campionamenti, nell'ambito delle attività di cui alla Legge 31 dicembre 1982 n° 979 (Disposizioni per la difesa del mare), volta al monitoraggio della microalga bentonica *Ostreopsis ovata* e delle altre microalghe bentoniche potenzialmente tossiche che si ritengono a lei associate.

Le indagini hanno interessato tutto il territorio regionale e sono state effettuate nel litorale prospiciente alle otto stazioni identificate dal progetto, ricadenti rispettivamente all'interno dei seguenti comuni: Porto Torres (1), Olbia (2), Arbatax (3), Villasimius (4), Cagliari (5), S.Antioco (6), Oristano (7) e Alghero (8).

La campagna si è articolata nell'arco di tre mesi, ovvero da Giugno ad Agosto 2009, con frequenza di campionamento quindicinale. Nel corso di ciascun campionamento, oltre al prelievo di campioni d'acqua e di substrato destinati all'analisi quali/quantitativa delle microalghe bentoniche e dei nutrienti (relativamente alla matrice acqua), sono stati rilevati i parametri chimico-fisici e le condizioni meteo-marine di seguito riportate ed effettuate le seguenti analisi:

**Parametri fisico-chimici:**

temperatura, pH, salinità, ossigeno disciolto;

**Condizioni meteo-marine:**

T. Aria, Umidità Relativa, P. Atmosferica, Direzione del Vento, Intensità del Vento, Copertura del Cielo, Direzione della corrente, Intensità della Corrente, Irraggiamento Solare, Altezza media delle onde, Direzione delle onde, Stato del Mare.

Analisi di laboratorio:

analisi dei principali nutrienti (N e Ptotale, ortofosfato, nitriti, nitrati, ammoniaca, silicati, clorofilla "a"); analisi quali-quantitativa di *Ostreopsis ovata* e delle specie appartenenti all'elenco di priorità definito del M.A.T.T.M. in acqua (cell./l); analisi quali-quantitativa di *Ostreopsis ovata* delle specie appartenenti all'elenco di priorità definito del M.A.T.T.M. su macroalghe (cell/gr di macroalga).

L'analisi dei risultati ha evidenziato che, su otto stazioni di campionamento, la campagna di sorveglianza ha portato all'identificazione di *Ostreopsis ovata* in sette siti sulla matrice macroalgale ed in cinque nella colonna d'acqua (MYAS, MYOL, MYAR, MYCA e MYAL).

Complessivamente, escludendo la stazione denominata MYAL (Las Tronas – Alghero), in tutto il periodo estivo, i valori nelle concentrazioni di *O. ovata* si sono sempre mantenuti ben al di sotto del limite soglia di 10.000 cell/l fissato dalla circolare Assessorato Sanità n. 1216 del 06/07/2007.

Considerato che i dati disponibili relativi al monitoraggio dei corpi idrici sono riferiti esclusivamente al territorio ricadente nelle province di Sassari e Olbia-Tempio, e che i risultati del monitoraggio delle microalghe bentoniche potenzialmente tossiche effettuato nel 2009 conferma i risultati dei monitoraggi precedenti, per gli aspetti qualitativi della componente acqua si confermano le valutazioni contenute nel rapporto ambientale del 2007.

Pertanto si confermano i risultati dell'analisi swot e gli indicatori proposti in sede di VAS.

**Acqua: Aspetti quantitativi**

Anche per gli aspetti quantitativi della componente acqua non sono disponibili dei dati aggiornati rispetto a quelli contenuti nel rapporto ambientale (derivanti dalla stima dei

fabbisogni contenuta nel Piano Stralcio di Bacino), pertanto si conferma l'analisi swot e la lista di indicatori ivi proposta.

### Analisi SWOT

INDICATORE	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
<b>Stato ecologico dei fiumi</b>	S					<p>Lo stato qualitativo dei fiumi desunto dalla classificazione effettuata ai sensi del D. Lgs. 152/99 risulta distante dagli obiettivi di qualità ambientale previsti dalla normativa. Inoltre, a causa del particolare regime termopluviometrico e delle eccessive pressioni antropiche vi è il rischio che in alcuni periodi dell'anno (estate) lo stato qualitativo risulti in realtà peggiore di quanto evidenziato dalla media dei due anni di monitoraggio dai quali scaturisce la classificazione.</p> <p>I dati raccolti dal 2002 al 2007 evidenziano come le stazioni classificate nel 2006-2007 in stato pessimo si siano ridotte allo 0% rispetto al 4% del 2002- 2004, mentre sono classificate in stato scadente l'11%, in stato sufficiente il 37%, in stato buono il 26%.</p>
<b>Stato ecologico dei laghi</b>	S					<p>Dai dati del monitoraggio del 2006 risulta che circa il 50% dei laghi versa in uno stato ipertrofico e oltre il 20% in stato eutrofico.</p> <p>Lo stato ecologico degli invasi è abbastanza critico, infatti seppure in alcuni casi tale stato trofico può anche derivare da caratteristiche intrinseche del corpo idrico, in altri casi invece tale stato è una conseguenza delle pressioni antropiche eccessive, che se non adeguatamente limitate potrebbero portare ad un ulteriore peggioramento dello stato qualitativo di questi corpi idrici.</p>
<b>Stato qualitativo dei corpi idrici destinati alla produzione di acqua potabile</b>	S					<p>Secondo i dati riportati nel PTA si può rilevare che lo stato qualitativo delle acque destinate alla produzione di acqua potabile non è al momento soddisfacente in quanto risulta che su 45 stazioni monitorate, nessuna si trova in classe A1, solo il 17,8% si trova in classe A2, e il 37%, infine, si trova in classe A3.</p>
<b>Costa interdetta temporaneamente e permanentemente alla balneazione</b>	S					<p>Lo stato qualitativo può essere considerato più che soddisfacente, perlomeno nei tratti di costa monitorati. Una prima tipologia di criticità individuata per le acque destinate alla balneazione è costituita dalla presenza di scarichi a mare, che ne causano una interdizione permanente alla balneazione per un totale di circa 25 km. Una seconda tipologia di è costituita dalla presenza di foci fluviali, che ne causano anch'esse una interdizione permanente alla balneazione per motivi d'inquinamento per un totale di circa 32 km.</p>

INDICATORE	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
<b>Stato qualitativo delle acque sotterranee</b>	S					<p>Sulla base dei dati di monitoraggio raccolti tra il 2003 e il 2008 l'esiguo numero di punti di monitoraggio rende difficile attribuire un giudizio affidabile allo stato chimico dei complessi acquiferi e quindi non è possibile applicare la classificazione dello stato dei corpi idrici sotterranei ai sensi della Dir. 2000/60/CE.</p> <p>Nell'ambito delle attività conoscitive svolte per la redazione del Piano di Tutela delle Acque (PTA), sono state rilevate elevate concentrazioni di nitrati associati a una notevole pressione di tipo agricolo e zootecnico in una porzione della pianura del Campidano; attraverso Delibera di Giunta regionale n. 1/12 del 18/01/2005 è stata pertanto designata come zona vulnerabile da nitrati (ZVN) un'area di circa 55 km<sup>2</sup>, situata nel territorio del Comune di Arborea, delimitata dal Canale Acque Medie e comprendente lo stagno di Corru s' Ittiri.</p> <p>Sono state inoltre individuate ulteriori criticità relative ai metalli, alla conduttività e all'intrusione salina negli acquiferi di alcune zone.</p>
<b>Fabbisogni idrici</b>	S					<p>Il fabbisogno complessivo stimato per l'intera regione (valori al netto delle perdite di sistema) ammonta a circa 1.115 Mmc/anno (comprensivi della quota di fabbisogno irriguo delle nuove aree che si propone di attrezzare) dei quali circa 282 Mmc/anno (25,3%) per gli usi civili; circa 40 Mmc (3,6%) per gli usi industriali; circa 792 Mmc (71,1%) per gli usi irrigui.</p> <p>La maggior parte del fabbisogno idrico, dato il particolare regime termopluviometrico della Sardegna, è destinata all'uso agricolo: per questo motivo vi è l'opportunità di utilizzare delle risorse idriche non convenzionali (riutilizzo delle acque reflue depurate). Ci si attende inoltre una diminuzione dei fabbisogni agricoli legata all'evoluzione dei sistemi d'irrigazione (metodi più efficienti/efficaci)</p>
<b>Perdite</b>	R					<p>La percentuale di acqua fatturata rapportata a quella immessa in rete è molto bassa, quindi le perdite nella rete di distribuzione sono consistenti. Queste, oltre a portare a un maggiore prelievo di risorsa idrica, portano a un incremento delle pressioni sui corpi idrici e a incidere negativamente su di essi.</p>
<b>Carichi potenziali di BOD, COD, azoto, fosforo (da attività civili)</b>	P					<p>I carichi potenziali da attività civili sono tutto sommato contenuti dal momento che rappresentano il 16% del totale per il BOD, il 15% per il COD, l'8% per l'N e il 4% per il P.</p>
<b>Carichi potenziali di BOD, COD, azoto, fosforo (da attività industriali)</b>	P					<p>I carichi potenziali da attività industriali sono tutto sommato contenuti dal momento che rappresentano il 15% del totale per il BOD, il 20% per il COD, il 12% per l'N e l'1% per il P.</p>

INDICATORE	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
<b>Carichi potenziali di BOD, COD, azoto, fosforo (da attività zootecnica)</b>	P					I carichi potenziali da attività zootecnica sono significativi dal momento che rappresentano il 69% del totale per quanto riguarda il BOD, il 65% per il COD, il 32% per l'N, e il 17% per il P. Ciò implica delle notevoli difficoltà connesse al controllo e alla riduzione di questo tipo di carichi anche per le modalità di conduzione dell'allevamento in Sardegna (pascolo brado)
<b>Carichi potenziali di azoto, fosforo (da attività agricola)</b>	P					I carichi potenziali da attività agricola sono significativi dal momento che rappresentano il 69% del totale per quanto riguarda l'N, e il 78% per il P. Ciò implica delle difficoltà connesse al controllo di questo tipo di carichi e all'implementazione di misure per la loro riduzione
<b>Carichi effettivi (da fonte puntuale)</b>	P					La percentuale di abbattimento dei carichi puntuali (civili e industriali) è dell' 81% per il BOD e del 79% per il COD, mentre è significativamente più bassa per i nutrienti; rispettivamente del 66% per il N, e del 31% per il P. Ciò è dovuto al fatto che molti impianti di depurazione sono obsoleti e non presentano le sezioni di trattamento terziario
<b>Carichi effettivi (da fonte diffusa)</b>	P					I carichi percentualmente più significativi (sul totale dei carichi effettivi) sono quelli dovuti a fonte diffusa soprattutto per quanto riguarda i nutrienti. Infatti il 57,6% del NO <sub>3</sub> effettivo deriva da fonte diffusa, e ben il 61,6% di P deriva dalla stessa fonte. Anche la percentuale di COD effettivo derivante da queste fonti non è trascurabile essendo pari al 45,2%. Ciò rappresenta un elemento di criticità in quanto esiste il rischio concreto di non riuscire ad attuare delle misure di abbattimento dei carichi diffusi efficienti ed efficaci, dal momento che risulta difficile controllare i carichi di questa tipologia
<b>Insedimenti dotati di impianti di depurazione</b>	R					Il 9,2% della popolazione equivalente non risulta servito da alcuna tipologia di trattamento, e solo il 10% è servito da impianti dotati di sezioni di abbattimento per entrambi i nutrienti N e P. È altresì vero che il 16% della popolazione equivalente risulta servita da impianti di depurazione idonei per effettuare il riutilizzo dei reflui trattati. La maggior parte (il 56%) degli insediamenti serviti da impianto di depurazione risulta al di sotto dei 2000 AE.
<b>Acque reflue potenzialmente destinabili al riutilizzo</b>	R					Allo stato attuale sono disponibili (fonte PTA) 166 Mm <sup>3</sup> di acque reflue depurate aventi dei requisiti di qualità tali da poter essere destinate al riutilizzo. In via del tutto teorica quindi l'intero fabbisogno irriguo potrebbe essere soddisfatto da risorse idriche non convenzionali.
<b>Carichi effettivi nello scenario PRRA (da fonte puntuale)</b>	R					Il completamento degli interventi nel comparto fognario - depurativo previsti dal PRRA porterà a un abbattimento del carico effettivo da fonte puntuale per gli insediamenti censiti che è pari al 45% per il BOD, al 52% per il COD, al 58% per l'N e al 57% per il P.

---

## **Criticità**

Le criticità sono legate alle eccessive pressioni, derivanti soprattutto dai carichi diffusi, difficilmente controllabili. Gli interventi sul comparto fognario depurativo, tesi a controllare le pressioni di tipo puntuale, pur andando ad incidere in maniera positiva sui carichi, non risultano da soli efficaci per raggiungere uno stato qualitativo soddisfacente per i corpi idrici. Attualmente lo stato qualitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei e quello dei corpi idrici destinati alla produzione di acqua potabile è non soddisfacente e distante dagli obiettivi imposti dalla normativa. Un ulteriore fattore di criticità è da individuarsi nelle pressioni di carattere quantitativo sulla risorsa, ulteriormente aggravate dallo stato di obsolescenza delle condotte idriche, causa di gravi perdite.

## **Opportunità**

Un'importante opportunità deriva dal riutilizzo delle acque reflue depurate nel settore agricolo. Questo rappresenta, infatti, il settore nel quale si concentrano i maggiori fabbisogni che, in teoria, potrebbero essere interamente soddisfatti da risorsa idrica non convenzionale. Inoltre, il riutilizzo consentirebbe di diminuire le pressioni derivanti dagli scarichi civili e industriali sui corpi idrici superficiali.

## **Obiettivi ambientali**

- Contenimento delle pressioni in particolare nel periodo estivo e in condizioni meteorologiche critiche (lunghi periodi siccitosi).
- Contenimento delle pressioni dovute al carico di nutrienti per gli invasi che non sono stati identificati come "naturalmente eutrofici" dal PTA.
- Contenimento delle pressioni dovute ai carichi antropici per gli invasi che presentano le caratteristiche qualitative peggiori ai fini della destinazione d'uso potabile (classi A3 e SubA3).
- Incremento del numero delle stazioni e dei km di costa monitorati per le acque destinate alla balneazione.
- Potenziamento del monitoraggio della qualità ambientale delle acque marine costiere e di transizione sulle matrici acqua, sedimenti e biota al fine della loro classificazione;
- Incremento del numero di stazioni di monitoraggio; laddove siano già evidenti fenomeni di inquinamento dei complessi acquiferi e adozione di misure ad hoc per l'abbattimento dei carichi in particolare da fonte diffusa.
- Soddisfacimento dei fabbisogni non potabili con l'utilizzo di risorsa idrica non convenzionale.
- Abbattimento delle perdite nella rete di distribuzione idropotabile con interventi di tipo infrastrutturale.
- Incremento dell'abbattimento del carico di nutrienti.
- Incremento della percentuale di popolazione servita da sistemi di depurazione.
- Promozione del riutilizzo dei reflui ai fini irrigui.
- Realizzare la rete unica regionale di monitoraggio meteorologico e idropluviometrico;
- Completamento degli interventi sul comparto fognario depurativo previsti dal PRRA.
- Realizzazione della rete di telerilevamento in continuo delle portate e dei parametri chimico-fisici al fine del monitoraggio quantitativo e qualitativo dei corpi idrici superficiali ai sensi del D. Lgs 152/06;



- Monitoraggio e classificazione delle acque destinate alla vita dei molluschi attraverso il controllo dei parametri per la Classificazione delle zone di produzione e di stabulazione dei molluschi bivalvi vivi;

### 3.2.3. Suolo

#### Analisi della componente ambientale

##### Piano Antincendio

La Giunta regionale ha approvato con Delibera n. 20/16 del 19 maggio 2010, la revisione annuale del Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi valido per il triennio 2008–2010. Il Piano antincendio è finalizzato al coordinamento delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi poste in essere da tutti i soggetti impegnati nella campagna antincendio.

Da quanto riportato nel suddetto Piano regionale antincendio (revisione 2010), nel 2009 si sono verificati 2.576 incendi che hanno percorso una superficie di 40.729 ettari, di cui 12.281 boscati, anche se circa il 78% della superficie totale (pari a una superficie di 31.784 ettari), è stato percorso dal fuoco in soli due giorni il 23 e 24 luglio. Per quanto riguarda le estensioni, la campagna antincendio 2009 fa registrare i valori più alti in assoluto dal 2000. Questi dati anomali per il periodo 1995 – 2009, inseriscono il 2009 al 16° posto degli ultimi 40 anni per quanto attiene la superficie globale percorsa e al 6° posto per quanto riguarda la superficie boscata. Ma il dato che maggiormente dovrebbe preoccupare riguarda la superficie media ad incendio che risulta essere di 15,94 Ha/incendio e inserisce la campagna aib 2009 all'8° posto della classifica delle annate peggiori degli ultimi 40 anni. E' importante sottolineare come, nei dieci primi anni classificati, ad eccezione del 2009, non figurino alcun periodo posteriore al 2000. Ciò ripropone l'analisi che colloca la stagione antincendio 2009 in un contesto temporale diverso, in effetti, le estensioni riportano a periodi che si tentava di dimenticare.

L'analisi dei dati sugli incendi, se da un lato aiuta a comprendere vari aspetti del fenomeno dall'altro non fornisce, purtroppo, elementi che consentano di caratterizzarlo definitivamente e di affrontarlo in via risolutiva. Tale analisi tiene conto essenzialmente dei dati relativi, dei valori assoluti e delle percentuali rilevate in un periodo di tempo sufficientemente lungo per fornire una rappresentazione verosimile dell'andamento del fenomeno, rispetto ai diversi parametri considerati, quali le superfici percorse, le superfici boscate percorse dal fuoco, la superficie media per incendio.

ANNO	INCENDI N.	SUPERFICIE TOTALE PERCORSA HA	SUPERFICIE FORESTALE PERCORSA HA	SUPERFICIE MEDIA PER INCENDIO HA
1971	2346	46760	10529	19,93
1972	3641	33362	3253	9,16
1973	3963	31885	2581	8,05
1974	3739	37273	4232	9,97
1975	4428	46046	6145	10,4
1976	3717	21096	2610	5,68
1977	3859	43320	8631	11,23
1978	4906	53443	7407	10,89
1979	4735	59739	7420	12,62
1980	5604	73982	8732	13,2
1981	5926	120137	14453	20,27
1982	2435	59718	12303	24,52
1983	1639	124215	37504	75,79

ANNO	INCENDI N.	SUPERFICIE TOTALE PERCORSATA HA	SUPERFICIE FORESTALE PERCORSATA HA	SUPERFICIE MEDIA PER INCENDIO HA
1984	2155	17327	1563	8,04
1985	4895	56983	9121	11,64
1986	3282	41397	4229	12,61
1987	3809	35749	7607	9,39
1988	3239	53775	9433	16,6
1989	1770	126014	6883	14,69
1990	2911	34074	6309	11,71
1991	4382	48895	5464	11,16
1992	4925	33156	5775	6,73
1993	4572	79262	24396	17,34
1994	3886	71211	17075	18,33
1995	1405	3569	953	2,54
1996	1716	4216	398	2,46
1997	2504	9595	2867	3,83
1998	3137	32724	12781	10,43
1999	2850	26432	6886	9,27
2000	2156	15733	5236	7,3
2001	3532	20059	5385	5,68
2002	2080	13045	3403	6,27
2003	3031	22580	8000	7,45
2004	3143	21496	5052	6,84
2005	3044	13400	3176	4,4
2006	2377	8330	1903	3,5
2007	3295	34295	12053	10,41
2008	2389	6681	1839	2,8
<b>2009</b>	<b>2576</b>	<b>40729</b>	<b>12281</b>	<b>15,8</b>
<b>MEDIA</b>	<b>3.333</b>	<b>39.018</b>	<b>7.843</b>	<b>11,7</b>

Fonte: Piano Regionale di previsione, prevenzione e Lotta attiva contro gli incendi boschivi - 2008-2010

L'analisi del numero di incendi registrati nel 2009 conferma l'andamento tendenziale degli ultimi anni verso una progressiva riduzione delle insorgenze. La suddivisione del lungo periodo in esame, in tre sotto categorie, ci permette di evidenziare tre andamenti ben distinti:

- nel periodo 1971 – 1981 il dato mostra una tendenza alla crescita esponenziale del numero di eventi;
- nel secondo periodo 1982 – 1994 si assiste ad una inversione della tendenza che fa assestare il dato del numero di incendi in questo intervallo temporale su 3377 incendi/anno;
- nell'ultimo periodo, relativo all'intervallo 1995-2009, si vede come il numero di incendi tende a stabilizzarsi, come se avesse raggiunto il proprio limite fisiologico.

Quest'ultimo dato, per quanto evidenzi, in modo puntuale, quanto di buono è stato fatto negli ultimi anni a livello di prevenzione, dimostra, altresì, quanto ci sia ancora da fare per porre il numero di incendi sotto un limite di sicurezza tale da garantire la buona riuscita di qualsivoglia attività di spegnimento.

Per quanto riguarda la stagione antincendi 2009, i 2.576 incendi registrati sono di poco sotto la media regionale.

## Piano Attività Estrattive

Per quanto concerne il settore estrattivo sono state analizzate le problematiche relative alle cave e miniere, distinguendo tra attività in essere e inattive.

Da quanto riportato nel Piano Regionale delle Attività Estrattive (Rapporto di scoping – maggio 2008), le aree interessate dall'uso estrattivo risultano complessivamente pari a 7.553 Ha, corrispondenti allo 0,31% del territorio regionale. Questo dato comprende anche il dato delle aree minerarie dismesse e delle cave dismesse. Il 53% del totale delle aree estrattive è relativo a attività estrattive in esercizio, rispettivamente il 38% a cave attive e il 15% a miniere attive.

La provincia che presenta una maggiore incidenza di aree estrattive è la provincia di Carbonia-Iglesias con 1.585 Ha, pari a circa l'1,06% del territorio provinciale e pari al 21% del totale aree estrattive della regione Sardegna. Tale dato è dovuto essenzialmente alle aree estrattive relative a miniere in chiusura la cui superficie complessiva è pari a 943 Ha. Con riferimento alle superfici interessate da attività estrattive in esercizio (4.033 Ha) il 72% è relativo a cave e il 28% a miniere. Con riferimento alle superfici interessate da attività estrattive in dismissione (1.570 Ha) il 54% è relativo a miniere e il 46% a cave con attività estrattiva cessata e procedimento di archiviazione in corso.

Con riferimento alle aree estrattive dismesse (1.949 Ha ) il 39% è relativo a miniere e il 61% a cave dismesse storiche (cessate ante L.R. 30/89). Dato l'elevato numero di attività estrattive dismesse, la sostenibilità del settore dovrà basarsi sulla capacità del sistema di recuperare le attività estrattive storiche verso migliori pratiche ambientali e di attuare politiche di recupero dei siti estrattivi dismessi.

I principali rischi collegati all'esercizio delle attività estrattive sono legati al consumo di risorse non rinnovabili, alla perdita di suolo, al possibile degrado qualitativo delle falde acquifere e alla modifica della morfologia naturale con possibile ripercussione sulla stabilità dei versanti.

Tabella: Aree interessate da attività estrattiva (MINIERE e CAVE)

PROVINCIA	Sardegna: Aree interessate da attività estrattiva di 1° categoria "MINIERE" e di 2° categoria "CAVE": Miniere e Cave in esercizio, in dismissione e dismesse											
	TOTALE						Aree minerarie per stato amministrativo (1)			Aree di cava per stato amministrativo (2)		
	Aree estrattive [Ha]	Percentuale superficie provinciale occupata da attività estrattive [%]	Percentuale su totale regionale superficie aree estrattive [%]	Aree estrattive in esercizio[Ha]	Aree estrattive in dismissione[Ha]	Aree estrattive dismesse storiche [Ha]	Concessioni Vigenti [Ha]	Concessioni in Chiusura [Ha]	Dismesse [Ha]	Autorizzata + Istruttoria [Ha]	Archiviata + in Chiusura [Ha]	Dismessa Storica[Ha]
	a+b+c			a =d+g	b =e+h	c =f+i	d	e	f	g	h	i
CAGLIARI	1356.5	0.30%	17.96%	851.3	112.3	393	267.7	12.3	106.1	583.6	99.9	286.9
CARBONIA IGLESIAS	1585.2	1.06%	20.99%	373.3	942.5	269.4	255.9	779.1	195.2	117.3	163.3	74.3
MEDIO CAMPIDANO	604.1	0.40%	8.00%	213.4	92.2	298.5	90.6	24.7	232.6	122.8	67.5	65.9
NUORO	806.3	0.21%	10.68%	526.5	74.7	205.2	307.4	26.5	58.9	219.1	48.2	146.2
OGLIASTRA	194.1	0.10%	2.57%	79.0	19.1	96.05	8.0	0.00	55.3	71.1	19.1	40.8
ORISTANO	685.5	0.23%	9.08%	511.2	44.6	129.8	47.4	2.4	25.6	463.8	42.2	104.2

PROVINCIA	Sardegna: Aree interessate da attività estrattiva di 1° categoria "MINIERE" e di 2° categoria "CAVE": Miniere e Cave in esercizio, in dismissione e dismesse											
	TOTALE						Aree minerarie per stato amministrativo <b>(1)</b>			Aree di cava per stato amministrativo <b>(2)</b>		
	Aree estrattive [Ha]	Percentuale superficie provinciale occupata da attività estrattive [%]	Percentuale su totale regionale superficie aree estrattive [%]	Aree estrattive in esercizio [Ha]	Aree estrattive in dismissione [Ha]	Aree estrattive dismesse storiche [Ha]	Concessioni Vigenti [Ha]	Concessioni in Chiusura [Ha]	Dismesse [Ha]	Autorizzata + Istruttoria [Ha]	Archiviata + in Chiusura [Ha]	Dismessa Storica [Ha]
	a+b+c			a =d+g	b =e+h	c =f+i	d	e	f	g	h	i
OLBIA TEMPIO	1342.5	0.39%	17.77%	818.2	220.1	304.2	4.7	0.0	19.4	813.5	220.1	284.8
SASSARI	978.6	0.23%	12.96%	658.2	64.7	255.8	159.9	0.0	75.6	498.3	64.7	180.2
SARDEGNA	7553	0.31%	100%	4031.1	1570	1951.9	1141.7	845.1	768.8	2889.4	724.9	1183.1

Fonte: Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) – Rapporto di scoping – maggio 2008

**(1)** (d) Concessioni Vigenti: Titolo Vigente, Scaduto in Rinnovo, Rinunciato con giacimento. Coltivazione mineraria Attiva o Sospesa.

(e) Concessioni in Chiusura: Titolo minerario Scaduto o Rinunciato. Coltivazione mineraria Cessata; miniera in fase di dismissione (lavori di messa in sicurezza e recupero ambientale).

(f) Aree minerarie Dismesse: Titolo concessione mineraria Archiviato o Miniera storica Dismessa ante 1948

**(2)** (g) Cave Autorizzate: cave autorizzate all'attività estrattiva ai sensi della L.R.30/89.

Cave in Istruttoria: cave in regime di prosecuzione (Art.42 L.R. 30/89), in istruttoria per l'autorizzazione all'attività estrattiva ai sensi della L.R.30/89.

(h) Cave in Chiusura: attività estrattiva in chiusura o cessata, procedimento di archiviazione da avviare.

Cave Archivate: cave con attività estrattiva cessata e procedimento di archiviazione in corso o concluso con l'accertamento del recupero ambientale.

(i) Cave Dismesse Storiche: aree di cava con attività cessata ante L.R.30/89.

Con riferimento alla sola attività estrattiva mineraria si rileva che la superficie interessata è pari 2755 ha, per il 41% relativa a attività con titolo vigente per il 31% relativa a attività con titolo in fase di dismissione e per il 28% a miniere dismesse.

La provincia maggiormente interessata da aree estrattive minerarie relative a titoli vigenti è quella di Nuoro (307 Ha), seguita dalla provincia di Cagliari (268 Ha), di Carbonia-Iglesias (256 Ha) e da quella di Sassari (160 Ha). È fondamentale rilevare che le aree effettivamente utilizzate per l'attività estrattiva sono pari appena al 3,66% delle aree concesse con titolo di concessione mineraria.

Con riferimento alle miniere in fase di dismissione la provincia di Carbonia-Iglesias è di gran lunga la più interessata con 779 Ha di aree estrattive in fase di dismissione.

Relativamente alle aree minerarie dismesse (767 Ha) la provincia più interessata è quella del Medio-Campidano (233 Ha) seguita dalla provincia di Carbonia-Iglesias (195 Ha) e da quella di Cagliari.

Tabella: Aree interessate da attività estrattiva (MINIERE)

PROVINCIA	Sardegna: Aree interessate da attività estrattiva di 1° categoria "MINIERE", in concessioni minerarie Vigenti(1), in Chiusura(2) e Dismesse(3)														
	TOTALE			Ripartizione per stato amministrativo			Ripartizione per tipologia recuperate [Ha]								
	Aree minerarie (Concessioni Vigenti, in Chiusura, Dismesse) [Ha]	Percentuale superficie provinciale occupata [%]	Percentuale su superf. tot. regionale aree minerarie [%]	Aree minerarie in Concessioni Vigenti [Ha]	Aree minerarie in Concessioni in Chiusura [Ha]	Aree minerarie Dismesse [Ha]	Af - Abbancamenti Fini [Ha]	Ai - Aree complessi industriali minerari e infrastrutture [Ha]	AR - Aree estrattive	B - Bacino di decantazione sterili minerari [Ha]	Dm - Discariche minerarie [Ha]	FC - Area futura coltivazione [Ha]	Fr - Area frane di vuoti in sotterraneo [Ha]	LI - Lavori minerari indifferenziati [Ha]	Sm - Scavi minerari [Ha]
	(a+b+c)			a	b	c	d	e	f	g	h	l	l	m	n
CAGLIARI	386.1	0.08%	14.01%	267.7	12.3	106.1	3.2	9.0	8.3	9.4	68.4	0.0	0.2	276.6	11.1
CARBONIA IGLESIAS	1230.2	0.82%	44.65%	255.9	779.1	195.2	74.6	151.2	22.7	190.6	466.6	9.6	1.1	154.7	159.2
MEDIO CAMPIDANO	348.0	0.23%	12.63%	90.6	24.7	232.6	33.1	69.0	3.4	29.8	92.8	0.0	0.0	48.7	71.2
NUORO	392.9	0.10%	14.26%	307.4	26.5	58.9	3.2	9.2	1.2	3.5	29.1	0.0	0.0	323.0	23.8
OGLIASTRA	63.3	0.03%	2.30%	8.0	0.0	55.3	0.0	0.1	10.8	0.0	4.6	0.0	0.0	47.8	0.0
ORISTANO	75.4	0.02%	2.74%	47.4	2.4	25.6	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	3.6	0.0	57.8	0.0
OLBIA TEMPIO	24.2	0.01%	0.88%	4.7	0.0	19.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	0.0
SASSARI	235.5	0.05%	8.55%	159.9	0.0	75.6	0.0	9.2	29.3	0.0	20.8	15.1	0.0	146.9	14.1
SARDEGNA	2755.5	0.11%	100%	1141.7	845.1	768.8	114.1	247.8	89.7	233.2	682.2	28.2	1.3	1079.6	279.3

Fonte: Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) – Rapporto di scoping – maggio 2008

(1) Concessioni Vigenti: Titolo Vigente, Scaduto in Rinnovo, Rinunciato con giacimento. Coltivazione mineraria Attiva o Sospesa

(2) Concessioni in Chiusura: Titolo minerario Scaduto o Rinunciato. Coltivazione mineraria Cessata; miniera in fase di dismissione

(lavori di messa in sicurezza e recupero ambientale)

(3) Aree minerarie Dismesse: Titolo concessione mineraria Archiviato o Miniera storica Dismessa ante 1948.

Con riferimento alla sola attività estrattiva di cava si rileva che la superficie interessata è pari 4797 Ha, per il 60% relativa a attività di cava in esercizio per il 25% relativa a attività di cava cessate ante 1989 (cave dismesse storiche cessate ante L.R. 30/89 non interessate dall'obbligo del recupero ambientale) e per il 15% a attività di cava cessate post 1989 quindi con procedimento di archiviazione del titolo ai sensi della L.R. 30/89 con accertamento del recupero ambientale.

Si osserva che l'incidenza di superficie estrattiva sul territorio di riferimento su base provinciale è abbastanza omogenea intorno al valore dello 0,2% con l'eccezione della provincia di Olbia-Tempio dove tale valore è doppio per la diffusa presenza di cave per uso ornamentale di granito.

Tabella. Aree interessate da attività estrattiva (CAVE)

PROVINCIA	Sardegna: Aree interessate da attività estrattiva di 2° categoria "CAVE" Cave in esercizio, in dismissione e dismesse											
	TOTALE			ATTIVE				INATTIVE				
	Superf. occupata da attività di cava [Ha]	Percentuale superf. provinciale interessata [%]	Percentuale su tot. regionale [%]	Stato ammin.	Ripartizione per destinazione d'uso			Stato amministrativo		Ripartizione per destinazione d'uso		
				Autorizzata+ Istruttoria [Ha]	CIV	IND	ORN	Archiviata + in Chiusura [Ha]	Dismessa Storica [Ha]	CIV	IND	ORN
(a+e+f)			a	b	c	d	e	f	g	h	i	
CAGLIARI	970.37	0.21%	20.23%	583.55	377.08	204.89	1.59	99.91	286.91	301.21	83.25	2.36
CARBONIA IGLESIAS MEDIO	354.96	0.24%	7.40%	117.34	59.30	52.76	5.28	163.34	74.28	151.75	81.50	4.36
CAMPIDANO	256.15	0.17%	5.34%	122.80	75.54	39.88	7.39	67.49	65.86	133.05	0.00	0.29
NUORO	413.48	0.11%	8.62%	219.06	64.68	81.15	73.23	48.21	146.21	168.88	4.93	20.61
OGLIASTRA	130.89	0.07%	2.73%	71.07	61.91	0.00	9.15	19.07	40.76	58.89	0.00	0.93
ORISTANO	610.14	0.20%	12.72%	463.78	411.35	36.29	16.14	42.20	104.17	134.25	5.72	6.39
OLBIA_TEMPIO	1318.37	0.39%	27.48%	813.51	126.46	0.00	687.04	220.07	284.80	117.02	0.00	387.85
SASSARI	743.12	0.17%	15.49%	498.30	349.16	140.91	8.24	64.65	180.17	224.83	18.71	1.28
SARDEGNA	4797.48	0.20%	100.00%	2889.41	1525.49	555.86	808.06	724.93	1183.14	1289.88	194.11	424.08

Fonte: Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) – Rapporto di scoping – maggio 2008

Da quanto riportato nel Piano Regionale delle Attività Estrattive (Rapporto di scoping – maggio 2008), risultano pari a 1176 i siti interessati dalla presenza di cave dismesse e ex aree estrattive di cava ormai completamente recuperate, rinaturalizzate naturalmente o a seguito di interventi di recupero ambientale, al netto dei cosiddetti "siti puntuali" (siti puntuali interessati storicamente da attività estrattive di piccola estensione completamente rinaturalizzati nella prevalenza dei casi e tali da non essere più riconoscibili sul territorio), e al netto delle due aree golene interessate da attività estrattiva relativa a interventi di sistemazione idraulica.

Il 42.5% delle aree estrattive di cava dismesse, corrispondente al 34.1% dei siti di cave dismesse, è risultato, in base a foto-interpretazione, con stato di rinaturalizzazione completa o recupero ad altro uso.

Il 40.1% delle aree estrattive di cava dismesse, corrispondente al 48.6% dei siti di cave dismesse, è risultato, in base a foto-interpretazione, con stato di parziale rinaturalizzazione.

Il 17.4% delle aree estrattive di cava dismesse, corrispondente al 17.4% dei siti di cave dismesse, è risultato, in base a foto-interpretazione, con stato di area estrattiva senza alcuna rinaturalizzazione, in 30 cave il procedimento di archiviazione è da intendersi ancora in corso in quanto manca l'accertamento dell'esecuzione dei lavori di recupero.

Tabella. Stato delle aree estrattive dismesse di cava

	aree (Ha)	aree (%)	Cave N.	Cave (%)
Aree estrattive recuperate riqualificate rinaturalizzate	1156.00	42.5%	401	34.1%
Area Estrattiva parzialmente rinaturalizzata	1091.34	40.1%	571	48.6%
Area Estrattiva con Procedimento recupero ambientale in corso	138.82	5.1%	30	2.6%
Area Estrattiva dismessa	334.55	12.3%	174	14.8%
TOTALI	2720.71	100.0%	1176	100.0%

Fonte: Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) – Rapporto di scoping – maggio 2008

### Analisi SWOT

INDICATORE	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
<b>Uso del suolo</b>	S/R					Si riscontra, rispetto alla media nazionale, una percentuale superiore di territori boscati ed ambienti seminaturali (circa del 16%) e di aree a pascolo naturale, "aree con vegetazione rada" e Zone estrattive, discariche e cantieri. Nonostante il rischio di sfruttamento non razionale delle risorse naturali (ad esempio per le aree a pascolo), la pianificazione regionale tende verso un utilizzo della risorsa suolo che non ne comprometta le caratteristiche.
<b>Aree a rischio di desertificazione</b>	S					Le aree altamente degradate a causa del cattivo uso del terreno occupano una parte consistente del territorio sardo; Sono presenti inoltre aree fragili ed in minima parte da superfici potenzialmente vulnerabili alla desertificazione. Inoltre i continui cambiamenti climatici e lo sfruttamento non razionale delle risorse naturali (ad esempio col sovrapascolamento) favoriscono l'abbandono delle aree non più produttive.
<b>Superficie percorsa da incendi</b>	S					La superficie percorsa da incendi, nel 2009, è di 40.729 ettari, di cui 12.281 boscati. Per quanto riguarda le estensioni, la campagna antincendio 2009 fa registrare i valori più alti in assoluto dal 2000.
<b>Aree a media-forte propensione ai processi di dissesto ed erosione</b>	P					Il modello indicativo proposto nel PFAR ha evidenziato una classe a forte propensione al dissesto ed erosione di poco meno di 140.000 [ha] (6% del territorio regionale) ed una classe a forte-media propensione di quasi 730.000 [ha] (36%), con rischi rilevanti dovuti ad una poco efficace manutenzione del territorio. Per arginare questa situazione la pianificazione regionale prevede misure per la tutela del suolo indirizzate al contesto del "recupero" e a quello della "prevenzione".

INDICATORE	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
<b>Lunghezza dei litorali a rischio erosione</b>	I					Il 15% delle coste sarde è interessato da fenomeni di erosione. Tale fenomeno è dovuto sia a processi naturali che alle opere di antropizzazione con conseguente perdita di risorse economiche, di biodiversità, problematiche connesse alla manutenzione del territorio. La pianificazione a livello regionale risulta comunque rispondente agli indirizzi comunitari sulla gestione integrata delle zone costiere (COM/2000/547).
<b>Aree a rischio di alluvione in funzione del livello di rischio</b>	S					Il 2% della superficie totale del territorio regionale risulta classificata come area a rischio di alluvione con problematiche connesse alla manutenzione del territorio stesso. Per sopperire a questa situazione la pianificazione a livello regionale ha previsto interventi per la mitigazione del rischio idraulico (PAI)
<b>Aree a rischio di frana in funzione del livello di rischio</b>	S					Il 5% della superficie totale del territorio regionale risulta classificata come area a rischio di frana con problematiche connesse alla manutenzione del territorio stesso. Per sopperire a questa situazione la pianificazione a livello regionale ha previsto interventi per la mitigazione del rischio frana (PAI).
<b>Cave e miniere</b>	P					Le attività estrattive comportano il consumo di risorse non rinnovabili, determinano perdite di suolo, possono essere causa di degrado paesaggistico e di degrado qualitativo delle falde acquifere, modificano la morfologia naturale con possibile ripercussione sulla stabilità dei versanti. Inoltre raramente sono state accompagnate da piani di riqualificazione ambientale, impattando fatalmente sul paesaggio e sull'ambiente; l'elevato numero di aree rappresenta pertanto una emergenza ambientale. Di contro si è assistito ad una progressiva diminuzione dell'attività estrattiva, in particolare quella connessa con la coltivazione dei minerali metalliferi, che ha sicuramente mitigato la pressione delle miniere sul territorio.

## Criticità, opportunità e obiettivi ambientali

### Criticità

Sul territorio sardo problemi rilevanti sono dovuti alla presenza di aree a rischio e alla loro possibile evoluzione. Il persistere dello sfruttamento non razionale delle risorse naturali (ad esempio le aree a pascolo) può portare all'aggravarsi di problemi già esistenti quali i processi di desertificazione. Inoltre la scarsa manutenzione del territorio può determinare l'accentuarsi dei rischi dovuti a dissesto, erosione, alluvione e frana, con conseguente perdita di risorse economiche e naturali, favorendo l'abbandono di queste aree. Anche le attività estrattive comportano il consumo di risorse non rinnovabili e, inoltre, determinano perdite di suolo e possono essere causa di degrado paesaggistico e di degrado qualitativo delle falde acquifere nonché modificare la morfologia naturale del territorio con possibile ripercussione sulla stabilità dei versanti.

### Opportunità

Le opportunità maggiori derivano dalla pianificazione regionale che risulta orientata verso una tutela delle risorse territoriali ed un utilizzo razionale della risorsa suolo che non ne



---

comprometta le caratteristiche. Infatti il PAI prevede la mitigazione del rischio idraulico e del rischio frana e la riduzione delle aree forestali percorse da incendi avvalorando l'efficacia dell'apparato antincendio regionale. Anche per le aree a rischio di dissesto ed erosione (compresi i litorali) la pianificazione a livello regionale prevede misure di "recupero" e "prevenzione" e misure di gestione integrata.

Per il problema delle cave e delle miniere una possibilità deriva dall'indirizzare le attività estrattive storiche verso migliori pratiche ambientali e dall'attuazione di politiche organiche di recupero dei siti estrattivi dismessi.

### **Obiettivi ambientali**

- Razionalizzare e diversificare l'utilizzo della risorsa suolo.
- Sviluppare attività economiche che limitino l'abbandono delle aree marginali e il conseguente degrado.
- Sviluppare attività di gestione che preservino la risorsa suolo.
- Favorire la riduzione del numero di incendi nei boschi e nelle campagne ed incrementare il contenimento dei danni provocati dagli incendi.
- Sviluppare attività di manutenzione ordinaria e sistematica del territorio.
- Proteggere il suolo da fenomeni di erosione e dissesto idrogeologico.
- Incentivare la ricomposizione ambientale e la riqualificazione d'uso delle aree estrattive .
- Diffondere e implementare le buone pratiche di coltivazione, finalizzate a contenere gli impatti ambientali, e il recupero ambientale delle aree al termine di attività estrattive.
- Favorire il Monitoraggio dell'erosione costiera;
- Promuovere il monitoraggio della qualità del suolo attraverso la quantificazione di indicatori chimici, fisici e biologici;

### **3.2.4. Biodiversità, aree protette e Rete Natura 2000**

#### **Trend della componente ambientale**

Allo stato attuale il grado di conoscenza dei dati disponibili sulle specie e sugli habitat della Sardegna non è esaustivo e peraltro non omogeneo.

Da un lato le richieste per la costituzione di aree protette a carattere regionale/provinciale/comunale, in particolare RIN e Rete Natura 2000 (SIC/ZPS), dall'altro la revisione della perimetrazione delle aree già costituite, evidenziano un trend positivo negli indicatori relativi a *numero* e *superficie* delle aree protette.

Un notevole passo in avanti in merito allo stato conoscitivo delle specie e habitat della rete Natura 2000 si sta attualmente realizzando con il progetto di "*Realizzazione della rete di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della Regione Autonoma della Sardegna*", finanziato da fondi del POR Sardegna 2000-2006 – Asse I – Misura 1.7 – azione c. Tale progetto prevede oltre la raccolta di tutti i dati pregressi esistenti, la realizzazione di attività di monitoraggio in alcune aree della rete Natura 2000, nonché la razionale raccolta e l'elaborazione degli stessi nonché la diffusione tramite un sistema informativo territoriale web-based, denominato "SIT Habitat.

Il sistema informativo consentirà anche la gestione della Rete di Monitoraggio dei siti della Rete Natura 2000, predisposta a livello regionale nell'ambito dello stesso progetto,

---

rappresentando un ottimo strumento di supporto alle decisioni, garantendo la tutela degli habitat e delle specie comunitarie e il monitoraggio dello stato di conservazione, nel rispetto di quanto previsto dalla Direttiva Habitat.

Tale sistema consentirà in particolare la produzione di analisi statistiche, selezioni, mappe di sintesi e report basati sulle informazioni relative agli habitat e alle specie presenti in ciascun sito, consentendo di conoscere, con le future integrazioni derivanti dalle attività di monitoraggio, lo stato di conservazione delle specie e degli habitat nonché il grado di minaccia delle stesse e l'attuazione delle corrette misure di conservazione.

E' prevista l'integrazione del "SIT-Habitat", con tutte le sue funzionalità ed applicazioni, all'interno del Sistema Informativo Regionale Ambientale - SIRA che nel suo secondo stralcio conterrà anche i seguenti moduli applicati, che garantiranno una conoscenza razionale, integrata ed omogenea delle componenti animali, vegetali e degli habitat della Regione Sardegna:

- Gestione oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura.
- Gestione zone temporanee di ripopolamento e di cattura.
- Monitoraggio stato fitosanitario dei vegetali e prodotti vegetali.
- Monitoraggio aree Rete natura 2000, aree sensibili, aree di salvaguardia,...
- Repertorio delle specie minacciate.

La realizzazione del piano di monitoraggio della Rete Natura 2000 della Regione Sardegna, considerata la numerosità delle specie e degli habitat coinvolti, nonché le peculiarità dei siti, necessita di una struttura complessa, costituita da varie figure professionali e nuclei di lavoro, organizzata in modo da assicurare l'attuazione del piano stesso e il coordinamento di tutti i soggetti coinvolti.

L'attuazione delle suddetta struttura organizzativa è legata alla disponibilità di fondi consistenti, attualmente mancanti, considerati anche i costi elevati derivanti dalla mancanza o scarsità di personale specializzato presso le strutture dell'Amministrazione.

Il fattore critico di successo generale della rete ecologica regionale è costituito dalla capacità delle istituzioni regionali e locali di stimolare la partecipazione del maggior numero di soggetti alla politica di conservazione della natura.

Nel POR 2000-2006 erano state finanziate 3 linee per un totale di € 16.000.000, che hanno portato all'approvazione di quasi tutti i piani di Gestione dei SIC sul totale di 92, la realizzazione di 180 interventi e 90 iniziative imprenditoriali nei PdG.

Il nuovo POR 2007-13 ha portato all'attivazione di 3 bandi, sulle 3 linee della biodiversità (4.2.1.a b e c) per un budget totale di € 13.000.000, di cui uno è già stato chiuso con 68 proposte ammesse al finanziamento.

Un'altra fonte di finanziamento sono gli Accordi di Programma Quadro rispettivamente "Sostenibilità Ambientale" e "Biodiversità", per un budget totale pari a € 5.700.000 distribuito su 13 progetti.

Con la DGR 21/62 del 03.06.2010 è iniziato l'iter istitutivo di 4 SIC marini.

Tra i progetti di cooperazione europea vi sono il ZOUMGEST (zone umide), il GIONHA (habitat marini), il COREM (difesa attiva di habitat strategici, valorizzazione e divulgazione delle conoscenze)

In merito alla gestione faunistica venatoria, sono in fase di valutazione (Valutazione Ambientale Strategica e Valutazione di Incidenza Ambientale) i Piani Faunistici Venatori Provinciali, che andranno a confluire nel Piano Faunistico Regionale. Peraltro si rileva che alcune province ancora non hanno attivato le procedure di valutazione e ciò potrebbe costituire un rallentamento al processo di formazione del piano regionale.

D'altra parte sono state presentate richieste di istituzione di Oasi Faunistiche, un chiaro segnale di aumento della sensibilità ambientale da parte di Province e Comuni.

### Analisi SWOT

INDICATORE	DPSIR	S W O T				Note esplicative
		S	W	O	T	
Aree protette nazionali	S/R					Il numero delle aree protette sul territorio italiano ha un valore in crescita
SIC e ZPS	S/R					Il numero dei piani di gestione approvati è quasi uguale al numero dei SIC terrestri di tutto il territorio regionale. Sono in corso di istituzione 4 SIC marini. Il dato è fornito dal Servizio Tutela Natura della RAS
Aree di rilevante interesse naturalistico (RIN)	S/R					Nel 2010 risulta istituita un'area RIN e sono al vaglio del Servizio Tutela Natura della RAS alcune proposte di istituzione. Il dato è fornito dal Servizio Tutela Natura della RAS
Monumenti naturali	S/R					Il numero di monumenti naturali istituiti non ha subito variazioni nel 2010. Il dato è fornito dal Servizio Tutela Natura della RAS
Oasi di Protezione Faunistica	S/R					Il numero di Oasi di Protezione Faunistica potrebbe aumentare nei prossimi anni, su richiesta delle Province. Il dato è fornito dal Servizio Tutela Natura della RAS
Pressione venatoria	P					La pressione di caccia in Sardegna (0,023) è inferiore alla media nazionale (0,032), ma per quanto concerne il numero di cacciatori è presente una certa stabilità a fronte di un trend nazionale in costante decremento. Si evidenzia una carenza dati della consistenza specie-specifica della fauna venatoria. La realizzazione del II stralcio del SIRA, con la creazione del modulo di "Gestione oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura" consentirà la raccolta e una più razionale gestione delle informazioni relativa alle specie venatorie.

### Criticità, opportunità e obiettivi ambientali.

#### Criticità

L'analisi effettuata tramite gli indicatori evidenzia che, per gli aspetti negativi, lo stato dei dati ambientali pregressi è carente a causa dell'assenza di un monitoraggio periodico. Per quanto concerne le specie animali e vegetali, incluse quelle di interesse venatorio, a causa della mancanza di aggiornamenti periodici e dettagliati, potrebbero verificarsi situazioni in cui le eventuali misure di conservazione delle specie minacciate potrebbero essere messe in atto in ritardo rispetto all'effettiva necessità.

D'altra parte l'aspetto positivo è dato dalle potenzialità del Sit habitat, che presto sarà integrato nel sistema SIRA, che renderà disponibile una corposa banca dati storica e omogenea su habitat e specie animali e vegetali della Rete Natura 2000, che può essere costantemente aggiornata sulla base di future attività di monitoraggio realizzate nelle aree di interesse.

Va posta particolare attenzione alle numerose pressioni che possono incidere sulle aree protette e modificare la biodiversità, quali in primo luogo la gestione del suolo agricolo e

---

forestale, delle aree umide e costiere, in secondo luogo le attività di fruizione turistico ricreativa e venatoria. In merito all'attività venatoria, il dato numerico dei cacciatori per superficie provinciale andrebbe combinato con il dato di consistenza numerica delle singole specie, non ancora disponibile per carenze pianificatorie.

Tra i punti di debolezza possiamo aggiungere che nei siti di maggior pregio si concentrano anche le maggiori minacce, che esiste una carenza di soggetti gestori dei Siti Natura 2000 e una elevata conflittualità tra i soggetti responsabili di politiche di conservazione della natura e le comunità locali.

Tra le minacce si possono citare anche l'elevata pressione turistica, l'artificializzazione delle zone umide, la zootecnia e l'infrastrutturazione del territorio.

Un aspetto non trascurabile è la riduzione delle risorse economiche destinate alla conservazione della natura, ivi compresa l'assistenza tecnica necessaria per il coordinamento e la gestione delle attività tecniche di supporto all'amministrazione.

### **Opportunità**

La Sardegna, caratterizzata da un elevato numero di aree protette, presenta la maggiore superficie marina protetta e, dopo l'Emilia Romagna, è la regione italiana a proteggere la maggior superficie di zone umide d'importanza internazionale. Le opportunità che ne derivano riguardano non solo la possibilità di preservare il territorio ma anche la possibilità di accesso a fonti di finanziamento per la gestione e lo sviluppo di queste aree protette. Anche la superficie boscata della regione mostra un trend di crescita e, considerando anche l'attuazione delle pianificazioni in atto, Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) e Piano di Sviluppo Rurale (PSR), si potrebbe dare un nuovo impulso (di crescita, conservazione e produttività) a queste aree. Per quanto concerne le possibili minacce sulla biodiversità, per contrastare il problema, sono in corso di ultimazione alcuni importanti strumenti di regolamentazione e pianificazione, con ricadute positive sulla tutela delle specie regionali, sia ad opera della Regione Sardegna (programmazione e pianificazione della pressione venatoria, il progetto per l'aggiornamento tecnologico e funzionale del sistema informativo regionale dell'ambiente Sira) che degli Enti locali e dei privati, in associazione all'attivazione delle misure 1.7 e 1.5 del POR 2000-2006.

Tra i punti di forza in senso più generale si possono citare la presenza di habitat e specie endemiche e rare, la pianificazione territoriale attenta alla problematica della natura, la crescita di una domanda di eco-turismo, la diffusione di pratiche di gestione del territorio attente alla conservazione della natura.

### **Obiettivi ambientali**

- Incrementare le conoscenze sulle specie (contingenti numerici, stato di conservazione, trend, distribuzione) attraverso l'analisi dei dati SIRA.
- Sviluppare piani di monitoraggio e di tutela mirati sulle specie, sulla vegetazione e sugli habitat, con particolare riferimento ai taxa Data Deficient e particolarmente minacciati, nonché alle specie oggetto di pressione venatoria al fine di mantenere costante l'entità delle popolazioni nel tempo con rispetto del loro ciclo biologico.
- Implementare la governance degli enti gestori delle aree della rete Natura 2000 mediante azioni volte al potenziamento delle loro strutture;
- Sensibilizzare verso le problematiche ambientali e verso una corretta fruizione delle risorse naturali con azioni rivolte sia alla popolazione che agli stakeholders e alle imprese mediante erogazione di contributi per attività economiche ecocompatibili, e alle associazioni, con particolare attenzione alla formazione primaria e secondaria.

---

### **3.2.5. Paesaggio e beni culturali**

#### **Analisi della componente ambientale**

La componente paesaggistica è trasversale a tutte le altre componenti ambientali e le contiene, creando correlazioni fra di esse. In particolare il paesaggio si configura come elaborazione percettiva del territorio oltre che stato fisico, pertanto acquista anche una connotazione soggettiva. In tal senso risulta difficile estrapolare degli indicatori di stato, anche per la mancata congruenza fra la pianificazione paesistica regionale e quella nazionale. In questa sede si cercherà di dare una panoramica sulle caratteristiche della legislazione vigente, per affrontare le problematiche esistenti nel tentativo di fornire degli indici di analisi che possano costituire un punto di partenza.

La normativa nazionale di riferimento, che individua gli elementi di interesse culturale e paesaggistico da sottoporre a tutela, è il “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio” (D.Lgs n. 42 del 22/01/2004). Il decreto abroga le norme precedenti in materia di beni culturali e ambientali (D.Lgs 490/99 e DPR 283/2000) e recepisce la Convenzione europea sul paesaggio nella definizione di paesaggio e nei principi ispiratori dell’attività di tutela e di recupero e riqualificazione delle aree degradate. Dal punto di vista regionale il cardine della pianificazione è costituito dal Piano Paesaggistico Regionale (L.R. 25 novembre 2004, n. 8).

Il PPR assolve al principale compito di ristabilire un quadro di regole certe ed uniformi, eliminando qualsiasi ambito di arbitrio e di eccessiva discrezionalità sia per la Regione, nei suoi vari livelli di istruttoria ed amministrazione, sia per gli Enti locali territoriali. In tal senso obbliga i comuni a effettuare un adeguamento dei propri strumenti urbanistici alle suddette regole al fine di:

- individuare i caratteri connotativi della propria identità e delle peculiarità paesaggistiche;
- definire le condizioni di assetto per realizzare un sistema di sviluppo sostenibile;
- determinare le proposte di sostenibilità degli interventi e delle trasformazioni urbanistiche in considerazione dei valori paesaggistici riconosciuti nel territorio comunale;
- individuare, sulla base della tipizzazione del PPR, gli elementi areali e puntuali del territorio sottoposti a vincolo in quanto beni paesaggistici e beni identitari;
- stabilire le modalità per la valorizzazione ambientale e paesaggistica del proprio territorio;
- individuare i fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità del paesaggio;
- regolare e ottimizzare la pressione del sistema insediativo sull’ambiente naturale, migliorando la salubrità dell’ambiente urbano e i valori paesaggistici;
- identificare cartograficamente in maniera puntuale gli elementi dell’assetto insediativo, le componenti di paesaggio, i beni paesaggistici e i beni identitari;
- segnalare le opere incongrue e le opere di qualità esistenti nel proprio territorio.

In sede di prima applicazione del P.P.R. sono stati individuati 27 ambiti di paesaggio appartenenti alla fascia costiera, per ciascuno dei quali il P.P.R. detta specifici indirizzi volti ad orientare la pianificazione sott’ordinata al raggiungimento di determinati obiettivi e alla promozione di determinate azioni. E’ prevista l’estensione del PPR alle aree interne mediante l’individuazione degli ambiti di paesaggio interni e relativa definizione degli indirizzi di pianificazione.

Per quanto concerne l'adeguamento dei Piani Urbanistici Comunali (PUC) al Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sono pari al 17% i comuni per i quali risulta in corso l'iter di adeguamento del PUC al PPR, mentre sono pari al 75% le province per le quali risulta in corso l'iter di adeguamento del Piano Urbanistico Provinciale al PPR.

Relativamente ai comuni appartenenti agli ambiti costieri, per i quali sono stati definiti gli indirizzi di pianificazione, rispetto ai 102 comuni ricadenti al 100% in ambito costiero, 50 comuni hanno avviato il processo di adeguamento al PPR, corrispondente ad una percentuale pari al 49 %.

Tabella: Numero di comuni che hanno avviato il processo di adeguamento del PUC al PPR al dicembre 2009

<b>PROVINCE</b>	<b>% stato di attivazione dell'iter di adeguamento al PPR</b>	<b>n. comuni per i quali è in corso l'iter di adeguamento</b>	<b>n. comuni che non hanno attivato l'iter di adeguamento</b>	<b>n. totale comuni</b>
Cagliari	24 %	17	54	71
Carbonia -Iglesias	22 %	5	18	23
Medio Campidano	3 %	1	27	28
Nuoro	19 %	10	42	52
Ogliastra	26 %	6	17	23
Oristano	11 %	10	78	88
Olbia - Tempio	42 %	11	15	26
Sassari	7 %	5	61	66
<b>TOTALE</b>	<b>17 %</b>	<b>65</b>	<b>312</b>	<b>377</b>

Fonte: RAS – Assessorato Regionale Difesa Ambiente – Servizio SAVI

Tabella: Numero di comuni, il cui territorio ricade al 100% in ambito costiero, che hanno avviato il processo di adeguamento del PUC al PPR al dicembre 2009

<b>PROVINCE</b>	<b>% stato di attivazione dell'iter di adeguamento al PPR</b>	<b>n. comuni per i quali è in corso l'iter di adeguamento</b>	<b>n. comuni che non hanno attivato l'iter di adeguamento</b>	<b>n. totale comuni costieri</b>
Cagliari	67%	12	6	18
Carbonia -Iglesias	31%	4	9	13
Medio Campidano	100%	1	0	1
Nuoro	75%	6	2	8
Ogliastra	43%	6	8	14
Oristano	31%	8	18	26
Olbia - Tempio	67%	8	4	12
Sassari	50%	5	5	10
<b>TOTALE</b>	<b>49%</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>102</b>

Fonte: RAS – Assessorato Regionale Difesa Ambiente – Servizio SAVI

Tabella: Numero province che hanno avviato il processo di adeguamento del PUP al PPR - dicembre 2009

PROVINCE	Iter di adeguamento in corso	Iter di adeguamento non attivato
Cagliari	1	0
Carbonia -Iglesias	1	0
Medio Campidano	1	0
Nuoro	0	1
Ogliastra	0	1
Oriстано	1	0
Olbia - Tempio	1	0
Sassari	1	0
TOTALE	6	2

% stato di attivazione dell'iter di adeguamento al PPR=75%

Fonte: RAS – Assessorato Regionale Difesa Ambiente – Servizio SAVI

### Analisi SWOT

INDICATORE	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
<b>Adeguamento dei PUC al PPR</b>	S/R					Il 17% dei comuni ha avviato l'iter di adeguamento del PUC al PPR.
<b>Adeguamento dei PUP al PPR</b>	S/R					Il 75% dei comuni ha avviato l'iter di adeguamento del PUP al PPR.
<b>Adeguamento dei PUC al PPR per i comuni ricadenti in ambiti costieri</b>	S/R					Il 49 % ha avviato l'iter di adeguamento del PUC al PPR

### Criticità, opportunità e obiettivi ambientali.

#### Criticità

In assenza della definizione di specifici indirizzi per le aree interne, risulta fortemente rallentato e disomogeneo il processo di adeguamento della pianificazione urbanistica sott'ordinata ai dettami del PPR. Conseguentemente risulta significativamente esiguo il numero di comuni che hanno avviato l'iter di adeguamento al PPR.

#### Opportunità

Il processo di revisione ed estensione agli ambiti interni del PPR rappresenta l'occasione per integrare la tutela paesaggistica nella pianificazione urbanistica locale, nell'ottica di pervenire ad un quadro di regole certe ed uniformi, eliminando qualsiasi ambito di arbitrio e di eccessiva discrezionalità.

---

### **Obiettivi ambientali**

Supportare gli enti locali nei processi di adeguamento degli strumenti urbanistici al PPR, al fine di garantire il perseguimento dei principi ispiratori alla base del PPR, di seguito richiamati:

- il controllo dell'espansione dei centri abitati e la gestione dell'ecosistema urbano secondo il principio di precauzione;
- la conservazione e lo sviluppo del patrimonio naturale e culturale;
- l'alleggerimento della pressione urbanistica eccessiva, in particolare nelle zone costiere;
- le politiche settoriali nel rispetto della conservazione della diversità biologica e le strategie territoriali integrate per le zone ecologicamente sensibili;
- la protezione del suolo con la riduzione di erosioni;
- la conservazione e il recupero delle grandi zone umide;
- la gestione e il recupero degli ecosistemi marini;
- la conservazione e la gestione di paesaggi d'interesse culturale, storico, estetico ed ecologico;
- l'adeguata compatibilità delle misure di sviluppo che incidono sul paesaggio;
- il recupero dei paesaggi degradati dalle attività umane.

#### **3.2.6. Bonifica dei siti inquinati**

##### **Analisi della componente ambientale**

La strategia della regione nel settore della bonifica dei siti contaminati è finalizzata al risanamento ambientale di aree del territorio regionale che, a causa di fenomeni di contaminazione e/o inquinamento generati da attività industriali o civili non corrette, presentano situazioni di rischio sia sanitario che ambientale.

Con riferimento alle aree minerarie dismesse, in accordo con il Ministero dell'ambiente, sono stati attribuiti i poteri commissariali al Presidente della Regione, con le necessarie risorse finanziarie, per affrontare gli interventi più urgenti di messa in sicurezza e bonifica. L'attribuzione di tali poteri sta consentendo di accelerare la spesa degli oltre 30 milioni di euro di finanziamenti statali destinati alla bonifica delle aree di Ingurtosu/Naracauli e di Masua.

E' in corso di completamento il processo di aggiornamento della pianificazione di riferimento (piano delle bonifiche) e sono in corso di definizione gli interventi di caratterizzazione, messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati di interesse nazionale e regionale, principalmente i siti minerari dismessi.

Inoltre sono in corso gli interventi nel territorio con azioni di bonifica nelle ex discariche comunali dismesse: nel triennio 2008-2010 si completeranno gli interventi di priorità alta e urgenti.

Il 22 settembre 2009 è stato stipulato a Roma l'Accordo di Programma tra la Regione Autonoma della Sardegna, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la Provincia di Sassari, i Comuni di Porto Torres e di Sassari per la definizione degli interventi di caratterizzazione, messa in sicurezza d'emergenza e bonifica nel Sito di Interesse Nazionale di "Porto Torres". La firma dell'accordo di programma è conseguente al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 7 febbraio 2003 che ha



---

perimetrato il sito di interesse nazionale di "Porto Torres" con l'inserimento con successivo Decreto del medesimo Ministero del 3 agosto 2005 nella perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale di "Porto Torres", anche la Discarica di Calancoi. Tale accordo permette alla Regione l'acquisizione di un finanziamento statale di €6.752.727 e prevede la realizzazione di interventi per complessivi € 8.232.727 comprensivi del cofinanziamento regionale. La stipula dell'Accordo di Programma costituisce, pertanto, un importante passo avanti verso la bonifica dell'area di Porto Torres.

Sono state approvate dalla Giunta regionale le Direttive regionali per la protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto. Le direttive regionali rappresentano lo strumento attraverso il quale la Regione Sardegna intende portare avanti la propria strategia per la tutela della salute dei cittadini e per risolvere le problematiche ambientali derivanti dalla presenza dell'amianto nel territorio regionale, nel rispetto delle norme nazionali, regionali e in coerenza con gli indirizzi del Piano regionale di gestione dei rifiuti. L'emanazione delle direttive regionali consente:

- di predisporre piani provinciali così come previsto all'art. 4 della L.R. n. 22/2005;
- il finanziamento in favore degli enti locali, e degli enti pubblici economici del programma straordinario per la bonifica degli impianti di distribuzione dell'acqua nei quali sia presente amianto, le cui condizioni siano tali da aver determinato o poter determinare il rilascio di fibre e di polveri;
- di concedere alle Amministrazioni provinciali delle risorse finanziarie, per gli interventi di bonifica da amianto su immobili o infrastrutture pubbliche;
- di concedere alle Amministrazioni provinciali delle risorse finanziarie necessarie per gli interventi di bonifica da amianto negli immobili dei privati cittadini con le procedure di bando pubblico.

In data 3 settembre 2009 l'Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente, facendo seguito al programma degli interventi per la bonifica da amianto di cui alla deliberazione di Giunta regionale n. 30/17 del 30 giugno 2009, e in accordo con quanto previsto dalle "Direttive regionali per la redazione del piano regionale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto", approvate con deliberazione n. 32/5 del 4.6.2008, ha formalizzato il trasferimento delle risorse in favore:

- delle amministrazioni provinciali, per gli interventi di bonifica da amianto su immobili o infrastrutture pubbliche e per gli interventi di bonifica da amianto negli immobili dei privati cittadini, da assegnare con procedure di selezione pubblica;
- degli enti locali e degli enti pubblici economici, per la bonifica degli impianti di distribuzione dell'acqua nei quali è presente amianto, le cui condizioni siano tali da aver determinato o poter determinare il rilascio di fibre e di polveri.

Per l'attuazione dei programmi straordinari descritti in precedenza, nel bilancio 2009 sono stati destinati € 8.600.000, a fronte di € 25.800.000 complessivi previsti nel bilancio pluriennale 2009-2012.

A favore dei Consorzi di Bonifica della Sardegna e degli Enti competenti in materia di risorse idriche si è proceduto a finanziare € 600.000 ripartiti sulla base della lunghezza delle condotte idriche realizzate con materiale contenente amianto.

Alle Amministrazioni provinciali sono stati trasferiti i restanti € 8.000.000, destinati:

- per il 60 per cento (complessivi € 4.800.000) per la bonifica degli immobili di proprietà pubblica, con priorità agli edifici scolastici, in funzione dei parametri indicati nelle direttive regionali;
- il restante 40 per cento (complessivi € 3.200.000) per la concessione di contributi ai privati che effettuino interventi di bonifica da amianto nei propri immobili, secondo i criteri e le

modalità previste da apposito bando / avviso di selezione e nelle medesime direttive regionali.

### Analisi SWOT

INDICATORE	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
Siti censiti in anagrafe per tipologia	S					Si ha un'elevata percentuale di siti minerari da bonificare caratterizzati da superfici interessate molto ampie.
Siti in cui è stata attivata la progettazione di bonifica (PdC, progetto preliminare, definitivo)	S					Solo il 43% dei siti censiti ha attivato la progettazione degli interventi di bonifica.
Siti Bonificati	R					Il numero di siti in cui sono stati conclusi gli interventi di bonifica è irrisorio rispetto al complessivo dei siti censiti.
Interventi di messa in sicurezza d'emergenza	R					Gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza sono pressoché circoscritti alle bonifiche dei siti di stoccaggio idrocarburi e dei siti industriali, dove peraltro sono presenti i rischi maggiori.

### Criticità, opportunità e obiettivi ambientali

#### Criticità

Le problematiche sul territorio regionale derivano fondamentalmente dal fatto che non sono stati attuati gli interventi di bonifica anche se sono stati attivati numerosi interventi di messa in sicurezza provvisoria nelle situazioni di maggior rischio; come conseguenza, si ha una notevole compromissione e territoriale dovuta, alla contaminazione delle diverse matrici ambientali. A tutt'oggi risultano carenti i fondi per la bonifica e messa in sicurezza delle Discariche R.S.U. e non sono state reperiti né individuate le risorse per garantire l'aggiornamento dell'anagrafe dei siti contaminati, la redazione del piano di bonifica siti inquinati e del piano bonifica amianto.

#### Opportunità

Le prospettive di miglioramento delle attività di bonifica sono legate essenzialmente all'attivazione delle procedure di bonifica e all'attuazione degli interventi di messa in sicurezza. Questo consentirà di recuperare le aree contaminate e renderle conseguentemente fruibili (soprattutto per quanto riguarda i siti minerari) nonché di limitare la contaminazione delle diverse matrici ambientali.

#### Obiettivi ambientali

- Aggiornamento dell'anagrafe dei siti contaminati e del Piano di Bonifica Siti Inquinati .
- Sviluppo di piani di monitoraggio e di tutela mirati alla salvaguardia delle diverse matrici ambientali.
- Accelerazione degli interventi di bonifica e/o messa in sicurezza.

- 
- Implementazione degli interventi di messa in sicurezza d'emergenza della falda.
  - Bonifica delle aree minerarie al fine della loro valorizzazione.
  - Bonifica delle discariche di Rifiuti Solidi Urbani (R.S.U.).
  - Monitoraggio delle aree a rischio di crisi ambientale – Area a rischio del Sulcis Iglesiente;
  - Aggiornamento anagrafe siti inquinati necessaria per la revisione del piano bonifica siti inquinati ed amianto

### **3.2.7. Rifiuti**

#### **Analisi della componente ambientale**

La quantità totale di rifiuti urbani prodotti nel 2008, espresso come somma di tutte le frazioni, è pari a 846 663.52 tonnellate (862 452.33 nel 2007). Di questa somma, sono destinate allo smaltimento 552 758.69 tonnellate (621 796.98 nel 2007). (fonte: 10° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna Anno 2008).

I dati riferiti ai rifiuti speciali, sono contenuti nel Rapporto rifiuti 2008 dell'ISPRA che contiene l'analisi dei dati della produzione dei rifiuti speciali del 2006 presentati nelle dichiarazioni MUD 2007.

Di seguito si riportano l'analisi degli indicatori.

#### **Rifiuti urbani**

Il confronto dei dati di produzione rifiuti urbani del 2008 con quanto rilevato negli anni precedenti, evidenzia che si è avuta una leggera contrazione nella produzione totale dei rifiuti urbani, pari al -1.8% (-15 788.81 t) , e che la quantità dei rifiuti raccolti in forma differenziata ammonta, nel 2008, a 293 904.83 tonnellate, a fronte delle 240 655.34 tonnellate raccolte nel 2007.

La raccolta differenziata è cresciuta a livello regionale dal 27.9% nel 2007 al 34.7% nel 2008.

L'analisi dei dati storici sulla produzione dei rifiuti urbani in Sardegna, in confronto con i risultati relativi all'anno 2008, rappresentata nel grafico sotto riportato, mostra la tendenza oscillante rilevata negli ultimi anni, una tendenza che, a partire dal 2005, si è manifestata come una contrazione nella produzione totale di rifiuti, ma che subisce una deviazione nel 2007. Si ricorda però, per tale anno, la difficoltà di discriminare le quantità di rifiuti prodotti nell'ambito di campagne di intervento ambientale che hanno interessato l'intero territorio regionale.

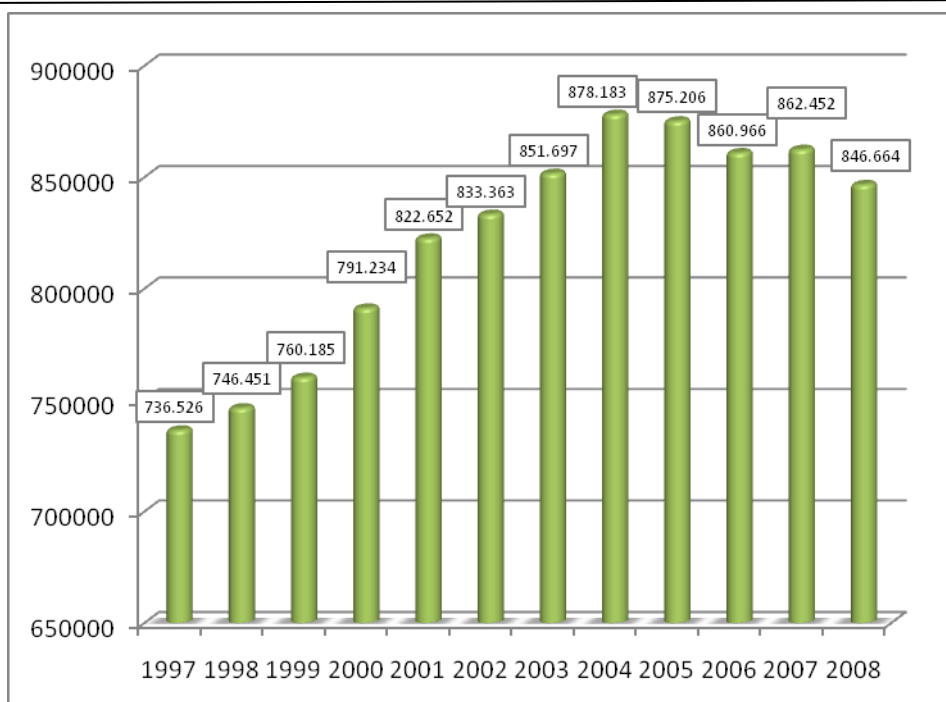


Figura: Andamento storico della produzione di rifiuti urbani in Sardegna (Dati espressi in ton/anno).

Analizzando la produzione di rifiuti a livello provinciale il maggiore contributo alla produzione di rifiuti viene dalla Provincia di Cagliari, con il 33%, seguita dalle province di Sassari con il 19.4% e Olbia-Tempio con il 16.2%. Oristano (8%), Carbonia-Iglesias (7.7%) e Nuoro (8.1%) contribuiscono in misura inferiore al 10%, mentre Medio Campidano e Ogliastra hanno una produzione totale di rifiuti pari al 5.2% e 2.3% rispettivamente.

La produzione media procapite, su base regionale, è pari a 507 kg/ab/anno. Rispetto al valore medio regionale, si discosta la Provincia di Olbia-Tempio (oltre 888 kg/ab/anno), un valore abbastanza correlabile con l'incremento di popolazione stagionale dovuto alle presenze turistiche.

Nel corso del 2008 si è avuta una riduzione dei rifiuti totali allo smaltimento (CER 200301+200303+200307), di una quantità di poco superiore alle 69 000 tonnellate (oltre 12% in meno rispetto al 2007), e si incrementa significativamente la quota di rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata, che ammonta a 293 904.83 tonnellate. L'incremento, rappresentato dal contributo delle diverse frazioni raccolte, è pari al 18% rispetto alle quantità del 2007 (+53 249.48 tonnellate). Questo risultato consente di raggiungere, a livello regionale, una percentuale di raccolta differenziata di poco inferiore al 35% (34.7), con una buona crescita se confrontato con il dato del 2007, pari al 27.9%. Il contributo alla percentuale di raccolta differenziata è più significativo per la Provincia di Cagliari (33%), seguita dalle Province di Sassari (20%) e di Olbia – Tempio (16%). Tutte le altre Province contribuiscono in misura inferiore, e comunque al di sotto del 10%. A livello regionale la raccolta differenziata è cresciuta dal 27.9 al 34.7%. Lo stesso incremento si osserva per la Provincia di Cagliari, che passa da 27.6 al 35.6%, come la Provincia di Carbonia – Iglesias, che mostra un risultato soddisfacente passando al 28.5% dal 20.2 del 2007. La Provincia di Sassari evidenzia un risultato ancora più apprezzabile, passando dal 19.8% del 2007 al 30.9% del 2008, così come la Provincia Ogliastra (da 42.8 a 52.3%) che aveva già raggiunto ottimi livelli di efficienza nel 2007. Le altre Province mostrano variazioni più modeste, e si rileva la minima contrazione relativa alla Provincia di Villacidro-Sanluri, che potrebbe indicare un risultato già stabilizzato, e difficilmente suscettibile di miglioramento. Infatti la Provincia di

Villacidro-Sanluri aveva già ottenuto, lo scorso anno, dei risultati (59.1%) molto soddisfacenti rispetto alla media regionale.

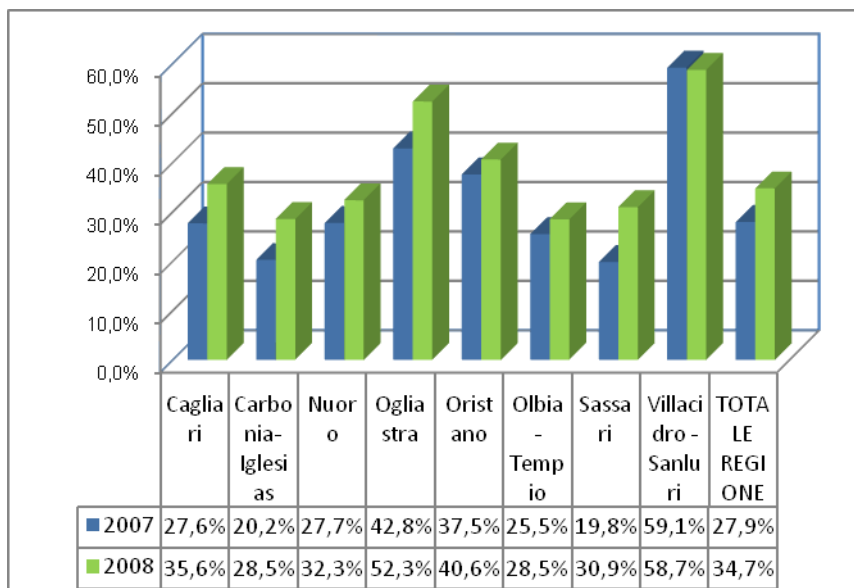


Figura: Confronto percentuali di RD – Dettaglio Provinciale

Nel grafico seguente si osserva la variazione della produzione procapite annua in riferimento alla produzione totale di rifiuto, espressa in kg per abitante all'anno.

E' evidente una riduzione della produzione nel passare dal 2006 al 2008: il valore regionale passa dai 519 kg per abitante/anno nel 2006, a 518 nel 2007 e 507 del 2008 (11 kg in meno procapite). Si osserva che la Provincia di Olbia Tempio ha il maggior contributo procapite, pari a 889 kg per abitante all'anno, seguita dalle Province di Carbonia-Iglesias e Cagliari, entrambe con circa 500 kg di rifiuto procapite.

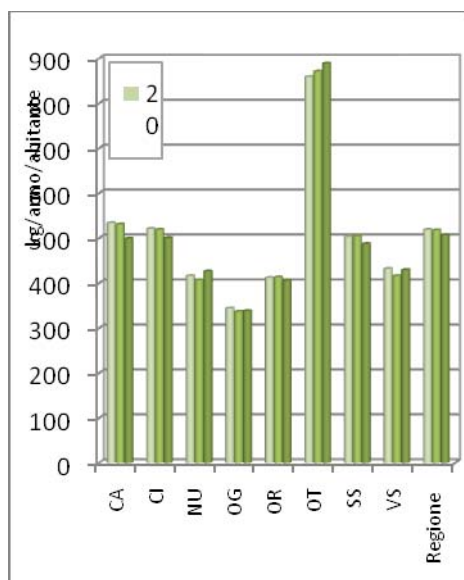


Figura: Produzione complessiva

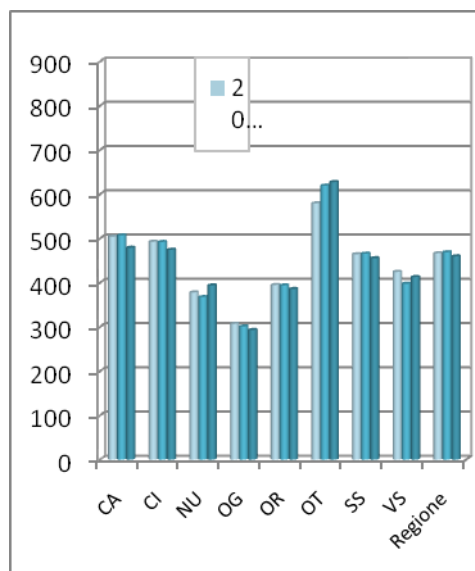


Figura: Stima della produzione da abitanti residenti

Tabella: Variazione della produzione procapite giornaliera – Confronto

Provincia	Produzione pro capite complessiva (Kg/ab/d)			Produzione pro capite da residenti (Kg/ab/d)		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008
CA	1.463	1.455	1.368	1.381	1.389	1.313
CI	1.427	1.422	1.371	1.350	1.349	1.300
NU	1.140	1.113	1.168	1.036	1.007	1.079
OG	0.942	0.923	0.927	0.842	0.825	0.803
OR	1.129	1.132	1.112	1.082	1.080	1.057
OT	2.353	2.387	2.435	1.588	1.697	1.719
SS	1.378	1.383	1.336	1.273	1.276	1.248
VS	1.184	1.139	1.176	1.164	1.090	1.131
<b>Regione</b>	<b>1.422</b>	<b>1.419</b>	<b>1.388</b>	<b>1.279</b>	<b>1.285</b>	<b>1.259</b>

Se si fa riferimento alla stima del contributo derivato dagli abitanti residenti, si ha una riduzione di 9 kg procapite all'anno (da 469 kg del 2007 ai 460 del 2008).

E' interessante osservare anche la produzione giornaliera procapite, con un raffronto analogo al precedente. Il valore medio regionale si attesta a 1.26 kg, inferiore rispetto a quanto osservato nel 2007 (1.39).

La produzione giornaliera più bassa si osserva per la provincia Ogliastra (0.8 kg al giorno), mentre la produzione più elevata, come atteso, si ha nella provincia di Olbia Tempio: 1.7 kg è il contributo stimato per gli abitanti residenti, mentre tale valore sale a 2.4 kg se si tiene conto della produzione totale relativa all'intera provincia. Le altre province si attestano su valori non molto discosti dalla media regionale.

La distribuzione, a livello comunale, della produzione pro-capite mostra che i comuni costieri hanno un'incidenza maggiore rispetto a quelli dell'entroterra. Emerge, inoltre, che i Comuni del centro Sardegna presentano una produzione pro-capite di rifiuti urbani inferiore ai 300 kg/ab/anno, ben al di sotto della media regionale.

Per quanto concerne la destinazione finale dei rifiuti si osserva che l'invio alla raccolta differenziata, pari al 34.7% , rappresenta la principale destinazione, seguita dall'uso della discarica controllata, che si mantiene stabilmente sul 29%. La selezione seguita dall'incenerimento viene impiegata per il trattamento del 19.4% dei rifiuti, mentre al 16.9% si attesta il processo di selezione e stabilizzazione. Le discariche mono-comunali non rappresentano più una destinazione dei rifiuti urbani.

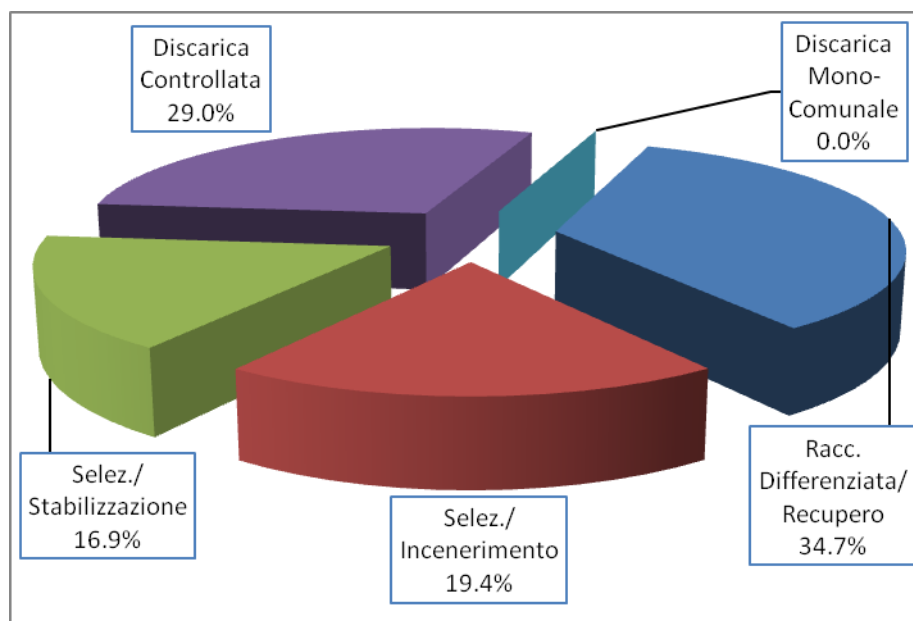


Figura: Destinazione dei rifiuti per tipologia di destinazione (dati percentuali)

Alla voce selezione/incenerimento sono riferiti i quantitativi avviati agli impianti di selezione che siano dotati di una successiva linea di incenerimento; la voce selezione/stabilizzazione tiene conto delle quantità avviate agli impianti di selezione che siano invece dotati di successiva linea di stabilizzazione: Qualora si tratti di impianti con entrambe le linee, le quantità sono state ripartite in funzione delle destinazioni previste.

L'esame della variazione delle destinazioni del rifiuto nel corso dell'ultimo decennio mostra una crescita molto positiva dei risultati della raccolta differenziata, soprattutto relativamente agli ultimi 4 anni, con un'incidenza che passa dallo 0.9% del 1998 al 34.71% attuale. Questa pratica di gestione si contrappone all'uso della discarica, che subisce una sensibile contrazione; la discarica nel biennio 2001-2002 è stata utilizzata per lo smaltimento di oltre il 70% dei rifiuti prodotti nel territorio mentre nell'arco dei successivi 5 anni, ha visto ridurre in maniera progressiva e sensibile i quantitativi conferiti, sino all'attuale 29%. La conferma di questa tendenza arriva dalla sostanziale costanza negli anni delle quantità conferite agli inceneritori, seppure con una leggera flessione degli ultimi due anni, ed una significativa crescita delle quantità destinate agli impianti di stabilizzazione.

Nel grafico seguente si possono analizzare tali tendenze confrontando le destinazioni dei rifiuti del 2008 con quelle rilevate nel decennio in esame. Si conferma la contrapposizione nell'andamento tra le due principali tecniche, raccolta differenziata e uso della discarica, seppure il ricorso a quest'ultima rappresenta ancora una soluzione importante (circa 30% del totale conferito) nelle attività di smaltimento. Va altresì evidenziato che l'ammontare dei rifiuti inviati agli impianti di trattamento, sia di incenerimento o stabilizzazione, ha subito una leggera flessione rispetto al dato del 2007.

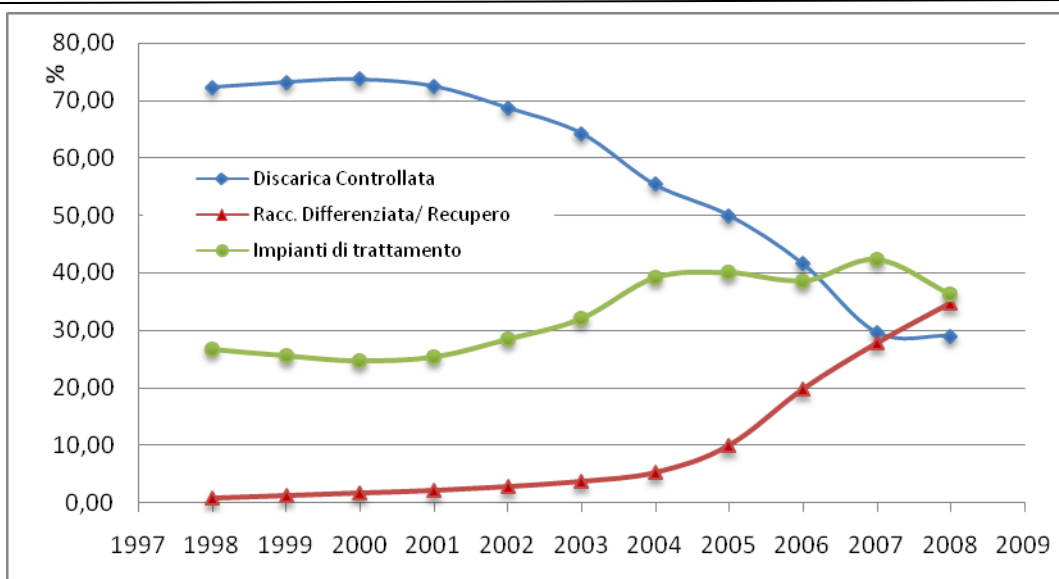


Figura: Andamento temporale della % di incidenza delle destinazioni per la gestione dei rifiuti urbani in Sardegna

Indipendentemente da tale comportamento, è ormai evidente il ridimensionamento dell'uso della discarica a favore degli impianti di trattamento come prima istanza, e della raccolta differenziata in seconda, anche se la differenza tra le due soluzioni è realmente ridottissima: 36.3% verso gli impianti contro il 34.7% della raccolta differenziata. Si osserva il sostanziale pareggio tra l'uso della discarica e la pratica della raccolta differenziata.

La Regione Sardegna ha predisposto il relativo "Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica" come integrazione al piano regionale di gestione dei rifiuti, approvandolo con deliberazione di Giunta regionale n. 22/50 del 13.05.2004; il programma è stato rimodulato nel nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani approvato dalla Giunta Regionale nel dicembre del 2008 a seguito della conclusione positiva della procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

Il programma del Piano recepisce i limiti da raggiungere, in termini di kg/ab/anno, alle tre scadenze temporali del 2008 (173 kg/ab/a), 2011 (115 kg/ab/a), 2013 (81 kg/ab/a) e indica i valori guida da rispettare annualmente per garantire il raggiungimento degli obiettivi a livello di Ambito Territoriale Unico Regionale. Rispetto al 2007 il tenore dei RUB nel tal quale si mantiene sostanzialmente costante, mentre si ha una leggera riduzione (2 punti percentuali) nel sovrappiù.

Il sistema Sardegna è leggermente in ritardo rispetto alle previsioni della programmazione regionale ma è ampiamente al di sotto dei limiti stabiliti dagli obblighi normativi che prevedono, ancorché riferito al marzo 2008, un collocato in discarica < 173 kg/ab/anno.

Il lieve ritardo rispetto ai valori guida della programmazione regionale è conseguenza di piccole variazioni nelle singole voci che compongono lo schema senza che si assista ad una causa prevalente. Va evidenziato che le quantità di organico effettivamente separato con R.D. nel 2008 risulta ben superiore alle previsioni della programmazione ma nel contempo risulta maggiore, sempre rispetto alle previsioni, anche l'entità di scarti dal compostaggio effettivamente avviati in discarica, con un saldo sostanzialmente equivalente.

Nel 2008 sono stati avviati all'esercizio gli impianti del Casic e (nel secondo semestre) del Cisa-Serramanna; la potenzialità complessiva dell'offerta non è stata ancora tale da coprire interamente la domanda, ma nel 2009 con il pieno regime di questi nuovi impianti la situazione tenderà a normalizzarsi. Risultano ancora in ritardo gli interventi di conversione delle linee di biostabilizzazione verso linee di compostaggio di qualità, in modo da poter far fronte alla futura domanda di trattamento.



Il quadro relativo ai costi sostenuti nel 2008 dai comuni per il servizio di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti, compreso il costo relativo alla raccolta differenziata, aggregati per Provincia, evidenzia che il costo medio procapite su base regionale per il servizio di raccolta e trasporto, rilevato su 277 comuni, è di 75 €, con il valore massimo per la Provincia di Olbia Tempio (118 €) ed il minimo per la Provincia del Medio Campidano (56 €).

Tabella: Quadro di riepilogo dei costi unitari dei servizi R.U. e Igiene Urbana - ANNO 2008 (€/abitante residente servito )

Provincia	Costo medio delle Raccolte e Trasporto		Costo medio del Servizio Gestione R.U.		Costo medio dei Servizi di Igiene Urbana	
	N° Comuni con dati rilevati	Costo medio pro-capite del servizio nel comune (€/abitante)	N° Comuni con dati rilevati	Costo medio totale pro-capite nel comune (€/abitante)	N° Comuni con dati rilevati	Costo medio totale pro-capite nel comune (€/abitante)
CA	66	€ 75	71	€ 107	71	€ 117
CI	22	€ 67	23	€ 89	23	€ 95
NU	31	€ 69	49	€ 92	49	€ 94
OG	16	€ 80	21	€ 97	22	€ 102
OR	46	€ 59	72	€ 80	74	€ 81
OT	24	€ 118	26	€ 171	26	€ 180
SS	45	€ 83	59	€ 100	61	€ 110
VS	27	€ 56	28	€ 78	28	€ 80
<b>Totale Regione</b>	<b>277</b>	<b>€75</b>	<b>349</b>	<b>€99</b>	<b>354</b>	<b>€104</b>

Per l'intera gestione del Servizio R.U. si spende, su base regionale (calcolato sui dati di 349 comuni), 99 € procapite, sempre con Olbia Tempio che mostra il tetto massimo di 171 € ed il Medio Campidano attestato sui 78 €. L'intero servizio di Igiene Urbana costa 104 €/abitante, sulla base di 354 dati, e in particolare, ha un costo di 180 € sempre ad Olbia Tempio, e si ferma a 80 € nel Medio Campidano.

Nella tabella seguente si riporta il quadro storico dei costi medi annui procapite rilevati nel periodo dal 1999 al 2008.

Tabella: Quadro dei costi medi annui pro-capite applicati (€/ab/a) nel periodo 1999-2008

ANNO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Costo medio pro-capite Raccolta e trasporto	29	27	31	32	36	37	44	58	69	75
Costo medio pro-capite Raccolta+ trasporto+smaltimento	43	48	51	57	63	72	84	93	96	99
Costo medio pro-capite Servizio di Igiene urbana	48	53	56	63	67	77	89	97	100	104

La tabella consente di osservare che la crescita del costo medio annuo è abbastanza costante, per le tre diverse voci. Nel 2008 il costo sostenuto dai comuni per il servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti è cresciuto di 6 € procapite rispetto al 2007, con un trend di crescita inferiore rispetto a quello osservato negli anni scorsi (11€). L'incremento osservato per l'attività comprendente anche lo smaltimento è lo stesso rilevato nel 2007 (+3 €), con una tariffa procapite che passa da 96 a 99€. L'incremento è di poco superiore (+4€) per l'intero servizio di igiene urbana, che comprende anche altri servizi quali lo spazzamento, il lavaggio stradale e che passa da 100€ del 2007 ai 104€ attuali.

L'aumento del costo complessivo di gestione dei rifiuti a livello comunale tende a raggiungere, con andamento quasi asintotico, un valore dell'ordine dei 100 €/ab, di cui circa 70 €/ab da attribuire ai costi di raccolta, valore indicato dal Piano Regionale in una situazione a regime.

Nella tabella che segue sono riportati i dati sui costi del servizio riferito alla quantità totale, in tonnellate di rifiuti prodotti. Il dato medio regionale mostra, per il solo servizio di raccolta e trasporto, un costo di 196 €/ton, in lieve crescita rispetto all'anno 2007 (171).

Il costo unitario riferito all'intero servizio, comprensivo di smaltimento, sale passando dai 266 €/ton del 2007 ai 268 €/ton di quest'anno, così come per quanto riguarda il costo totale, riferito al servizio di Igiene Urbana, che cresce moderatamente, passando dai 275 €/ton del 2006 agli attuali 279 €/ton.

Tabella. Quadro di riepilogo dei costi unitari dei servizi R.U. e igiene urbana - Anno 2008 (dati espressi in €/ton di R.U.)

Provincia	Costo medio della Raccolta e Trasporto		Costo medio della Raccolta, Trasporto e Smaltimento		Costo medio dei Servizi di Igiene Urbana	
	N° Comuni con dati rilevati	Costo medio pro-capite del servizio nel comune (€/ton)	N° Comuni con dati rilevati	Costo medio totale pro-capite nel comune (€/ton)	N° Comuni con dati rilevati	Costo medio totale pro-capite nel comune (€/ton)
CA	66	€ 200	71	€ 266	71	€ 286
CI	22	€ 150	23	€ 199	23	€ 211
NU	31	€ 218	49	€ 300	49	€ 305
OG	16	€ 301	21	€ 344	22	€ 355
OR	46	€ 203	72	€ 274	74	€ 280
OT	24	€ 151	26	€ 221	26	€ 232
SS	45	€ 210	59	€ 294	61	€ 304
VS	27	€ 141	28	€ 197	28	€ 201
<b>Totale Regione</b>	<b>277</b>	<b>€196</b>	<b>349</b>	<b>€268</b>	<b>354</b>	<b>€279</b>

## Rifiuti speciali

L'analisi dei dati a livello nazionale evidenzia che nel biennio 2005 – 2006 un incremento dei rifiuti speciali prodotti, che sono passati da 109.435 t del 2005 a 134.727 t del 2006 come riportato nella tabella sottostante.

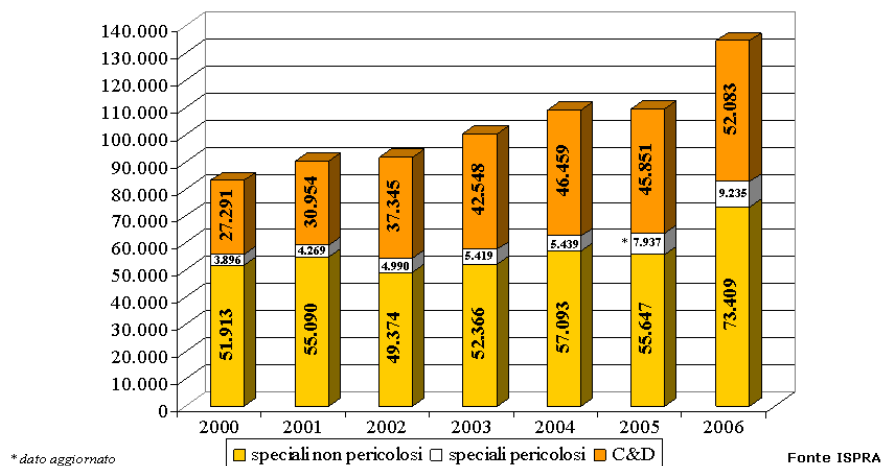


Figura: Produzione totale dei rifiuti speciali differenziati per tipologia 2000-2006.

In Sardegna la produzione dei rifiuti speciali ha avuto un trend costante negli anni 2003 – 2005.

Anni	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C & D	Produzione di rifiuti speciali pericolosi	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi da C & D	Produzione di rifiuti speciali con CER non determinato	Produzione di rifiuti speciali con attività ISTAT non determinata	Totale
2003	2.605.667	90.085	651.700	2.026	-	3.349.478
2004	2.668.276	167.758	670.040	-	-	3.056.074
2005	2.785.914	306.066	498.987	29	897	3.591.833

\* dati stimati da APAT

Figura: Andamento della produzione di rifiuti speciali (t) anno 2003-2005

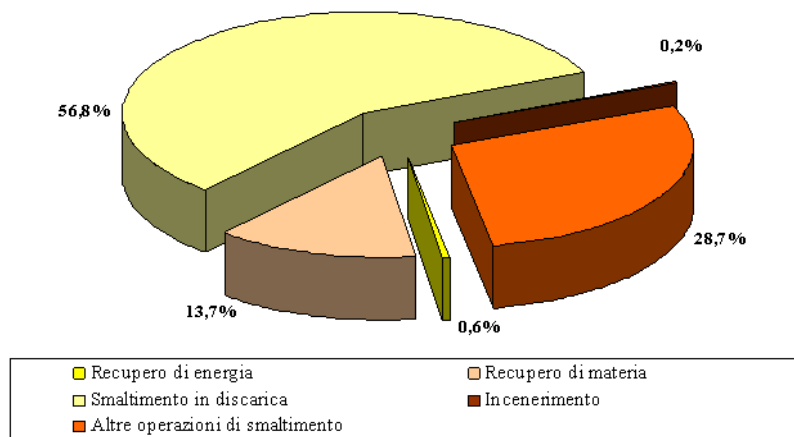
La gestione dei rifiuti speciali nel 2006 in Sardegna conferma la scelta del conferimento in discarica come pratica maggiormente diffusa. Il quadro riepilogativo della gestione dei rifiuti speciali nel 2006 è il seguente:

Tabella: Andamento della produzione di rifiuti speciali in Sardegna

	da R1 a R11	Da D1 a D12 e D14	Totale	R12 e R13	D13 e D15	Totale	Totale gestione
Sardegna	696'836	4'187'018	4'883'854	211'958	150'880	362'838	5'246'692

Dati APAT

Graficamente la gestione dei rifiuti speciali nel 2006 può essere rappresentata nel seguente diagramma a torta.



Fonte: ISPRA

Figura: Ripartizione della gestione dei rifiuti speciali nelle diverse operazioni di recupero e smaltimento, anno 2006

La Sardegna risulta essere la seconda regione in Italia per quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica che nel 2006 sono stati circa 149'000 t.

### Analisi SWOT

INDICATORE	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
<b>Produzione Rifiuti Urbani (Differenziati e Non)</b>	P					La produzione complessiva di rifiuti urbani nel 2008 è pari a 846 663.52 t/a di rifiuti urbani mentre nel 2007 era pari a 862 452.33 t/a  Il confronto dei dati di produzione rifiuti urbani del 2008 con quanto rilevato negli anni precedenti, evidenzia che si è avuta una leggera contrazione nella produzione totale dei rifiuti urbani, pari al -1.8% (- 15 788.81 t).
<b>Produzione pro capite Rifiuti Urbani</b>	P					Si rileva una riduzione della produzione nel passare dal 2006 al 2008: il valore regionale passa dai 519 kg per abitante/anno nel 2006, a 518 nel 2007 e 507 del 2008 (11 kg in meno procapite).
<b>Quantità di rifiuti differenziati per frazione</b>	R					La quantità dei rifiuti raccolti in forma differenziata ammonta, nel 2008, a 293 904.83 tonnellate, a fronte delle 240 655.34 tonnellate raccolte nel 2007.  La raccolta differenziata è cresciuta a livello regionale dal 27.9% nel 2007 al 34.7% nel 2008.
<b>Rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica</b>	P					Dal quadro emerge che il sistema Sardegna è leggermente in ritardo rispetto alle previsioni della programmazione regionale ma è ampiamente al di sotto dei limiti stabiliti dagli obblighi normativi che prevedono, ancorché riferito al marzo 2008, un collocato in discarica < 173 kg/ab/anno.

INDICATORE	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
<b>Destinazione Finale dei Rifiuti Urbani</b>	S					<p>L'incidenza della discarica controllata come destinazione dei rifiuti è diminuita progressivamente. Si conferma la contrapposizione nell'andamento tra le due principali tecniche, raccolta differenziata e uso della discarica, seppure il ricorso a quest'ultima rappresenti ancora una soluzione importante (circa 30% del totale conferito) nelle attività di smaltimento.</p> <p>L'attivazione delle raccolte umido-secco e l'esercizio dei nuovi impianti di compostaggio può rappresentare un'opportunità per garantire la diminuzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica.</p>
<b>Costo dei Servizi di Gestione dei Rifiuti Urbani</b>	R					<p>Nel 2008 il costo sostenuto dai comuni per il servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti è cresciuto di 6 € procapite rispetto al 2007, con un trend di crescita inferiore rispetto a quello osservato negli anni scorsi (11€).</p> <p>L'incremento osservato per l'attività comprendente anche lo smaltimento è lo stesso rilevato l'anno scorso (+3 €), con una tariffa procapite che passa da 96 a 99€.</p> <p>L'incremento è di poco superiore (+4€) per l'intero servizio di igiene urbana, che comprende anche altri servizi quali lo spazzamento, il lavaggio stradale e che passa da 100€ del 2007 ai 104€ attuali.</p>
<b>Destinazione Finale dei Rifiuti Speciali</b>	S					La destinazione finale dei rifiuti speciali è la discarica.

## Criticità, opportunità e obiettivi ambientali.

### Criticità

Sul territorio regionale le criticità inerenti questa tematica coinvolgono essenzialmente tutti gli aspetti che vanno dalla produzione alla gestione dei rifiuti stessi. Negli ultimi anni è apprezzabile la tendenza alla diminuzione dei rifiuti urbani che non deve intendersi in valore assoluto, ma è motivata dal fatto che con l'aumento delle raccolte domiciliari, rispetto al tradizionale sistema di raccolta con cassonetti, si è ridotta notevolmente la presenza di rifiuti speciali nel circuito urbano. Si rileva a tutt'oggi una percentuale di raccolta differenziata (34.7 %) inferiore rispetto agli obiettivi della normativa nazionale, anche se tendenzialmente in aumento grazie alle politiche per l'incentivazione della raccolta domiciliare.

L'elevata produzione di rifiuti speciali determina, inoltre, un notevole impatto ambientale, soprattutto in considerazione del fatto che il destino finale risulta essere prevalentemente la discarica. Si pone l'esigenza di garantire un monitoraggio periodico e sistematico sui rifiuti speciali così come peraltro eseguito per i rifiuti urbani.

### Opportunità

Buone prospettive derivano dal fatto che si stanno creando forme associative che potranno garantire il conseguimento di livelli di servizio in grado di soddisfare di criteri di efficienza, efficacia ed economicità. Inoltre in molti comuni si sta attivando la raccolta differenziata domiciliare che potrebbe in breve tempo portare ad un aumento della percentuali di raccolta differenziata. Infine, grazie anche all'attivazione delle raccolte umido-secco e all'esercizio dei nuovi impianti di compostaggio si possono avere buone opportunità per garantire la diminuzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica.

## Obiettivi ambientali

- Contenimento della produzione di rifiuti urbani e speciali.
- Aumento della percentuale di rifiuti destinati al recupero e riciclo.
- Sviluppo di azioni finalizzate alla riduzione della pericolosità dei rifiuti.
- Promozione di forme di aggregazione tra gli enti locali per la gestione integrata del ciclo dei rifiuti.
- Riduzione del conferimento in discarica.
- Incremento del recupero della frazione organica dei rifiuti.
- Garantire il monitoraggio rifiuti speciali analogamente a quanto svolto per i rifiuti urbani;

### 3.2.8. Energia

#### Analisi della componente ambientale

In relazione alla precedente analisi di contesto, in cui si rilevava (anno 2004 – fonte Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna) una produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili molto bassa (4,9%), e molto distante dal dato nazionale (18%) e dall'obiettivo comunitario, i dati sulla produzione di energia da F.E.R. certificati dal Gestore dei Servizi Energetici fino al periodo di Giugno 2009, mettono in evidenza un aumento della produzione complessiva di energia da 597,5 GWh a 1816,2 GWh.

Tabella: Produzione di energia elettrica da impianti qualificati f.e.r. in esercizio al 30 giugno 2009

	Idraulico		Eolico		Fotovoltaico*		Geotermico		Biomasse		Totale	
	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Sardegna	35	87	362	802	0	0	0	0	631	443	1028	1332
Italia	5879	6080	3395	7522	6	7	440	972	3218	8817	12938	23398

Fonte: GSE (2010)

Tabella: Produzione di energia elettrica da impianti qualificati F.E.R. In progetto al 30 giugno 2009

	Idraulico		Eolico		Fotovoltaico <sup>6</sup>		Geotermico		Biomasse		Totale	
	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Sardegna			140	240	0	0	0	0	29	213	169	453
Italia	1822	3836	3590	7379	1	2	100	256	2501	15606	8014	27079

Fonte: GSE (2010)

Tabella: Produzione di energia elettrica da impianti qualificati F.E.R. totali al 30 giugno 2009

	Idraulico		Eolico		Fotovoltaico <sup>7</sup>		Geotermico		Biomasse		Totale	
	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Sardegna	35	87	502	1042	41,5	31,2	0	0	660	656	1238,5	1816,2
Italia	7701	9916	6985	14901	1142,3	673,8	540	1228	5719	24423	22087	51141

Fonte: GSE (2010)

<sup>6</sup> Si sono considerati solo gli impianti solari qualificati che accedono ai certificati verdi.

<sup>7</sup> Si sono considerati tutti gli impianti solari qualificati (CV e Conto Energia).

---

Risulta a tal proposito opportuno segnalare che, nei confronti della diffusione degli impianti ad energia rinnovabile, in particolare per quelli relativi allo sfruttamento dell'energia eolica (sia on shore che off shore) ma anche per i grandi impianti fotovoltaici in campo aperto, esiste il rischio di forti opposizioni alla realizzazione per gli impatti paesaggistici determinati. Per tale motivo si è cercato di normare tali tipi di installazioni con atti di indirizzo regionale.

Per quanto concerne la situazione relativa all'isolamento infrastrutturale (esiste un cavo sottomarino Sardegna Corsica Italia denominato SACOI, che è una infrastruttura obsoleta di limitata potenza) del sistema energetico regionale, si evidenzia che ad oggi è stato posato il primo dei due cavi sottomarini di grande potenza Sardegna - Italia denominato SAPEI<sup>8</sup> (440 km, di cui 420 km di cavo marino) ed è stata completata la posa dei cavi terrestri. Sono state inoltre eseguite con successo le prove di tensione. Le due stazioni di conversione di Latina e Fiume Santo sono in avanzato stato esecutivo (fonte TERNA). Inoltre è entrato in funzione nel 2006 un cavo in corrente alternata da 50 MW (potenziabile a 150 MW) che collega la Sardegna con la Corsica denominato SARCO.

Per quanto riguarda il bilancio energetico regionale (anno di riferimento 2003 – Fonte PEARS), il flusso di materie prime energetiche in ingresso è di 17.305 ktep, incluse quelle non destinate ad uso energetico interno, come il petrolio destinato alle raffinerie (nel 2001 era di 14.922 ktep); di cui il consumo interno lordo, esclusi gli usi non energetici, è di 6.144 ktep (nel 2001 era di 5.129 ktep) incluse le produzioni interne come le Fonti di Energia Rinnovabili. I consumi finali, sotto forma di combustibili o di Energia elettrica assorbita dalle utenze (la Domanda) ammontano a 3.752 ktep (nel 2001 erano 3.331 ktep), esclusi gli usi non energetici. I consumi e le perdite dei processi di conversione e trasmissione dell'Energia ammontano a 2287 ktep; pertanto il sistema energetico regionale ha una efficienza complessiva d'uso finale delle fonti energetiche in ingresso dato da: (consumi finali)/(Energia in ingresso) = 3752 ktep/6144 ktep = 0,61 (nel 2003). Tale efficienza risulta di poco inferiore nel 2005, pari a 3426 ktep/6126 ktep = 0,56.

Nel settore dei trasporti si constata una crescita secondo l'andamento tendenziale storico nazionale, non si sono avvertiti fino ad oggi effetti di risparmio e razionalizzazione; infatti nel 2001 il consumo di combustibili è stato nel 2001 di 1204 ktep, arriva nel 2003 a 1325 ktep, valore che permane anche nel 2005.

Per quanto riguarda l'intensità energetica, in particolare nel settore industriale, si rileva un valore di 124,7<sup>9</sup> tep/M€<sub>2000</sub>, contro 163 tep/M€<sub>1995</sub> della precedente analisi di contesto (dato, quest'ultimo, riferito ai M€ del 1995, che è stato pertanto aggiornato).

In particolare, i consumi procapite di energia elettrica in Sardegna sono stati nel 2008 i più alti a livello regionale (7.164 kWh/ab. contro 5.236 kWh/ab. della media nazionale nel 2004 e 7.154 kWh/ab. contro 5.332 kWh/ab. della media nazionale nel 2008; valore del consumo procapite nel 2009: 7.099 kWh/ab.).

Per quanto riguarda la domanda di energia elettrica in Sardegna, si registra come, rispetto ad un trend di crescita di 9.000 Gwh/anno del 1991 a 11.509 Gwh/anno del 2003, si è passati ad un valore di 11.783 Gwh/anno nel 2004 e di 11.796 Gwh/anno nel 2007. Tale attenuazione sulla crescita della domanda può essere anche conseguenza della "congiuntura" nel settore industriale.

Si prevede che la realizzazione del gasdotto GALSI, la cui autorizzazione è prevista per dicembre 2010 e la messa in esercizio per il 2013, possa portare nel complesso ad una considerevole riduzione dei consumi.

---

<sup>8</sup> La realizzazione del cavo SAPEI era prevista in due fasi cronologicamente distinte: un primo cavo in c.c. da 500 MW per il 2009 ed un ulteriore cavo da 500 MW per il 2010.

<sup>9</sup> Fonti: Sardegna Statistiche per il PIL al 2005 con anno di riferimento 2000 (<http://www.sardegna-statistiche.it/index.php?xsl=356&s=36804&v=2&c=3203>); Dati storici TERNA per consumi elettrici (<http://www.terna.it/LinkClick.aspx?fileticket=ipA%2fvvmJpBq0%3d&tabid=653>).

La realizzazione del gasdotto, inoltre, dovrebbe portare ad una riduzione dell'intensità elettrica del PIL, la quale, secondo i dati di riferimento al 2005<sup>10</sup>, risulta molto più elevata rispetto alla media nazionale, 436,96 MWh/M€<sub>2000</sub> contro i 251,97 MWh/M€<sub>2000</sub> della media nazionale<sup>11</sup>.

Per quanto riguarda le emissioni di gas climalteranti si rileva che, con la Legge n.99/2009, entra a far parte degli obiettivi del PEARS la realizzazione della centrale termoelettrica sperimentale con cattura e stoccaggio della CO<sub>2</sub> alimentata da carbone Sulcis.

## Analisi SWOT

INDICATORE	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
<b>Produzione energetica</b>	D					Si è manifestata la necessità di produrre una consistente riserva di energia per isolamento dalla rete nazionale e per sopperire agli elevati fabbisogni industriali. Inoltre la pressoché totale produzione deriva da fonte termoelettrica (94%) alimentata da prodotti petroliferi (75%) o carbone (23%) e anche la pianificazione energetica PEAR risulta concentrata su carbone con forti rischi per l'ambiente.
<b>Energia da fonti rinnovabili</b>	R					La produzione di energia da fonti rinnovabili risulta limitata, sebbene si sia registrato un forte trend positivo nell'ultimo quinquennio. Considerate le potenzialità di risorse presenti nell'isola (vento ed irraggiamento solare), si hanno forti possibilità di sviluppo delle FER, anche nella microgenerazione diffusa. Naturalmente è necessario prestare attenzione agli impatti sul paesaggio degli impianti di sfruttamento delle FER.
<b>Emissioni climalteranti (CO<sub>2</sub>)</b>	P					Si è rilevata un'elevata intensità di emissioni sia in rapporto al PIL - 651,3 tCO <sub>2</sub> /M€ (+14% dal 2002 al 2003) contro media nazionale di 429,6 (+4,50) - sia alla popolazione - 9,0 tCO <sub>2</sub> /M€ (-30% dal 2002 al 2003) contro media nazionale 7,7 (-1,3%) -. Ci sono quindi forti rischi di aumento delle emissioni (totali e in rapporto a PIL e popolazione) per concentrazione sul carbone come fonte primaria.
<b>Altre emissioni (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>)</b>	P					Gli scenari di riferimento del PRDQA non indicano obiettivi di risanamento per gli NO <sub>x</sub> in quanto non si rilevano generalmente superamenti dei valori limite. Diverse problematiche nascono dall'uso di combustibili altamente inquinanti, dal superamento dei valori limite di SO <sub>2</sub> in corrispondenza dei grossi impianti energetici. In particolare il PDRQA indica come zone da sottoporre a risanamento per SO <sub>2</sub> le zone di Portoscuso, Sarroch, Porto Torres e Sassari (salute umana e vegetazione).
<b>Intensità energetica per settore</b>	P					Si rileva un valore di intensità energetica pari a 124,7 tep/M€ <sub>2000</sub> , in diminuzione rispetto a quanto stimato nella precedente analisi di contesto: 163 tep/M€ <sub>1995</sub> .

<sup>10</sup> Fonti: Sardegna Statistiche per il PIL al 2005 con anno di riferimento 2000 (<http://www.sardegna-statistiche.it/index.php?xsl=356&s=36804&v=2&c=3203>); Dati storici TERNA per consumi elettrici (<http://www.terna.it/LinkClick.aspx?fileticket=ipA%2fvmJpBq0%3d&tabid=653>).

<sup>11</sup> I dati del precedente rapporto ambientale (510,5 MWh/M€<sub>1995</sub> contro i 288,4 MWh/M€<sub>1995</sub> della media nazionale) erano calcolati su valore del PIL con anno di riferimento 1995 e sono stati pertanto aggiornati



INDICATORE	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
<b>Intensità elettrica</b>	P					A causa della mancanza di gas naturale si ha una forte concentrazione di usi energetici elettrici e conseguente alta intensità elettrica rispetto al dato nazionale. È comunque prevedibile una forte riduzione del dato al momento della realizzazione del gasdotto GALSI.
<b>Consumi pro capite di energia elettrica</b>	P					I consumi procapite di energia elettrica in Sardegna sono stati nel 2008 i più alti a livello regionale (7154 kWh/ab. contro 5332 kWh/ab. della media nazionale) dovuti prevalentemente all'utilizzo di energia elettrica anche per usi termici (es. acqua sanitaria). Occorre pertanto prevedere misure di efficienza energetica in particolare dal punto di vista dell'informazione.
<b>Intensità di emissioni per energia prodotta</b>	P					L'intensità di emissioni per unità di energia prodotta risulta notevolmente inferiore al dato nazionale (440 t/MWh contro 567, circa 30% in meno) ma si potrebbe avere un incremento dovuto all'aumento di potenza da fonte termoelettrica previsto nella pianificazione di settore concentrato sull'utilizzo del carbone.

### Criticità, opportunità e obiettivi ambientali

I consumi pro capite di energia, seppur limitati, possono aumentare parallelamente all'aumento dei redditi. Occorre, pertanto, prevedere misure di efficienza, in particolare dal punto di vista dell'informazione. I consumi pro capite di energia elettrica, invece, risultano elevati, soprattutto in relazione agli usi termici, in particolare per la produzione di acqua calda sanitaria.

La pianificazione energetica prevista dal Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) risulta concentrata sulla produzione energetica da carbone che può portare all'aumento delle emissioni climalteranti (totali e in rapporto a PIL e popolazione).

Altri tipi di emissioni, ossidi di zolfo (SOx) e ossidi di azoto (NOx) possono derivare dall'utilizzo di carbone ad alto contenuto di zolfo. In coerenza con il Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRDQA) è necessario sottoporre a risanamento per SO2 le zone di Portoscuso, Sarroch, Porto Torres e Sassari attraverso l'utilizzo di combustibili meno inquinanti.

Per quanto riguarda, infine, la produzione di energia da fonti rinnovabili, occorre valutare i potenziali impatti derivanti dalla realizzazione dei relativi impianti (opposizione alle fonti energetiche rinnovabili), rappresentati, ad esempio, dall'impatto sul paesaggio.

### Opportunità

A livello regionale buone opportunità possono derivare dal ricorso al gas naturale, tramite la realizzazione del metanodotto GALSI e della relativa rete secondaria, progetto che consentirebbe di ridurre l'energia elettrica utilizzata per usi termici e di abbassare il dato di intensità elettrica. Inoltre occorre evidenziare le grandi possibilità di produzione di energia attraverso l'uso di fonti rinnovabili (in particolare la radiazione solare ed il vento) disciplinata dal Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), ma anche, per quanto riguarda le biomasse e i biocombustibili, dal Piano di Sviluppo Rurale (PSR) e dal Piano Forestale Ambientale regionale (PFAR).

---

In particolare, sarebbero da valutare le grandi opportunità di sviluppo della microgenerazione da fonti energetiche rinnovabili diffusa sul territorio regionale (es, impianti solari termici, fotovoltaici e microeolici installati presso le utenze domestiche o presso le attività di servizio in genere) caratterizzate da impatti ambientali certamente contenuti, e nel contempo favorite da facilitazioni autorizzative e da incentivi regionali e statali.

In ragione delle problematiche inerenti l'installazione di impianti FER di grandi dimensioni, legate non solo agli aspetti ambientali e paesaggistici ma anche alle condizioni di instabilità della rete elettrica, la normativa nazionale e regionale ha recentemente favorito (sia in termini di semplificazione autorizzatoria che di agevolazioni fiscali) la promozione di micro-mini impianti a basso impatto.

In particolare, ad esempio con il mini/microeolico (si cita la D.G.R. n. 3/17 del 16.1.2009) può essere affrontata positivamente la questione dell'approvvigionamento energetico di piccole realtà produttive (riduzione del costo dell'energia elettrica delle industrie manifatturiere energivore e delle aziende del comparto agroalimentare), in quanto viene utilizzata una fonte di energia facilmente disponibile, soprattutto nel territorio della Regione Sardegna, caratterizzato da medie ventosità, e con il vantaggio che l'installazione delle miniturbine avviene in prossimità delle utenze da servire, e può quindi costituire uno strumento di "generazione elettrica diffusa" atto a soddisfare la domanda di energia in prossimità degli utilizzatori, superando pertanto i problemi di dispersioni e perdite energetiche ed instabilità della rete di distribuzione.

La diffusione degli impianti di microgenerazione permette inoltre di contenere gli impatti ambientali in quanto si tratta perlopiù di piccoli impianti, per i quali l'impatto visivo e l'interferenza con il territorio possono considerarsi limitati.

Anche sotto tali ipotesi, si è ritenuto di dover revisionare l'Obiettivo Operativo 3.1.1 del Programma - "Aumentare la produzione di energia da FER anche attraverso la promozione della generazione diffusa dell'energia", favorendo lo "**Sviluppo di energie rinnovabili, energia solare, energia eolica (mini e micro) ed energia da biomasse da filiere locali**".

### **Obiettivi ambientali**

- Individuazione e applicazione di rigorose misure in materia di risparmio ed efficienza energetica.
- Aumento della quota di produzione di energia da fonti rinnovabili (minimo 22% del fabbisogno interno).
- Riduzione dell'intensità energetica ed elettrica del PIL.
- Riduzione dei fabbisogni energetici pro-capite.
- Riduzione dell'utilizzo di combustibili fortemente inquinanti.

### **3.2.9. Trasporti**

#### **Analisi della componente ambientale**

L'analisi delle pressioni dovute al fattore ambientale trasporti è stata condotta dando particolare rilevanza al peso che questi esercitano sulla componente ambientale aria, sui consumi energetici, e sulla qualità della vita in senso lato.

L'analisi qualitativa dell'impatto dei trasporti sulla qualità dell'aria è stata condotta sulla base dei risultati contenuti nello studio realizzato dall'APAT nel 2004<sup>12</sup>.

Le pressioni esercitate dal sistema dei trasporti sui consumi energetici sono invece state valutate utilizzando i dati contenuti nel Rapporto Energia e Ambiente 2007/2008 realizzato dall'ENEA. Gli ultimi dati disponibili, relativi al 2005, evidenziano che i consumi energetici in Sardegna ammontano globalmente a 3.426 Ktep (chilogrammi di petrolio equivalenti); di questi il 38,7% sono da attribuire al settore trasporti, come riportato nella Tabella seguente.

Il dato risulta diminuito rispetto al Rapporto Energia e Ambiente ENEA del 2005 in cui i consumi energetici in Sardegna ammontavano globalmente a 3.675 Ktep nel 2003 (di cui il 35,8% erano da attribuire al settore trasporti).

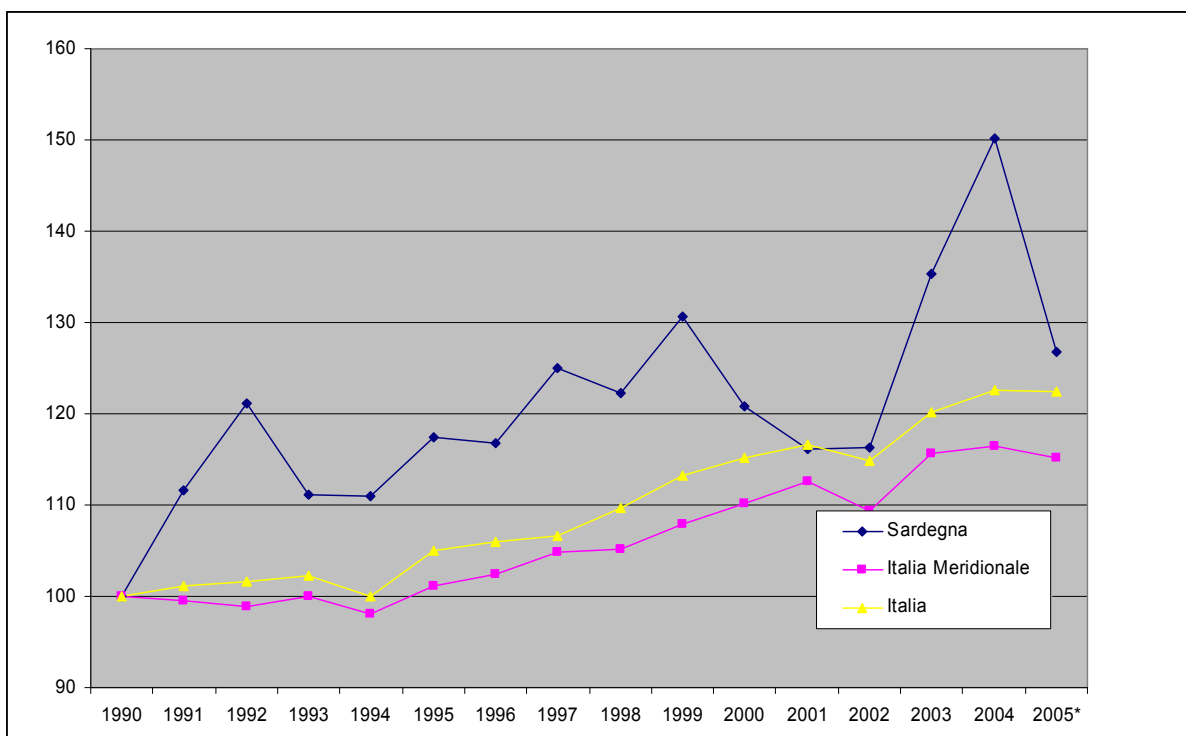
Tabella: Consumi finali di fonti energetiche per settore economico - anno 2005

	<b>agricoltura e pesca</b>	<b>industria</b>	<b>residenziale</b>	<b>servizi</b>	<b>trasporti</b>	<b>Totale</b>
Sardegna (ktep)	102	1.406	372	219	1.327	3.426
Sardegna (%)	3,0%	41,1%	10,9%	6,4%	38,7%	
Italia Meridionale (ktep)	1.155	11.377	4.924	2.816	12.416	32.689
Italia Meridionale (%)	3,5%	34,8%	15,1%	8,6%	38,0%	
Italia (ktep)	2056	29753	24756	12481	31334	100.380
Italia (%)	2,0%	29,6%	24,7%	12,4%	31,2%	

Fonte: ENEA (2008)

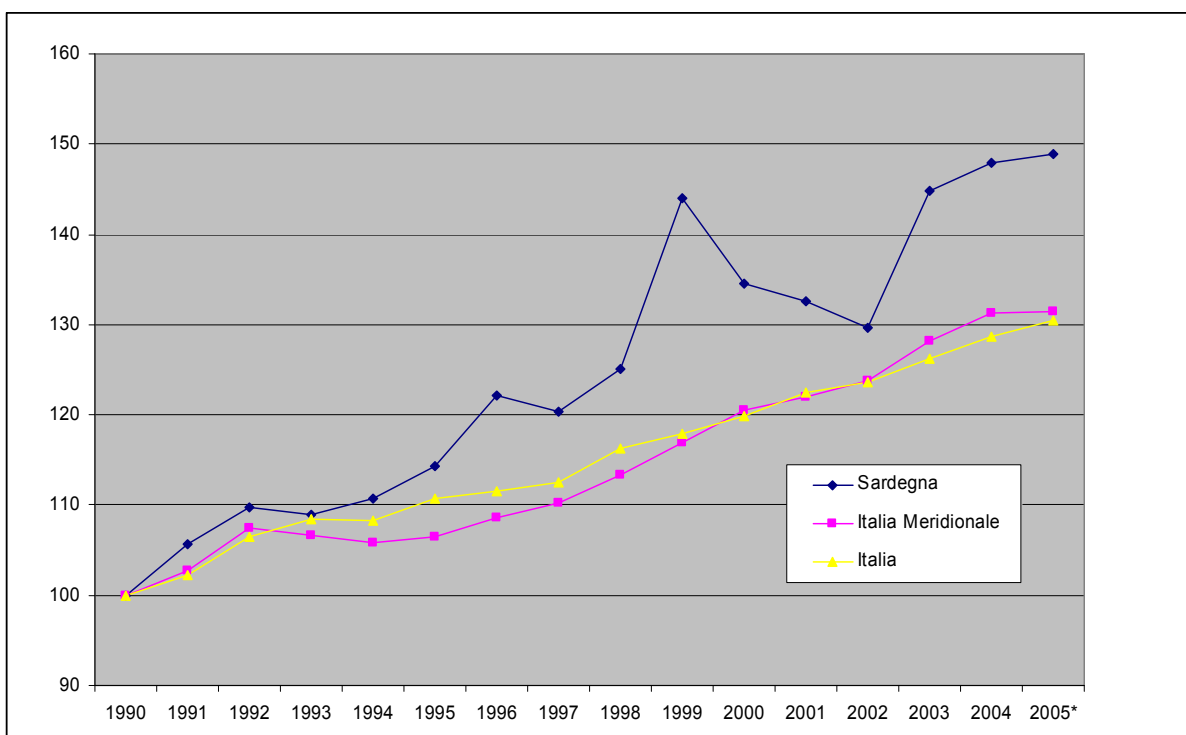
Per quanto riguarda il trend nei consumi energetici globali e quelli relativi al settore dei trasporti, si rimanda ai due grafici successivi, che mostrano come entrambi siano cresciuti in Sardegna ad un ritmo decisamente più sostenuto rispetto al resto dell'Italia nel periodo 1990 – 2005 (\*per l'anno 2005 è stata effettuata dall'ENEA solo una stima preliminare e pertanto il dato non risulta significativo), confermando dunque il gradiente positivo già rilevato nella precedente analisi ambientale (periodo 1990 – 2003).

<sup>12</sup> La disaggregazione a livello provinciale dell'Inventario nazionale delle emissioni – Rapporto finale, in <http://www.sinanet.apat.it/site/it-IT/Documentazione/Documentazione/Atmosfera/>



Fonte: ENEA (2008)

Figura: Trend nei consumi di energia complessivi (Numeri Indice - 1990=100)

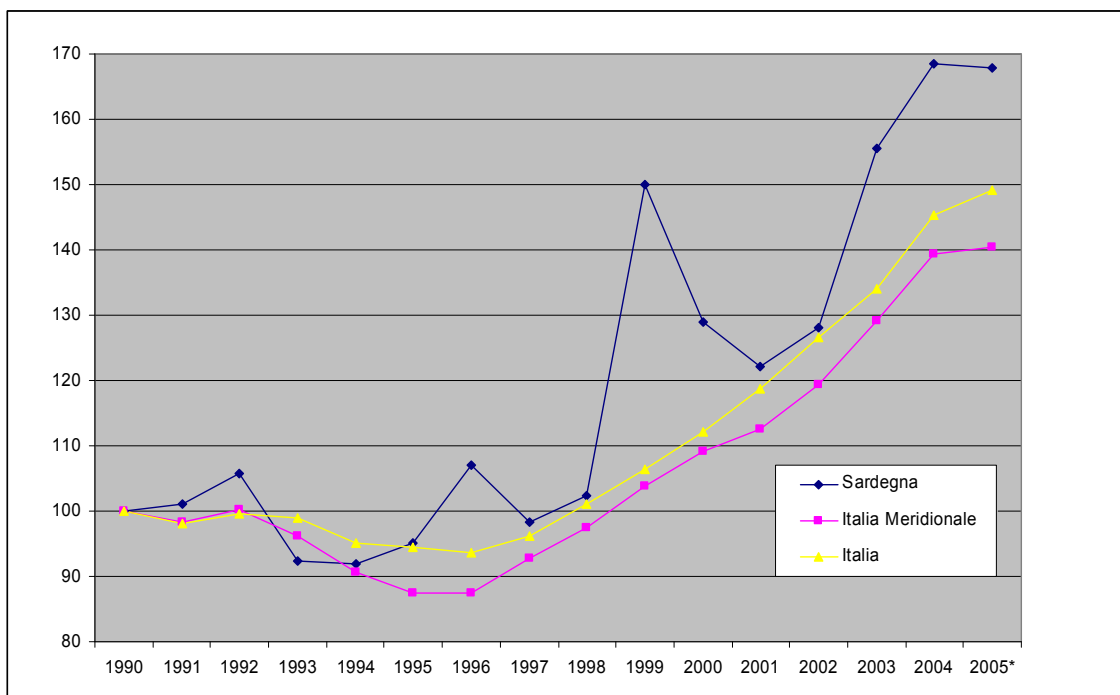


Fonte: ENEA (2008)

Figura: Trend nei consumi di energia nei trasporti - (Numeri Indice - 1990=100)

Per quanto riguarda l'andamento del consumo di gasolio nel trasporto su strada ed il suo trend nel periodo 1990 - 2005, il seguente grafico mette in evidenza come la Sardegna si discosta marcatamente dai dati delle restanti regioni italiane, confermando peraltro il trend di crescita già rilevato nel precedente rapporto ambientale relativo al periodo 1990 - 2003. Si

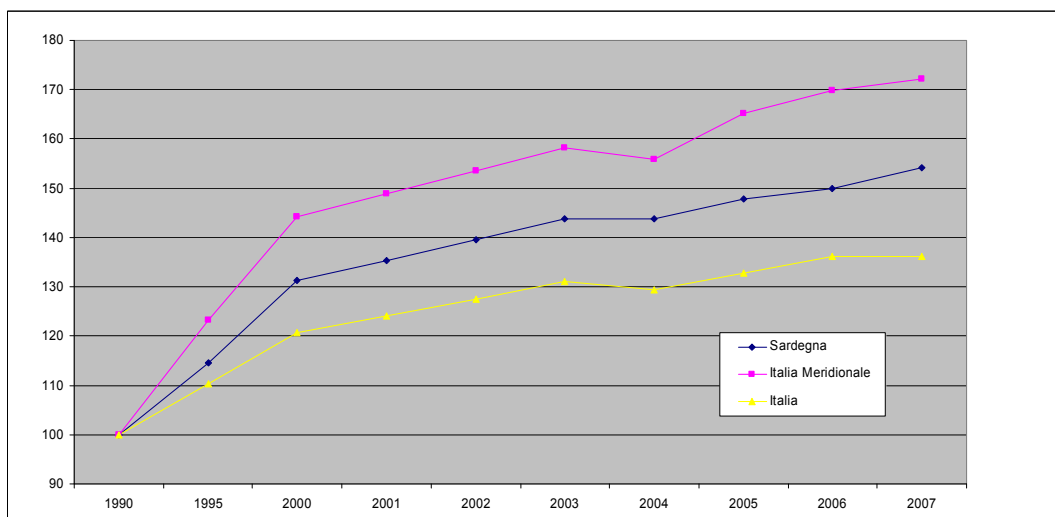
potrebbe dedurre che il diverso trend di crescita mostrato dalla Sardegna nei consumi globali energetici nel settore dei trasporti sia attribuibile ai maggiori consumi di gasolio.



Fonte: ENEA (2008)

Figura: Trend nei consumi di gasolio nel trasporto su strada - (Numeri Indice - 1990=100)

Un ultimo aspetto analizzato è quello relativo al tasso di motorizzazione, espresso come veicoli/abitante (grafico seguente). Questo indicatore risulta meno elevato in Sardegna che nel resto dell'Italia meridionale (0,74 contro 0,79 nel 2007), sebbene il suo trend di crescita nel periodo 1995-2007 sia risultato più marcato rispetto al dato medio nazionale. Si conferma peraltro il medesimo trend di crescita positivo, già registrato nel precedente rapporto ambientale per l'anno 2003 (tasso di motorizzazione dello 0,69 contro il valore medio nazionale di 0,76 nel 2003).



Fonte: Conto Nazionale Infrastrutture e Trasporti (2008)

Figura: trend del tasso di motorizzazione - (Numeri Indice - 1990=100)

## Analisi SWOT

INDICATORE	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
<b>Emissioni climalteranti dai trasporti (CO<sub>2</sub>)</b>	P					Le emissioni di CO <sub>2</sub> dovute ai trasporti rappresentano il 15% (l'11% dovuto al trasporto stradale, il restante 4% alle altre modalità di trasporto) delle emissioni totali di questo tipo contro un valore medio nazionale del 29,7%. Vi è il rischio concreto che, dato il trend di crescita del tasso di motorizzazione, le emissioni climalteranti dovute ai trasporti possano aumentare
<b>Altre emissioni da trasporti (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, NMVOC, PM<sub>10</sub>)</b>	P					Le emissioni dovute ai trasporti sono percentualmente meno significative in Sardegna rispetto al dato medio nazionale: per gli NO <sub>x</sub> il valore è del 52% (a fronte di un valore medio del 70,4%), per gli NMVOC è del 41% (a fronte di un 48,4% medio), per il PM <sub>10</sub> è del 30,4% (a fronte di un 45,3% medio). Fa eccezione l'SO <sub>2</sub> per cui tale valore è del 6,4% a fronte di un 3,7% medio. Vi è il rischio concreto che, dato il trend di crescita del tasso di motorizzazione, le emissioni climalteranti dovute ai trasporti possano aumentare
<b>Consumi di energia nei trasporti</b>	D					I trasporti incidono sui consumi energetici totali per il 38,7%, a fronte di un dato medio nazionale del 31,2%. Inoltre il trend dei consumi energetici, sia globali sia del settore trasporti, mostra un tasso di crescita nel periodo 1990-2005 decisamente superiore a quello registrato nel resto d'Italia. Inoltre a differenza che nel resto d'Italia in Sardegna è molto maggiore il peso che i consumi energetici di modalità diverse dal trasporto su strada hanno sul totale dei consumi energetici del settore, da attribuire presumibilmente al fattore insularità (trasporto aereo e navale). Vi è il rischio concreto che, dato il trend di crescita del tasso di motorizzazione, i consumi energetici del settore possano aumentare ulteriormente.
<b>Tasso di motorizzazione</b>	P					Il tasso di motorizzazione, pari a 0,69 è inferiore al dato medio nazionale (0,76). D'altra parte, il trend dell'indicatore negli ultimi quindici anni mostra una crescita pressoché costante, in linea con il dato medio nazionale. Vi è quindi il rischio, in assenza di politiche adeguate, che l'indicatore aumenti ulteriormente e si allinei ai valori riscontrati nel resto d'Italia

### Criticità, opportunità e obiettivi ambientali

#### Criticità

La criticità più rilevante è data dal peso consistente che i trasporti hanno sui consumi energetici e dalla crescita continua del tasso di motorizzazione.

#### Opportunità

Le opportunità sono relative allo sviluppo di sistemi di trasporto pubblici anche alimentati tramite carburanti alternativi, che consentano di incidere positivamente sull'incremento del tasso di motorizzazione e sui consumi energetici, nonché limitare l'impatto di questo fattore sulla qualità dell'aria.

### **Obiettivi ambientali**

- Contenimento dei consumi energetici in particolare nel trasporto stradale.
- Contenimento dell'incremento del tasso di motorizzazione attraverso politiche di incentivazione all'utilizzo dei mezzi pubblici.

### **3.2.10. Sistemi produttivi e rischio tecnologico**

#### **Analisi della componente ambientale**

La presenza sul territorio regionale di impianti produttivi può costituire pericolo per l'uomo e per l'ambiente. Uno degli elementi fondamentali per analizzare il rischio industriale ad essi associato è dato dalla presenza di aziende a rischio di incidente rilevante. Le attività a rischio di incidente rilevante sono quelle attività individuate ai sensi del D. Lgs 334/1999 (recentemente integrato dal D. Lgs, 238/2005), 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 maggiori.

Questo indicatore descrive una situazione di forte impatto sull'ambiente. Esso, infatti, prende in considerazione il quantitativo o la pluralità di sostanze pericolose presenti, fornendo il panorama del rischio tecnologico sulle diverse matrici naturali ed includendo i possibili impatti diretti sull'uomo, come quelli dovuti alla dispersione di sostanze tossiche. La presenza di un elevato numero di attività a rischio, e soprattutto la loro concentrazione in alcune zone, talvolta adiacenti ad aree densamente popolate o di interesse naturalistico, rappresenta una criticità che necessita di un controllo e una sorveglianza adeguata da parte degli organismi competenti. In Sardegna si registrano 38 siti a rischio di incidente rilevante (classificati in base agli artt. 6 e 8 del D. Lgs 334/99 e D. Lgs 238/05), con una maggior presenza di stabilimenti chimici e/o petrolchimici e di depositi di gas.

Tabella: Distribuzione regionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti ai sensi dell'art.15, comma 4 del D. Lgs 334/99 suddivisi per tipologia di attività

<b>Tipologia</b>	<b>Numero</b>
Stabilimento chimico o petrolchimico	8
Deposito di gas liquefatti	14
Raffinazione petrolio	1
Deposito di oli minerali	2
Deposito di fitofarmaci	0
Deposito di tossici	0
Distillazione	0
Produzione e/o deposito di esplosivi	6
Centrale termoelettrica	1
Galvanotecnica	0
Produzione e/o deposito di gas tecnici	1
Acciaierie e impianti metallurgici	3
Impianti di trattamento	0
Altro	2
<b>Totale</b>	<b>38</b>

*Fonte: MATTM: Inventario Nazionale Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (Dicembre 2009)*

Rispetto alla situazione rappresentata nel Rapporto Ambientale del PO FESR e relativa all'anno 2007, si registra una diminuzione del numero di stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti. Si è passati, infatti, dai 44 impianti registrati nel 2007 ai 38 nel 2010.

Per quanto riguarda il numero di impianti soggetti a richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale, invece, si riscontra un aumento. Mentre al 2006 gli impianti soggetti a richiesta di AIA risultavano 68, al 2009 ne risultano 74.

La numerosità di soggetti coinvolti in autorizzazioni ambientali fornisce una ulteriore indicazione dell'impatto ambientale sul territorio derivante dalle attività antropiche connesse al sistema produttivo. Le aziende soggette alla richiesta di autorizzazione integrata ambientale (AIA), prevista dal D. Lgs 59/05 sono in totale 90, e risultano essere maggiormente concentrate nelle provincie di Cagliari (29) e Sassari (16).

Tabella: Impianti soggetti ad AIA (D. Lgs 59/05)

<b>Provincia</b>	<b>Statale</b>	<b>Regionale</b>	<b>Totale</b>
Cagliari	7	22	29
Carbonia-Iglesias	3	16	19
Medio Campidano	-	8	8
Oristano	-	5	5
Nuoro	2	5	7
Ogliastra	-	1	1
Olbia-Tempio	0	5	5
Sassari	4	12	16
<b>Totale</b>	<b>16</b>	<b>74</b>	<b>90</b>

*Fonte: RAS - Assessorato della Difesa dell'Ambiente*

Per quanto concerne le aziende dotate di un Sistema di Gestione Ambientale certificato, rispetto a quanto osservabile per l'anno 2006, si riscontra un aumento delle imprese dotate di Certificazione ISO 14001, che son passate da 206 a 309.

Le imprese iscritte al Registro EMAS son passate da 19 a 21.

Tabella: Distribuzione dei siti certificati ISO 14001

Agricoltura, pesca (coltivazione, allevamento)	1
Estrazione di minerali (cave, miniere e giacimenti petroliferi)	15
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	25
Prodotti della pasta-carta, della carta e dei prodotti in carta	2
Tipografia ed attività connesse alla stampa	4
Chimica di base, prodotti chimici e fibre chimiche	9
Prodotti farmaceutici	1
Prodotti in gomma e materie plastiche	5
Prodotti della lavorazione di materiali non metallici	4
Calce, gesso, calcestruzzo, cemento e relativi prodotti	14
Metalli e loro leghe, fabbricazione di prodotti in metallo	7
Macchine, apparecchi ed impianti meccanici	5
Macchine elettriche ed apparecchiature elettriche ed ottiche	10



Produzione e distribuzione di energia elettrica	29
Produzione di mobili e arredamento	1
Recupero e riciclo di rifiuti	8
Imprese di costruzione, installatori di impianti e servizi	19
Imprese di Costruzione e manutenzione	4
Imprese di installazione, conduzione e manutenzione d'impianti	4
Commercio all'ingrosso, al dettaglio e intermediari del commercio	15
Riparazione di cicli, motocicli e autoveicoli	2
Alberghi, ristoranti e bar	11
Logistica: trasporti, magazzinaggio e spedizioni	19
Tecnologia dell'informazione	5
Studi di consulenza tecnica, ingegneria	3
Servizi professionali d'impresa	16
Pubblica amministrazione	4
Servizi pubblici	67
<b>Totale</b>	<b>309</b>

Fonte: Sito web Accredia

Tabella: Elenco delle organizzazioni registrate EMAS suddivise per codice NACE

Coltivazione di altre colture non permanenti	6
Estrazione di antracite	1
Produzione di bevande	1
Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati	1
Attività degli orti botanici, dei parchi naturali, gestione del patrimonio naturale	2
Produzione e distribuzione di energia elettrica	5
Stampa di giornali	1
Commercio all'ingrosso	1
Alberghi e alloggi simili	1
Attività di pulizia	1
Attività dei <i>call center</i>	1
<b>Totale</b>	<b>21</b>

Fonte: Sito web ISPRA

Il trend crescente del numero di imprese dotate di sistema di gestione ambientale certificato risulta confermato, mentre a tutt'oggi non risultano ancora presenti aree produttive classificate come "ecologicamente attrezzate".

## Analisi SWOT

INDICATORE	DPSIR	S	W	O	T	Note esplicative
<b>Impianti a rischio di incidente rilevante</b>  (numero di impianti soggetti ad obbligo di dichiarazione o notifica ex artt. 6/7 e 8 del D.Lgs 334/1999, tipologia, localizzazione, distribuzione, sostanze detenute)	P					È presente un discreto numero di attività a rischio e concentrate in alcune zone, talvolta adiacenti ad aree densamente popolate o di interesse naturalistico, e questo rappresenta una criticità che necessita di un controllo e una sorveglianza adeguata da parte degli organismi competenti.
<b>Impianti soggetti ad autorizzazione integrata ambientale (D.Lgs 59/05) statale e regionale</b>	P					L'obiettivo dell'AIA è quello di prevenire e ridurre, con approccio integrato, l'inquinamento industriale. A tal fine l'Autorizzazione Integrata Ambientale dovrà contenere prescrizioni basate sulle migliori tecniche disponibili tenendo in considerazione le condizioni locali. L'Autorità competente al rilascio delle nuove autorizzazioni è infatti vincolata ad effettuare un approfondito ed unitario esame delle diverse matrici ambientali interessate dall'inquinamento, nonché un'attenta disamina di tutte le parti costituenti l'impianto produttivo, al fine di verificarne la loro compatibilità con l'impiego della Migliore Tecnologia Disponibile (MTD). La presenza di impianti della tipologia contenuta nell'Al.1 del D. Lgs. 59/05 costituisce un rischio per la possibilità di forme di inquinamento dovute ad una errata gestione del processo produttivo.
<b>Imprese certificate EMAS o ISO 14001 distinte per settore produttivo</b>	R					Il numero di imprese sarde certificate è crescente, a indicare una crescente sensibilità per le problematiche ambientali e a garanzia di una migliore organizzazione aziendale e conformità normativa. Inoltre l'incentivazione nelle aziende dell'adozione di sistemi di gestione ambientale (EMAS, ISO 14001) o di sistemi di gestione integrata (qualità, sicurezza e ambiente), potrebbe contribuire all'implementazione di procedure che consentano una riduzione della pericolosità dell'impianto (utilizzo di materiali alternativi, sistemi di produzione meno impattanti, migliore controllo dei processi ecc.) e ridurre l'impatto ambientale e sociale di tali attività.
<b>Aree produttive ecologicamente attrezzate</b>	R					Una buona prospettiva deriva dalla riconversione delle le aree produttive sarde in aree ecologicamente attrezzate, realizzate e gestite sulla base di criteri di eco-efficienza, al fine di garantire un sistema di gestione integrato degli aspetti ambientali, la riduzione e prevenzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo, la tutela della salute e della sicurezza nonché un miglioramento ambientale diffuso del territorio a partire da un buon inserimento paesaggistico.

---

## **Criticità, opportunità e obiettivi ambientali**

### ***Criticità***

Le problematiche sono legate al fatto che sul territorio regionale è presente un discreto numero di impianti a rischio di incidente rilevante, il che porta a forti rischi di inquinamento da prodotti chimici di origine industriale (solventi, metalli, idrocarburi ecc).

### ***Opportunità***

Per gli impianti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale, l'Autorità competente al rilascio delle nuove autorizzazioni risulta vincolata ad effettuare un approfondito ed unitario esame delle diverse matrici ambientali interessate dall'inquinamento, nonché un'attenta disamina di tutte le parti costituenti l'impianto produttivo, al fine di verificarne la loro compatibilità con l'impiego della Migliore Tecnologia Disponibile (MTD), con una conseguente limitazione dei rischi.

A migliorare la situazione ambientale delle aziende potrebbe contribuire l'incentivazione dell'adozione di sistemi di gestione ambientale (EMAS, ISO 14001) o di sistemi di gestione integrata (qualità, sicurezza e ambiente)

Inoltre, al fine di garantire un sistema di gestione integrato degli aspetti ambientali, le aree produttive sarde potrebbero essere riconvertite in aree ecologicamente attrezzate.

### ***Obiettivi ambientali***

- Incentivazione all'adozione di sistemi di gestione ambientale certificati (EMAS, ISO 14001).
- Riconversione delle aree produttive sarde in aree produttive ecologicamente attrezzate, realizzate e gestite sulla base di criteri di eco-efficienza.
- Miglioramento delle prestazioni ambientali dei processi produttivi mediante il ricorso a tecnologie opportune (adozione delle BAT), con riferimento sia ad una riduzione delle risorse naturali impiegate (acqua, energia) che ad una riduzione dell'impatto inquinante, intervenendo inoltre sulla quantità e qualità degli scarichi idrici, delle emissioni gassose, dei rifiuti prodotti e/o delle sostanze pericolose utilizzate.

---

#### **4. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE PREFISSATI**

Per valutare la sostenibilità ambientale del piano è necessario stabilire un set di obiettivi di riferimento. A tal fine è stato ricostruito il quadro degli obiettivi ambientali definiti a livello comunitario. Parallelamente, l'analisi socio-economica e ambientale, attraverso l'individuazione delle principali criticità e opportunità ambientali del territorio regionale, ha permesso di definire degli obiettivi di sostenibilità per ciascuna tematica.

Tali obiettivi di sostenibilità ambientale sono stati rielaborati tenendo in considerazione gli obiettivi strategici riconosciuti a livello europeo: si è cioè proceduto a definire, per ciascuna tematica, un ristretto numero di obiettivi ambientali che da un lato rispecchiassero le direttrici europee ma che allo stesso tempo risultassero aderenti e contestualizzati rispetto alla realtà regionale. Di seguito si riporta l'elenco degli obiettivi di sostenibilità ambientale

##### **4.1. Obiettivi definiti a livello comunitario**

Sono stati analizzati i documenti che costituiscono un punto di riferimento per lo sviluppo sostenibile in ambito europeo, in particolare la "Nuova Strategia europea in materia di sviluppo sostenibile", definita nel Consiglio dell'Unione Europea del 26 giugno 2006, il VI Piano d'Azione Ambientale europeo, del 2002, con le relative Strategie ambientali tematiche adottate, la decisione del Consiglio del Marzo 2007. Inoltre, per i settori ritenuti di particolare interesse per il contesto regionale e/o per la strategia del PO, si è fatto riferimento alle principali direttive europee e ad alcune strategie elaborate in Piani di Azione o Libri Verdi.

A marzo 2005, il Consiglio Europeo ha anche rivisto la "Strategia di Lisbona", cioè la strategia incentrata sulla crescita e l'occupazione, che dovrà mirare in particolare a una attrattiva maggiore per investimenti e lavoro; la conoscenza e l'innovazione come motore della crescita europea; lo sviluppo di politiche che permettano la creazione di occupazione. Trasversalmente inoltre, la Strategia di Lisbona, pone enfasi sulla promozione degli obiettivi sociali ed ambientali dell'Unione.

L'obiettivo generale della Nuova Strategia Europea in materia di Sviluppo Sostenibile è *"individuare e sviluppare le azioni che permetteranno all'UE di migliorare costantemente la qualità della vita delle generazioni attuali e future tramite la creazione di comunità sostenibili capaci di gestire e utilizzare le risorse in maniera efficace e di sfruttare il potenziale di innovazione ecologica e sociale dell'economia, assicurando prosperità, tutela dell'ambiente e coesione sociale"*. Si tratta del documento più aggiornato e organico che definisce il modo in cui l'UE cercherà di far fronte alle sfide dello sviluppo sostenibile, pertanto i temi ambientali che costituiscono le "sette sfide" della Nuova Strategia Europea sono stati presi come base di riferimento per la ricostruzione, ai nostri fini, degli obiettivi ambientali contenuti anche negli altri documenti.

Nella tabella che segue sono stati sintetizzati gli obiettivi, articolati sulla base delle tematiche di riferimento, che verranno successivamente utilizzati per verificare la sostenibilità ambientale del PO e il livello di raggiungimento degli obiettivi ambientali attraverso gli interventi proposti.

TEMA	OBIETTIVO GENERALE	PRINCIPALI OBIETTIVI OPERATIVI E TARGET	RIFERIMENTO
Cambiamenti climatici ed energia pulita	Limitare i cambiamenti climatici, i loro costi e le ripercussioni negative per la società e l'ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rispettare gli impegni stabiliti nell'ambito del protocollo di Kyoto (in particolare, entro 2008-12, riduzione dell'8% delle emissioni rispetto ai livelli del 1990 nell'UE15)</li> <li>- Condurre una politica energetica coerente con gli obiettivi di sicurezza dell'approvvigionamento, competitività e sostenibilità ambientale</li> <li>- Coprire con fonti rinnovabili il 12% del consumo di energia e il 21% del consumo di energia elettrica</li> <li>- Coprire con i biocarburanti il 5,75% del consumo di combustibile per i trasporti</li> <li>- Realizzare un risparmio del 9% nel consumo finale di energia nell'arco di 9 anni fino al 2017</li> </ul>	Nuova strategia della UE in materia di sviluppo sostenibile
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentare la sicurezza dell'approvvigionamento</li> <li>- Garantire la competitività delle economie europee e la disponibilità di energia e prezzi accessibili</li> <li>- Promuove la sostenibilità ambientale e lottare contro i cambiamenti climatici</li> </ul>	Piano d'azione del Consiglio Europeo - Politica energetica per l'Europa
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilizzare le concentrazioni atmosferiche di gas serra ad un livello che non generi variazioni innaturali del clima terrestre</li> </ul>	VI Piano d'Azione ambientale Europeo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana per l'ambiente</li> </ul>	Strategia ambientale tematica UE - Inquinamento Atmosferico
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raggiungere standard obbligatori per la qualità dell'aria, rispettare dei valori limite e valori guida per i biossidi di zolfo e azoto, per le particelle sospese e per il piombo nell'atmosfera</li> </ul>	Direttiva 82/1996/CE sulla qualità e gestione dell'atmosfera

TEMA	OBIETTIVO GENERALE	PRINCIPALI OBIETTIVI OPERATIVI E TARGET	RIFERIMENTO
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili, per raggiungere nel 2010 l'obiettivo del 22% del consumo totale a livello comunitario</li> </ul>	Direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili
Trasporti sostenibili	Garantire che i nostri sistemi di trasporto corrispondano ai bisogni economici, sociali e ambientali della società, minimizzandone contemporaneamente le ripercussioni negative sull'economia, la società e l'ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pervenire a livelli sostenibili di consumo di energia nei trasporti e ridurre le emissioni di gas serra dovute ai trasporti</li> <li>- Ridurre le emissioni inquinanti dovute ai trasporti a livelli che minimizzino gli effetti negativi su salute e ambiente</li> <li>- Realizzare il passaggio a modi di trasporto ecocompatibili</li> <li>- Ridurre l'inquinamento acustico dovuto ai trasporti</li> </ul>	Nuova strategia della UE in materia di sviluppo sostenibile
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribuire ad una migliore qualità della vita mediante un approccio integrato e attraverso un livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente</li> </ul>	Strategia ambientale tematica UE - Ambiente urbano
Consumo e produzione sostenibili	Promuovere modelli di consumo e di produzione sostenibili	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inquadrare lo sviluppo sociale ed economico nei limiti della capacità di carico degli ecosistemi</li> <li>- Migliorare le prestazioni ambientali e sociali dei prodotti</li> <li>- Mirare a raggiungere nell'UE, entro il 2010, un livello medio di ecologizzazione delle commesse pubbliche nell'UE pari a quello su cui si attestano attualmente gli Stati membri più performanti</li> <li>- Aumentare la quota del mercato globale nel settore delle tecnologie ambientali e delle innovazioni ecologiche</li> </ul>	Nuova strategia della UE in materia di sviluppo sostenibile
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivare le tecnologie per lo sviluppo sostenibile: piano d'azione per le tecnologie ambientali nell'Unione europea (2004)</li> </ul>	Environmental Technologies Action Plan

TEMA	OBIETTIVO GENERALE	PRINCIPALI OBIETTIVI OPERATIVI E TARGET	RIFERIMENTO
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ridurre gli impatti ambientali negativi prodotti dall'uso delle risorse naturali in un'economia in espansione</li> </ul>	Strategia ambientale tematica UE - Uso sostenibile risorse naturali
Conservazione e gestione delle risorse naturali	Migliorare la gestione ed evitare il sovrasfruttamento delle risorse naturali riconoscendo il valore dei servizi ecosistemici	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare risorse naturali rinnovabili a un ritmo compatibile con la loro capacità di rigenerazione</li> <li>– Migliorare l'efficienza delle risorse tramite promozione di innovazioni ecoefficienti</li> <li>– Arrestare la perdita di biodiversità</li> <li>– Evitare la generazione di rifiuti e promuovere il riutilizzo e il riciclaggio</li> </ul>	Nuova strategia della UE in materia di sviluppo sostenibile
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Proteggere e ove necessario risanare la struttura e il funzionamento dei sistemi naturali</li> <li>– Proteggere il suolo dall'erosione e dall'inquinamento</li> </ul>	VI Piano d'Azione ambientale Europeo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prevenzione dei rifiuti e incentivo al riutilizzo, al riciclaggio e al recupero. L'obiettivo di lungo periodo è lo sviluppo di una società basata sul riciclaggio che usa i rifiuti come risorsa</li> </ul>	Strategia ambientale tematica UE – Prevenzione e riciclaggio dei rifiuti
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Preservare le popolazioni di uccelli selvatici conservandone gli habitat in modo da mantenere le popolazioni su buoni livelli ecologici e scientifici, istituendo specifiche Zone di Protezione Speciale</li> </ul>	Direttiva 79/209/CEE sulla Conservazione degli uccelli selvatici
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Promuovere l'uso sostenibile dei mari e conservare l'ecosistema marino</li> </ul>	Strategia ambientale tematica UE – Politiche sull'ambiente marino
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prevedere misure legislative e amministrative per mantenere e ripristinare gli habitat naturali e le specie selvatiche in modo da permettere uno stato di conservazione favorevole nella comunità, istituendo a tal fine Zone Speciali di Conservazione</li> </ul>	Direttiva 92/43/CE sulla conservazione degli ambienti naturali della fauna e flora selvatici

TEMA	OBIETTIVO GENERALE	PRINCIPALI OBIETTIVI OPERATIVI E TARGET	RIFERIMENTO
Salute pubblica	Promuovere la salute pubblica a pari condizioni per tutti e migliorare la protezione contro le minacce sanitarie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Migliorare la protezione contro le minacce sanitarie potenziando la capacità di rispondervi in modo coordinato</li> <li>- Ridurre le ineguaglianze in materia di salute</li> <li>- Far sì che entro il 2020 le sostanze chimiche, antiparassitari compresi, siano prodotte, maneggiate e utilizzate in modi che non pongano rischi gravi per la salute e l'ambiente</li> <li>- Migliorare l'informazione sull'inquinamento ambientale e le conseguenze negative sulla salute</li> </ul>	Nuova strategia della UE in materia di sviluppo sostenibile
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ottenere una qualità dell'ambiente tale che i livelli dei contaminanti di origine antropica non diano luogo a impatti significativi né a rischi per la salute umana</li> </ul>	VI Piano d'Azione ambientale Europeo
Inclusione sociale, demografia e migrazione	Creare una società socialmente inclusiva tenendo conto della solidarietà tra le generazioni e nell'ambito delle stesse nonché garantire e migliorare la qualità della vita dei cittadini quale presupposto per un benessere duraturo delle persone	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ridurre il numero di persone a rischio di povertà e esclusione sociale</li> <li>- Assicurare alto grado di coesione sociale e territoriale nonché il rispetto delle diversità culturali</li> <li>- Aumentare la partecipazione al mercato del lavoro delle donne e dei lavoratori più anziani</li> <li>- Promuovere l'aumento di assunzioni di giovani</li> </ul>	Nuova strategia della UE in materia di sviluppo sostenibile
Povertà mondiale e sfide dello sviluppo	Promuovere attivamente lo sviluppo sostenibile a livello mondiale e assicurare che le politiche interne ed esterne dell'Unione siano coerenti con lo sviluppo sostenibile a livello globale e i suoi impegni internazionali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribuire al miglioramento del governo mondiale dell'ambiente e al rafforzamento degli accordi ambientali multilaterali</li> <li>- Aumentare il volume di aiuti</li> <li>- Promuovere lo sviluppo sostenibile nel quadro dei negoziati dell'OMC</li> </ul>	Nuova strategia della UE in materia di sviluppo sostenibile

#### 4.2. Obiettivi di sostenibilità ambientale operativi definiti nel contesto regionale

Dall'analisi socio-economica e ambientale sono emerse le principali criticità e opportunità ambientali del territorio regionale e sono stati individuati degli obiettivi ambientali specifici per ciascuna tematica.



Tali obiettivi sono stati rielaborati tenendo in considerazione gli obiettivi strategici riconosciuti a livello europeo: si è cioè proceduto a definire, per ciascuna tematica, un ristretto numero di obiettivi di sostenibilità ambientale che, da un lato, rispecchiassero le priorità europee e, dall'altro, risultassero aderenti e contestualizzati rispetto alla realtà regionale. Di seguito si riporta l'elenco degli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Tabella: obiettivi di sostenibilità ambientale

<b>TEMA</b>	<b>OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE</b>
<b>Aria e rumore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Riduzione dell'inquinamento acustico nelle aree urbane e industriali</li> <li>– Riduzione dell'inquinamento atmosferico nelle aree urbane e industriali</li> <li>– Riduzione delle emissioni di gas climalteranti</li> </ul>
<b>Acqua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Contenere le pressioni, in particolare sugli invasi</li> <li>– Promuovere l'utilizzo di risorsa idrica non convenzionale</li> <li>– Abbattere le perdite nella rete di distribuzione</li> <li>– Migliorare lo stato conoscitivo di acque sotterranee e di transizione</li> </ul>
<b>Suolo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Razionalizzare e diversificare l'utilizzo della risorsa suolo</li> <li>– Limitare l'abbandono delle aree marginali e il conseguente degrado</li> <li>– Proteggere il suolo da erosione, desertificazione e rischio idrogeologico e recuperare le aree già degradate</li> <li>– Riquilibrare le aree estrattive dismesse</li> </ul>
<b>Biodiversità, aree protette e rete natura 2000</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Arrestare la perdita di biodiversità</li> <li>– Ridurre la frammentazione degli ecosistemi e del paesaggio</li> <li>– Incrementare le conoscenze sulle specie e sviluppare azioni di tutela e monitoraggio mirate</li> </ul>
<b>Paesaggio e beni culturali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mantenere l'identità paesaggistico-culturale del territorio</li> <li>– Qualificare il patrimonio culturale e paesaggistico anche ai fini della fruizione</li> <li>– Monitorare e tutelare il paesaggio agrario e gli ambiti paesaggistici di forte pregio naturalistico</li> </ul>
<b>Bonifica dei siti inquinati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sviluppare piani di monitoraggio e tutela per la salvaguardia delle diverse matrici ambientali</li> <li>– Accelerare gli interventi di bonifica e/o messa in sicurezza nelle aree industriali</li> <li>– Bonificare e riqualificare le aree minerarie e le discariche</li> </ul>
<b>Rifiuti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ridurre la quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti</li> <li>– Promuovere il riutilizzo e riciclo</li> </ul>
<b>Energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Incrementare il risparmio e l'efficienza energetica</li> <li>– Ridurre l'utilizzo di combustibili fortemente inquinanti</li> <li>– Aumentare la produzione di energia da fonti rinnovabili</li> </ul>

<b>TEMA</b>	<b>OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE</b>
<b>Trasporti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Contenere i consumi energetici nel settore trasporti</li> <li>– Sviluppare il trasporto pubblico</li> <li>– Contenere l'incremento del tasso di motorizzazione</li> <li>– Stimolare modalità di trasporto ecocompatibili</li> </ul>
<b>Sistemi produttivi e rischio tecnologico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Incentivare l'adozione di sistemi di gestione ambientale</li> <li>– Riconvertire le aree produttive con criteri di ecoefficienza</li> <li>– Migliorare le prestazioni ambientali di processi e prodotti</li> </ul>

Inoltre sono stati individuati obiettivi trasversali derivanti sia dall'analisi socioeconomica che da quella ambientale, sintetizzati di seguito.

<b>Obiettivi trasversali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Attuare iniziative di <i>Governance</i> ambientale e il coordinamento tra i diversi attori economici, politici e sociali che migliorino le competenze ambientali nella popolazione e la valorizzazione delle risorse locali</li> <li>– Promuovere e incentivare sistemi di gestione e certificazione ambientale nel settore pubblico e privato</li> <li>– Potenziare il sistema di informazione, formazione ed educazione ambientale regionale</li> </ul>
------------------------------	--

Gli obiettivi di sostenibilità così definiti sono stati utilizzati per valutare il programma operativo e la sua capacità di porre in atto misure atte al loro perseguimento o, eventualmente, verificare la presenza di azioni che ne ostacolano in qualche modo il raggiungimento. Hanno inoltre costituito il riferimento per individuare disposizioni per l'integrazione ambientale del Programma.

---

### 4.3. Obiettivi Europa 2020

La Strategia Europa 2020 presenta tre priorità che si rafforzano a vicenda:

- crescita intelligente: sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione;
- crescita sostenibile: promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva;
- crescita inclusiva: promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale.

Crescita sostenibile significa costruire un'economia efficiente sotto il profilo delle risorse, sostenibile e competitiva, sfruttare il ruolo guida dell'Europa per sviluppare nuovi processi e tecnologie, comprese le tecnologie verdi, accelerare la diffusione delle reti intelligenti che utilizzano le TIC, sfruttare le reti su scala europea e aumentare i vantaggi competitivi delle nostre imprese, specie per quanto riguarda l'industria manifatturiera e le PMI, e fornire assistenza ai consumatori per valutare l'efficienza sotto il profilo delle risorse. In tal modo si favorirà la prosperità dell'UE in un mondo a basse emissioni di carbonio e con risorse vincolate, evitando al tempo stesso il degrado ambientale, la perdita di biodiversità e l'uso non sostenibile delle risorse e rafforzando la coesione economica, sociale e territoriale.

L'Europa deve agire sui seguenti fronti:

- competitività: l'UE è diventata prospera grazie al commercio, esportando in tutto il mondo e importando tanto fattori di produzione quanto prodotti finiti. Le forti pressioni sui mercati di esportazione ci impongono di migliorare la nostra competitività nei confronti dei nostri principali partner commerciali mediante una produttività più elevata. Dovremo affrontare il problema della competitività relativa nell'area dell'euro e nell'intera UE. L'UE ha aperto la strada per quanto riguarda le soluzioni verdi, ma la sua posizione di leader è minacciata dai suoi principali concorrenti, in particolare la Cina e l'America settentrionale. L'UE deve conservare la sua posizione di leader sul mercato delle tecnologie verdi per garantire l'uso efficiente delle risorse nell'intera economia, eliminando al tempo stesso le strozzature nelle principali infrastrutture di rete e rilanciando quindi la nostra competitività industriale;
- lotta al cambiamento climatico: per conseguire i nostri obiettivi dobbiamo ridurre le emissioni molto più rapidamente nel prossimo decennio rispetto a quello passato e sfruttare appieno il potenziale delle nuove tecnologie, come le possibilità di cattura e sequestro del carbonio. Un uso più efficiente delle risorse contribuirebbe in misura considerevole a ridurre le emissioni, a far risparmiare denaro e a rilanciare la crescita economica. Questo riguarda tutti i comparti dell'economia, non solo quelli ad alta intensità di emissioni. Dobbiamo inoltre aumentare la resistenza delle nostre economie ai rischi climatici, così come la nostra capacità di prevenzione delle catastrofi e di risposta alle catastrofi;
- energia pulita ed efficiente: se conseguiamo i nostri obiettivi in materia di energia, risparmieremo 60 miliardi di euro di importazioni petrolifere e di gas da qui al 2020. Non si tratta solo di un risparmio in termini finanziari, ma di un aspetto essenziale per la nostra sicurezza energetica. Facendo ulteriori progressi nell'integrazione del mercato europeo dell'energia si potrebbe aggiungere uno 0,6% supplementare all'0,8% del PIL. La sola realizzazione dell'obiettivo UE del 20% di fonti rinnovabili di energia potrebbe creare oltre 600 000 posti di lavoro nell'Unione che passano a oltre 1 milione se si aggiunge l'obiettivo del 20% per quanto riguarda l'efficienza energetica.

Agire nell'ambito di questa priorità significa rispettare i nostri impegni di riduzione delle emissioni in modo da massimizzare i benefici e ridurre al minimo i costi, anche mediante la diffusione di soluzioni tecnologiche innovative. Dobbiamo inoltre cercare di scindere la crescita dall'uso dell'energia e di diventare un'economia più efficiente sotto il profilo delle

risorse, il che conferisce all'Europa un vantaggio competitivo riducendone al tempo stesso la dipendenza dalle fonti estere di materie prime e prodotti di base.

È opinione diffusa che l'UE debba concordare un numero limitato di obiettivi principali per il 2020 onde guidare i nostri sforzi e i nostri progressi. Questi obiettivi devono rispecchiare il tema di una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.

Su queste basi, ai fini del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale sono stati selezionati i seguenti traguardi, la cui realizzazione sarà fondamentale per il nostro successo da qui al 2020:

- ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990 o del 30%, se sussistono le necessarie condizioni<sup>13</sup>;
- portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile nel nostro consumo finale di energia e migliorare del 20% l'efficienza energetica;

## 5. STATO DI ATTUAZIONE DEL PROGRAMMA

### - Quadro d'insieme del programma operativo

Il POR indirizza le proprie risorse verso le seguenti priorità:

1. rendere più attraenti gli Stati membri, le regioni e le città migliorando l'accessibilità, garantendo una qualità e un livello adeguato di servizi e tutelando l'ambiente;
2. promuovere l'innovazione, l'imprenditorialità lo sviluppo dell'economia della conoscenza mediante lo sviluppo della ricerca e dell'innovazione, comprese le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione;
3. creare nuovi e migliori posti di lavoro attirando un maggior numero di persone verso il mercato del lavoro o l'attività imprenditoriale, migliorando l'adattabilità dei lavoratori e delle imprese e aumentando gli investimenti nel capitale umano.

Al 31.12.2009 non si sono riscontrate difficoltà specifiche riconducibili ai singoli Assi, il ritardo registrato nell'attuazione è ascrivibile a cause di carattere generale che hanno interessato l'intero Programma operativo

Nella tabella di seguito riportata, si riportano le informazioni richieste, riferite al solo set degli indicatori di Programma <sup>14</sup>.

Tabella: Indicatori di programma

Indicatori	Linea di riferimento ( <i>baseline</i> )	Obiettivo		Avanzamento		
		<i>Donne</i>	<i>Uomini</i>	2007	2008	2009
Effetto occupazionale netto (U.M.: N. di ULA equivalenti creati)	0	5.500	1.200	NA	NA	NA
Riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra	14.772.403	10.844.107		NA	NA	NA

<sup>13</sup> Il Consiglio europeo del 10-11 dicembre 2009 ha concluso che, nel quadro di un accordo globale e completo per il periodo successivo al 2012, l'UE ribadisce l'offerta condizionale di passare a una riduzione del 30% entro il 2020 rispetto ai livelli del 1990, a condizione che altri paesi sviluppati si impegnino ad analoghe riduzioni delle emissioni e i paesi in via di sviluppo contribuiscano adeguatamente in funzione delle loro responsabilità e capacità rispettive.

<sup>14</sup> Legenda:

- **NA** = "Not available" il valore risulta "non disponibile" oppure "da reperire";

Indicatori	Linea di riferimento ( <i>baseline</i> )	Obiettivo		Avanzamento		
		<i>Donne</i>	<i>Uomini</i>	2007	2008	2009
(U.M.: t/CO2)						
Produttività del lavoro nelle PMI per addetto (U.M.: VA in migliaia di Euro)	25,4	27,7		NA	NA	NA
Variazione del <i>summary innovation ndex</i>	0,23	0,43		NA	NA	NA

Al 31 dicembre 2009, lo stato di attuazione del Programma non permette di rilevare effetti sugli indicatori dello stesso.

### Informazioni finanziarie

Tabella: Dati finanziari

Asse prioritario		Spesa dei beneficiari	Contributo pubblico	Versamenti ai beneficiari <sup>15</sup>	Pagamenti ricevuti dalla Commissione <sup>16</sup>
<i>I</i>	<i>Società dell'Informazione</i>	9.156.914,60	9.156.914,60	5.495.355,00	21.859,20
<i>II</i>	<i>Inclusione, Servizi sociali, Istruzione e Legalità</i>	6.212.137,13	6.212.137,13	6.126.730,64	0,00
<i>III</i>	<i>Energia</i>	3.564.764,40	3.564.764,40	1.186.577,20	0,00
<i>IV</i>	<i>Ambiente, attrattività naturale, culturale e turismo</i>	10.533.696,36	10.533.696,36	13.134.310,24	0,00
<i>V</i>	<i>Sviluppo urbano</i>	17.824.660,57	17.824.660,57	15.917.029,03	0,00
<i>VI</i>	<i>Competitività</i>	236.607.842,30	236.607.842,30	3.091.185,68	0,00
<i>VII</i>	<i>Assistenza tecnica</i>	918.003,64	918.003,64	0,00	207.693,82
<b>Totale</b>		<b>284.818.019,00</b>	<b>284.818.019,00</b>	<b>44.951.187,79</b>	<b>229.553,02</b>
<b>Anticipo 2%</b>					<b>13.613.435,30</b>
<b>Anticipo 3%</b>					<b>20.420.152,95</b>
<b>Anticipo 2,5%</b>					<b>17.016.794,13</b>

<sup>15</sup> I dati si riferiscono ai trasferimenti effettuati alla data del 31.12.2009 a beneficiari diversi dall'amministrazione regionale.

<sup>16</sup> Gli importi sono stati interamente riconosciuti. I pagamenti ricevuti dalla CE sono andati in compensazione secondo quanto comunicato con Nota di addebito n. 3230912674 del 17.12.2009.

- Analisi qualitativa

L'analisi qualitativa dei risultati globali del programma è stata condotta a partire dall'analisi dei procedimenti, Bandi e Atti di programmazione, attivati fino alla data del 31.12.2009, per Asse e specifica linea di attività del POR 2007-2013.

Tabella: Procedimenti avviati

Asse prioritario		Numero di procedimenti
I	<i>Società dell'Informazione</i>	12
II	<i>Inclusione, Servizi sociali, Istruzione e Legalità</i>	17
III	<i>Energia</i>	9
IV	<i>Ambiente, attrattività naturale, culturale e turismo</i>	33
V	<i>Sviluppo urbano</i>	21
VI	<i>Competitività</i>	23
VII	<i>Assistenza tecnica</i>	9

La ripartizione e l'analisi dei procedimenti in corso, e il loro riferimento alle LdA del programma, denota, nel complesso, l'esistenza e l'avanzamento del percorso iniziale verso il perseguimento degli obiettivi del Programma Operativo su ciascun Asse di riferimento.

Il quadro delle attività avviate al 31.12.2009 mostra un discreto avanzamento degli interventi riconducibili a obiettivi operativi legati agli "Orientamenti integrati per la crescita e l'occupazione (2005-2008)", come stabiliti dalla Decisione del Consiglio 2005/600/CE.

Tabella: Rispondenza agli OICO per orientamento microeconomico (2005-2008)

Linee di orientamento microeconomiche	N. atti di aggiud. o attivazione al 31/12/2009	Importo atti di aggiudicazione o attivazione	% sul totale delle risorse PO	Impegni al 31/12/09	Pagamenti al 31/12/09
<i>Aumentare e migliorare gli investimenti nella R &amp; S, in particolare nel settore privato</i>	3	13.587.440,55	0,80	10.514.940,55	566.724,63
<i>Facilitare l'innovazione in tutte le sue forme</i>	4	282.188.794,38	16,58	235.724.461,04	235.724.461,04
<i>Rafforzare i vantaggi competitivi della base industriale</i>					
<i>Favorire la diffusione e l'utilizzo efficiente delle TIC</i>	5	28.170.131,43	1,66	27.253.483,99	9.156.914,60
<i>Promuovere l'uso sostenibile delle risorse e potenziare le sinergie tra tutela dell'ambiente e crescita</i>	31	193.582.447,40	11,38	21.109.524,37	14.098.460,75
<i>Promuovere maggiormente la cultura imprenditoriale e</i>	4	449.304,14	0,03	316.656,62	316.656,62

<i>creare un contesto + favorevole alle PMI</i>					
<i>Sviluppare, migliorare e collegare le infrastrutture europee</i>	9	116.846.853,49	6,87	6.175.944,95	5.961.868,03
<b>Totale</b>	<b>56</b>	<b>634.824.971,39</b>	<b>37,31</b>	<b>301.095.011,52</b>	<b>265.825.085,67</b>

Analizzando i temi prioritari individuati dall'allegato IV del Reg.(CE) n. 1083/2006, si può osservare che nel campo ambientale sono stati avviati i procedimenti per la realizzazione di sistemi di monitoraggio ambientale (matrici ambientali e sistema marino-costiero) ed il completamento del Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA).

Nell'ambito del tema prioritario Energia, le attività avviate sono rivolte in particolare allo sviluppo di energie rinnovabili (solare, biomasse, biocarburanti e dai rifiuti), al sostegno dell'adozione dei principi di bioedilizia, bioarchitettura ed efficienza energetica, al riassetto funzionale di mini centrali elettriche e all'efficientamento energetico del sistema idrico integrato, agli aiuti alle imprese per la produzione di energia da fonti rinnovabili e all'utilizzo di tecnologie ad alta efficienza e a risparmio energetico a sostegno della cogenerazione diffusa.

In tema di Protezione dell'ambiente e prevenzione dei rischi l'attuazione del Programma Operativo si è rivolta a migliorare le infrastrutture di trasporto urbano sostenibile (metropolitane leggere) e a migliorare la mobilità dei passeggeri e delle merci (velocizzazione di alcune tratte e raccordi ferroviari e centri intermodali).

- Attuazione degli Assi Prioritari

1. Asse I – “ Società dell'informazione”

L'Asse promuove occasioni di sviluppo intervenendo per:

- supportare la capacità di gestione e di cooperazione istituzionale dell'Amministrazione regionale e locale;
- facilitare l'accesso ai servizi offerti dalla P.A.;
- superare il *digital divide*;
- garantire una maggiore efficienza del sistema dei servizi socio-sanitari.

Tabella: Importi impegnati ed erogati

Asse I	Contributo totale	Attuazione finanziaria			
		Impegni	Pagamenti	Impegni	Pagamenti
	(a)	(b)	(c)	(b/a)	(c/a)
<b>Società dell'informazione</b>	170.167.941,00	27.253.484,00	9.156.914,00	16,02%	5,38%

Analisi qualitativa

I progetti avviati nel corso dell'annualità in oggetto sono riconducibili alla linea di attività 1.1.1.b attraverso la realizzazione del progetto SIBAR SIBEAR, manutenzione e supporto al *change management*. Con tale intervento, si intende sviluppare e dare continuità ai servizi erogati dai “Sistemi Informativi di Base dell'Amministrazione Regionale” (SIBAR) e “Sistemi Informativi di Base degli Enti e Agenzie Regionali” (SIBEAR). Per quanto attiene l'attuazione finanziaria di tale intervento, le risorse impegnate ammontano a €. 2.422.832,00 mentre le risorse erogate sono pari a €. 868.292,20.

Nel corso del 2009, inoltre, vi è stata un'intensa attività di programmazione che ha portato alla pubblicazione di diverse deliberazioni della Giunta regionale che hanno dato avvio programmatico ad alcune LdA:

- DGR 56/29 del 29.12.2009 - Direttive per l'attuazione dell'intervento di realizzazione sul territorio di aree adibite alla connettività *wireless (hotspot)* nei porti, aeroporti e Comuni a vocazione turistica, con la quale si procede l'attività di programmazione della LdA 1.1.1.c. Con tale intervento si intende portare a termine il completamento dell'infrastrutturazione in banda larga nel territorio regionale attraverso interventi volti a favorire la creazione e la disponibilità con tecnologia in fibra ottica, *wireless* o satellitare (importo programmato € 2.148.000).
- DGR 30/18 del 30.06.2009 - Direttive per l'attuazione dell'intervento di realizzazione sul territorio di centri pubblici di accesso (*internet point* presso scuole, biblioteche, luoghi associativi in genere) che da attuazione alla LdA 1.1.3 a. Alla delibera contenente l'indirizzo politico è seguito il bando pubblico, per un importo di circa 1,5 Meuro, per la fornitura degli arredi, dell'*hardware* e del software necessari all'allestimento di centri di accesso pubblico.
- DGR 47/22 del 20.10.2009 - LdA 1.2.3 a. Con tale atto si è deliberata la pubblicazione di un bando diretto realizzazione di interventi per la produzione, pubblicazione e condivisione sul *web* di contenuti digitali riguardanti la cultura e la storia della Sardegna. (5 M€)
- DGR 40/3 del 01.09.2009 - Riorientamento e attuazione delle Linee di Attività inerenti Ricerca e Innovazione in capo al Centro Regionale di Programmazione con la quale vengono programmate parte delle risorse della LdA 1.2.3 e, circa 1,8 Meuro.

## 2. Asse II – “Inclusione, Servizi Sociali, Istruzione e Legalità”

Il secondo Asse risponde alla priorità di garantire una più elevata qualità e fruizione dei servizi alla cittadinanza e alle imprese, attraverso un graduale processo di adeguamento alla realtà locale e l'integrazione dei servizi stessi.

Tabella: Importi impegnati ed erogati

Asse II	Contributo totale	Attuazione finanziaria			
		Impegni	Pagamenti	Impegni	Pagamenti
	(a)	(b)	(c)	(b/a)	(c/a)
<b>Inclusione, Servizi Sociali, Istruzione e Legalità</b>	161.659.544,00	6.535.139,13	6.212.137,13	4,04%	3,84%

### Analisi qualitativa

L'avanzamento finanziario dell'Asse è da ascrivere in parte alla spesa prodotta da un'operazione avviata nella precedente programmazione 2000-2006 che si è deciso di concludere con il POR FESR 2007-2013 (c.d. progetti a cavallo), ed in particolare:

- Terre civiche Ogliastra.

I progetti avviati nel corso dell'annualità in oggetto sono riconducibili alla linea di attività 2.2.2.f *Sviluppo di infrastrutture e sistemi per la rete pubblica della riabilitazione*, attraverso il bando “Nella vita e nella casa”, con cui si sono realizzati interventi sulla domotica a favore dei soggetti disabili, per un importo pari a 9,4 Meuro circa.



### 3. Asse III – “Energia”

L’Asse “Energia” presenta una priorità strategica legata alla valorizzazione e gestione sostenibile delle risorse energetiche attraverso:

- la promozione dell’efficienza energetica;
- l’incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili;
- la riduzione della dipendenza dalle fonti tradizionali di energia;
- lo sviluppo delle conoscenze e delle tecnologie nel campo delle energie rinnovabili e dell’efficienza energetica.

Tabella: Importi impegnati ed erogati

Asse III	Contributo totale	Attuazione finanziaria			
		Impegni	Pagamenti	Impegni	Pagamenti
	(a)	(b)	(c)	(b/a)	(c/a)
<b>Energia</b>	187.184.735,00	6.327.075,00	3.564.764,40	3,38%	1,90%

#### Analisi qualitativa

Nel corso del 2009 è proseguita l’attività di programmazione avviata nel corso dell’annualità 2008. A tal proposito si elencano le deliberazioni ed i bandi pubblicati:

- bando “Ospedali sostenibili” per un importo pari a 18,4 Meuro circa a valere sulle linee 3.1.1.c e 3.1.2.d., pubblicato in data 5.10.2009 e con scadenza 20.11 2009, che ha permesso ad oggi la selezione di 22 operazioni;
- avviso “Illuminazione pubblica” pubblicato in data 18.04.2009, a valere sulla linea 3.1.2.a, con scadenza nel gennaio 2010, per un importo pari a 20 Meuro.

Inoltre, con Deliberazione della Giunta Regionale 51/25 del 24.09.2008, sono state definite le Direttive di attuazione delle seguenti linee di attività:

- 3.1.1.b “Aiuti alle PMI per la produzione di energia da fonti rinnovabili”;
- 3.1.2.b “Promozione di strumenti innovativi di assistenza tecnica per il risparmio e l’efficienza energetica e il supporto alla certificazione energetica degli edifici e utenze energetiche pubbliche non residenziali”.
- 3.1.1.a “Aiuti alle imprese per la realizzazione di impianti strumentali per la produzione di energia da fonti rinnovabili”.

Le Direttive disciplinano l’erogazione degli aiuti previsti negli interventi a valere sulle linee citate.

### 4. Asse IV – “Ambiente, Attrattività Naturale, Culturale e Turismo”

L’Asse IV riguarda la priorità strategica legata alla valorizzazione e gestione sostenibile delle risorse ambientali, culturali e naturali attraverso:

- il recupero e il monitoraggio dell’ambiente fisico, nonché la difesa del suolo, la prevenzione dei rischi e un migliore utilizzo delle risorse idriche;
- il recupero dei siti contaminati;

- il miglioramento del sistema di gestione dei rifiuti;
- la valorizzazione della rete ecologica e delle risorse naturali e culturali;
- la diversificazione e qualificazione dell'attrattività turistica.

Tabella: Importi impegnati ed erogati

Asse IV	Contributo totale	Attuazione finanziaria			
		Impegni	Pagamenti	Impegni	Pagamenti
	(a)	(b)	(c)	(b/a)	(c/a)
<b>Ambiente, Attrattività Naturale, Culturale e Turismo</b>	382.877.868,00	14.782.449,7 6	10.533.696,3 6	3,86%	2,75%

### Analisi qualitativa

L'avanzamento finanziario dell'Asse è da ascrivere in parte alla spesa prodotta da operazioni avviate nella precedente programmazione 2000-2006 che si è deciso di concludere con il POR FESR 2007-2013 (c.d. progetti a cavallo), ed in particolare:

- Intervento di tutela e valorizzazione dell'area SIC di Capo Testa;
- PIT CA2 - Parco naturalistico del Sulcis: Centro di accesso ai servizi di Pantaleo;
- Risanamento e sistemazione delle dune di Chia;
- PIT SS01 – Intervento di recupero della borgata museo Argentiera+percorsi storici;
- PIT CA04 – Parco archeologico di Nora S.Efisio dei quattro mari.

La programmazione delle risorse avviata nel corso dell'annualità 2008, è proseguita con maggior impulso nel corso del 2009, con la pubblicazione di diverse deliberazioni e bandi, di seguito riportati:

- Bando di invito a presentare proposte pubblicato in data 11.02.2009 e aggiudicato in data 4.12.2009, che da attuazione alla linea di attività 4.2.1.c – *Programmi di incentivazione dello sviluppo imprenditoriale per la promozione di attività compatibili con le esigenze ambientali* (importo € 3.300.000). Il bando intende finanziare interventi volti alla crescita economica del territorio basandosi sul rispetto, la conservazione e la valorizzazione delle risorse naturali, le quali ne costituiscono l'elemento caratteristico e qualificante.
- DGR n. 27/27 del 09.06.2009, con cui è stata disposta l'attuazione di una specifica priorità del *Piano regionale di gestione dei rifiuti* che consiste nell'implementazione delle operazioni di valorizzazione dei rifiuti, al fine di incentivare il recupero di materia dal trattamento degli stessi. A tal fine la delibera individua gli interventi da attuare così come indicato nel Piano, attribuendo il dovuto rilievo alla realizzazione di adeguati impianti di compostaggio di qualità e delle piattaforme di prima valorizzazione degli imballaggi. Le risorse assegnate per la realizzazione di questi interventi sono di € 28.478.979,59 a valere sull'Obiettivo Operativo 4.1.4 – *Migliorare il sistema di gestione dei rifiuti*;
- DGR n. 37/13 del 30.07.2009, che assegna risorse pari a € 5.649.056,47 per il completamento della dotazione impiantistica prevista dal *Piano regionale di gestione dei rifiuti* e per far fronte al fabbisogno di trattamento delle frazioni valorizzabili dei rifiuti a valere sull'Obiettivo Operativo 4.1.4 – *Migliorare il sistema di gestione dei rifiuti*;
- Avviso pubblicato in data 26.08.2009, che da attuazione alla Linea di attività 4.2.1.a - *Promozione dello sviluppo di infrastrutture connesse alla valorizzazione e fruizione della*

---

*biodiversità e degli investimenti previsti nei Piani di gestione dei siti Natura 2000, per un importo di 8 Meuro;*

- Avviso pubblicato in data 16.12.2009, che da attuazione alla Linea di attività 4.2.1.b - *Potenziamento delle strutture tecnologiche e/o infrastrutture dei soggetti gestori delle aree della rete ecologica regionale che presentano strumenti di gestione approvati.* L'avviso programma risorse pari a 2 Meuro, con la finalità di sostenere lo *start-up* ed il potenziamento degli enti gestori dei siti Natura 2000, individuati dalle Amministrazioni locali nella precedente programmazione comunitaria 2000-2006;
- DGR n. 56/53 del 29.12.2009 con cui si da attuazione ad una parte del *Piano regionale di bonifica dei siti inquinanti.* In particolare si intende finanziare interventi di bonifica delle strutture pubbliche nelle quali sono presenti manufatti contenenti amianto, per un importo di € 6.652.000,00, ripartiti tra le Amministrazioni provinciali, secondo le priorità individuate dalle stesse Amministrazioni e accertate dalle Aziende ASL. Tali risorse sono assegnate a valere sull'Obiettivo Operativo 4.1.3 – *Garantire la riqualificazione produttiva delle aree oggetto di bonifica;*
- Con la DGR 37/16 del 30.07.2009 è stato approvato il Piano sugli Acquisti Pubblici Ecologici della Regione Sardegna e sono state programmate le risorse finanziarie per un importo di Euro 3.200.000,00. E' stato pubblicato un bando per l'affidamento del servizio di "accompagnamento all'attuazione della politica degli acquisti pubblici ecologici nell'amministrazione regionale e negli enti locali" per un importo totale di Euro 700.000,00;
- Il Piano d'Azione Ambientale è stato approvato con DGR 56/52 del 29.12.2009 e sono state programmate le risorse per un importo di Euro 6.381.000,00, così ripartite: Euro 650.000,00 da trasferire all'Agenzia Regionale Conservatoria delle Coste; per il restante importo di Euro 5.731.000,00 verranno pubblicati uno o più bandi destinati agli Enti Locali;
- Con DGR 20/6 del 28.04.2009 sono stati programmati interventi di mitigazione del rischio idraulico nei territori a valle della diga "Pedra e Othoni". 2° stralcio esecutivo – Fiume Cedrino – per un importo pari a Euro 2.100.000;
- DGR 46/24 del 13.10.2009 è stato approvato il Programma unitario degli interventi urgenti nelle aree colpite dagli eventi alluvionali del 2008, che programma risorse per un importo pari a 28,5 Meuro.

## 5. Asse V – "Sviluppo Urbano"

L'Asse V persegue il rafforzamento di fattori di attrattività del territorio e delle aree urbane in particolare. La maggiore vivibilità e attrattività delle aree urbane per i cittadini e per i turisti sarà perseguita attraverso:

- la valorizzazione e riqualificazione degli spazi urbani;
- lo sviluppo delle aree minori anche attraverso la promozione di sistemi territoriali equilibrati e la valorizzazione delle identità socio-culturali.

Le operazioni cofinanziate dal POR FESR all'interno dell'Asse V – Sviluppo Urbano devono essere imprescindibilmente ricondotte a Piani Integrati di Sviluppo Urbano (PISU) o a Progetti integrati territoriali. In questo senso le linea di attività (LdA) dell'Asse V sono declinate rispettivamente secondo gli Obiettivi specifici 5.1 e 5.2.

I PISU sono intesi come un insieme coordinato di interventi integrati, in grado di concretizzare adeguatamente il processo di pianificazione strategica già avviato e di

realizzare, in un'ottica di sostenibilità, obiettivi di sviluppo socioeconomico, attraverso il miglioramento della qualità urbana ed ambientale

Per quanto riguarda i Progetti integrati territoriali, da attuare da parte dei "Sistemi territoriali dei centri urbani minori", così come definiti nel POR 2007-2013, sono stati sviluppati pressoché esclusivamente all'interno della LdA 5.2.1.a.

Tale programmazione è stata seguita dalla delega agli EELL per la realizzazione di progetti integrati selezionati mediante il bando "CIVIS" nella programmazione 2000-2006 e ora individuati con lo scorrimento della graduatoria.

Tabella: Importi impegnati ed erogati

Asse V	Contributo totale	Attuazione finanziaria			
		Impegni	Pagamenti	Impegni	Pagamenti
	(a)	(b)	(c)	(b/a)	(c/a)
<b>Sviluppo Urbano</b>	306.302.295,00	27.370.813,86	17.824.660,57	8,94%	5,82%

### Analisi qualitativa

Con DGR 27/24 del 09.06.2009, in sostituzione della precedente DGR 52/17 del 03.10.2008, vengono individuate le operazioni prioritarie nell'ambito delle infrastrutture di trasporto e della logistica e, con i Decreti dell'Assessore ai Trasporti n. 2 (16.01.2009), n. 6 (13.05.2009) e n. 10 (01.07.2009), vengono date le Direttive per la stipula delle successive convenzioni:

- Convenzione n. 7: velocizzazione raccordi ferroviari di Villamassargia, Decimomannu, Siliqua, Oristano, Bauladu, Macomer, Chilivani e Olbia, per un importo pari a 19,2 Meuro;
- Atto modificativo della convenzione n.36: velocizzazione della tratta ferroviaria Oristano-Sassari-Olbia, per un importo pari a 2,2 Meuro;
- Convenzione n. 8: centro intermodale di Abbasanta, per un importo pari a euro 500.000;
- Convenzione n. 6: centri intermodali delle stazioni di Villasor, Serramanna, Samassi e Sanluri, per un importo pari a 4,5 Meuro;
- Convenzione n.1: centro intermodale fermata aeroporto di Elmas, per un importo pari a euro 500.000..

Il valore complessivo delle procedure ammesse a rendicontazione sull'Asse V ammonta a 30,2 Meuro.

### 6. Asse VI – "Competitività"

L'Asse VI "Competitività" è finalizzato al miglioramento, alla promozione, valorizzazione e diffusione della ricerca e dell'innovazione per la competitività, attraverso:

- la promozione di forme di cooperazione tra soggetti pubblici di ricerca e privati;
- la creazione di piattaforme tecnologiche;
- l'elevazione degli standard di innovazione del sistema produttivo;
- la promozione di forme di aggregazione e cooperazione imprenditoriali nei settori ad alto contenuto tecnologico;
- l'innalzamento della qualità dell'offerta delle aree per insediamenti produttivi;
- un più agevole accesso al credito di rischio da parte delle imprese;

- il sostegno all'imprenditorialità e allo sviluppo di nuova imprenditorialità;
- il sostegno alla capacità di internazionalizzazione delle Pmi;
- la realizzazione di sistemi integrati di offerta di ricerca ad elevato contenuto scientifico.

Tabella: Importi impegnati ed erogati

Asse VI	Contributo totale	Attuazione finanziaria			
		Impegni	Pagamenti	Impegni	Pagamenti
	(a)	(b)	(c)	(b/a)	(c/a)
<b>Competitività</b>	459.453.442,00	246.556.058,66	236.607.842,30	53,66%	51,50%

### Analisi qualitativa

L'avanzamento finanziario dell'Asse è da ascrivere in parte alla spesa prodotta da operazioni avviate nella precedente programmazione 2000-2006 che si è deciso di concludere con il POR FESR 2007-2013 (c.d. progetti a cavallo), ed in particolare:

- Progetto interregionale nel settore lapideo II;
- Unicredit - Bandi PIA 2007;
- BIC Sardegna - Sostegno e promozione Progettazione Integrata Territoriale;
- SardegnalT - Sistema informativo raccolta telematica domande di agevolazione PIA;
- Unicredit - Bandi PIA 2008.

Tramite la DGR 55/36 del 16.12.2009 è stata attivata la Linea di Attività 6.2.2.a "Sostenere i processi di crescita e innovazione del sistema delle imprese, con particolare riferimento alle Pmi, favorendo, inoltre, le agglomerazioni e le interconnessioni produttive di filiera", mediante la costituzione di un Fondo di cogaranzia e controgaranzia presso la SFIRS SpA con attribuzione di risorse per un importo pari a 238,2 Meuro, di cui 233 Meuro a valere sul POR FESR 2007-2013.

La costituzione del fondo persegue l'obiettivo di migliorare la capacità di accesso al credito delle PMI, realtà produttiva tra le maggiormente esposte alla recessione economica e alla crisi di liquidità determinate dalla recente crisi finanziaria, mediante l'erogazione di cogaranzie e controgaranzie finalizzate ad un aumento del volume di finanziamenti, erogati alle PMI operanti in Sardegna, assistiti o co-assistiti dalle garanzie offerte dai Confidi.

Tale strumento si propone di intervenire su tipologie di linee di credito integrative rispetto alle forme tecniche utilizzate dagli strumenti di incentivazione regionali e nazionali esistenti favorendone la stabilizzazione finanziaria e l'ottenimento di nuova liquidità. Il Fondo consentirà alle imprese di migliorare le condizioni di accesso al credito attraverso la concessione di una consistente controgaranzia (fino all'80% della garanzia prestata dai Confidi) ai Garanti e, in misura residuale rispetto a quella offerta dai Confidi, di una cogaranzia alle imprese. Le cogaranzie e controgaranzie prestate dal Fondo sono coperte esclusivamente dalle disponibilità finanziarie dello stesso, senza alcuna possibilità di concessione di garanzie personali da parte della Regione Autonoma della Sardegna né di qualsivoglia diritto di rivalsa sul bilancio regionale. La solvibilità del Fondo è tutelata attraverso la previsione di singoli coefficienti di rischio diversificati per tipologia di soggetti finanziati finali, che in ogni caso non diano luogo ad un coefficiente complessivo di copertura del rischio inferiore al 10% delle garanzie prestate dal Fondo (ovvero il Fondo opera con un moltiplicatore massimo pari a 10 volte l'ammontare delle sue risorse disponibili).

## 7. Asse VII - "Assistenza Tecnica"

L'Asse persegue il miglioramento della *governance* e dell'attuazione del POR attraverso il rafforzamento della capacità di gestione dei fondi strutturali da parte dell'Amministrazione regionale e degli altri soggetti coinvolti nell'attuazione, a garanzia e rispetto dei regolamenti comunitari e della normativa nazionale e regionale.

Tabella: Importi impegnati ed erogati

Asse VII	Contributo totale	Attuazione finanziaria			
		Impegni	Pagamenti	Impegni	Pagamenti
	(a)	(b)	(c)	(b/a)	(c/a)
<b>Assistenza Tecnica</b>	34.033.588,00	6.117.838,02	918.033,64	17,98%	2,70%

### Analisi qualitativa

Le operazioni più rilevanti avviate nel corso dell'annualità in oggetto riguardano:

- Il bando di evidenza pubblica per la selezione di esperti per la costituzione di *Steering Group* di supporto al Nucleo di Valutazione nell'ambito del Piano di Valutazione della Politica Regionale Unitaria 2007-2013 della Regione Sardegna, in particolare: sviluppo rurale (€ 140.000,00), sviluppo urbano (€ 120.000,00), dispersione scolastica (€ 100.000,00), e valutazione della ricerca € 80.000,00).
- Il bando di gara con procedura aperta per l'affidamento del servizio di assistenza tecnica agli enti locali della Sardegna per la chiusura del POR 2000-2006, , ha permesso di avviare le attività di supporto agli EE.LL Beneficiari Finali per la verifica delle procedure seguite e della corretta archiviazione e conservazione della documentazione di operazione;, l'importo del bando è pari a circa 2 Meuro;
- il bando di gara relativo all'incarico del Servizio di assistenza tecnica per la sorveglianza e il monitoraggio del POR FESR 2007-2013 Sardegna, ha permesso di avviare le attività di accompagnamento e supporto tecnico all'attuazione del POR, finalizzate a ottenere una maggiore efficienza complessiva dell'azione amministrativa e destinate a risolvere esigenze specifiche, territoriali e/o settoriali. Importo bando circa 5 Meuro.
- Il bando di gara con procedura aperta per l'affidamento del servizio di assistenza tecnica all'Autorità di Audit, importo circa 2,8 Meuro.
- nell'ambito delle attività previste dal Piano di Comunicazione del POR, tra le più rilevanti si individuano: l'evento annuale intitolato "La Sardegna cresce con l'Europa", che si è svolto a Cagliari, in data 10 giugno 2009; la predisposizione della bozza delle Linee guida sull'informazione e la pubblicità, per la sensibilizzazione dei Responsabili di Linea di Attività, per i potenziali Beneficiari e i Beneficiari delle operazioni del POR FESR; la predisposizione della bozza del bando per l'attivazione del servizio di Assistenza Tecnica per l'attuazione del Piano di Comunicazione del POR FESR.
- Nel mese di dicembre 2009, in ragione degli adempimenti necessari alla chiusura della programmazione del POR 2000-2006, nonché in relazione alle attività di programmazione e gestione del POR FESR 2007-2013, sono stati rinnovati i contratti di collaborazione coordinata e continuativa con 13 tirocinanti che hanno completato il periodo di stage previsto dal Progetto S.F.E.R.A.

## 6. POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE

In questa sezione viene descritta la metodologia utilizzata per la valutazione dei possibili impatti delle attività programmate ed attuate nel corso dell'anno 2009 dal PO sulle componenti ambientali. Sono inoltre riportati i risultati dell'attività di valutazione, ovvero gli impatti negativi, gli effetti positivi e il contributo offerto dal PO alla protezione dell'ambiente.

### 6.1. Modalità di valutazione dei potenziali impatti ambientali

La valutazione degli effetti sull'ambiente della strategia del PO considera le possibili interazioni (positive e negative, dirette ed indirette, di breve e lungo termine, reversibili e irreversibili, di carattere locale e di livello regionale) tra le componenti ambientali (o i fattori di interrelazione) e le priorità del programma, alla luce del quadro conoscitivo elaborato nell'analisi di contesto. Il diagramma seguente sintetizza lo schema logico seguito per arrivare alla valutazione.

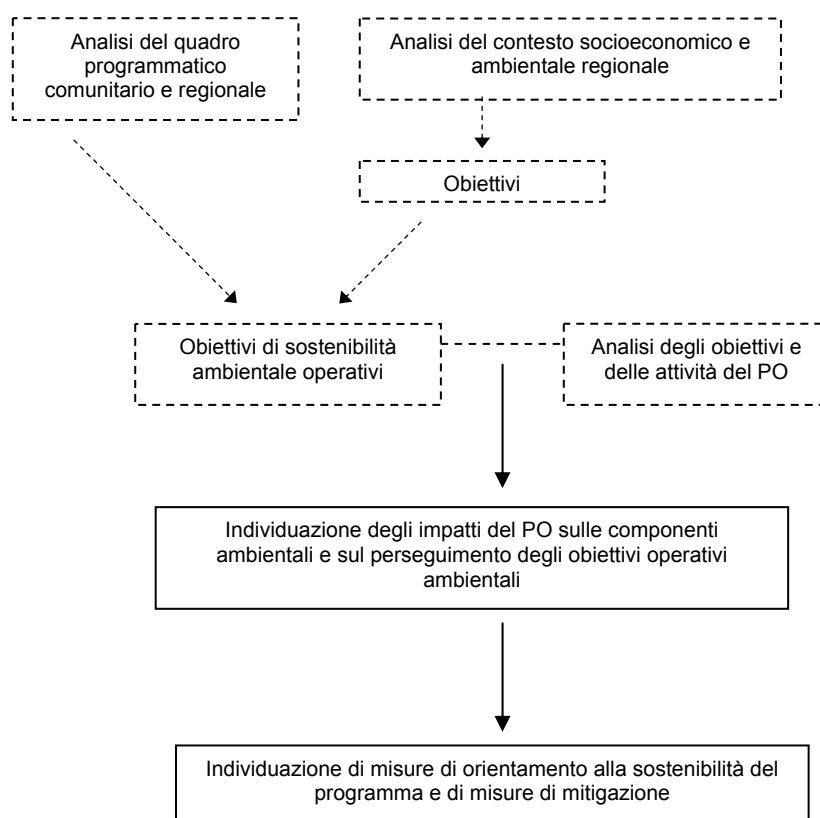


Figura: schema logico per la valutazione degli impatti

Per ciascuna priorità, sono stati analizzati i singoli obiettivi indicati nel programma esaminando attentamente le attività relative. Si è proceduto quindi all'individuazione dei possibili impatti su ciascuna componente ambientale/fattore di interrelazione (aria e rumore, acqua, suolo, biodiversità, aree protette e Rete Natura 2000, paesaggio e beni culturali, bonifica dei siti inquinati, rifiuti, energia, trasporti, sistemi produttivi e rischio tecnologico) alla luce anche degli obiettivi operativi ambientali precedentemente individuati.

La rappresentazione dei potenziali impatti del programma è stata esplicitata, in modo qualitativo, attraverso l'utilizzo di una scala cromatica (vedi Tabella seguente) che rappresenta la tipologia (positivo, negativo, incerto o trascurabile/nullo) ed il livello del potenziale impatto.

CODICE	DESCRIZIONE	MODALITÀ DI ATTRIBUZIONE
	potenziale effetto fortemente positivo	attribuito nei casi in cui l'obiettivo presenta un impatto significativo potenzialmente positivo sulla componente ambientale o fattore di interrelazione e concorre direttamente al raggiungimento di tali obiettivi ambientali
	potenziale effetto positivo	attribuito nei casi in cui l'obiettivo presenta un impatto indiretto potenzialmente positivo sulla componente ambientale o fattore di interrelazione ma non è direttamente finalizzato al raggiungimento di tali obiettivi ambientali
	impatto potenziale negativo che richiede la definizione di orientamenti alla sostenibilità ambientale	attribuito nei casi in cui l'obiettivo presenta un impatto indiretto potenzialmente negativo che richiede la definizione di adeguati orientamenti alla sostenibilità ambientale per l'attuazione del programma
	impatto potenziale fortemente negativo che richiede la definizione di orientamenti alla sostenibilità ambientale	attribuito nei casi in cui l'obiettivo presenta un impatto diretto significativo potenzialmente negativo sulla componente ambientale o fattore di interrelazione. Tali obiettivi richiedono la definizione di adeguati orientamenti alla sostenibilità ambientale per l'attuazione del programma
	impatto potenziale incerto o valutazione da approfondire	attribuito agli interventi per i quali, dalle informazioni contenute nel programma, non è possibile valutare la presenza di eventuali impatti, positivi o negativi. Per questi obiettivi sarà necessario uno <i>screening</i> in fase di attuazione al fine di verificare puntualmente la presenza di potenziali impatti

Secondo il criterio adottato con la scala cromatica precedentemente illustrata, il colore rosso rappresenta gli impatti fortemente negativi mentre il colore verde scuro rappresenta quelli fortemente positivi. Ai colori intermedi, invece, sono associati livelli intermedi di impatto potenziale. Il colore grigio rappresenta impatti potenzialmente incerti o per i quali occorre approfondire la valutazione.

Nel caso in cui gli interventi presentino potenziali impatti sia positivi che negativi, la cella della matrice è stata suddivisa in due parti: nella parte inferiore sono rappresentati i potenziali impatti positivi (scala di verdi), mentre in quella superiore i potenziali impatti negativi (giallo/rosso).

L'esigenza di rappresentare contestualmente sia gli impatti positivi che gli impatti negativi è stata dettata dalle risultanze dell'attività di valutazione: per alcuni obiettivi, infatti, sono stati riscontrati sia impatti positivi che negativi sulla medesima componente ambientale, la cui entità potrà variare in modo anche significativo a seconda delle azioni effettivamente finanziate nel corso dell'attuazione.



## 6.2. Valutazione degli impatti

Di seguito si riportano le matrici di valutazione distinte in funzione delle strategie identificate nel PO – FESR. Per ciascuna di queste strategie è stata effettuata una valutazione degli impatti sulle componenti ambientali e sui fattori d'interrelazione considerato per l'analisi di contesto ambientale.

### Aria e rumore

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
□ Riduzione dell'inquinamento acustico nelle aree urbane e industriali	5.1.1 Ottimizzare la mobilità sostenibile, la rete dei collegamenti e i servizi di accesso.	A.	+
		B.	+
		C.	+
		D.	+
		F.	+
	6.1.1 Potenziare le attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale in settori di potenziale eccellenza	A.	+
□ Riduzione dell'inquinamento atmosferico nelle aree urbane e industriali	3.1.2 Promuovere il risparmio, la riduzione dell'intensità e l'efficienza energetica	A.	++
		C.	+
	3.1.1 Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia	A.	+
		B.	+
		C.	+
		D.	+
		E.	+
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+
		C.	+
	5.1.1 Ottimizzare la mobilità sostenibile, la rete dei collegamenti e i servizi di accesso.	A.	+
		B.	+
		C.	+
		D.	+
		F.	+
5.1.2 Recupero degli spazi pubblici, comprese le aree verdi pubbliche e ristrutturazione del patrimonio architettonico per promuovere attività socioeconomiche.	A.	+	
	B.	+	
5.1.4 Creazione di una rete di servizi urbani innovativi e di interventi di sostegno per la gestione dei sistemi urbani integrati.	A.	+	

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
	6.2.3 Rafforzare e qualificare il sistema dei servizi materiali e immateriali alle imprese favorendo la riqualificazione delle aree industriali esistenti	B.	+
□ Riduzione delle emissioni di gas climalteranti	3.1.1 Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia	A.	+
		B.	++
		C.	+
		E.	+
		F.	+
	3.1.2 Promuovere il risparmio, la riduzione dell'intensità e l'efficienza energetica	A.	++
		C.	+
	4.2.2 Diversificare, destagionalizzare e riqualificare l'offerta turistica regionale, innalzando il livello qualitativo dei prodotti e servizi turistici	A.	+
			-
		B.	+
	5.1.1 Ottimizzare la mobilità sostenibile, la rete dei collegamenti e i servizi di accesso.	D.	+
		F.	+
		A.	+
		B.	+
5.1.2 Recupero degli spazi pubblici, comprese le aree verdi pubbliche e ristrutturazione del patrimonio architettonico per promuovere attività socioeconomiche.	C.	+	
	D.	+	
6.1.1 Potenziare le attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale in settori di potenziale eccellenza	F.	+	
	A.	+	
5.1.4 Creazione di una rete di servizi urbani innovativi e di interventi di sostegno per la gestione dei sistemi urbani integrati.	A.	+	
		+	

### Punti di debolezza

Il ritardo registrato nell'attuazione del programma si ripercuote anche sul livello di perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati

In relazione alla problematica dell'inquinamento acustico il Programma non prevede linee d'attività che consentano l'attivazione dei piani di classificazione acustica.

### Opportunità

#### Asse III

Gli Obiettivi Operativi 3.1.1 e 3.1.2 concorrono in maniera indiretta ad una riduzione delle emissioni in atmosfera. Nel 2009 gli obiettivi succitati hanno avviato la propria

---

programmazione e attuazione, ed è potenzialmente in grado di generare indirettamente una riduzione dell'inquinamento atmosferico.

#### Asse IV

Le LdA dell'Obiettivo Operativo 4.1.2 che prevedono azioni tese all'incremento del patrimonio conoscitivo concorrono anche se in maniera non diretta alla tutela di questa componente ambientale. Ad esempio si potrebbe prevedere il potenziamento del monitoraggio della qualità dell'aria. Ci si attende pertanto degli effetti positivi indiretti. Nel corso del 2009 si rileva anche l'approvazione del Piano di Azione Ambientale e il Piano sugli Acquisti verdi Ecologici.

Nell'ambito di questo obiettivo operativo per la LdA 4.1.2 si propone azioni di attuazione dei piani che possono concorrere indirettamente alla riduzione dell'inquinamento atmosferico prevedendo:

- Il potenziamento e aggiornamento del monitoraggio della qualità dell'aria;
- L'attivazione dei piani di classificazione acustica e monitoraggio dell'inquinamento acustico.

Sempre per l'Obiettivo Operativo- LdA 4.1.2 a si propone di attuare il monitoraggio delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, adeguare la rete radio regionale come mezzo di trasmissione dati e realizzare la rete unica regionale di monitoraggio meteorologico e idropluviometrico.

Le LdA dell'Obiettivo Operativo 4.2.2 che prevedono la promozione della sostenibilità ambientale dei prodotti e dei servizi turistici (sistemi di certificazione e di gestione ambientale) e interventi di riqualificazione e adeguamento delle strutture ricettive, delle infrastrutture e dei servizi complementari, possono portare all'introduzione di tecnologie innovative per il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni in genere. L'obiettivo nel corso del 2009 non ha avviato la propria programmazione e pertanto non si possono effettuare valutazioni.

#### Asse V

Le linee degli Obiettivi Operativi 5.1.1, 5.1.2, 5.1.4. concorrono indirettamente a favorire un sistema di trasporto che limiti i consumi energetici e l'inquinamento acustico e atmosferico. La realizzazione di nuove ed efficienti linee di trasporto e di stazioni ferroviarie di tipo metropolitano, in particolare nella aree vaste di Cagliari e Sassari, potrebbe contribuire in modo sostanziale alla riduzione dell'uso dei veicoli privati con conseguente riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico generato dal traffico veicolare. Gli interventi di recupero degli spazi pubblici, il risanamento dei siti urbani degradati, la ristrutturazione di edifici potrà avere degli impatti potenziali positivi se realizzati con tecniche e materiali ecocompatibili. Inoltre il potenziamento dei servizi urbani innovativi legati alla gestione ambientale sostenibile potrebbero determinare un impatto positivo.

Nel 2009 sull'Asse V sono stati individuati interventi di velocizzazione di tratte e raccordi ferroviari, centri intermodali che possono generare impatti positivi.

#### Asse VI

Le linee relative all'obiettivo operativo 6.1.1 volte al sostegno alle attività di ricerca industriale ed allo sviluppo sperimentale di tecnologie avanzate potrebbero causare effetti positivi di tipo indiretto qualora indirizzate, ad esempio al miglioramento dei sistemi di depurazione degli effluenti e alla riduzione delle emissioni sonore. Si ritiene che la promozione di iniziative di ricerca e sperimentazione nel campo energetico possano avere effetto positivo indiretto sul contenimento delle emissioni inquinanti.

Le linee afferenti all'obiettivo operativo 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 che prevedono l'attuazione di progetti integrati sia a livello settoriale che a livello territoriale, il sostegno alle PMI finalizzato

all'innovazione tecnologica, anche attraverso l'utilizzo di processi e prodotti rispettosi dell'ambiente o lo sviluppo di servizi e prodotti per il supporto dell'efficienza aziendale e dei distretti tecnologici, potrebbero causare effetti positivi indiretti su questa componente ambientale.

Ai fini della riduzione delle emissioni in ambito industriale è possibile incentivare l'adozione da parte degli operatori del settore delle migliori tecniche disponibili (BAT), l'alimentazione degli impianti con combustibili meno inquinanti, e la regolamentazione delle situazioni di emergenza.

Per questi obiettivi sarà comunque necessario uno screening in fase di attuazione al fine di verificare puntualmente la presenza di potenziali impatti.

L'asse VI nel 2009 ha previsto Fondo di cogaranzia e controgaranzia al fine di perseguire l'obiettivo di migliorare la capacità di accesso al credito delle PMI. Il Fondo inizierà ad erogare aiuti nel corso del 2010. Si propone di sostenere attività ecocompatibili e innovative.

## Rischi

### Asse IV

Alcune LdA dell'Obiettivo Operativo 4.2.2 sulla riqualificazione turistica possono portare ad un impatto negativo indiretto sull'aria a causa dell'incremento dei consumi energetici e dei flussi di traffico. Tale impatto può essere compensato dalla diversificazione dell'offerta turistica, che può ridurre la concentrazione dei carichi. L'obiettivo nel corso del 2009 non ha avviato la propria programmazione e pertanto non si possono effettuare valutazioni.

### Asse VI

L'asse VI nel 2009 ha previsto Fondo di cogaranzia e controgaranzia al fine di perseguire l'obiettivo di migliorare la capacità di accesso al credito delle PMI. Il Fondo inizierà ad erogare aiuti nel corso del 2010. Occorre prestare attenzione all'impatto che le attività oggetto di intervento non producano impatti ambientali negativi in particolare con riferimento all'inquinamento acustico nelle aree urbane e industriali.

## **Acqua**

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
☐ Contenere le pressioni, in particolare sugli invasi	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+
	4.1.5 Rafforzare il sistema di approvvigionamento idrico primario per gli usi multisettoriali	A.	+
		B.	++
		C.	+
	4.1.6 Incremento dell'efficienza del servizio idrico integrato del settore civile	A.	+
	4.2.2 Diversificare, destagionalizzare e riqualificare l'offerta turistica regionale, innalzando il livello qualitativo dei prodotti e servizi turistici	A.	+
		B.	+
		D.	+
6.1.1 Potenziare le attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale in settori di potenziale eccellenza	A.	+	
6.2.2 Sostenere i processi di crescita e innovazione del sistema delle imprese, con particolare riferimento alle Pmi, favorendo,	A.	+	

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
	inoltre, le agglomerazioni e le interconnessioni produttive di filiera		
	6.2.3 Rafforzare e qualificare il sistema dei servizi materiali e immateriali alle imprese, favorendo la riqualificazione delle aree industriali esistenti	B.	+
Promuovere l'utilizzo di risorsa idrica non convenzionale	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	++
	4.1.5 Rafforzare il sistema di approvvigionamento idrico primario per gli usi multisettoriali	A.	+++
		B.	++
	6.1.1 Potenziare le attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale in settori di potenziale eccellenza	A.	+
	6.2.2 Sostenere i processi di crescita e innovazione del sistema delle imprese, con particolare riferimento alle Pmi, favorendo, inoltre, le agglomerazioni e le interconnessioni produttive di filiera	A.	+
	6.2.3 Rafforzare e qualificare il sistema dei servizi materiali e immateriali alle imprese, favorendo la riqualificazione delle aree industriali esistenti	B.	+
Abbattere le perdite nella rete di distribuzione	4.1.5 Rafforzare il sistema di approvvigionamento idrico primario per gli usi multisettoriali	A.	+
		C.	+
	4.1.6 Incremento dell'efficienza del servizio idrico integrato del settore civile	A.	+++
Migliorare lo stato conoscitivo di acque sotterranee e di transizione	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	A.	+++

### Punti di Forza

All'interno del Programma gli obiettivi Operativi 4.1.5 e 4.1.6 prevedono interventi finalizzati direttamente a garantire un uso sostenibile della risorsa e a ridurre la vulnerabilità dei principali sistemi idrici. Pertanto sono previsti degli effetti positivi diretti su questa tematica.

I fondi del FESR integreranno le risorse liberate del POR 2000-2006 finalizzate principalmente ad interventi di manutenzione di impianti (potabilizzatori e depuratori) e reti (idriche e fognarie) e le risorse FAS finalizzate all'obiettivo di servizio "Servizio Idrico Integrato" che si prefigge di migliorare i due indicatori: "Percentuale di acqua erogata sul totale dell'acqua immessa nelle reti di distribuzione" e gli "Abitanti equivalenti effettivi serviti da impianti di depurazione delle acque reflue, con trattamento secondario o terziario, in rapporto agli abitanti equivalenti totali urbani per regione".

### Punti di debolezza

Il ritardo registrato nell'attuazione del programma si ripercuote anche sul livello di perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati.

### Opportunità

---

## Asse IV

Le LdA dell'Obiettivo Operativo 4.1.2 che prevedono azioni tese all'incremento del patrimonio conoscitivo concorrono anche se in maniera non diretta alla tutela di questa componente ambientale. Ci si attende pertanto degli effetti positivi indiretti. Nel corso del 2009 si rileva anche l'approvazione del Piano di Azione Ambientale Regionale (PAAR) e il Piano sugli Acquisti verdi Ecologici. In particolare il PAAR prevede, all'interno dell' Area di azione prioritaria "Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti", una specifica Macroazione finalizzata alla tutela della risorsa idrica che sarà attuata attraverso la Promozione e l'incentivazione di politiche di conservazione delle risorse idriche e le pratiche per un uso corretto dell'acqua, l'incentivazione di politiche di recupero e riutilizzo delle acque nonché attività dimostrative per l'utilizzo di servizi telematici di consulenza irrigua e implementazione dell'informazione sull'uso razionale della risorsa idrica in agricoltura. Si tratta con tutta evidenza di azioni che possono concorrere al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Con la LdA 4.1.2a potrebbero essere finanziate: la rete di telerilevamento in continuo delle portate e dei parametri chimico-fisici al fine del monitoraggio quantitativo e qualitativo dei corpi idrici superficiali ai sensi del D. Lgs 152/06; il monitoraggio e classificazione delle acque destinate alla vita dei molluschi; il monitoraggio e controllo della qualità delle acque di balneazione; il monitoraggio della qualità ambientale delle acque marine costiere e di transizione sulle matrici acqua, sedimenti e biota al fine della loro classificazione.

Gli interventi quali la promozione della sostenibilità ambientale dei prodotti e dei servizi turistici (sistemi di certificazione e di gestione ambientale) e la riqualificazione e adeguamento delle strutture ricettive, previsti dalle LdA 4.2.2.a e 4.2.2.b, possono portare all'introduzione di tecnologie e modalità di gestione che favoriscano il risparmio idrico, producendo un impatto positivo in forma indiretta.

## Asse VI

Le LdA dell'Obiettivo Operativo 6.1.1 volte al sostegno alle attività di ricerca industriale e allo sviluppo sperimentale di tecnologie avanzate potrebbero causare effetti positivi di tipo indiretto qualora indirizzate, ad esempio, al miglioramento dei trattamenti di depurazione (acque da riutilizzare).

Alcune delle LdA degli Obiettivi Operativi 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3 volte all'attuazione di progetti integrati sia a livello settoriale che a livello territoriale, il sostegno alle PMI finalizzato all'innovazione tecnologica, anche attraverso l'utilizzo di processi e prodotti rispettosi dell'ambiente, gli interventi di infrastrutturazione produttiva per rendere pienamente fruibili le aree destinate ad insediamenti produttivi già esistenti includendo interventi di security e tutela ambientale, potrebbero causare effetti positivi indiretti su questa componente ambientale.

## Rischi

### Asse IV

Gli interventi di promozione turistica di cui all'obiettivo operativo 4.2.2 possono portare ad un impatto negativo indiretto sull'acqua a causa dell'incremento dei consumi idrici e della produzione di reflui. Tale impatto può essere compensato dalla diversificazione dell'offerta turistica, che può ridurre la concentrazione dei carichi. La realizzazione di alcune tipologie di strutture complementari (piscine, campi da golf) può determinare un impatto negativo indiretto sulla risorsa idrica.

## Suolo

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
Razionalizzare e diversificare l'utilizzo della risorsa suolo	4.1.1 Prevenzione e mitigazione dei fenomeni di degrado del suolo, recupero dei contesti degradati, attuazione dei piani di prevenzione dei rischi sia di origine antropica che naturale	A.	+
		C.	+
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	A	+
	4.2.2 Diversificare, destagionalizzare e riqualificare l'offerta turistica regionale, innalzando il livello qualitativo dei prodotti e servizi turistici	A.	+
		C.	+
	6.2.3 Rafforzare e qualificare il sistema dei servizi materiali e immateriali alle imprese favorendo la riqualificazione delle aree industriali esistenti	C.	+
3.1.1 Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia	D.	+	
		-	
Limitare l'abbandono delle aree marginali e il conseguente degrado	1.1.1 Rafforzare la disponibilità di infrastrutture abilitanti, la capacità nella fruizione dei servizi d'interconnessione e l'operatività dello Sportello Unico	E.	+
	1.2.2 Aumentare la diffusione, l'accesso e l'uso delle tecnologie digitali dell'informatica e delle telecomunicazioni nel sistema dell'istruzione e della formazione	A.	+
		A.	+
		B.	+
	2.2.1 Migliorare le strutture scolastiche per aumentare l'attrattività del sistema scolastico e formativo delle aree marginali	C.	+
		A.	++
	4.1.1 Prevenzione e mitigazione dei fenomeni di degrado del suolo, recupero dei contesti degradati, attuazione dei piani di prevenzione dei rischi sia di origine antropica che naturale	C.	++
		A.	+
	4.1.3 Garantire la riqualificazione produttiva delle aree oggetto di bonifica	A.	+
			+
+			
4.2.1 Sostenere interventi di valorizzazione di aree di pregio ambientale, di habitat singolari, di specifici ecosistemi o paesaggi presenti nel territorio regionale e promuovere opportunità di sviluppo economico sostenibile	A.	+	
	C.	+	
4.2.2 Diversificare, destagionalizzare e riqualificare l'offerta turistica regionale, innalzando il livello qualitativo dei prodotti e servizi turistici	A.	+	
	C.	+	
Proteggere il suolo da erosione, desertificazione e rischio	4.1.1 Prevenzione e mitigazione dei fenomeni di degrado del suolo, recupero dei contesti	A.	+++
		C.	+++

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
idrogeologico e recuperare le aree già degradate	degradati, attuazione dei piani di prevenzione dei rischi sia di origine antropica che naturale		
	4.2.1 Sostenere interventi di valorizzazione di aree di pregio ambientale, di habitat singolari, di specifici ecosistemi o paesaggi presenti nel territorio regionale e promuovere opportunità di sviluppo economico sostenibile	A.	+

### Punti di Forza

#### Asse IV

La linea 4.1.1a ha una finalità diretta nel contrastare i fenomeni di desertificazione, dissesto idrogeologico, erosione e degrado del suolo.

La linea d'attività ha consentito nel corso del 2009 il finanziamento di un programma unitario di interventi urgenti di messa in sicurezza e mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati dagli eventi alluvionali del 2008 comprendente anche il ripristino delle opere di interesse pubblico nelle aree colpite. Tali interventi consentiranno di mitigare il rischio idrogeologico e di superare le emergenze presenti in vaste aree del territorio regionale.

### Punti di debolezza

Il ritardo registrato nell'attuazione del programma si ripercuote anche sul livello di perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati.

Il programma non prevede interventi direttamente rivolti alla riduzione del numero di incendi nei boschi e nelle campagne ed il contenimento dei danni provocati dagli incendi.

### Opportunità

#### Asse I

Le LdA dell'Obiettivo Operativo 1.1.1 e 1.2.2 possono contribuire a limitare l'abbandono delle aree marginali e il conseguente degrado.

In particolare una DGR del 2009 prevede per l'Obiettivo Operativo 1.1.1 il completamento dei progetti regionali per il superamento del "digital divide" (completamento Progetto SICS: ampliamento dei servizi a banda larga nelle zone svantaggiate della Sardegna) in modo da garantire la copertura ADSL per il 100% dei Comuni e per l'obiettivo Operativo 1.2.2 il potenziamento delle infrastrutture scolastiche di rete (LAN e connettività internet) e diffusione delle lavagne elettroniche.

#### Asse II

Le LdA dell'Obiettivo Operativo 2.2.1 possono contribuire a limitare l'abbandono delle aree marginali e il conseguente degrado. In particolare una DGR del 2009 prevede per Obiettivo Operativo 2.2.1 il potenziamento delle strutture scolastiche in termini di dotazioni tecniche e di spazi per attività extrascolastiche e rafforzamento delle tecnologie di settore e l'implementazione dei supporti scientifici, tecnologici e laboratoriali in tutte le scuole.

Nell'ambito delle iniziative volte al miglioramento delle strutture scolastiche per aumentare l'attrattività del sistema scolastico e formativo delle aree marginali, potrebbe assumere un ruolo importante, nel medio-lungo termine, la formazione di professionalità tecniche in grado



---

di conoscere e valutare la risorsa suolo ai fini della sua valorizzazione (es. scuole forestali), limitando quindi l'abbandono delle aree marginali e il conseguente degrado.

#### Asse III

Lo sviluppo e l'integrazione delle produzioni, per la produzione di energia da biomassa, potrebbe essere inserito nel contesto più ampio di una gestione forestale sostenibile, con conseguente riduzione del numero di incendi nei boschi e nelle campagne e contenimento dei danni provocati dagli incendi.

#### Asse IV

La LdA 4.1.1 c può finanziare interventi sulla difesa delle coste dai fenomeni di erosione e dissesto idrogeologico derivanti da dinamiche di origine naturali e antropiche nell'ambito della gestione integrata del sistema costiero. Nel corso del 2009 è stata approvata una DGR che prevede approvare la proposta di redazione di un Programma d'Azione per la tutela, la prevenzione e la difesa delle fasce costiere nonché la gestione integrata delle zone costiere.

La LdA 4.1.2a può finanziare il monitoraggio dell'erosione costiera promuovere il monitoraggio della qualità del suolo attraverso la quantificazione di indicatori chimici, fisici e biologici;

Gli interventi delle LdA dell'Obiettivo Operativo 4.2.1 di valorizzazione di aree di pregio possono contribuire ad una maggiore tutela della risorsa suolo, sia in termini di protezione da erosione, desertificazione e rischio idrogeologico, qualora i relativi Piani di Gestione delle aree SIC prevedano specifici investimenti al riguardo, che ai fini del recupero delle aree già degradate e/o - del contrasto dell'abbandono delle aree marginali e il conseguente degrado, anche attraverso i programmi di incentivazione dello sviluppo imprenditoriale ecocompatibile di cui alla LdA 4.2.1.c. Il bando che dà attuazione alla linee d'attività 4.2.1.a è stato avviato nel mese di agosto 2009 e la selezione degli interventi conclusa nel corso del 2010; quello relativo alla LdA 4.2.1.c ha visto l'approvazione della graduatoria nel mese di dicembre 2009.

Le linee dell'obiettivo operativo 4.2.2 mirate agli interventi di riqualificazione delle strutture ricettive e di riutilizzo a fini ricettivi dell'edilizia esistente, limitando l'occupazione di nuove porzioni di territorio, possono esercitare un'azione di contenimento dell'impatto sulla componente suolo derivante da uno sviluppo del comparto turistico. Inoltre lo sviluppo del territorio teso alla fruizione turistica compatibile può portare ad una riduzione dei fenomeni di abbandono e conseguente degrado.

#### Asse VI

La linea d'attività c. dell'obiettivo operativo 6.2.3 prevede la riqualificazione di aree produttive già esistenti e gli interventi per il riuso di fabbricati esistenti, che hanno come conseguenza un minor consumo della risorsa suolo.

### Rischi

#### Asse III

Lo sviluppo e l'integrazione delle produzioni, per la produzione di energia da biomassa, qualora non integrato all'interno di una gestione forestale sostenibile, potrebbe portare ad un impoverimento dei suoli o ad uno sfruttamento eccessivo della biomassa forestale.

## Biodiversità, aree protette e rete natura 2000

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
<input type="checkbox"/> Arrestare la perdita di biodiversità	4.1.1 Prevenzione e mitigazione dei fenomeni di degrado del suolo, recupero dei contesti degradati, attuazione dei piani di prevenzione dei rischi sia di origine antropica che naturale	A.	+
		C.	+
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+
	4.2.1 Sostenere interventi di valorizzazione di aree di pregio ambientale, di habitat singoli, di specifici ecosistemi o paesaggi presenti nel territorio regionale e promuovere opportunità di sviluppo economico sostenibile	A.	++
	6.2.1 Accrescere la propensione ad innovare del sistema delle imprese regionali, incentivando la ricerca industriale applicata per l'individuazione di nuovi processi/prodotti, sostenendo e rafforzando i sistemi informativi a supporto dei comparti produttivi	A.	+
		E.	+
6.2.2 Sostenere i processi di crescita e innovazione del sistema delle imprese, con particolare riferimento alle Pmi, favorendo, inoltre, le agglomerazioni e le interconnessioni produttive di filiera	A.	+	
<input type="checkbox"/> Ridurre la frammentazione degli ecosistemi e del paesaggio	4.1.1 Prevenzione e mitigazione dei fenomeni di degrado del suolo, recupero dei contesti degradati, attuazione dei piani di prevenzione dei rischi sia di origine antropica che naturale	C.	+
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+
	4.2.1 Sostenere interventi di valorizzazione di aree di pregio ambientale, di habitat singoli, di specifici ecosistemi o paesaggi presenti nel territorio regionale e promuovere opportunità di sviluppo economico sostenibile	A.	++
<input type="checkbox"/> Incrementare le conoscenze sulle specie e sviluppare azioni di tutela e monitoraggio mirate	2.1.1 Sostenere la cultura della legalità e la coesione sociale	B.	++
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+
		C.	+
	4.2.1 Sostenere interventi di valorizzazione di aree di pregio ambientale, di habitat singoli, di specifici ecosistemi o paesaggi presenti nel territorio regionale e promuovere opportunità di sviluppo economico sostenibile	A.	+
C.		+	

### Punti di Forza

#### Asse IV

L'obiettivo operativo 4.2.1 sostenendo interventi di valorizzazione di aree di pregio ambientale, di habitat singoli, di specifici ecosistemi o paesaggi presenti nel territorio regionale può comportare impatti positivi indiretti sulla tutela della biodiversità.

---

Nel corso del 2009 sull'obiettivo operativo 4.2.1 è stato pubblicato un bando finalizzato allo sviluppo di infrastrutture connesse alla valorizzazione e fruizione della biodiversità e degli investimenti previsti nei Piani di gestione dei siti Natura 2000 e un bando per l'incentivazione dello sviluppo imprenditoriale per la promozione di attività compatibili con le esigenze ambientali.

### Punti di debolezza

Il ritardo registrato nell'attuazione del programma si ripercuote anche sul livello di perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati

Il programma è prevalentemente orientato alla valorizzazione della biodiversità ai fini turistici non prevedendo significativi interventi diretti alla tutela e conservazione delle specie animali e vegetali.

### Opportunità

#### Asse II

La LdA 2.1.1 può ridurre la frammentazione degli ecosistemi e del paesaggio attraverso il finanziamento di azioni per diffusione della cultura e della legalità ambientale

#### Asse IV

L'obiettivo operativo 4.2.1 può implementare la governance degli enti gestori delle aree della rete Natura 2000 mediante azioni volte al potenziamento delle loro strutture

La LdA 4.1.2.a finanziando il monitoraggio relativamente alla prevenzione dei fenomeni di degrado, può apportare un effetto positivo al miglioramento delle condizioni ambientali e, conseguentemente, della biodiversità in senso specifico.

La LdA 4.1.2.a inoltre potrebbe finanziare azioni finalizzate alla progettazione e realizzazione di corridoi atti a creare una continuità tra gli ecosistemi esistenti in corrispondenza delle maggiori reti viarie (ecodotti).

Il Piano di Azione Ambientale Regionale (PAAR) della LdA 4.1.2b, approvato nel mese di dicembre 2009, prevede una specifica azione rivolta alla tutela e gestione dei siti della Rete Ecologica Regionale.

In particolare il PAAR prevedendo la realizzazione di azioni di monitoraggio sugli habitat e specie presenti nei siti della Rete Natura 2000 dotati di Piano di gestione può contribuire alla costituzione di una rete di monitoraggio capillare nel territorio regionale.

L'intervento consentirà di sviluppare le conoscenze sulle specie (contingenti numerici, stato di conservazione, trend, distribuzione) attraverso l'analisi dei dati del Sistema Informativo Regionale Ambientale e sviluppare piani di monitoraggio e di tutela mirati sulle specie, sulla vegetazione e sugli habitat, con particolare riferimento ai taxa Data Deficient e particolarmente minacciati, nonché alle specie oggetto di pressione venatoria al fine di mantenere costante l'entità delle popolazioni nel tempo con rispetto del loro ciclo biologico.

#### Asse VI

Le azioni presenti negli obiettivi operativi 6.2.1 e 6.2.2 indirizzate alla promozione e allo sviluppo dei sistemi produttivi potranno avere effetto positivo sulla biodiversità se volte alla promozione di prodotti e processi rispettosi dell'ambiente.

## Rischi

La diffusione delle reti infrastrutturali viarie potrebbe avere un potenziale impatto negativo a causa della frammentazione degli habitat e arrecare disturbo alle specie con effetti dannosi sulla biodiversità animale e vegetale. Occorrerebbe pertanto prevedere la contestuale realizzazione di apposite infrastrutture in grado di garantire la necessaria continuità tra gli ecosistemi esistenti (ecodotti)

## Paesaggio e beni culturali

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
☐Mantenere l'identità paesaggistico-culturale del territorio	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+
	4.2.2 Diversificare, destagionalizzare e riqualificare l'offerta turistica regionale, innalzando il livello qualitativo dei prodotti e servizi turistici	A.	+
		C.	+
	4.2.3 Promuovere e valorizzare i beni e le attività culturali e sostenere l'imprenditorialità nel campo della valorizzazione culturale	A.	++
		B.	+
		C.	++
		D.	++
	4.2.4 Innescare e sviluppare processi di integrazione, creando reti e sinergie tra risorse ambientali, culturali e settori economici	A.	+++
		B.	+
		C.	+++
		D.	+
		E.	+++
		F.	++
	5.1.2 Recupero degli spazi pubblici, compreso le aree verdi pubbliche e ristrutturazione del patrimonio architettonico per promuovere attività socioeconomiche	A.	++
B.		++	
5.2.1 Recupero dell'ambiente costruito e dell'assetto storico-culturale del paesaggio e dei sistemi ambientali	A.	++	
5.2.2 Recupero e sostegno al know how locale e promozione dei sistemi produttivi dei centri minori	B.	+	
☐Qualificare il patrimonio culturale e paesaggistico anche ai fini della fruizione	4.1.1 Prevenzione e mitigazione dei fenomeni di degrado del suolo, recupero dei contesti degradati, attuazione dei piani di prevenzione dei rischi sia di origine antropica che naturale	C.	++
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+
	4.1.3 Garantire la riqualificazione produttiva delle aree oggetto di bonifica	A.	++
	4.2.1 Sostenere interventi di valorizzazione di aree di pregio ambientale, di habitat singolari, di specifici ecosistemi o paesaggi presenti nel territorio regionale e promuovere opportunità di sviluppo economico sostenibile	A.	++
		C.	++

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
	4.2.2 Diversificare, destagionalizzare e riqualificare l'offerta turistica regionale, innalzando il livello qualitativo dei prodotti e servizi turistici	A.	++
		C.	++
		D.	+
	4.2.3 Promuovere e valorizzare i beni e le attività culturali e sostenere l'imprenditorialità nel campo della valorizzazione culturale	A.	+++
		B.	+
		C.	++
		D.	+++
	4.2.4 Innescare e sviluppare processi di integrazione, creando reti e sinergie tra risorse ambientali, culturali e settori economici	A.	+++
		B.	+++
		C.	+++
		D.	++
		E.	+++
		F.	+++
	5.1.2 Recupero degli spazi pubblici, compreso le aree verdi pubbliche e ristrutturazione del patrimonio architettonico per promuovere attività socioeconomiche	A.	++
		B.	++
5.1.6 Accrescere l'attrattività delle città incentivando il ricorso agli strumenti di Partnership Pubblico-Privato (PPP)	A.	++	
5.2.1 Recupero dell'ambiente costruito e dell'assetto storico-culturale del paesaggio e dei sistemi ambientali	A.	++	
☐ Monitorare e tutelare il paesaggio agrario e gli ambiti paesaggistici di forte pregio naturalistico	2.1.1 Sostenere la cultura della legalità e la coesione sociale	B.	+
	4.1.1 Prevenzione e mitigazione dei fenomeni di degrado del suolo, recupero dei contesti degradati, attuazione dei piani di prevenzione dei rischi sia di origine antropica che naturale	A.	++
		C.	++
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+

### Punti di Forza

#### Asse IV

Il Piano di Azione Ambientale Regionale (PAAR) della LdA 4.1.2b approvato nel mese di dicembre 2009 prevede una specifica azione rivolta alla promozione dell'identità culturale e paesaggistica.

### Punti di debolezza

Il ritardo registrato nell'attuazione del programma si ripercuote anche sul livello di perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati.

### Opportunità

#### Asse II

L'obiettivo operativo 2.1.1 attraverso il sostegno alla cultura della legalità e la coesione sociale può favorire il monitoraggio e la tutela il paesaggio agrario e gli ambiti paesaggistici di forte pregio naturalistico.

#### Asse IV

La LdA 4.1.3a finanziando la riqualificazione produttiva delle aree oggetto di bonifica permette di avere degli impatti positivi sulla qualificazione del patrimonio culturale e paesaggistico anche ai fini della fruizione.

La LdA 4.1.1c favorendo interventi finalizzati alla gestione integrata delle zone costiere permette di qualificare il patrimonio culturale e paesaggistico anche ai fini della fruizione e l'alleggerimento della pressione urbanistica eccessiva nelle coste.

Le azioni della LdA 4.1.2a che prevedono il monitoraggio relativamente alla prevenzione dei fenomeni di degrado, se attuate attraverso un coordinamento stretto degli strumenti di pianificazione possono determinare effetti fortemente positivi.

Le azioni previste dall'obiettivo specifico 4.2 concorrono direttamente a qualificare, tutelare e rendere fruibile il patrimonio culturale e paesaggistico della Sardegna con particolare riguardo alle aree di forte pregio naturalistico. In particolare l'obiettivo operativo 4.2.4 permette di innescare e sviluppare processi di integrazione, creando reti e sinergie tra risorse ambientali, culturali e settori economici

#### Asse V

Le azioni previste dagli obiettivi specifici 5.1.2, 5.1.6, 5.2.1, 5.2.2, possono avere potenzialmente un impatto positivo sulla tematica perché sono chiaramente indirizzate al recupero e valorizzazione del patrimonio architettonico, storico, archeologico, artistico e paesaggistico dei centri urbani.

Nel giugno del 2009 sono stati finanziati con l'obiettivo operativo 5.2.1 gli interventi infrastrutturali, inseriti nella graduatoria del bando CIVIS – Rafforzamento centri minori” di riqualificazione dei sistemi ambientali e delle loro opere costruttive di pregio per migliorare l'attrattività e la fruizione dei sistemi territoriali dei centri minori.

### Rischi

#### Asse III

Lo sviluppo di alcune forme di utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili quali sole e vento può avere impatto potenziali negativi sul paesaggio. La costruzione di impianti per la produzione di energia potrebbe creare un impatto visivo negativo e quindi influenzare le aree di pregio paesaggistico. Inoltre un'eccessiva implementazione di gestioni territoriali tese alla produzione di biomassa non controbilanciata da sviluppo di altro tipo di formazioni vegetali può portare ad una perdita delle peculiarità del paesaggio sardo.

### **Bonifica dei siti inquinati**

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
☐Sviluppare piani di monitoraggio e tutela per la salvaguardia delle diverse matrici ambientali	4.1.3 Garantire la riqualificazione produttiva delle aree oggetto di bonifica	A.	+
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	A.	++
☐Accelerare gli interventi di bonifica e/o messa in	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
sicurezza nelle aree industriali	4.1.3 Garantire la riqualificazione produttiva delle aree oggetto di bonifica	A.	+++
	6.1.1 Potenziare le attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale in settori di potenziale eccellenza.	A.	+
		B.	
		C.	
6.2.3 Rafforzare e qualificare il sistema dei servizi materiali e immateriali alle imprese favorendo la riqualificazione delle aree industriali esistenti	B.	+	
□ Bonificare e riqualificare le aree minerarie e le discariche	3.1.1 Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia	C.	+
		D.	+
		E.	+
	4.1.3 Garantire la riqualificazione produttiva delle aree oggetto di bonifica	A.	+++

### Punti di Forza

#### Asse IV

Il programma prevede la LdA 4.1.3 che finanzia interventi di caratterizzazione, messa in sicurezza d'emergenza e messa in sicurezza permanente dei siti di interesse nazionale e regionale – aree minerarie dismesse, aree inquinate da amianto e bonifica discariche urbane dismesse. L'attivazione di questi interventi comporterebbe un impatto positivo significativo diretto ed immediato.

Nel corso del dicembre 2009 la DGR 56/53 ha destinato euro 6.652.000 alla bonifica dall'amianto degli immobili di proprietà pubblica, da affidare alle Amministrazioni provinciali.

### Punti di debolezza

Il ritardo registrato nell'attuazione del programma si ripercuote anche sul livello di perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati, in particolare con riferimento alla LdA 4.1.3a.

In particolare si registra che la LdA 4.1.3.a ha finanziato solo interventi di bonifica dell'amianto presente in complessi edilizi pubblici (principalmente edifici scolastici). La programmazione delle risorse economiche per le bonifiche potrà avere inizio non prima del 2011 con l'allocazione delle relative risorse sul bilancio regionale. Si precisa che le risorse economiche stanziare sembrano comunque insufficienti per l'attuazione degli interventi di bonifica, messa in sicurezza e caratterizzazione necessari.

### Opportunità

#### Asse III

Le azioni dell'obiettivo operativo 3.1.1 favorendo l'aumentare della produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia, consente di influenzare positivamente l'obiettivo di sostenibilità ambientale relativo alla bonifica e riqualificazione delle aree minerarie e le discariche.

#### Asse IV

La LdA 4.1.2.a, con il completamento del sistema informativo regionale ambientale può contribuire a migliorare la capacità decisionale e rendere più efficace l'attività programmatica della bonifica dei siti inquinati, anche attraverso l'aggiornamento dell'anagrafe dei siti contaminati, necessario per la revisione del Piano di Bonifica Siti Inquinati, e lo sviluppo di piani di monitoraggio e di tutela mirati alla salvaguardia delle diverse matrici ambientali. In particolare potrà essere previsto il monitoraggio delle aree a rischio di crisi ambientale – Area a rischio del Sulcis Iglesiente.

Il Piano di Azione Ambientale Regionale (PAAR) della LdA 4.1.2 b approvato nel mese di dicembre 2009 prevede una specifica azione rivolta al riutilizzo di materiali di risulta provenienti da attività estrattiva e una rivolta alla sensibilizzazione per la realizzazione di interventi di bonifica amianto

La LdA 4.1.3a potrà essere utilizzata per finanziare interventi per la bonifica delle discariche di Rifiuti Solidi Urbani (R.S.U.).

#### Asse VI

Le azioni relative delle LdA 6.1.1a, 6.1.1b 6.1.1c che favoriscono il sostegno alle attività di ricerca industriale e allo sviluppo sperimentale di tecnologie avanzate potrebbero causare effetti positivi di tipo indiretto qualora indirizzate, ad esempio, al miglioramento dei trattamenti di bonifica dei siti inquinati e di depurazione delle acque di falda.

Gli interventi di recupero delle aree industriali previsti dalla LdA 6.2.3 b potrebbero determinare effetti positivi indiretti se associati agli interventi di bonifica dei suoli e della falda.

#### Rifiuti

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
☐ Ridurre la quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti	3.1.1 Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia	D.	+
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	A.	+
		B.	
	4.1.4 Migliorare il sistema di gestione dei rifiuti	A.	++
		B.	+++
		C.	++
	4.2.2 Diversificare, destagionalizzare e riqualificare l'offerta turistica regionale, innalzando il livello qualitativo dei prodotti e servizi turistici	A.	+
		B.	+
		C.	+
		D.	+
	5.2.2 Recupero e sostegno al know how locale e promozione dei sistemi produttivi dei centri minori	C.	+
	6.1.1 Potenziare le attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale in settori di potenziale eccellenza.	A.	+
		B.	
C.			
6.2.3 Rafforzare e qualificare il sistema dei servizi materiali e immateriali alle imprese favorendo la riqualificazione delle aree industriali esistenti	B.	+	



OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
□Promuovere il riutilizzo e riciclo	3.1.1 Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia	D.	++
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+
		D.	+
	4.1.4 Migliorare il sistema di gestione dei rifiuti	A.	+++
		B.	++
		C.	++
	5.1.2 Recupero degli spazi pubblici, compreso le aree verdi pubbliche e ristrutturazione del patrimonio architettonico per promuovere attività socioeconomiche	A.	+
		B.	+
5.2.2 Recupero e sostegno al know how locale e promozione dei sistemi produttivi dei centri minori	C.	+	
6.2.3 Rafforzare e qualificare il sistema dei servizi materiali e immateriali alle imprese favorendo la riqualificazione delle aree industriali esistenti	B.	+	

### Punti di Forza

#### Asse IV

Il programma con l'obiettivo operativo 4.1.4. "Migliorare il sistema di gestione dei rifiuti" che prevede il finanziamento di interventi per la razionalizzazione della gestione dei rifiuti per il miglioramento e rafforzamento del sistema regionale di raccolta differenziata che portano ad un impatto diretto sul miglioramento del sistema di gestione dei rifiuti.

Con l'obiettivo operativo sono stati finanziati nel 2008 gli ecocentri comunali a supporto della raccolta differenziata dei rifiuti urbani, nel 2009 un programma di spesa per compost e imballaggi.

### Punti di debolezza

Il ritardo registrato nell'attuazione del programma si ripercuote anche sul livello di perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati

### Opportunità

#### Asse III

Le azioni della LdA 3.1.1d volte allo sviluppo di filiere bioenergetiche con particolare riferimento al recupero di energia dai rifiuti potrebbe avere effetti positivi sulla riduzione della quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti, la promozione del riutilizzo e riciclo e il miglioramento del sistema di gestione dei rifiuti.

#### Asse IV

La LdA 4.1.2.a potrebbe essere utilizzata per la predisposizione e l'aggiornamento del Rapporto sulla gestione dei rifiuti speciali in Sardegna e promuovere il monitoraggio rifiuti speciali analogamente a quanto svolto per i rifiuti urbani;

La LdA 4.1.2.d con lo sviluppo di azioni di accompagnamento per l'adozione di procedure di acquisti verdi potrebbe concorrere alla diffusione del riutilizzo e riciclo dei materiali e a influenzare indirettamente la riduzione della quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti. Con la Delibera del 30 luglio 2009, n. 37/16 è stato approvato il Piano per gli Acquisti Pubblici Ecologici della Regione Sardegna (PAPERS)

Il Piano di Azione Ambientale Regionale (PAAR) della LdA 4.1.2 b approvato nel mese di dicembre 2009 prevede:

- una specifica azione rivolta al Sostegno all'attuazione del Piano per gli Acquisti pubblici ecologici della Regione Sardegna (PAPERS).

-specifiche azioni rivolte a incentivare una corretta gestione dei rifiuti, incentivare il riutilizzo di prodotti e sostenere il mercato del recupero, supporto alle iniziative di auto-recupero (compostaggio domestico), promuovere l'utilizzo di pannolini lavabili e incentivare l'utilizzo di beni a maggior vita utile e minore produzione rifiuti.

Obiettivo operativo 4.2.2: le iniziative finalizzate al potenziamento del settore turistico potrebbero determinare un incremento della quantità di rifiuti prodotti. Interventi quali la promozione della sostenibilità ambientale dei prodotti e dei servizi turistici (sistemi di certificazione e di gestione ambientale) potrebbero contenere l'entità degli impatti associati allo smaltimento dei rifiuti.

#### Asse V

Le azioni delle LdA 5.1.2a che prevedono il recupero e valorizzazione del patrimonio paesaggistico e fisico (architettonico) dei centri urbani al fine di costruire attrattori di qualità potranno avere dei potenziali impatti positivi se verranno utilizzati materiali locali o se perseguiranno gli obiettivi di riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti.

La LdA 5.2.2.c sostenendo i processi produttivi rispettosi dell'ambiente con certificazione di qualità può influenzare positivamente la riduzione della quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti e la promozione del riutilizzo e riciclo

#### Asse VI

Le azioni delle LdA 6.1.1a, 6.1.1b e 6.1.1c, relative al sostegno alle attività di ricerca industriale e allo sviluppo sperimentale di tecnologie avanzate potrebbero causare effetti positivi di tipo indiretto qualora indirizzate alla riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti.

Le azioni della LdA 6.2.3b che prevedono la riqualificazione infrastrutturale a fini produttivi e ambientali delle aree produttive, attraverso il recupero e/o riutilizzo dei rifiuti all'interno dei cicli di produzione e la raccolta differenziata hanno effetti positivi sulla riduzione della quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti e sul riutilizzo e riciclo

L'asse VI nel 2009 ha previsto Fondo di cogaranzia e controgaranzia al fine di perseguire l'obiettivo di migliorare la capacità di accesso al credito delle PMI. Il Fondo inizierà ad erogare aiuti nel corso del 2010. Si propone di sostenere attività ecocompatibili e innovative.

### Energia

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
☐ Incrementare il risparmio e l'efficienza energetica	3.1.2 Promuovere il risparmio, la riduzione dell'intensità e l'efficienza energetica	A.	+++
		B.	+++
		C.	+++

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+
		D.	+
	4.1.4 Migliorare il sistema di gestione dei rifiuti	A.	+
	5.1.2 Recupero degli spazi pubblici, compreso le aree verdi pubbliche e ristrutturazione del patrimonio architettonico per promuovere attività socioeconomiche	A.	++
		B.	+
	5.1.3 Sostenere l'inclusione sociale, mediante interventi finalizzati a promuovere azioni di aggregazione e sviluppo del capitale umano	B.	+
	5.1.6 Accrescere l'attrattività delle città incentivando il ricorso agli strumenti di Partnership Pubblico-Privato (PPP)	A.	++
	5.2.2 Recupero e sostegno al know how locale e promozione dei sistemi produttivi dei centri minori	A.	+
C.		+	
6.2.3 Rafforzare e qualificare il sistema dei servizi materiali e immateriali alle imprese favorendo la riqualificazione delle aree industriali esistenti	B.	+	
☐ Ridurre l'utilizzo di combustibili fortemente inquinanti	3.1.1 Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia	D.	++
		D.	+
	5.1.1 Ottimizzare la mobilità sostenibile, la rete dei collegamenti e i servizi di accesso.	A.	+
		B.	+
		C.	+
		D.	+
F.	+		
☐ Aumentare la produzione di energia da fonti rinnovabili	3.1.1 Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia	A.	++
		B.	+++
		C.	++
		D.	+
		E.	++
		F.	+++
		G.	+
	5.1.6 Accrescere l'attrattività delle città incentivando il ricorso agli strumenti di Partnership Pubblico-Privato (PPP)	A.	+
	6.1.1 Potenziare le attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale in settori di potenziale eccellenza	A.	+
		B.	+
		C.	++
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+

## Punti di Forza

---

Asse III Le azioni relative a questo obiettivo sono direttamente finalizzate alla promozione delle fonti energetiche rinnovabili e al risparmio e l'efficienza energetica per cui è prevedibile un effetto positivo sulla componente.

Per le LdA 3.1.1.b e 3.1.2.b nel settembre 2008 sono state definite direttive di attuazione che disciplinano aiuti alle imprese per la produzione di energia da fonti rinnovabili e per la promozione dell'utilizzo di tecnologie ad alta efficienza e risparmio energetico e sostegno alla cogenerazione diffusa.

#### Punti di debolezza

Il ritardo registrato nell'attuazione del programma si ripercuote anche sul livello di perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati

#### Opportunità

##### Asse IV

Il Piano di Azione Ambientale Regionale (PAAR) della LdA 4.1.2 b approvato nel mese di dicembre 2009 prevede una specifiche azioni rivolte alla riduzione dell'inquinamento luminoso, promozione del risparmio energetico nel settore edilizio, promozione di impianti fotovoltaici e incentivazione delle filiere corte bioenergetiche.

Le azioni della LdA 4.1.2d di accompagnamento per l'adozione di procedure di acquisti verdi nei settori della produttivi, civile e nella Pa possono influenzare indirettamente gli obiettivi di sostenibilità ambientale per questa tematica.

La LdA 4.1.2.c con lo sviluppo di azioni di accompagnamento per l'adozione di procedure di acquisti verdi e il potenziamento dei Centri di Educazione Ambientale potrebbe concorrere alla diffusione della cultura del risparmio energetico e all'uso delle fonti energetiche rinnovabili per cui si può prevedere un potenziale effetto positivo sulla componente.

Le azioni della LdA 4.1.4a volte al miglioramento del sistema di gestione dei rifiuti possono incrementare il risparmio e l'efficienza energetica

Gli interventi di promozione turistica previsti dall'Obiettivo Specifico 4.2 possono portare a un impatto negativo indiretto a causa dell'incremento dei consumi energetici. Interventi quali la promozione della sostenibilità ambientale dei prodotti e dei servizi turistici (sistemi di certificazione e di gestione ambientale) e interventi di riqualificazione e adeguamento delle strutture ricettive, delle infrastrutture e dei servizi complementari, possono portare all'introduzione di tecnologie innovative per il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni in genere

##### Asse V

Le LdA dell'obiettivo operativo 5.1.1 che promuovono forme di mobilità sostenibile possono portare ad una riduzione dell'utilizzo di combustibili fortemente inquinanti, anche attraverso la realizzazione di nuove ed efficienti linee di trasporto e di stazioni ferroviarie di tipo metropolitano, in particolare nella aree vaste di Cagliari e Sassari, che potrebbe contribuire in modo sostanziale alla riduzione dell'uso dei veicoli privati.

Le LdA degli obiettivi operativi 5.1.2, 5.1.3, 5.1.6 finalizzate al recupero degli spazi pubblici, allo sviluppo del capitale umano e azioni che permettono di accrescere l'attrattività delle città possono portare a degli impatti positivi indiretti sul risparmio e l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonti rinnovabili

Le LdA dell'obiettivo operativo 5.2.2 rivolte alla promozione di servizi innovativi e avanzati per favorire l'attrattività e migliorare la qualità urbana dei centri minori e il sostegno ai

processi produttivi rispettosi dell'ambiente potrebbe determinare degli impatti positivi indiretti se viene prevista l'integrazione dei principi del risparmio e dell'efficienza energetica

#### Asse VI

Nel settembre 2008 sono state definite direttive di attuazione che disciplinano aiuti alle imprese per il sostegno alla produzione di beni strumentali per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Il programma di investimento incentiva lo sviluppo di prodotti e/o servizi innovativi nelle aree tecnologiche del solare fotovoltaico, eolico, materiali ad alta efficienza per l'edilizia e architettura bioclimatica

Le LdA 6.1.1a, 6.1.1b e 6.1.1 c, possono portare a potenziali effetti positivi diretti sulla componente "energia" nel caso venga promosso l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili. Le azioni degli obiettivi operativi 6.2.1 e 6.2.2 che favoriscono la diffusione di processi industriali innovativi può portare alla riduzione dei consumi energetici del comparto e, pertanto, ad un potenziale effetto positivo sulla componente "energia".

#### Rischi

Le azioni dell' obiettivo operativo 6.1.1 volte allo sviluppo di attività di ricerca relativi a fonti energetiche non rinnovabili (in particolare nuove forme di utilizzo del carbone) può portare ad una concentrazione della ricerca in questo campo con un potenziale effetto negativo verso la ricerca orientata allo sviluppo delle fonti rinnovabili (es. solare termodinamico).

#### Trasporti

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
☐ Contenere i consumi energetici nel settore trasporti	3.1.1 Promuovere il risparmio, la riduzione dell'intensità e l'efficienza energetica	D.	+
		A.	+
	5.1.1 Ottimizzare la mobilità sostenibile, la rete dei collegamenti e i servizi di accesso.	B.	++
		C.	+
		D.	+
		F.	+
		6.1.1 Potenziare le attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nei settori di potenziale eccellenza	A.
	C.		+
	6.2.3 Potenziare le attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nei settori di potenziale eccellenza	B.	+
C.		+	
☐ Sviluppare il trasporto pubblico	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+
		A.	++
	5.1.1 Ottimizzare la mobilità sostenibile, la rete dei collegamenti e i servizi di accesso.	B.	+
		C.	+++
		D.	++
		F.	++
		G.	++
☐ Contenere l'incremento del tasso di motorizzazione	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
	5.1.1 Ottimizzare la mobilità sostenibile, la rete dei collegamenti e i servizi di accesso.	A.	+
		B.	++
		C.	+
		F.	++
□ Stimolare modalità di trasporto ecocompatibili	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+++
	5.1.1 Ottimizzare la mobilità sostenibile, la rete dei collegamenti e i servizi di accesso.	A.	+++
		B.	+++
		C.	+
		D.	++
		F.	+
	6.1.1 Potenziare le attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nei settori di potenziale eccellenza	A.	+
		C.	+
	6.2.3 Potenziare le attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nei settori di potenziale eccellenza	B.	+
		C.	+

### Punti di Forza

#### Asse IV

Il Piano di Azione Ambientale Regionale (PAAR) della LdA 4.1.2 b approvato nel mese di dicembre 2009 prevede specifiche azioni rivolte ai sistemi di trasporto sostenibili, alla gestione sostenibile della mobilità, sensibilizzazione dei bambini alla mobilità sostenibile (Progetto Piedibus), promozione della mobilità ciclistica.

#### Asse V

Le LdA dell'obiettivo operativo 5.1.1 concorrono in maniera diretta al perseguimento degli obiettivi ambientali individuati. Sono state definite molte azioni tese a favorire l'utilizzo del mezzo pubblico a discapito di quello privato, a favorire modalità di trasporto che limitino i consumi energetici e l'inquinamento acustico e atmosferico. In quest'ambito è sicuramente da incentivare la realizzazione di nuove ed efficienti linee di trasporto e di stazioni ferroviarie di tipo metropolitano nelle aree vaste di Cagliari e Sassari.

### Punti di debolezza

Il ritardo registrato nell'attuazione del programma si ripercuote anche sul livello di perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati.

### Opportunità

#### Asse III

La LdA 3.1.1.d favorendo lo sviluppo di energia da biomasse da filiere locali, la produzione di biocombustibili e biocarburanti, e legate al recupero, riciclaggio e riutilizzo dei rifiuti può determinare effetti positivi sul contenimento dei consumi energetici nel settore dei trasporti.

#### Asse IV

Gli interventi di promozione turistica di cui all'Obiettivo Specifico 4.2 possono portare ad un impatto negativo indiretto legato all'incremento dei flussi di traffico. Tale impatto può essere compensato dalla diversificazione dell'offerta turistica, che può ridurre la concentrazione dei carichi.

#### Asse VI

Le azioni delle LdA 6.1.1a e 6.1.1c relative al sostegno alle attività di ricerca industriale e allo sviluppo sperimentale di tecnologie avanzate potrebbero causare effetti positivi di tipo indiretto qualora indirizzate, ad esempio, al miglioramento tecnologico dei mezzi di trasporto (ricerca su mezzi "puliti"), e ad una migliore gestione del sistema dei trasporti ("trasporti intelligenti").

Alcune azioni delle LdA 6.2.3 b e 6.2.3 c quali l'attivazione di progetti integrati sia a livello settoriale che territoriale, le iniziative di infrastrutturazione produttiva per rendere pienamente fruibili le aree attrezzate destinate ad insediamenti produttivi già esistenti, gli interventi di recupero di aree a supporto dei processi di delocalizzazione industriale, potrebbero avere effetti positivi indiretti.

### Sistemi produttivi e rischio tecnologico

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
Incentivare l'adozione di sistemi di gestione ambientale	2.1.1 Sostenere la cultura della legalità e la coesione sociale	n. es.	+
	3.1.1 Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia	G.	+
	3.1.2 Promuovere il risparmio, la riduzione dell'intensità e l'efficienza energetica	B.	+
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+
	4.2.2 Diversificare, destagionalizzare e riqualificare l'offerta turistica regionale, innalzando il livello qualitativo dei prodotti e servizi turistici	B.	+++
	5.1.5 Promuovere e sostenere azioni pilota volte all'imprenditorialità locale	C.	++
	5.2.2 Recupero e sostegno al know how locale e promozione dei sistemi produttivi dei centri minori	C.	++
	6.2.1 Accrescere la propensione ad innovare del sistema delle imprese regionali incentivando la ricerca industriale applicata per l'individuazione di nuovi processi/prodotti, sostenendo e rafforzando i sistemi informativi a supporto dei comparti produttivi	A. E.	++ ++
Riconvertire le aree produttive con criteri di eco-efficienza	3.1.1 Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia	A.	++
		D.	++
		E.	++
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+
	4.1.3 Garantire la riqualificazione produttiva delle aree oggetto di bonifica	A.	+
6.2.3 Rafforzare e qualificare il sistema dei servizi materiali e immateriali alle imprese favorendo la riqualificazione delle aree industriali esistenti	B.	++	

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Obiettivo Operativo	LdA	Impatto
□ Migliorare le prestazioni ambientali di processi e prodotti	3.1.1 Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia	A.	++
		B.	++
	3.1.2 Promuovere il risparmio, la riduzione dell'intensità e l'efficienza energetica	A.	+
		C.	+
	4.1.2 Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale	B.	+
		D.	+
	4.1.4 Migliorare il sistema di gestione dei rifiuti	A.	+
	4.2.2 Diversificare, destagionalizzare e riqualificare l'offerta turistica regionale, innalzando il livello qualitativo dei prodotti e servizi turistici	A.	+
		B.	++
	5.1.4 Creazione di una rete di servizi urbani innovativi e di interventi di sostegno per la gestione dei sistemi urbani integrati	A.	+
	5.1.5 Promuovere e sostenere azioni pilota volte all'imprenditorialità locale	A.	+
		C.	++
	5.2.2 Recupero e sostegno al know how locale e promozione dei sistemi produttivi dei centri minori	C.	++
	5.1.1 Ottimizzare la mobilità sostenibile, la rete dei collegamenti e i servizi di accesso.	A.	++
		G.	+
6.1.1 Potenziare le attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale in settori di potenziale eccellenza	C.	+	
6.2.1 Accrescere la propensione ad innovare del sistema delle imprese regionali incentivando la ricerca industriale applicata per l'individuazione di nuovi processi/prodotti, sostenendo e rafforzando i sistemi informativi a supporto dei comparti produttivi	A.	++	
	E.	++	

### Punti di debolezza

Il ritardo registrato nell'attuazione del programma si ripercuote anche sul livello di perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati

### Opportunità

#### Asse II

L'Obiettivo Operativo 2.1.1 sostenendo la cultura della legalità e la coesione sociale potrebbe incentivare l'adozione di sistemi di gestione ambientale

#### Asse III

Le azioni volte alla promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili dell'obiettivo operativo 3.1.1 possono determinare effetti positivi sulla componente "sistemi produttivi" nella misura in cui concorrono alla riduzione delle emissioni di gas serra derivanti dai processi industriali, incentivare l'adozione di sistemi di gestione ambientale, riconvertire le aree produttive con criteri di eco-efficienza e migliorare le prestazioni ambientali di processi e prodotti.



---

Le azioni dell'Obiettivo Operativo 3.1.2 volte a promuovere il risparmio, la riduzione dell'intensità e l'efficienza energetica possono concorrere all'incentivazione dell'adozione di sistemi di gestione ambientale e migliorare le prestazioni ambientali di processi e prodotti.

#### Asse IV

Le azioni della LdA 4.1.2 b possono influenzare positivamente tutti gli obiettivi di sostenibilità ambientale di questa tematica.

In particolare Il Piano di Azione Ambientale Regionale (PAAR) della LdA 4.1.2 b approvato nel mese di dicembre 2009 prevede una specifica azione rivolta alla Promozione di sistemi di gestione e certificazione ambientale (EMAS), contabilità ambientale, bilanci ambientali territoriali e agenda 21.

Il (PAAR) prevede inoltre una specifica azione rivolta alla tutela della salute del cittadino attraverso la:

- Gestione di prodotti inquinanti e sostanze pericolose nei settori agro-zootecnico, florovivaistico e gestione aree verdi;
- Redazione e promozione di linee guida per le aree produttive ecologicamente attrezzate;
- Mense-BIO;
- Promozione della filiera corta nel settore agro-alimentare;

Le azioni della LdA 4.1.2d finalizzate all'adozione di procedure di acquisti verdi possono portare ad un miglioramento delle prestazioni ambientali di processi e prodotti

Le azioni della LdA 4.1.3a volte alla riqualificazione produttiva delle aree oggetto di bonifica e, in particolare, gli interventi di messa in sicurezza e disinquinamento nei siti di interesse nazionale e regionale, appaiono in linea con gli obiettivi ambientali delineati per tale componente.

Gli interventi della LdA 4.1.4a finalizzati alla razionalizzazione della gestione dei rifiuti possono portare al miglioramento delle prestazioni ambientali di processi e prodotti.

L'Obiettivo operativo 4.2.2 attraverso la diversificazione, destagionalizzazione e riqualificazione dell'offerta turistica regionale, innalzando il livello qualitativo dei prodotti e servizi turistici può portare ad effetti positivi sull'incentivazione dell'adozione di sistemi di gestione ambientale e miglioramento le prestazioni ambientali di processi e prodotti

#### Asse V

L'ottimizzazione della logistica delle merci e dei passeggeri in ambito urbano (LdA 5.1.1a) e portuale (LdA 5.1.1g) può determinare un miglioramento generalizzato delle prestazioni ambientali dei processi produttivi

La LdA 5.1.5c, rivolta alla realizzazione di azioni pilota per la promozione e l'incentivazione di attività produttive sarde, incoraggia anche la certificazione di qualità ambientale dei prodotti locali e il recupero di tecniche costruttive tradizionali, e pertanto può incidere positivamente sia sull'adozione di SGA che sulle prestazioni ambientali di processi e prodotti

Anche la LdA 5.2.2.c, che prevede il sostegno a processi produttivi rispettosi dell'ambiente con certificazione di qualità, può incidere positivamente sia sull'adozione di SGA che sulle prestazioni ambientali di processi e prodotti

#### Asse VI

La LdA 6.1.1c attraverso il sostegno all'attività di ricerca industriale e allo sviluppo sperimentale promosso da raggruppamenti di imprese e centri di ricerca, privati e pubblico-privati in settori scientifici e produttivi di potenziale eccellenza potrebbe causare effetti positivi sul miglioramento delle prestazioni ambientali di processi e prodotti.

---

Alcune azioni dell'obiettivo specifico 6.2, quali quelle finalizzate alla promozione di prodotti e processi rispettosi dell'ambiente, quelle finalizzate all'attivazione di pacchetti mirati al miglioramento della compatibilità ambientale dell'attività produttiva, possono determinare effetti positivi sulla componente "sistemi produttivi", coerentemente con gli obiettivi individuati per tale componente.

---

## 7. CONCLUSIONI

Al 31.12.2009 si registra una spesa complessiva di € 284.818.019,00, pressoché completamente riconducibile all'istituzione del Fondo di cogaranzia e controgaranzia (ASSE VI) nato al fine di perseguire l'obiettivo di migliorare la capacità di accesso al credito delle PMI. Il Fondo ha iniziato ad erogare aiuti nel corso del 2010.

Non si sono riscontrate difficoltà specifiche riconducibili ai singoli Assi, quanto piuttosto un ritardo generalizzato nell'attuazione ascrivibile a cause di carattere generale che hanno interessato l'intero Programma operativo.

Nel corso del 2010 si intende procedere alla revisione del POR FESR 2007-2013, per tener conto di una pluralità di motivazioni, riconducibili nello specifico:

- ai significativi cambiamenti socio economici, registrati nel sistema regionale a seguito della crisi economico finanziaria che ha colpito le economie dei paesi occidentali;
- alle linee/azioni suggerite dalla Commissione con la comunicazione [2009/C 83/0] *“Quadro di riferimento temporaneo comunitario per le misure di aiuto di stato a sostegno dell'accesso al finanziamento nell'attuale situazione di crisi economica e finanziaria”* che hanno di fatto ampliato ed agevolato il quadro delle iniziative sostenibili con le risorse finanziarie del periodo 2007-13;
- alle valutazioni sviluppate all'interno delle strutture regionali circa le difficoltà riscontrate nei processi di attuazione che stanno determinando scostamenti significativi rispetto agli obiettivi inizialmente fissati, ivi compresa la necessità di correggere la stesura del programma integrandola ove necessario per eliminare errori materiali o refusi che sono emersi durante l'attuazione (es. integrazione e/o sostituzione di codici); da qui l'esigenza di procedere a revisioni di alcune linee di attività ed alla riprogrammazione del Piano finanziario;
- alla necessità di rivedere gli indicatori di impatto per singolo Asse nella logica di riferire (ove possibile) il valore base all'anno 2006, uniformare le fonti statistiche (privilegiando i dati di provenienza ISTAT – DPS che vengono aggiornati con continuità); procedere ad una quantificazione dei valori attesi sulla base delle tendenze in atto al livello di ciascun indicatore e sulla base della consistenza delle risorse programmate per Asse.

Le modifiche che si intendono apportare al Programma sono in linea di massima riconducibili ai seguenti aspetti:

- 1) revisione della descrizione di taluni obiettivi operativi al fine di adeguare gli stessi ai cambiamenti del sistema socio economico, attraverso l'aggiornamento, l'integrazione e una migliore specificazione degli stessi e senza apportare alcuna modifica della strategia sottesa;
- 2) rafforzamento finanziario di alcune linee di attività (in particolare nei comparti della Ricerca ed innovazione e beni culturali delle SdI e dell'ambiente);
- 3) il rafforzamento strategico di alcuni comparti quali la Società dell'Informazione, Energia e Trasporti attraverso l'inserimento della previsione di finanziamento di alcuni Grandi Progetti nel contesto degli ASSI I, III e V, coerenti per tipologia e contenuti con le finalità e le descrizioni dei rispettivi obiettivi operativi;
- 4) revisione del Piano Finanziario, con spostamenti delle risorse programmate da Assi che presentavano difficoltà nell'avvio delle procedure attuative ad Assi che avrebbero potuto realizzare una performance di spesa più sostenuta per la particolare natura della spesa (come ad esempio il Fondo di Garanzia).

Si ritiene che tali modifiche, per la loro natura meramente formali e non sostanziali, non siano tali da incidere sui risultati della Valutazione Ambientale Strategica già effettuata

---

all'atto dell'approvazione del Programma, ma piuttosto possano portare ad un miglioramento delle performance ambientali dello stesso, ad esempio per quanto attiene alla realizzazione dei sistemi di trasporto metropolitano di Cagliari e Sassari, e che pertanto non sussistano motivazioni tali da dover assoggettare le stesse ad alcuna procedura di VAS. Si precisa che è previsto, nel corso dei rapporti successivi, il monitoraggio ambientale dello stato di attuazione del Programma, valutandone sistematicamente gli impatti.

A seguito della verifica dello stato di attuazione del programma e dei relativi impatti, in relazione agli obiettivi ambientali prefissati, si suggeriscono inoltre le seguenti proposte di riorientamento della spesa da integrare all'interno delle altre proposte di modifica al Programma:

- E' necessario valutare le grandi opportunità di sviluppo della microgenerazione da fonti energetiche rinnovabili diffusa sul territorio regionale (es, impianti solari termici, fotovoltaici e microeolici installati presso le utenze domestiche o presso le attività di servizio in genere) caratterizzate da impatti ambientali certamente contenuti, e nel contempo favorite da facilitazioni autorizzative e da incentivi regionali e statali. In particolare, ad esempio con il mini/microeolico (si cita la D.G.R. n. 3/17 del 16.1.2009) può essere affrontata positivamente la questione dell'approvvigionamento energetico di piccole realtà produttive (riduzione del costo dell'energia elettrica delle industrie manifatturiere energivore e delle aziende del comparto agroalimentare), in quanto viene utilizzata una fonte di energia facilmente disponibile, soprattutto nel territorio della Regione Sardegna, caratterizzato da medie ventosità, e con il vantaggio che l'installazione delle miniturbine avviene in prossimità delle utenze da servire, e può quindi costituire uno strumento di "generazione elettrica diffusa" atto a soddisfare la domanda di energia in prossimità degli utilizzatori, superando pertanto i problemi di dispersioni e perdite energetiche ed instabilità della rete di distribuzione. Si ritiene opportuno di dover revisionare l'Obiettivo Operativo 3.1.1 del Programma - "Aumentare la produzione di energia da FER anche attraverso la promozione della generazione diffusa dell'energia", favorendo lo **"Sviluppo di energie rinnovabili, energia solare, energia eolica (mini e micro) ed energia da biomasse da filiere locali"**.
- Il completamento del sistema informativo regionale ambientale contribuisce a migliorare la capacità decisionale, garantendo il monitoraggio di tutte le componenti ambientali, pertanto risulta necessario incrementarne le risorse assegnate. In particolare con le seguenti finalità:
  - o Completamento del sistema informativo regionale ambientale;
  - o Aggiornamento della rete di monitoraggio qualità dell'aria;
  - o Realizzazione della rete unica regionale di monitoraggio meteorologico e idropluviometrico;
  - o Rete di telerilevamento in continuo delle portate e dei parametri chimico-fisici al fine del monitoraggio quantitativo e qualitativo dei corpi idrici superficiali ai sensi del D. Lgs 152/06;
  - o Monitoraggio dell'erosione costiera;
  - o Monitoraggio delle aree a rischio di crisi ambientale – Area a rischio del Sulcis Iglesiente;
  - o Monitoraggio delle radiazioni ionizzanti;
  - o Monitoraggio dell'inquinamento acustico;
  - o Adeguamento della rete radio regionale come mezzo di trasmissione dati;

- 
- Monitoraggio e classificazione delle acque destinate alla vita dei molluschi. Controllo dei parametri per la Classificazione delle zone di produzione e di stabulazione dei molluschi bivalvi vivi;
  - Monitoraggio e controllo della qualità delle acque di balneazione;
  - Monitoraggio della qualità ambientale delle acque marine costiere e di transizione sulle matrici acqua, sedimenti e biota al fine della loro classificazione;
  - Monitoraggio della qualità del suolo attraverso la quantificazione di indicatori chimici, fisici e biologici;
  - Monitoraggio delle radiazioni non ionizzanti;
  - Monitoraggio rifiuti speciali analogamente a quanto svolto per i rifiuti urbani;
  - Aggiornamento anagrafe siti inquinati necessaria per la revisione del piano bonifica siti inquinati ed amianto;
- Si registra che la LdA 4.1.3.a ha finanziato interventi di bonifica dell'amianto presente in complessi edilizi pubblici (principalmente edifici scolastici). Le risorse economiche stanziare possono avviare nel 2011 interventi di bonifica, messa in sicurezza e caratterizzazione necessari, tra i quali quelli relativi alle discariche di Rifiuti Solidi Urbani e la bonifica dei siti minerari.
  - È opportuno valutare la possibilità di proseguire l'azione intrapresa dal POR 2000-2006 concorrendo con il Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, alla realizzazione di interventi di ricostituzione del potenziale forestale e di prevenzione degli incendi boschivi anche attraverso lo sviluppo e l'integrazione delle produzioni, per la produzione di energia da biomassa, nel contesto più ampio di una gestione forestale sostenibile.
  - La diffusione delle reti infrastrutturali viarie potrebbe avere un potenziale impatto negativo a causa della frammentazione degli habitat e arrecare disturbo alle specie con effetti dannosi sulla biodiversità animale e vegetale. Occorrere pertanto prevedere la contestuale realizzazione di apposite infrastrutture in grado di garantire la necessaria continuità tra gli ecosistemi esistenti (ecodotti).
  - Nell'ambito del fondo di garanzia si propone di sostenere attività ecocompatibili e innovative.

## ALLEGATO I – MAPPA DELLA META INFORMAZIONE

Questo paragrafo comprende anche la revisione e l'aggiornamento della mappa della meta informazione

- Indicatori socio-economici

Indicatori	Tipologia	Fonte dei dati	Periodo di riferimento dei dati e periodicità di aggiornamento		Copertura geografica dei dati	Unità di misura
			Periodicità dei dati	Periodo di riferimento	Livelli di aggregazione territoriale	
<b>Mercato del lavoro</b>						
Tasso di attività	S	ISTAT	Annuale	2005	Regionale	%
Tasso di occupazione	S	ISTAT	Annuale	2005	Regionale	%
Tasso di disoccupazione	S	ISTAT	Annuale	2005	Regionale	%
Tasso di disoccupazione lunga durata	S	ISTAT	Annuale	2005	Regionale	%
Addetti per attività economiche	S	ISTAT	Annuale	2001	Regionale	%
PIL 1970 – 2004	S	ISTAT	Annuale	2005	Regionale	%
Tasso di disoccupazione giovanile	S	ISTAT	Annuale	2005	Regionale	%
Tasso di disoccupazione giovanile femminile	S	ISTAT	Annuale	2005	Regionale	%
Tasso di mortalità per 100 imprese	S	ISTAT	Annuale	2005	Regionale	%
Popolazione e scolarità					Regionale	
Popolazione totale suddivisa per genere e classi di età	S	ISTAT	Annuale	2005	Regionale	n.
Densità demografica	S	ISTAT	Annuale	2004	Regionale	n.
Tasso di scolarità superiore	S	ISTAT	Annuale	2005	Regionale	%
Tasso di Laurea	S	ISTAT	Annuale	2004	Regionale	%
Ricerca e sviluppo						
Numero addetti per ricerca	S	ISPRA	Annuale	2006	Regionale	n.
Numero certificazioni EMAS	R	ISPRA	Annuale	2005	Regionale	n.
Turismo					Regionale	

Indicatori	Tipologia	Fonte dei dati	Periodo di riferimento dei dati e periodicità di aggiornamento		Copertura geografica dei dati	Unità di misura
			Periodicità dei dati	Periodo di riferimento	Livelli di aggregazione territoriale	
Numero esercizi alberghieri	D	ISTAT	Annuale	2004	Regionale	n.
Numero posti letto in esercizi alberghieri	D	ISTAT	Annuale	2004	Regionale	n.
Numero posti letto in agriturismo	D	ISTAT	Annuale	2004	Regionale	n.
Indice di utilizzazione degli esercizi alberghieri	D	ISTAT	Annuale	2004	Regionale	%
Indice di utilizzazione degli esercizi complementari	D	ISTAT	Annuale	2004	Regionale	%

- Indicatori ambientali

Indicatore	Tipologia	Fonte dei dati	Periodo di riferimento dei dati e periodicità di aggiornamento		Copertura geografica dei dati	Unità di misura
			Periodicità dei dati	Periodo di riferimento	Livelli di aggregazione territoriale	
<b>Aria e rumore</b>						
Concentrazioni di SO <sub>2</sub>	S	ARPAS	Annuale	2008	Regionale	µg/m <sup>3</sup>
Concentrazioni di NO <sub>2</sub>	S	ARPAS	Annuale	2008	Regionale	µg/m <sup>3</sup>
Concentrazioni PM <sub>10</sub>	S	ARPAS	Annuale	2008	Regionale	µg/m <sup>3</sup>
Concentrazioni di CO	S	ARPAS	Annuale	2008	Regionale	µg/m <sup>3</sup>
Concentrazioni di O <sub>3</sub>	S	ARPAS	Annuale	2008	Regionale	µg/m <sup>3</sup>
Concentrazioni di C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	S	ARPAS	Annuale	2008	Regionale	µg/m <sup>3</sup>
Superamenti dei limiti di legge	S	ARPAS	Annuale	2008	Regionale	n.□.
Stazioni di rilevamento della qualità dell'aria, localizzazione	S	ARPAS	Annuali	2008	Regionale	n.
Emissioni di CO <sub>2</sub>	P	ISPRA	Annuali	2005	Regionale	t/a
Emissioni di SO <sub>2</sub>	P	ISPRA	Annuali	2005	Regionale	t/a

Indicatore	Tipologia	Fonte dei dati	Periodo di riferimento dei dati e periodicità di aggiornamento		Copertura geografica dei dati	Unità di misura
			Periodicità dei dati	Periodo di riferimento	Livelli di aggregazione territoriale	
Emissioni di NO <sub>x</sub>	P	ISPRA	Annuali	2005	Regionale	t/a
Emissioni di COVNM	P	ISPRA	Annuali	2005	Regionale	t/a
Emissioni di CO	P	ISPRA	Annuali	2005	Regionale	t/a
Emissioni di PM <sub>10</sub>	P	ISPRA	Annuali	2005	Regionale	t/a
Popolazione residente in comuni con zonizzazione acustica	R	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S.	Annuali	2009	Regionale	%
Superficie territoriale con zonizzazione acustica	R	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S.	Annuali	2009	Regionale	%
<b>Acqua</b>						
Stato ecologico dei fiumi (% di stazioni di monitoraggio sul totale in ciascuna classe)	S	Agenzia di distretto idrografico	Occasionale	2009	Puntuale	n. e %
Stato ecologico dei laghi (% di stazioni di monitoraggio sul totale in ciascuna classe)	S	Agenzia di distretto idrografico	Occasionale	2009	Puntuale	n. e %
Stato qualitativo dei corpi idrici destinati alla produzione di acqua potabile (% di stazioni di monitoraggio sul totale in ciascuna classe)	S	Agenzia di distretto idrografico	Occasionale	2005	Puntuale	n. e %
% sul totale della costa monitorata interdetta temporaneamente alla balneazione	S	Agenzia di distretto idrografico	Annuale	2008	Puntuale	Km e %
% sul totale della costa monitorata interdetta permanentemente alla balneazione per motivi d'inquinamento	S	Agenzia di distretto idrografico	Occasionale	2005	Puntuale	Km e %
Stato qualitativo delle acque sotterranee (% di stazioni di monitoraggio sul totale in ciascuna classe)	S	Agenzia di distretto idrografico	Occasionale	2005	Puntuale	n. e %
Volumi immessi nella rete potabile e volumi fatturati	S	Agenzia di distretto idrografico	Annuale	2007	Regionale	Mm3/a
Fabbisogni idrici per gli usi civile, irriguo,	P	Agenzia di distretto	Occasionale	2007	Regionale	Mm3/a



Indicatore	Tipologia	Fonte dei dati	Periodo di riferimento dei dati e periodicità di aggiornamento		Copertura geografica dei dati	Unità di misura
			Periodicità dei dati	Periodo di riferimento	Livelli di aggregazione territoriale	
industriale		idrografico				
Carichi potenziali di BOD, COD, azoto, fosforo (da attività agricole)	P	Agenzia di distretto idrografico	Occasionale	2006	Regionale, comunale	t/a e %
Carichi potenziali di BOD, COD, azoto, fosforo (da attività zootecniche)	P	Agenzia di distretto idrografico	Occasionale	2006	Regionale, comunale	t/a e %
Carichi potenziali di BOD, COD, azoto, fosforo (da attività civili)	P	Agenzia di distretto idrografico	Occasionale	2006	Regionale, comunale	t/a e %
Carichi potenziali di BOD, COD, azoto, fosforo (da attività industriali)	P	Agenzia di distretto idrografico	Occasionale	2006	Regionale, comunale	t/a e %
Carichi effettivi di BOD, COD, azoto, fosforo (di tipo diffuso)	P	Agenzia di distretto idrografico	Occasionale	2006	Regionale	t/a e %
Carichi effettivi di BOD, COD, azoto, fosforo (di tipo puntuale)	P	Agenzia di distretto idrografico	Occasionale	2006	Regionale	t/a e %
Insedimenti dotati di impianti di depurazione (per tipologia di trattamento)	R	Agenzia di distretto idrografico	Annuale	2006	Regionale	n. e %
Insedimenti dotati di impianti di depurazione (per classi di popolazione equivalente)	R	Agenzia di distretto idrografico	Annuale	2006	Regionale	n. e %
Carichi effettivi di BOD, COD, azoto, fosforo (di tipo puntuale) nello scenario futuro di completamento degli interventi previsti dal PRRA	R	Agenzia di distretto idrografico	Occasionale	2006	Regionale	t/a e %
Acque reflue potenzialmente destinabili al riutilizzo	R	Agenzia di distretto idrografico	Occasionale	2006	Regionale	Mm3/a %
<b>Suolo</b>						

Indicatore	Tipologia	Fonte dei dati	Periodo di riferimento dei dati e periodicità di aggiornamento		Copertura geografica dei dati	Unità di misura
			Periodicità dei dati	Periodo di riferimento	Livelli di aggregazione territoriale	
Uso del suolo	S/R	RAS - Ass. EE. LL.	Occasionale	2003	Regionale, provinciale, comunale	%
Aree a rischio di desertificazione	S	ERSAT - ARPAS - APAT	Occasionale	2001	Regionale, provinciale, comunale, puntuale	km2
Superficie percorsa da incendi	S	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S. Servizio Tutela del suolo politica forestale; Ente foreste; APAT	Annuale	2009	Regionale, provinciale, comunale	ha
Superficie forestale	S	APAT Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici su dati ISTAT		2004	Regionale	ha2
Superficie forestale percorsa da incendi	S	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S. Servizio Tutela del suolo politica forestale; Ente foreste; APAT	Annuale	2005	Regionale, provinciale, comunale	km2
Aree a media-forte propensione ai processi di dissesto ed erosione	S	RAS - Ass. Amb. - Servizio Tutela del suolo politica forestale	Occasionale	2006	Regionale, provinciale, comunale	ha
Aree a rischio di alluvione in funzione del livello di rischio	S	RAS - Ass. LL.PP. - Servizio Dighe, acque pubbliche, opere idrauliche e difesa del suolo	Occasionale	2004	Regionale, provinciale, comunale, puntuale	km2
Aree a rischio di frana in funzione del livello di rischio	S	RAS - Ass. LL.PP. - Servizio	Occasionale	2004	Regionale, provinciale, comunale,	km2

Indicatore	Tipologia	Fonte dei dati	Periodo di riferimento dei dati e periodicità di aggiornamento		Copertura geografica dei dati	Unità di misura
			Periodicità dei dati	Periodo di riferimento	Livelli di aggregazione territoriale	
		Dighe, acque pubbliche, opere idrauliche e difesa del suolo			puntuale	
Interventi per messa in sicurezza rischio idraulico	R	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S. Servizio Tutela del suolo e politica forestale; Ass.to Lavori Pubblici R.A.S. Servizio Difesa del Suolo	Occasionale	2006	Regionale, provinciale, comunale	n. - km2
Interventi per messa in sicurezza rischio frana	R	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S. Servizio Tutela del suolo e politica forestale; Ass.to Lavori Pubblici R.A.S. Servizio Difesa del Suolo	Occasionale	2006	Regionale, provinciale, comunale	n. - km2
Tratte fluviali rinaturalizzate	R	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S. Servizio Tutela del suolo e politica forestale; Ass.to Lavori Pubblici R.A.S. Servizio Difesa del Suolo	Occasionale	2006	Regionale, provinciale, comunale	m
Costa protetta da erosione	R	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S. Servizio Tutela del suolo e	Occasionale	2006	Regionale, provinciale, comunale	m

Indicatore	Tipologia	Fonte dei dati	Periodo di riferimento dei dati e periodicità di aggiornamento		Copertura geografica dei dati	Unità di misura
			Periodicità dei dati	Periodo di riferimento	Livelli di aggregazione territoriale	
		politica forestale; Ass.to Lavori Pubblici R.A.S. Servizio Difesa del Suolo				
Lunghezza dei litorali a rischio erosione	S	Eurosion	Occasionale	2004	Regionale	km
Densità di popolazione residente in aree a rischio idrogeologico	P	RAS - Ass. LL.PP. - Servizio Dighe, acque pubbliche, opere idrauliche e difesa del suolo; ISTAT	Occasionale	2004	Regionale, provinciale, comunale, puntuale	ab./km2
Cave (attive/inattive e distinte per destinazione d'uso)	P	RAS - Ass. Industria - Servizio Attività estrattive	Occasionale	2008	Regionale, provinciale, comunale,	n. e ha
Miniere (distinte per titolo minerario e per settore minerario)	P	RAS - Ass. Industria - Servizio Attività estrattive	Occasionale	2008	Regionale, provinciale, comunale	n. e ha
Cave (attive/inattive e distinte per destinazione d'uso)	P	RAS - Ass. Industria - Servizio Attività estrattive	Occasionale	2006	Regionale, provinciale, comunale,	n. e km2
Miniere (distinte per titolo minerario e per settore minerario)	P	RAS - Ass. Industria - Servizio Attività estrattive	Occasionale	2006	Regionale, provinciale, comunale	n.
Uso del suolo	S/R	RAS - Ass. EE. LL.	Occasionale	2003	Regionale, provinciale, comunale	%
<b>Biodiversità e aree naturali</b>						
Aree protette nazionali	S/R	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare	Non definibile	2003	Nazionale	n. e ha
SIC e ZPS	S/R	RAS - Ass.to Difesa Ambiente - Servizio	Continuo	2010	Regionale	n. e ha

Indicatore	Tipologia	Fonte dei dati	Periodo di riferimento dei dati e periodicità di aggiornamento		Copertura geografica dei dati	Unità di misura
			Periodicità dei dati	Periodo di riferimento	Livelli di aggregazione territoriale	
		Tutela Natura				
Aree di rilevante interesse naturalistico (RIN)	S/R	RAS – Ass.to Difesa Ambiente – Servizio Tutela Natura	Continuo	2010	Regionale	n. e ha
Monumenti naturali	S/R	RAS – Ass.to Difesa Ambiente – Servizio Tutela Natura	Continuo	2010	Regionale	n. e ha
Oasi di Protezione Faunistica	S/R	RAS – Ass.to Difesa Ambiente – Servizio Tutela Natura	Continuo	2010	Provinciale Comunale	n. e ha
Pressione venatoria	P	RAS – Ass.to Difesa Ambiente – Servizio Tutela Natura	Continuo	2010	Provinciale Comunale	n. e ha
Indice di frammentazione da strade nella Rete ecologica regionale	P	RAS - Ass. EE LL - Servizio della Pianificazione Territoriale e della Cartografia CORINE Land Cover, Piano Paesaggistico Regionale	Occasionale		Regione; Provincia; Comune; singola area	km/ha
<b>Paesaggio e beni culturali</b>						
PUC adeguati al PPR	R	Ass. Enti Locali Finanza e Urbanistica	Occasionale	2009	Regionale	n.
PUP adeguati al PPR	R	Ass. Enti Locali Finanza e Urbanistica	Occasionale	2009	Regionale	n.
Aree antropizzate		Corine Land Cover e PPR	Occasionale	2006	Regionale	km2 e %
Aree naturali e subnaturali	S	Corine Land Cover e PPR	Occasionale	2006	Regionale	km2 e %
Aree seminaturali	S	Corine Land Cover e PPR	Occasionale	2006	Regionale	km2 e %
Aree ad utilizzo agroforestale	S	Corine Land Cover e PPR	Occasionale	2006	Regionale	km2 e %

Indicatore	Tipologia	Fonte dei dati	Periodo di riferimento dei dati e periodicità di aggiornamento		Copertura geografica dei dati	Unità di misura
			Periodicità dei dati	Periodo di riferimento	Livelli di aggregazione territoriale	
Immobili e aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136 D.Lgs. n. 42/2004)	S	APAT e PPR	Occasionale	2006	Regionale	n. e km2
Zone di interesse archeologico (ex art. 142 D.Lgs. n. 42/2004)	S	ISPRA e PPR	Occasionale	2006	Regionale	n. e km2
PUC adeguati al PPR	R	Ass. Enti Locali Finanza e Urbanistica	Occasionale		Regionale	n. 5
<b>Bonifica siti inquinati</b>						
Siti censiti in anagrafe per tipologia	S	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S.	Annuale	2004	Regionale	n. e %
Siti in cui è stato attivata la progettazione di bonifica	R	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S.	Annuale	2004	Regionale	n.
Interventi di messa in sicurezza d'emergenza	R	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S.	Annuale	2004	Regionale	n.
Siti bonificati	R	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S.	Annuale	2004	Regionale	n.
<b>Rifiuti</b>						
Produzione rifiuti urbani	P	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S. Osservatorio Regionale rifiuti	Annuale	2008	Regionale	t/a
Produzione pro-capite rifiuti urbani	P	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S. Osservatorio Regionale rifiuti	Annuale	2008	Regionale	Kg/ab.a
Quantità di rifiuti differenziati per frazione	R	APAT Ass.to Difesa Ambiente R.A.S. Osservatorio Regionale rifiuti	Annuale	2008	Regionale	t/a
Quantità di frazione umida trattata in impianti di compostaggio	R	ISPRA Ass.to Difesa Ambiente	Annuale	2008	Regionale	t/a

Indicatore	Tipologia	Fonte dei dati	Periodo di riferimento dei dati e periodicità di aggiornamento		Copertura geografica dei dati	Unità di misura
			Periodicità dei dati	Periodo di riferimento	Livelli di aggregazione territoriale	
		R.A.S. Osservatorio Regionale rifiuti				
Quantità di rifiuti biodegradabili pro-capite collocati in discarica	I	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S. Osservatorio Regionale rifiuti	Annuale	2008	Regionale	kg/ab a
Costo dei servizi di gestione rifiuti urbani	S	ISPRA	Annuale	2008	Comunale	€/kg a
Produzione rifiuti speciali non pericolosi per attività produttiva	P	ISPRA	Annuale	2005	Regionale	t/a
Produzione rifiuti speciali pericolosi per attività produttiva	P	ISPRA	Annuale	2005	Regionale	t/a
Destinazione finale dei rifiuti urbani	S/R	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S. Osservatorio Regionale rifiuti	Annuale	2008	Regionale	t/a
Destinazione finale dei rifiuti speciali	S/R	ISPRA	Annuale	2005	Regionale	t/a
Utilizzo di rifiuti speciali come fonte di energia	R	ISPRA	Annuale	2005	Regionale	t/a
Impianti di trattamento/smaltimento dei rifiuti	S/R	Ass.to Difesa Ambiente R.A.S. Osservatorio Regionale rifiuti	Annuale	2008	Regionale	n. e t/a
<b>Energia</b>						
Produzione energetica	D	RAS – Ass. Industria – Servizio Energia – Piano Energetico Ambientale	Occasionale	2006	Regionale, puntuale	GWh
Energia da fonti rinnovabili	R	RAS – Ass. Industria – Servizio	Occasionale (annuale)	2009	Regionale, puntuale	%

Indicatore	Tipologia	Fonte dei dati	Periodo di riferimento dei dati e periodicità di aggiornamento		Copertura geografica dei dati	Unità di misura
			Periodicità dei dati	Periodo di riferimento	Livelli di aggregazione territoriale	
		Energia – Piano Energetico Ambientale Gestore Servizi Energetici				
Emissioni climalteranti (CO2)	P	RAS – Ass. Industria – Servizio Energia – Piano Energetico Ambientale	Occasionale (annuale)	2006	Regionale	t
Altre emissioni (SOx, NOx)	P	RAS – Ass. Industria – Servizio Energia – Piano Energetico Ambientale	Occasionale (annuale)	2006	Regionale	t
Intensità energetica per settore	P	ENEA – Rapporto Energia Ambiente 2005 Sardegna Statistiche TERNA	Occasionale (annuale)	2005	Regionale	tep/M€
Intensità elettrica	P	ENEA – Rapporto Energia Ambiente 2005 Ambiente 2005 Sardegna Statistiche TERNA	Occasionale (annuale)	2005	Regionale	MWh/M€
Consumi pro capite di energia	P	ENEA – Rapporto Energia Ambiente 2005	Occasionale (annuale)	2003	Regionale	tep/ab.
Consumi pro capite di energia elettrica	D	ENEA – Rapporto Energia Ambiente 2005 Gestore Servizi	Occasionale (annuale)	2009	Regionale	kWh/ab.



Indicatore	Tipologia	Fonte dei dati	Periodo di riferimento dei dati e periodicità di aggiornamento		Copertura geografica dei dati	Unità di misura
			Periodicità dei dati	Periodo di riferimento	Livelli di aggregazione territoriale	
		Energetici				
Intensità di emissioni per energia prodotta	P	RAS – Ass. Industria – Servizio Energia – Piano Energetico Ambientale	Occasionale (annuale)		Regionale	t/MWh
<b>Trasporti</b>						
Emissioni climalteranti dai trasporti (CO2)	P	ISPRA	Occasionale	2004	Regionale, provinciale	t/a
Altre emissioni da trasporti (NOx, SOx, COVM, PM10)	P	ISPRA	Occasionale	2004	Regionale, provinciale	t/a
Consumi di energia nei trasporti	D	ENEA - Rapporto Energia e Ambiente 2008	Occasionale	1990-2005	Regionale	ktep
Tasso di motorizzazione	P	Ministero delle Infrastrutture e Trasporti - CNIT	Occasionale	1990-2007	Regionale	veicoli/ab.
<b>Sistemi produttivi e rischio tecnologico</b>						
Impianti a rischio di incidente rilevante (stabilimenti soggetti agli obblighi previsti dagli artt. 6/7 e 8 del d.lgs 334/99 suddivisi per tipologia di attività)	P	Ministero dell'Ambiente e della difesa del Territorio e del Mare - Inventario Nazionale Stabilimenti a rischio di incidente rilevante	Semestrale	2007	Regionale, provinciale, comunale	n.
Impianti soggetti ad autorizzazione integrata ambientale (D.Lgs. 59/05)	P	RAS – Ass. Ambiente –	Annuale	2009	Regionale, provinciale, comunale	n.

Indicatore	Tipologia	Fonte dei dati	Periodo di riferimento dei dati e periodicità di aggiornamento		Copertura geografica dei dati	Unità di misura
			Periodicità dei dati	Periodo di riferimento	Livelli di aggregazione territoriale	
Imprese certificate EMAS o ISO 14001 distinte per settore produttivo	R	ISPRA, Accredia	Annuale	2009	Regionale, provinciale, comunale	n.
Aree produttive ecologicamente attrezzate	R	RAS – Ass Ambiente	Annuale	2009	Regionale	n.