



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE  
AUTORITÀ AMBIENTALE  
SERVIZIO SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E VALUTAZIONE IMPATTI**

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

**RAPPORTO AMBIENTALE  
PIANO DI MONITORAGGIO  
(ARTICOLO 10 DIRETTIVA 2001/42/CE)**

**REVISIONE DEL 11.06.2007**



**UNIONE EUROPEA**



**REPUBBLICA ITALIANA**



Regione Autonoma della Sardegna  
Autorità Ambientale  
Assessorato della Difesa dell'Ambiente  
Servizio Sostenibilità Ambientale e Valutazione Impatti

## **PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE FESR 2007-2013**

### **VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA**

#### **RAPPORTO AMBIENTALE**

#### **PIANO DI MONITORAGGIO**

Coordinamento redazionale a cura di:  
Autorità Ambientale  
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari  
Alessandro De Martini - Direttore Generale della Difesa dell'Ambiente

Servizio Sostenibilità Ambientale e Valutazione Impatti (SAVI)  
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari  
e-mail: [amb.savi@regione.sardegna.it](mailto:amb.savi@regione.sardegna.it)  
Franca Leuzzi - Direttore di Servizio  
Franco Corosu - Responsabile del Settore Valutazione Ambientale Strategica e Autorità Ambientale

Task Force Ambiente Sardegna  
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari  
Alessia Cao, Giovanna Chessa, Tiziana Deiana, Valentina Grimaldi, Federica Maggiani, Agnese Marcus, Gianfranco Mulas, Luisa Mulas, Angela Pisano, Romano Ruggeri, Giovanni Satta, Barbara Serra, Stefano Tronci

---

## INDICE

1.	Introduzione .....	4
2.	sistema di monitoraggio.....	4
2.1.	Indicatori di contesto .....	5
2.2.	Indicatori di monitoraggio degli effetti ambientali del programma .....	6



## 1. INTRODUZIONE

La Direttiva 2001/42/CE (Direttiva VAS) prevede all'articolo 9 che i piani e programmi sottoposti a Valutazione Ambientale Strategica, una volta adottati, siano messi a disposizione del pubblico e delle autorità con competenze ambientali, unitamente alle misure adottate in merito al monitoraggio ai sensi dell'articolo 10.

Il presente documento illustra le misure adottate per monitorare gli effetti ambientali significativi che possono discendere dall'attuazione del Programma Operativo FESR 2007-2013 al fine, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e adottare le misure correttive necessarie.

## 2. SISTEMA DI MONITORAGGIO

Il sistema di monitoraggio del Programma Operativo costruito nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica ha il compito di fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle azioni previste, 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.

Sarà perciò compito dell'Autorità di Gestione, con il supporto dell'Autorità ambientale, la redazione di report periodici che, sulla base dell'aggiornamento dei dati, valutino le cause che possano aver determinato uno scostamento dalle previsioni e propongano delle eventuali misure di riorientamento. Saranno predisposti dei report con cadenza almeno biennale per tutti gli indicatori individuati e un report annuale per un set di indicatori ritenuti più significativi. I report saranno discussi all'interno del Comitato di Sorveglianza e utilizzati come strumento per l'eventuale riorientamento delle azioni.

Tali report verranno diffusi attraverso il sito web regionale e presentati e discussi con le autorità ambientali e con il pubblico interessato nel corso di almeno due incontri annuali da tenersi a distanza almeno di un mese, per consentire la produzione di osservazioni e la definizione di indicazioni per l'eventuale riorientamento del programma operativo in relazione agli impatti o modificazioni degli indicatori.

Il sistema di monitoraggio progettato 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

In relazione alle fasi precedentemente descritte si è proceduto all'individuazione di un set di indicatori completo che possa fornire informazioni sull'evoluzione del contesto ambientale, sulle performance ambientali degli interventi proposti dal PO, sugli effetti ambientali che gli interventi stessi possono



produrre sul contesto ambientale precedentemente descritto e sull'effettivo raggiungimento degli obiettivi ambientali 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 ambientali si farà riferimento agli indicatori utilizzati per la redazione dell'analisi ambientale e riportati in maniera estesa nell'Allegato III del Rapporto Ambientale "Mappa della Metainformazione". Di seguito vengono riportati quelli ritenuti maggiormente significativi.

### 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>– Volumi immessi nella rete potabile e volumi fatturati</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</li><li>– SIC e ZPS</li><li>– Zone umide d'importanza internazionale (Ramsar)</li><li>– Indice di frammentazione da strade nella Rete ecologica regionale</li><li>– Aree industriali in prossimità della Rete ecologica regionale</li></ul>
Paesaggio e beni culturali	<ul style="list-style-type: none"><li>– PUC 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>– Interventi di messa in sicurezza d'emergenza</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 climateranti 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'APAT 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) e col raggiungimento della piena operatività dell'ARPA Sardegna, in



futuro si potrà usufruire del supporto necessario a definire con maggior precisione le variazioni del contesto ambientale territoriale.

## 2.2. Indicatori di monitoraggio degli effetti ambientali del programma

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.

### Indicatori di realizzazione

<b>Asse I - Governance e Inclusione sociale</b>	
Componenti Ambientali	Indicatori
INDICATORI TRASVERSALI	▪ n. progetti di <i>governance</i> ambientale attivati
TRASPORTI	▪ n. giorni-uomo annui di telelavoro nella PA

<b>Asse II - Energia, ambiente e governo del territorio</b>	
Componenti Ambientali	Indicatori
INDICATORI TRASVERSALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. reti di monitoraggio realizzate</li> <li>▪ n. di progetti di educazione ambientale realizzati</li> </ul>
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. edifici che adoperano ai fini del riscaldamento e condizionamento estivo energia prodotta da FER nella quota minima del 20% del fabbisogno (esclusa acqua calda sanitaria)</li> <li>▪ n. edifici in possesso di certificazione energetica (Direttiva 2002/91/CE, D.Lgs. 192/2005 e s.m.i.) comprovante una riduzione minima del 40% dei fabbisogni energetici iniziali</li> <li>▪ potenza installata da impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili</li> <li>▪ n. di progetti finanziati per l'attivazione di procedure di GPP nei settori produttivi, civile e nella pubblica amministrazione</li> </ul>
SUOLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ n. e superficie di interventi per la gestione e creazione di aree forestali per usi energetici</li> <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	▪ n. di interventi di messa in sicurezza e di bonifica realizzati

<b>Asse III - Mobilità, aree urbana e sviluppo locale</b>	
Componenti Ambientali	Indicatori



<b>Asse III – Mobilità, aree urbana e sviluppo locale</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> <li>n. piani di gestione ambientale urbana realizzati</li> </ul>
ARIA E RUMORE	<ul style="list-style-type: none"> <li>n. piani di risanamento acustico realizzati</li> <li>n. di interventi che prevedono misure di mitigazione del rumore (piantumazione, barriere antirumore)</li> </ul>
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>n. mezzi TPL a basso impatto ambientale (metano, trazione elettrica, ibridi)</li> <li>n. piani per il risparmio energetico e illuminazione a basso impatto ambientale</li> </ul>
TRASPORTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>n. centri urbani dotati di Piano Urbano della Mobilità</li> <li>n. interventi di potenziamento dei centri di scambio modale realizzati</li> <li>n. interventi finalizzati all'adozione di modalità di trasporto alternative (piste ciclabili, car sharing, taxi collettivo)</li> </ul>
ACQUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>n. interventi finalizzati al riutilizzo</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> </ul>
SUOLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>n. interventi infrastrutturali accompagnati da accorgimenti di difesa della qualità del suolo</li> </ul>
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>n. di interventi atti a mitigare le pressioni su aree paesaggistiche di particolare pregio</li> <li>n. immobili e /o aree di notevole interesse storico- culturale sottoposti a interventi di recupero e valorizzazione</li> </ul>

<b>Asse IV – Conoscenza</b>	
<b>Componenti Ambientali</b>	<b>Indicatori</b>
INDICATORI TRASVERSALI	<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>

<b>Asse V - Sistemi produttivi</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>
ARIA E RUMORE	<ul style="list-style-type: none"> <li>n. di implementazioni delle Migliori Tecnologie Disponibili (BAT) per l'abbattimento delle emissioni in atmosfera in impianti industriali esistenti</li> </ul>
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>n. di implementazioni di sistemi di efficienza energetica dei processi e dei prodotti</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>
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>n. di interventi che prevedono accorgimenti per un adeguato inserimento paesaggistico ed ambientale delle imprese</li> </ul>

<b>Asse VI – 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>

**Indicatori di risultato**

<b>Asse I - Governance e Inclusione sociale</b>	
<b>Componenti Ambientali</b>	<b>Indicatori</b>
TRASPORTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione della domanda di mobilità</li> </ul>

<b>Asse II - Energia, ambiente e governo del territorio</b>	
<b>Componenti Ambientali</b>	<b>Indicatori</b>
ARIA E RUMORE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissioni medie annue prodotte dall'impresa</li> <li>Riduzione delle emissioni in atmosfera</li> </ul>
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione del consumo di energia da fonti tradizionali</li> <li>Aumento dell'utilizzo di energia da fonti rinnovabili</li> <li>Riduzione dei consumi energetici civili a seguito di appositi interventi comprovati da certificazioni energetiche</li> <li>Riduzione dei consumi energetici aziendali in rapporto ai consumi storici</li> </ul>
SUOLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento di produzione di energia da biomassa forestale</li> <li>variazione delle formazioni vegetali</li> <li>Aumento delle aree a rischio idrogeologico messe in sicurezza</li> </ul>
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree paesaggistiche di particolare pregio interessate dalla realizzazione degli impianti di produzione di energia nonché dalla gestione delle biomasse</li> </ul>
BONIFICA SITI INQUINATI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento delle superfici di Aree minerarie bonificate e messa in sicurezza</li> <li>Aumento delle superfici di siti di interesse nazionale bonificate e messa in sicurezza</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 III - Mobilità, aree urbana e sviluppo locale</b>	
<b>Componenti Ambientali</b>	<b>Indicatori</b>
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>Popolazione esposta a livello di rumore elevato a seguito della realizzazione di interventi infrastrutturali</li> <li>Riduzione delle emissioni in atmosfera da trasporti</li> </ul>
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione dei consumi energetici nelle imprese turistiche</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 turistiche</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>

<b>Asse IV - Conoscenza</b>	
<b>Componenti Ambientali</b>	<b>Indicatori</b>
INDICATORI TRASVERSALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>n. di brevetti registrati relativi a tecnologie in campo ambientale (contenimento delle emissioni atmosferiche ed acustiche, risparmio idrico, ecc.)</li> <li>n. di attività di ricerca scientifica a carattere ambientale nelle PMI per la produzione di energia da fonti rinnovabili</li> </ul>

<b>Asse V - Sistemi produttivi</b>	
<b>Componenti Ambientali</b>	<b>Indicatori</b>
INDICATORI TRASVERSALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento del n. di aree ecologicamente attrezzate</li> <li>Aumento del n. di imprese che hanno introdotto innovazioni di prodotto e/o di</li> </ul>





	<p>processo in campo ambientale</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aumento del n. di imprese spin-off attivate in campo ambientale</li><li>▪ Aumento del n. di brevetti registrati relativi a tecnologie in campo ambientale (contenimento delle emissioni atmosferiche ed acustiche, risparmio idrico, risparmio energetico ecc..)</li></ul>
ARIA E RUMORE	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ n. imprese che hanno implementato le BAT nel proprio processo produttivo</li><li>▪ emissioni annuali prodotte dall'impresa</li><li>▪ popolazione esposta a livello di rumore elevato</li></ul>
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Consumo di energia dell'impresa (intensità energetica)</li><li>▪ Energia risparmiata tramite implementazione di sistemi di efficienza energetica dei processi e dei prodotti</li></ul>
ACQUA	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Consumo di acqua per usi produttivi dell'impresa</li><li>▪ Scarichi idrici in fognatura dell'impresa</li><li>▪ Portata di acqua riutilizzata nei processi dell'impresa</li></ul>
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ n. imprese che producono/utilizzano energia da fonti alternative e/o utilizzano sistemi di efficienza energetica</li></ul>
SUOLO	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ n. di aree e/o abbandonate recuperate e riqualificate</li></ul>