



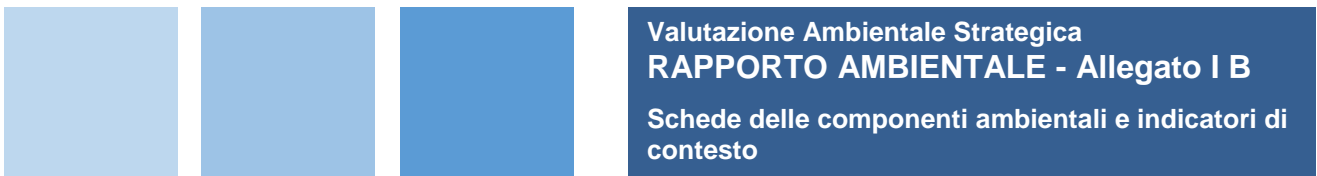
**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

# **Piano di gestione del rischio di alluvioni**





**REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Documento elaborato nell'ambito dell'Accordo di collaborazione scientifica tra l'Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna e il Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura dell'Università degli Studi di Cagliari, finalizzato alla predisposizione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico della Regione Autonoma della Sardegna, ai sensi dell'art. 7 della Direttiva 2007/60/CE in data 23.10.2007 e dell'art. 7 del Decreto Legislativo 23 febbraio 2010, n. 49.

**DIREZIONE GENERALE DELL'AGENZIA REGIONALE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA**

Direttore Generale: Roberto Silvano

Direttore del Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni: Marco Melis

Gruppo di lavoro: Simonetta Angioni, Alessandra Boy, Giuseppe Canè, Piercarlo Ciabatti, Giovanni Cocco (SardegnaIT), Andrea Lazzari, Giovanni Luise, Gianluigi Mancosu, Luisa Manigas, Gian Luca Marras, Maria Cristina Muntoni, Maria Antonietta Murru Perra, Stefania Nascimben, Corrado Sechi, Riccardo Todde

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI – Dipartimento di ingegneria civile, ambientale e architettura**

Responsabile Scientifico: Giovanni Maria Sechi

Gruppo di lavoro: Mauro Casti, Roberta Floris, Italo Frau, Sara Frongia, Saverio Liberatore, Jacopo Napolitano, Mauro Piras, Alessandro Salis, Riccardo Zucca.

Con il contributo, per le parti di competenza, della:

Per le inondazioni costiere: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI – Dipartimento di ingegneria civile, ambientale e architettura  
Responsabile Scientifico: Andrea Balzano

Per gli aspetti geomorfologici: **UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI - Dipartimento di scienze chimiche e geologiche**  
Responsabile Scientifico: Antonio Funedda

Per i contenuti di cui alla lett. b), c. 3, art. 7 D.Lgs. 49/2010: **DIREZIONE GENERALE DELLA PROTEZIONE CIVILE – Regione Sardegna**  
Direttore Generale: Graziano Nudda  
Direttore del Servizio pianificazione e gestione delle emergenze: Maria Antonietta Raimondo  
Direttore del Servizio di previsione e prevenzione rischi: Paolo Botti  
Gruppo di lavoro: Michele Chessa, Silvestro Frau e Davide Mascia

Per la definizione degli interventi infrastrutturali: **DIREZIONE GENERALE DEI LAVORI PUBBLICI**  
Direttore Generale: Edoardo Balzarini  
Servizio opere idriche e idrogeologiche  
Servizi Territoriali opere idrauliche di Cagliari, Nuoro, Oristano, Sassari

Per il Programma di Azione Coste: **DIREZIONE GENERALE DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE**  
Direttore Generale: Paola Zinzula  
Servizio tutela della natura e politiche forestali



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

## Scheda n. 1: Acqua

### 1.1 Tutela della risorsa idrica

L'aspetto della tutela quali-quantitativa delle acque assume una grande importanza in una regione come la Sardegna. La conoscenza dello stato dei corpi idrici permette la loro classificazione e di conseguenza la definizione, se necessario, di tutte quelle misure atte al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

All'interno di questa macro tematica è possibile identificare due diversi temi all'interno dell'aspetto "Consumo idrico". Il primo riguarda il corpo idrico utilizzato per l'approvvigionamento. Infatti possiamo avere: acque sotterranee (sorgente e pozzo), acque superficiali (corso d'acqua, lago naturale, bacino artificiale), acque marine o salmastre. L'85,6% del prelievo nazionale di acqua a uso potabile deriva da acque sotterranee, il 14,3% da acque superficiali e lo 0,1% da acque marine o salmastre. In Sardegna, nel 2008 del totale di 297.898 Mm<sup>3</sup>/a prelevati il 4,50 % proviene da sorgente, l'11,50 % da pozzo, lo 0,40 % da corso d'acqua e l'83,6 % da bacino artificiale (2012, Istat. Giornata mondiale dell'acqua. Disponibile su <http://www.istat.it/it/archivio/19455>).

La seconda micro tematica riguarda il fabbisogno idrico ossia il volume di acqua necessario al soddisfacimento idrico di una singola utenza. Il Piano Regolatore Generale degli Acquedotti prevedeva nel 2006 che nel 2016 il fabbisogno idrico annuo per uso civile sarebbe dovuto essere pari a 251,7 Mm<sup>3</sup>/a.

#### **Indicatori riguardanti il consumo idrico**

- Indicatore: Fabbisogno idrico per uso civile
- U.M.
  - Mm<sup>3</sup>/a = 282 (domanda dei centri connessi al multisetoriale)
  - Mm<sup>3</sup>/a = 297 (volume complessivo della domanda per uso potabile)
- Fonte:
  - RAS

---

- Indicatore: Fabbisogno idrico per uso irriguo
- U.M.
  - Mm<sup>3</sup>/a = 350
  - superficie irrigata massima di 53.108 ettari
  - superficie irrigabile complessiva pari a 185.916
- Fonte:
  - RAS (dato riferito al 2007)

---

- Indicatore: Fabbisogno idrico per uso industriale
- U.M.
  - Mm<sup>3</sup>/a = 35
- Fonte:
  - RAS



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

## 1.2 Qualità delle acque di balneazione

Il tema della qualità delle acque di balneazione riveste una fondamentale importanza sia dal punto di vista sanitario, come economico e naturalistico.

La Sardegna rappresenta la regione che ha il maggior numero di km di costa e la maggior percentuale di costa balneabile. A tal fine, dal 1985 è stata istituita una rete regionale di monitoraggio delle acque destinate alla balneazione costituita da 663 punti di controllo che vengono monitorati dal 1 aprile al 30 settembre.

Del totale di circa 2.245 km di costa, nel 2010:

- 869 km sono monitorati;
- 356 km risultano interdetti permanentemente alla balneazione a causa della presenza di zone militari, portuali, industriali e zone destinate alla riserva integrale delle aree marine protette;
- 72 km è interdetta alla balneazione per potenziale inquinamento;
- 947 km non è monitorabile a causa di difficoltà oggettive nell'accedervi dovute per esempio all'altezza di costa o isole disabitate.

Le acque di balneazione sono monitorate secondo le disposizioni del D. Lgs 116/08 il quale recepisce la Direttiva 2006/7/CE. Tale decreto classifica le acque destinate alla balneazione in 4 livelli di qualità: eccellente, buona, sufficiente e scarsa. Tale livello viene attribuito in funzione di due parametri microbiologici: Escherichia coli ed enterococchi intestinali. Entrambi rappresentano degli indicatori d'inquinamento fecale i cui valori in relazione al livello di rischio sono riassunti nella tabella sottostante.

Parametri	Qualità			
	<i>Eccellente</i>	<i>Buona</i>	<i>Sufficiente</i>	<i>Scarsa</i>
Enterococchi intestinali (ufc/100 ml)	100	200	185	> 185
Escherichia coli (ufc/100 ml)	250	500	500	>500

Nel caso di inquinamento microbiologico l'area di balneazione (o la porzione di questa interessata) viene interdetta alla balneazione e tale divieto potrà essere revocato a fronte di un primo esito analitico favorevole.

### **Indicatori riguardanti la qualità delle acque di balneazione**

- Indicatore: Enterococchi intestinali ufc/100 ml
- U.M.
  - VALORI TABELLATI
- Fonte:
  - Direzione Generale dell'agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

---

– Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità, 2012. Report Acque di Balneazione. Allegato B – Tabella 4 – Risultati del monitoraggio delle acque di balneazione.

Disponibile su:

<http://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=1481&s=215909&v=2&c=8254&idsito=39>

– Titolo documento: Determinazione Prot. N. 11536/Rep. N. 660 del 20.12.2012  
Allegato A

- 
- Indicatore: Escherichia coli
  - U.M.
    - VALORI TABELLATI
  - Fonte:
    - Direzione Generale dell'agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna
    - Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità, 2012. Report Acque di Balneazione. Allegato A – Classificazione dello stato qualitativo delle acque di balneazione.
    - Disponibile su: <http://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=1481&s=215909&v=2&c=8254&idsito=39>
    - Titolo documento: Determinazione Prot. N. 11536/Rep. N. 660 del 20.12.2012  
Allegato B

- 
- Indicatore: Livello di qualità (D. Lgs 116/08)
  - U.M.
    - VALORI TABELLATI
  - Fonte:
    - Direzione Generale dell'agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna
    - Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità, 2012. Report Acque di Balneazione. Allegato B – Tabella 2 – Risultati del monitoraggio delle acque di balneazione.
    - Disponibile su: <http://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=1481&s=215909&v=2&c=8254&idsito=39>
    - Titolo documento: Determinazione Prot. N. 11536/Rep. N. 660 del 20.12.2012  
Allegato B-4

---

### 1.3 Inquinamento delle acque da fonti organiche

Il BOD (Biological Oxygen Demand) e il COD (Chemical Oxygen Demand) rappresentano i parametri più comunemente utilizzati per misurare il carico inquinante di un reflu organico. Il BOD è la quantità di ossigeno impiegata dai microrganismi per metabolizzare, parzialmente o totalmente, i composti organici presenti nei reflui. Il valore di COD esprime la misura dell'ossigeno utilizzato per l'ossidazione chimica, anch'essa parzialmente o totalmente, di alcuni o di tutti i contaminanti presenti nei reflui. L'azoto e il fosforo sono invece utili per la crescita della cellula e vengono impiegati nel processo di biodegradazione, durante il quale le tracce di composti inorganici possono essere



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

parzialmente rimosse dai reflui per adsorbimento della superficie esterna della cellula. In Sardegna, secondo il Piano di Azione Ambientale Regionale (PAAR) 2009-2013 i carichi potenziali ammontano a:

- BOD = 260.565 t/a;
- COD = 506.412 t/a;
- N = 100.770 t/a;
- P = 30.930 t/a.

In tale scenario, il comparto agricolo e zootecnico rappresenta la componente preponderante per tutti i parametri considerati.

#### **Indicatori riguardanti il carico da inquinamento potenziale**

- Indicatore: Carichi potenziali di BOD, COD, N e P da attività civili
- U.M.
  - t/a = (centri abitati)
- Fonte:
  - RAS - Fonte: tab 6-5 del PTA

Provincia	BOD <sub>5</sub> (t/anno)	COD (t/anno)	N (t/anno)	P (t/anno)
Sassari	7.917	14.514	1.583	198
Nuoro	4.243	7.779	849	106
Cagliari	13.335	24.448	2.667	333
Oristano	4.159	7.625	832	104
Olbia-Tempio	5.568	10.209	1.114	139
Ogliastra	1.628	2.984	326	41
Medio Campidano	2.466	4.521	493	62
Carb-Iglesias	3.100	5.684	620	78

Tabella 1: Carichi potenziali civili per provincia, Fonte: tab 6-5 del PTA

- Indicatore: Carichi potenziali di BOD, COD, N e P da attività industriali
- U.M.
  - t/a =
- Fonte:
  - RAS - Fonte: tab 6-6 del PTA



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Provincia	BOD <sub>5</sub> (t/anno)	COD (t/anno)	N (t/anno)	P (t/anno)
Sassari	7.893	19.718	2.436	46
Nuoro	5.192	13.618	1.438	20
Cagliari	11.738	31.155	3.890	78
Oristano	4.441	11.269	1.293	31
Olbia-Tempio	3.632	8.929	960	24
Ogliastra	1.199	3.095	355	8
M. Campidano	2.453	6.348	824	14
Carb-Iglesias	2.117	5.465	559	19

Tabella 2: Carichi potenziali industriali per provincia<sup>4</sup>, Fonte: tab 6-6 del PTA

- Indicatore: Carichi potenziali di azoto e fosforo da attività agricole
- U.M.
  - t/a
- Fonte:
  - RAS – tab 6-10 del PTA

Provincia	Superficie (km <sub>2</sub> )	N (t/anno)	P (t/anno)
Sassari	4285	5693	10906
Nuoro	3928	4379	7317
Cagliari	4570	3963	7317
Oristano	3023	3658	7493
Olbia-Tempio	3404	2183	3404
Ogliastra	1856	1617	2805
M. Campidano	1517	1728	4576
Carb-Iglesias	1500	1033	2497

Tabella 3: Carichi potenziali agricoli di Azoto e Fosforo per provincia<sup>7</sup>, Fonte: tab 6-10 del PTA

- Indicatore: Carichi potenziali zootecnici
- U.M.
  - t/a = 48162
- Fonte:
  - RAS - tab 6-8 del PTA



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Provincia	Superficie (km <sup>2</sup> )	BOD <sub>5</sub> (t/anno)	COD (t/anno)	N (t/anno)	P (t/anno)
Sassari	4285	45915	84177	1285	7955
Nuoro	3928	37452	68663	1030	6307
Cagliari	4570	24560	45027	736	4087
Oristano	3023	31744	58197	970	6235
Olbia-Tempio	3404	15098	27679	543	3518
Ogliastra	1856	6776	12422	234	1307
M. Campidano	1517	11216	20563	391	1869
Carb-Iglesias	1500	6722	12323	187	1089

Tabella 4: Carichi potenziali zootecnici per provincia, Fonte: tab 6-8 del PTA

- Indicatore: Carichi effettivi per provincia prodotti dagli scarichi delle opere fognario-depurative
- U.M.
  - t/a =
- Fonte:
  - RAS - tab 6-17 del PTA

Provincia	Vout (mc/anno)	BOD <sub>5out</sub> (t/anno)	COD out (t/anno)	Nout (t/anno)	Pout (t/anno)
Sassari	56677694	4158	10527	1994	239
Nuoro	22649801	1581	4271	705	99
Cagliari	68302947	4064	8874	1692	222
Oristano	25760767	1755	4452	828	130
Olbia-Tempio	26262521	1410	3791	673	79
Ogliastra	5825335	389	964	189	27
M. Campidano	12737117	542	1454	300	47
Carb-Iglesias	14560337	1800	3905	544	73

Tabella 5: Carichi effettivi per provincia prodotti dagli scarichi delle opere fognario-depurative, Fonte: tab 6-17 del PTA





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

---

## 1.4 Sistema di trattamento delle acque

Oggi giorno, le differenti attività presenti nel territorio richiedono ed utilizzano una grande quantità di acqua, producendo scarichi che, per poter essere restituiti all'ambiente, devono essere sottoposti a trattamenti depurativi.

Dal punto di vista normativo, il D. Lgs 11 maggio 1999, n. 152 e s.m.i. recependo la direttiva comunitaria 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane, ha fornito un programma completo di tutela dei corpi idrici dall'inquinamento. Tale legge è stata oggi integrata nel D.Lgs. 152/2006. Il D.M. n.198/2002, ha previsto che le regioni trasmettano all'APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici) i dati conoscitivi, le informazioni e relazioni sullo stato di qualità delle acque, secondo le modalità e gli standard informativi specificati dal Decreto entro un determinato periodo temporale.

Un impianto di depurazione delle acque reflue è costituito da una serie di trattamenti che possono essere distinti in tre macro tipologie:

- trattamenti meccanici;
- trattamenti biologici, basati sull'azione di microrganismi;
- trattamenti chimici o chimico-fisici, basati sulla rimozione degli inquinanti grazie a reazioni chimiche.

---

### ***Indicatori riguardanti il trattamento delle acque reflue***

- Indicatore: Risorse idriche non convenzionali derivanti dal riuso dei reflui depurati
  - U.M.
    - Mm<sup>3</sup>/anno = 114, recuperabili dai 33 impianti di depurazione cosiddetti "prioritari" distribuiti sull'intero territorio regionale ed aventi potenzialità di trattamento superiore ai 10.000 abitanti equivalenti.
  - Fonte:
    - Rapporto Ambientale del PPR – Aggiornamento 2013 (RAS)
- 

## 1.5 Stato qualitativo delle acque

Per le acque superficiali (fiumi, laghi, acque di transizione, acque marino-costiere) lo stato di qualità, in base a quanto definito dai decreti attuativi del D.Lgs. 152/2006, si compone dello stato ecologico e dello stato chimico. Allo stato attuale non tutte le classificazioni sono state aggiornate rispetto a tali criteri, ma nella maggior parte dei casi derivano dalle procedure di classificazione stabilite dalla normativa precedente e applicati nell'ambito del PTA (2006). Per ciascuna delle stazioni localizzate sui corsi d'acqua è stata effettuata la classificazione dello Stato Ecologico (S.E.). I dati raccolti dal 2002 al 2007 evidenziano come le stazioni classificate in stato pessimo nel 2006-2007 siano lo 0%, in stato scadente l'11%, in stato sufficiente il 37%, in stato buono il 26%.



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Il monitoraggio sui corsi d'acqua è eseguito dall'ARPAS con cadenza mensile. La classificazione evidenzia come l'89% dei corsi d'acqua si trova in uno stato chimico buono, mentre il 10% in uno stato scadente dovuto per lo più alla presenza di metalli pesanti. Si evidenzia come la maggior parte delle stazioni in cui è stata rilevata la presenza di metalli pesanti si trovino in prossimità di aree minerarie; quindi, sarebbe opportuno indagare maggiormente su questi punti per evidenziare se i valori di fondo naturale possono giustificare la presenza di queste sostanze in determinate concentrazioni nelle acque.

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. Da quanto esposto si rileva che 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 del loro stato qualitativo. Lo stato chimico degli invasi è buono per l'83%, mentre risulta scadente per il 17%; quest'ultimo dato è dovuto, principalmente, alla presenza di metalli pesanti.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

## Scheda n. 2: Suolo

È necessario soffermarsi sull'analisi della componente "suolo" le cui caratteristiche sono di fondamentale importanza per la redazione del rapporto ambientale. I dati sull'uso del suolo, sulla copertura vegetale e sulla transizione tra le diverse categorie d'uso figurano tra le informazioni più importanti per la formulazione di strategie di gestione sostenibile del patrimonio paesistico-ambientale e per controllare e verificare l'efficacia delle politiche ambientali e l'integrazione delle istanze ambientali nelle politiche settoriali, quali agricoltura, industria e turismo.

Ciascuno di questi fattori comporta pressioni trasversali sull'ambiente determinando, nella maggior parte dei casi, la perdita, permanente e irreversibile, di suolo fertile, e causando ulteriori impatti negativi, quali frammentazione del territorio, riduzione della biodiversità, alterazioni del ciclo idrogeologico e modificazioni microclimatiche. Inoltre la crescita e la diffusione delle aree urbane e delle relative infrastrutture determinano impatti significativi sulla altre componenti quali ad esempio l'aumento del fabbisogno di trasporto e del consumo di energia, con conseguente aumento dell'inquinamento acustico, delle emissioni di inquinanti atmosferici e di gas serra.

Un'ulteriore menzione va fatta alle trasformazioni del territorio non direttamente legate all'azione dell'uomo come la riduzione delle aree costiere vulnerabili e delle piane fluviali ad esse associate dovuta all'innalzamento del livello del mare, a sua volta conseguenza dei cambiamenti climatici in corso. Di seguito ci si limiterà a descrivere la componente ambientale tramite tematismi attinenti: gli uso del suolo e sua classificazione, il rischio idrogeologico, le attività estrattive, la presenza di siti contaminati ed l'eventuale attuazione di interventi di bonifica, l'erosione e la desertificazione.

### 2.1 Uso del suolo

Le principali informazioni per quanto riguarda l'uso del suolo possono essere desunte dalla carta dell'uso del suolo 2008. Il territorio regionale è prevalentemente occupato da zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea (circa il 34%), da seminativi (circa il 26%) e da aree boschive (circa il 21%). Nel restante 19% assumono particolare importanza le zone agricole.

Le aree con vegetazione arbustiva e/o erbacea occupano le zone di alta collina (al di sopra dei 500 m s.l.m) e interessano soprattutto il versante orientale dell'isola: la vocazione principale di queste aree è il pascolo naturale. Le aree occupate da seminativi sono dislocate oltre che nella fossa del Campidano, in quella del Cixerri, nella Nurra, nelle pianure costiere (Bassa Valle del Coghinas, Piana di Tortoli, Piana del Golfo di Palmas) e, in generale, in tutte le aree pianeggianti e/o di bassa collina dell'Isola. Infine le aree boschive interessano i rilievi più importanti, in particolare il massicci del Gennargentu, del Linas-Marganai, dei Sette Fratelli-Monte Genis, del Sulcis, del Limbara. Vaste aree boschive sono inoltre presenti nella catena del Marghine - Goceano, nell'area del



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Sarcidano e dell'Ogliastra e nel Monte Arci.

I territori modellati artificialmente (zone urbanizzate, zone commerciali e industriali, zone estrattive, discariche e cantieri, zone verdi artificiali non agricole) occupano complessivamente solo il 3,26% della superficie territoriale e sono dislocate in prevalenza in prossimità dei due capoluoghi di Cagliari e Sassari. Altre due aree dove il peso della classe di uso del suolo precedentemente definita è significativa sono la zona costiera della Gallura e la pianura del Campidano

---

## 2.2 Erosione e desertificazione

La desertificazione ed il rischio di erosione costiera interessano con intensità differenti ed estensione diverse aree del territorio regionale. In particolare, la desertificazione riguarda le aree esposte a stress di natura climatica ed alla pressione, spesso non sostenibile, delle attività umane sull'ambiente. Le aree soggette alla desertificazione sono caratterizzate dalla presenza di ecosistemi fragili dal punto di vista ecologico, molto sensibili ad incontrollati sfruttamenti delle risorse idriche e hanno bisogno di interventi specifici per la conservazione dei suoli.

Gli indicatori sotto riportati sono tratti dall'applicazione della metodologia nota come ESAs (Environmentally Sensitive Areas) che ha lo scopo di individuare le aree sensibili alla desertificazione. In particolare sono state individuate tre classi di sensibilità alla desertificazione

1. Non soggette: Aree non soggette e non sensibili.
2. Potenziale: Aree a rischio di desertificazione qualora si verificassero condizioni climatiche estreme o drastici cambiamenti nell'uso del suolo. Si tratta di terre abbandonate gestite in modo non corretto nel passato.
3. Fragile: Aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio. Ad esempio, il prolungarsi delle condizioni di siccità può portare alla riduzione della copertura vegetale e a successivi fenomeni di erosione.
4. Critica: Aree altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di materiale sedimentario e in cui i fenomeni di erosione sono evidenti

---

### ***Indicatori riguardanti il rischio di erosione***

Indicatore: Superficie a rischio di erosione per tipologia di suolo

U.M.:

- % VALORI TABELLATI

Fonte:

- ARPAS, Geoportale Nazionale

- "Atlante Nazionale delle aree a rischio di desertificazione" – anno 2007 - Ministero



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

SISTEMA DI DEGRADAZIONE DEL SUOLO	INDICE	CLASSE	ABRUZZO	BASILICATA	CALABRIA	CAMPANIA	LAZIO	MARCHE	MOLISE	PUGLIA	SARDEGNA	SICILIA	TOSCANA	UMBRIA	% DELLA SUPERFICIE STUDIATA
Erosione	Suoli sottili su forti pendenze	Dato non disponibile	11	21	19	18	24	14	8	1	27	12	10	5	14,2
		Aree non a rischio	75	70	76	69	66	81	82	95	61	81	82	85	76,9
		Presenza: vulnerabilità	14	9	5	12	10	5	10	4	12	7	8	11	8,9
	Copertura aree naturali (NDVI)	Area non naturale	62	57	53	56	74	86	60	83	47	68	57	70	64,4
		Copertura media: non a rischio	15	10	16	12	10	5	12	3	15	5	12	8	10,3
		Aree semidenudate: sensibilità	2	4	3	2	2	1	2	3	9	7	2	1	3,2
		Aree scoperte: sterilità funzionale	1	3	1	1	0	0	1	5	4	10	2	0	2,3
		Copertura densa: mitigante	13	15	19	21	8	5	19	2	3	2	22	17	12,2
		Copertura scarsa: aggravante	8	10	8	8	6	2	7	4	23	8	6	4	7,8
	Erosione segnalata nel DB dei suoli	Dato non disponibile	87	90	94	96	99	88	94	97	93	99	89	69	91,4
		Forte: aree sensibili	10	4	5	2	0	3	4	2	6	1	1	23	5,1
		Moderata: aggravante	3	6	1	0	0	9	2	1	1	0	9	8	3,3
	Aree protette	Assenza	86	87	83	75	89	96	99	93	96	90	89	97	90,1
		Presenza: mitigante	14	13	17	24	11	4	1	7	4	10	11	3	9,9
	Pascolamento	Aree non a rischio	93	92	96	96	98	99	95	92	93	86	95	98	94,4
		Pascolamento intenso: sensibilità	4	5	2	3	2	1	3	6	7	8	4	1	3,8
		Pascolamento: aggravante	3	3	1	1	0	0	2	1	0	6	1	1	1,6
	Misure agro-ambientali su seminativi	Dato non disponibile	7	1	2	17	0	4	3	5	1	0	0	2	3,5
		Assenza	29	23	12	16	32	36	39	32	19	30	14	39	26,8
		Presenza: mitigante	0	17	0	0	3	5	0	2	2	4	14	0	3,9
	Misure agro-ambientali su pascoli	Aree non a seminativo	64	59	86	67	65	55	58	61	78	66	72	59	65,8
		Dato non disponibile	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100	91,7
		Assenza	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0,3
		Presenza: mitigante	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0,2
	Aree colpite da incendi	Aree non a pascolo	0	0	0	0	0	0	0	0	93	0	0	0	7,8
		Dato non disponibile	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100	91,7
		Assenza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	0	0	8,3
		Aree incendiate: aggravante	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,1	

Tabella 6 – Schema di sintesi degli indici di impatto (superficie in % per ogni classe di rischio), da Atlante Nazionale delle aree a rischio di desertificazione” – anno 2007

### Indicatori sul rischio di desertificazione

Indicatore: Aree potenziali (Indice ESAs = 1.17 – 1.22)

U.M.:

- % = 4

Fonte:

- ARPAS, Geoportale Nazionale
- “Atlante Nazionale delle aree a rischio di desertificazione” – anno 2007 - Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Indicatore: Aree fragili (Indice ESAs= 1.23 – 1.37)

U.M.:

- % = 37

Fonte:

- ARPAS, Geoportale Nazionale
- “Atlante Nazionale delle aree a rischio di desertificazione” – anno 2007 - Ministero



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

---

dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

---

Indicatore: Aree critiche (Indice ESAs = 1.38 – 1.41)

U.M.:

- % = 52

Fonte:

- ARPAS, Geoportale Nazionale
  - Atlante Nazionale delle aree a rischio di desertificazione” – anno 2007 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- 

Indicatore: Aree non soggette

U.M.:

- % = 1

Fonte:

- ARPAS, Geoportale Nazionale
  - Atlante Nazionale delle aree a rischio di desertificazione” – anno 2007 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- 

Indicatore: Aree non classificate

U.M.:

- % = 5

Fonte:

- ARPAS, Geoportale Nazionale
  - Atlante Nazionale delle aree a rischio di desertificazione” – anno 2007 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- 

### **2.3 Rischio idrogeologico**

La sensibilità del territorio al dissesto idrogeologico è determinata principalmente dalle condizioni morfologiche e acclivometriche. Le aree soggette a pericolosità idraulica e da frana sono state illustrate nel Piano per l'assetto idrogeologico (PAI) e rivisitate nel Piano stralcio fasce fluviali (PSFF). Ai fenomeni censiti è stata attribuita una pericolosità (graduata su quattro livelli definiti in base alla tipologia del fenomeno e al relativo stato di attività) nonché un livello di rischio (anche esso articolato in 4 classi e riferito agli elementi esposti).

---

#### ***Indicatori riguardanti la pericolosità e il rischio idraulico e da frane***

---

Indicatore: Aree a rischio da frana classificate come Rg

U.M.:

- ha = 113.799

Fonte:

- PSFF, PAI, aggiornamento 2014 (art.8)
-



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

---

Indicatore: Aree a rischio idraulico classificate come Ri

U.M.:

- ha = 27.477

Fonte:

- PSFF, PAI, aggiornamento 2014 (art.8)
- 

Indicatore: Aree a pericolosità geomorfologica classificate come Hg

U.M.:

- ha = 420.435

Fonte:

- PSFF, PAI, aggiornamento 2014 (art.8)
- 

Indicatore: Aree a pericolosità idraulica classificate come Hi

U.M.:

- ha = 147.366

Fonte:

- PSFF, PAI, aggiornamento 2014 (art.8)
- 

## 2.4 Presenza di cave e miniere

Al 31/12/2005 i titoli minerari di concessione rilasciati, a partire dalla concessione n. 1 Montevecchio del 1848, sono 275. Su un totale di 275 titoli di concessione mineraria, le miniere in attività sono 85, le miniere in fase di dismissione sono 58, le miniere in custodia sono 19 e quelle dismesse, infine, sono 113. I settori industriali interessati dalle materie prime estratte maggiormente presenti nelle concessioni attive, sono le concessioni minerarie per minerali industriali (44) e quelle per acque minerali da imbottigliamento (22). Delle 85 miniere con titolo attivo, 61 sono effettivamente in produzione, 17 sono in stand-by, 7 sono in preparazione. La progressiva diminuzione dell'attività estrattiva, in particolare quella connessa con la coltivazione dei minerali metalliferi, ha sicuramente mitigato la pressione delle miniere sul territorio. È tuttavia molto elevato il numero delle miniere, che rappresentano emergenze dal punto di vista ambientale in relazione alle tipologie di mineralizzazioni presenti costituite da metalli pesanti .

---

### Indicatori riguardanti la presenza di cave e miniere

---

Indicatore: Aree occupate da cave e miniere attive.

U.M.:

- Ha = 1.144 (miniere)
- Ha = 2.890 (cave)

Fonte:

- RAS Assessorato regionale dell'industria, report 2007
-



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

---

Indicatore: Aree occupate da cave e miniere in fase di dismissione

U.M.:

- Ha = 845 (miniere)
- Ha 752 (cave)

Fonte:

- RAS Assessorato regionale dell'industria, report 2007
- 

Indicatore: Aree occupate da cave e miniere dismesse

U.M.:

- Ha = 767 (miniere)
- Ha = 1.182 (cave)

Fonte:

- RAS Assessorato regionale dell'industria, report 2007
- 

## 2.5 Contaminazione del suolo

La contaminazione del suolo è un fenomeno di alterazione della composizione chimica naturale del terreno causato dall'attività umana. Questo tipo di inquinamento porta all'alterazione dell'equilibrio chimico-fisico e biologico del suolo. In questa sessione sono state prese in considerazione una serie di fonti di contaminazione riferibili a precise attività antropiche. Tra i contaminanti del suolo sono riportati nello specifico i siti contaminati da discariche incontrollate, le attività commerciali e industriali, e i siti caratterizzati dalla presenza di amianto.

---

### ***Indicatori riguardanti la presenza di siti contaminati***

---

Indicatore: Siti contaminati da discariche non controllate

U.M.:

- km<sup>2</sup> = 3,9
- n. = 402

Fonte:

- Rapporto Ambientale del Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna (2010)
- 

Indicatore: Siti contaminati da attività minerari

U.M.:

- km<sup>2</sup> = 154,7
- n. = 169

Fonte:

- Rapporto Ambientale del Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna (2010)
-





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

---

Indicatore: Siti contaminati da attività industriali

U.M.:

- km<sup>2</sup> = 45
- n. = 21,5

Fonte:

Rapporto Ambientale del Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna (2010)

---

Indicatore: Siti contaminati da amianto

U.M.:

- km<sup>2</sup> = 0,05
- n. = 3

Fonte:

- Rapporto Ambientale del Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna (2010)
-



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

### Scheda n. 3: Flora, fauna e biodiversità

L'analisi ambientale ha messo in luce la ricchezza e le peculiarità del patrimonio naturale e seminaturale della Sardegna. In generale, si rileva che l'ambiente naturale non è soggetto a rilevanti pressioni derivanti da attività artificiali, seppure a livello locale si evidenziano alcune criticità. Per quanto riguarda il quadro conoscitivo sulle risorse naturali e sulla loro gestione e salvaguardia occorre evidenziare la presenza del sistema delle aree della Rete ecologica regionale, costituita da aree protette, Sic e Zps.

#### Indicatori sulle aree sottoposte a tutela

- Indicatore: Aree protette nazionali
- U.M.:
  - Ha= 168.928,00
- Fonte:
  - RAS - Perimetrazione delle aree disponibile sul Geoportale della Regione Sardegna
  - [www.datiopen.it](http://www.datiopen.it) / ultimo accesso 05/06/2015

---

- Indicatore: Aree protette regionali
- U.M.
  - Ha = 887.227,57 (Totale Rete ecologica)
- Fonti
  - Perimetrazione delle aree identificate ai sensi della LR 31/1989 disponibile sul Geoportale della Regione Sardegna (<http://webgis.regione.sardegna.it/scaricocartografiaETL/PPR/sistemaRegionaleParchi.zip> [accesso: 31/07/2014; dato aggiornato al 01/12/2005]).

---

- Indicatore: Aree SIC
- U.M.:
  - n. = 422.007,16
  - Ha = 16,39
- Fonti:
  - Agenzia Europea dell'Ambiente ("Natura 2000 Viewer": <http://natura2000.eea.europa.eu/#>)
  - Geoportale nazionale ("Progetto Natura": <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?project=natura>)

---

- Indicatore: Aree ZPS
- U.M.:
  - Ha = 296.292,409
- Fonti:
  - Decreto del MATTM 19 giugno 2009, "Elenco delle ZPS classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 157 del 09.07.2009
  - Agenzia Europea dell'Ambiente ("Natura 2000 Viewer":



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

<http://natura2000.eea.europa.eu/#>

- Geoportale nazionale ("Progetto Natura":  
<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?project=natura>)

- 
- Indicatore: Zone umide d'importanza internazionale (Ramsar)
  - U.M.:
    - n. = 8
    - Stagno di Cabras
    - Stagno di Cagliari
    - Stagno di Mistras
    - Stagno di Molentargius
    - Stagno di Pauli Maiori
    - Stagno di Sale 'e Porcus
    - Stagno di S'Ena Arrubia
    - Stagno di Corru S'Ittiri, Stagni di San Giovanni e Marceddi
  - Fonti:
    - Elenco delle Zone umide di importanza internazionale disponibile sul sito del MATTM  
([http://www.minambiente.it/home\\_it/menu.html?mp=/menu/menu\\_attivita/&m=argomenti.html](http://www.minambiente.it/home_it/menu.html?mp=/menu/menu_attivita/&m=argomenti.html) |  
[aree\\_naturali\\_protette.html](http://www.minambiente.it/aree_naturali_protette.html) | [aree\\_naturali\\_p.html](http://www.minambiente.it/aree_naturali_p.html) | [Zone\\_umide\\_di\\_importanza\\_internazionale.html](http://www.minambiente.it/zone_umide_di_importanza_internazionale.html))
    - Agenzia Europea dell'Ambiente ("Natura 2000 Viewer":  
<http://natura2000.eea.europa.eu/#>)

- 
- Indicatore: Oasi di protezione faunistica
  - U.M.:
    - n. = (vedi tabella sopra riportata)
  - Fonte:
    - Piano faunistico venatorio regionale
    - Open data.it - <http://www.datiopen.it/it> - ultimo accesso il 05/06/2015

---

### 3.1 Misure di gestione per la tutela di flora fauna e habitat

La Regione Autonoma della Sardegna nel 2005 ha ritenuto opportuno formulare proprie linee guida, dirette agli enti locali, per l'elaborazione dei Piani di gestione dei siti Natura 2000. Alla luce dell'esperienza maturata attraverso l'attuazione della misura 1.5 del POR Sardegna 2000-2006, si ritiene oggi necessario provvedere ad un aggiornamento delle linee guida per l'elaborazione di nuovi Piani di gestione e per la revisione di quelli già approvati. I Piani di gestione dei siti Natura 2000, insieme agli altri strumenti di governo del territorio, contribuiscono a garantire la tutela e la valorizzazione dei sistemi ambientali. Tali Piani sono infatti finalizzati all'individuazione delle misure di conservazione necessarie per garantire il "mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie" di interesse comunitario, e all'individuazione di tipologie di azioni



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

ammissibili (in quanto compatibili con la tutela del sito) che potranno essere finanziati, tra l'altro, attraverso strumenti di finanziamento pubblici comunitari, nazionali e regionali.

### **Indicatori sulla presenza di specie floro-faunistiche**

- Indicatore: Analisi della composizione floro-faunistica e di habitat presenti nel territorio (Si rimanda alla VinCA per elenco completo ed esaustivo)
- Fonti:
  - Assessorato Difesa Ambiente, 2008-2009. Realizzazione del sistema di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della Regione Autonoma della Sardegna
  - Assessorato Difesa Ambiente, 2012. Monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di importanza comunitaria presenti nei siti della rete Natura 2000 in Sardegna

### **Indicatori sulla presenza di foreste**

- Indicatore: Analisi della composizione forestale presente nel territorio
  - U.M. = ha VALORI TABELLATI
- Fonti:
  - Assessorato Difesa Ambiente, Relazione area forestale, 2008

	<b>Macrocategorie inventariali</b>	<b>Superficie</b>	<b>Coeff.boscosità</b>
		<b>Ha</b>	<b>%</b>
	<b>Bosco</b>	583.472	24,22
	<b>Le altre terre boscate</b>	629.778	26,14
	Superficie forestale totale	1.213.250	50,36
	<b>Suprficie territoriale della Sardegna</b>	<b>2.408.989</b>	<b>100,00</b>
<b>Composizione dei boschi</b>	<b>Categorie Forestali</b>		<b>%</b>
<b>Boschi di Conifere</b>	Pinete di Pino laricio	8.582	
	Pinete di Pino marittimo	4.478	
	Pinete di Pino domestico	12.676	
	Pinete di Pino d'Aleppo	10.448	
	Pinete di Pini mediterranei non classificate	1.493	
	Altri boschi di conifere puri o misri	11.194	
	<b>Totale Boschi di Conifere</b>	<b>48.87</b>	<b>8,38%</b>
<b>Boschi di Latifoglie</b>	Boschi di Roverella	79.435	
	Castagneti	2.239	
	Boschi igrofili (Ontano nero, Pioppeti, Saliceti)	3.731	
	Altri boschi caducifogli	8.561	



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

	Leccete	247.335	
	Sugherete	139.489	
	Altri boschi di latifoglie sempreverdi	18.657	
	<b>Totale Boschi di Latifoglie</b>	<b>499.447</b>	<b>85,60%</b>
<b>Impianti di Arboricoltura da legno</b>	Altre Latifoglie	1.106	
	Piantagioni di Eucalipti	17.396	
	Piantagioni di Conifere indigene	3.341	
	Piantagioni di Pinus radiata	2.978	
	Piantagione di Conifere esotiche	746	
	<b>Totale Impianti di Arboricoltura da legno</b>	<b>25.567</b>	<b>4,38%</b>
	<b>Aree temporaneamente prive di soprassuolo</b>	<b>9.588</b>	<b>1,64%</b>
	<b>Totale Boschi</b>	<b>583.472</b>	<b>100,00%</b>
<b>Altre terre boscate</b>	Boschi bassi: di conifere e latifoglie	27.612	4,38%
	Boschi radi: di conifere e latifoglie	39.281	6,24%
	Boscaglie: di latifoglie e misto di conif. e latif.	11.94	1,90%
	Macchie e Arbusteti mediterranei	522.8	83,01%
	Aree boscate inaccessib. o non classificate	28.141	4,47%
	<b>Totale altre terre boscate</b>	<b>629.778</b>	<b>100,00%</b>

Tabella 6 – Aree forestali in Sardegna – fonte: Relazione area forestale, 2008

- Indicatore: Superficie forestale totale
- U.M.:
  - Ha = 1.213.250
  - % = 50,36
- Fonte:
  - RAS – Relazione area forestale, 2008

***Indicatori sulla presenza di aree marine protette, parchi nazionali istituiti in Sardegna e parchi regionali***



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

- Indicatore: Presenza di aree marina protette, parchi nazionali istituiti e parchi regionali
- U.M.:
  - N = VALORI TABELLATI
- Fonte:  
RAS – Relazione area forestale, 2008

DENOMINAZIONE	ATTO ISTITUTIVO	COMUNI COINVOLTI
Penisola del Sinis - Isola del Mal Di Ventre	Decreto Ministeriale del 12 dicembre 1997 modificato con Decreto Ministeriale del 17 luglio 2003	Cabras
Tavolara – Punta Coda Cavallo	Decreto Ministeriale del 12 dicembre 1997	Olbia - Loiri Porto S.Paolo; San Teodoro
Capo Carbonara	Decreto Ministeriale del 15 settembre 1998 modificato con Decreto Ministeriale del 03 agosto 1999	Villasimius
Capo Caccia - Isola Piana	Decreto Ministeriale del 20 settembre 2002	Alghero
Isola dell'Asinara	Decreto Ministeriale 13 agosto 2002	Porto Torres

Tabella 7 – Aree marine protette in Sardegna– fonte: Relazione area forestale, 2008

DENOMINAZIONE	ATTO ISTITUTIVO	COMUNI COINVOLTI
Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena	Legge 4 gennaio 1994, n. 10	La Maddalena
Parco Nazionale Isola dell'Asinara	Decreto del Presidente della Repubblica 3 ottobre 2002	Porto Torres

Tabella 8 – Parchi nazionali istituiti in Sardegna– fonte: Relazione area forestale, 2008

DENOMINAZIONE	ATTO ISTITUTIVO	COMUNI COINVOLTI
Porto Conte	Legge regionale 26 febbraio 1999, n. 4	Alghero
Molentargius - Saline	Legge regionale 26 febbraio 1999, n. 5	Cagliari - Quartu S.Elena - Quartucciu - Selargius

Tabella 9 – Parchi regionali in Sardegna– fonte: Relazione area forestale, 2008



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

#### Scheda n. 4: Paesaggio e assetto storico-culturale

Il paesaggio della Sardegna presenta peculiarità molto varie e articolate, difficilmente riconducibili a unicità e omogeneità. L'unico elemento di omogeneità riscontrabile nel paesaggio sardo è infatti "la diversità". Tale diversità si esprime nelle sue varie componenti: nella struttura geologica e nelle sue forme (abiotiche), nelle dinamiche e associazioni della flora e della fauna (biotiche), nelle dinamiche delle comunità umane (antropiche). La diversità delle forme fisiche riscontrabili nel territorio sardo, insieme alle variazioni climatiche, ha condizionato fortemente l'insediamento della flora e della fauna, incrementando la complessità ambientale. Di conseguenza ha influenzato anche l'insediamento umano, che ha assunto un carattere estremamente frammentato.

In questi ultimi decenni il territorio regionale è stato interessato da notevoli trasformazioni sia di carattere prettamente fisico con incidenze dirette sulla morfologia dei luoghi, sia di ordine comunicativo-comportamentale con radicali mutamenti del modo di abitare e percepire gli ambienti insediativi. La conseguente "metamorfosi antropologica" che ha investito le comunità della Sardegna ha determinato la nascita di nuovi modelli di culturali e di sviluppo.

#### Indicatori riguardanti le caratteristiche del paesaggio

- Indicatore: Area antropizzata rispetto all'estensione totale del territorio regionale
- U.M.:
  - % =
- Fonte:
  - PPR

---

- Indicatore: Aree naturali e subnaturali rispetto all'estensione totale del territorio regionale
- U.M.
  - km<sup>2</sup> = 3.354
- Fonte:
  - PPR

---

- Indicatore: Aree seminaturali rispetto all'estensione totale del territorio regionale
- U.M.:
  - km<sup>2</sup> = 2.059
- Fonte:
  - PPR

---

- Indicatore: Area ad uso agroforestale rispetto all'estensione totale del territorio regionale
- U.M.:
  - km<sup>2</sup> = 3.938
- Fonte:
  - PPR



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

---

### ***Indicatori riguardanti i beni paesaggistici e identitari***

- Indicatore: Beni paesaggistici e identitari così come definiti dal PPR e alla luce delle disposizioni della LR 13/2008.
- U.M.: cartografia
- Fonte: RAS – Repertorio dei beni culturali, 2014
- Elaborato del PGRA Repertorio beni culturali e paesaggistici e paesaggistici ricadenti in aree di pericolosità idraulica

---

### ***Indicatori riguardanti i beni archeologici e architettonici***

- Indicatore: Riportare su base cartografica i beni in oggetto
- U.M.: cartografia
- Fonte: Fonte: RAS – Repertorio dei beni culturali, 2014
- Elaborato del PGRA Repertorio beni culturali e paesaggistici e paesaggistici ricadenti in aree di pericolosità idraulica

---

### ***Indicatori riguardanti il paesaggio antropico***

- Indicatore: Edificato urbano
- U.M.:
  - km<sup>2</sup> = 209
- Fonte:
  - RAS – Relazione generale del PPR aggiornamento 2013

- 
- Indicatore: Edificato sparso in agro
  - U.M.:
    - km<sup>2</sup> = 46
  - Fonte:
    - RAS – Relazione generale del PPR aggiornamento 2013

- 
- Indicatore: Insediamenti turistici
  - U.M.:
    - km<sup>2</sup> = 79
  - Fonte:
    - RAS – Relazione generale del PPR aggiornamento 2013

- 
- Indicatore: Insediamenti produttivi
  - U.M.:
    - km<sup>2</sup> = 93
  - Fonte:
    - RAS – Relazione generale del PPR aggiornamento 2013

- 
- Indicatore: Edificato urbano diffuso
  - U.M.:
    - km<sup>2</sup> = 149
  - Fonte:





**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

---

- RAS – Relazione generale del PPR aggiornamento 2013

---



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

## Scheda n. 5: Sistema economico produttivo

L'analisi del tessuto produttivo si basa sulla descrizione generale del sistema produttivo del territorio sardo, analizzando i settori trainanti dell'economia regionale, per giungere all'individuazione dei diversi comparti di specializzazione che caratterizzano la zona. Il livello di sviluppo ed efficienza di tali comparti e del relativo sistema economico riflette il livello di sviluppo del territorio stesso.

### 5.1 Attività turistiche

Nell'analizzare il settore produttivo regionale è emerso come quello turistico sia uno dei trainanti dell'economia. L'analisi ha riguardato l'osservazione dei dati sulle imprese che operano nel settore economico "alberghi e ristoranti" secondo la classificazione ATECO dell'ISTAT, i quali rappresentano solo una parte del settore turistico nel suo complesso. Per questo sono stati tenuti in considerazione anche gli agriturismi, tipologia di esercizio ricettivo generalmente non rilevata in quanto le strutture agrituristiche sono considerate imprese agricole. Viene inoltre data una quantificazione dei posti letto.

### Indicatori riguardanti le infrastrutture turistiche

- Indicatore: N. di esercizi ricettivi per tipologia di esercizio - Esercizi alberghieri
- U.M.:
  - Numero = 826
  - Letti = 94.606
  
- Indicatore: N. di esercizi ricettivi per tipologia di esercizio - Campeggi e villaggi turistici
- U.M.:
  - Numero = 98
  - Letti = 66.756
  
- Indicatore: N. di esercizi ricettivi per tipologia di esercizio - Alloggi in affitto (appartamenti per vacanze e affitta camere)
- U.M.:
  - Numero = 203
  - Letti = 16.0159
  
- Indicatore: N. di esercizi ricettivi per tipologia di esercizio - Alloggi agrituristiche
- U.M.:
  - Numero = 80
  - Letti = 931



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

- Indicatore: N. di esercizi ricettivi per tipologia di esercizio- Altri esercizi (ostelli della gioventù, Bed&Breakfast)
  - U.M.:
    - Numero 1.060
    - Letti = 6.335
  - Fonte:
    - Ras – Rapporto Crenos 2014
- 

## 5.2 Attività produttive e industriali

In questa sezione devono essere inserite le informazioni utili alla descrizione del paesaggio caratteristico del territorio regionale, al fine di evitare che le trasformazioni urbanistiche previste dal PGRA possano interferire o compromettere tali settori.

---

### ***Indicatori riguardanti le imprese attive (sul totale presenti nelle regione) per settore***

---

- Indicatore: Imprese di agricoltura e pesca attive
  - U.M.:
    - % = 23,6
  - Fonte:
    - Elaborazioni CRENoS su dati Infocamere- Movimprese (Rapporto 2014)
- 

- Indicatore: Industria
  - U.M.:
    - % = 7,9
  - Fonte:
    - Elaborazioni CRENoS su dati Infocamere- Movimprese (Rapporto 2014)
- 

- Indicatore: Costruzioni
  - U.M.:
    - % = 15,0
  - Fonte:
    - Elaborazioni CRENoS su dati Infocamere- Movimprese (Rapporto 2014)
- 

- Indicatore: Commercio
  - U.M.:
    - % = 27,5
  - Fonte:
    - Elaborazioni CRENoS su dati Infocamere- Movimprese (Rapporto 2014)
- 

## 5.3 Agricoltura, silvicoltura e pesca

In questa sezione devono essere inserite le informazioni utili alla descrizione delle attività agricole, la silvicoltura e la pesca. In valore assoluto il valore aggiunto prodotto dall'agricoltura in Sardegna nel 2007 è stato pari a 857 milioni di euro, pari al 3,5% del



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

valore aggiunto totale prodotto in Sardegna. L'agricoltura nell'isola ha avuto tra il 2003 e il 2007 una crescita complessiva del valore aggiunto pari al 17%. Le principali colture praticate in Sardegna sono quelle degli ortaggi, dei cereali e dell'uva da vino. Gli occupati in agricoltura in Sardegna nel 2005 sono stati circa 43.500 con una riduzione rispetto al 2003 di 3.500 unità, pari al 7,5% del totale iniziale. Di seguito si riportano i dati relativi al triennio 2003-2005, confrontati con i dati nazionali dello stesso periodo.

### Indicatori riguardanti agricoltura, silvicoltura, pesca e acquacoltura

- Indicatore: Valore aggiunto e PIL dell'Agricoltura, silvicoltura e pesca in Sardegna
- U.M.:
  - % = VALORE TABELLATO
- Fonte:
  - Elaborazioni Banca d'Italia su dati ISTAT (Rapporto 2007)

	2003		2004		2005	
	Occupati interni	Var % rispetto all'anno precedente	Occupati interni	Var % rispetto all'anno precedente	Occupati interni	Var % rispetto all'anno precedente
Sardegna	46.926	-5,3%	42.948	-8,5%	43.449	1,2%
Italia	1.009.300	-6,5%	1.022.505	1,3%	1.000.300	-2,2%
Incidenza % Sardegna	4,6%		4,2%		4,3%	

Tabella 10: Occupati in agricoltura, silvicoltura e pesca

- Indicatore: Operatori pescaturismo e ittioturismo della Sardegna
- U.M.:
  - N = 70 - VALORI TABELLATI
- Fonte:
  - [http://www.sardegnaagricoltura.it/documenti/14\\_43\\_20150615151303.pdf](http://www.sardegnaagricoltura.it/documenti/14_43_20150615151303.pdf)  
Titolo documento: Operatori pescaturismo e ittioturismo della Sardegna \_ Aggiornamento 15 giugno 2015 \_ Laore
- Indicatore: Numero di imprese in acquacoltura
- U.M.:
  - N = VALORI TABELLATI
- Fonte:
  - [http://www.sardegnaagricoltura.it/documenti/14\\_43\\_20091201175044.pdf](http://www.sardegnaagricoltura.it/documenti/14_43_20091201175044.pdf)  
Laore, Agenzia regionale per lo sviluppo in agricoltura \_ Indagine conoscitiva 2009  
Titolo documento: il comparto dell'acquacoltura in Sardegna\_ Aggiornamento 2009 \_ Laore
- Indicatore: Produzioni (2008)
- U.M.:
  - tonnellate
    - mitili = 10.662,00
    - ostriche = 6,00
    - spigole = 646,00
    - orate = 1.385,00



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

---

saraghi = 16,70  
muggini = 10,60  
ombrine = 19,00  
anguille = 104,00  
trote = 58,00  
gamberi = 0

- Fonte:
    - [http://www.sardegnaagricoltura.it/documenti/14\\_43\\_20091201175044.pdf](http://www.sardegnaagricoltura.it/documenti/14_43_20091201175044.pdf)
  - Laore, Agenzia regionale per lo sviluppo in agricoltura \_ Indagine conoscitiva 2009
  - Titolo documento: il comparto dell'acquacoltura in Sardegna\_ Aggiornamento 2009 \_ Laore
-



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

## Scheda n. 6: Mobilità e trasporti

L'analisi di questa componente è finalizzata all'individuazione di quegli indicatori che meglio descrivano la realtà dei luoghi, analizzando quali siano gli strumenti di pianificazione adottati per la regolamentazione del traffico, in un comune in cui l'intensità veicolare non risulta alta.

### 6.1 La mobilità.

Analizzando in generale il sistema degli spostamenti nel territorio appare chiaro come nel contesto regionale i principali gates di continuità delle direttrici plurimodali (passeggeri e merci), sono rappresentati dai sistemi insediativo-transportistici di Cagliari (città, porto, aeroporto, area industriale), Sassari-Alghero-Porto Torres (città, porto, aeroporto, area industriale), e Olbia-Golfo Aranci (porto, aeroporto).

Il sistema viario invece, allo stato attuale, nel suo complesso, e in particolare la rete viaria fondamentale e di 1° livello regionale, è oggetto di un ampio processo di adeguamento e ammodernamento indirizzato in particolare verso il completamento e la riqualificazione degli archi del corridoio plurimodale Sardegna-Continente (rete fondamentale-asse insulare) per l'integrazione con le reti nazionale ed europea e il consolidamento dell'attuale dotazione infrastrutturale che esalti e renda più netta la funzione reticolare (di macro e micro-accessibilità) del sistema dei collegamenti e delle relazioni con i nodi di interscambio con l'esterno.

### *Indicatori sulla dotazione di reti infrastrutturali*

- Indicatore: Rete stradale regionale e provinciale
- U.M.:
  - km = 7231
- Fonte:
  - RAS - Proposta Piano Regionale dei Trasporti della Regione Sardegna, approvata con deliberazione n. 66/23 del 27 novembre 2008 – Parte prima Stato di fatto – Novembre 2008”)

---

- Indicatore: Rete stradale d'interesse nazionale
- U.M.:
  - km = 1.249
- Fonte:
  - RAS - Proposta Piano Regionale dei Trasporti della Regione Sardegna, approvata con deliberazione n. 66/23 del 27 novembre 2008 – Parte prima Stato di fatto – Novembre 2008”)

---

- Indicatore: Rete stradale comunale
- U.M.:
  - km = 40457
- Fonte:
  - RAS - Proposta Piano Regionale dei Trasporti della Regione Sardegna,



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

---

approvata con deliberazione n. 66/23 del 27 novembre 2008 – Parte prima Stato di fatto – Novembre 2008”)

---

### ***Indicatori sull'emissione nel settore trasporti per tipologia di inquinante***

---

- Indicatore: Emissione di SO<sub>2</sub>
  - U.M.:
    - t/a = 228
  - Fonte:
    - RAS – servizio ARPAS, Report 2013
- 

- Indicatore: Emissione di CONVNM
  - U.M.:
    - t/a = 15541
  - Fonte:
    - RAS – servizio ARPAS, Report 2013
- 

- Indicatore: Emissione di CO
  - U.M.:
    - t/a = 78943
  - Fonte:
    - RAS – servizio ARPAS, Report 2013
- 

- Indicatore: Emissione di CO<sub>2</sub>
  - U.M.:
    - t/a = 2268052
  - Fonte:
    - RAS – servizio ARPAS, Report 2013
- 

- Indicatore: Emissione di PM<sub>10</sub>
  - U.M.:
    - t/a = 1186
  - Fonte:
    - RAS – servizio ARPAS, Report 2013
- 

### ***Indicatori sulle infrastrutture portuali***

---

- Indicatore: Infrastrutture portuali
  - U.M.:
    - N = 17 (Arbatax, Cagliari, Calasetta, Carloforte, Oristano, S. Antioco, Santa Maria Navarrese, Sarroch, Cala Gonone, Golfo Aranci, La Caletta di Siniscola, Olbia, La Maddalena, Palau, S. Teresa di Gallura, Alghero, Porto Torres)
  - Fonte:
    - RAS – Proposta Piano Regionale dei Trasporti della Regione Sardegna, approvata con deliberazione n. 66/23 del 27 novembre 2008 – Parte prima Stato di fatto – Novembre 2008”)
- 

- Indicatore: Accosti complessivi
  - U.M.:
    - N = 113
  - Fonte:
    - RAS – Proposta Piano Regionale dei Trasporti della Regione Sardegna, approvata con deliberazione n. 66/23 del 27 novembre 2008 – Parte prima Stato di fatto – Novembre 2008”)
-



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

---

## cheda n. 7: Clima

---

La Sardegna presenta il più basso tasso di nuvolosità tra le regioni italiane, risultandone di conseguenza una tra le più soleggiate. La ridotta escursione termica giornaliera e lo scambio di calore tra l'atmosfera e il mare contribuiscono a creare un clima temperato. Le temperature medie mensili minime a livello regionale variano nell'intervallo di circa 5°C nel mese di gennaio e circa 18°C nel mese di agosto, mentre le medie mensili massime sono comprese fra circa 12°C nel mese di gennaio e circa 30°C nel mese di agosto.

---

### Indicatori sulle condizioni anemometriche

---

- Indicatore: Direzione del vento
  - U.M.
    - Gradi (°) =
  - Fonte:
    - ARPAS - Dipartimento specialistico regionale idrometeorologico
- 
- Indicatore: Intensità del vento
  - U.M.
    - m/s = VALORI TABELLATI
  - Fonte:
    - ARPAS – Dipartimento specialistico regionale idrometeorologico
    - [http://www.mareografico.it/ANALISI/Vento\\_-\\_Distribuzione\\_per\\_classi\\_di\\_intensita\\_e\\_direzione/ROSEVENT\\_2014.pdf](http://www.mareografico.it/ANALISI/Vento_-_Distribuzione_per_classi_di_intensita_e_direzione/ROSEVENT_2014.pdf)
    - Titolo documento: VENTO (m/s) DISTRIBUZIONE PER CLASSI DI INTENSITA' e DIREZIONE (%)
- 
- Indicatore: Frequenza ampiezza e fase dei costituenti di marea
  - U.M.: VALORI TABELLATI
    - cm (ampiezza)
    - cicli/ora (frequenza)
    - gradi (fase)
  - Fonte:
    - ARPAS – Dipartimento specialistico regionale idrometeorologico
    - [http://www.mareografico.it/ANALISI/Frequenza\\_ampiezza\\_e\\_fase\\_dei\\_costituenti\\_di\\_marea/2014.pdf](http://www.mareografico.it/ANALISI/Frequenza_ampiezza_e_fase_dei_costituenti_di_marea/2014.pdf)
    - Titolo documento: VENTO (m/s) FREQUENZA E AMPIEZZA
- 

### Indicatori riguardanti le Precipitazioni

---

- Indicatore: Presenza di stazioni delle reti di monitoraggio termometriche e pluviometriche del SCIA, ARPAS-SAR e del Settore Idrografico
  - U.M.
    - N. = 50 stazioni di rilevamento
-





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

- 
- N. = 260 stazioni pluviometriche
  - N = 120 stazioni termometriche
  - N. = 20 stazioni idrometriche
  - Fonte:
    - ARPAS – Dipartimento specialistico regionale idrometeorologico
- 
- Indicatore: Precipitazioni medie annuali
  - U.M.
    - mm/anno= 1100-1200 (Barbagia, Ogliastra, Gallura, Iglesiente)
    - mm/anno= 500 (Nurra, Campidano)
  - Fonte:
    - ARPAS – Dipartimento specialistico regionale idrometeorologico
- 
- Indicatore: Intensità massima in 60 minuti (precipitazione massima)
  - U.M.
    - mm =
  - Fonte:
    - ARPAS – Dipartimento specialistico regionale idrometeorologico
- 
- Indicatore: Evapotraspirazione di riferimento (I fabbisogni idrici colturali determinati nel settennio 1995-2001 secondo la metodologia FAO)
  - U.M.
    - mm/anno = 1230 (Campidano di Cagliari)
    - mm/anno = 1130 (Oristanese e piana di Chilivani)
    - mm/anno = 1190 (Gallurese)
    - mm/anno = 960 (Arborea e Decimomannu)
  - Fonte:
    - ARPAS – Dipartimento specialistico regionale idrometeorologico
- 
- Indicatore: Evapotraspirazione massima di riferimento (I fabbisogni idrici colturali determinati nel settennio 1995-2001 secondo la metodologia FAO)
  - U.M.
    - mm/giorno = 9,3
  - Fonte:
    - ARPAS – Dipartimento specialistico regionale idrometeorologico

### ***Indicatori sulle temperatura***

- 
- Indicatore: Temperatura media mensile minime a livello regionale
  - U.M.
    - Gradi (°) = 5 (Gennaio); 18 (Agosto)
  - Fonte:
    - ARPAS – Dipartimento specialistico regionale idrometeorologico
- 
- Indicatore: Temperatura media mensile massime a livello regionale
  - U.M.
    - Gradi (°) = 12 (Gennaio); 30 (Agosto)
-



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

- 
- Fonte:
    - ARPAS – Dipartimento specialistico regionale idrometeorologico

- 
- Indicatore: Temperatura superficiale del suolo
  - U.M.
    - Gradi (°) =
  - Fonte:
    - ARPAS – Dipartimento specialistico regionale idrometeorologico

- 
- Indicatore: Temperatura media del terreno a 10 cm di profondità
  - U.M.
    - Gradi (°) =
  - Fonte:
    - ARPAS – Dipartimento specialistico regionale idrometeorologico
-



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

## Scheda n. 8: Sistema costiero

La componente sistema costiero è stata strutturata considerando gli aspetti generali legati agli aspetti climatici, all'acqua, al suolo, al paesaggio e agli aspetti socio-economici.

### 8.1 Acque marino-costiere

La Sardegna rappresenta la regione che ha il maggior numero di km di costa e la maggior percentuale di costa balneabile. A tal fine, dal 1985 è stata istituita una rete regionale di monitoraggio delle acque destinate alla balneazione costituita da 663 punti di controllo che vengono monitorati dal 1 aprile al 30 settembre. Le acque di balneazione sono monitorate secondo le disposizioni del D. Lgs 116/08 il quale recepisce la Direttiva 2006/7/CE.

#### *Indicatori sullo stato qualitativo delle acque di balneazione*

- Indicatore: Classificazione acque di balneazione
- U.M.
  - Giudizio (Dall'analisi dei dati emerge che quasi il 65% delle stazioni ha raggiunto uno stato "Elevato", circa il 34% ha raggiunto uno stato "Buono", una sola stazione si trova nello stato "Mediocre" e nessuna stazione nello stato "Scadente")
- Fonte:
  - [http://www.sardegnaambiente.it/documenti/39\\_322\\_20150123125244.pdf](http://www.sardegnaambiente.it/documenti/39_322_20150123125244.pdf)
  - Titolo documento: Classificazione dello stato qualitativo delle acque di balneazione
- Indicatore: Tratto di costa interdetta temporaneamente alla balneazione
- U.M.
  - km = 356
- Fonte:
  - <https://www.regione.sardegna.it/autoritadibacino/monitoraggio/acquedibalneazione/>
  - Determinazione Prot. n. 14129/Rep. n. 590 del 22.12.2014
- Indicatore: Sviluppo costiero totale
- U.M.
  - Km = 2.245
- Fonte:
  - <https://www.regione.sardegna.it/autoritadibacino/monitoraggio/acquedibalneazione/>
  - Determinazione Prot. n. 14129/Rep. n. 590 del 22.12.2014
- Indicatore: Tratto di costa monitorato ai fini della balneazione



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

- U.M.
    - km = 869
  - Fonte:
    - <https://www.regione.sardegna.it/autoritadibacino/monitoraggio/acquedibalneazione/>
    - Determinazione Prot. n. 14129/Rep. n. 590 del 22.12.2014
- 
- Indicatore: Tratto di costa interdetta permanentemente per inquinamento
  - U.M.
    - km = 57 (25 km per presenza di scarichi a mare; 32 km per presenza foci fluviali)
  - Fonte:
    - <https://www.regione.sardegna.it/autoritadibacino/monitoraggio/acquedibalneazione/>
    - Piano tutela acque
- 
- Indicatore: Tratto di costa non controllata
  - U.M.
    - km = 947
  - Fonte:
    - <https://www.regione.sardegna.it/autoritadibacino/monitoraggio/acquedibalneazione/>
    - Determinazione Prot. n. 14129/Rep. n. 590 del 22.12.2014
- 
- Indicatore: Arretramento/avanzamento della linea di riva
  - Fonte:
    - [http://annuario.isprambiente.it/data/T67/398/Ver\\_5/figura\\_8.43\\_distribuzione\\_regionale\\_costa\\_bassa.jpg](http://annuario.isprambiente.it/data/T67/398/Ver_5/figura_8.43_distribuzione_regionale_costa_bassa.jpg)
    - Titolo documento: Programma azione coste

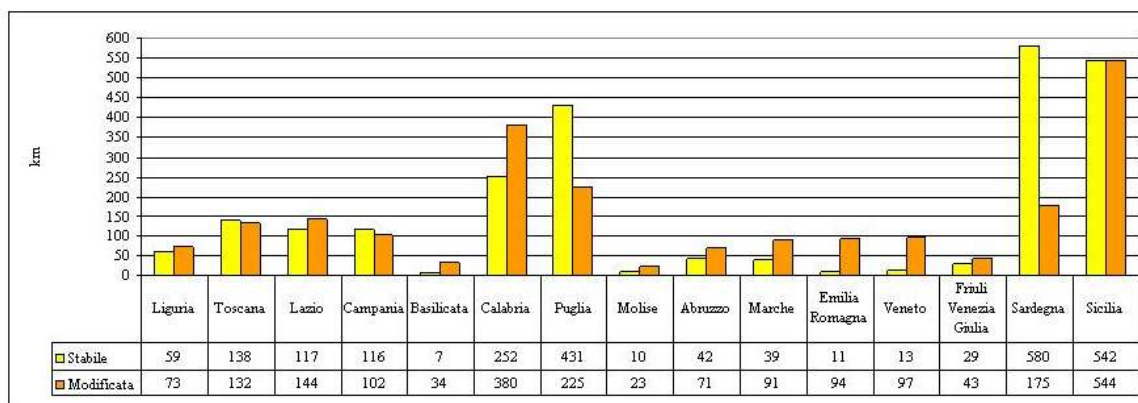


Tabella 11: Arretramento/avanzamento della linea di riva per regione

- Indicatore: composizione geomorfologica costiera
- U.M.:
  - Km Costa rocciosa: 1.529 km (68%)



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

- 
- Km Costa sabbiosa: 582 km (26%)
  - Km Costa artificiale 130 km (6%),
  - Fonte:
    - Programma azione coste

- 
- Indicatore: Presenza di opere portuali
  - U.M.:
    - km: 33

- Fonte: Programma azione coste

- 
- Indicatore: Presenza di opere di difesa
  - U.M.:
    - km: 99
  - Fonte: Programma azione coste

- 
- Indicatore: Acque destinate alla vita dei molluschi
  - U.M.:
    - area (ha)
    - Fonti: Piano di gestione del distretto idrografico

N°	Codice Corpo Idrico	Bacino	Tipo	Nome	Area (ha)
1	03015001	Santa Lucia	Stagno	Stagno di Cagliari (Santa Gilla)	3500
2	00385091	Foxi Pedrionnas	Stagno	Peschiera di San Giovanni - Muravera	22
3	00735011	Foddeddu	Stagno	Stagno di Tortoli	242
4	02265060	Mogoro	Stagno	Stagno di Marceddi - Terralba	667
5	02265059	Mogoro	Stagno	Pauli Biancu Turri - Terralba	12
6	01290021	Padrogiano	Mare	Golfo di Olbia	692
7	0142	Maronzu	Mare	Golfo di Cugnana	138
8	0165	Lu Banconi	Mare	Porto Pozzo - Santa Teresa di Gallura	226
9	nd	nd	Mare	Golfo di Oristano	nd

Tabella 12: Acque destinate alla vita dei molluschi per corpo idrico

- 
- Indicatore: Acque destinate alla vita dei pesci
  - U.M.:
    - km (fiume)
  - Fonte: Piano di gestione del distretto idrografico
-



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

N°	Cod. Idrico	Corpo	Bacino	Tipo	Nome	km (fiumi)	km <sup>2</sup> (laghi)	Classificazione
1	CS02230016		Taloro	Fiume	Rio Tino	15		Salmonicolo
2	CS02110018		Temo	Fiume	Rio Ponte Enas o Rio Sa Puntiga	12		Salmonicolo
3	CS02110001		Temo	Fiume	Fiume Temo	18		Salmonicolo
4	CS01770001		Mannu di Oschiri	Fiume	Rio S'Eleme (Mannu tratto a monte)	30		Salmonicolo
5	CS01150028		Posada	Fiume	Riu Mannu (tratto)	16		Salmonicolo
6	CS01150001		Posada	Fiume	Fiume Posada	14		Ciprinicolo
7	CS01640015		Liscia	Fiume	Rio Platu	15		Salmonicolo
8	CS01770005		Mannu di Oschiri	Fiume	Riu Bizzolu	12		Salmonicolo
9	CS01290001		Padrogiano	Fiume	Rio Padrongianus	10		Ciprinicolo
10	CS01770003		Mannu di Oschiri	Fiume	Riu Mannu di Oschiri	20		Salmonicolo
11	CS02230071		Taloro	Fiume	Rio Olai	10		Salmonicolo
12	CS01640001		Liscia	Fiume	Fiume Liscia	28		Salmonicolo
13	CS01290022		Padrogiano	Fiume	Rio Lemo (R. de Su Piricone)	27		Salmonicolo
14	CS00390107		Flumendosa	Fiume	Riu Flumineddu	35		Salmonicolo
15	CS01640001		Liscia	Fiume	Riu Carana (tratto inferiore)	13		Ciprinicolo
16	CS01640008		Liscia	Fiume	Riu di Baldu	6		Ciprinicolo
17	CS01290003		Padrogiano	Fiume	Rio Santu Simone	22		Ciprinicolo
18	LA02234031		Taloro	Lago	Lago Torrei		0,17	Salmonicolo
19	LA01154013		Posada	Lago	Lago di Posada		3	Ciprinicolo
20	LA01774017		Mannu di Oschiri	Lago	Lago Lemo (Mannu di Pattada)		4,4	Ciprinicolo
21	LA02114024		Temo	Lago	Lago del Temo		3,5	Ciprinicolo
22	LA01644014		Liscia	Lago	Lago Liscia		1,32	Ciprinicolo
23	LA02234030		Taloro	Lago	Lago di Gusana		2,6	Salmonicolo
24	LA02234029		Taloro	Lago	Invaso Govossai (Lago di Fonni)		0,27	Salmonicolo
25	LA02234032		Taloro	Lago	Lago di Cucchinadorza		1,1	Ciprinicolo
26	LA02234033		Taloro	Lago	Lago di Benzone		0,27	Ciprinicolo

Tabella 13: Elenco delle acque destinate alla vita dei pesci

#### **Indicatori sulla diffusione edilizia sulla costa**

- Indicatore: Percentuale di abitazioni situate nella costa
- U.M.:
  - % = 18
- Fonte: Rapporto Legambiente 2014

- Indicatore: Capacità dell'offerta turistica
- U.M.:
  - N. esercizi = 2940
- Fonte: Elaborazioni del Servizio della statistica regionale su dati raccolti dalle Amministrazioni Provinciali (2010)



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

## Scheda n. 9: Rifiuti

La presente scheda tratta il tema della gestione dei rifiuti. Questa è definita nello specifico dalla Parte IV del D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e ss.mm.ii. Per “rifiuto” si intende qualsiasi sostanza od oggetto (che rientra nelle categorie riportate nell'allegato A del Decreto) di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi; (art. 183, lettera a). I rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali, e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.

Sono rifiuti urbani (art. 184 comma 2):

1. i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
2. i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui al punto 1, assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità;
3. i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
4. i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
5. i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
6. i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui ai punti 2 e 5.

Il D.Lgs. 152/2006 definisce la gestione dei rifiuti come attività di pubblico interesse e prescrive che i rifiuti debbano essere recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente e al paesaggio.

La scheda riporta gli aspetti principali della filiera dei rifiuti urbani, in termini descrittivi e di indicatori secondo le seguenti tematiche:

1. la produzione dei rifiuti;
2. la raccolta dei rifiuti;
3. il trattamento dei rifiuti;
4. i costi.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

## 9.1 Produzione di rifiuti

La stima della produzione totale dei rifiuti urbani, viene condotta calcolando la somma delle quantità provenienti dalla raccolta differenziata, nelle sue diverse frazioni, a cui si aggiungono i rifiuti destinati allo smaltimento. Questi ultimi sono costituiti dall'insieme dei rifiuti urbani indifferenziati, ossia avviati alla filiere del trattamento del secco residuo non riciclabile, provenienti dallo spazzamento stradale e dagli ingombranti non avviati al recupero. Per questi ultimi si analizza il secco residuo prodotto dai residenti ma anche dalla popolazione fluttuante che incide sulla variabilità stagionale del dato.

### *Indicatori sulla produzione di rifiuti*

- Indicatore: Produzione rifiuti urbani in Sardegna
- U.M. = t/anno

Anno	Rifiuti differenziati (t)	Rifiuti indifferenziati (t)	Rifiuti totali (t)
2005	86.720	788.486	875.206
2006	170.319	690.647	860.966
2007	240.655	621.797	862.452
2008	293.905	552.759	846.664
2009	355.840	481.516	837.356
2010	370.254	454.871	825.125
2011	374.485	420.451	794.935
2012	366.142	388.754	754.896
2013	372.623	360.044	732.668

Tabella 14 – Produzione rifiuti urbani suddivisi per differenziati e indifferenziati dal 2006 al 2013





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

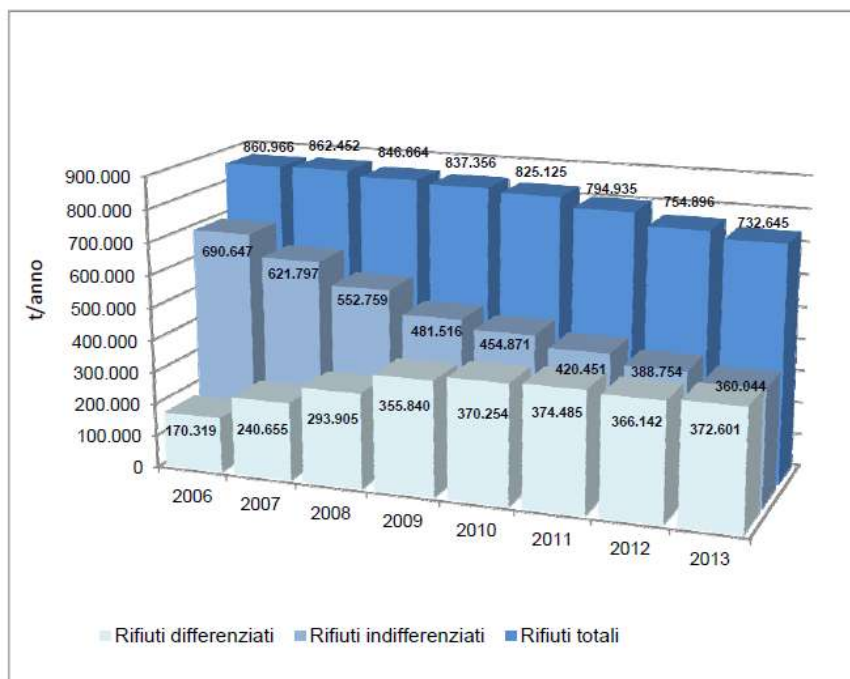


Tabella 15 – Andamento della produzione rifiuti urbani (su base annuale) dal 2006 al 2013

■ **Fonti:**

- “Quindicesimo Rapporto annuale di gestione dei rifiuti urbani in Sardegna – Anno 2013” - Regione Autonoma della Sardegna - ARPAS
- “Quattordicesimo Rapporto annuale di gestione dei rifiuti urbani in Sardegna – Anno 2012” - Regione Autonoma della Sardegna - ARPAS.
- Tredicesimo Rapporto annuale di gestione dei rifiuti urbani in Sardegna – Anno 2011” - Regione Autonoma della Sardegna - ARPAS.
- “Dodicesimo Rapporto annuale di gestione dei rifiuti urbani in Sardegna – Anno 2010” - Regione Autonoma della Sardegna – ARPAS
- “Undicesimo Rapporto annuale di gestione dei rifiuti urbani in Sardegna – Anno 2009” - Regione Autonoma della Sardegna – ARPAS

■ Indicatore: Incidenza percentuale della produzione di RU

■ U.M.:

- % = Cagliari 34
- % = Sassari 20
- % = Oristano 8
- % = Nuoro 7
- % = Olbia – Tempio 16
- % = Carbonia Iglesias 7
- % = Medio Campidano 5
- % = Ogliastra 3



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

▪ **Fonti:**

- "Quindicesimo Rapporto annuale di gestione dei rifiuti urbani in Sardegna – Anno 2013" - Regione Autonoma della Sardegna - ARPAS

## 9.2 Produzione di rifiuti da popolazione residente e da fluttuanti

La vocazione turistica della Sardegna determina delle fluttuazioni nella produzione dei rifiuti anche sensibili nel corso dell'anno e che incidono in maniera decisiva nei dati di produzione sia totale che pro-capite, particolarmente evidenti in alcune aree dell'isola, come già accennato nei paragrafi precedenti. Al fine di valutare l'entità di questo fenomeno, la presenza di popolazione non residente viene stimata avvalendosi di un metodo ormai in uso da diversi anni che ha come base di partenza proprio la produzione mensile dei rifiuti e l'osservazione del suo andamento nel corso dell'anno. Tale metodologia prende infatti in esame i quantitativi di rifiuto indifferenziato ("secco residuo" CER 200301) prodotto mensilmente a livello comunale, frazione che ha sicuramente una frequenza di conferimento più costante rispetto ad altre frazioni, e di cui si dispone di dati mensili dagli impianti di smaltimento/conferimento, per ciascun comune del territorio regionale. L'analisi dei quantitativi mensili permette infatti di valutare le eccedenze delle punte di produzione del rifiuto secco indifferenziato; in questo modo è possibile stimare il contributo di rifiuti attribuibile in via teorica alla cosiddetta popolazione fluttuante e di conseguenza quantificare i rifiuti prodotti dalla sola popolazione residente.

### Indicatore: Incidenza dei fluttuanti sulla produzione rifiuti urbani in Sardegna

▪ **U.M.**

- t/anno
- kg/ab/anno

Provincia	% fluttuanti 2013	Stima Rifiuti Indifferenziati da residenti (t/anno)	Stima Rifiuti indifferenziati da fluttuanti (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali (t/anno)	Stima rifiuti totali da residenti (t/anno)	Stima rifiuti totali da fluttuanti (t/anno)	Rifiuti Urbani totali (t/anno)	Procapite RU totali (kg/ab/anno)	Procapite da soli residenti RU totali (kg/ab/anno)
Cagliari	3%	111.938,51	3.719,60	115.658,11	240.921,00	8.005,55	248.926,56	444	430
Carbonia-Iglesias	6%	17.140,85	1.114,85	18.255,70	49.817,15	3.240,13	53.057,28	413	388
Medio Campidano	2%	12.779,12	245,36	13.024,48	38.247,37	734,35	38.981,72	387	380
Nuoro	5%	18.652,53	1.081,43	19.733,96	50.310,15	2.916,88	53.227,02	335	316
Ogliastra	12%	6.517,58	876,70	7.394,28	16.845,52	2.265,96	19.111,48	331	292
Olbia-Tempio	22%	53.544,69	15.488,51	69.033,20	89.977,12	26.027,08	116.004,20	732	568
Oristano	4%	19.188,09	743,81	19.931,91	58.356,15	2.262,14	60.618,29	371	357
Sassari	5%	68.310,62	3.286,10	71.596,72	136.189,90	6.551,45	142.741,35	426	406
Totale	8%	308.071,99	26.556,37	334.628,36	674.522,79	58.145,11	732.667,90	440	405

Tabella 16: Produzione dei rifiuti da abitanti fluttuanti per provincia



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

- Fonti: “Quindicesimo Rapporto annuale di gestione dei rifiuti urbani in Sardegna – Anno 2013” - Regione Autonoma della Sardegna - ARPAS

### Scheda n. 10 Assetto insediativo e demografico

La presente scheda tratta il tema dell’assetto insediativo demografico. La struttura e la dinamica della popolazione sono al tempo stesso tra le cause e gli effetti dello sviluppo economico e sociale. L’invecchiamento della popolazione e la crescente presenza di cittadini stranieri sono fenomeni che hanno caratterizzato la Sardegna nell’ultimo decennio, contribuendo ad avviare un certo mutamento demografico e sociale. In base ai dati Istat 2011, si rileva in Sardegna una popolazione di 1.640.369 abitanti, di cui circa il 34% nella provincia di Cagliari. La densità demografica dei residenti è rimasta stabile nel periodo 1991–2013 attestandosi sui 69 abitanti/kmq, variando da 31 della Provincia Ogliastra a 121 della Provincia di Cagliari e confermando la Sardegna quale regione italiana a più bassa densità demografica. La composizione per classi di età 0-14 anni e 65 anni e oltre mostra, sia a livello nazionale che regionale, un progressivo invecchiamento della popolazione.

### Indicatori sulla demografia regionale

Anno	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Tipo indicatore											
tasso di natalità (per mille abitanti)	8	8.1	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	7.9	7.6	7.2	7.1
tasso di mortalità (per mille abitanti)	8.2	8.6	8.5	8.7	8.8	9.1	8.9	9.2	9.5	9.2	9.3
crescita naturale (per mille abitanti)	-0.2	-0.5	-0.4	-0.5	-0.6	-0.9	-0.6	-1.3	-1.9	-2	-2.3
tasso di nuzialità (per mille abitanti)	4.3	4.1	4.2	4.4	4.5	4.1	3.8	3.4	3.4	3.2	3.2
saldo migratorio interno (per mille abitanti)	-0.5	0.1	0.1	-0.1	-0.1	-1	-0.6	-1.2	-0.4	-0.8	-0.4
saldo migratorio con l'estero (per mille abitanti)	1.5	1.3	1.2	3.2	2.4	1.1	1.4	0.9	1.7	1.1	0.5
saldo migratorio per altro motivo (per mille abitanti)	..	..	..	..	..	..	..	..	2.2	15.9	0.7
saldo migratorio totale (per mille abitanti)	0.9	1.4	1.4	3.1	2.3	0.2	0.8	-0.4	3.5	16.2	0.8
tasso di crescita totale (per mille abitanti)	0.8	0.8	1	2.5	1.7	-0.8	0.2	-1.6	1.5	14.2	-1.4
numero medio di figli per donna	1.05	1.07	1.09	1.11	1.14	1.17	1.19	1.17	1.14	1.11	1.13
speranza di vita alla nascita - maschi	77.6	77.6	77.9	78.3	78.5	78.4	78.8	78.9	79.1	79.2	79.7
speranza di vita a 65 anni - maschi	17.8	17.7	17.8	18.1	18.2	18.1	18.5	18.6	18.4	18.9	19
speranza di vita alla nascita - femmine	83.9	83.8	84.4	84.2	84.2	84.3	84.8	84.6	84.8	85	85.2
speranza di vita a 65 anni - femmine	21.6	21.4	21.9	21.6	21.7	21.7	22.3	22.2	22.2	22.6	22.5



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

popolazione 0-14 anni al 1° gennaio (valori percentuali) - al 1° gennaio	13.4	13.1	12.9	12.7	12.6	12.4	12.4	12.3	12.2	12.2	12.1
popolazione 15-64 anni (valori percentuali) - al 1° gennaio	69.9	69.6	69.3	69.1	68.9	68.6	68.3	68	67.6	67.2	66.9
popolazione 65 anni e più (valori percentuali) - al 1° gennaio	16.8	17.2	17.8	18.2	18.5	18.9	19.3	19.7	20.1	20.6	21
indice di dipendenza strutturale (valori percentuali) - al 1° gennaio	43.1	43.6	44.2	44.7	45.1	45.7	46.4	47.1	47.9	48.8	49.5
indice di dipendenza degli anziani (valori percentuali) - al 1° gennaio	24	24.8	25.6	26.3	26.9	27.6	28.3	29	29.8	30.7	31.5
indice di vecchiaia (valori percentuali) - al 1° gennaio	125.5	131.5	137.7	143.1	147.8	152.2	156	160.3	164.6	169.2	174.4
età media della popolazione - al 1° gennaio	41.4	41.8	42.2	42.6	42.9	43.3	43.6	43.9	44.3	44.6	44.9



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

## Scheda n. 11 Aria, rumore

La presente scheda tratta il tema dell'assetto insediativo demografico. La struttura e la dinamica della popolazione sono al tempo stesso tra le cause e gli effetti dello sviluppo economico e sociale. L'invecchiamento della popolazione e la crescente presenza di cittadini stranieri sono fenomeni che hanno caratterizzato la Sardegna nell'ultimo decennio, contribuendo ad avviare un certo mutamento demografico e sociale. In base ai dati Istat 2011, si rileva in Sardegna una popolazione di 1.640.369 abitanti, di cui circa il 34% nella provincia di Cagliari. La densità demografica dei residenti è rimasta stabile nel periodo 1991–2013 attestandosi sui 69 abitanti/kmq, variando da 31 della Provincia Ogliastra a 121 della Provincia di Cagliari e confermando la Sardegna quale regione italiana a più bassa densità demografica. La composizione per classi di età 0-14 anni e 65 anni e oltre mostra, sia a livello nazionale che regionale, un progressivo invecchiamento della popolazione.

### *Indicatori sulla qualità dell'aria*

- Indicatore: Qualità dell'aria di: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, COO<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, NMVOC, H<sub>2</sub>S
- U.M.:
  - µg/m<sup>3</sup> = VALORI TABELLATI
- Fonte:
  - Ass.to Difesa Ambiente R.A.S.C.O.R.
  - [http://www.sardegnaambiente.it/documenti/18\\_82\\_20141009162242.pdf](http://www.sardegnaambiente.it/documenti/18_82_20141009162242.pdf)  
Titolo documento: Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2013

- Indicatore: Qualità dell'aria di: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, COO<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, NMVOC, H<sub>2</sub>S
- U.M.:
  - % = VALORI TABELLATI
- Fonte:
  - Ass.to Difesa Ambiente R.A.S.C.O.R.
  - [http://www.sardegnaambiente.it/documenti/18\\_82\\_20141009162242.pdf](http://www.sardegnaambiente.it/documenti/18_82_20141009162242.pdf)  
Titolo documento: Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2013