



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDENZA

Direzione generale agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna

Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità

PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA

RAPPORTO AMBIENTALE

INDICE

| | | |
|--------|--|-----|
| 1. | INTRODUZIONE E DESCRIZIONE DELLA PROCEDURA DI VAS | 4 |
| 1.1. | Premessa | 4 |
| 1.2. | Impostazione metodologica della VAS e processo attuato | 6 |
| 1.2.1. | Quadro normativo | 6 |
| 1.3. | Descrizione del processo | 7 |
| 2. | ILLUSTRAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA | 13 |
| 3. | INTERRELAZIONE CON ALTRI PIANI E PROGRAMMI | 19 |
| 4. | VALUTAZIONE DELLA COERENZA DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO CON GLI OBIETTIVI INTERNAZIONALI, NAZIONALI E REGIONALI | 68 |
| 4.1. | Obiettivi ambientali a livello internazionale | 68 |
| 4.2. | Obiettivi ambientali a livello nazionale | 75 |
| 4.3. | Obiettivi a livello regionale e obiettivi generali del Piano di Gestione | 76 |
| 4.4. | Coerenza degli obiettivi del Piano di Gestione con gli obiettivi internazionali, nazionali e regionali. | 79 |
| 5. | ANALISI DEL CONTESTO DI RIFERIMENTO E VALUTAZIONE DELLE CRITICITÀ | 87 |
| 5.1. | Aspetti socio-economici | 88 |
| 5.1.1. | Popolazione e condizioni di vita | 88 |
| 5.1.2. | Economia e struttura produttiva | 90 |
| 5.2. | Il contesto ambientale | 97 |
| 5.2.1. | Descrizione del contesto territoriale rilevante per il PdG | 97 |
| 5.2.2. | Suolo | 99 |
| 5.2.3. | Aria, clima e rumore | 106 |
| 5.2.4. | Salute umana | 115 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 5.2.5. | Aree protette e rete natura 2000 per la tutela della biodiversità e degli habitat | 116 |
| 5.2.6. | Zone umide di importanza internazionale | 118 |
| 5.2.7. | Rifiuti | 133 |
| 5.2.8. | Paesaggio e beni culturali | 135 |
| 5.2.9. | Energia | 141 |
| 5.3. | Acqua | 142 |
| 5.3.1. | Acqua: aspetti qualitativi | 142 |
| 5.3.2. | Stato qualitativo | 156 |
| 5.3.3. | Acqua: aspetti quantitativi | 171 |
| 6. | DEFINIZIONE DEGLI SCENARI E VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE | 182 |
| 6.1. | Definizione degli scenari | 182 |
| 6.2. | Valutazione degli impatti significativi | 184 |
| 6.2.1. | Misure oggetto di valutazione | 184 |
| 6.2.2. | Temi e comparti ambientali | 186 |
| 6.2.3. | Matrici di valutazione | 186 |
| 6.2.4. | Sintesi degli impatti individuati e possibili interventi di mitigazione | 215 |
| 7. | IL SISTEMA DI MONITORAGGIO DEL PIANO | 224 |
| 7.1. | Indicatori di contesto | 225 |
| 7.2. | Indicatori di monitoraggio del piano | 225 |
| 8. | BIBLIOGRAFIA E DOCUMENTAZIONE CONSULTATA | 227 |
| 9. | ELENCO ALLEGATI | 231 |

1. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE DELLA PROCEDURA DI VAS

1.1. PREMESSA

La Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE ha istituito un quadro comune a livello europeo per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee. L'obiettivo fondamentale della Direttiva è quello di raggiungere lo stato "buono" per le acque entro il 2015.

Il D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 ha recepito in Italia la Direttiva 2000/60/CE ed ha ripartito il territorio nazionale in otto distretti idrografici. Fra questi, il Distretto della Sardegna coincide con i limiti del territorio regionale.

Per il Distretto Idrografico della Sardegna è previsto che il Comitato istituzionale dell' Autorità di bacino approvi il Piano di Gestione di distretto idrografico entro il 22 dicembre 2009.

Il Piano di Gestione (PdG) del distretto idrografico è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo attraverso il quale la Regione Sardegna pianificherà e attuerà le misure e le azioni finalizzate al perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale delle risorse idriche attraverso la loro corretta gestione, coerentemente con quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE e con gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Per la sua natura e per i suoi contenuti, il PdG rientra nel campo di applicazione della Direttiva 2001/42/CE (comunemente nota come Direttiva VAS), inerente la Valutazione Ambientale Strategica di Piani e Programmi. La Direttiva VAS è volta a garantire la sostenibilità ambientale degli strumenti di programmazione e pianificazione, attraverso l'integrazione della componente ambientale a partire dalla fase di definizione della strategia sino a quella della sua attuazione. La dimensione ambientale, al pari di quella economica, territoriale e sociale, entra a far parte dei piani e dei programmi, mantenendo la sua identità e peculiarità.

L'art. 66 e l'art. 117 del D.Lgs 152/2006 prevedono che i Piani di Gestione prima della loro approvazione siano sottoposti alla procedura di VAS in sede statale.

Strumento fondamentale all'interno della procedura di VAS è il Rapporto Ambientale che contiene le informazioni necessarie a individuare, descrivere e valutare i potenziali effetti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione della proposta di piano o programma.

Pertanto il presente documento rappresenta Il Rapporto Ambientale del PdG del distretto idrografico della Sardegna, e riporta quanto richiesto dalla Direttiva VAS, contestualizzato allo specifico strumento di pianificazione oggetto di valutazione. Dopo una parte relativa all'impostazione procedurale e metodologica della Valutazione Ambientale Strategica, il documento analizza i contenuti fondamentali del PdG e i suoi rapporti con gli altri piani. Viene

poi sviluppata l'analisi di contesto socioeconomico e ambientale, per gli aspetti pertinenti al PdG. Tale fase è stata sviluppata attraverso la scelta di opportuni indicatori socio-economici e ambientali che hanno consentito la descrizione del contesto in cui si dovranno attuare le misure di Piano. La parte centrale del documento è dedicata alla valutazione degli scenari e dei possibili impatti sulle componenti/comparti del contesto. Tale analisi è finalizzata a mettere in evidenza gli eventuali impatti negativi sull'ambiente e le misure preventive per impedirli, ridurli o compensarli. Infine nella parte conclusiva del documento sono state descritte le modalità di monitoraggio del Piano per identificare un sistema teso a verificare gli impatti in itinere dello stesso piano sull'ambiente e permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie.

Nel rapporto ambientale è prevista inoltre una specifica sezione contenete l'analisi di incidenza di cui all'art. 5 del DPR n. 357/1997 e ssmmii, ai sensi e dell'art. 10 comma 3 del D.Lgs 4/2008.

In sintesi il presente Rapporto Ambientale ha la seguente struttura e contenuti:

| |
|---|
| <p>Introduzione e descrizione della procedura di VAS</p> <p>Descrive il processo integrato di pianificazione e valutazione ambientale strategica, delineandone le fasi e presentando le modalità previste per la partecipazione e consultazione.</p> |
| <p>Illustrazione del Piano di Gestione</p> <p>Definisce gli obiettivi, la struttura e una sintesi dei contenuti del PdG.</p> |
| <p>Interrelazioni con altri Piani e Programmi</p> <p>Illustra le relazioni del PdG con altri piani e programmi pertinenti.</p> |
| <p>Valutazione della coerenza degli obiettivi del Piano con gli obiettivi ambientali internazionali, nazionali e regionali</p> <p>Illustra la coerenza del PdG con gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello europeo, nazionale e regionale, e il modo in cui si sono integrate le considerazioni ambientali nel processo di redazione del Piano.</p> |
| <p>Analisi del contesto di riferimento ambientale e valutazione delle criticità</p> <p>Descrive gli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e la sua evoluzione probabile senza l'attuazione del PdG; descrive le caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree significativamente interessate dal PdG; descrive le criticità esistenti, pertinenti al piano, in particolare quelle relative ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica; contiene gli elementi per la valutazione di incidenza.</p> |
| <p>Valutazione degli scenari e possibili impatti significativi sull'ambiente</p> <p>Contiene la descrizione degli scenari di riferimento, descrive la metodologia utilizzata per la valutazione degli impatti delle misure di piano sull'ambiente. Individua e illustra gli impatti negativi individuati e le misure preventive per impedirli, ridurli o compensarli. Evidenzia inoltre gli impatti positivi al fine di illustrare il contributo del piano alla protezione e miglioramento dell'ambiente.</p> |
| <p>Il sistema di monitoraggio</p> <p>Descrive le azioni di monitoraggio necessarie per valutare gli effetti ambientali delle azioni adottate in attuazione del Piano, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire gli obiettivi previsti e permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie.</p> |
| <p>Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale</p> <p>Costituisce il documento chiave per la partecipazione del pubblico alla definizione del Piano, contiene tutte le informazioni dei punti precedenti in forma leggibile al pubblico che non dispone di conoscenze di tipo tecnico.</p> |

1.2. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA DELLA VAS E PROCESSO ATTUATO

1.2.1. QUADRO NORMATIVO

La Direttiva Europea 2001/42/CE, di seguito denominata Direttiva VAS, riguarda "La valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente naturale". Entrata in vigore il 21 luglio 2001, essa rappresenta un importante passo avanti del diritto ambientale europeo, in quanto completa una lunga stagione normativa che ha visto l'Unione Europea e gli Stati membri impegnati nell'applicazione di procedure, metodologie e tecniche per integrare la valutazione ambientale preventiva nei progetti, nei programmi e nei piani.

Tappa fondamentale dell'evoluzione del modello di pianificazione e programmazione sostenibile è rappresentata dalla promulgazione della Direttiva 85/337/CEE, relativa alla valutazione degli effetti di determinati progetti sull'ambiente (VIA). La Direttiva VAS estende l'ambito di applicazione del concetto di valutazione ambientale preventiva ai piani e ai programmi, nella consapevolezza che i cambiamenti ambientali sono causati non solo dalla realizzazione di nuovi progetti, ma anche dalla messa in atto delle decisioni strategiche nei piani e programmi.

Obiettivo della Direttiva VAS è quello di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente, individuando nella Valutazione Ambientale Strategica (VAS) lo strumento per l'integrazione delle considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi (art. 1). Pertanto l'ambito di applicazione della Direttiva VAS riguarda l'elaborazione o la modifica di piani o programmi suscettibili di avere effetti significativi sull'ambiente (art.3).

A livello nazionale la Direttiva VAS è stata recepita dalla parte II del D.Lgs 152 del 3 aprile 2006, la cui applicazione è operativa dal 31 luglio 2007. In data 13 febbraio 2008 è entrato in vigore il D.Lgs 4 del 16 gennaio 2008 contenente "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale".

A livello regionale l'elemento normativo di riferimento è il DGR 24/23 del 23 aprile 2008.

I piani e programmi che sono elaborati per la gestione delle acque e quelli per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti, si ritiene sia necessaria una valutazione ai sensi degli articoli 6 e 7 della Direttiva 92/43/CEE sulla Valutazione di Incidenza, finalizzata alla tutela della biodiversità sui Siti di Rete Natura 2000, devono essere obbligatoriamente assoggettati a VAS. Il PdG del distretto idrografico, così come definito dall'art. 13 della Direttiva 2000/60/CE e dall'art. 117 del D.Lgs 152/2006, rientra in entrambe le categorie e pertanto deve essere assoggettato a VAS. Inoltre l'art. 66 del D.Lgs 152/2006 prevede esplicitamente che il PdG debba essere sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica (VAS) in sede statale. L'autorità competente per i procedimenti di VAS di livello nazionale è il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM).

La procedura di Valutazione Ambientale Strategica segue l'iter di redazione del Piano che deve essere accompagnato da un Rapporto Ambientale contenente le informazioni necessarie a individuare, descrivere e valutare i potenziali effetti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione della proposta di piano o programma. Le informazioni da inserire nel Rapporto Ambientale sono indicate nell'allegato I della Direttiva VAS e riportate nell'allegato VI del D.Lgs 4/2008.

La VAS, secondo l'art. 10 comma 3 del D.Lgs 4/2008, dovrà inoltre comprendere le procedure di Valutazione d'Incidenza di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997 e s.m.i. e a tal fine il Rapporto Ambientale dovrà contenere gli elementi di cui all'allegato G dello stesso decreto.

Sulla proposta di piano o programma e sul Rapporto Ambientale, elaborati entrambi dal soggetto proponente, dovranno essere consultati i soggetti competenti in materia ambientale, il pubblico, definito come "una o più persone fisiche o giuridiche nonchè, secondo la normativa o la prassi nazionale, le loro associazioni, organizzazioni o gruppi" e il pubblico interessato, ovvero i soggetti che subiscono o possono subire gli effetti del Piano (art. 5 comma 1 lettere s, u, v del D.Lgs. n. 4/2008). Il D.Lgs 4/2008 all'art. 7 ha delegato alle regioni il compito di definire i criteri per l'individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati. L'allegato C della DGR 24/23 del 23 aprile 2008 fornisce l'elenco degli enti da consultare obbligatoriamente per la Regione Sardegna.

Il Rapporto Ambientale e i pareri espressi dalle autorità coinvolte e dal pubblico devono essere tenuti in considerazione dall'autorità procedente durante l'elaborazione del rapporto ambientale e del PdG prima della sua adozione. L'autorità procedente è il Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino, così come definito dall'art. 7 della L.R. 19 del 6 dicembre 2006.

In conclusione la VAS dovrebbe aiutare a prevedere quali risultati le scelte di pianificazione avranno sul territorio e quali modifiche introdurranno nell'ambiente e, pertanto, a verificare se le stesse siano davvero sostenibili. La VAS riguarda i processi di formazione dei piani più che i piani in senso stretto, trattandosi di uno strumento di aiuto alla decisione. La più articolata successione di livelli di valutazione, che l'adozione della Direttiva VAS consente di definire, garantisce una più adeguata considerazione delle opzioni nelle diverse fasi decisionali, riconducendo alla VAS il ruolo di valutare i profili di sostenibilità relativi alle opzioni strategiche nel momento in cui queste prendono forma.

1.3. DESCRIZIONE DEL PROCESSO

Il processo di Valutazione Ambientale si sviluppa durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua approvazione. Il processo si articola in più fasi e prevede:

- l'elaborazione di un Rapporto preliminare e lo svolgimento di consultazioni con i soggetti competenti in materia ambientale;
- l'elaborazione del Rapporto ambientale;
- lo svolgimento di consultazioni con i soggetti competenti in materia ambientale e con il pubblico;
- l'adeguamento del Rapporto ambientale e del PdG agli esiti della consultazione;
- la valutazione del Rapporto ambientale, del PdG e dell'esito della consultazione da parte dell'autorità competente ed emanazione di un parere motivato;
- la decisione e l'informazione sulla decisione;
- il monitoraggio.

La fase di elaborazione del Rapporto preliminare, eseguita anche con il contributo del servizio SAVI (Servizio della sostenibilità ambientale e valutazione impatti) dell'Assessorato Regionale della Difesa dell'Ambiente, ha comportato una prima definizione delle condizioni ambientali di partenza, del contesto socio economico e degli obiettivi ambientali. Inoltre sono state individuate le modalità di consultazione e partecipazione delle autorità con competenze ambientali e del pubblico interessato, al fine di consentire la raccolta dei contributi ai processi decisionali. Attraverso la consultazione dei soggetti competenti sul Rapporto preliminare, sono stati pertanto definiti i contenuti e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale.

Il processo partecipativo sul Rapporto preliminare ha avuto inizio contestualmente con quello relativo al PdG il 22 maggio 2009, con la pubblicazione sul sito web ufficiale della Regione Sardegna (<http://www.regione.sardegna.it/>) dell'avviso di inizio delle fasi di consultazione del PdG e della VAS. Con la nota n. 1323 del 22 maggio 2009, l'autorità competente (MATTM) e i soggetti con competenze ambientali individuati (Allegato IA) sono stati formalmente informati della predisposizione del documento "Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna - Valutazione ambientale strategica - Rapporto preliminare" e della sua pubblicazione nello specifico sito internet dedicato al PdG (<http://www.regione.sardegna.it/speciali/pianogestionedistrettoidrografico/>). Inoltre, con la stessa nota, è stata comunicata la pubblicazione dei documenti necessari per le fasi di consultazione del Piano e della VAS (art.14 Direttiva 2000/60/CE; art.66 D.Lgs 152/06; art. 6 Direttiva 42/2001/CE; art. 14 D.Lgs 4/2008).

Il processo di consultazione è stato attuato attraverso il tradizionale meccanismo delle osservazioni scritte e attraverso un incontro per la discussione sul Rapporto Preliminare con il MATTM e con i soggetti competenti in materia ambientale. Durante la riunione, convocata con

nota n. 1856 del 26/06/09 e svolta il 3 luglio 2009, sono stati raccolti i contributi sui contenuti del rapporto preliminare riguardanti:

- la completezza e l'adeguatezza degli indicatori proposti per l'analisi territoriale;
- la completezza del quadro programmatico di riferimento;
- la correttezza della ricostruzione degli obiettivi di sostenibilità;
- la completezza dell'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale da coinvolgere;
- i previsti contenuti del rapporto ambientale;
- ogni altro aspetto ritenuto d'interesse.

La prima fase di consultazione della VAS è stato concordato che si concludesse entro il 5 luglio 2009.

A seguito del recepimento delle osservazioni formulate nell'ambito dell'incontro e di quelle pervenute in forma scritta, si è proceduto alla stesura della presente Proposta di Rapporto Ambientale. La fase di stesura del rapporto è stata articolata attraverso:

- l'analisi di contesto (descrizione del contesto territoriale di riferimento e scelta di adeguati indicatori socio-economici e ambientali che permettono di descrivere il contesto territoriale in cui si dovranno attuare le azioni di Piano);
- l'analisi dei contenuti del Piano (individuazione degli obiettivi strategico-gestionali e ambientali da perseguire e descrizione degli scenari evolutivi e loro comparazione);
- l'analisi della coerenza delle azioni di Piano (valutazione di coerenza dei contenuti del Piano con gli obiettivi di sostenibilità internazionali e nazionali e con i contenuti di altri Piani e programmi regionali pertinenti alle tematiche trattate dal PdG);
- la valutazione degli effetti di Piano sui comparti ambientali rilevanti attraverso l'utilizzo di opportune matrici e, per gli impatti negativi eventualmente rilevati, previsione di misure per prevenirli, ridurli o compensarli;
- l'individuazione delle modalità di monitoraggio degli effetti ambientali del Piano;
- l'elaborazione della sintesi non tecnica.

Al termine della redazione della Proposta di Rapporto Ambientale, la proposta di Piano, il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica sono stati resi disponibili per la consultazione presso gli uffici dell'autorità procedente, dell'autorità competente, delle Province e nel sito web della Regione. L'informazione è stata divulgata attraverso un avviso pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale (GURI) e sul Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna (BURAS). Contestualmente i documenti con la richiesta di pareri e contributi scritti sono stati inviati a ciascuno dei soggetti individuati per la consultazione (Allegato IA e IB). Nei 60 giorni successivi sono stati organizzati,

presso le Amministrazioni Provinciali, appositi forum di presentazione degli elaborati di Piano e del Rapporto Ambientale per l'acquisizione di contributi ed integrazioni.

La scadenza del periodo di consultazione sul Piano e sul Rapporto Ambientale era stata fissata al 24 novembre 2009; successivamente, a seguito delle indicazioni ricevute dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la fase di consultazione pubblica per il Piano di Gestione è stata prorogata sino al 22 Gennaio 2010, mentre la scadenza per la sua adozione è stata posticipata al 28 Febbraio 2010.

I contributi ed i commenti pervenuti durante la fase di consultazione sono stati trasmessi per la valutazione al MATTM e al MiBAC. Il PdG, alla fine del processo di consultazione, è stato messo a disposizione del pubblico, corredato dal Rapporto Ambientale e da un documento di sintesi in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano e come si è tenuto conto dei risultati delle consultazioni, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate, oltre alle misure di monitoraggio previste.

In data 11 febbraio 2010 è stato espresso il parere positivo di compatibilità ambientale strategica n. 426 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS del MATTM, propedeutico all'adozione del parere motivato del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro per i beni e le attività culturali, ai sensi dell'art. 15 comma 1 del decreto legislativo n. 152/2006.

Tenendo conto del parere positivo di compatibilità ambientale strategica della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha adottato il Piano di Gestione con Delibera n. 1 del 25 febbraio 2010 nel rispetto del termine del 28 febbraio 2010 (previsto dall'art. 8 c. 1 del Decreto Legge n. 194 del 30 dicembre 2009 che ha modificato il termine del 22 dicembre 2009, precedentemente previsto dalla citata Legge 27 febbraio 2009, n. 13).

Il Parere motivato del MATTM, di concerto con il MiBAC, ai sensi dell'art. 15 comma 1 del decreto legislativo n. 152/2006 è stato espresso mediante il decreto U.prot. DVA – DEC – 2010 – 0000082 del 01/04/2010. Tale parere favorevole di compatibilità ambientale strategica individua gli approfondimenti necessari da redigere entro un anno dall'approvazione e adozione del Piano di Gestione, nell'osservanza delle prescrizioni specificamente formulate. Il processo di integrazione degli approfondimenti richiesti dovrà avvenire in collaborazione con l'Autorità competente che ne prenderà visione e ne verificherà contenuti e risultati. Gli approfondimenti richiesti dovranno essere pubblicati sul sito web della Regione Autonoma della Sardegna man mano che verranno ultimati e saranno parte integrante del Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna.

In seguito alla emanazione del Parere Motivato, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha adottato nuovamente il Piano di Gestione (maggio 2010) che contiene una serie di aggiornamenti e modifiche scaturite dalle osservazioni pervenute durante le consultazioni pubbliche e dalle prescrizioni dei pareri citati.

Pertanto il Piano di Gestione, corredato dal Rapporto Ambientale, dal parere motivato, dalle misure previste per il monitoraggio e dalla presente dichiarazione di sintesi è messo a disposizione del pubblico mediante pubblicazione sul sito internet del PdG.

La decisione finale verrà pubblicata nella GURI e nel BURAS con l'indicazione della sede dove si potrà prendere visione del Piano adottato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria.

La sintesi delle fasi del processo di VAS realizzate e la relazione con le fasi di pianificazione è riportata in figura 1.

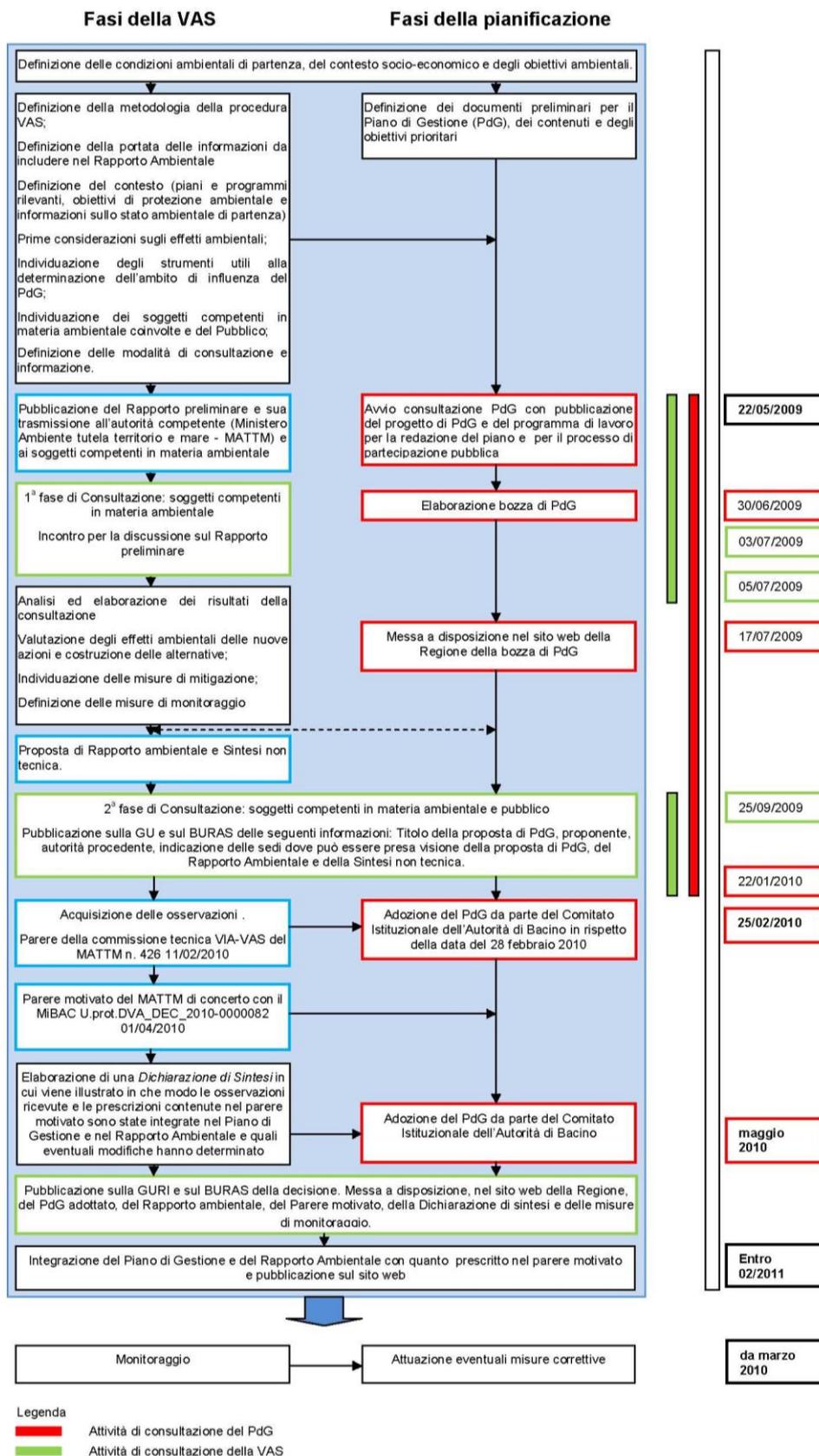


Figura 1-1 Schema di relazione tra le fasi del processo di pianificazione e la valutazione ambientale strategica

2. ILLUSTRAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA

La Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE (Direttiva) ha istituito un quadro comune a livello europeo per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, e ha stabilito come obiettivo da raggiungere quello del buono stato delle acque entro il 22 dicembre 2015. L'unità territoriale per la pianificazione e attuazione degli interventi finalizzati al raggiungimento del suddetto obiettivo è il distretto idrografico, definito come *“area di terra e di mare, costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere”* che rappresenta *“ la principale unità per la gestione dei bacini idrografici”*.

La Direttiva individua nel Piano di Gestione (PdG) del distretto idrografico lo strumento per la pianificazione, l'attuazione e il monitoraggio delle attività e delle misure necessarie per il raggiungimento degli obiettivi ambientali e di sostenibilità nell'uso delle risorse idriche. A tal fine, per ogni distretto idrografico ricadente nel proprio territorio, ciascuno Stato membro deve provvedere affinché venga adottato un PdG.

Il D.Lgs 152/2006 “Norme in materia ambientale” ha recepito in Italia la Direttiva 2000/60/CE e (articolo 64) prevede la ripartizione del territorio nazionale in otto distretti idrografici, tra i quali il Distretto della Sardegna, che coincide con i limiti del territorio regionale.

Gli obiettivi da perseguire sono quelli previsti dalla Direttiva 2000/60/CE. In particolare l'articolo 1 indica che lo scopo della Direttiva è istituire un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee che:

- impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l'aumento;
- contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità;

contribuendo quindi a:

- garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo idrico sostenibile, equilibrato ed equo;
- ridurre in modo significativo l'inquinamento delle acque sotterranee;
- proteggere le acque territoriali e marine, e realizzare gli obiettivi degli accordi internazionali in materia, compresi quelli miranti a impedire ed eliminare l'inquinamento dell'ambiente marino: con azione comunitaria ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 3, per arrestare o eliminare gradualmente gli scarichi, le emissioni e le perdite di sostanze pericolose prioritarie al fine ultimo di pervenire a concentrazioni, nell'ambiente marino, vicine ai valori del fondo naturale per le sostanze presenti in natura e vicine allo zero per le sostanze sintetiche antropogeniche.

L'art. 4 della Direttiva esplicita inoltre gli obiettivi ambientali per le acque superficiali, per le acque sotterranee e per le aree protette. Essi comprendono i seguenti elementi:

- impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei;
- raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 delle acque del Distretto. Questo si traduce per le acque superficiali nel raggiungimento del buono stato ecologico (o buon potenziale ecologico per i corpi idrici artificiali o fortemente modificati) e buono stato chimico; per le acque sotterranee si traduce nel raggiungimento del buono stato chimico e del buono stato quantitativo;
- riduzione progressiva dell'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali;
- impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei;
- invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee;
- conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette, salvo diversa disposizione della normativa comunitaria a norma della quale le singole aree protette sono state istituite.

La definizione di obiettivi da raggiungere deve comunque tener conto dello stato di partenza delle acque, della fattibilità tecnica e dei costi economici e sociali che sarebbero necessari per il raggiungimento dello stato buono. In tal senso la Direttiva prevede che gli Stati membri possono prorogare i termini fissati per il raggiungimento dell'obiettivo o stabilire obiettivi ambientali meno rigorosi.

Gli elementi che il PdG deve contenere sono riportati nell'allegato 4 alla parte terza del D.Lgs 152/2006. Tali contenuti ricalcano esattamente quelli previsti dall'allegato VII della Direttiva e sono i seguenti:

- descrizione generale delle caratteristiche del distretto idrografico;
- sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee;
- specificazione e rappresentazione cartografica delle aree protette, come prescritto dall'articolo 117 e dall'allegato 9 alla parte terza del D.Lgs 152/2006;
- mappa delle reti di monitoraggio istituite ai fini dell'allegato 1 alla parte terza del D.Lgs 152/2006 e rappresentazione cartografica dei risultati dei programmi di monitoraggio effettuati a norma di dette disposizioni per verificare lo stato delle acque superficiali e sotterranee;
- elenco degli obiettivi ambientali fissati per acque superficiali, acque sotterranee e aree protette, compresa in particolare la specificazione dei casi in cui è stato fatto ricorso all'articolo 77, comma 6, 7, 8 e 10 del D.Lgs 152/2006 e alle informazioni connesse imposte da detto articolo;
- sintesi dell'analisi economica sull'utilizzo idrico prescritta dall'allegato 10 alla parte terza del decreto D.Lgs 152/2006;
- sintesi del programma o programmi di misure adottati, compresi i conseguenti modi in cui realizzare gli obiettivi;
- repertorio di eventuali programmi o piani di gestione più dettagliati adottati per il distretto idrografico e relativi a determinati sottobacini, settori, tematiche o tipi di acque, corredato di una sintesi del contenuto;
- sintesi delle misure adottate in materia di informazione e consultazione pubblica, con relativi risultati e eventuali conseguenti modifiche del piano;
- elenco delle autorità competenti all'interno del distretto;
- referenti e procedure per ottenere la documentazione e le informazioni, in particolare dettagli sulle misure di controllo adottate e sugli effettivi dati del monitoraggio raccolti a norma dell'allegato 1 alla parte terza del D.Lgs 152/2006.

Sulla base di tali contenuti minimi richiesti, il PdG del distretto idrografico della Sardegna è stato strutturato nei capitoli indicati nella tabella seguente.

Tabella 2-1 Sintesi dei contenuti del Piano di Gestione

| CAPITOLO | SINTESI CONTENUTI |
|---|--|
| 1 - Introduzione | Descrive gli obiettivi generali del PdG e l'iter per la sua redazione e adozione. Descrive inoltre la struttura del documento. |
| 2 - Inquadramento normativo | Descrive i principali strumenti normativi comunitari, nazionali e regionali che costituiscono il riferimento per la redazione ed attuazione del PdG. In particolare si illustrano: <ul style="list-style-type: none"> - Direttiva 2000/60/CE - Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 - Legge 27 febbraio 2009, n. 13 - LR 6 dicembre 2006, n. 19 - LR 7 maggio 2009, n. 2 - Regolamento (CE) n. 1698/2005 ALLEGATO 2.1. ELENCO DELLE AUTORITÀ COMPETENTI (DIR. 2000/60/CE, ALL. I E ALL. VII, PARTE A, PUNTO 10) ALLEGATO 2.2. REFERENTI E PROCEDURE PER OTTENERE LA DOCUMENTAZIONE E LE INFORMAZIONI (DIR. 2000/60/CE, ALL. VII, PARTE A, PUNTO 11) |
| 3 - Descrizione del contesto territoriale | Contiene una descrizione sintetica delle caratteristiche del distretto idrografico suddivisa in: <ul style="list-style-type: none"> - Inquadramento territoriale - Morfologia del territorio e idrografia - Cenni sulle caratteristiche geologiche - Aspetti climatici - Qualità dell'aria - Aspetti socio-economici - Caratteristiche demografiche - Attività produttive |
| 4 - Valutazione globale provvisoria dei problemi importanti di gestione delle acque (art. 14 dir. 2000/60/CE) | Riporta una sintetica descrizione dei principali temi relativi alla gestione delle acque individuati come rilevanti all'interno del distretto idrografico. Tali temi, che vengono sviluppati nel dettaglio in altri capitoli del PdG, sono i seguenti: <ul style="list-style-type: none"> - Caratterizzazione dei corpi idrici - Impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee - Intrusioni saline - Disponibilità delle risorse, usi delle acque – Bilancio idrico - Il degrado dei suoli e la difesa dalle inondazioni |
| 5 - I sistemi informativi a supporto del piano | Descrive i sistemi informativi nei quali sono organizzate le informazioni derivanti dalle attività conoscitive realizzate dalla Regione finalizzate alla pianificazione e attuazione della tutela delle acque. |
| 6 - Descrizione generale delle caratteristiche del distretto idrografico (art. 5 dir. 2000/60/ce) | Nel capitolo viene descritta la procedura seguita per l'individuazione e la caratterizzazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei all'interno del Distretto Idrografico della Sardegna. I corpi idrici sono le unità fisiche di riferimento per le quali definire gli obiettivi di qualità ambientale e verificarne il raggiungimento, ai sensi della Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE e del D.Lgs 152/2006. Per quanto riguarda i corpi idrici superficiali la loro individuazione e caratterizzazione è stata fatta sulla base dei criteri stabiliti dal D.M. 131/2008; In particolare sono individuati: <ul style="list-style-type: none"> - corpi idrici fluviali - corpi idrici lacustri - acque di transizione - acque marino-costiere Per quanto riguarda le acque sotterranee viene descritta la procedura seguita per l'individuazione dei corpi idrici sotterranei e la loro caratterizzazione, sulla base dei criteri stabiliti dal D.Lgs 30/2009. ALLEGATO 6.1 – CARATTERIZZAZIONE DEI CORPI IDRICI DELLA SARDEGNA DECRETO DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE N. 131 DEL 16 GIUGNO 2008 |
| 7 - Sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato qualitativo delle acque | Vengono descritte le fonti di pressione qualitativa sulle acque superficiali e sotterranee suddivise in fonti puntuali e fonti diffuse. In particolare sono descritte le pressioni relative a: <ul style="list-style-type: none"> - Insediamenti industriali - Discariche di rifiuti e assimilabili in esercizio - Discariche dismesse di rifiuti solidi urbani - Siti di stoccaggio idrocarburi - Attività minerarie e di cava - Vie di comunicazione e infrastrutture di collegamento - Attività agricole - Attività zootecniche - Attività antropiche diverse che possono inquinare i corpi idrici Viene inoltre riportata una stima dei carichi inquinanti: <ul style="list-style-type: none"> - Carichi prodotti da fonte puntuale (civili e industriali) - Carichi prodotti da fonte diffusa (zootecnica e agricola) |
| 8 - Sintesi delle pressioni e degli | Descrive, sulla base dei dati disponibili, le pressioni sullo stato quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei. In particolare vengono descritti: |

| CAPITOLO | SINTESI CONTENUTI |
|---|---|
| <p>impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato quantitativo delle acque</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Schemi idraulici di approvvigionamento - Governo, gestione e controllo del comparto idrico regionale - La disponibilità di acque superficiali nel bacino idrografico della Sardegna - Pressioni quantitative sulle risorse idriche sotterranee - Acquisizione di nuove disponibilità: le acque di riuso - Gli usi della risorsa idrica nel bacino idrografico della Sardegna nei settori civile, irriguo, industriale - Disponibilità e idroesigenze: bilancio idrico complessivo - Gestione della siccità <p>ALLEGATO 7.1 - TABELLE DEI CARICHI POTENZIALI</p> |
| <p>9 - Specificazione delle aree protette</p> | <p>Vengono descritte le tipologie di aree protette come definite dall'art. 117 del D.Lgs 152/06 e dall'art. 6 della Dir. 2000/60/CE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (aree di salvaguardia) - Aree designate per la protezione delle specie significative dal punto di vista economico (acque dolci che richiedono protezione e miglioramento della vita dei pesci e acque destinate alla vita dei molluschi) - Zone vulnerabili da nitrati (91/676/CEE) - Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari - Aree vulnerabili alla desertificazione - Aree sensibili rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili a norma della direttiva 91/676/CEE e le zone designate come aree sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE - Aree designate per la protezione degli habitat e delle specie e nelle quali mantenere la qualità delle acque è importante per la loro protezione, compresi i siti della rete natura 2000 - Corpi idrici con scopo ricreativo, comprese le acque destinate alla balneazione <p>ALLEGATO 9.1 – Elenco delle AREE PROTETTE AI SENSI DELL'ART. 117 D.LGS 152/06 E ART. 6 DIR. 2000/60/CE</p> |
| <p>10 - Mappa delle reti di monitoraggio per lo stato delle acque superficiali e sotterranee</p> | <p>Vengono descritte le reti di monitoraggio, sia quelle esistenti che quelle in fase di realizzazione ai sensi della Dir. 2000/60/CE, delle acque superficiali e sotterranee. Viene inoltre descritto lo stato di qualità dei corpi idrici desumibile dai monitoraggi pregressi.</p> <p>ALLEGATO 10.1 – PROGRAMMA DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI DELLA REGIONE SARDEGNA DECRETO DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE N. 56 DEL 14 APRILE 2009</p> |
| <p>11 - Elenco degli obiettivi ambientali e per la specifica destinazione</p> | <p>Vengono descritti gli obiettivi generali e specifici perseguiti dal PdG.</p> |
| <p>12 - Sintesi dei programmi di misure adottati</p> | <p>Vengono illustrate le misure di tipo normativo, infrastrutturale, conoscitivo e informativo attuate o previste per il raggiungimento degli obiettivi fissati.</p> <p>Si descrivono sinteticamente gli strumenti di pianificazione vigenti, pertinenti al PdG, e le misure previste da tali strumenti che concorrono al raggiungimento degli obiettivi del PdG. Tali piani sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piano di tutela delle acque - Piano d'ambito - Piano per l'assetto Idrogeologico - Piano bonifica siti inquinati - Piano stralcio utilizzazione risorse idriche <p>Descrizione dei programmi di misure relative al controllo degli scarichi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli interventi nel comparto fognario-depurativo - disciplina degli scarichi - programmi di misure per la regolamentazione dell'utilizzazione agronomica di effluenti zootecnici - programmi di misure per la regolamentazione dell'utilizzo delle acque di vegetazione e sanse umide - normativa sul riutilizzo dei reflui <p>Descrizione dei programmi di misure specifiche per le aree protette:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree sensibili - zone vulnerabili da nitrati - zone vulnerabili da prodotti fitosanitari - zone vulnerabili alla desertificazione - acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano - corpi idrici destinati alla balneazione <p>Regolamentazione in materia di operazioni di svaso, sfangamento e sghiaimento delle dighe</p> <p>Programmi di misure sulle opere di approvvigionamento e distribuzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - misure per il riequilibrio del bilancio idrico - regolamentazione delle concessioni di derivazione di acque pubbliche <p>Programmi di misure nel settore agricolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programma di sviluppo rurale (psr) |

| CAPITOLO | SINTESI CONTENUTI |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - POR Sardegna 2000/2006 misura 1.2 "ciclo integrato delle acque: sistemi irrigui delle aree agricole" - Legge quadro regionale n. 6/2008 in materia di consorzi di bonifica <p>Programmi di misure di tipo informativo e partecipativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - premessa - realizzazione di sistemi informativi per la raccolta e lo scambio di informazioni <p>Attività di approfondimento del quadro conoscitivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - caratterizzazione dei corpi idrici superficiali - attività conoscitive specifiche per la definizione del deflusso minimo vitale e conseguente emanazione di apposita disciplina che ne garantisca il rispetto - indagine sulla presenza di sostanze pericolose derivanti dai comparti produttivi operanti sul territorio della regione Sardegna <p>ALLEGATO 12.1 - MISURE DI BASE - DIRETTIVA 2000/60/CE ALLEGATO 12.2 – ELENCO DEI PIANI CORRELATI ALLEGATO 12.3 - INDAGINE SULLA PRESENZA DI SOSTANZE PERICOLOSE DERIVANTI DA COMPARTI PRODUTTIVI OPERANTI SUL TERRITORIO DELLA REGIONE SARDEGNA ALLEGATO 12.4 – TABELLA DELLE MISURE</p> |
| <p>13 - Sintesi dell'analisi economica sull'utilizzo idrico</p> | <p>Ha l'obiettivo di valutare l'adeguata applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici e di supportare la definizione del programma di misure. infatti la scelta tra le opzioni di intervento/alternative per il raggiungimento degli obiettivi deve tener conto dei risultati delle analisi economiche.</p> <p>Viene inoltre descritta la metodologia per la determinazione dei costi ambientali e della risorsa e si definisce il programma di lavoro finalizzato al completamento dell'analisi economica. In sintesi il capitolo è strutturato nei seguenti argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La spesa pubblica destinata al ciclo dell'acqua - Il multisetoriale - Il settore civile - L'organizzazione del Servizio Idrico Integrato in Sardegna, fabbisogno idrico e analisi economica del settore civile - Il settore irriguo - Il settore industriale - Stima dei costi ambientali e della risorsa |
| <p>14 - Programma di lavoro e modalità di informazione, consultazione e coinvolgimento attivo del pubblico</p> | <p>In sintesi il capitolo è strutturato nei seguenti argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programma di lavoro per la redazione del piano di gestione - Partecipazione pubblica per la predisposizione del piano di gestione - Descrizione dei metodi utilizzati per la partecipazione pubblica - Valutazione ambientale strategica del piano di gestione - Relazione tra il processo di informazione pubblica per il piano di gestione e quello per la VAS - Programma di lavoro per la redazione del piano, per il processo di partecipazione pubblica e per la VAS <p>ALLEGATO 14. SINTESI DELLE MISURE ADOTTATE IN MATERIA DI INFORMAZIONE E CONSULTAZIONE PUBBLICA (PUNTO 9, PARTE A, ALLEGATO VII ALLA DIRETTIVA 2000/60/CE)</p> |

3. INTERRELAZIONE CON ALTRI PIANI E PROGRAMMI

L'analisi di coerenza con altri piani e programmi accompagna lo svolgimento del processo di Valutazione Ambientale Strategica ed è volta ad individuare l'esistenza di relazioni di coerenza ed evidenziare elementi di incoerenza degli obiettivi del PdG del distretto idrografico con gli altri strumenti di pianificazione regionali.

Per effettuare tale analisi gli obiettivi generali del PdG, desunti dall'analisi degli articoli 1, 4 e 9 della Direttiva 2000/60/CE (Tabella 3-1), sono stati confrontati con gli obiettivi dei principali piani/programmi regionali aventi implicazioni significative sull'ambiente (Tabella 3-2), mediante una matrice di valutazione.

A ciascuna cella della matrice, risultante dall'incrocio tra gli obiettivi del Piano/Programma con gli obiettivi generali del PdG, viene attribuito un giudizio secondo il seguente schema:

| | |
|--|--|
| Coerenza diretta | |
| Elementi di coerenza indiretta | |
| Non Pertinente | |
| Elementi di incoerenza con la pianificazione | |

Evidenziare le relazioni di coerenza ed eventuali elementi di incoerenza fra gli obiettivi dei piani/programmi considerati e quelli del PdG ha permesso, nella fase di individuazione delle misure, di evidenziare le sinergie positive e di prevedere opportune misure compensative per quelle negative.

Tabella 3-1 Obiettivi generali del Piano di Gestione

| Riferimento Dir. 2000/60/CEE | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO |
|-------------------------------------|---|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia) |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE) |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici |

Tabella 3-2 Sintesi degli obiettivi dei piani correlati al Piano di Gestione

| Piano | Autorità di riferimento | Obiettivi |
|---|--|---|
| Piano di Tutela delle Acque | RAS – Assessorato Difesa Ambiente | <ol style="list-style-type: none"> 1. Raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso; 2. recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche; 3. raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa; 4. promozione di misure finalizzate per l'accrescimento delle disponibilità idriche (conservazione, risparmio, riutilizzo riciclo delle acque); 5. mitigazione degli effetti della siccità e alla lotta alla desertificazione. |
| Piano Forestale Ambientale Regionale (2007) | RAS – Assessorato Difesa Ambiente | <ol style="list-style-type: none"> 1. Contenimento dei processi di dissesto del suolo e di desertificazione attraverso lo studio dell'assetto idrogeologico e la tutela delle acque; 2. miglioramento della funzionalità e della vitalità dei sistemi forestali esistenti con particolare attenzione alla tutela dei contesti forestali e preforestali litoranei, dunali e montani; 3. mantenimento e accrescimento della biodiversità degli ecosistemi regionali, preservazione e conservazione degli ecotipi locali; 4. prevenzione e lotta fitosanitaria; 5. inventario e carta forestale regionale; 6. informazione ed educazione ambientale; 7. valorizzazione delle foreste con finalità turistico-ricreative. |
| Piano Stralcio di bacino per Utilizzazione Risorse Idriche (2006) | RAS – Assessorato dei Lavori Pubblici Ente Autonomo del Flumendosa | <ol style="list-style-type: none"> 1. Definizione, sulla base degli elementi fissati dal "Piano Stralcio Direttore di Bacino Regionale per l'utilizzo delle risorse idriche" (PSDRI), degli interventi infrastrutturali e gestionali, nell'arco di tempo di breve - medio termine, necessari ad ottenere, con un adeguato livello di affidabilità anche negli anni idrologicamente più difficili, l'equilibrio del bilancio domanda – offerta a livello regionale, nel rispetto dei vincoli di sostenibilità economica ed ambientale imposti dalle norme nazionali e comunitarie. Tali interventi prevedono opere infrastrutturali di invaso, di derivazione, di vettoriamento e di sollevamento; 2. attuazione del processo di programmazione per "Progetti", applicando i criteri ed i metodi fissati dal Piano Direttore e tenendo anche conto di quanto intervenuto a seguito della pubblicazione del PSDRI ed in particolare delle osservazioni formulate dai Soggetti interessati in merito allo specifico punto delle proposte progettuali esistenti |
| Piano Regolatore Generale Acquedotti (2006) | RAS – Assessorato dei Lavori Pubblici | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pianificazione dell'uso della risorsa destinata al soddisfacimento del fabbisogno idropotabile e realizzazione delle necessarie infrastrutture di potabilizzazione, trasporto e distribuzione; 2. efficientamento delle reti di distribuzione esistenti con l'ausilio di sistemi di telecontrollo per il monitoraggio delle principali reti ed impianti; 3. individuazione dello stato di conservazione delle opere di captazione, adduzione e di distribuzione delle risorse idriche attualmente in esercizio; 4. verifica quali-quantitativa delle risorse idriche attualmente in uso e studio delle problematiche inerenti la qualità delle acque destinate alla produzione di acqua potabile e dei trattamenti di potabilizzazione; |

| Piano | Autorità di riferimento | Obiettivi |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 5. individuazione delle tendenze evolutive e delle tendenze demografiche del territorio quanto alla popolazione residente e alla popolazione fluttuante stagionale nella sua distribuzione territoriale; 6. recepimento dei parametri che contribuiscono a definire la domanda di risorsa idropotabile del territorio temperata con l'offerta di risorsa, in rapporto al grado di realizzazione delle opere previste. |
| Piano di Assetto Idrogeologico (2004) | RAS – Assessorato dei Lavori Pubblici | <ol style="list-style-type: none"> 1. Individuazione e delimitazione delle aree a rischio idraulico e a rischio da frana molto elevato, elevato, medio e moderato; 2. rilevazione degli insediamenti, dei beni, degli interessi e delle attività vulnerabili nelle aree pericolose allo scopo di valutarne le specifiche condizioni di rischio; 3. norme di attuazione orientate sia verso la disciplina di politiche di prevenzione nelle aree di pericolosità idrogeologica che verso la disciplina del controllo delle situazioni di rischio esistenti nelle stesse aree pericolose fino all'eliminazione o alla riduzione delle condizioni di rischio attuali; 4. sviluppo tipologico, programmazione e specificazione degli interventi di mitigazione dei rischi accertati o di motivata inevitabile rilocalizzazione di elementi a rischio più alto; 5. prevedere opere e misure non strutturali per la regolazione dei corsi d'acqua del reticolo principale e secondario, per il controllo delle piene, per la migliore gestione degli invasi, puntando contestualmente alla valorizzazione della naturalità delle regioni fluviali; 6. prevedere opere e misure non strutturali per la sistemazione dei versanti dissestati e instabili privilegiando modalità di intervento finalizzate alla conservazione e al recupero delle caratteristiche naturali dei terreni; 7. tracciamento di programmi di manutenzione dei sistemi di difesa esistenti e di monitoraggio per controllare l'evoluzione dei dissesti; 8. predisposizione del Piano Stralcio delle Fasce fluviali; 9. predisposizione di Studio generale per la definizione delle Linee Guida regionali per la realizzazione degli interventi di riassetto idrogeologico con tecniche di ingegneria naturalistica; 10. direttive concernenti l'estrazione di inerti dagli alvei e le attività di manutenzione degli alvei fluviali. |
| Piano d'Ambito (2002) | AATO | <ol style="list-style-type: none"> 1. Individuazione dello stato di consistenza delle infrastrutture e il relativo stato di funzionamento; 2. definizione di un modello gestionale e organizzativo e di un piano economico e finanziario che garantisca il raggiungimento dell'equilibrio economico e finanziario e in ogni caso il rispetto dei principi di efficacia, efficienza ed economicità della gestione; 3. definizione del programma degli interventi con individuazione delle opere di manutenzione straordinaria e le nuove opere da realizzare, compresi gli interventi di adeguamento di infrastrutture già esistenti, necessarie al raggiungimento almeno dei livelli minimi di servizio, nonché al soddisfacimento della complessiva domanda dell'utenza; gli interventi previsti dal piano, sono raccolti in 8 progetti obiettivo: <ul style="list-style-type: none"> - Progetto Obiettivo n.1 Efficientamento delle reti di distribuzione e riorganizzazione dei |

| Piano | Autorità di riferimento | Obiettivi |
|---|---|---|
| | | rapporti commerciali – Progetto Obiettivo n.2 Adeguamento del sistema fognario depurativo alle prescrizioni del D.lgs 152/99 – Progetto Obiettivo n.3 Monitoraggio, recupero tutela ed utilizzo di tutte le fonti sotterranee significative dal punto di vista tecnico economico – Progetto Obiettivo n.4 Interventi sulle aree ad elevato indice di rischio di crisi idrica – Progetto Obiettivo n.5 Rinnovo, adeguamento e messa a norma delle parti elettriche ed elettromeccaniche degli impianti – Progetto Obiettivo n.6 Adeguamento degli schemi acquedottistici al servizio di aree a vocazione turistica e copertura del 100% del servizio di acquedotto con riferimento specifico agli insediamenti turistici – Progetto Obiettivo n.7 Attuazione del programma di interventi previsti dal Piano Regolatore Generale Acquedotti – Progetto Obiettivo n.8 Attuazione degli interventi del "Piano stralcio" non inseriti nel Progetto Obiettivo n. 2 |
| Programma d'azione per la zona vulnerabile da nitrati di origine agricola di Arborea (2006) | RAS – Assessorato Difesa Ambiente | <ol style="list-style-type: none"> 1. Risanamento e protezione dei corpi idrici superficiali e sotterranei; 2. gestione dei programmi di fertilizzazione in termini di modalità di applicazione e quantità massime consentite, bilanciando l'apporto di azoto sulla base delle effettive necessità delle colture; 3. miglioramento delle strategie di gestione delle deiezioni animali negli allevamenti intensivi e regolamentazione dell'uso degli effluenti da allevamento in agricoltura. |
| Piano Paesaggistico Regionale (2004) | RAS - Assessorato degli enti locali, finanze ed urbanistica | <ol style="list-style-type: none"> 1. Preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo; 2. proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità; 3. assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità; 4. mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche per i seguenti beni paesaggistici dell'assetto ambientale: <ul style="list-style-type: none"> – zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi; – fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee; – praterie di Posidonia oceanica. 5. promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni paesaggistici al fine di: <ul style="list-style-type: none"> – prevenire eventuali situazioni di rischio; – costituire un duraturo equilibrio tra l'attività antropica e il sistema ambientale; – migliorare la funzionalità ecosistemica; – attivare opportuni sistemi di monitoraggio volti a verificare il mantenimento e miglioramento della biodiversità evidenziando eventuali situazioni di criticità. 6. I progetti delle opere previste dai piani di settore dovranno garantire elevati livelli di qualità architettonica in armonia con il contesto e dovranno privilegiare l'uso di energie alternative |

| Piano | Autorità di riferimento | Obiettivi |
|--|-----------------------------------|---|
| | | rinnovabili. |
| Piano di Bonifica delle aree minerarie dismesse del Sulcis Iglesiente Guspinese (2008) | RAS – Assessorato Difesa Ambiente | <ol style="list-style-type: none"> 1. Definizione e realizzazione di tutte le iniziative necessarie al superamento dell'emergenza nelle aree del Sulcis Iglesiente Guspinese; 2. realizzazione di opere di bonifica o messa in sicurezza secondo le priorità di intervento: individuate nello stesso piano in ordine alla: <ul style="list-style-type: none"> – realizzazione dei primi interventi urgenti; – rimozione delle situazioni di pericolo per la salute umana e per l'ambiente; – far fronte ai danni conseguenti all'inquinamento. |
| Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate (2003) | RAS – Assessorato Difesa Ambiente | <ol style="list-style-type: none"> 3. Realizzazione di bonifiche o messa in sicurezza secondo le priorità di intervento individuate nel piano medesimo; 4. risanamento delle zone contaminate sia di proprietà privata che pubblica; 5. sviluppo di attività di prevenzione; 6. realizzazione di un sistema informativo sui siti contaminati attraverso la predisposizione dell'Anagrafe dei siti inquinati; 7. miglioramento delle conoscenze territoriali e sviluppo della ricerca di eventuali nuovi siti contaminati con adeguamento in progress del piano regionale. |
| Piano regionale gestione rifiuti Sezione Rifiuti Urbani (2008) | RAS – Assessorato Difesa Ambiente | <ol style="list-style-type: none"> 1. Delineare un sistema gestionale che dia garanzia di sostanziale autosufficienza; 2. garantire una gestione il più possibile unitaria dei rifiuti urbani; 3. attuazione di politiche di pianificazione e strategie programmatiche coordinate e corresponsabili per una gestione sostenibile dei rifiuti; 4. attuazione di campagne di sensibilizzazione e informazione dei cittadini sulla gestione sostenibile dei rifiuti; 5. miglioramento della qualità, efficienza, efficacia e trasparenza dei servizi; 6. miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti; 7. riduzione della produzione di rifiuti e della loro pericolosità; 8. implementazione delle raccolte differenziate; 9. implementazione del recupero di materia; 10. valorizzazione energetica del non riciclabile; 11. riduzione del flusso di rifiuti indifferenziati allo smaltimento in discarica; 12. minimizzazione della presenza sul territorio regionale di impianti di termovalorizzazione e di discarica; 13. individuazione di localizzazioni e accorgimenti che consentano il contenimento delle ricadute ambientali delle azioni del Piano con conseguente distribuzione dei carichi ambientali. |
| Piano Regionale Gestione Rifiuti Sezione Rifiuti Speciali (2002) | RAS – Assessorato Difesa Ambiente | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sviluppo di azioni tese alla ottimizzazione dei processi al fine di prevenire la produzione e/o la minimizzazione dei rifiuti; 2. sviluppo di azioni tendenti al recupero o riutilizzo dei rifiuti sia all'interno del proprio processo produttivo che tramite interconnessione con altre attività economiche in grado di provvedere al recupero o riutilizzo di rifiuti di terzi; 3. sviluppo di azioni gestionali finalizzate alla riduzione della pericolosità dei rifiuti; 4. attivazione di una rete dedicata al trattamento dei rifiuti che privilegi il recupero di materiali o la valorizzazione energetica; 5. minimizzazione dell'avvio allo stoccaggio definitivo in discarica dei rifiuti non altrimenti valorizzabili o recuperabili. |
| Programma Operativo Regionale | RAS – Assessorato programmazione | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione |

| Piano | Autorità di riferimento | Obiettivi |
|---|---|---|
| FESR 2007-2013 | | <p>diffusa dell'energia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sviluppo di energie rinnovabili: energia solare e filiere bioenergetiche: energia da biomasse da filiere locali, la produzione di biocombustibili e biocarburanti legate al recupero e riciclaggio e utilizzo dei rifiuti (Cod. 40 - 41); - realizzazione e riassetto funzionale di mini centrali idroelettriche e interventi per l'efficientamento energetico del sistema idrico integrato regionale attraverso la produzione diffusa di energia elettrica da fonti rinnovabili (Cod. 40 - 42); <ol style="list-style-type: none"> 2. prevenzione e mitigazione dei fenomeni di degrado del suolo, recupero dei contesti degradati, attuazione dei piani di prevenzione dei rischi sia di origine antropica che naturale; 3. miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale: <ul style="list-style-type: none"> - sistemi di monitoraggio ambientale (matrici ambientali e sistema marino-costiero e rifiuti) e completamento del Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA) al fine di rafforzare la base conoscitiva e l'interoperatività dei sistemi di monitoraggio ambientale (Cod 11); 4. garantire la riqualificazione produttiva delle aree oggetto di bonifica; 5. migliorare la gestione dei rifiuti; 6. rafforzare il sistema di approvvigionamento idrico primario per gli usi multisettoriali; 7. incremento dell'efficienza del servizio idrico integrato del settore civile; 8. sostenere interventi di valorizzazione di aree di pregio ambientale, di habitat singolari, di specifici ecosistemi o paesaggi presenti nel territorio regionale e promuovere opportunità di sviluppo economico sostenibile; 9. diversificare, destagionalizzare e riqualificare l'offerta turistica regionale, innalzando il livello qualitativo dei prodotti e servizi turistici; 10. innescare e sviluppare processi di integrazione, creando reti e sinergie tra risorse ambientali, culturali e settori economici. |
| Piani di Gestione delle Aree SIC | RAS – Assessorato Ambiente | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenimento o ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali di interesse comunitario; 2. mantenimento o ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie di fauna selvatiche di interesse comunitario; 3. mantenimento o ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie di flora selvatiche di interesse comunitario. |
| Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 (2007) | RAS - Assessorato dell'agricoltura e riforma agro pastorale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Promozione dell'ammodernamento e dell'innovazione nelle imprese e dell'integrazione delle filiere; 2. consolidamento e sviluppo della qualità della produzione agricola e forestale; 3. potenziamento delle dotazioni infrastrutturali fisiche e telematiche (riduzione dei fenomeni di polverizzazione fondiaria, migliorando la dotazione infrastrutturale e garantendo l'uso sostenibile delle risorse idriche); 4. miglioramento della capacità imprenditoriale e professionale degli addetti al settore agricolo e forestale e sostegno del ricambio generazionale; 5. conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agro-forestali ad alto valore naturale; 6. tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde; 7. riduzione dei gas serra; |

| Piano | Autorità di riferimento | Obiettivi |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> 8. tutela del territorio; 9. mantenimento e creazione di nuove opportunità occupazionali in aree rurali; 10. miglioramento dell' attrattività dei territori rurali per le imprese e la popolazione. |
| Piano Irriguo Nazionale Delibera CIPE n. 74/2005 | Ministero delle Politiche Agricole e Forestali | <ul style="list-style-type: none"> 1. Recupero dell'efficienza degli accumuli per l'approvvigionamento idrico; 2. completamento degli schemi irrigui per conseguire la funzionalità; 3. miglioramento dei sistemi di adduzione; 4. adeguamento delle reti di distribuzione; 5. sistemi di controllo e di misura; 6. riutilizzo di acque depurate. |
| Piano Regionale di Bonifica e Riordino Fondiario L.R. n. 6/2008 | RAS - Assessorato dell'agricoltura e riforma agro pastorale | <ul style="list-style-type: none"> 1. Risparmio idrico; 2. tutela delle acque; 3. salvaguardia dell'ambiente e sicurezza del territorio; 4. tutela del paesaggio agrario; 5. competitività aziendale. |
| Piano di risanamento qualità dell'aria (2005) | RAS – Assessorato difesa ambiente | <ul style="list-style-type: none"> 1. Risanamento aree potenzialmente critiche per la salute umana e per gli ecosistemi; 2. garantire il monitoraggio delle aree da tenere sotto controllo mediante una dislocazione ottimale dei sistemi di controllo della concentrazione degli inquinanti nell'aria; 3. riduzione gas serra; 4. adeguamento tecnologico impianti. |
| Piano Parco Nazionale dell'Asinara (2010) | Ministero dell'Ambiente e del Territorio e del Mare | <ul style="list-style-type: none"> 1. Tutela e Conservazione suolo da fenomeni erosivi; 2. ripristino modello di agricoltura di sussistenza; 3. conservazione habitat e specie; 4. protezione area marina; 5. minimizzazione e differenziazione rifiuti; 6. definizione della capacità di visite; 7. riqualificazione edifici importanza storico culturale; 8. migliore funzionamento sistema idrico; 9. migliore funzionamento sistema di depurazione; 10. miglioramento viabilità; 11. miglioramento rete energetica. |
| Piano Parco Nazionale Arcipelago di La Maddalena | Ministero dell'Ambiente e del Territorio e del Mare | Piano non ancora approvato |
| Piano Parco Naturale Regionale Molentargius – Saline | RAS – Assessorato difesa ambiente | Piano non ancora approvato |
| Piano Parco Naturale Regionale Porto Conte | RAS – Assessorato difesa ambiente | Piano non ancora approvato |
| Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari (2010) | Provincia di Cagliari | <ul style="list-style-type: none"> 1. Rafforzare e qualificare il sistema della ricettività turistica del territorio provinciale; 2. riqualificare sotto il profilo urbanistico, infrastrutturale e ambientale le aree produttive di valenza sovracomunale e comunale e rafforzare la competitività del sistema produttivo locale; 3. prevenire i fenomeni di dissesto idrogeologico del territorio e definire gli indirizzi e le linee d'azione necessarie alla pianificazione intercomunale per la difesa del suolo; 4. migliorare i requisiti di biodiversità e l'efficienza ecologica dei sistemi ambientali del territorio provinciale; 5. perseguire la valorizzazione e la tutela del paesaggio del territorio provinciale; 6. favorire un'equità di accesso ai servizi commerciali sul territorio provinciale per tutti i consumatori; 7. promuovere e valorizzare i beni e le attività culturali della Provincia di Cagliari; 8. valorizzare le risorse agricole e forestali della Provincia riconoscendo la dimensione multifunzionale delle stesse. |
| Piano Territoriale di | Provincia di | Nuovo Piano non ancora approvato |

| Piano | Autorità di riferimento | Obiettivi |
|--|-------------------------------|---|
| Coordinamento della Provincia di Carbonia Iglesias | Carbonia Iglesias | |
| Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia del Medio Campidano (2010) | Provincia del Medio Campidano | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestione ecocompatibile della Montagna; 2. sviluppo integrato e sostenibile in termini biofisici, socioeconomici e di qualità paesaggistico ambientale; 3. aree minerarie valorizzate e collegate al resto della Provincia; 4. uso ambientale/ricreativo/produttivo ecosostenibile del territorio costiero; 5. riqualificazione paesistico-ambientale del bacino; 6. incremento duraturo della redditività e dell'occupazione della filiera ovina; 7. miglioramento dell'organizzazione delle infrastrutture e delle relazioni tra centri legate alla produzione, commercializzazione, promozione dei prodotti; 8. miglioramento della qualità insediativa-infrastrutturale paesaggistica e delle relazioni fra i centri legate alla produzione, commercializzazione, promozione dei prodotti anche come servizio ai centri della Marmilla; |
| Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Nuoro | Provincia di Nuoro | <ol style="list-style-type: none"> 1. Indirizzare il governo provinciale verso lo sviluppo sostenibile del territorio stesso, la riqualificazione dei centri urbani, la tutela e dei beni culturali ed ambientali nonché la valorizzazione delle identità locali; 2. tracciare le direttrici dello sviluppo socio - economico tramite una politica d'assetto del territorio flessibile condotta con il coinvolgimento delle Amministrazioni locali; 3. individuare ed elaborare, in concorso con gli enti locali, programmi pluriennali di carattere generale e settoriale espletando un ruolo di coordinamento dell'attività programmatica; 4. attuare politiche di valorizzazione delle risorse culturali ed ambientali compatibili con le esigenze di sviluppo economico - produttivo della collettività provinciale; |
| Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia dell'Ogliastra | Provincia dell'Ogliastra | Nuovo Piano non ancora approvato |
| Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Oristano (2005) | Provincia di Oristano | <ol style="list-style-type: none"> 1. Definizione del territorio come spazio dei paesaggi culturali; 2. tutela e utilizzo sostenibile delle risorse idriche sotterranee; 3. migliorare la qualità delle risorse idriche superficiali; 4. tutela e valorizzazione delle aree naturali; 5. ripristinare ottimali condizioni ambientali e incrementare le produzioni ittiche; 6. utilizzare le zone umide per lo sviluppo di un turismo naturalistico; 7. limitare la riduzione della larghezza degli arenili; 8. ridurre l'impatto dei rifiuti sul territorio, sulla società e sull'economia; 9. codificare una metodologia condivisa per l'individuazione dei siti dove realizzare impianti di trattamento dei rifiuti; 10. sviluppo e rafforzamento del sistema produttivo attraverso la crescita dei poli produttivi attrezzati ed organizzati in una logica di sistema così da ottenere lo sviluppo diffuso delle attività produttive e dell'occupazione; 11. intraprendere un percorso di qualità e di migliore distribuzione dell'offerta di servizi residenziali nel territorio, attraverso interventi innovativi per il soddisfacimento di esigenze abitative legate alla residenzialità temporanea e stagionale come punto per programmare più ampi processi di riqualificazione, per sostenere interventi di |

| Piano | Autorità di riferimento | Obiettivi |
|-------|-------------------------|---|
| | | <p>riequilibrio o di sviluppo;</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. estendere a tutto il territorio una tutela innovativa integrata e stratificata articolata in relazione ai diversi paesaggi, al fine di innescare dinamiche favorevoli allo sviluppo di nuovi sistemi ed economie locali che faranno della qualità ambientale e del paesaggio il loro prerequisito fondamentale; 13. favorire la nascita di formazione e ricerca; 14. incrementare la capacità della conoscenza del territorio favorendo la formazione di nuove figure professionali con competenze dotate di maggiore trasversalità; 15. orientare le attività di formazione e ricerca perchè rispondano alle effettive esigenze della società ed economie locali; 16. ridurre l'obsolescenza del "capitale di conoscenza"; 17. sostenere il processo di razionalizzazione ed integrazione dei servizi socio-sanitari e socio-assistenziali a vantaggio del contenimento della spesa, del raggiungimento di economie di scala, della diffusione territoriale e di una maggiore qualità e varietà dei servizi erogati; 18. promuovere un'efficiente rete di servizi sanitari attraverso una maggiore accessibilità e distribuzione dei servizi nel territorio e integrazione fra i diversi attori dell'offerta sanitaria e assistenziale; 19. sviluppare il valore sociale ed economico dello sport; 20. aumentare la competitività del sistema locale promuovendo la cultura d'impresa e l'innovazione; 21. promuovere lo sviluppo economico e sociale del territorio attraverso la diffusione delle ICT; 22. sviluppo di nuove attività estrattive e creazione di occupazione, sostegno alle attività esistenti e promozione della loro sostenibilità ambientale; 23. sviluppare le attività della filiera della pesca e dell'acquacoltura; 24. valutare la sostenibilità delle attività di pesca; 25. incremento e valorizzazione delle produzioni risicole, razionalizzazione dell'utilizzo della risorsa idrica, e limitazione dell'impatto delle produzioni; 26. incrementare la produzione e la redditività dei prodotti vinicoli specie nella fascia di mercato medio-alta, quella più promettente dal punto di vista commerciale e dove la provincia detiene un articolato patrimonio di vitigni autoctoni che possono consentire in futuro una buona capacità di innovazione nella tradizione attraverso un'eccellente base qualitativa; 27. favorire la crescita delle produzioni di qualità e promuovere il comparto; 28. valorizzazione ed incremento delle produzioni ortofrutticole; 29. sostenere e sviluppare il comparto ovicaprino; 30. espansione della produzione e incremento della redditività dell'allevamento dei bovini, e nelle aree collinari e semiboscate la conversione di alcuni allevamenti da ovini a bovini; 31. completare la filiera produttiva delle carni di qualità bovine con l'attivazione di processi per la trasformazione della carne macellata e di confezionamento; 32. creare le condizioni per l'espansione dell'areale di produzione e di commercializzazione con il coinvolgimento di altri territori provinciali; 33. garantire la compatibilità ambientale delle produzioni intensive; 34. crescita economica del settore edilizio attraverso il rafforzamento della filiera produttiva; |

| Piano | Autorità di riferimento | Obiettivi |
|--|---|---|
| | | <p>35. crescita qualitativa, interna ed esterna, dell'attività edilizia (tutela del paesaggio, efficienza delle opere, decoro urbano, sostenibilità ambientale, etc.);</p> <p>36. pervenire alla creazione di un sistema turistico locale basato sulla conoscenza ed informazione continua e capillare del fenomeno, sull'integrazione della filiera, sulla caratterizzazione dell'offerta, su strategie di marketing congiunto e mirato e finalizzato al rafforzamento dell'impresa turistica;</p> <p>37. sviluppo del sistema turistico in un'ottica di sostenibilità, attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la programmazione e gestione complessiva dell'offerta turistica provinciale (infrastrutture e servizi) in considerazione delle dinamiche presenti e future di una domanda turistica sempre più diversificata ed esigente e dei target individuati; - la programmazione integrata degli interventi negli insediamenti marini in considerazione delle esigenze di fruizione degli abitanti e turisti, della gestione sostenibile delle coste e in generale dell'ambiente, delle opportunità di sviluppo economico duraturo. |
| Piano urbanistico provinciale. Piano territoriale di coordinamento - Sassari-Olbia Tempio (2006) | Provincia di Sassari – Olbia Tempio | <ol style="list-style-type: none"> 1. Assumere la città e modello di riferimento spaziale della comunità provinciale 2. Promuovere un'organizzazione "orizzontale" dei rapporti tra città: la rete di città 3. Costituire la forma della città territoriale provinciale come luogo di opportunità alternative o complementari diramate sul territorio e di accordi interurbani che ne promuovono lo sviluppo 4. Scoprire la città territoriale provinciale come luogo della riconoscibilità delle specificità ambientali legate alla natura e alla storia dell'uomo. 5. Orientare l'attività di pianificazione come progetto ambientale della città provinciale: un'attività di individuazione dei requisiti di coerenza tra sistema paesaggistico-ambientale e organizzazione dello spazio urbano e territoriale 6. Elaborare una geografia fondativa del paesaggio ambiente del territorio provinciale 7. Allestire una geografia urbana strutturale del territorio 8. Calibrare il quadro di geografie 9. Individuare un sistema di azioni di progettazione strategica attuative della pianificazione provinciale |
| Programma Operativo del Fondo Europeo della Pesca | RAS – Assessorato Agricoltura e riforma agropastorale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Miglioramento del livello di conservazione delle risorse e dell'ambiente, in particolare attraverso il contenimento dello sforzo di pesca – La sostenibilità biologica 2. Riduzione dell'impatto socio economico derivante dalla riduzione dell'attività di pesca – La sostenibilità sociale 3. Rafforzamento della competitività dell'industria della pesca e dell'acquacoltura – La sostenibilità economica ed istituzionale |
| Piano regolatore portuale di Olbia e Golfo Aranci | Autorità portuale di Olbia e Golfo Aranci Stazione aritima Isola Bianca | Nuovo Piano non ancora approvato |
| Piano regolatore portuale di Cagliari | Autorità portuale di Cagliari | <ol style="list-style-type: none"> 1. Reperire specchi acquei più ampi e profondi per l'arrivo di navi sempre più grandi 2. Predisporre nuove infrastrutture in tratti costieri più idonei 3. Trasformazione dell'area portuale, riconversione del suo ruolo attuale. 4. Ristrutturazione dei waterfront ed interfaccia tra città e porto 5. Rivitalizzazione del fronte mare, maggiore integrazione con le aree di contorno |
| Piano Energetico Regionale | RAS – Assessorato | Piano non ancora approvato |

| Piano | Autorità di riferimento | Obiettivi |
|-------------------------------------|----------------------------------|--|
| | dell'industria | |
| Piano Regionale Attività Estrattive | RAS – Assessorato dell'industria | <ol style="list-style-type: none"> 1. Improntare ai criteri della sostenibilità gli iter autorizzativi per il rilascio di autorizzazioni per l'apertura di nuove cave o miniere anche attraverso l'obbligo di idonea fideiussione a garanzia dell'effettiva esecuzione del progetto di riqualificazione ambientale 2. Limitare l'apertura di nuove cave o miniere per l'estrazione di materiali il cui approvvigionamento è comunque già assicurato dalle attività estrattive in esercizio nel rispetto dei vincoli di mercato, e di sostenibilità dei flussi di trasporto 3. Privilegiare nei procedimenti autorizzativi il completamento e l'ampliamento delle attività esistenti, rispetto all'apertura di nuove attività estrattive 4. Incrementare il numero e la qualità degli interventi di recupero ambientale delle cave dismesse e non recuperate 5. Incrementare nell'esercizio delle attività estrattive il ricorso alle "buone pratiche di coltivazione mineraria e recupero ambientale 6. Incentivare il ricorso alle certificazioni ambientali delle attività estrattive 7. Migliorare il livello qualitativo della progettazione degli interventi di carattere estrattivo e degli interventi di recupero ambientale o riqualificazione delle aree estrattive dismesse 8. Razionalizzare i procedimenti autorizzativi e di controllo delle attività estrattive 9. Incentivare il riutilizzo dei residui delle attività estrattive e assimilabili con prescrizioni nei capitolati di lavori pubblici e nelle V.I.A. di opere pubbliche (Le movimentazioni di terre e rocce da scavo che conseguono il recupero ambientale di aree estrattive dismesse migliorano la V.I.A. dell'opera pubblica) 10. Promuovere nel settore estrattivo lo sviluppo economico di filiere |

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | Piano di Tutela delle Acque | Raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso | Recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche | Raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa | Promozione di misure finalizzate per l'accrescimento delle disponibilità idriche (conservazione, risparmio, riutilizzo riciclo delle acque) | Mitigazione degli effetti della siccità e alla lotta alla desertificazione |
|---------------|--|-----------------------------|---|---|--|---|--|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | | |

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | | Piano Straico Di Bacino Per Utilizzazione Risorse Idriche (2006) | |
|---------------|--|--|--|--|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | |

Piano Straico Di Bacino Per Utilizzazione Risorse Idriche (2006)

Definizione, sulla base degli elementi fissati dal "Piano Straico Direttore di Bacino Regionale per l'utilizzo delle risorse idriche" (PSDRI), degli interventi infrastrutturali e gestionali, nell'arco di tempo di breve - medio termine, necessari ad ottenere, con un adeguato livello di affidabilità anche negli anni idrologicamente più difficili, l'equilibrio del bilancio domanda - offerta a livello regionale, nel rispetto dei vincoli di sostenibilità economica ed ambientale imposti dalle norme nazionali e comunitarie. Tali interventi prevedono opere infrastrutturali di invaso, di derivazione, di vettoramento e di sollevamento

Attuazione del processo di programmazione per "Progetti", applicando i criteri ed i metodi fissati dal Piano Direttore e tenendo anche conto di quanto intervenuto a seguito della pubblicazione del PSDRI ed in particolare delle osservazioni formulate dai Soggetti interessati in merito allo specifico punto delle proposte progettuali esistenti

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | Piano Regolatore Generale Acquedotti (2006) | Planificazione dell'uso della risorsa destinata al soddisfacimento del fabbisogno idropotabile e realizzazione delle necessarie infrastrutture di potabilizzazione, trasporto e distribuzione | Efficientamento delle reti di distribuzione esistenti con l'ausilio di sistemi di telecontrollo per il monitoraggio delle principali reti ed impianti | Individuazione dello stato di conservazione delle opere di captazione, adduzione e di distribuzione delle risorse idriche attualmente in esercizio | Verifica quali-quantitativa delle risorse idriche attualmente in uso e studio delle problematiche inerenti la qualità delle acque destinate alla produzione di acqua potabile e dei trattamenti di potabilizzazione | Individuazione delle tendenze evolutive e delle tendenze demografiche del territorio quanto alla popolazione residente e alla popolazione fluttuante stagionale nella sua distribuzione territoriale |
|---------------|--|---|---|---|--|---|--|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | | |

| | | Piano di Assetto Idrogeologico (2004) | Individuazione e delimitazione delle aree a rischio idraulico e a rischio da frana | Rilevazione degli insediamenti, dei beni, degli interessi e delle attività vulnerabili nelle aree pericolose allo scopo di valutarne le specifiche condizioni di rischio | Norme di attuazione orientate sia verso la disciplina di politiche di prevenzione nelle aree di pericolosità idrogeologica che verso la disciplina del controllo delle situazioni di rischio esistenti nelle stesse aree pericolose fino all'eliminazione o alla riduzione delle condizioni di rischio attuali | Programmazione e specificazione degli interventi di mitigazione dei rischi accertati o di motivata inevitabile rilocalizzazione di elementi a rischio più alto | Opere e misure non strutturali per la regolazione dei corsi d'acqua del reticolo principale e secondario, per il controllo delle piene, per la migliore gestione degli invasi, puntando contestualmente alla valorizzazione della naturalità delle regioni fluviali | Opere e misure non strutturali per la sistemazione dei versanti dissestati e instabili privilegiando modalità di intervento finalizzate alla conservazione e al recupero delle caratteristiche naturali dei terreni | Tracciamento di programmi di manutenzione dei sistemi di difesa esistenti e di monitoraggio per controllare l'evoluzione dei dissesti | Predisposizione del Piano Stralcio delle Fasce fluviali | Predisposizione di Studio generale per la definizione delle Linee Guida regionali per la realizzazione degli interventi di riassetto idrogeologico con tecniche di ingegneria naturalistica |
|--------------|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree designate per l'estrazione di acque potabili | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese acque di balneazione | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree sensibili ai nutrienti, comprese ZVN e aree sensibili (Direttiva 91/271/CE) | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | | | | | | |

| | | Piano D'ambito (2002) | | | | | | | | | |
|--------------|--|---|--|--|---|---|---|--|---|---|--|
| | | Individuazione dello stato di consistenza delle infrastrutture e il relativo stato di funzionamento | Definizione di un modello gestionale e organizzativo e di un piano economico e finanziario che garantisca il raggiungimento dell'equilibrio economico e finanziario e in ogni caso il rispetto dei principi di efficacia, efficienza ed economicità della gestione | Progetto Obiettivo n.1 Efficientamento delle reti di distribuzione e riorganizzazione dei rapporti commerciali | Progetto Obiettivo n.2 Adeguamento del sistema fognario depurativo alle prescrizioni del D.lgs 152/99 | Progetto Obiettivo n.3 Monitoraggio, recupero tutela ed utilizzo di tutte le fonti sotterranee significative dal punto di vista tecnico economico | Progetto Obiettivo n.4 Interventi sulle aree ad elevato indice di rischio di crisi idrica | Progetto Obiettivo n.5 Rinnovo, adeguamento e messa a norma delle parti elettriche ed elettromeccaniche degli impianti | Progetto Obiettivo n.6 Adeguamento degli schemi acquedottistici al servizio di aree a vocazione turistica e copertura del 100% del servizio di acquedotto con riferimento specifico agli insediamenti turistici | Progetto Obiettivo n.7 Attuazione del programma di interventi previsti dal Piano Regolatore Generale Acquedotti | Progetto Obiettivo n.8 Attuazione degli interventi del "Piano stralcio" non inseriti nel Progetto Obiettivo n. 2 |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | | | | | | |

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | Programma d'azione per la zona vulnerabile da nitrati di origine agricola di arborea (2006) | Risanamento e protezione dei corpi idrici superficiali e sotterranei | Gestione dei programmi di fertilizzazione in termini di modalità di applicazione e quantità massime consentite, bilanciando l'apporto di azoto sulla base delle effettive necessità delle colture | Miglioramento delle strategie di gestione delle deiezioni animali negli allevamenti intensivi e regolamentazione dell'uso degli effluenti da allevamento in agricoltura |
|---------------|--|---|--|---|---|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | |

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | Piano Paesaggistico Regionale (2004) | preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo | proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità | assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità | Mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche per i seguenti beni paesaggistici dell'assetto ambientale* | Promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni paesaggistici** | I progetti delle opere previste dai piani di settore dovranno garantire elevati livelli di qualità architettonica in armonia con il contesto e dovranno privilegiare l'uso di energie alternative rinnovabili. |
|---------------|--|--------------------------------------|---|--|--|---|--|--|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | | | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | | | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | | | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | | | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | | | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | | | |

*Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi; Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee; Praterie di Posidonia oceanica.

** al fine di:

- prevenire eventuali situazioni di rischio;
- costituire un duraturo equilibrio tra l'attività antropica e il sistema ambientale;
- migliorare la funzionalità ecosistemica;
- attivare opportuni sistemi di monitoraggio volti a verificare il mantenimento e miglioramento della biodiversità evidenziando eventuali situazioni di criticità.

| PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | | Piano di bonifica delle aree minerarie dismesse del Sulcis Iglesiente Guspinese (2008) | Definizione e realizzazione di tutte le iniziative necessarie al superamento dell'emergenza nelle aree del Sulcis Iglesiente Guspinese | Realizzazione di opere di bonifica o messa in sicurezza secondo le priorità di intervento individuate nel piano medesimo in ordine alla: 1. realizzazione dei primi interventi urgenti; 2. rimozione delle situazioni di pericolo per la salute umana e per l'ambiente; 3. far fronte ai danni conseguenti all'inquinamento |
|---|--|--|--|--|
| Art.1 Dir. | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | |
| Art.1 Dir. | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree designate per l'estrazione di acque potabili | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese acque di balneazione | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree sensibili ai nutrienti, comprese ZVN e aree sensibili (Direttiva 91/271/CE) | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | |

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate (2003) | Realizzazione di bonifiche o messa in sicurezza secondo le priorità di intervento individuate nel piano medesimo | Risanamento delle zone contaminate sia di proprietà privata che pubblica | Sviluppo di attività di prevenzione | Realizzazione di un sistema informativo sui siti contaminati attraverso la predisposizione dell'Anagrafe dei siti inquinati | Miglioramento delle conoscenze territoriali e sviluppo della ricerca di eventuali nuovi siti contaminati con adeguamento in progress del piano regionale |
|---------------|--|---|--|--|-------------------------------------|---|--|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | | |

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | Piano regionale gestione rifiuti Sezione Rifiuti Speciali (2002) | Sviluppo di azioni tese alla ottimizzazione dei processi al fine di prevenire la produzione e/o la minimizzazione dei rifiuti | Sviluppo di azioni tendenti al recupero o riutilizzo dei rifiuti sia all'interno del proprio processo produttivo che tramite interconnessione con altre attività economiche in grado di provvedere al recupero o riutilizzo di rifiuti di terzi | Sviluppo di azioni gestionali finalizzate alla riduzione della pericolosità dei rifiuti | Minimizzazione dell'avvio allo stoccaggio definitivo in discarica dei rifiuti non altrimenti valorizzabili o recuperabili |
|---------------|--|--|---|---|---|---|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | |

| | | Programma Operativo Regionale FESR 2007-2013 | Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia. | Prevenzione e mitigazione dei fenomeni di degrado del suolo, recupero dei contesti degradati, attuazione dei piani di prevenzione dei rischi sia di origine antropica che naturale | Migliorare la gestione dei rifiuti | Rafforzare il sistema di approvvigionamento idrico primario per gli usi multisettoriali | Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale | Garantire la riqualificazione produttiva delle aree oggetto di bonifica | Incremento dell'efficienza del servizio idrico integrato del settore civile. | Sostenere interventi di valorizzazione di aree di pregio ambientale, di habitat singoli, di specifici ecosistemi o paesaggi presenti nel territorio regionale e promuovere opportunità di sviluppo economico sostenibile | Diversificare, destagionalizzare e riqualificare l'offerta turistica regionale, innalzando il livello qualitativo dei prodotti e servizi turistici | Innescare e sviluppare processi di integrazione, creando reti e sinergie tra risorse ambientali, culturali e settori economici |
|-----------------|--|---|---|--|------------------------------------|---|---|---|--|--|--|--|
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | | | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | | | | | | | |

| PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | | Piani di Gestione SIC | Mantenimento o ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali di interesse comunitario | Mantenimento o ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario |
|---|--|-----------------------|---|--|
| Art.1 Dir. | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | |
| Art.1 Dir. | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree designate per l'estrazione di acque potabili | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese acque di balneazione | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree sensibili ai nutrienti, comprese ZVN e aree sensibili (Direttiva 91/271/CE) | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | |

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | Piano irriguo nazionale (2005) | Recupero dell'efficienza degli accumuli per l'approvvigionamento idrico | Completamento degli schemi irrigui per conseguire la funzionalità | Miglioramento dei sistemi di adduzione | Adeguamento delle reti di distribuzione | Sistemi di controllo e di misura | Riutilizzo di acque reflue depurate |
|---------------|--|--------------------------------|---|---|--|---|----------------------------------|-------------------------------------|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | | | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | | | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | | | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | | | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | | | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | | | |

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | Piano di risanamento qualità dell'aria (2005) | Risanamento aree potenzialmente critiche per la salute umana e per gli ecosistemi | Garantire il monitoraggio delle aree da tenere sotto controllo mediante una "dislocazione ottimale" dei sistemi di controllo della concentrazione degli inquinanti nell'aria | Riduzione gas serra | Adeguamento tecnologico impianti |
|---------------|--|---|---|--|---------------------|----------------------------------|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | |

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari (2010) | Rafforzare e qualificare il sistema della ricettività turistica del territorio provinciale | Riqualificare sotto il profilo urbanistico, infrastrutturale e ambientale le aree produttive di valenza sovracomunale e comunale e rafforzare la competitività del sistema produttivo locale | Prevenire i fenomeni di dissesto idrogeologico del territorio e definire gli indirizzi e le linee d'azione necessarie alla pianificazione intercomunale per la difesa del suolo | Migliorare i requisiti di biodiversità e l'efficienza ecologica dei sistemi ambientali del territorio provinciale | Perseguire la valorizzazione e la tutela del paesaggio del territorio provinciale | Favorire un'equità di accesso ai servizi commerciali sul territorio provinciale per tutti i consumatori | Promuovere e valorizzare i beni e le attività culturali della Provincia di Cagliari | Valorizzare le risorse agricole e forestali della Provincia riconoscendo la dimensione multifunzionale delle stesse |
|---------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | | | | | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | | | | | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | | | | | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | | | | | | | |
| Art.4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | | | | | | | |
| Art.4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | | | | | |

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia del Medio Campidano (2010) | Gestione ecocompatibile della Montagna | Sviluppo integrato e sostenibile in termini biofisici, socioeconomici e di qualità paesaggistica ambientale | Aree minerarie valorizzate e collegate al resto della Provincia | Uso ambientale/ricreativo/produttivo ecosostenibile del territorio costiero | Riqualificazione paesistico-ambientale del bacino | Incremento duraturo della redditività e dell'occupazione della filiera ovina | Miglioramento dell'organizzazione delle infrastrutture e delle relazioni tra centri legati alla produzione, commercializzazione, promozione dei prodotti | Miglioramento della qualità insediativa-infrastrutturale paesaggistica e delle relazioni fra i centri legati alla produzione, commercializzazione, promozione dei prodotti anche come servizio ai centri della Marmilla |
|---------------|--|--|--|---|---|---|---|--|--|---|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | | | | | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | | | | | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | | | | | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | | | | | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | | | | | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE | | | | | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | | | | | |

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Nuoro | Indirizzare il governo provinciale verso lo sviluppo sostenibile del territorio stesso, la riqualificazione dei centri urbani, la tutela e dei beni culturali ed ambientali nonché la valorizzazione delle identità locali | Tracciare le direttrici dello sviluppo socio-economico tramite una politica d'assetto del territorio flessibile condotta con il coinvolgimento delle Amministrazioni locali | Individuare ed elaborare, in concorso con gli enti locali, programmi pluriennali di carattere generale e settoriale esplicitando un ruolo di coordinamento dell'attività programmatica | Attuare politiche di valorizzazione delle risorse culturali ed ambientali compatibili con le esigenze di sviluppo economico - produttivo della collettività provinciale |
|---------------|--|--|--|---|--|---|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | |

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Oristano (2005) | Definizione del territorio come spazio dei paesaggi culturali | Tutela e utilizzo sostenibile delle risorse idriche sotterranee | Migliorare la qualità delle risorse idriche superficiali | Tutela e valorizzazione delle aree naturali | Ripristinare ottimali condizioni ambientali e incrementare le produzioni ittiche | Utilizzare le zone umide per lo sviluppo di un turismo naturalistico | Limitare la riduzione della larghezza degli arenili | Ridurre l'impatto dei rifiuti sul territorio, sulla società e sull'economia | Codificare una metodologia condivisa per l'individuazione dei siti dove realizzare impianti di trattamento dei rifiuti | Sviluppo e rafforzamento del sistema produttivo attraverso la crescita dei poli produttivi attrezzati ed organizzati in una logica di sistema così da ottenere lo sviluppo diffuso delle attività produttive e dell'occupazione | Intraprendere un percorso di qualità e di migliore distribuzione dell'offerta di servizi residenziali nel territorio, attraverso interventi innovativi per il soddisfacimento di esigenze abitative legate alla residenzialità temporanea e stagionale come punto per programmare più ampi processi di riqualificazione, per sostenere interventi di riequilibrio o di sviluppo | Estendere a tutto il territorio una tutela innovativa integrata e stratificata articolata in relazione ai diversi paesaggi, al fine di innescare dinamiche favorevoli allo sviluppo di nuovi sistemi ed economie locali che faranno della qualità ambientale e del paesaggio il loro requisito fondamentale | Favorire la nascita di formazione e ricerca |
|---------------|--|--|---|---|--|---|--|--|---|---|--|---|---|---|---|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | | | | | | | | | | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | | | | | | | | | | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | | | | | | | | | | | |

| | | Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Oristano (2005) | Definizione del territorio come spazio dei paesaggi culturali | Tutela e utilizzo sostenibile delle risorse idriche sotterranee | Migliorare la qualità delle risorse idriche superficiali | Tutela e valorizzazione delle aree naturali | Ripristinare ottimali condizioni ambientali e incrementare le produzioni ittiche | Utilizzare le zone umide per lo sviluppo di un turismo naturalistico | Limitare la riduzione della larghezza degli arenili | Ridurre l'impatto dei rifiuti sul territorio, sulla società e sull'economia | Codificare una metodologia condivisa per l'individuazione dei siti dove realizzare impianti di trattamento dei rifiuti | Sviluppo e rafforzamento del sistema produttivo attraverso la crescita dei poli produttivi attrezzati ed organizzati in una logica di sistema così da ottenere lo sviluppo diffuso delle attività produttive e dell'occupazione | Intraprendere un percorso di qualità e di migliore distribuzione dell'offerta di servizi residenziali nel territorio, attraverso interventi innovativi per il soddisfacimento di esigenze abitative legate alla residenzialità temporanea e stagionale come punto per programmare più ampi processi di riqualificazione, per sostenere interventi di riequilibrio o di sviluppo | Estendere a tutto il territorio una tutela innovativa integrata e stratificata articolata in relazione ai diversi paesaggi, al fine di innescare dinamiche favorevoli allo sviluppo di nuovi sistemi ed economie locali che faranno della qualità ambientale e del paesaggio il loro requisito fondamentale | Favorire la nascita di formazione e ricerca |
|--------------|--|--|---|---|--|---|--|--|---|---|--|---|---|---|---|
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | | | | | | | | | | |

| | | Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Oristano (2005) | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Oristano (2005) | | | | | | | | | |
|--------------|--|---|--|---|---|--|---|--|--|--|---|
| | | Favorire la crescita delle produzioni di qualità e promuovere il comparto | Valorizzazione ed incremento delle produzioni ortofrutticole | Sostenere e sviluppare il comparto ovicaprino | Espansione della produzione e incremento della redditività dell'allevamento dei bovini, e nelle aree collinari e semiboscate la conversione di alcuni allevamenti da ovini a bovini | Completare la filiera produttiva delle carni di qualità bovine con l'attivazione di processi per la trasformazione della carne macellata proveniente da allevamento bovino estensivo e semi-estensivo e di confezionamento | Creare le condizioni per l'espansione dell'areale di produzione intensiva del bovino e di commercializzazione con il coinvolgimento di altri territori provinciali garantendone la compatibilità ambientale | Crescita economica del settore edilizio attraverso il rafforzamento della filiera produttiva | Crescita qualitativa, interna ed esterna, dell'attività edilizia (tutela del paesaggio, efficienza delle opere, decoro urbano, sostenibilità ambientale, etc.) | Pervenire alla creazione di un sistema turistico locale basato sulla conoscenza ed informazione continua e capillare del fenomeno, sull'integrazione della filiera, sulla caratterizzazione dell'offerta, su strategie di marketing congiunto e mirato e finalizzato al rafforzamento dell'impresa turistica | Sviluppo del sistema turistico in un'ottica di sostenibilità, attraverso: - la programmazione e gestione complessiva dell'offerta turistica provinciale (infrastrutture e servizi) in considerazione delle dinamiche presenti e future di una domanda turistica sempre più diversificata ed esigente e dei target individuati - la programmazione integrata degli interventi negli insediamenti marini in considerazione delle esigenze di fruizione degli abitanti e turisti, della gestione sostenibile delle coste e in generale dell'ambiente, delle opportunità di sviluppo economico duraturo |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | | | | | | |

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | Programma Operativo del Fondo Europeo della Pesca | Miglioramento del livello di conservazione delle risorse e dell'ambiente, in particolare attraverso il contenimento dello sforzo di pesca – La sostenibilità biologica | Riduzione dell' impatto socio economico derivante dalla riduzione dell'attività di pesca – La sostenibilità sociale | Rafforzamento della competitività dell'industria della pesca e dell'acquacoltura – La sostenibilità economica ed istituzionale |
|---------------|--|---|--|---|--|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | |

| Rif. Dirett | PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO | Nuovo Piano Cagliari | Regolatore | Portuale | di | | |
|---------------|--|----------------------|------------|----------|----|--|--|
| Art.1 | Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili | | | | | | |
| Art.1 | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. | | | | | | |
| Art.1 | Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei | | | | | | |
| Art.1 e Art.4 | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee | | | | | | |
| Art.1 | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità | | | | | | |
| Art. 4 | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei | | | | | | |
| Art. 4 | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia). | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). | | | | | | |
| Art.4 All.IV | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | | | | | | |
| Art.9 | Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici | | | | | | |

Dall'analisi di coerenza con gli altri piani e programmi effettuata con l'utilizzo delle matrici, si evidenzia come nella maggioranza dei casi, le finalità dei piani esaminati presentino un elevato livello di coerenza con gli obiettivi generali del Piano di Gestione. I limitati conflitti rilevabili con alcuni piani sono stati oggetto di esame al fine di individuare le modalità e le misure che si ritiene necessario adottare per risolverli. Dalla tabella che segue si rileva, comunque, come il Piano di Gestione già preveda le misure necessarie finalizzate a rimuovere o mitigare gli impatti significativi rilevati.

| Piano | Incoerenza con PdG | Commento |
|---|--|--|
| Piano Forestale Ambientale Regionale (2007) | Prevenzione e lotta fitosanitaria | L'elemento di incoerenza riguarda l'utilizzo di prodotti fitosanitari che potrebbero determinare un incremento di pesticidi nelle acque. Il Piano di Gestione prevede al suo interno delle misure finalizzate a ridurre l'inquinamento dei corpi idrici sotterranei e superficiali da pesticidi. |
| Piano Stralcio Di Bacino Per Utilizzazione Risorse Idriche (2006) | <p>– Definizione, sulla base degli elementi fissati dal "Piano Stralcio Direttore di Bacino Regionale per l'utilizzo delle risorse idriche" (PSDRI), degli interventi infrastrutturali e gestionali, nell'arco di tempo di breve - medio termine, necessari ad ottenere, con un adeguato livello di affidabilità anche negli anni idrologicamente più difficili, l'equilibrio del bilancio domanda – offerta a livello regionale, nel rispetto dei vincoli di sostenibilità economica ed ambientale imposti dalle norme nazionali e comunitarie. Tali interventi prevedono opere infrastrutturali di invaso, di derivazione, di vettoriamento e di sollevamento</p> <p>– Attuazione del processo di programmazione per "Progetti", applicando i criteri ed i metodi fissati dal Piano Direttore e tenendo anche conto di quanto intervenuto a seguito della pubblicazione del PSDRI ed in particolare delle osservazioni formulate dai Soggetti interessati in merito allo specifico punto delle proposte progettuali esistenti.</p> | L'elemento di incoerenza riguarda i possibili impatti a danno delle biocenosi acquatiche causati dal cambiamento repentino della qualità chimico-fisica dell'acqua, dal trasporto di specie invasive e/o aliene da un corpo idrico all'altro. Il Piano di Gestione prevede al suo interno delle misure finalizzate a salvaguardare e mantenere lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie; in particolare la natura e la significatività degli eventuali impatti dovrà essere correlata alle caratteristiche del sito di rete natura 2000 in oggetto dell'intervento, agli obiettivi di conservazione dello stesso e alle caratteristiche progettuali, da realizzarsi in seguito ad uno studio e valutazione d'incidenza. |
| Programma Operativo Regionale FESR 2007-2013 | Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia | L'elemento di incoerenza riguarda i possibili impatti a danno delle biocenosi acquatiche causati dalla realizzazione di mini centrali idroelettriche che potrebbero modificare il naturale deflusso di un corpo idrico. Il Piano di Gestione seppure preveda al suo interno delle misure finalizzate all'incentivazione della produzione di energia da RES, stabilisce anche delle |

| Piano | Incoerenza con PdG | Commento |
|---|--|--|
| | | <p>misure atte ad attenuarne i possibili impatti ambientali.</p> |
| <p>Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cagliari (2010)</p> | <p>Rafforzare e qualificare il sistema della ricettività turistica del territorio provinciale</p> | <p>L'elemento di incoerenza riguarda gli aspetti inerenti il consumo della risorsa idrica, l'incremento dei reflui prodotti e la presenza di nuovi scarichi a danni dei corpi idrici.</p> <p>Il Piano di Gestione prevede al suo interno delle misure atte a regolamentare la presenza di insediamenti turistici e i relativi scarichi.</p> <p>Attraverso le misure conoscitive previste dal piano è inoltre possibile valutare la sostenibilità delle proposte previste dal Piano Territoriale di Coordinamento in relazione alle aree oggetto dell'intervento</p> |
| <p>Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Oristano (2005)</p> | <p>Sviluppo di nuove attività estrattive e creazione di occupazione, sostegno alle attività esistenti e promozione della loro sostenibilità ambientale</p> | <p>L'elemento di incoerenza riguarda l'inquinamento e l'impatto ambientale conseguente alla possibile presenza di nuove attività estrattive in aree di pregio ambientale.</p> <p>Il Piano di Gestione prevede al suo interno delle misure atte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - riqualificare e recuperare le aree degradate e dismesse per la salvaguardia e tutela della qualità delle risorse idriche - monitorare e impedire l'inquinamento puntuale e diffuso dei corpi idrici causato dalle attività produttive. |
| | <p>Sviluppare le attività della filiera della pesca e dell'acquacoltura.</p> | <p>L'elemento di incoerenza è determinato sia dal rischio di degenerazione ambientale delle aree stagnali interessate alla pesca che dalla concentrazione delle attività di pesca nel golfo di Oristano e nell'immediato sottocosta. Il Piano di Gestione prevede al suo interno delle misure atte a valorizzare la funzione del contratto di stagno, di fiume e di lago inteso come strumento di gestione organica che integra le competenze degli Enti istituzionali operanti nell'area, al fine di garantire la tutela degli ecosistemi esistenti con le attività produttive.</p> |
| | <p>Sviluppo del sistema turistico in un'ottica di sostenibilità</p> | <p>L'elemento di incoerenza riguarda gli aspetti inerenti il consumo della risorsa idrica, l'incremento dei reflui prodotti e la presenza di nuovi scarichi a danni dei corpi idrici.</p> <p>Il Piano di Gestione prevede al suo interno delle misure atte a regolamentare la presenza di insediamenti turistici e i relativi scarichi.</p> <p>Attraverso le misure conoscitive previste dal piano è inoltre possibile valutare la sostenibilità delle proposte previste dal Piano Territoriale di Coordinamento in relazione alle aree oggetto dell'intervento</p> |
| | <p>- Creare le condizioni per l'espansione</p> | <p>L'elemento di incoerenza riguarda gli aspetti</p> |

| Piano | Incoerenza con PdG | Commento |
|---|---|--|
| | <p>dell'areale di produzione intensiva del bovino e di commercializzazione con il coinvolgimento di altri territori provinciali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantire la compatibilità ambientale delle produzioni intensive del bovino - Sostenere e sviluppare il comparto ovicaprino - Espansione della produzione e incremento della redditività dell'allevamento dei bovini, e nelle aree collinari e semiboscate la conversione di alcuni allevamenti da ovini a bovini | <p>inerenti lo smaltimento dei reflui del sistema produttivo (agricolo e zootecnico), lo spandimento degli effluenti zootecnici sui terreni, con il rischio di inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei.</p> <p>L'incremento della produzione intensiva e estensiva dell'allevamento bovino potrà avvenire nel rispetto delle misure normative, gestionali e conoscitive previste dal PdG che prevedono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un approfondimento del quadro conoscitivo sui carichi effettivi di origine diffusa afferenti ai corpi idrici, con stima del relativo carico massimo ammissibile per il conseguimento degli obiettivi di qualità; - l'individuazione di eventuali nuove zone vulnerabili da nitrati (ZVN); - la revisione del programma d'azione (PdA); - la predisposizione di una disciplina regionale per il recepimento del DM 7 aprile 2006 in materia di utilizzazione agronomica dei reflui da allevamento e implementazione di apposito sistema informativo |
| Nuovo Piano Regolatore Portuale di Cagliari | Reperire specchi acquei più ampi e profondi per l'arrivo di navi sempre più grandi | <p>L'elemento di incoerenza è determinato dal rischio di compromissione dell'habitat conseguente all'incremento del traffico marittimo navale.</p> <p>Il Piano di Gestione prevede al suo interno delle misure finalizzate all'applicazione di un sistema integrato di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino finalizzato ad analizzare l'ambiente costiero e marino, le pressioni su di esso esercitate, prevenire e riconoscere emergenze e dinamiche ambientali</p> |

4. VALUTAZIONE DELLA COERENZA DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO CON GLI OBIETTIVI INTERNAZIONALI, NAZIONALI E REGIONALI

Le strategie per lo sviluppo sostenibile costituiscono il quadro di riferimento per la valutazione ambientale del piano e indirizzano il processo decisionale nella scelta delle misure di attuazione che intervengono sul contesto socio-economico e ambientale.

Lo sviluppo del PdG in coerenza con dette strategie di sostenibilità *“definite coerentemente ai diversi livelli territoriali, attraverso la partecipazione dei cittadini e delle loro associazioni, in rappresentanza delle diverse istanze”* assicura *“la dissociazione fra la crescita economica ed il suo impatto sull'ambiente, il rispetto delle condizioni di stabilità ecologica, la salvaguardia della biodiversità ed il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della competitività e dell'occupazione.”*

Per verificare la coerenza del PdG con le strategie di sostenibilità è stata analizzata la rispondenza degli obiettivi dello stesso con gli obiettivi di sviluppo sostenibile sia a livello comunitario che a livello nazionale e regionale.

4.1. OBIETTIVI AMBIENTALI A LIVELLO INTERNAZIONALE

La disponibilità delle risorse idriche è stata riconosciuta come una delle maggiori criticità ambientali mondiali. La Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo di Rio de Janeiro e la Conferenza internazionale sull'acqua e l'ambiente di Dublino nel 1992 hanno determinato una nuova consapevolezza sull'esigenza di preservare la risorsa idrica. Con la Conferenza di Johannesburg (2002) si sancisce in modo definitivo l'importanza dell'acqua per lo sviluppo delle attività umane, ma anche per la “semplice” sopravvivenza dell'uomo.

A livello europeo, una serie di obiettivi specifici per la tutela della risorsa idrica sono stati individuati in una serie di direttive quali la Direttiva 91/271/CEE sulle acque reflue, la Direttiva 91/676/CEE sui nitrati, la Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE, la Direttiva 2006/118/CE sulle acque sotterranee e la Direttiva 2008/105/CE sugli standard di qualità ambientale nelle acque, che confermano l'adozione di un approccio combinato alla protezione delle acque e una serie di obblighi che consentono di fissare obiettivi e norme di qualità ambientale fondati su una base comune a tutta la Comunità.

In particolare la Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, riporta che:

- *“L'acqua non è un prodotto commerciale al pari degli altri, bensì un patrimonio che va protetto, difeso e trattato come tale”.*
- *È necessario integrare maggiormente la protezione e la gestione sostenibile delle acque in altre politiche comunitarie come la politica energetica, dei trasporti, la politica agricola, la politica della pesca, la politica regionale e in materia di turismo”.*
- *Occorre disporre di principi comuni per coordinare gli interventi degli Stati membri diretti a migliorare la protezione delle acque della Comunità sia quantitativamente che qualitativamente, promuovere un'utilizzazione sostenibile dell'acqua, contribuire al controllo dei problemi delle acque di rilevanza transfrontaliera, per proteggere gli ecosistemi acquatici nonché gli ecosistemi terrestri e le zone umide che dipendono direttamente da essi, e per salvaguardare e sviluppare le utilizzazioni potenziali delle acque della Comunità.*
- *È opportuno stabilire definizioni comuni di stato delle acque, sotto il profilo qualitativo e anche, laddove ciò si riveli importante per la protezione dell'ambiente, sotto il profilo quantitativo. Si dovrebbero fissare obiettivi ambientali per raggiungere un buono stato delle acque superficiali e sotterranee in tutta la Comunità e impedire il deterioramento dello stato delle acque a livello comunitario.*

In particolare l'articolo 1 indica che lo scopo della Direttiva è istituire un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee che:

- impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l'aumento;
- contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

L'obiettivo chiave della Direttiva 2000/60 è quello di raggiungere lo stato buono per tutti i corpi idrici entro il 2015 (art. 4).

Sempre nel 2000, con la **Convenzione Europea sul paesaggio**, l'Unione Europea si prefigge lo scopo di promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi e di organizzare la cooperazione europea in questo campo. La Convenzione riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine, comprendendo sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, sia i paesaggi della vita quotidiana sia i paesaggi degradati.

Sottoscrivendo la Convenzione ogni Stato Membro si impegna a:

- riconoscere giuridicamente il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità;
- stabilire e attuare politiche paesaggistiche volte alla protezione, alla gestione, alla pianificazione dei paesaggi tramite l'adozione di misure specifiche;
- avviare procedure di partecipazione del pubblico, delle autorità locali e regionali e degli altri soggetti coinvolti nella definizione e nella realizzazione delle politiche paesaggistiche adottate;
- integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche e in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché nelle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio.

Nel 2001 l'Unione Europea ha adottato una propria **Strategia per lo sviluppo sostenibile**, riveduta poi nel 2005 e nel 2009, completata tra l'altro dal principio dell'integrazione della problematica ambientale nelle politiche europee aventi un impatto sull'ambiente. Ponendosi come obiettivi chiave la tutela dell'ambiente, l'equità sociale e coesione, la prosperità economica, e la promozione dell'instaurazione di istituzioni democratiche fondate sulla pace, la sicurezza e la libertà, la **Strategia** individua sette sfide principali: cambiamenti climatici e energia pulita, conservazione e gestione delle risorse naturali, consumo e produzione sostenibili, trasporti sostenibili, salute pubblica, inclusione sociale, demografia e migrazione, povertà mondiale e sfide dello sviluppo sostenibile.

La componente ambientale della strategia per lo sviluppo sostenibile è sviluppata con il **Sesto Programma di Azione per l'ambiente (2001)** con il quale l'Unione Europea ha delineato un'ambiziosa strategia ambientale che definisce quattro settori d'intervento prioritari: cambiamento climatico, biodiversità, ambiente e salute e gestione sostenibile delle risorse e dei rifiuti.

- Il cambiamento climatico: l'obiettivo consiste nella riduzione delle emissioni di gas a effetto serra nell'atmosfera a un livello che non provochi cambiamenti artificiali del clima del pianeta.

- Natura e biodiversità: l'obiettivo consiste nel proteggere e ripristinare la struttura e il funzionamento dei sistemi naturali, arrestando l'impovertimento della biodiversità a scala dell'Unione europea e mondiale.
- Ambiente e salute: l'obiettivo è pervenire a una qualità ambientale tale da non dar adito a conseguenze o a rischi significativi per la salute umana.
- Gestione delle risorse naturali e dei rifiuti : L'obiettivo è garantire che il consumo di risorse rinnovabili e non rinnovabili non superi la capacità di carico dell'ambiente, dissociando la crescita economica dall'uso delle risorse, migliorando l'efficienza di queste ultime e diminuendo la produzione di rifiuti. Per i rifiuti, l'obiettivo specifico è ridurre la quantità finale del 20% entro il 2010 e del 50% entro il 2050.

Il programma d'azione prevede l'adozione di sette strategie tematiche relative all'inquinamento atmosferico, all'ambiente marino, all'uso sostenibile delle risorse, alla prevenzione e al riciclaggio dei rifiuti, all'uso sostenibile dei pesticidi, alla protezione del suolo e all'ambiente urbano.

Gli indirizzi strategici proposti per il raggiungimento degli obiettivi ambientali, inclusi quelli relativi al settore acque sono:

- migliorare l'attuazione della normativa vigente;
- integrare le tematiche ambientali in altre politiche;
- maggiore collaborazione con imprese e consumatori;
- assicurare migliore informazione ambientale ai cittadini;
- incoraggiare una migliore pianificazione e gestione territoriale.

In materia di risorse idriche, il Sesto programma comunitario in materia di ambiente stabilisce due obiettivi generali:

- conseguire livelli di qualità delle acque che non producano impatti o rischi inaccettabili per la salute umana e per l'ambiente;
- garantire che il tasso di estrazione delle risorse idriche risulti sostenibile sul lungo periodo.

Nel marzo 2009 in occasione della presentazione della relazione dell'Agenzia Europea dell'Ambiente " **Risorse idriche in Europa – affrontare il problema della carenza idrica e della siccità**" (<http://www.eea.europa.eu/publications/water-resources-across-europe>), il direttore esecutivo dell'Agenzia indica chiaramente quali siano le criticità e le strade da percorrere per una gestione sostenibile delle risorse idriche: *"Viviamo al di sopra delle nostre possibilità per quanto riguarda l'acqua. La soluzione a breve termine al problema della carenza d'acqua è stata di estrarre quantità sempre maggiori di acqua dalle nostre risorse di superficie e*

sotterranee. Lo sfruttamento eccessivo non è sostenibile con ripercussioni sulla qualità e sulla quantità dell'acqua rimanente, come pure sugli ecosistemi che da essa dipendono. Dobbiamo diminuire la domanda, ridurre al minimo la quantità di acqua che estraiamo e aumentare l'efficienza del suo uso."

In tale relazione dell'Agenzia si riporta che, affinché a livello gestionale si passi dall'aumento dell'offerta alla riduzione al minimo della domanda, occorre avviare diverse politiche e prassi:

- in tutti i settori, compresa l'agricoltura, il prezzo dell'acqua deve essere stabilito in base al volume utilizzato;
- i governi devono attuare piani di gestione della siccità più ampiamente e concentrarsi sulla gestione dei rischi piuttosto che su quella delle crisi;
- le colture bioenergetiche che richiedono molta acqua dovranno essere evitate in zone caratterizzate da carenza idrica;
- attraverso una combinazione di selezione di colture e metodi di irrigazione, se sostenuti da programmi di assistenza per gli agricoltori, è possibile migliorare in modo considerevole l'efficienza idrica in agricoltura; i fondi nazionali ed europei, compresa la politica agricola comune dell'Unione europea, possono svolgere un ruolo importante nella promozione dell'uso efficiente e sostenibile delle risorse idriche in agricoltura;
- le misure di sensibilizzazione della popolazione, quali l'etichettatura ecologica, la certificazione ecologica e i programmi di educazione nelle scuole sono essenziali per conseguire un utilizzo sostenibile dell'acqua;
- devono essere affrontati i problemi relativi alle perdite nei sistemi di approvvigionamento idrico; in talune parti d'Europa, la perdita d'acqua dovuta a questa causa può superare il 40% della fornitura totale;
- l'estrazione illegale di acqua, spesso per uso agricolo, è diffusa in determinate aree d'Europa; per affrontare la questione deve essere attuato un monitoraggio adeguato e deve essere introdotto un sistema di multe o sanzioni;
- le autorità devono creare incentivi per un maggiore utilizzo di forniture alternative di acqua, quali le acque reflue trattate, le acque grigie e le acque piovane "raccolte", al fine di contribuire alla riduzione dello stress idrico.

La **Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici**, approvata nel **1992**, è la risposta a livello internazionale per contrastare e ridurre al minimo gli effetti negativi dei cambiamenti climatici sul nostro pianeta. Gli stati, firmando la Convenzione, si sono impegnati ad adottare programmi e misure finalizzate alla prevenzione, controllo e mitigazione degli effetti delle attività umane sul pianeta. Lo strumento attuativo della Convenzione Quadro è

il **Protocollo di Kyoto**, firmato nel dicembre **1997**, che sulla base del principio di "comuni, ma differenziate responsabilità", impegna i paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione ad una riduzione delle emissioni dei principali gas ad effetto serra del 5,2 % rispetto ai valori del 1990 entro il 2012. In particolare l'obiettivo di riduzione per l'Italia è pari al 6,5% rispetto ai livelli del 1990 ratificato dall'Italia nel 2002.

Il 1° aprile 2009 la Commissione europea ha presentato il **Libro bianco "L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo"**, che illustra gli interventi finalizzati a rendere l'Unione Europea meno vulnerabile di fronte agli impatti dei cambiamenti climatici.

Il Libro bianco è finalizzato a individuare gli strumenti più opportuni a livello di Unione Europea e a definire un piano di lavoro nel breve e medio termine puntando sui **seguenti obiettivi**:

- rafforzamento della base di conoscenze sulla vulnerabilità ai cambiamenti climatici (impatti e capacità di adattamento) e sui costi e benefici delle varie soluzioni di adattamento;
- garantire che vengano prontamente messe in atto misure prioritarie e vantaggiose sotto tutti i profili e che si eviti un adattamento imperfetto integrando le problematiche dell'adattamento nelle politiche dell'UE;
- istituire un processo volto a coordinare più efficacemente le politiche di adattamento e a valutare i passi successivi, come l'avvio di un dibattito sui finanziamenti futuri.

Il documento di accompagnamento al libro bianco sull'influenza dei cambiamenti climatici sulle acque, coste e ambiente marino, focalizza l'attenzione sugli impatti negativi a livello europeo delle modifiche del clima che includono:

- L'ambiente naturale (ecosistemi, biodiversità, suolo) - . Le modifiche sul regime delle precipitazioni avranno influenze sulla formazione del suolo e sulla sua sostanza organica;
- Gli ecosistemi marini e la biodiversità - , già sotto pressione a causa dell'inquinamento e sovra sfruttamento delle risorse, saranno interessati da temperature più elevate e dall'acidificazione dei mari;
- Agricoltura e foreste - l'agricoltura è altamente sensibile alla variabilità del clima e alle condizioni meteorologiche estreme, modifiche al regime pluviometrico possono influenzare i fenomeni erosivi del suolo e il contenuto di umidità del terreno;
- Pesca e acquacoltura – l'innalzamento del livello dei mari, lo scioglimento dei ghiacciai, l'acidificazione degli oceani e i cambiamenti nelle precipitazioni, nelle acque sotterranee e nella portata dei fiumi influenzeranno le zone umide, fiumi, laghi ed estuari in modo significativo, così come le acque costiere e in mare aperto e una serie di habitat marini sensibili quali le barriere coralline;

- Salute - l'impatto dei cambiamenti climatici sulla qualità e quantità dell'acqua potrebbe inoltre aumentare il rischio di contaminazione nell'approvvigionamento idrico. Le precipitazioni estreme e le siccità possono aumentare le cariche microbiche nelle acque;
- Energia - la produzione di energia elettrica è fortemente dipendente dalla risorsa idrica, per il raffreddamento nelle centrali elettriche, idroelettriche o la produzione di biomassa. Mutamenti nelle risorse idriche avranno impatti sulla produzione di energia elettrica;
- Infrastrutture e edilizia – le precipitazioni intense, l'aumento del rischio di alluvione e innalzamento del livello dei mari potrebbero accentuare il rischio di danni alle infrastrutture;
- Turismo – i problemi di approvvigionamento idrico sono sempre più comuni nelle aree turistiche europee in cui si riscontra un aumento della domanda idrica e la diminuzione delle precipitazioni. Il turismo costiero, sarà influenzato anche dalla rapida erosione delle coste e dei cambiamenti in ambiente marino e della qualità delle acque marine;
- Servizi di fornitura di acqua e servizi igienico-sanitari - Il cambiamento climatico influenza il funzionamento delle esistenti infrastrutture idriche, tra cui gli impianti di energia idraulica, le opere di difesa strutturale, il drenaggio e l'irrigazione, nonché le pratiche di gestione idrica.

Tra le Azioni dell'Unione Europea e Stati membri, riportate nel Libro bianco, ricordiamo in particolare:

- Far sì che le misure in materia di adattamento e gestione idrica siano integrate nelle strategie e nei programmi nazionali di sviluppo regionale per il periodo 2007-2013;
- Valutare in che modo sia possibile integrare l'adattamento all'interno dei programmi di sviluppo rurale 2007-2013;
- Esaminare le possibili soluzioni per migliorare le politiche esistenti e sviluppare misure per combattere la perdita di biodiversità e i cambiamenti climatici in maniera integrata;
- Formulare, entro la fine del 2009, linee guida e una serie di strumenti per garantire che i piani di gestione dei bacini idrografici tengano conto e affrontino le tematiche climatiche;
- Garantire che l'attuazione della direttiva sulle alluvioni tenga conto dei cambiamenti climatici;
- Valutare la necessità di adottare altre misure per migliorare l'efficienza idrica nel settore agricolo, nei nuclei domestici e negli edifici;
- Esaminare in che modo le politiche e le misure possano potenziare la capacità di stoccaggio idrico degli ecosistemi in Europa;
- Formulare, entro il 2010, linee guida su come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici sulla gestione dei siti Natura 2000;

- Garantire che le problematiche dell'adattamento nelle zone costiere e marine siano prese in considerazione nell'ambito della politica marittima integrata, nell'attuazione della direttiva quadro sulla strategia marina e nella riforma della politica comune della pesca;
- Formulare linee guida europee sull'adattamento nelle zone costiere e marine.

La **Comunicazione della commissione al Parlamento europeo del 2009**, dal titolo “verso un accordo organico sui cambiamenti climatici a Copenaghen” riporta l'**obiettivo** fissato dall'Unione Europea sulla riduzione delle emissioni:

- per contenere l'incremento della temperatura media mondiale entro 2° C al di sopra dei livelli pre-industriali, i paesi industrializzati, dovrebbero ridurre, entro il 2020, le emissioni del 30% rispetto ai valori del 1990. L'Unione Europea ha dato l'esempio e si è impegnata ad abbattere le proprie emissioni del 20% rispetto ai valori del 1990 entro il 2020, a prescindere dall'adozione di un accordo internazionale.

La Conferenza della **Convenzione Quadro** delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici, tenutasi a Copenaghen nel dicembre **2009**, ha riconosciuto che l'aumento della temperatura media mondiale non dovrebbe superare i 2° C rispetto ai valori pre-industriali, ma non ha previsto misure specifiche di contenimento le emissioni di gas serra se non un rafforzamento dell'azione congiunta nel lungo termine. Tale accordo è stato riconosciuto con una decisione che letteralmente “prende nota” della sua esistenza, ma non lo adotta formalmente.

4.2. OBIETTIVI AMBIENTALI A LIVELLO NAZIONALE

In linea con gli indirizzi e le azioni dell'Unione Europea, l'Italia ha adottato nell'agosto del 2002 la “Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia” (Delibera CIPE n. 57/2002). Si può considerare questo documento come un primo passo verso lo sviluppo sostenibile, in quanto al momento concentra l'impegno a livello nazionale sulla dimensione ambientale della sostenibilità.

La Strategia Nazionale d'Azione Ambientale garantisce la continuità con l'azione dell'Unione Europea, in particolare con il Sesto Piano di Azione Ambientale e con gli obiettivi fissati a Lisbona e poi a Göteborg dal Consiglio Europeo in materia di tutela ambientale.

La Strategia d'Azione Ambientale si articola, identificando prima gli strumenti operativi di carattere generale, in quattro grandi aree tematiche prioritarie, le medesime indicate dal Sesto Piano d'Azione Ambientale dell'UE:

- cambiamenti climatici e protezione della fascia dell'ozono;
- protezione e valorizzazione sostenibile della natura e della biodiversità;
- qualità dell'ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani;

- prelievo delle risorse e produzione di rifiuti.

La problematica della tutela della quantità e della qualità della risorsa idrica attraversa trasversalmente i temi suddetti. La Strategia d'azione ambientale nazionale fissa una gerarchia di obiettivi generali poi dettagliati in obiettivi specifici. Gli obiettivi attinenti alle risorse idriche sono i seguenti:

- riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione;
- adozione di sistemi di produzione agricola più compatibili con l'ambiente;
- sistemazione idraulico-forestale dei bacini montani;
- riduzione dell'inquinamento nelle acque interne, nell'ambiente marino e nei suoli;
- riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali, sul suolo a destinazione agricola e forestale, sul mare e sulle coste;
- uso sostenibile delle risorse ambientali;
- riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita;
- conservazione e ripristino della risorse idrica;
- miglioramento della qualità della risorsa idrica;
- gestione sostenibile del sistema produzione/consumo della risorsa idrica.

In materia di paesaggio, la normativa nazionale di riferimento che individua gli elementi di interesse culturale e paesaggistico da sottoporre a tutela, è il "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" (D.Lgs n. 42 del 22/01/2004 e smi). Il decreto abroga le norme precedenti in materia di beni culturali e ambientali (D.Lgs 490/99 e DPR 283/2000) e recepisce la Convenzione europea sul paesaggio nella definizione di paesaggio e nei principi ispiratori dell'attività di tutela e di recupero e riqualificazione delle aree degradate.

4.3. OBIETTIVI A LIVELLO REGIONALE E OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO DI GESTIONE

Il Documento Unitario di Programmazione regionale 2007-2013 (DUP), nell'analisi di contesto relativa alle dotazioni infrastrutturali, prevede per quanto riguarda le risorse idriche una serie di azioni mirate al potenziamento del sistema infrastrutturale volte a:

- raggiungere l'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità per garantire un uso sostenibile della risorsa, con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche ed alla razionalizzazione del sistema primario di accumulo pluriennale della risorsa;

- riduzione della vulnerabilità del sistema ed incremento della resilienza anche mediante le interconnessioni dei principali sistemi idrici, in modo da regolare la gestione della domanda/offerta in base a specifiche esigenze anche temporanee;
- garantire l'approvvigionamento idrico delle aree interne con interventi legati all'obiettivo di fornire l'alimentazione irrigua, aumentare l'attrattività delle aree territoriali interne dell'isola valorizzandone le risorse naturali, culturali e paesaggistiche locali, trasformandole in vantaggio competitivo per migliorare la qualità della vita dei residenti e promuovere nuove forme di sviluppo economico sostenibile;
- salvaguardia del patrimonio di infrastrutture idrauliche che costituiscono il sistema primario di approvvigionamento idrico dell'isola a fini plurimi, prevedendo interventi di risanamento strutturale e di riassetto funzionale delle opere per ridurre le perdite, per razionalizzare i flussi e per ottimizzare i bilanci energetici;
- proseguire le azioni di sostegno per il completamento delle fasi di implementazione della L. 36/94 e del D.Lgs. 152/2006, soprattutto definendo ed attuando il PdG del soggetto gestore unico (ABBANO) del sistema idrico integrato, sia in termini di contributi agli investimenti previsti dal Piano d'Ambito e sia come regimi d'aiuto per la gestione industriale del servizio idrico integrato, attraverso il finanziamento di specifici progetti obiettivo finalizzati ad un rapido incremento dell'efficienza dei processi produttivi;
- incentivare l'introduzione di nuove tecnologie finalizzate all'ottimizzazione dei sistemi fognario-depurativi, anche facendo ricorso a fonti energetiche che producano un minor impatto ambientale e consentano un immediato risparmio economico gestionale.

Il Programma regionale di sviluppo (Prs), introdotto dalla legge regionale n. 11 del 2006 e approvato nel maggio 2007, è il documento principe della programmazione regionale. Definisce le strategie, le linee progettuali, gli obiettivi e i risultati che la Regione intende perseguire per lo sviluppo nei diversi settori del sistema economico.

Per quanto riguarda Ambiente e Territorio (strategia 3) considera la sostenibilità ambientale quale criterio guida della politica di governo del territorio. A tal fine la Regione deve disporre degli strumenti conoscitivi, normativi e di pianificazione in grado di incidere sui comportamenti delle imprese, delle amministrazioni e dei cittadini.

Gli obiettivi attraverso cui la Regione intende realizzare la strategia 3 sono:

- la tutela e valorizzazione ambientale: sostenibilità ambientale, difesa del suolo, gestione dei rifiuti, parchi e rete ecologica regionale;
- il governo del territorio: attuare un modello di sviluppo che valorizzi le componenti fisiche, ambientali e umane dell'intero contesto regionale, orientato alla salvaguardia ambientale, paesaggistica e identitaria della Sardegna;

- città e centri urbani: migliorare la qualità e le prestazioni ambientali delle aree urbane e aumentare l'attrattività delle città sarde creando un ambiente favorevole allo sviluppo turistico, alla crescita delle Università, all'innovazione.

Le misure concrete per il raggiungimento di tali obiettivi vengono definite negli specifici Piani e Programmi di settore elaborati a livello regionale.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento, per lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale, degli atti di programmazione e pianificazione regionale, provinciale e locale. Il PPR è stato approvato limitatamente agli ambiti costieri con D.G.R. 36/7 del 05/09/2006 e fornisce gli indirizzi della pianificazione paesaggistica regionale in ottemperanza alle procedure e obiettivi definiti dalla legge regionale n. 8 del 25 novembre 2004.

Per quanto riguarda le risorse idriche e gli ecosistemi acquatici le strategie e le misure da adottarsi sono oggetto del Piano di Tutela delle Acque e il PdG del distretto idrografico.

Il PdG del distretto idrografico rappresenta lo strumento conoscitivo, programmatico e normativo attraverso il quale perseguire i seguenti obiettivi generali:

- agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo;
- applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici;
- impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei;
- ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali;
- impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei;
- invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee;

- raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici;
- conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE), imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE), mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE), impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia), aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico, corpi idrici destinati alla balneazione;
- contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

4.4. COERENZA DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE CON GLI OBIETTIVI INTERNAZIONALI, NAZIONALI E REGIONALI.

Per valutare la coerenza del Piano con le strategie di sostenibilità ambientale è necessario stabilire un quadro di obiettivi di sostenibilità di riferimento tratti dall'analisi delle strategie per lo sviluppo sostenibile e delle normative a livello europeo, nazionale e regionale.

Dall'analisi della nuova Strategia europea in materia di sviluppo sostenibile e dalla Convenzione Europea sul Paesaggio sono state identificate le tematiche strategiche (Cambiamenti climatici e energia pulita, Conservazione e gestione delle risorse naturali, Consumo e produzione sostenibili, Trasporti sostenibili, Salute pubblica, Risorse culturali e paesaggio) alle quali sono state associate le componenti e tematiche ambientali sotto riportate¹:

| Tematiche Strategiche | Componenti e Tematiche Ambientali |
|---|--|
| Cambiamenti climatici e energia pulita | Fattori climatici e energia |
| Conservazione e gestione delle risorse naturali | Risorse naturali non rinnovabili Atmosfera e agenti fisici (rumore, radiazioni non ionizzanti) Acqua Suolo Biodiversità, Flora e Fauna |
| Consumo e produzione sostenibili | Rifiuti |
| Trasporti sostenibili | Trasporti |
| Salute pubblica | Salute |
| Risorse culturali e paesaggio | Patrimonio culturale, architettonico e archeologico Paesaggio |

Tra le componenti e le tematiche ambientali identificate in tabella sono state selezionate quelle di particolare interesse per il Piano di Gestione (acqua, suolo, biodiversità, flora e fauna,

¹ Documento metodologico in bozza dell'ISPRA "Convenzione per la definizione di indicatori utili per l'attuazione della Valutazione Ambientale Strategica"

patrimonio culturale, architettonico e archeologico, paesaggio, fattori climatici e energia) e sono state messe in relazione nell'apposita tabella con gli obiettivi di sostenibilità generali tratti dalla Strategia europea per lo sviluppo sostenibile, dalla Strategia di azione Ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (Del. CIPE luglio 2002), dal 6° Programma comunitario di azione in materia d'ambiente, dalla Convenzione europea del paesaggio e dal Libro bianco dell'UE sull'adattamento ai cambiamenti climatici.

Ciascun obiettivo generale è stato suddiviso in obiettivi specifici facendo riferimento anche alle Direttive europee analizzate nel PdG di seguito elencate e al D.Lgs 152/2006:

- Direttiva 76/160/CEE sulle acque di balneazione (abrogata dalla direttiva 2006/7/CE);
- Direttiva 79/409/CEE sugli uccelli selvatici e successivi atti modificativi;
- Direttiva 80/68/CEE concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose;
- Direttiva 85/337/CEE modificata dalla direttiva 97/11/CE – valutazione di impatto ambientale;
- Direttiva 86/278/CEE sull'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura;
- Direttiva 91/271/CEE modificata dalla direttiva 98/15/CE - trattamento acque reflue urbane;
- Direttiva 91/414/CEE sui prodotti fitosanitari;
- Direttiva 91/676/CEE sui nitrati;
- Direttiva 92/43/CEE sugli habitat;
- Direttiva 96/82/CE sugli incidenti rilevanti (Seveso II);
- Direttiva 98/8/CE sui biocidi;
- Direttiva 98/83/CE concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano;
- Direttiva 2001/42/CE sulla valutazione ambientale strategica;
- Direttiva 2006/11/CE (codifica de la Direttiva 76/464/CEE) - inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico;
- Direttiva quadro sui rifiuti (2006/12/CE) ;
- Direttiva 2006/113/CE che sostituisce e codifica la Direttiva 79/923/CE – qualità delle acque destinate alla molluschicoltura;
- Direttiva 2006/118/CE relativo alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento;
- Direttiva 2006/44/CE che sostituisce e codifica la direttiva 78/659/CEE – acque idonee alla vita dei pesci;

- Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvione;
- Regolamento 2007/1100/CE;
- Direttiva 2008/1/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento che sostituisce la Direttiva 96/61/CE;
- Direttiva 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino;
- Direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque.

A questi obiettivi di sostenibilità specifici individuati per ciascuna tematica ambientale sono stati associati gli obiettivi generali del PdG evidenziandone la coerenza diretta.

| Tematica strategica da SSS | Obiettivo di sostenibilità generale | Componenti e tematiche ambientali | Obiettivi di sostenibilità specifici | Obiettivi generali PdG |
|--|---|-----------------------------------|--|--|
| Cambiamenti climatici e energia pulita | Incremento produzione di energia da fonti rinnovabili | Fattori climatici e energia | Incremento produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (eolico, fotovoltaico, biomassa...) | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e delle siccità e in particolare: - condurre studi per l'individuazione di siti idonei per la realizzazione di impianti mini e micro-idroelettrici, nel rispetto delle indicazioni riportate nel Piano Energetico Regionale; - incentivare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili da destinare alla gestione dei sistemi di erogazione e trattamento delle risorse idriche |
| | Aumento dell'Efficienza energetica | Fattori climatici e energia | Risparmio energetico e riduzione dei consumi energetici per i settori (civile, industriale, trasporti, servizi...) | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e delle siccità e in particolare: in campo irriguo efficientare gli impianti di sollevamento delle reti irrigue di adduzione e distribuzione al fine di contribuire sia al risparmio energetico sia all'incremento dell'efficienza |
| | Riduzione emissioni gas serra | Fattori climatici e energia | Riduzione emissioni gas serra per i settori produttivi | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e delle siccità |
| | | | Riduzione perdita di copertura forestale | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e delle siccità e in particolare: - predisporre linee guida regionali per il corretto esercizio della attività agropastorale e selvicolturale; - realizzare fasce tampone ed ecosistemi filtro per la riduzione dell'inquinamento nelle acque superficiali ed il miglioramento delle funzioni ecologiche del sistema e individuare fasce di tutela |

| Tematica strategica da SSS | Obiettivo di sostenibilità generale | Componenti e tematiche ambientali | Obiettivi di sostenibilità specifici | Obiettivi generali PdG |
|---|---|-----------------------------------|--|---|
| | | | | dei corpi idrici superficiali e relativa disciplina di utilizzo |
| Conservazione e gestione delle risorse naturali | Migliorare la gestione ed evitare il sovrasfruttamento delle risorse naturali rinnovabili (acqua) - Nuova Strategia europea per lo Sviluppo Sostenibile | Acqua | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. Dir 2000/60/CE, Reg. 2007/1100/CE | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico |
| | | | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei Dir. 2000/60/CE | Impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei |
| | | | | Raggiungimento del buono stato entro il 22 dicembre 2015 per tutti i corpi idrici |
| | | | | Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee |

| Tematica strategica da SSS | Obiettivo di sostenibilità generale | Componenti e tematiche ambientali | Obiettivi di sostenibilità specifici | Obiettivi generali PdG |
|---|---|-----------------------------------|--|---|
| | | | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro Dir 98/83/CE | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano o destinati a tale uso futuro (anche mediante l'istituzione di zone di salvaguardia) |
| Conservazione e gestione delle risorse naturali | Migliorare la gestione ed evitare il sovrasfruttamento delle risorse naturali rinnovabili (acqua) - Nuova Strategia europea per lo Sviluppo Sostenibile | Acqua | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici utilizzati per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico (pesci e molluschi) Dir 2006/113/CE Dir 2006/44/CE | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico |
| | | | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici destinati alla balneazione Dir 2006/7/CE | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: corpi idrici destinati alla balneazione |
| | | | Prevenire e impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare i corpi idrici inquinati da nitrati di origine agricola (Dir.91/676/CE) | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE) |
| | | | Proteggere i corpi idrici ricadenti in aree sensibili imponendo limiti più restrittivi di Ntot e Ptot negli scarichi di acque reflue Dir 91/271/CE | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: imposizione di limiti più restrittivi per Ntot e Ptot negli scarichi in aree sensibili (Direttiva 91/271/CE). |
| | | | Mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) |

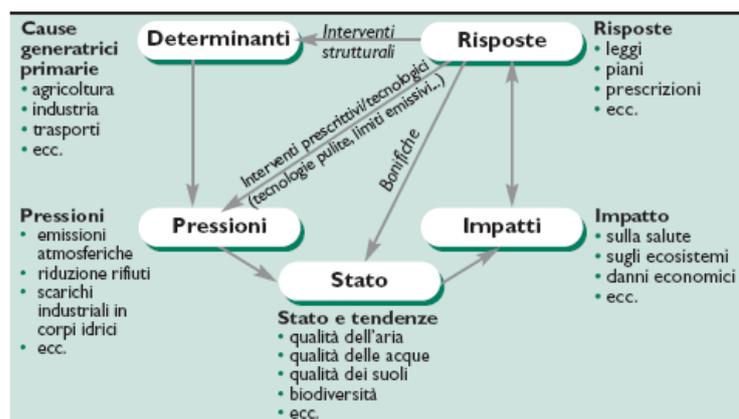
| Tematica strategica da SSS | Obiettivo di sostenibilità generale | Componenti e tematiche ambientali | Obiettivi di sostenibilità specifici | Obiettivi generali PdG |
|---|---|-----------------------------------|--|--|
| | | | Perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili (risparmio idrico, eliminazione degli sprechi, riduzione dei consumi, incremento di riciclo e riutilizzo) – D.lgs 152/2006 | <p>Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili</p> <p>Garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo</p> <p>Applicazione del principio del recupero dei costi dei servizi idrici</p> |
| Conservazione e gestione delle risorse naturali | | Acqua | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato ambientale delle acque territoriali e marine - Dir. 2000/60/CE Dir. 2008/56/CE e Convenzioni internazionali per la protezione dell'ambiente marino | Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie nelle acque superficiali |
| | Migliorare la gestione ed evitare il sovrasfruttamento delle risorse naturali rinnovabili (suolo) - Nuova Strategia europea per lo Sviluppo Sostenibile | Suolo | Assicurare la tutela e il risanamento del suolo e sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio e la lotta alla desertificazione- D.lgs 152/2006, Dir. 2007/60/CEE | Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità |
| | | | Ridurre la contaminazione del suolo e i rischi che questa provoca – Strategia europea per la protezione del suolo COM(2006)231 | <p>Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: ridurre e prevenire l'inquinamento da nitrati di origine agricola (Dir. 91/676/CE)</p> <p>Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico</p> |

| Tematica strategica da SSS | Obiettivo di sostenibilità generale | Componenti e tematiche ambientali | Obiettivi di sostenibilità specifici | Obiettivi generali PdG |
|---|--|---|--|--|
| | | | Proteggere le coste dai fenomeni erosivi e le aree costiere dai fenomeni di subsidenza naturale ed antropica-Strategia Nazionale di Azione Ambientale | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico |
| Conservazione e gestione delle risorse naturali | Migliorare la gestione ed evitare il sovrasfruttamento delle risorse naturali rinnovabili (biodiversità) - Nuova Strategia europea per lo Sviluppo Sostenibile | Biodiversità, Flora e Fauna | Arrestare la perdita di biodiversità e contribuire a ridurre il tasso di perdita di biodiversità - Nuova Strategia europea per lo Sviluppo Sostenibile | Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico |
| | | | Ridurre le attività di pesca - Strategia Nazionale di Azione Ambientale | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico |
| Risorse culturali e paesaggio | Protezione e conservazione del patrimonio culturale – Strategia Nazionale di Azione Ambientale Protezione, gestione e pianificazione dei paesaggi – Convenzione Europea Paesaggio | Patrimonio culturale, architettonico e archeologico – Paesaggio | Tutela dei paesaggi terrestri, le acque interne e marine | Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico. Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette: mantenere e migliorare lo stato delle acque ricadenti nelle aree designate per la protezione degli Habitat e delle specie (Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE) |

5. ANALISI DEL CONTESTO DI RIFERIMENTO E VALUTAZIONE DELLE CRITICITÀ

Per poter valutare gli impatti del Piano di Gestione (PdG) si è proceduto ad analizzare il contesto in cui il PdG andrà ad agire. Al fine di ottenere una valutazione il più possibile esaustiva con il minor grado di soggettività possibile, nell'analisi ci si avvarrà (anche ai fini di individuare misure correttive in caso di impatti negativi) del modello DPSIR proposto ed adottato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente e così articolato:

- Determinanti (Driving forces) cause primarie delle criticità e cioè tutte le attività sia antropiche che naturali che hanno un effetto sull'ambiente;
- Pressioni (Pressures) possono essere definite come le modalità con le quali le determinanti esercitano la loro azione sull'ambiente;
- Stati (State) indica lo stato di qualità dei vari comparti ambientali;
- Impatti (Impacts) derivano dalle pressioni esercitate sull'ambiente (associazione causa-effetto) e comprendono gli effetti causati dall'alterazione dello stato dell'ambiente;
- Risposte (Responses) consistono nell'insieme delle politiche, strategie e misure atte a ripristinare le condizioni di sostenibilità delle pressioni sul sistema ambientale.



Fonte: Linee guida per la valutazione ambientale strategica, Supplemento al mensile del Ministero dell'Ambiente - l'ambiente informa n. 9 - 1999)

Figura 5-1 Categorie e relazioni del modello DPSIR

Il modello DPSIR consente di mettere in relazione le varie informazioni che descrivono lo stato e le modificazioni di un contesto ambientale secondo uno schema logico. In generale, le determinanti sono ciò che determina (cioè genera) una pressione. La pressione, a sua volta, agendo sullo stato dell'ambiente provoca un impatto, ovvero una modificazione (positiva o negativa) dello stato. Le risposte sono le azioni che vengono poste in essere per rendere minimi gli impatti negativi e massimi quelli positivi. Nel presente capitolo si riporta l'analisi del contesto socio economico e ambientale per gli aspetti ritenuti maggiormente pertinenti

all'ambito nel quale il PdG si inserisce. Ogni comparto/tema ambientale è stato descritto attraverso opportuni indicatori. Nel catalogo degli indicatori di contesto, riportato nell'Allegato III al presente rapporto ambientale, ogni indicatore è correlato con le tematiche strategiche SSS (Strategia di sviluppo sostenibile) e con i relativi obiettivi di sostenibilità. I temi/comparti, suddivisi in contesto socio-economico e contesto ambientale, individuati per l'inserimento nell'analisi di contesto al fine di rappresentare le caratteristiche ambientali e territoriali dell'area potenzialmente interessata dagli effetti di piano (intero territorio regionale), sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 5-1 Tema/Comparto del contesto

| Contesto | Tema/comparto |
|-----------------|---------------------------------------|
| Socio-economico | Popolazione e condizioni di vita |
| | Economia e struttura produttiva |
| Ambientale | Suolo |
| | Aria clima e rumore |
| | Salute umana |
| | Aree naturali protette e biodiversità |
| | Rifiuti |
| | Paesaggio e beni culturali |
| | Energia |
| | Acqua |

5.1. ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

5.1.1. POPOLAZIONE E CONDIZIONI DI VITA

POPOLAZIONE

Al 01.01.2006 il dato totale della popolazione si attesta a 1.650.052 abitanti con una densità abitativa di 68,7 ab./km² contro una media nazionale di 195,2 ab./ km², con il 74,6% della popolazione concentrato nelle province di Cagliari e Sassari. La distribuzione della popolazione per classi di età è sostanzialmente in linea con il dato medio nazionale. Nella tabella seguente si presenta il quadro della popolazione residente che tiene conto della nuova suddivisione amministrativa in otto province:

Tabella 5-2 Popolazione residente al 31 dicembre

| ANNI | CAGLIARI | NUORO | ORISTANO | SASSARI | OLBIA-TEMPIO | OGLIASTRA | MEDIO CAMPIDANO | CARBONIA-IGLESIAS |
|------|----------|---------|----------|---------|--------------|-----------|-----------------|-------------------|
| 2002 | 372.911 | 130.116 | 75.377 | 223.999 | | | | |
| 2003 | 374.237 | 130.021 | 75.616 | 225.984 | | | | |
| 2004 | 375.319 | 129.854 | 75.926 | 228.509 | | | | |
| 2005 | 376.513 | 129.490 | 75.954 | 230.865 | | | | |
| 2006 | 271.570 | 79.541 | 82.868 | 163.104 | 73.308 | 28.647 | 51.396 | 64.261 |
| 2007 | 272.443 | 79.336 | 82.620 | 163.415 | 75.380 | 28.689 | 51.279 | 64.161 |
| 2008 | 273.219 | 79.164 | 82.306 | 164.221 | 76.861 | 28.728 | 51.062 | 63.957 |

Fonte: Istat - Demografia in cifre

A partire dal primo gennaio 2006 sono state introdotte nella rilevazione le nuove province.

CONDIZIONI DI VITA

Nel 2004 il reddito per abitante in Sardegna, espresso in Ppa (parità dei poteri di acquisto), ammontava a € 17.508, pari all'81,4% della media Ue27. Se si ordina il reddito per abitante per valori crescenti, la Sardegna si colloca nel 32° percentile; ciò significa che nel 2004 circa il 32% delle regioni europee ha un reddito pro capite inferiore a quello della Sardegna, mentre il restante 68% ha un reddito superiore². Di seguito si riportano i dati tratti dalla pubblicazione dell'ISTAT "Reddito e condizioni di vita" del dicembre 2008, finalizzata a divulgare statistiche sulle condizioni economiche e la qualità della vita dei cittadini italiani.

L'indagine è stata effettuata su un campione di 20.982 famiglie (52.772 individui), rappresentativo della popolazione residente in Italia. Le domande hanno riguardato i redditi percepiti nel 2006 e le condizioni di vita nel 2007, ossia al momento dell'intervista (occupazione, difficoltà economiche, spese per la casa)

Tabella 5-3 Indicatori di disagio economico per motivo del disagio, ripartizione e caratteristiche della famiglia - Anni 2006 e 2007

| | 2006 | | | 2007 | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | Arriva a fine mese con molta difficoltà | E' stata in arretrato con le bollette (a) | Non riesce a riscaldare la casa adeguatamente | Arriva a fine mese con molta difficoltà | E' stata in arretrato con le bollette (a) | Non riesce a riscaldare la casa adeguatamente | Non riesce a sostenere spese impreviste di 700 euro (b) |
| Nord | 10,7 | 5,9 | 4,6 | 11,9 | 5,6 | 5,4 | 24,9 |
| Centro | 12,5 | 8,2 | 7,3 | 13,2 | 8,3 | 8,3 | 30,3 |
| Sud e Isole | 21,6 | 15,2 | 20,9 | 22 | 14 | 20,1 | 46,4 |
| Italia | 14,6 | 9,3 | 10,4 | 15,4 | 8,8 | 10,7 | 32,9 |
| Sardegna | 19,8 | 7,1 | 21,1 | 16,4 | 5,9 | 20,6 | 44 |

Fonte ISTAT - [*] (per cento famiglie con le stesse caratteristiche)

| | 2006 | | | 2007 | | |
|-----------------|---------------------------------------|--|--|---------------------------------------|--|--|
| | Non ha avuto soldi per alimentari (a) | Non ha avuto soldi per spese mediche (a) | Non ha avuto soldi per vestiti necessari (a) | Non ha avuto soldi per alimentari (a) | Non ha avuto soldi per spese mediche (a) | Non ha avuto soldi per vestiti necessari (a) |
| Nord | 3,1 | 5,8 | 11,2 | 4,1 | 6,4 | 11,5 |
| Centro | 3,5 | 6,8 | 11,3 | 5,1 | 9,3 | 14,1 |
| Sud e Isole | 6,2 | 19,3 | 28,6 | 7,3 | 19,4 | 26,9 |
| Italia | 4,2 | 10,4 | 16,8 | 5,3 | 11,1 | 16,9 |
| Sardegna | 3,9 | 12,3 | 22,3 | 4,1 | 12 | 19 |

[*] Dati provvisori

(a) almeno una volta nei 12 mesi precedenti l'intervista

(b) Su indicazione di Eurostat, la soglia per la spesa imprevista varia in relazione alla soglia di rischio di povertà dei singoli Paesi negli anni precedenti; in particolare, per il 2007 la spesa imprevista è valutata pari a 700 euro (per il 2006 era di 600 euro).

² POR 2007- 2013

5.1.2. ECONOMIA E STRUTTURA PRODUTTIVA

PIL

In termini di PIL la Sardegna nel 2005 ha registrato un tasso di crescita del PIL del 2,2%, superiore al tasso di crescita delle altre regioni d'Italia.

Tabella 5-4 Conti Economici Regionali, 2005

| | PIL milioni di euro | PIL milioni di euro | Variazione |
|-----------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| REGIONE | 2004 | 2005 | 2004-2005 |
| CALABRIA | 27.879 | 27.284 | -2,1 |
| CAMPANIA | 79.204 | 77.871 | -1,7 |
| PIEMONTE | 100.494 | 98.879 | -1,6 |
| VENETO | 115.350 | 114.451 | -0,8 |
| VALLE D'AOSTA | 3.428 | 3.405 | -0,7 |
| PUGLIA | 56.409 | 56.166 | -0,4 |
| LAZIO | 134.326 | 133.774 | -0,4 |
| TOSCANA | 82.437 | 82.194 | -0,3 |
| MOLISE | 4.994 | 4.980 | -0,3 |
| MARCHE | 32.219 | 32.218 | -0,0 |
| LIGURIA | 33.772 | 33.775 | 0,0 |
| TRENTO | 12.277 | 12.321 | 0,4 |
| BASILICATA | 8.845 | 8.881 | 0,4 |
| BOLZANO-BOZEN | 13.152 | 13.225 | 0,6 |
| LOMBARDIA | 255.521 | 257.172 | 0,6 |
| EMILIA-ROMAGNA | 106.491 | 107.236 | 0,7 |
| UMBRIA | 17.094 | 17.276 | 1,1 |
| ABRUZZO | 22.244 | 22.519 | 1,2 |
| FRIULI-VENEZIA GIULIA | 27.405 | 27.822 | 1,5 |
| SICILIA | 68.425 | 69.468 | 1,5 |
| SARDEGNA | 26.941 | 27.547 | 2,2 |

Fonte: Elaborazioni Osservatorio Economico su dati Istat

Tabella 5-5 Prodotto Interno Lordo (PIL) (valori in milioni di euro correnti)

| Territorio | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Sardegna | 25.958,12 | 27.547,59 | 28.151,56 | 29.487,27 | 30.744,14 | 31.451,21 | 32.586,77 | 33.464,38 |
| Nord-Ovest | 382.258,85 | 400.497,70 | 415.421,02 | 429.048,81 | 445.092,97 | 456.805,64 | 469.368,24 | 490.725,22 |
| Nord-Est | 270.540,78 | 281.628,49 | 289.249,61 | 298.857,28 | 311.581,01 | 320.419,70 | 332.905,67 | 346.738,23 |
| Centro | 249.870,42 | 263.337,83 | 276.207,65 | 284.471,92 | 299.813,32 | 307.479,05 | 318.805,64 | 331.683,48 |
| Sud | 194.080,10 | 204.126,29 | 212.318,15 | 217.395,68 | 224.853,36 | 230.159,02 | 237.351,46 | 245.944,06 |
| Isole | 93.161,96 | 98.077,64 | 101.006,60 | 104.571,79 | 107.922,79 | 111.779,44 | 115.517,60 | 118.976,00 |
| Italia | 1.191.056,97 | 1.248.648,10 | 1.295.225,71 | 1.335.353,71 | 1.391.530,15 | 1.428.375,42 | 1.479.981,06 | 1.535.540,36 |

Fonte ISTAT Conti economici generali e analisi per branca di attività economica

LA STRUTTURA PRODUTTIVA

Per quanto riguarda la struttura produttiva della Sardegna le imprese attive risultano ripartite per ordine decrescente tra commercio, altri servizi (alberghi e ristoranti, trasporti e comunicazioni), costruzioni, industria, energia, gas e acqua. Per quanto riguarda la dimensione aziendale solo il 4% delle imprese occupa un numero di addetti superiore alle 10 unità.

Tabella 5-6 Numero di addetti per settore

| Territorio | Commercio | Costruzioni | Energia, Gas e Acqua | Estrattive | Manifattura | Servizi | Agricoltura e pesca |
|-------------|-----------|-------------|----------------------|------------|-------------|-----------|---------------------|
| Sardegna | 74.193 | 40.154 | 739 | 3.408 | 46.760 | 107.906 | 4.115 |
| Mezzogiorno | 813.179 | 407.679 | 10.921 | 10.474 | 688.803 | 1.097.730 | 33.890 |
| Italia | 3.147.780 | 1.529.150 | 128.287 | 36.164 | 4.894.800 | 5.877.800 | 98.934 |

Fonte: elaborazione Sardegna Statistiche su dati ISTAT 2005

TURISMO

Il turismo rappresenta un tema importante sia per l'aspetto quantitativo dei fabbisogni idrici sia per quello qualitativo dei fabbisogni di depurazione.

L'industria turistica della Sardegna esprime un prodotto principalmente basato sull'unicità delle proprie risorse naturali e culturali, quale fonte di un solido vantaggio competitivo in ambito internazionale. Tuttavia, il sistema turistico soffre di una specializzazione sul prodotto marino balneare concentrato nel periodo estivo (80% del dato regionale) e sulla fascia costiera (90% dei posti letto alberghieri), con conseguenze negative in termini di inquinamento e aumento dei divari tra costa e interno.

Difficoltosa e controversa è la valutazione delle presenze turistiche sia come stato di fatto che come previsioni. Infatti non esiste alcun tipo di censimento sulla disponibilità offerta ai turisti nelle strutture "non classificate" quali, per esempio, residences o, più generalmente, seconde case.

Il numero di abitanti fluttuanti stimato nel PTA per l'attualità è pari a 1.215.695 a.e. (Tab. 6.17 PTA) e tiene conto, per ogni comune, del turismo attratto nel centro abitato, di quello legato alla presenza di seconde case nel territorio e di quello ospitato nelle strutture classificate (alberghi e campeggi).

Nella fase di aggiornamento del Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti la Regione Sardegna ha richiesto la verifica, a cura dell'Università di Cagliari e di altri Istituti nazionali, dei dati di popolazione residente e fluttuante stagionale da assumere a base dello stesso. La verifica è stata effettuata a cura del C.R.E.No.S. (struttura parauniversitaria delle Università di Cagliari e di Sassari) ed ha portato alle valutazioni definitivamente assunte nel NPRGA, revisione 2006. Tale stima rappresenta il dato di riferimento maggiormente aggiornato sulla popolazione fluttuante a livello regionale.

In particolare la popolazione fluttuante è stata valutata in termini di presenze attuali e prevedibili nel medio periodo – sulla base di quanto inserito negli strumenti urbanistici comunali esistenti attualmente in vigore – sia nelle strutture cosiddette "classificate", quali per esempio alberghi e campeggi, sia in quelle "non classificate", quali seconde case affittate stagionalmente dai proprietari, che rappresentano una componente rilevante ma difficilmente quantificabile con esattezza, in quanto non appartenente al circuito turistico ufficiale.

Per la verifica e la validazione di tali informazioni sono stati effettuati dei confronti incrociati con i dati della raccolta dei Rifiuti Solidi Urbani o con la variazione stagionale dell'erogazione idrica, ovvero si sono interpellati i redattori dei Piani Urbanistici Comunali in fase di completamento ed, infine, si è condotta un'indagine presso i comuni a riconosciuta vocazione turistica per definirne la distribuzione territoriale della popolazione fluttuante.

Le conclusioni del rapporto CIREM/CRENoS riportano che *“il sistema turistico della Sardegna è ancora fortemente caratterizzato dalla concentrazione spaziale e temporale dei flussi. La netta prevalenza della vacanza costiero balneare fa sì che la Regione mostri i più alti livelli di stagionalità in Italia”*. Larga parte dell'offerta turistica continua ad essere concentrata nei comuni costieri, ove si è localizzata larghissima parte della ricettività classificata e non classificata.

La stima dell'offerta ricettiva attuale complessiva supera di poco gli 880.000 posti letto. Con riferimento ai soli centri a vocazione turistica del campione considerato, tale valore scende a circa 810.000 posti letto.”

Tale stima si discosta nettamente da quella effettuata dall'ISTAT nell'ambito dell'analisi sulle *“Capacità degli esercizi ricettivi per regione - Anno 2006”* per la Sardegna che non tiene conto del mercato sommerso delle seconde case.

Tabella 5-7 Capacità degli esercizi ricettivi per regione - Anno 2006 (a)

| | Esercizi alberghieri | | Campeggi e villaggi turistici | | Alloggi in affitto (b) | | Alloggi agroturistici | | Altri esercizi (c) | | Totale | |
|-----------------|----------------------|---------------|-------------------------------|---------------|------------------------|---------------|-----------------------|------------|--------------------|--------------|--------------|----------------|
| | Numero | Letti | Numero | Letti | Numero | Letti | Numero | Letti | Numero | Letti | Numero | Letti |
| Sardegna | 826 | 94.606 | 98 | 66.765 | 203 | 16.159 | 80 | 931 | 1.060 | 6.335 | 2.267 | 184.796 |
| ITALIA | 33.768 | 2.087.010 | 2.506 | 1.357.208 | 68.376 | 606.481 | 12.874 | 155.107 | 17.183 | 293.104 | 134.707 | 4.498.910 |
| Nord | 21.089 | 1.120.182 | 1.098 | 600.607 | 61.199 | 400.312 | 4.968 | 51.711 | 8.168 | 182.991 | 96.522 | 2.355.803 |
| Centro | 6.360 | 422.325 | 533 | 327.762 | 5.151 | 150.936 | 6.096 | 76.194 | 4.378 | 71.463 | 22.518 | 1.048.680 |
| Mezzogiorno | 6.319 | 544.503 | 875 | 428.839 | 2.026 | 55.233 | 1.810 | 27.202 | 4.637 | 38.650 | 15.667 | 1.094.427 |

Fonte: Istat, Statistiche del turismo, vari anni

Gli esercizi complementari, in particolare gli alloggi in affitto, gli alloggi agro-turistici e altri esercizi, presentano una accentuata variabilità a causa delle verifiche ed aggiornamenti effettuati dagli enti territoriali competenti in base

(b) La voce alloggi in affitto iscritti al Rec dal 2000 include tutte le tipologie di alloggio in affitto gestite in forma imprenditoriale che sono pertanto: le case ed appartamenti per vacanze, gli esercizi di affittacamere, le attività ricettive

(c) Gli altri esercizi includono ostelli per la gioventù, case per ferie, rifugi alpini e simili. Per l'anno 2002 tale voce comprende, nella struttura della presente tavola, anche la tipologia bed and breakfast.

Nell'ambito dell'indagine svolta, l'ISTAT propone alcuni indicatori per la valutazione della pressione del turismo sull'ambiente, quali:

- l'indicatore di pressione turistica, ovvero il rapporto % fra le presenze di turisti e quelle di residenti nel territorio comunale per giorno medio, al netto dei giorni medi di vacanza trascorsi dagli italiani fuori dal proprio comune;
- gli arrivi per 100 residenti e per km² ;

Parallelamente, l'indice di utilizzazione degli esercizi alberghieri mostra in quale misura i posti letto degli alberghi sono occupati annualmente (utilizzazione lorda), e rispetto ai giorni effettivi di apertura (utilizzazione netta).

Tabella 5-8 Indicatori di pressione del turismo sull'ambiente per regione - Anno 2006

| Regione | Indici di utilizzazione degli esercizi alberghieri | | Arrivi per 100 residenti | Indicatore di pressione turistica | Arrivi per km ² |
|----------|--|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| | Utilizzazione lorda | Utilizzazione netta | | | |
| Sardegna | 22,9 | 34,9 | 119 | 1,77 | 82 |
| Italia | 32,6 | 40,8 | 157 | 1,73 | 309 |

Fonte: Istat, Elaborazioni su Statistiche del turismo, vari anni

AGRICOLTURA

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 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%.

Tabella 5-9 Valore aggiunto e PIL dell'Agricoltura in Sardegna nel 2007

| | Valori assoluti | Quota % | Variazione % su anno precedente | | | |
|-----------------------------------|-----------------|---------|---------------------------------|------|------|------|
| | | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
| Agricoltura, silvicoltura e pesca | 857 | 3,5 | 4,8 | 8,3 | 1,1 | 2,4 |
| Totale VA | 24.167 | 100 | 1,4 | 0,1 | 1,6 | 0,8 |
| PIL | 27.580 | nd | 0,9 | nd | 0,9 | 0,7 |

Elaborazione Banca d'Italia su dati Istat; nd: dato non disponibile

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.

Tabella 5-10 Agricoltura, silvicoltura e pesca

| | 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% | |

Fonte: Elaborazione Banca d'Italia su dati Istat

Nel 2008³ l'evoluzione del settore agricolo è stata moderatamente positiva. In base alle stime di Prometeia il valore aggiunto è aumentato, confermando anche nel 2008 la crescita registrata nell'anno precedente: l'espansione è dipesa in prevalenza dai risultati del comparto zootecnico;

³ Fonte: L'economia della Sardegna nell'anno 2008, Banca d'Italia

l'andamento delle attività di coltivazione è stata meno favorevole. In base ai dati delle Camere di Commercio il numero delle imprese attive ha continuato a diminuire (-2,7 %), per effetto del processo di concentrazione avviatosi negli ultimi anni. Secondo i dati provvisori dell'Istat, la produzione delle principali colture è leggermente diminuita: le quantità raccolte si sono ridotte dello 0,8 % (contro una crescita dell'1,3 % a livello nazionale).

L'INDUSTRIA

In valore assoluto il valore aggiunto prodotto dall'industria in Sardegna nel 2007 è stato pari a 4.643 milioni di euro, pari al 19,2% del valore aggiunto totale prodotto in Sardegna. L'industria in Sardegna ha avuto tra il 2003 e il 2007 una contrazione complessiva del valore aggiunto pari al 3,5%. Di seguito si riporta in tabella l'andamento del valore aggiunto dell'industria in Sardegna negli anni compresi tra il 2000 e il 2006 suddiviso per tipologia di prodotto.

Tabella 5-11 Sardegna - Valore aggiunto ai prezzi base

| Valori ai prezzi correnti (milioni di euro) | | | | | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Industria in senso stretto | 2.991,9 | 3.182,3 | 3.515,3 | 3.416,2 | 3.534,2 | 3.593,4 | 3.732,3 |
| Estrazione di minerali | 112,6 | 132,8 | 141,6 | 110,0 | 108,0 | 149,0 | 150,1 |
| Industria manifatturiera | 2.102,7 | 2.242,3 | 2.339,5 | 2.319,1 | 2.322,8 | 2.403,0 | 2.518,5 |
| <i>Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco</i> | 453,2 | 476,6 | 559,5 | 528,7 | 483,7 | 453,5 | 492,3 |
| <i>Industrie tessili e dell'abbigliamento</i> | 109,0 | 111,7 | 114,7 | 109,5 | 101,1 | 98,5 | 95,5 |
| <i>Industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle</i> | 6,4 | 8,8 | 6,4 | 7,1 | 8,2 | 6,8 | 5,0 |
| <i>Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta; stampa ed editoria</i> | 94,9 | 97,7 | 108,3 | 107,8 | 105,7 | 107,0 | 105,6 |
| <i>Cokerie, raffinerie, chimiche, farmaceutiche</i> | 423,4 | 400,1 | 335,0 | 323,7 | 372,7 | 448,3 | 440,4 |
| <i>Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi</i> | 173,9 | 202,3 | 237,1 | 242,4 | 227,5 | 262,1 | 278,1 |
| <i>Produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo</i> | 319,2 | 336,1 | 339,5 | 353,1 | 321,2 | 326,8 | 341,3 |
| <i>Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, elettrici ed ottici; mezzi di trasporto</i> | 299,7 | 351,9 | 365,5 | 388,5 | 424,3 | 454,7 | 504,1 |
| <i>Industria del legno, della gomma, della plastica e altre manifatturiere</i> | 223,0 | 256,9 | 273,3 | 258,3 | 278,4 | 245,2 | 256,2 |
| Produzione e distribuzione di energia elettrica, di gas, di vapore e acqua | 776,5 | 807,3 | 1.034,3 | 987,1 | 1.103,4 | 1.041,4 | 1.063,7 |

Fonte: Istat

Nel triennio 2003-2005 il numero degli occupati nel settore industriale ha subito una riduzione di 1.800 unità, pari al 1,5% degli occupati all'inizio del periodo preso in considerazione. Di seguito in tabella è riportato l'andamento dell'occupazione nel settore industriale nel triennio 2003-2005.

Tabella 5-12 - Andamento dell'occupazione nel settore industriale

| Industria | | | | | | |
|----------------------|------------------|------------------------------------|------------------|------------------------------------|------------------|------------------------------------|
| | 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 | 124.067 | 2,8% | 124.180 | 0,1% | 122.259 | -1,5% |
| Italia | 6.995.202 | 1,2% | 6.982.004 | -0,2% | 6.960.094 | -0,3% |
| Incidenza % Sardegna | 1,8% | | 1,8% | | 1,8% | |

Elaborazione Banca d'Italia su dati Istat

Nel 2008⁴ nel settore industriale la congiuntura si è fortemente deteriorata, dopo la lieve crescita registrata nell'anno precedente. La crisi economica internazionale, che dopo aver colpito a partire dal 2007 il settore finanziario si è ripercossa sull'economia reale, ha coinvolto anche le imprese regionali, la cui attività nel 2008 ha sensibilmente rallentato, in linea con l'andamento nazionale. Il numero delle imprese industriali attive, secondo i dati degli archivi delle Camere di Commercio, è rimasto pressoché stabile sui livelli del 2007.

TRASPORTI

Il settore dei trasporti è di importanza fondamentale per il funzionamento dell'economia e dell'intera società, ma nel contempo presenta una serie di costi sociali, economici e ambientali determinati, nello specifico della realtà sarda, dalle oggettive difficoltà derivanti dalla distanza dai mercati nazionali ed Europei, a cui si somma la storica debolezza dei collegamenti ferroviari e della rete stradale. Ulteriori elementi di debolezza sono rappresentati dalla vetustà di gran parte dei mezzi per i collegamenti interni ed esterni all'isola del parco rotabile ferroviario e gommato, dalla debolezza dell'organizzazione "a rete" del trasporto pubblico, in particolare nelle grandi aree urbane caratterizzate da un ricorso generalizzato alla mobilità su mezzo privato, e da una costante condizione di congestione/alta incidentalità della rete viaria.

Le principali criticità determinate sul comparto acqua dal settore trasporti sono rappresentate dalle emissioni in atmosfera che possono avere un impatto indiretto sui corpi idrici e, soprattutto, dal traffico marittimo che insiste lungo le coste della Sardegna, sia per il trasporto delle merci, dei passeggeri e dei servizi sia per il traffico da diporto.

⁴ Fonte: L'economia della Sardegna nell'anno 2008, Banca d'Italia

Il traffico Marittimo esercita delle forti pressioni sul comparto acqua dovuti ad una serie di fattori quali:

- deposizioni atmosferica di sostanze inquinanti (NO_x, COVNM, SO₂ e PM10) normalmente derivanti dalla combustione dei motori delle navi ma eventualmente anche associate a perdite da attrezzature o a evaporazione del prodotto trasportato;
- incidenti (collisione, incendio, arenamento, esplosione, etc.) che danno luogo a fenomeni di inquinamento dovuto al rilascio accidentale di sostanze inquinanti in atmosfera (fughe di gas tossico-nocivi, incendi a carichi pericolosi, etc.) e negli ecosistemi marini e litoranei, talvolta dovuti agli sversamenti di idrocarburi trasportati o di combustibile;
- scarichi non accidentali di sostanze liquide o solide inquinanti o dannose per l'ambiente: scarichi di acque nere e grigie che, se riversate in prossimità di aree balenabili o di riserve marine, possono risultare dannose per la salute umana e/o per gli ecosistemi marini; scarichi di acque con residui oleosi da separatore di sentina; scarichi di acque di lavaggio delle stive del carico; scarico a mare di rifiuti solidi o liquidi prodotti a bordo; rilascio delle acque di zavorra contenenti specie animali o vegetali e forme batteriche nocive per la salute umana e per l'habitat di destinazione;
- biocidi contenuti nelle vernici antivegetative applicate allo scafo.

A tutt'oggi la gran parte dell'import-export della Sardegna, in particolare per i beni di maggiore valore aggiunto, riguarda le Regioni del Centro-Nord. Il traffico di merci proveniente dalle regioni del Centro-Nord, in costante crescita, si concentra sugli scali di Olbia, Golfo Aranci e Porto Torres. La gran parte dei flussi in transito sugli scali di Olbia/Golfo Aranci va quindi ad attraversare l'intera Sardegna, per ripartirsi sulle province di Oristano, Sulcis, Medio Campidano, e Cagliari, peraltro utilizzando una rete stradale per gran parte inadeguata, anche per la nota insufficienza dell'offerta di trasporto su rotaie.

Come mostra la tabella, il traffico di veicoli pesanti (Ro-Ro) si concentra per l'80% sugli scali del Nord Sardegna, ed in particolare sul sistema Olbia-Golfo Aranci, che da solo movimentano sino al 67% dell'intero interscambio.

Tabella 5-13 - Movimento merci secche in entrata e uscita nei porti della Sardegna (2004)

| Provincia | Porto | Ro – Ro | Rinfuse | Carro ferroviario | Totale |
|-------------------------------|--------------|---------|---------|-------------------|--------|
| Olbia Gallura (Olbia -Tempio) | Olbia | 61% | 0,20% | 0% | 32% |
| | Golfo Aranci | 6% | 0,00% | 100% | 8% |
| Sassari | Porto Torres | 13% | 20,00% | 0% | 16% |
| Sulcis | Portovesme | 0% | 40,50% | 0% | 17% |
| Oristano | Oristano | 0% | 25,50% | 0% | 11% |
| Nuoro-Ogliastra | Arbatax | 2% | 0,10% | 0% | 1% |
| Cagliari | Cagliari | 18% | 13,70% | 0% | 15% |

Fonte: Capitanerie di porto, dogane e vettori marittimi.

Completa il quadro della logistica regionale la portualità industriale con le connesse problematiche di difesa del bene ambientale costiero, che può essere gravemente pregiudicato da disastri navali, purtroppo già verificatisi in tempi recenti (Portovesme, Porto Torres, Olbia). La movimentazione di rinfuse, secche e liquide è fortemente legata alla produzione industriale delle aree del petrolchimico di Sarroch, Porto Foxi, Porto Torres, alle produzioni agroalimentari di Oristano (granaglie e mangini per i mercati africani), ed ai siti della grande industria pesante di Portovesme.

Ulteriore sviluppo del settore dei trasporti è legato alla nuova centralità della modalità marittima nel Mediterraneo. In particolare dal maggio 2003 sono state avviate le attività di transhipment del porto Canale di Cagliari, con conseguente apertura ai mercati mondiali ed attrazione di un volume crescente di container.

5.2. IL CONTESTO AMBIENTALE

5.2.1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE RILEVANTE PER IL PDG

Con il recepimento della Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE, attraverso il D.Lgs 152/06, l'Italia ha ripartito il territorio nazionale in otto distretti idrografici. Fra questi, il Distretto della Sardegna coincide con i limiti del territorio regionale, già Bacino Regionale ai sensi della L. n. 183/89. Pertanto il PdG del distretto idrografico della Sardegna ha una valenza regionale e tutto il territorio risulta interessato dagli effetti attesi.

La Sardegna è ubicata al centro del bacino occidentale del Mediterraneo e si estende per una superficie di circa 24 mila km² suddivisa in otto province: Cagliari, che fa da capoluogo, Oristano, Sassari, Nuoro, Olbia – Tempio, Ogliastra, Medio Campidano, Carbonia Iglesias.

Morfologia del territorio, idrografia

La morfologia attuale del territorio sardo e la sua evoluzione deriva da una serie processi che si sono succeduti e sovrapposti nel tempo e il cui risultato è essenzialmente determinato dai fattori geologico-strutturali e dalle condizioni climatiche. La varietà litologica del territorio sardo si riflette sulla varietà delle forme del rilievo, passando dai paesaggi delle pianure alluvionali di origine tettonica (es. Campidano) ai paesaggi collinari impostati su sedimenti marini marnosi e arenacei (es. Marmilla), ai rilievi montuosi più o meno arrotondati e peneplanati impostati su rocce metamorfiche (es. Gerrei), ai rilievi granitici (es. Monti dei Sette Fratelli, Gallura, etc), agli edifici vulcanici (Monte Arci, Montiferru), agli altipiani lavici (es. Campeda), ai rilievi tabulari calcareo-dolomitici (es. Tacchi dell'Ogliastra) e ai paesaggi dei massicci carbonatici (Golfo di Orosei, Marganai, Monte Albo).

L'idrografia della Sardegna si presenta con i caratteri tipici delle regioni mediterranee: gli unici corsi d'acqua che presentano carattere perenne sono il Flumendosa, il Coghinas, il Cedrino, il Liscia, il Temo ed il fiume Tirso, il più importante dei fiumi sardi.

Tabella 5-14 Principali corsi d'acqua della Regione Sardegna

| N | Denominazione | Altro nome | Lunghezza (km) | Bacino (km²) | Codice bacino |
|----------|----------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------|
| 1 | Fiume Tirso | | 153.60 | 3'365.78 | 0222 |
| 2 | Fiume Coghinas | | 64.40 | 2'551.61 | 0176 |
| 3 | Fiume Flumendosa | | 147.82 | 1'841.77 | 0039 |
| 4 | Flumini Mannu | Flumini Mannu di Cagliari | 95.77 | 1'779.46 | 0001 |
| 5 | Fiume Cedrino | | 77.18 | 1'075.90 | 0102 |

Fonte CEDOC – Centro di Documentazione dei Bacini Idrografici della Sardegna LR 14/2000 – sito internet

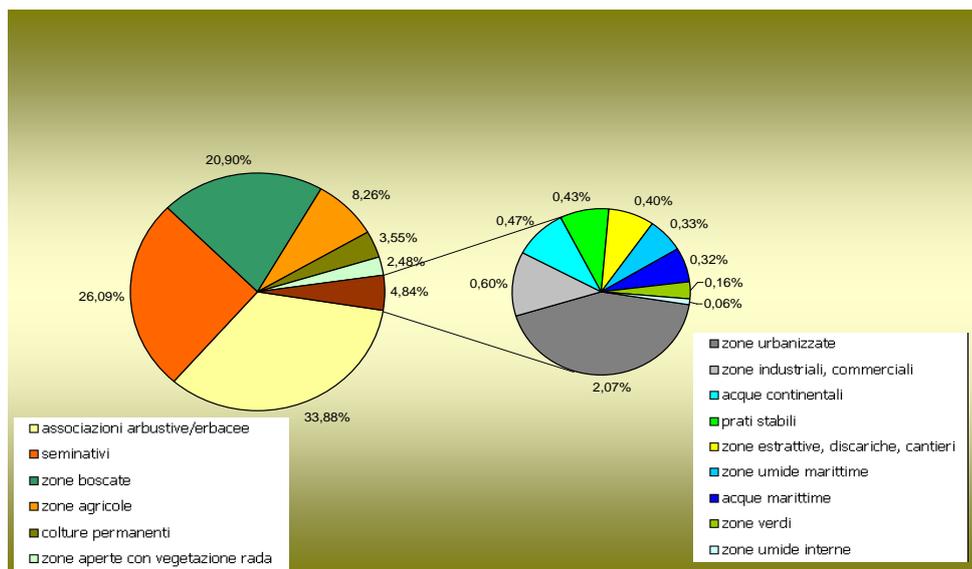
Gli altri corsi d'acqua sono caratterizzati da un regime torrentizio, dovuto, fondamentalmente al regime delle precipitazioni e alla stretta vicinanza tra i rilievi e la costa. I corsi d'acqua hanno prevalentemente pendenze elevate nella gran parte del loro percorso, e sono soggetti ad importanti fenomeni di piena nei mesi tardo autunnali ed a periodi di magra rilevanti durante l'estate, periodo in cui può verificarsi che un certo corso d'acqua resti in secca per più mesi consecutivi.

La rete idrografica presenta alcune modificazioni antropiche relative ad opere di arginatura e, in qualche caso, di deviazione di corsi d'acqua. Esse hanno in prevalenza finalità di protezione delle aree urbane dal rischio di alluvioni e/o costituiscono importanti linee di adduzione idrica; sono presenti inoltre diverse opere di "interconnessione" tra invasi. Tutti i laghi presenti nell'isola, fatta eccezione per il lago di Baratz, sono artificiali, ovvero realizzati attraverso lo sbarramento di numerosi corsi d'acqua, e rappresentano la principale risorsa idrica dell'isola.

5.2.2. SUOLO

USO DEL SUOLO

Le principali informazioni per quanto riguarda l'uso del suolo possono essere desunte dalla carta dell'uso del suolo 2008. Il grafico seguente sintetizza le informazioni in essa contenute.



Fonte Regione: Carta Uso del suolo 2008

Figura 5-2 Distribuzione percentuale delle classi di uso del suolo

Si può notare come il territorio regionale sia 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.

In linea di massima 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 e del Limbara.

Vaste aree boschive sono inoltre presenti nella catena del Marghine - Goceano, nell'area del 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

AREE A RISCHIO

Il suolo in Sardegna, come nel resto del Paese, presenta situazioni di rilevante criticità riconducibili alle problematiche legate all'assetto idrogeologico, anche in relazione all'equilibrio della linea di costa, agli incendi, ai fenomeni erosivi e di desertificazione, all'inquinamento e al degrado generato da discariche di rifiuti e da attività industriali e minerarie.

Per le problematiche che attengono l'assetto idrogeologico la Regione Sardegna ha adottato il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)⁵. Per ognuno dei sette **sub-bacini** (fig. 5-3) in cui è stato suddiviso il territorio regionale (Sulcis, Tirso, Coghinas-Mannu-Temo, Liscia, Posada-Cedrino, Sud-Orientale, Flumendosa-Campidano-Cixerri), il PAI individua l'estensione in ettari delle aree a *rischio idraulico* (rischio di piena) e delle aree a *rischio di frana* determinandone il grado di rischio: da Ri1 a Ri4 (rischio massimo) nel primo caso, da Rg1 a Rg4 nel secondo. I dati regionali relativi alle aree individuate a rischio (fattore R) indicano una superficie soggetta a rischio idraulico di poco più di 51.000 ettari ed una superficie a rischio frana di circa 125.000 ettari.

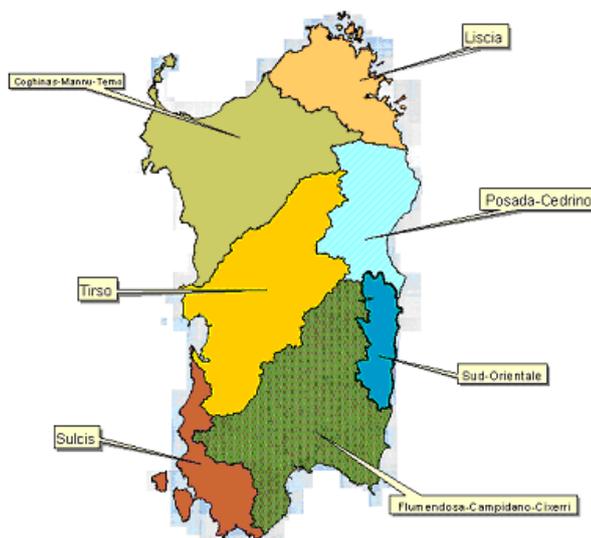


Figura 5-3 sub-bacini in cui è stato suddiviso il territorio regionale

⁵ Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è stato approvato in via definitiva con delibera della Giunta regionale n. 54/33 del 30 dicembre 2004, ai sensi dell'art. 17, comma 6 *ter* della Legge 183/83, così come modificata dalla Legge 267/98

Tabella 5-15 Aree a rischio di alluvione in funzione del livello di rischio (Ri)

| | | |
|---|-----------------|--------------|
| Aree a rischio moderato (Ri1) | 18270 ha | 0,76% |
| Aree a rischio medio (Ri2) | 12753 ha | 0,53% |
| Aree a rischio elevato (Ri3) | 11154 ha | 0,46% |
| Aree a rischio molto elevato (Ri4) | 9114 ha | 0,38% |
| Totale aree a rischio di alluvione | 51291 ha | 2,13% |

Fonte: Elaborazioni da dati del PAI (2004)

Tabella 5-16 Aree a rischio di frana in funzione del livello di rischio (Rg)

| | | |
|---------------------------------------|------------------|--------------|
| Aree a rischio moderato (Rg1) | 89780 ha | 3,73% |
| Aree a rischio medio (Rg2) | 27997 ha | 1,16% |
| Aree a rischio elevato (Rg3) | 5277 ha | 0,22% |
| Aree a rischio molto elevato (Rg4) | 1222 ha | 0,05% |
| Totale aree a rischio di frana | 124276 ha | 5,16% |

Fonte: Elaborazioni da dati del PAI (2004)

Il PAI definisce, in maniera distinta, la perimetrazione delle aree pericolose per fenomeni di piena e di frana, che consente di evidenziare il livello di pericolosità che insiste sul territorio anche se non occupato da insediamenti, allo scopo di prevenire un uso improprio del territorio in aree non sicure. Inoltre, un allegato al PAI riporta le zone umide perimetrare quali aree di pericolosità idraulica che sono anche sede di attività socio-economiche legate alla pesca estensiva, per le quali sono state individuate le tipologie dei lavori e sono stati quantificati gli interventi.

Le situazioni di *pericolosità idraulica* sono presenti prevalentemente lungo il reticolo idraulico principale, nei tratti a valle delle dighe, e lungo il reticolo idrografico minore, che spesso, per l'effimericità delle portate, è quello che presenta maggiori stati di scarsa manutenzione.

I bacini idrografici interessati dalle maggiori criticità sono il sistema del Flumendosa Picocca e Corr'e Pruna, che ha causato frequenti allagamenti della parte costiera del Sarrabus, e il sistema del Mannu-Cixerri specialmente nel basso Campidano; il Tirso Mogoro nella piana del Golfo di Oristano; il Temo a Bosa ed infine il Cedrino-Posada nella parte terminale della valle del Cedrino.

I corsi d'acqua principali sono per lo più interessati da opere di ritenuta e da interventi di regimazione idraulica, costituite da rettifiche d'alveo ed arginature; tuttavia, in alcuni casi, la scarsa manutenzione fluviale ha reso più vulnerabili i tratti arginati, dando luogo spesso all'esonazione delle onde di piena. Il più delle volte però i problemi derivano dagli affluenti, dove la manutenzione è ancor più insufficiente.

In linea generale si può rilevare che anche per la Sardegna, così come per quasi tutto il territorio nazionale, il problema della pericolosità idraulica si manifesta principalmente nel reticolo minore. In particolare, le criticità derivano dall'intersezione con la rete viaria e con

l'edificato e dalla mancanza di manutenzione fluviale. Su 1.055 casi di pericolosità censiti nel PAI, circa la metà è dovuto a cause ascrivibili a insufficienza della luce libera sotto i ponti, il 32% a scarsa manutenzione fluviale, il 19%, quasi in egual misura, all'urbanizzazione in aree di pertinenza fluviale e all'insufficienza della sezione alveata o delle adeguate opere di difesa. In base alle risultanze degli studi di Sub-Bacino contenute nel PAI, l'estensione netta in ettari delle aree pericolose aggregate nel Bacino Unico Regionale è di 29.156 ettari.

L'intersezione delle aree pericolose con la cartografia degli elementi a rischio porta a determinare le superfici a rischio idrogeologico che nel Bacino Unico Regionale sommano a 26.700 ettari.

All'incirca la metà delle superfici inondabili in Sardegna colpisce aree antropizzate generando un rischio molto alto; altrettanto si verifica nelle aree ad alto valore economico.

Quanto al *rischio di frana*, i Comuni in cui sono state rilevate situazioni di rischio sono 152 ovvero il 40,4% sul totale dei 376 Comuni sardi. La superficie totale a rischio di frana per il Bacino Regionale è invece di 124.276 ettari, equivalenti al 5,1% del territorio regionale (2.409.000 ha).

L'analisi delle criticità mostra come numerose situazioni di elevato rischio da frana possano essere imputate a:

- l'inosservanza, in fase di pianificazione urbanistica e territoriale, dei criteri di sicurezza relativi al posizionamento delle aree edificabili rispetto alle condizioni generali di stabilità dei pendii;
- la realizzazione di nuclei urbani e delle relative infrastrutture in aree soggette a fenomeni di distacco e rotolamento di porzioni lapidee instabili;
- l'apertura di trincee e sbancamenti per la realizzazione di strade ed edifici lungo versanti contraddistinti da precarie condizioni di stabilità dei terreni sciolti di copertura quaternaria e della sottostante porzione alterata e fratturata del substrato roccioso;
- l'inadeguata e insufficiente regimazione delle acque di scorrimento superficiale, ipodermico e profondo in corrispondenza dei nuclei abitati e delle infrastrutture situate lungo pendii con acclività medio-elevata.

Un aspetto comune a tutti i sottobacini è il riscontro delle condizioni di maggior rischio in corrispondenza delle reti principali di comunicazione (strade statali e provinciali, linee ferroviarie): i versanti che presentano una naturale pericolosità elevata sono stati o sono interessati da intagli per la realizzazione della rete stradale o ferroviaria che determinano condizioni di rischio che si protraggono, e a volte si aggravano, nel tempo.

Un'altra delle principali cause del degrado del suolo in Sardegna è rappresentata dai numerosi **incendi** che percorrono ogni anno il territorio regionale e che, nel 90% dei casi, sono di origine dolosa.

È a rischio di incendio molto alto il 25% del territorio regionale, mentre il 47% presenta una vulnerabilità alta e molta elevata.

La superficie media annua percorsa dal fuoco è di circa 41.000 ha, equivalenti all'1,8% del territorio regionale. I dati degli ultimi 30 anni evidenziano la tendenza all'aumento delle superfici incendiate per il decennio 1970-1980, a cui ha fatto seguito una diminuzione nelle annate successive. Le Province di Nuoro e di Sassari risultano quelle più colpite dal fenomeno, quella di Oristano la meno colpita.

Tabella 5-17 Superficie percorsa da incendi

| SUPERFICIE PERCORSO DA INCENDI (HA) | Sardegna | Italia |
|--|-----------------|---------------|
| Superficie totale percorsa da incendi nel 2005 | 13.400 | 47.575 |
| Superficie forestale percorsa da incendi nel 2005 | 3.176 | 21.470 |
| Superficie totale media (1971-2005) percorsa da incendi | 40.905 | 110.502 |
| Superficie forestale media (1971-2005) percorsa da incendi | 7.937 | 48.164 |
| Superficie forestale media (2001-2005) percorsa da incendi | 5.003 | 28.960 |

Fonte: Elaborazioni da dati del PFA (Piano Forestale Ambientale Regionale) e da dati APAT

Un fenomeno di particolare gravità, in Sardegna come in quasi tutte le regioni mediterranee europee, è **l'erosione**, che sta consumando il capitale naturale costituito dai suoli ad una velocità incomparabilmente maggiore rispetto a quella con la quale la risorsa si rinnova.

L'erosione è il più rilevante processo di degradazione dei suoli nell'Isola e anche la principale causa di **desertificazione**. Il fenomeno è indotto fondamentalmente da un utilizzo non sostenibile delle terre e la sua gravità è particolarmente accentuata dall'irregolarità delle precipitazioni, dai lunghi periodi di siccità, dagli incendi, dal sovrapascolamento e dall'utilizzo di errate pratiche di miglioramento del pascolo.

Ulteriori fattori concorrenti sono rappresentati da altri processi di degradazione dei suoli, quali:

- la salinizzazione delle falde e dei suoli irrigati, dovuta all'emungimento eccessivo, soprattutto nelle piane costiere, che sta portando alla perdita di fertilità in alcune tra le maggiori aree a vocazione agricola della regione;
- la perdita di sostanza organica;
- la contaminazione chimica delle acque e dei suoli circostanti le aree minerarie dismesse, derivante dall'interazione con gli sterili di coltivazione e trattamento abbandonati che, non adeguatamente arginati, vengono trasportati dagli agenti atmosferici anche a grande distanza dai punti di accumulo;
- i processi di degradazione degli ecosistemi forestali e delle risorse idriche.

Anche le complesse dinamiche socio-economiche, quali lo spopolamento delle campagne e la "litoralizzazione" dell'economia, concorrono ad accentuare e sinergizzare i processi di desertificazione.

In anni recenti, a livello nazionale e regionale, sono stati individuati provvedimenti finalizzati a contrastare il fenomeno della desertificazione e a definire la zonizzazione del territorio ai fini di uno sviluppo sostenibile.

Il D.Lgs. 152/99, all'art. 20, comma 2, stabiliva che "Le Regioni e le Autorità di bacino verificano la presenza nel territorio di competenza di aree soggette o minacciate da fenomeni di siccità, degrado del suolo e processi di desertificazione e le designano quali aree vulnerabili alla desertificazione". La definizione delle aree vulnerabili alla desertificazione è prevista anche nel DPCM 26/9/97 che ha approvato il 22 luglio 1999 le Linee Guida per le politiche e misure nazionali di lotta alla desertificazione (PAN).

La *Carta delle aree sensibili alla desertificazione* pubblicata nel 2004 sulla base dei dati forniti dal programma di azione e monitoraggio evidenzia che:

- ben il 52% del territorio sardo è costituito da aree critiche, cioè da aree già altamente degradate a causa del cattivo uso del territorio;
- il 37% del territorio è costituito da aree fragili, dove qualsiasi cambiamento del delicato equilibrio dei fattori naturali o delle attività umane molto probabilmente porterà alla desertificazione;
- il 4% del territorio sardo è costituito da aree potenzialmente vulnerabili alla desertificazione, cioè aree in cui una particolare utilizzazione del suolo praticata con criteri gestionali non corretti potrebbe creare seri problemi (si tratta per lo più di aree marginali abbandonate e non gestite in modo appropriato).

Per quel che resta, il 5% è costituito da aree non classificate (aree urbane, corpi idrici, rocce nude), l'1% da aree non soggette al rischio di desertificazione.

Da evidenziare ancora il fenomeno dell'**erosione costiera** che interessa in misura crescente tutta l'area del Mediterraneo ed anche l'Isola, a causa della crescente antropizzazione delle zone costiere e della riduzione degli apporti solidi fluviali, con evidenti risvolti sia ambientali che economici.

AREE INTERESSATE DALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA

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

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. Delle 85 miniere con titolo attivo, 61 sono effettivamente in produzione, 17 sono in stand-by, 7 sono in preparazione. I settori industriali maggiormente rappresentati nelle concessioni attive sono quello dei minerali industriali (44) e quello delle acque minerali da imbottigliamento (22).

La progressiva diminuzione dell'attività estrattiva, in particolare quella connessa con la coltivazione dei minerali metalliferi, non sempre ha avuto immediati effetti di mitigazione della pressione mineraria sull'ambiente. È infatti ancora alto il numero delle miniere, per lo più abbandonate, che rappresentano emergenze dal punto di vista ambientale, soprattutto in relazione alle mineralizzazioni ospitanti metalli pesanti e arsenico. Il piano di bonifica dei siti inquinati (2003) e il piano di bonifica delle aree minerarie dismesse del Sulcis-Iglesiente-Guspinese (2008) hanno previsto azioni finalizzate al ripristino ambientale dei siti minerari dimessi, che contribuirà alla mitigazione del problema.

Sulla base dei dati presenti nel catasto regionale dei giacimenti di cava (aggiornamento al 2 marzo 2007), risultano attive complessivamente 397 cave e inattive 860.

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

SITI INQUINATI

Sulla base dei dati presenti nel piano di bonifica dei siti inquinati (2003) risultano censiti in Sardegna un totale di 718 siti contaminati (considerando anche le discariche con priorità di intervento a medio e lungo termine) che rappresentano circa l'1% del territorio regionale.

Tabella 5-18 siti inquinati (2003)

| Tipo sito | n. siti | area (km ²) |
|----------------------------|------------|-------------------------|
| Minerari | 169 | 154,7 |
| Industriali | 45 | 21,5 |
| Discariche | 402 | 3,9 |
| Sversamenti di idrocarburi | 98 | - |
| Sversamenti accidentali | 2 | |
| Amianto | 3 | 0,05 |
| TOTALE | 718 | 180,15 |

I siti contaminati di interesse nazionale sono il Sulcis-Iglesiente-Guspinese, che comprende 40 Comuni ubicati nella parte sud-occidentale della Sardegna, e le aree industriali di Porto Torres. Tutti i siti contaminati da amianto sono localizzati nella provincia di Oristano.

ZONE VULNERABILI DA NITRATI (91/676/CEE)

Allo stato attuale, attraverso Delibera di Giunta regionale n. 1/12 del 18/01/2005, si registra la delimitazione, e quindi la designazione, di un'unica zona vulnerabile da nitrati, corrispondente ad un'area di circa 55 km², situata nel territorio del Comune di Arborea, delimitata dal Canale Acque Medie e comprendente lo stagno di Corru s' Ittiri. L'area è stata designata, oltre che per l'elevato grado di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero, per la concentrazioni di nitrati nelle acque superiori a 50 mg/l, per la presenza di allevamenti a carattere intensivo (circa 36.000 capi bovini) e per il connesso sistema di smaltimento sul terreno della totalità degli effluenti zootecnici e dei reflui domestici delle aziende zootecniche.

A seguito della designazione della zona vulnerabile è stato redatto un programma d'azione contenente:

- periodi di divieto di spandimento di fertilizzanti;
- capacità di stoccaggio per effluenti di allevamento;
- limitazioni dell'applicazione al terreno di fertilizzanti secondo il Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA) e con il rispetto del limite di 170 kg/ha/anno di Azoto (N) da effluente zootecnico.

Il programma di azione approvato con DGR n. 14/17 del 4/4/2006 è in corso d'attuazione.

5.2.3. ARIA, CLIMA E RUMORE

ARIA

Gli inquinanti atmosferici derivanti da sorgenti naturali o antropogeniche possono ridepositarsi sul suolo e sui corpi idrici, talvolta anche a grandi distanze dalla sorgente, e rappresentano un importante contributo al processo di deterioramento della qualità delle acque.

Gli inquinanti che rappresentano maggiori rischi per gli ecosistemi acquatici sono gli elementi fortemente bioaccumulabili e gli elementi altamente tossici. I primi tendono a concentrarsi nei tessuti degli animali acquatici anche quando la concentrazione nelle acque rimane relativamente bassa, mentre i secondi possono causare danni anche a dosi comparativamente basse.

Gli inquinanti presenti nei corpi idrici che possono provenire da sorgenti atmosferiche comprendono i composti dell'azoto, dello zolfo, l'anidride carbonica, metalli pesanti e altri elementi tossici. Le principali fonti antropogeniche da cui derivano questi inquinanti sono rappresentate dalla combustione di combustibili fossili per la produzione di energia elettrica, dal rilascio di sottoprodotti chimici dai processi industriali e agricoli, dall'incenerimento dei rifiuti e

dal traffico veicolare. I processi naturali che possono rilasciare significative quantità di inquinanti nell'aria sono molteplici⁶, ma in Sardegna sono dovuti soprattutto agli incendi boschivi.

Gli strumenti conoscitivi normalmente utilizzati per la valutazione dello stato dell'ambiente atmosferico e delle pressioni che agiscono su di esso riguardano la *Qualità dell'aria* (indicatori di stato), il *Clima* (indicatori di stato) e le *Emissioni* (indicatori di pressione). Poiché alcuni inquinanti possono essere trasportati per grandi distanze, le sorgenti di emissione locale potrebbero non rappresentare il maggiore contributo alla deposizione atmosferica sugli ecosistemi terrestri ed acquatici. Le distanze che gli inquinanti possono percorrere dipendono dalle loro caratteristiche geochimiche che influiscono sui loro tempi di residenza in atmosfera e sulla variazione delle loro concentrazioni. Pertanto si ritiene che gli strumenti conoscitivi a disposizione più adeguati per la valutazione degli impatti dell'inquinamento dell'aria sugli ecosistemi acquatici, in questa sede, siano rappresentati dalla qualità dell'aria e dalle condizioni climatiche, piuttosto che dalle emissioni.

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria nel territorio regionale, attualmente gestita dall'ARPAS, fu realizzata fra il 1985 e il 1995 per la determinazione dei punti di massima ricaduta degli inquinanti nei maggiori poli industriali della Sardegna e dell'impatto del traffico autoveicolare nei principali centri urbani. Essa è costituita da 44 centraline automatiche di misura dislocate nel territorio regionale e da un'ulteriore rete rappresentata dalla rete comunale di Cagliari. La rete delle centraline si completa con il Centro Operativo Regionale (COR) di acquisizione ed elaborazione dati, attualmente ubicato presso il Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio dell'Assessorato Regionale della Difesa dell'ambiente, 3 centri operativi di acquisizione ed elaborazione dati, ubicati a Cagliari, Sassari, Nuoro (ARPAS, maggio 2009).

Gli inquinanti monitorati nella maggior parte delle stazioni sono SO₂, NO_x, CO, O₃, PM₁₀, H₂S, Benzene.

Poiché le stazioni di misura, secondo le nuove leggi in materia di inquinamento atmosferico (D.Lgs 351/99 e DM 60/2002), devono rispondere ai requisiti di rappresentatività della qualità dell'aria media all'interno di zone omogenee, e non più dell'inquinamento massimo, la rete attuale è risultata non adeguata in termini di posizionamento delle centraline e di dimensionamento. La Regione Autonoma della Sardegna ha quindi avviato un progetto di ristrutturazione della rete di monitoraggio. Gli interventi di adeguamento sono stati finanziati nell'ambito della misura 1.7 del POR Sardegna e consistono nella messa a norma della dotazione strumentale attuale e nel riposizionamento di 16 stazioni di misura in siti

⁶ USEPA (U.S. Environmental Protection Agency) 2001. Frequently Asked Questions About Atmospheric Deposition: A Handbook for Watershed Managers. EPA 453/R-01-009. http://www.epa.gov/owow/oceans/airdep/airdep_sept_final.pdf.

rappresentativi ai sensi della legislazione vigente (D.M. 60/2002 e la direttiva 2002/3/CE) e sulla base dei seguenti documenti:

- EuroAirNet della Comunità Europea
- Linee guida per la predisposizione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria in Italia, predisposto dall'APAT.

La nuova rete di rilevamento, secondo quanto dettagliato nei risultati del progetto POR⁷, prevede una struttura di base, detta rete di monitoraggio minima, o rete di riferimento per la Sardegna. La rete di riferimento è costituita da 7 stazioni, dislocate nel territorio secondo la seguente tabella:

Tabella 5-19 caratteristiche della rete di riferimento per la Sardegna

| Agglomerato/Zona | Inquinanti | Tipo stazione |
|------------------|---|-----------------|
| Cagliari | SO ₂ , NO _X , PM ₁₀ , O ₃ , benzene | Urbana di fondo |
| | NO _X , PM ₁₀ , BTX, CO, piombo | Traffico |
| Sassari | SO ₂ , NO _X , PM ₁₀ , O ₃ , benzene | Urbana di fondo |
| Sarroch | SO ₂ , NO _X , PM ₁₀ , O ₃ , BTX | Urbana (*) |
| Portoscuso | SO ₂ , NO _X , PM ₁₀ , O ₃ , Piombo | Urbana (*) |
| Porto Torres | SO ₂ , NO _X , PM ₁₀ , BTX, O ₃ | Urbana di fondo |
| Mantenimento | NO _X , PM ₁₀ , O ₃ , COV | Rurale di fondo |

(*) Urbana e non urbana di fondo vista la dimensione del centro abitato

Valutazioni di tipo modellistico sono state utilizzate per l'individuazione delle zone più rappresentative per l'ubicazione delle stazioni di misura attraverso la simulazione dei complessi processi chimico-fisici che danno luogo alla formazione ed all'accumulo di inquinanti gassosi e del particolato atmosferico nella bassa troposfera e per definire l'impatto delle principali sostanze inquinanti in tutta la regione e, con maggiore dettaglio, all'interno di aree target individuate.

QUALITÀ DELL'ARIA

La "Valutazione della qualità dell'aria, della zonizzazione e del piano di risanamento e mantenimento" (Assessorato Difesa Ambiente, 2005) predisposto nell'ambito della "Realizzazione dell'inventario regionale delle sorgenti di emissione, del documento sulla valutazione della qualità dell'aria ambiente in Sardegna e individuazione delle possibili misure da attuare per il raggiungimento degli obiettivi di cui al D.Lgs n. 351/99" ha evidenziato, per quanto riguarda la salute umana, alcune criticità relative al biossido di zolfo e ai PM₁₀,

⁷ Adeguamento della rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Sardegna, posizionamento delle stazioni di misura in siti più rappresentativi, Fase 1" (Assessorato Difesa Ambiente, 2008a)

confermate nei monitoraggi eseguiti negli anni successivi. Le zone/agglomerati da risanare sono: l'agglomerato di Cagliari, comprendente anche i comuni di Quartu S.E., Quartucciu, Selargius, Monserrato, la zona di Sarroch, la zona di Portoscuso, la zona di Porto Torres e la zona di Sassari. Per quanto riguarda gli ecosistemi lo studio ha evidenziato una situazione di rischio moderato, ma sufficientemente diffuso per l'ozono, e situazioni di elevate concentrazioni di SO₂ nelle aree di Sarroch, Portoscuso, Porto Torres e Sassari, quest'ultima anche per l'influenza delle emissioni dell'area industriale di Porto Torres. Nel corso del 2007 lo stato di qualità dell'aria si è mantenuto all'interno dei limiti normativi per quasi tutti gli inquinanti, con un generale trend migliorativo rispetto all'anno precedente (Assessorato Difesa Ambiente, 2008b). In tabella è riportato il 98% relativo agli inquinanti misurati in ciascuna stazione di monitoraggio nell'anno 2007 riportati nella Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna (Assessorato Difesa Ambiente, 2008b) a cui si rimanda per ulteriori dettagli.

Tabella 5-20 Valori del 98°% delle concentrazione degli inquinanti misurate in ciascuna stazione nel 2007 (Assessorato Difesa Ambiente, 2008b)

| Comune | Stazione | C ₆ H ₆ µg/m ³ | CO mg/m ³ | H ₂ S µg/m ³ | NMCOV µg/m ³ | NO ₂ µg/m ³ | O ₃ µg/m ³ | PM10 µg/m ³ | SO ₂ µg/m ³ | TSP µg/m ³ |
|---------------------|---------------|--|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Cagliari | P, Repubblica | | 1,4 | | | 54,9 | 77,6 | 54,4 | 6,1 | |
| Cagliari | S, Avendrace | | 1,5 | | | 53,1 | 86,6 | | 3,7 | |
| Cagliari | Tuvixeddu | | 0,6 | | | 20,3 | 102,5 | 137,7 | | |
| Cagliari | V, Italia | | 2,5 | | | 43,5 | 98,4 | 97,2 | | |
| Cagliari | V, Ciusa | | | | | 58,8 | 64,3 | 70,1 | 7,5 | |
| Cagliari | V, Diaz | 17,3 | 1,5 | | | 31,4 | 82,2 | | | |
| Cagliari | M, Ittico | | 1 | | | 34,5 | 71,5 | 75,3 | 1,3 | |
| Assemini | CENAS5 | | | | | 40,7 | 125,4 | 50,8 | 18,6 | |
| Assemini | CENAS6 | | | | | 47,8 | | 64,5 | 120,4 | |
| Assemini | CENAS7 | | | | | 32,7 | 101,9 | 57,1 | 32,2 | |
| Assemini | CENAS8 | | 0,6 | | 252,6 | 46 | 99,6 | 85,5 | 96,8 | |
| Nuraminis | CENNM1 | | | | | 38,9 | | 63,8 | 7,4 | |
| Sarroch | CENSA0 | | | 2,2 | | 29,6 | | 63,5 | 46,3 | |
| Sarroch | CENSA1 | 16 | | 6,8 | | 46,1 | 103,2 | 58,1 | 26,3 | |
| Sarroch | CENSA2 | 5,5 | 1,1 | 4,4 | | 39,8 | 98,7 | 88,9 | 132,6 | |
| Sarroch | CENSA9 | 10,2 | | 2,4 | | 38,5 | 111,4 | 39,5 | 21,1 | |
| Villasor | CENVS1 | | | 5,7 | | 42,5 | | 99,9 | 1,9 | |
| Carbonia | CENCB1 | | | | | | | | | |
| Portoscuso | CENPS2 | | | | | 27,5 | | 65,3 | 31,1 | |
| Portoscuso | CENPS4 | | 0,8 | | | 35,4 | | 45,7 | 55,7 | |
| Portoscuso | CENPS6 | | | | | 33,7 | | 37,2 | 68,3 | |
| Portoscuso | CENPS7 | 3,8 | | | | 58,1 | 99,8 | 60,6 | 102,3 | |
| Sant'Antioco | CENST1 | | | | | 21,1 | | 38,8 | 6,2 | |
| Sant'Antioco | CENST2 | | | | | 32,1 | | 71,8 | 3,4 | |
| San Gavino Monreale | CENSG1 | | | | 278,7 | 38 | 117,9 | 89,9 | 3,1 | |
| San Gavino Monreale | CENSG2 | | | | | 52,9 | | 75,7 | 4,9 | |
| Villacidoro | CENVC1 | | | | 573,8 | 47,2 | 114,5 | 57,6 | 5,3 | |
| Nuoro | CENNU1 | 3,9 | 2,2 | | | 89 | | 36 | 11 | |
| Nuoro | CENNU2 | | 1,9 | | 226 | 73 | 84 | 55 | 9 | |
| Nuoro | CENNU3 | | 1,4 | | | 79 | | 49 | 7 | |
| Ottana | CENOT2 | | | | | 26,3 | 117 | 62 | 12 | |
| Ottana | CENOT3 | 2 | 1,4 | | | 36 | 124 | | 20 | 66 |
| Siniscola | CENSN1 | | | | | | | 58 | 8 | |
| Tortolì | CENTO1 | | | | | | | | | |
| Olbia | CENS09 | | 1,6 | | | 130,2 | | 69 | 27,6 | |
| Olbia | CENS10 | 3,9 | 1,4 | | | 70,4 | 121,4 | 62,1 | 18,4 | |
| Oristano | CENOR1 | | 1,4 | | | 76,6 | | 76,2 | 3,9 | |
| Oristano | CENOR2 | | 1,2 | | 489,7 | 70,9 | 114,4 | 70,3 | 2,5 | |
| Oristano | CENOR3 | | 1,5 | | | 65,2 | | 70,3 | 3,7 | |
| Sassari | CENS11 | | 1,3 | | 0,9 | 98,1 | 107,5 | 71,7 | 6,7 | |
| Sassari | CENS12 | | 1,3 | | | 78,4 | 105,1 | 61,1 | 9,3 | |
| Sassari | CENS13 | | 2,1 | | | 124,4 | | 66,9 | 18,6 | |
| Sassari | CENS14 | 8,5 | 2,7 | | | | | 64,6 | 12,8 | |
| Porto Torres | CENS15 | | | | 3,2 | 27,5 | 125,8 | 48 | 9,7 | |
| Porto Torres | CENSS1 | | | | | | | | | |
| Porto Torres | CENSS3 | | 0,3 | | | 43,3 | 137,6 | 51,8 | 27,9 | |
| Porto Torres | CENSS4 | | | | | 39,8 | | 46,5 | 44,1 | |
| Porto Torres | CENSS5 | | | | | | | | 16,9 | |
| Sassari | CENSS6 | | | | | 95,9 | | | 14,1 | |
| Codrongianos | CENSS7 | | | | | | | | | |
| Stintino | CENSS8 | | | | | | | | | 10 |

I dati aggiornati a maggio 2009 (ARPAS, 2009) hanno evidenziato un generale aumento della polverosità (PM10) in tutta la Sardegna, con diversi superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana (media giornaliera di 50 µg/m³). Tuttavia la qualità dell'aria è stata ritenuta accettabile per le aree di Sarroch, Macchiareddu, Carbonia-Iglesias e Sassari-Olbia e buona per Nuoro e Oristano.

CLIMA

L'influenza dei fattori climatici sugli ecosistemi acquatici riguarda sia aspetti quantitativi che qualitativi. Infatti precipitazioni, temperatura e ventosità condizionano in maniera diretta il bilancio idrico e influiscono sui processi ed i meccanismi di trasporto e deposizione degli inquinanti nelle diverse matrici ambientali (aria, suolo, etc).

I dati osservati e le proiezioni climatiche fanno prevedere che i cambiamenti climatici avranno un forte impatto sulle risorse idriche, con molteplici conseguenze sulla società umana e sugli ecosistemi⁸ :

I principali impatti riguardano la variazione del ciclo idrologico conseguente al riscaldamento globale, la riduzione della media delle precipitazioni annue alle medie latitudini e l'incremento dell'intensità di precipitazione, con conseguente aumento del rischio di siccità, alluvioni e degrado qualitativo dei corpi idrici.

Il riconoscimento e la stima dei trend delle variabili climatiche vengono effettuati attraverso l'elaborazione statistica delle serie temporali di dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio presenti sul territorio. A livello regionale la struttura principale deputata alle elaborazioni ed analisi meteo-climatiche è quella del Dipartimento specialistico regionale idrometeorologico dell'Agenzia regionale di protezione ambientale (IMC-ARPAS) che gestisce oltre 50 stazioni di rilevamento dislocate su tutto il territorio regionale, 2 stazioni di ricezione dati da satellite in tempo reale, il Meteosat (MSG) e il NOAA-AVHRR, e un radar meteorologico per il monitoraggio delle precipitazioni. I dati sono disponibili anche nella rete SCIA del Sistema nazionale per la raccolta e la diffusione dei dati Climatologici. Per le elaborazioni climatiche e l'analisi dei trend il Dipartimento IMC utilizza, oltre alle stazioni della propria rete anche le stazioni del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica, dell'Università di Sassari, di alcuni Enti minori, e le serie storiche di dati pluviometrici e termometrici disponibili presso la Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna - Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione della siccità. Tale servizio gestisce infatti oltre 260 stazioni pluviometriche, circa 120 stazioni termometriche e circa 20 idrometriche.

⁸ IPCC Technical Paper on Climate Change and Water (2008) - http://www.ipcc.ch/meetings/session28/executive_summary.pdf

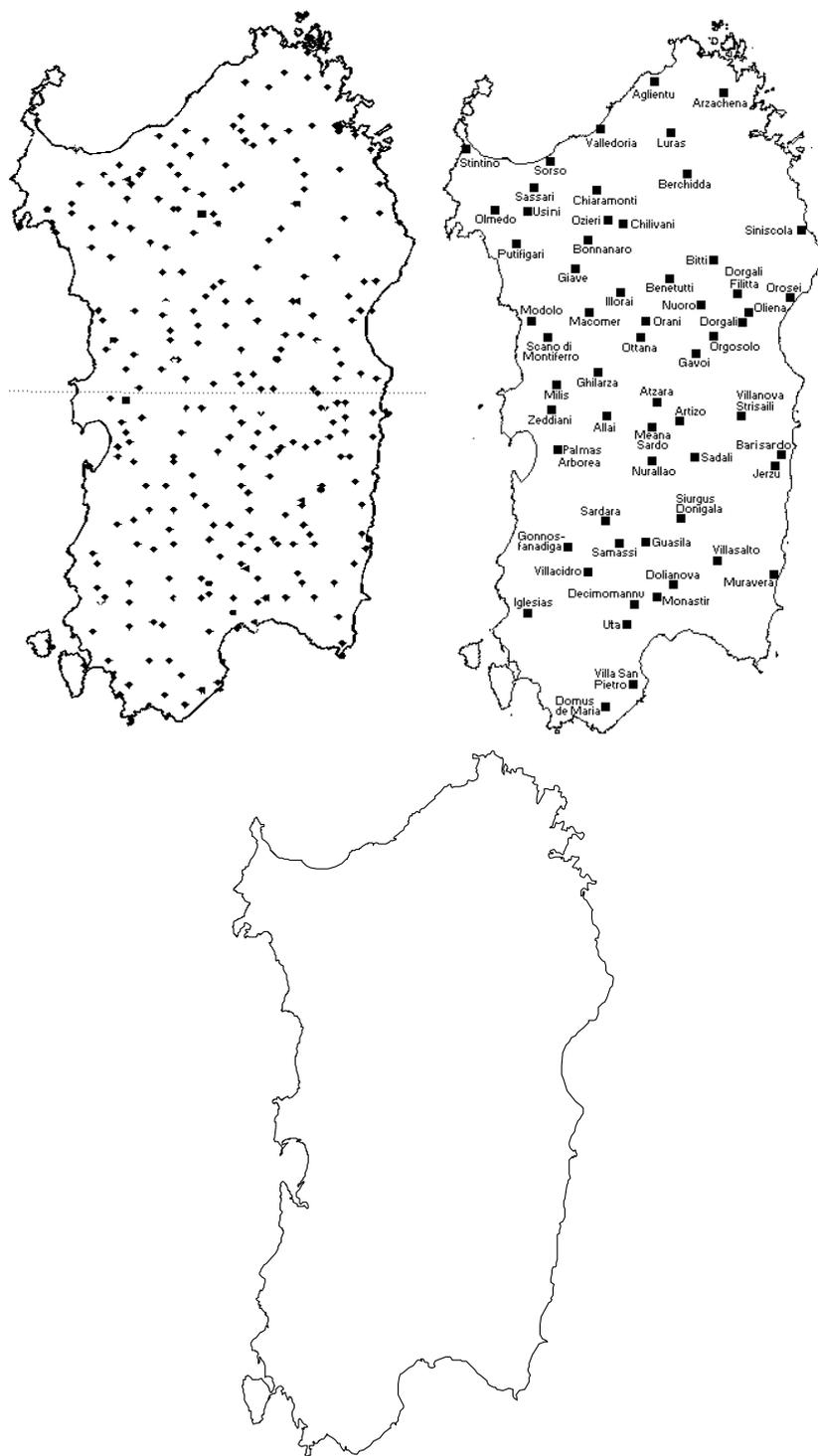


Figura 5-4: Ubicazione delle stazioni delle reti di monitoraggio termometriche e pluviometriche del SCIA, ARPAS-SAR e del Settore Idrografico della Regione Sardegna.

IL CLIMA IN SARDEGNA

Il clima della Sardegna viene generalmente classificato come Mediterraneo Interno, caratterizzato da inverni miti e relativamente piovosi ed estati secche e calde. Le caratteristiche del clima sono determinate dalla presenza e disposizione dei sistemi orografici del bacino mediterraneo.

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.

Le medie mensili della temperatura massima e minima, per il periodo compreso tra ottobre 2008 e luglio 2009, risultano in linea con la media del decennio 1995-2006, ad eccezione del mese di maggio in cui sono state registrate anomalie di temperatura massima comprese tra +2 °C e +4 °C, con un andamento crescente da sud a nord dell'isola. L'effetto, sempre nel mese di maggio, risulta un po' meno marcato nelle temperature minime che sono superiori alla media di circa 1-2°C. La stagione 2008-09 insieme alla precedente stagione 2007-08, è stata complessivamente non calda e in controtendenza rispetto agli anni precedenti, ad eccezione del mese di maggio.⁹

Le precipitazioni variano tra i 500 ed i 1.100 mm/anno circa. I mesi più piovosi risultano essere novembre e dicembre, mentre sono rare o assenti le piogge a luglio ed agosto. L'analisi delle medie annuali di precipitazione mette in evidenza la presenza di quattro zone piovose con medie annuali massime di precipitazione fino a 1100-1200 mm/anno: le aree a ridosso del Gennargentu (Barbagie, Ogliastra e zone limitrofe), la parte centrale della Gallura (a ridosso del Limbara), l'altopiano di Campeda ed infine l'Iglesiente. La Nurra ed il Campidano si presentano come zone secche, assieme ad una terza, di più difficile delimitazione, localizzabile nella fascia centrale del Nord-Sardegna (attorno al bacino del Coghinas). L'andamento mensile delle precipitazioni e delle temperature evidenzia la presenza di due stagioni: una relativa al periodo che va da ottobre ad aprile, e l'altra che si estende da maggio a settembre. Il massimo cumulato di precipitazione si ha a dicembre, e più di quattro quinti della pioggia totale annua si concentrano fra il mese di ottobre ed il mese di aprile. Nei periodi freddi risultano dominanti i

⁹ ARPAS Dipartimento Specialistico Regionale Idrometeorologico, Riepilogo mensile meteorologico.

venti di ponente e maestrale, provenienti dai quadranti Ovest e Nord- Ovest, mentre nei periodi caldi prevalgono le brezze locali.

L'evapotraspirazione di riferimento¹⁰ mostra i valori annui più elevati nel Campidano di Cagliari (circa 1230 mm), nell'Oristanese, in alcune località del nord (piana di Chilivani, circa 1130 mm) e nella costa Gallurese (circa 1190 mm). I valori minimi si hanno per alcune aree poste a quote più elevate, nelle pianura in corrispondenza di coltivazioni frangiventate (Arborea e Decimomannu con circa 950 mm) e in alcune valli interne. I valori giornalieri massimi stagionali oscillano tra 6,3 e 9,3 mm e si verificano nel periodo compreso tra la seconda decade di giugno e la seconda decade di luglio in corrispondenza con i più elevati valori di radiazione solare.

Il confronto dei dati meteo-climatici del trentennio 1961-1990 con la stagione piovosa del 2008-2009 ha messo in evidenza che le precipitazioni di ottobre-aprile sono state le più abbondanti degli ultimi quaranta anni, in particolare in termini di numero di giorni di pioggia, se si considera che mediamente un giorno su tre sull'intero periodo è stato piovoso.

Absolutamente eccezionali risultano, inoltre, le precipitazioni dei primi quattro mesi (ottobre-gennaio) per l'effetto combinato dell'alluvione del 22 ottobre che ha colpito l'area vasta di Cagliari, dei due nubifragi che hanno investito la Baronia a novembre e di un numero molto elevato di giorni di pioggia. Per il quadrimestre ottobre-gennaio, il confronto con gli ultimi otto decenni ha evidenziato che solo le piogge del 1940-41 sono paragonabili a quelle del 2008-2009.

Nelle aree maggiormente colpite dagli eventi piovosi più intensi, l'azione meccanica esercitata sui suoli e sulle colture dallo scorrere dell'acqua, e gli effetti di più lunga durata derivanti dall'erosione dei suoli e dall'eccesso di acqua nei terreni hanno provocato ingenti danni sulla popolazione, sulle attività produttive e sulla qualità della risorsa idrica. La saturazione prolungata ha infatti provocato la disgregazione strutturale dei suoli con conseguente riduzione della permeabilità, ha favorito fenomeni di marciume radicale e il riprodursi di specie parassite su diverse colture. I surplus idrici hanno inoltre causato il trasporto, per ruscellamento verso i corpi idrici e di percolazione in falda, di nutrienti derivanti dalle attività agricole e zootecniche.¹¹

RUMORE

Per quanto concerne il rumore, si evidenzia che al 31 dicembre 2006 i comuni che hanno approvato la zonizzazione acustica in Sardegna sono pari al 1,9% del totale e, conseguentemente, solo l'1% del territorio regionale, che include il 10,2% della popolazione,

¹⁰ Servizio Agrometeorologico Regionale per la Sardegna, 2004, I fabbisogni idrici colturali determinati nel settennio 1995-2001 secondo la metodologia FAO, 98 pp.

¹¹ Analisi agrometeorologica e climatologica della stagione piovosa 2008-2009 (ARPAS, 2009)

risulta coperto da zonizzazione acustica. Tali valori risultano notevolmente inferiori alla media nazionale. Pertanto, in Sardegna non sono state ancora individuate ed attuate le misure di risanamento acustico.

A tale data, inoltre, non risulta siano stati effettuati controlli per monitorare i livelli di rumore e gli eventuali superamenti dei limiti imposti dalla normativa vigente.

Tabella 5-21 Comuni, superficie e popolazione con classificazione acustica approvata per regione - Anni 2003, 2006 (valori percentuali)

| | 2003 | | | 2006 | | |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Comuni | Popolazione | Superficie | Comuni | Popolazione | Superficie |
| Sardegna (*) | 0,3 | 10,1 | 0,4 | 1,9 | 10,2 | 1,0 |
| Italia | 17,4 | 31,2 | 13,8 | 31,5 | 42,5 | 27,9 |

(*) I dati 2003 sono aggiornati all'anno 2002 Fonte: Elaborazione ISTAT su dati Apat

Tabella 5-22 Famiglie che dichiarano la presenza di problemi relativi al rumore nella zona in cui abitano per regione, ripartizione geografica e tipo di comune - Anni 2001-2006 (a) (b) (per 100 famiglie della stessa zona)

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2005 | 2006 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Sardegna | 30,5 | 28,0 | 31,4 | 30,2 | 24,9 |
| Italia | 38,5 | 37,8 | 40,5 | 37,8 | 35,6 |

Fonte: Elaborazione ISTAT su dati Apat

5.2.4. SALUTE UMANA

In Sardegna la speranza di vita alla nascita per l'anno 2008 è pari a 78,8 anni per la popolazione maschile e 84,5 anni per la popolazione femminile, con un divario fra i due sessi di 5,8 anni, superiore al valore nazionale (5,3 anni).

Tabella 5-23 Speranza di vita alla nascita per sesso e area di residenza - Anni 2007-2008 Fonte: ISTAT - Istituto Nazionale di Statistica

| | 2007 (a) | | 2008 (a) | |
|--------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| | Maschi <i>Males</i> | Femmine <i>Females</i> | Maschi <i>Males</i> | Femmine <i>Females</i> |
| Sardegna | 78,02 | 84,73 | 78,70 | 84,50 |
| Nord | 78,71 | 84,32 | 78,80 | 84,20 |
| Nord-ovest | 78,55 | 84,18 | 78,70 | 84,00 |
| Nord-est | 78,91 | 84,52 | 78,90 | 84,50 |
| Centro | 79,05 | 84,48 | 79,20 | 84,30 |
| Mezzogiorno | 78,24 | 83,57 | 78,40 | 83,70 |
| Sud | 78,32 | 83,70 | 78,40 | 83,70 |
| Isole | 78,09 | 83,32 | 78,50 | 83,70 |
| ITALIA | 78,63 | 84,13 | 78,80 | 84,10 |

Fonte: Istat, Servizio "Popolazione, istruzione e cultura"

(a) Dati stimati.

Le patologie che per frequenza e/o situazione attuale dei servizi sono definite ad alta specificità per la Sardegna e che colpiscono con particolare rilevanza la popolazione sarda sono: il diabete mellito, le malattie rare, la sclerosi multipla, le talassemie.

Le stime della mortalità per causa nelle regioni italiane sono rilevanti per la determinazione e il monitoraggio dello stato di salute del Paese. La mortalità, sebbene sia un indicatore parziale dello stato di salute è infatti considerato a livello nazionale e internazionale uno dei principali indicatori per la valutazione dell'efficacia di interventi volti al miglioramento della salute pubblica.

Tabella 5-24 Fonte ISTAT: Sardegna - Decessi e tassi standardizzati nella regione per grandi gruppi di cause Anni 2006, 2007 (a)

| GRUPPO ICD10 (b) | CAUSE DI MORTE | Decessi (numero) | | Tassi stand. per 10.000 | |
|------------------|--|------------------|---------------|-------------------------|--------------|
| | | 2006 | 2007 | 2006 | 2007 |
| C00-D48 | Tumori | 4.242 | 4.431 | 26,49 | 26,99 |
| C16 | <i>Tumori maligni dello stomaco</i> | 198 | 185 | 1,23 | 1,12 |
| C18-C21 | <i>Tumori maligni del colon, retto e ano</i> | 469 | 475 | 2,94 | 2,90 |
| C33-C34 | <i>Tumori maligni della trachea, bronchi e polmoni</i> | 787 | 749 | 4,92 | 4,55 |
| C50 | <i>Tumori maligni della mammella della donna</i> | 294 | 336 | 1,79 | 2,03 |
| E10-E14 | Diabete mellito | 439 | 437 | 2,73 | 2,67 |
| G00-H95 | Malattie del sistema nervoso | 502 | 479 | 3,16 | 2,95 |
| I00-I99 | Malattie del sistema circolatorio | 4.899 | 5.059 | 30,82 | 31,05 |
| I21-I22 | <i>Infarto del miocardio</i> | 727 | 778 | 4,54 | 4,75 |
| I60-I69 | <i>Disturbi circolatori dell'encefalo</i> | 1.402 | 1.373 | 8,83 | 8,47 |
| J00-J99 | Malattie del sistema respiratorio | 919 | 898 | 5,78 | 5,49 |
| K00-K93 | Malattie dell'apparato digerente | 643 | 645 | 4,01 | 3,90 |
| V01-Y89 | Cause accidentali e violente | 797 | 905 | 4,94 | 5,49 |
| - | Altre cause | 1.266 | 1.391 | 7,86 | 8,49 |
| Totale | | 13.707 | 14.245 | 85,80 | 87,02 |

(a) Sono esclusi i morti a meno di un anno di vita. Anno 2007: i dati di mortalità per causa sono stimati; il totale dei decessi (maschi, femmine, totale) è un dato

(b) Settori ICD10 - International Classification of Diseases X Rev. 2000.

5.2.5. AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000 PER LA TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI HABITAT

La conoscenza della biodiversità rappresenta un punto di riferimento fondamentale per gli studi ecologici e per la pianificazione degli interventi di conservazione delle specie di flora e fauna. Il numero delle specie viene definito con l'espressione "ricchezza di specie", e costituisce una delle possibili misure della biodiversità di un luogo; esso può essere anche utilizzato come termine di paragone con altre zone.

Per le informazioni inerenti la biodiversità della Regione Sardegna si fa riferimento a quanto già approfonditamente trattato nella specifica sezione del presente rapporto ambientale riguardante la valutazione d'incidenza.

Tra le aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, nelle quali è importante preservare la qualità delle acque per la loro protezione, ricadono tutte le aree di particolare interesse naturalistico che qui di seguito vengono elencate in funzione delle norme istitutive (di carattere nazionale, regionale o comunitario):

PARCHI E AREE MARINE PROTETTE

Ai sensi della normativa nazionale (L. 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle aree protette", pubblicata nella Gazzetta Ufficiale 13 dicembre 1991, n. 292, S.O. e L. 979/82 "Disposizioni sulla difesa del mare") sono stati istituiti in Sardegna tre Parchi Nazionali e cinque Aree Marine Protette Nazionali.

Tabella 5-25 Aree protette istituite in Sardegna ai sensi delle norme nazionali

| Tipologia | Denominazione | Provvedimento Istitutivo | Comuni | Sup. (Ha) |
|----------------------|---|---|---|-----------|
| Parco Nazionale | Arcipelago di La Maddalena | L. n. 10 del 04/01/1994 | La Maddalena | 20.146 |
| Parco Nazionale | Asinara | D.P.R. del 03/10/2002 (G.U. n. 298 del 20/12/2002) | Porto Torres | 5170 |
| Parco Nazionale | Gennargentu e Golfo di Orosei | DD.PP.RR.30/03/98; 10/11/98; 22.07.99 | Attualmente sospeso. Manca il provvedimento che ridelimita i confini perimetrali del Parco. Art. 1, comma 573, della legge 23 dicembre 2005, n. 266 Sentenza del T.A.R. Sardegna n. 626 del 07/04/2008. | |
| Area Marina Protetta | Capo Caccia - Isola Piana | D.M. 20/09/2002 (G.U. n. 285 del 05/12/2002) | Alghero | 2631 |
| Area Marina Protetta | Capo Carbonara | D.M. 15/09/1998 modificato e sostituito con D.M. 03/08/1999 (G.U. n. 299 del 29/09/1999) | Villasimuis | 8.598 |
| Area Marina Protetta | Isola Asinara | D.M. 13/08/2002 (G.U. n. 298 del 20/12/2002) | Porto Torres | 10.732 |
| Area Marina Protetta | Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre | D.M. 06/09/1999 | Cabras | 32.900 |
| Area Marina Protetta | Tavolara - Punta Coda Cavallo | D.M. 12/12/1997 (G.U. n. 47 del 26/02/1998) | Olbia - Loiri Porto S.Paolo; San Teodoro | 15.357 |

I Parchi Nazionali sono costituiti da aree terrestri, marine, fluviali, o lacustri che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di interesse nazionale od internazionale per valori naturalistici, scientifici, culturali, estetici, educativi e ricreativi tali da giustificare l'intervento dello Stato per la loro conservazione.

Le aree marine protette sono costituite da tratti di mare, costieri e non, in cui le attività umane sono parzialmente o totalmente limitate. La tipologia di queste aree varia in base ai vincoli di protezione.

Le Legge quadro sulle aree protette definisce, inoltre, i Parchi naturali regionali come quelle aree terrestri, fluviali lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

La L.R. 31/89 “*Norme per l’istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale*”, a suo tempo, definì un sistema di aree protette costituito da 9 parchi naturali (Sulcis, Linas-Marganai, Sarrabus-Gerrei, Monte Arci, Giara di Gesturi, Gennargentu, Sinis-Montiferru, Marghine-Goceano, Limbara), 60 riserve naturali, ventiquattro monumenti naturali, 16 aree di rilevante interesse naturalistico per una una superficie di 409.000 ettari, circa il 17% dell’intera superficie territoriale della Sardegna.

Di fatto attualmente sono state istituite, ai sensi della L. 394/1991, due parchi regionali (che originariamente facevano parte delle sessanta aree da destinare a riserve naturali individuate dalla L.R. 31/89), 1 riserva naturale e 19 monumenti naturali.

La Regione Sardegna ha in corso di approvazione i disegni di legge inerenti l’istituzione dei nuovi parchi regionali di Tepilora, di Gutturu Mannu e del Monte Arci.

Tabella 5-26 Parchi istituiti in Sardegna ai sensi della normativa regionale

| Tipologia | Denominazione | Provvedimento Istitutivo | Comuni | Superficie (Ha) |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|--|------------------------|
| Parco Naturale Regionale | Molentargius - Saline | L.R. n. 5 del 26/02/1999 | Cagliari - Quartu S.Elena - Quartucciu - Selargius | 1.600 |
| Parco Naturale Regionale | Porto Conte | L.R. n. 4 del 26/02/1999 | Alghero | 5.200 |

5.2.6. ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE

Le Zone umide di importanza internazionale sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

La convenzione fu firmata a Ramsar in Iran il 2 febbraio del 1971 da un gruppo di paesi, istituzioni scientifiche ed organizzazioni internazionali partecipanti alla Conferenza

internazionale relativa alle Zone Umide e ratificata dall'Italia con D.P.R. 13 marzo 1976, n.448 e con D.P.R 11 febbraio 1987, n.184.

In tale Convenzione le parti si sono impegnate, quali obiettivi specifici dell'accordo, oltre che a designare le zone umide di importanza internazionale del proprio territorio a: elaborare e mettere in pratica programmi che favoriscano l'utilizzo razionale di tali zone nel proprio territorio; creare delle riserve naturali nelle zone umide, indipendentemente, dal fatto che queste siano o meno inserite nell'elenco; incoraggiare le ricerche, gli scambi di dati e pubblicazioni relativi alle zone umide, alla loro flora e fauna; aumentare, con una gestione idonea ed appropriata il numero degli uccelli acquatici, invertebrati, pesci ed altre specie nonché della flora; promuovere delle conferenze; valutare l'influenza delle attività antropiche nelle zone attigue alla zona umida, consentendo le attività eco-compatibili.

Nel 1976, anno in cui l'Italia ha aderito alla Convenzione, sono state designate 18 aree con una superficie complessiva di oltre 12.600 ettari; nel corso degli anni il loro numero è aumentato sensibilmente fino al 1991, in cui si è raggiunta quota 46 aree. La superficie cumulata ha avuto un notevole incremento dal 1978 al 1991 passando da 13.400 ettari a oltre 57.000 ettari. Tale valore è rimasto invariato per diversi anni fino al 2003 quando, con l'istituzione di 4 nuove aree, si è arrivati a un totale di 50 zone Ramsar, con una superficie totale di 58.507 ettari. Nel 2008 si è aggiunta una nuova area, che porta le zone designate a 51 e la superficie a 58.766 ettari.

In Sardegna sono state designate 8 aree con una superficie complessiva di 12.649 ettari. Tutte le aree sono state istituite tra il 1977 e il 1982. Da allora non ci sono state più designazioni. Nonostante ciò la Sardegna è al secondo posto, dopo l'Emilia Romagna, tra le regioni italiane ad avere la superficie più estesa di zone Ramsar.

Tabella 5-27 Zone Umide di Importanza Internazionale

| Denominazione | Provvedimento Istitutivo | Comuni | Sup. (Ha) |
|--|--|---|-----------|
| Stagno di Cabras | D.M.A.F. 3 aprile 1978 | Riola Sardo, Cabras (OR) | 3.575 |
| Stagno di Cagliari | D.M.A.F. 1 agosto 1977 D.M.A.F. 20 maggio 1978 D.M.A.F. 3 settembre 1980 | Assemini, Cagliari, Capoterra, Elmas (CA) | 3.466 |
| Peschiera di Corru S'Ittiri, Stagni di San Giovanni e Marceddi | D.M.A.F. 3 aprile 1978 | Arborea (OR), Terralba (OR), Guspini (VS) | 2.610 |
| Stagno di Mistras | D.M.A.F. 4 marzo 1982 | Cabras (OR) | 680 |
| Stagno di Molentargius | D.M. 17 giugno 1977 | Cagliari, Quartu S. E. | 1.401 |
| Stagno di Pauli Maiori | D.M.A.F. 3 aprile 1978 | Palmas Arborea, (OR) | 287 |
| Stagno di S'Ena Arrubia | D.M.A.F. 17 giugno 1977 | Arborea (OR) | 300 |

| Denominazione | Provvedimento Istitutivo | Comuni | Sup. (Ha) |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-----------|
| Stagno di Sale 'e Porcus | D.M.A.F. 4 marzo 1982 | San Vero Milis (OR) | 330 |

Pressione antropica in zone umide d'Importanza Internazionale

I dati qui riportati sono stati estrapolati dall'Annuario dei Dati Ambientali 2008 elaborato dall'ISPRA e riguardano i livelli di pressione antropica presenti all'interno di ogni area Ramsar entro un buffer di 5 chilometri di raggio tracciato lungo il perimetro dell'area stessa, che possono essere potenzialmente interferenti con lo stato di conservazione delle zone stesse.

Per poter definire la pressione si sono considerate significative fonti potenzialmente inquinanti, derivanti sia da un uso intensivo del territorio, sia da fonti di frammentazione e impermeabilizzazione areale e lineare. Sono stati elaborati tre indici parziali relativi all'urbanizzazione, all'attività agricola e all'infrastrutturazione da vie di comunicazione. Dai dati calcolati sono stati individuati livelli di pressione definiti sulla base della frequenza della distribuzione dei valori all'interno di cinque classi di intensità. L'indice di pressione antropica deriva dalla sommatoria dei tre precedenti indici parziali, a cui viene fatta corrispondere una classe di pressione antropica secondo le seguenti modalità: Classe I pressione antropica bassa (valori inferiori a 7); Classe II pressione antropica media (valori compresi tra 7 e 8); Classe III, pressione antropica alta (valori compresi tra 9 e 10); Classe IV, pressione antropica molto alta (valori superiori a 10).

Tabella 5-28 Indice e classe di pressione antropica sulle Zone umide d'Importanza Internazionale

| Denominazione | Territori modellati artificialmente | Territori agricoli | Altre categorie | Densità di infrastrutture | Indice di urbanizzazione | Indice di attività agricola | Indice di infrastrutturazione | Indice di pressione antropica | Classe di pressione antropica |
|--|-------------------------------------|--------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | % | | | m/ha | | | | | |
| Stagno di Corru s'Iltiri Stagni di San Giovanni e Marceddi | 1,4 | 57,6 | 41,0 | 18,3 | 1 | 4 | 2 | 7 | II |
| Stagno di Cabras | 2,7 | 73,3 | 24,0 | 22,4 | 2 | 5 | 2 | 9 | III |
| Stagno di Cagliari | 26,3 | 46,2 | 27,5 | 53,6 | 5 | 3 | 4 | 12 | IV |
| Stagno di Mistras | 4,2 | 47,8 | 48,1 | 26,3 | 2 | 3 | 2 | 7 | II |
| Stagno di Molentargius | 46,5 | 34,2 | 19,4 | 102,6 | 5 | 3 | 5 | 13 | IV |
| Stagno di Pauli Maiori | 10,8 | 75,4 | 13,8 | 15,0 | 4 | 5 | 2 | 11 | IV |
| Stagno di Sale e' Porcus | 0,9 | 74,4 | 24,8 | 49,0 | 1 | 5 | 4 | 10 | III |
| Stagno di s'Ena Arrubia | 4,2 | 71,4 | 24,3 | 12,0 | 2 | 5 | 1 | 8 | II |

LEGENDA:

| Pressione da urbanizzazione | | | Pressione da attività agricola | | | Pressione da infrastrutture | | | Classi di pressione antropica | |
|-----------------------------|--------|--------|--------------------------------|--------|--------|-----------------------------|--------|--------|-------------------------------|--------|
| Classe | Entità | Indice | Classe | Entità | Indice | Classe | Entità | Indice | Classe | Entità |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------------|---|-------|-------------|---|-------|-------------|---|-----|--|
| <2 | molto bassa | 1 | <10 | molto bassa | 1 | <15 | molto bassa | 1 | I | bassa (ind. press. antropica <7) |
| 2-5 | bassa | 2 | 10-30 | bassa | 2 | 15-30 | bassa | 2 | II | media (ind. press. antropica 7-8) |
| 5-10 | media | 3 | 30-50 | media | 3 | 30-45 | media | 3 | III | alta (ind. press. antropica 9-10) |
| 10-15 | alta | 4 | 50-70 | alta | 4 | 45-60 | alta | 4 | IV | molto alta (ind. press. antropica >10) |
| >15 | molto alta | 5 | >70 | molto alta | 5 | >60 | molto alta | 5 | | |

Zone Speciali di Conservazione – Z.S.C.; Siti di Importanza Comunitaria - S.I.C.

La Direttiva europea 92/43/CEE, la cosiddetta Direttiva "Habitat", ha come scopo quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri ai quali si applica il trattato. L'obiettivo principale della direttiva è quindi quello di mantenere o ripristinare alcuni habitat e specie attraverso la creazione di una rete ecologica europea coerente di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), denominata Natura 2000, al cui interno vengano adottate le misure di gestione necessarie alla conservazione in uno stato soddisfacente.

L'istituzione delle ZSC deve seguire una particolare procedura composta da diverse fasi:

- l'iter procedurale inizia con una proposta elaborata dagli Stati membri, d'intesa con le Regioni, di un elenco di Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) per la conservazione della natura redatto secondo criteri ed informazioni scientifiche previste dalla stessa direttiva;
- l'elenco viene quindi trasmesso alla Commissione Europea la quale elabora un elenco definitivo dei Siti d'importanza Comunitaria (SIC);
- entro sei anni dalla pubblicazione del suddetto elenco, lo Stato, d'intesa con le regioni, designa i SIC come "Zone Speciali di Conservazione" mediante un regolare atto amministrativo, stabilendo le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat e/o delle specie.

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato ed integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

In Sardegna nel 1997 furono individuate, con il progetto "Bioitaly" 114 aree da sottoporre a tutela ai sensi della sopra citata Direttiva Habitat. In seguito, questa prima individuazione è stata rivista attraverso un successivo studio conclusosi nel 2004, e si è arrivati all'istituzione di 92 Siti di Interesse Comunitario per una superficie complessiva di circa 426.000 ettari. È da sottolineare che, la Regione Autonoma della Sardegna, ha in atto il processo di istituzione di nuovi SIC.

Stato di conservazione dei SIC

Lo stato di conservazione dei SIC viene elaborato sulla base di quanto indicato nei formulari standard di rete "Natura 2000", predisposti per la candidatura italiana dei Siti di Interesse Comunitario e successivamente rivisti e integrati.

Ogni formulario standard, riporta, sulla base del "miglior giudizio di esperti", i tipi di habitat naturali e seminaturali elencati nell'Allegato I della Direttiva Habitat presenti in ciascun SIC ricadente nel territorio nazionale, la percentuale di copertura di ciascuno di essi e il loro grado di conservazione, indicato con A: eccellente, B: buono, C: medio-ridotto. Tale stima è fornita però solo per quegli habitat presenti in "misura significativa" all'interno del sito in quanto il formulario standard di Natura 2000, impiegato per la raccolta e la trasmissione dei dati, non richiede la definizione dello stato di conservazione degli habitat presenti in misura non significativa.

L'Annuario ambientale dei dati, elaborato dall'ISPRA, nel 2007 riporta che la superficie occupata dagli habitat presenti all'interno dei Siti di Importanza Comunitaria è di 3.261.908 ettari della superficie totale nazionale dei SIC, che ammonta a 4.507.325 ettari. Se si rapporta il dato della superficie degli habitat all'area totale dei SIC all'interno del territorio regionale, risulta che la Regione Sardegna nel 2007 aveva la più alta percentuale di copertura, l'89,9%, preceduta solo dall'Abruzzo. Rapportando la superficie regionale degli habitat alla superficie nazionale totale coperta dai SIC, la Regione Sardegna, con l'8,5% era quella che, nel 2007, contribuiva maggiormente.

Tabella 5-29 – Habitat comunitari elencati nell'allegato I Dir. 92/43/CEE presenti in Sardegna nell'anno 2007

| Habitat elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE | Ha | | % | |
|---|----------|-----------|----------|--------|
| | Sardegna | Italia | Sardegna | Italia |
| Habitat costieri e vegetazioni alofitiche | 81.047 | 324.863 | 19,0 | 7,2 |
| Dune marittime e interne | 18.660 | 57.615 | 4,4 | 1,3 |
| Habitat d'acqua dolce | 4.465 | 91.804 | 1,0 | 2,0 |
| Lande e arbusteti temperati | 13711 | 133.796 | 3,2 | 3,0 |
| Macchie e boscaglie di sclerofille (matorral) | 85707 | 213.373 | 20,1 | 4,7 |
| Formazioni erbose naturali e seminaturali | 49288 | 817.092 | 11,6 | 18,1 |
| Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse | 0 | 18.728 | 0,0 | 0,4 |
| Habitat rocciosi e grotte | 12273 | 451.882 | 2,9 | 10,0 |
| Foreste | 117.753 | 1.152.756 | 27,6 | 25,6 |
| Superficie totale dei SIC | 426.251 | 4.507.325 | | |
| Superficie degli habitat della Dir. 92/43 presenti nei SIC | 382906 | 3.261.908 | | |
| Incidenza della superficie degli habitat SIC sul totale delle superfici regionali dei SIC | | | 89,8 | 72,4 |
| Incidenza superfici habitat nei SIC sul totale della superficie nazionale dei SIC | | | 8,5 | 72,4 |

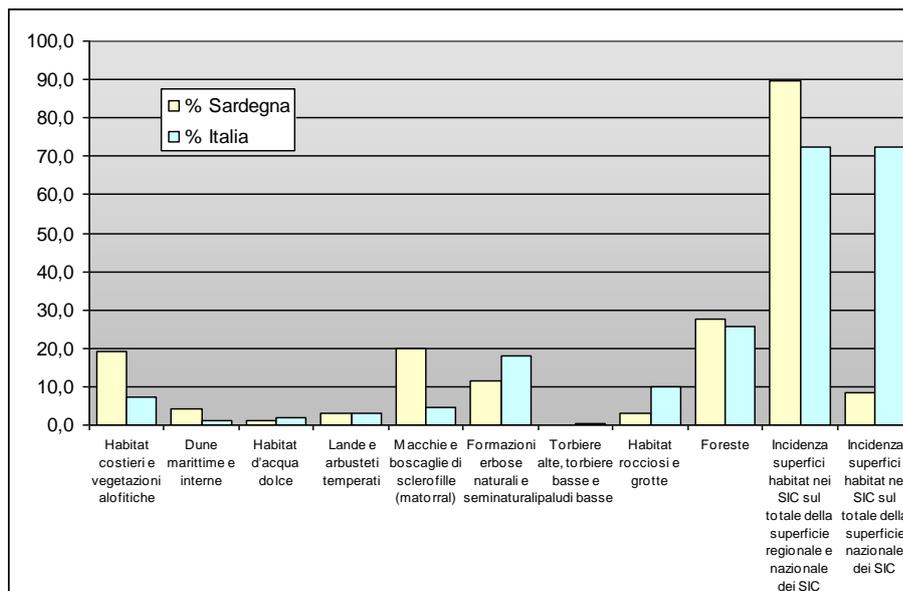


Figura 5-5 Habitat comunitari elencati nell'allegato I Dir. 92/43/CEE nell'anno 2007

Per quanto riguarda invece la superficie occupata dagli habitat prioritari nel 2007 era di 102.321 ettari pari al 24% degli habitat comunitari presenti nel territorio regionale.

Tabella 5-30 Estensione degli habitat prioritari nel 2007

| | Ha | | % | |
|--|-----------|---------|-----------|--------|
| | Sardegnna | Italia | Sardegnna | Italia |
| Habitat costieri e vegetazioni alofitiche | 56186 | 227161 | 13,2 | 5,0 |
| Dune marittime e interne | 10135 | 28391 | 2,4 | 0,6 |
| Habitat d'acqua dolce | 595 | 5858 | 0,1 | 0,1 |
| Lande e arbusteti temperati | 0 | 45058 | 0,0 | 1,0 |
| Macchie e boscaglie di sclerofille (matorral) | 642 | 2144 | 0,2 | 0,0 |
| Formazioni erbose naturali e seminaturali | 29196 | 504970 | 6,8 | 11,2 |
| Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse | 0 | 6027 | 0,0 | 0,1 |
| Habitat rocciosi e grotte | 0 | 16663 | 0,0 | 0,4 |
| Foreste | 5567 | 289579 | 1,3 | 6,4 |
| Superficie totale dei SIC | 426251 | 4507325 | | |
| Superficie degli habitat prioritari della Dir. 92/43 presenti nei SIC | 102321 | 1125852 | | |
| Incidenza della superficie degli habitat prioritari nei SIC sulla superficie regionale e nazionale dei SIC | | | 24,0 | 25,0 |

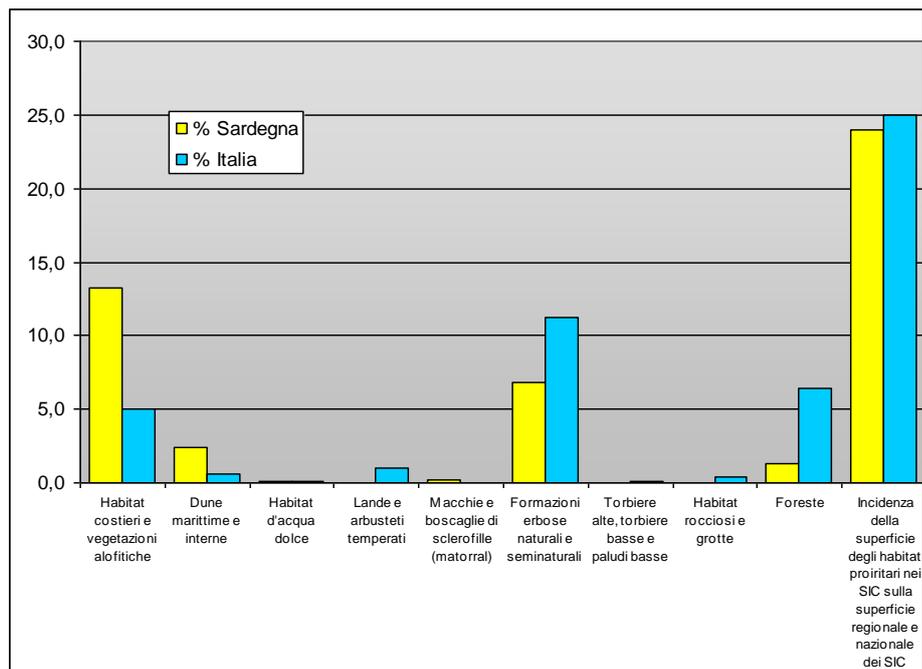


Figura 5-6 Estensione degli habitat prioritari nel 2007

Il rapporto tra habitat prioritari e habitat totali consente di stimare in che misura la creazione della Rete Natura 2000 contribuisca a tutelare gli habitat a rischio di scomparsa nel territorio comunitario (art.1 Direttiva Habitat). Si ribadisce a tal proposito quanta importanza assumano a livello europeo le regioni italiane con ambienti tipicamente mediterranei per la conservazione degli habitat prioritari della bioregione mediterranea.

Nel 2007 il 49,2% degli habitat presenti in Sardegnna si trovava in uno stato di conservazione eccellente. L'elevata percentuale della classe A sul totale complessivo fa presupporre che, in generale, gli habitat presenti nei SIC sardi siano caratterizzati da un buon livello di conservazione; tale informazione, tuttavia, deve essere interpretata considerando la discrezionalità nel giudizio espresso. Bisogna inoltre considerare che gli habitat, per cui è stato valutato lo stato di conservazione, sono unicamente quelli elencati negli allegati della Direttiva e che circa un terzo degli habitat presenti nella totalità dei SIC italiani non rientra nelle tipologie dei suddetti allegati.

Tabella 5-31 Stato di conservazione degli habitat nel 2007

| | Stato di conservazione | | | | | | | | Totale superficie SIC Ha | Totale habitat/ totale Regione SIC Ha |
|-----------|------------------------|------|---------|------|---------|-----|--------|-----|-----------------------------|---|
| | A | | B | | C | | S | | | |
| | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | | |
| Sardegnna | 209603 | 49,2 | 136361 | 32,0 | 16.905 | 4,0 | 20.038 | 4,7 | 426.251 | 89,8 |
| Italia | 1297873 | 28,8 | 1650282 | 36,0 | 245.196 | 5,4 | 68.540 | 1,5 | 4.507.325 | 72,4 |

LEGENDA:

A - stato di conservazione eccellente;

B - stato di conservazione buono;

C - stato di conservazione medio-ridotto;

S - habitat presenti in misura non significativa e non classificati.

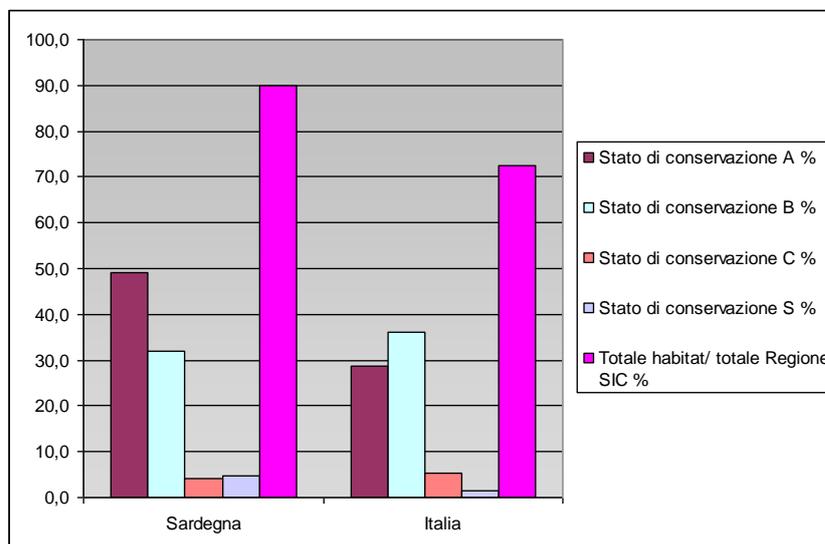


Figura 5-7 Stato di conservazione degli habitat nel 2007

L'edizione dell'Annuario ambientale del 2008 pubblicato dall'ISPRA utilizza dati aggiornati al luglio 2008, relativi a tutti i SIC nazionali, i quali sono ormai stati adottati con decisioni della Commissione Europea e recepiti in Italia con decreto ministeriale del 3/07/2008. Il succitato decreto è stato successivamente abrogato dal DM del 30/03/2009 recante "Secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria in Italia ai sensi della Direttiva 92/43/CEE".

Rispetto ai dati presentati nell'Annuario edizione 2007 si riscontra un lieve decremento delle superfici degli habitat dell'allegato I della Direttiva Habitat, prioritari e non, presenti all'interno dei Siti di Importanza Comunitaria, sia nel territorio nazionale in cui la superficie occupata dagli habitat nei SIC risulta essere di 3.217.947 ettari (contro i 3.261.908 ettari del 2007), pari al 71,3% della superficie totale nazionale dei SIC, sia nel territorio regionale in cui la superficie degli habitat all'interno dei SIC è di 329.628 ettari (rispetto ai 382.906 ettari del 2007) pari al 77,3% della superficie regionale dei SIC.

Tabella 5-32 Estensione degli habitat secondo l'allegato I Direttiva Habitat nell'anno 2008

| | Ha | | % | |
|---|----------|--------|----------|--------|
| | Sardegna | Italia | Sardegna | Italia |
| Habitat costieri e vegetazioni alofitiche | 75469 | 320135 | 17,7 | 7,1 |
| Dune marittime e interne | 18083 | 57116 | 4,2 | 1,3 |
| Habitat d'acqua dolce | 4346 | 90853 | 1,0 | 2,0 |
| Lande e arbusteti temperati | 13711 | 135264 | 3,2 | 3,0 |
| Macchie e boscaglie di sclerofille (matorral) | 78951 | 207328 | 18,5 | 4,6 |
| Formazioni erbose naturali e seminaturali | 46115 | 809019 | 10,8 | 17,9 |
| Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse | 0 | 17961 | 0,0 | 0,4 |
| Habitat rocciosi e grotte | 12254 | 451623 | 2,9 | 10,0 |

| | Ha | | % | |
|---|----------|---------|----------|--------|
| | Sardegna | Italia | Sardegna | Italia |
| Foreste | 80698 | 1128647 | 18,9 | 25,0 |
| Superficie totale dei SIC | 426251 | 4511322 | | |
| Superficie degli habitat della Dir. 92/43/CE presenti nei SIC | 382906 | 3261908 | | |
| Sup. degli habitat nei SIC / sup. dei SIC (a livello regionale e nazionale) | | | 77,3 | 71,3 |
| Sup. degli habitat / sup. nazionale dei SIC | | | 7,3 | 71,3 |

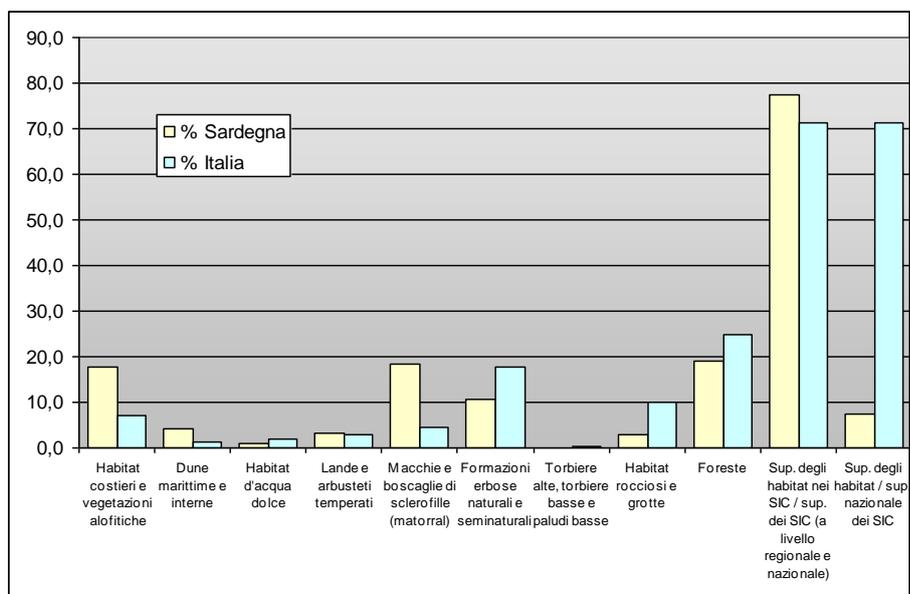


Figura 5-8 Estensione degli habitat secondo l'allegato I Direttiva Habitat nell'anno 2008

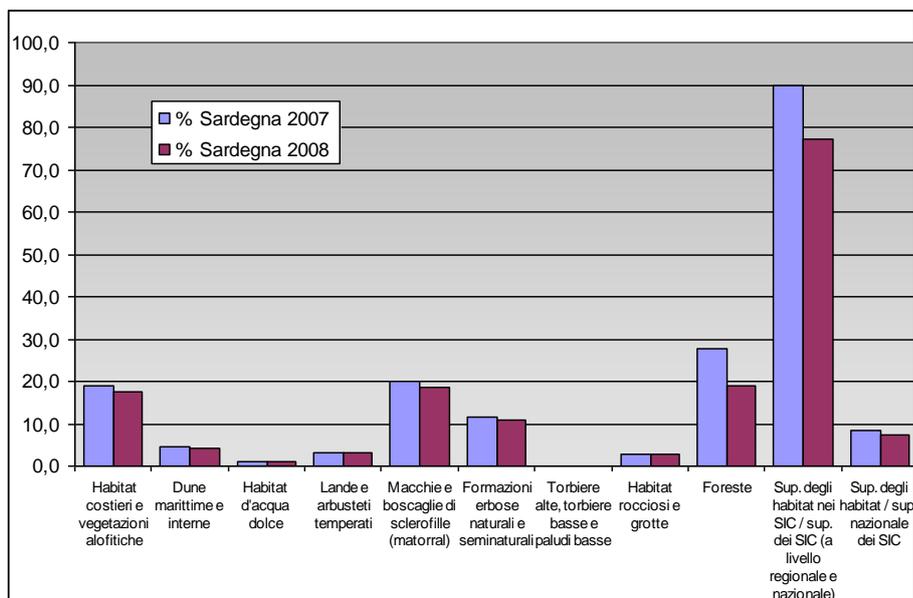


Figura 5-9 Estensione degli habitat 2007 e 2008 in Sardegna

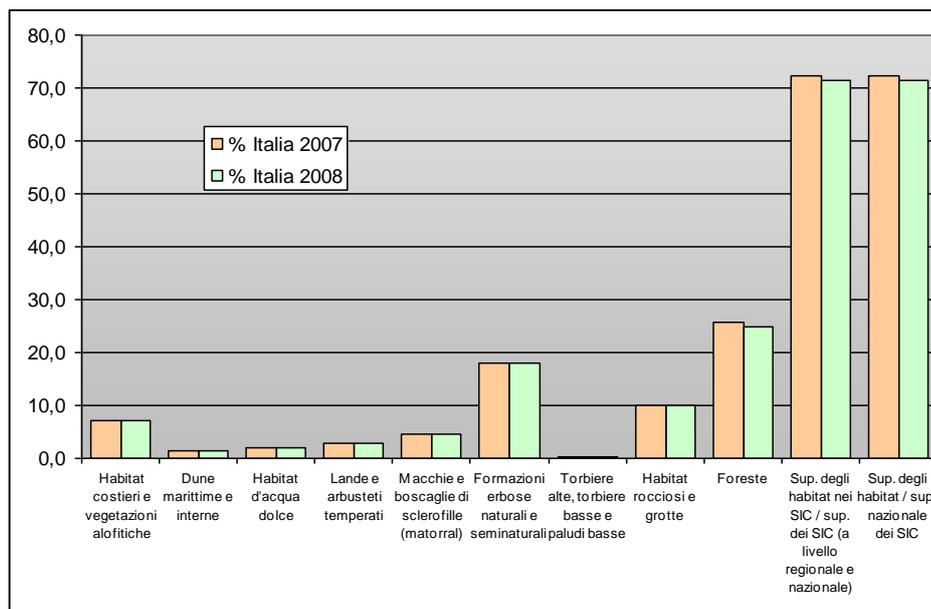


Figura 5-10 Estensione degli habitat 2007 e 2008 in Italia

Anche per gli habitat prioritari la situazione è analoga a quella degli habitat comunitari, per i quali si registra un lieve decremento rispetto al 2007, più accentuato a livello regionale (nel 2008: 21,3% della superficie degli habitat prioritari rispetto alla superficie regionale dei SIC contro il 24,0% del 2007), rispetto al territorio nazionale (24,5% della superficie degli habitat prioritari rispetto alla superficie nazionale dei SIC contro il 25% dell'anno precedente).

Tabella 5-33 Estensione degli habitat prioritari nel 2008

| | Ha | | % | |
|--|----------|---------|----------|--------|
| | Sardegna | Italia | Sardegna | Italia |
| Habitat costieri e vegetazioni alofitiche | 50991 | 222431 | 12,0 | 4,9 |
| Dune marittime e interne | 9653 | 27913 | 2,3 | 0,6 |
| Habitat d'acqua dolce | 528 | 5800 | 0,1 | 0,1 |
| Lande e arbusteti temperati | 0 | 44814 | 0,0 | 1,0 |
| Macchie e boscaglie di sclerofille (matorral) | 611 | 2131 | 0,1 | 0,0 |
| Formazioni erbose naturali e seminaturali | 26023 | 498209 | 6,1 | 11,0 |
| Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse | 0 | 5952 | 0,0 | 0,1 |
| Habitat rocciosi e grotte | 0 | 27568 | 0,0 | 0,6 |
| Superficie totale dei SIC | 426251 | 4511322 | | |
| Superficie degli habitat prioritari della Dir. 92/43/CE presenti nei SIC | 90935 | 1106002 | | |
| Foreste | 3129 | 271183 | 0,7 | 6,0 |
| Incidenza della superficie degli habitat prioritari nei SIC sulla superficie regionale e nazionale dei SIC | | | 21,3 | 24,5 |

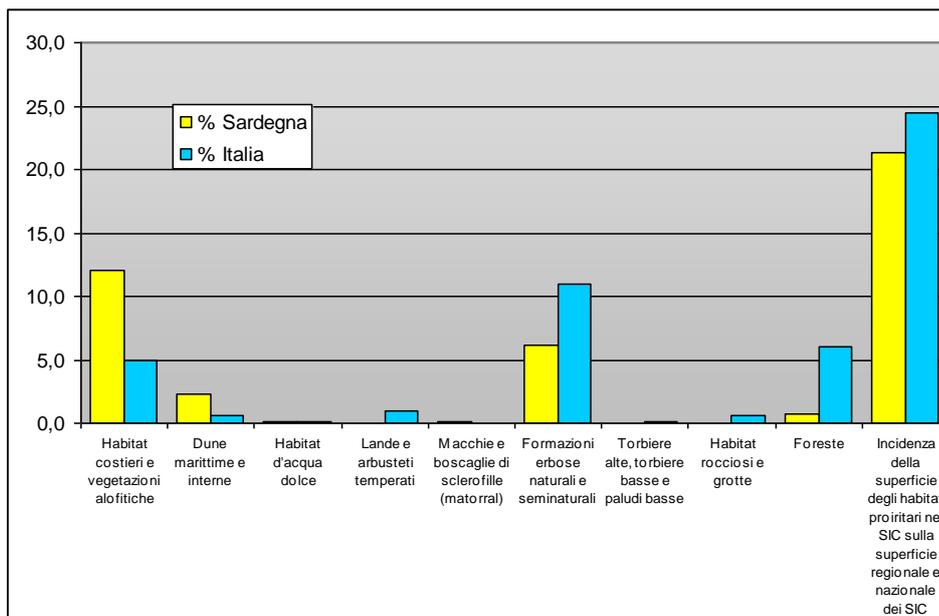


Figura 5-11 Estensione degli habitat prioritari nel 2008

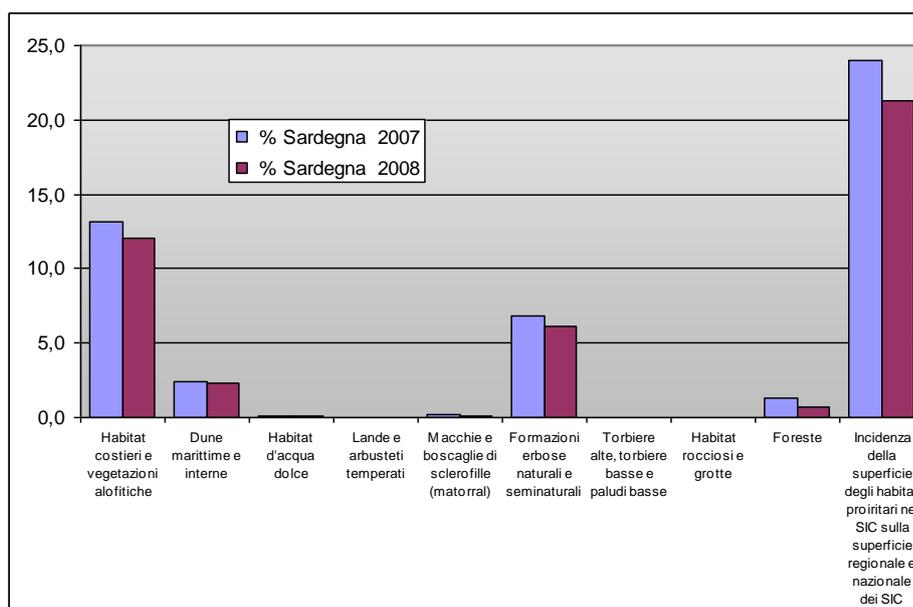


Figura 5-12 Estensione degli habitat prioritari nel 2007 e 2008 in Sardegna

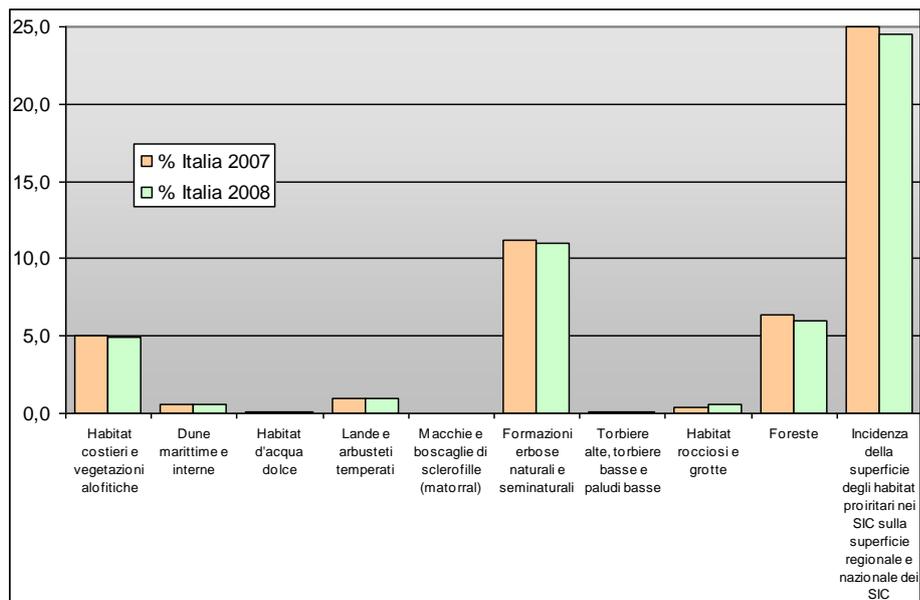


Figura 5-13 Estensione degli habitat prioritari in Italia nel 2007 e 2008

Per quanto riguarda lo stato di conservazione, a livello nazionale circa un terzo degli habitat è stato considerato in eccellente stato di conservazione (28,3% del totale), dato sostanzialmente invariato rispetto a quello riportato nell'Annuario dei Dati Ambientali ed. 2007. Basso è invece la media nazionale per gli habitat con stato di conservazione medio-ridotto (5,5%), confermando anche in questo caso il dato del 2007. Mentre a livello regionale, anche sullo stato di conservazione si ha un'inversione di tendenza soprattutto per lo stato di conservazione eccellente con 198.375 ettari nel 2008 (contro i 209.603 ettari nel 2007) e della classe buono con 95.756 ettari rispetto ai 136.361 del 2007, mentre la classe C e gli habitat presenti in misura non significativa e non classificati restano invariati rispetto al 2007.

Tabella 5-34 Stato di conservazione degli habitat nel 2008

| | Stato di conservazione | | | | | | | | Totale superficie SIC | Totale habitat/ totale Regione SIC |
|----------|------------------------|------|-----------|------|---------|-----|--------|-----|-----------------------|---------------------------------------|
| | A | | B | | C | | S | | | |
| | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | Ha | Ha |
| Sardegna | 198.375 | 46,5 | 95.756 | 22,5 | 15.779 | 3,7 | 19.718 | 4,6 | 426.251 | 77,3 |
| Italia | 1.277.507 | 28,3 | 1.630.665 | 36,1 | 246.859 | 5,5 | 62.765 | 1,4 | 4.511.322 | 71,3 |

LEGENDA:

A - stato di conservazione eccellente;

B - stato di conservazione buono;

C - stato di conservazione medio-ridotto;

S - habitat presenti in misura non significativa e non classificati

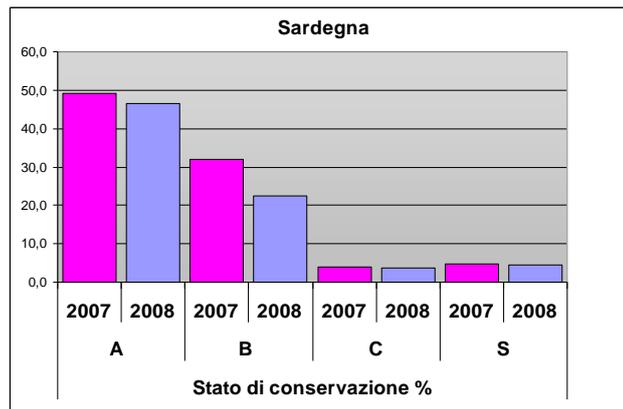


Figura 5-14 Stato di conservazione degli habitat in Sardegna nel 2007 e 2008

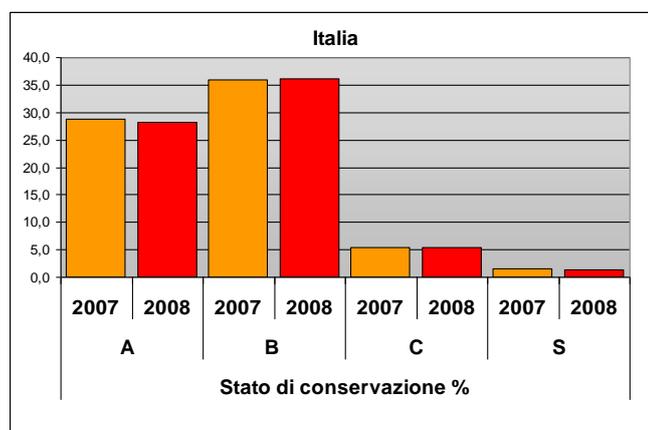


Figura 5-15 Stato di conservazione degli habitat in Italia nel 2007 e 2008

ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE - Z.P.S.

La prima Direttiva comunitaria in materia di conservazione della natura è stata la cosiddetta "Direttiva Uccelli" (79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979) che ha lo scopo di proteggere i territori più idonei alla tutela degli uccelli selvatici (specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate, ma che ritornano regolarmente), attraverso l'istituzione di una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) tale da garantire le loro funzioni vitali nel tempo (alimentazione, nidificazione, svernamento, migrazione). L'istituzione delle ZPS avviene attraverso la proposta di un elenco di aree considerate idonee alla salvaguardia degli uccelli selvatici in base a criteri e informazioni scientifiche previsti dalla stessa direttiva, elaborata dagli Stati membri d'intesa con le Regioni. Con la trasmissione dell'elenco alla Commissione Europea le ZPS sono formalmente istituite.

In Italia il recepimento della Direttiva Uccelli è avvenuto attraverso la Legge n. 157/1992 integrata dalla Legge n. 221/2003. Inoltre il D.P.R. n. 357/1997, modificato dal D.P.R. n. 120/2003, integra il recepimento della Direttiva Uccelli e della Direttiva della Commissione del 6 marzo 1991 che modifica la Direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici (91/244/CEE).

In Sardegna le prime 9 ZPS sono state istituite nel 1989 individuate nelle 8 zone Ramsar e all'interno dell'oasi del WWF di Monte Arcosu e designate con D.M. del 3 aprile 2000. Altre 6 sono state istituite nel 2004 con deliberazione di Giunta regionale n. 52/15 del 15.12.2004, e ulteriori 22 nel 2007 con la deliberazione di Giunta regionale n.9/17 del 7 marzo 2007 sulla base delle "IBA" (Important Birds Areas), individuate in uno studio del 1989 di "Birdlife International". Pertanto le ZPS, attualmente, risultano essere 37 per un totale di circa 296.000 ettari. Il D.M. 25 marzo 2009 recante "Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE", sostituisce il precedente elenco approvato con il D.M. del 5 luglio 2007

OASI PERMANENTI DI PROTEZIONE FAUNISTICA E DI CATTURA

In attuazione delle Direttive CEE (79/409/CEE, 85/411/CEE, 91/244/CEE e 92/43/CEE) e delle Convenzioni internazionali (Convenzione di Parigi, Convenzione di Ramsar e Convenzione di Berna), la Regione Autonoma della Sardegna ha stabilito con la LR n° 23/98 i criteri per l'individuazione e l'istituzione delle Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e cattura, finalizzate alla protezione della fauna selvatica e degli habitat. Tali istituti sono individuati su territori idonei al rifugio e alla sosta di specie migratorie, nonché all'irradiamento naturale delle specie stanziali.

Per la gestione di queste aree è stata emanata dalla Regione Sardegna un'apposita Direttiva "Gestione delle oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura e delle zone di ripopolamento e di cattura. Procedure per le attività di immissione e di cattura della fauna selvatica", tramite Decreto Ass. Difesa Ambiente n° 27 del 27/08/2003, pubblicato sul B.U.R.A.S. n° 27 del 9/09/2003.

Le Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura attualmente istituite sono 105 per una superficie complessiva di circa 122.000 ettari ed una percentuale del territorio agro-silvo pastorale di circa il 5%. L'art 22 comma 1 della L.R. 23/1998 riporta che l'estensione complessiva del territorio destinato a protezione della fauna selvatica, comprendente le oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura, le zone temporanee di ripopolamento e di cattura, le zone pubbliche o private per l'allevamento della fauna a scopo di studio e ripopolamento, i fondi chiusi e le aree dei parchi e delle riserve naturali, nazionali e regionali, non deve essere inferiore al 20% e superiore al 30% del territorio agro - silvo - pastorale della Regione. Pertanto, nelle more di approvazione del Piano Faunistico Venatorio Regionale, il processo di designazione delle oasi e dei suddetti istituti risulta essere ancora in fase di designazione.

Livello di minaccia delle specie vegetali e livello di minaccia delle specie animali

Le categorie di minaccia di riferimento corrispondono alla versione 2.3 del sistema di categorie e criteri IUCN (1994) che comprende otto categorie di rischio: - specie estinta (extinct) EX; - specie estinta in natura (extinct in the wild) EW; - specie in pericolo in modo critico (critically endangered) CR; - specie in pericolo (endangered) EN; - specie vulnerabile (vulnerable) VU; - specie a più basso rischio (lower risk) LR; - specie con carenza di informazioni (data deficient) DD; - specie non valutata (not evaluated) NE.

Il “Livello di minaccia delle specie animali” e il “Livello di minaccia di specie vegetali” sono caratterizzati dalla carenza di informazioni, in quanto non esistono programmi di monitoraggio della biodiversità regionale. In particolare non sono disponibili le check list ufficiali delle specie, vale a dire liste regionali o provinciali riconosciute a livello amministrativo o dal mondo scientifico e ancora minori sono le informazioni sullo stato di conservazione.

Il livello di minaccia delle specie vegetali ha lo scopo di individuare i territori a maggior rischio di perdita di biodiversità attraverso l'analisi dei contingenti regionali di entità endemiche, esclusive ed esotiche naturalizzate e della flora regionale protetta.

Le specie vegetali (flora vascolare) in Sardegna sono 2.295 di cui minacciate 131 (21 CR, 1 DD, 26 EN, 33 LR, 50 VU). A livello nazionale, le specie di flora vascolare conosciute sono 6.711 di cui minacciate 844 (CR, DD, EN, LR, VU). La Sardegna, quindi, ospita circa il 34% delle specie presenti in tutto il territorio nazionale, mentre la percentuale di quelle minacciate è di 5,7%, un valore nettamente inferiore a quello nazionale, pari a 12,6%.

Per quanto riguarda le specie endemiche, in Sardegna, sono presenti 277 specie esclusive, di cui 270 specie senza considerare le specie dubbie e quelle non più ritrovate (Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da Conti, Abbate, Alessandrini, Blasi, 2005 - An annotated checklist of the italian vascular flora; Min. Amb. D.P.N.; Dip.Biol.Veg., Univ. di Roma La Sapienza.).

L'analisi della distribuzione regionale delle entità floristiche di particolare rilievo conservazionistico e biogeografico mette in evidenza l'importanza della Sardegna nel contesto nazionale, dove l'11,15% della flora è rappresentata da specie endemiche, e valori superiori corrispondenti all'11,76% di flora esclusiva.

C'è da sottolineare il fatto che la maggior parte delle regioni e delle province autonome italiane dispone di provvedimenti per la tutela della flora spontanea, tranne Puglia, Sicilia e Sardegna che non hanno ancora legiferato in materia, pur essendo regioni particolarmente importanti nel contesto nazionale per valore biogeografico, elevato numero di specie endemiche e di specie esclusive.

Il “Livello di minaccia delle specie animali” tende a fornire un quadro generale relativo al livello di minaccia delle specie vertebrate animali e ai taxa sottoposti a maggior rischio di perdita di biodiversità secondo le diverse categorie di rischio ed a classificare il grado di minaccia dei diversi gruppi sistematici. In generale si riscontrano difficoltà nel reperimento di dati completi, aggiornati e omogenei sulle specie animali presenti sia sul territorio nazionale che, come già sopra citato, a livello regionale. Il MATTM ha redatto la checklist delle specie della fauna italiana appartenenti ai diversi taxa, senza ancora integrarla con i dati relativi alle specie minacciate.

I dati sulle specie animali sono tratti dalla Piano Paesaggistico Regionale 2006, che riporta 219 vertebrati (esclusi i pesci) attualmente in grado di riprodursi in Sardegna di cui 9 anfibi, 21 rettili, 146 uccelli e 43 mammiferi; tra questi vertebrati 59, pari al 26,9%, sono in grave pericolo di estinzione (CR, EN, VU). Le specie di vertebrati, esclusi i pesci, registrate a livello nazionale sono invece 398, di cui 88 in grave pericolo di estinzione (CR, EN, VU), che costituiscono il 22,1% del totale. In Sardegna sarebbe dunque presente circa il 55% dei vertebrati registrati in tutta Italia, ma con una percentuale delle specie a rischio maggiore.

5.2.7. RIFIUTI

Secondo quanto riportato nel “8° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani (settembre 2007)”, la produzione complessiva dei **rifiuti urbani** su base regionale per l’anno 2006 ammonta a circa 861.000 t/a di cui circa l’80% costituita dalla frazione avviata allo smaltimento, per lo più rappresentata da rifiuti misti indifferenziati.

Particolare importanza ricopre l’incidenza della produzione di rifiuti urbani a carico della popolazione fluttuante (peculiarità del sistema regionale sardo) che, dal monitoraggio effettuato dall’Osservatorio regionale rifiuti dal 1997 al 2006, è risultata maggiormente in crescita (dal 7,6% del 1997 all’11% del 2006) rispetto a quella prodotta dalla popolazione residente.

La discarica è la forma di smaltimento prevalente per i dei rifiuti urbani (41.6%) seguita dall’incenerimento (25.5%) e dal conferimento in impianti di selezione e stabilizzazione (13.1%). Nell’ultimo biennio è stato riscontrato un deciso aumento della raccolta differenziata che incomincia a ricoprire un ruolo significativo nel panorama della gestione dei rifiuti urbani in Sardegna, raggiungendo il 19.8%.

Per quanto riguarda i **rifiuti speciali** la produzione complessiva dichiarata nei MUD 2005¹² è di poco superiore ai 3,3 milioni di tonnellate, di cui circa 228.000 tonnellate sono rifiuti pericolosi (7% dell’intera produzione).

¹² Rapporto sulla gestione dei rifiuti speciali in Sardegna – anno 2005 (<http://www.sardegnaambiente.it>)

Fra i rifiuti speciali particolari tipologie sono rappresentate dai fanghi di depurazione civile, industriale e dai fanghi degli impianti di potabilizzazione.

La produzione complessiva regionale dei fanghi di origine civile risulta pari a circa 47.000 t/a. L'analisi della ripartizione per province attribuisce alla provincia di Cagliari la maggiore produzione, con un'incidenza superiore al 42% del totale, oltre la metà dei quali rappresentati dai fanghi del depuratore di Cagliari. Segue la produzione della Provincia di Sassari, che incide per il 35% circa, in ragione di un numero elevato di produttori legati al turismo della Costa Smeralda. In valore assoluto il maggiore produttore risulta il depuratore di Cagliari-Is Arenas (circa 10.500 t/a) seguito dal depuratore di Serramanna (circa 4.000 t/a) e da quello di Olbia-CINES (circa 3.700 t/a). Significative anche le produzioni dal depuratore di Alghero (2.000 t/a), di Oristano (1.400 t/a), di Macomer-C.Ind. (1.300 t/a) e di Tempio Pausania (1.100 t/a). Questi ultimi sono localizzati in aree industriali, ma trattano principalmente reflui urbani.

La produzione complessiva regionale di fanghi industriali è pari a circa 42.000 t/a. La provincia che incide in misura maggiore è Sassari, con il 71%, per la presenza del depuratore in area interna della Syndial di Porto Torres, che da solo produce quasi il 62% dei fanghi industriali regionali. La provincia di Cagliari incide per il 25% circa, per via del depuratore del Casic che presenta il 24% della produzione regionale. Il resto della produzione è da attribuire a produttori diffusi, tra i quali il maggiore è il Consorzio di Gestione Srl di Thiesi con il 7%.

I fanghi provenienti da impianti di potabilizzazione delle acque sono caratterizzati da una produzione complessiva pari a circa 21.000 t/a. La ripartizione per province indica che la provincia di Cagliari produce oltre 10.300 t/a, quasi la metà del totale regionale, e la provincia di Sassari produce circa 8.200 t/a. L'impianto avente maggiore produzione è il potabilizzatore di Quartucciu (Ca) dell'Ente Autonomo del Flumendosa (circa 4.900 t/a pari al 27% di incidenza sul totale). Significative le produzioni dei potabilizzatori di Alghero (2.200 t/a), di Arzachena (1.500 t/a), Isili (1.400 t/a), Monteleone Rocca Doria (1.300 t/a), Pattada (1.200 t/a), Cagliari (1.000 t/a), Nuxis (950 t/a) e Donori (800 t/a). L'unico produttore di fanghi di potabilizzazione del settore industriale è la Syndial di Porto Torres, con circa 1.000 t/a.

Lo smaltimento di queste tipologie di rifiuti speciali può avvenire anche mediante il riutilizzo. Dal Rapporto sulla gestione dei rifiuti speciali del 2004 risulta che 7.011 t/a ss di fanghi civili e 600 t/a ss di fanghi industriali provenienti dagli impianti di depurazione sono stati utilizzati per lo spandimento in agricoltura, mentre 18.000 t/a dei fanghi da impianti di potabilizzazione sono stati utilizzati nei cementifici. Il Piano dei rifiuti speciali approvato con D.G.R. 13/34 del 30.4.2002 ha previsto che la gestione futura dei fanghi di depurazione seguirà i seguenti indirizzi:

- potenziamento del recupero diretto in agricoltura o, in subordine, negli impianti di produzione di compost di qualità per i fanghi di natura civile, o assimilati;

- avviamento ad impianti di incenerimento con recupero energetico per i fanghi di natura industriale;
- potenziamento del recupero presso cementifici e, in subordine, lo smaltimento in discarica.

5.2.8. PAESAGGIO E BENI CULTURALI

La normativa nazionale di riferimento, che individua gli elementi di interesse culturale e paesaggistico da sottoporre a tutela, è il “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio” (D.Lgs n. 42 del 22/01/2004). Il Codice recepisce la Convenzione europea sul paesaggio nella definizione di paesaggio e nei principi ispiratori dell’attività di tutela e di recupero e riqualificazione delle aree degradate. Nel Piano Paesaggistico Regionale (PPR), redatto ai sensi del D.Lgs n. 42 del 22/01/2004 (Codice Urbani) e approvato nel 2006 dalla Regione Sardegna, vengono esaminati tre assetti: ambientale, insediativi e storico-culturale sui quali si basa la presente analisi della componente ambientale paesaggio e beni culturali.

ASSETTO FISICO AMBIENTALE

Il PPR individua i beni paesaggistici nell’ambito dell’assetto ambientale, ai sensi dell’art. 143 del codice Urbani come di seguito riportato:

| | |
|--|--|
| A) FASCIA COSTIERA COME DELIMITATI NELLE TAVOLE DEL PPR | - territorio costiero individuato principalmente sulla base di criteri fisico-morfologici e fitoclimatici |
| B) SISTEMI A BAI E PROMONTORI, FALESIE, PICCOLE ISOLE (ESCLUSE ISOLE DI: ASINARA, LA MADDALENA, CAPRERA, S. ANTIOCO, S. PIETRO) | - falesie, scogliere e ripe costiere in uno status di conservazione soddisfacente; - scogli e piccole isole; - promontori e sistemi a baie e promontori. |
| C) CAMPI DUNARI E SISTEMI DI SPIAGGIA | - complessi dunari con formazioni erbacee e ginepreti in uno status di conservazione soddisfacente - dune e litorali sabbiosi soggetti a fruizione turistica. Ne fanno parte integrante: <ul style="list-style-type: none"> ▪ avanspiaggia e retrospiaggia; ▪ sistemi dunari; ▪ aspersioni sabbiose; ▪ settori retrodunari; ▪ settori interni dei cordoni litoranei; ▪ settori paleodunari-eolianiti; ▪ paleocordoni di spiaggia; ▪ tomboli; ▪ paleocordoni litoranei. |
| D) AREE ROCCIOSE DI CRESTA E AREE A QUOTA SUPERIORE AI 900 M S.L.M. | - ambienti rocciosi all'interno in uno status di conservazione soddisfacente - aree di cresta rocciose e depositi di versante in uno status di conservazione soddisfacente |
| E) GROTT E CAVERNE | |
| F) MONUMENTI NATURALI AI SENSI DELLA L.R. N° 31/89 E GEOSITI | - grotte e caverne in uno status di conservazione soddisfacente - grotte soggette a fruizione turistica - geositi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ geomorfologici ▪ geo-stratigrafici, vulcanologici, geo-strutturali, idrogeologici; ▪ mineralogici e petrografici; ▪ paleontologici; ▪ ,pedologici. |
| G) ZONE UMIDE, LAGHI NATURALI E INVASI ARTIFICIALI E TERRITORI CONTERMINI COMPRESI IN UNA FASCIA DELLA PROFONDITA' DI 300 M. DALLA LINEA DI | - laghi naturali - laghi e invasi di origine artificiale - stagni temporanei mediterranei; zone umide costiere in uno status di conservazione soddisfacente |

| | |
|--|--|
| BATTIGIA, ANCHE PER I TERRITORI ELEVATI SUI LAGHI | <ul style="list-style-type: none"> - zone umide costiere (stagni, lagune, saline, foci di fiumi non ricadenti nelle aree naturali) soggette a fruizione turistica - zone umide astatiche - settori perilagunari/peristagnali - sistemi marino-lagunari |
| H) FIUMI, TORRENTI E CORSI D'ACQUA E RELATIVE SPONDE O PIEDI DEGLI ARGINI PER UNA FASCIA DI 150 METRI CIASCUNA E SISTEMI FLUVIALI, RIPARIALI E RISORGIVE; | <ul style="list-style-type: none"> - sistemi fluviali e relative formazioni riparali in uno status di conservazione soddisfacente - fiumi, torrenti e formazioni riparie parzialmente modificate - sistemi di foce fluviale - cascate - sorgenti dei principali fiumi e risorgive carsiche |
| I) PRATERIE E FORMAZIONI STEPPICHE | <ul style="list-style-type: none"> - formazioni steppiche ad ampelodesma, sufficientemente integre - praterie di pianura e montane di origine secondaria |
| J) PRATERIE DI POSIDONIA OCEANICA - | <ul style="list-style-type: none"> - praterie di Posidonia oceanica in uno status di conservazione soddisfacente |
| K) AREE DI ULTERIORE INTERESSE NATURALISTICO | |
| L) ALBERI MONUMENTALI | <ul style="list-style-type: none"> - biotopi di rilevante interesse - aree di notevole interesse faunistico - aree di notevole interesse botanico e fitogeografico - oliveti con più di 50 anni - colture terrazzate - boschi da seme - parcelle di sperimentazione forestale storica - fascia di transizione tra ecosistemi terrestri e marini - loci classici - arborei - alberi monumentali ** |

mentre ai sensi dell'art. 142 si aggiungono le seguenti categorie:

| | |
|--|--|
| M) BOSCHI E FORESTE, ANCORCHÈ PERCORSI O DANNEGGIATI DAL FUOCO E QUELLI SOTTOPOSTI A VINCOLO DI RIMBOSCHIMENTO | come definiti ai sensi dell'art. 2, comma 6, del D. L. 227/01 |
| N) IL PRESENTE PPR, AI FINI DELLA CARATTERIZZAZIONE DELLA COPERTURA VEGETALE DEL TERRITORIO SARDO (GINEPRETI, BOSCHI NATURALI, MACCHIA MEDITERRANEA, GARIGHE), RICONOSCE INOLTRE DI PARTICOLARE RILEVANZA LE CATEGORIE DI VEGETAZIONE AL LATO | <ul style="list-style-type: none"> - foreste di tasso e agrifoglio, acero minore - leccete climaciche e subclimaciche delle montagne calcaree; leccete e formazioni forestali in struttura climacica o subclimacica boschi naturali (comprensivi di leccete, quercete, sugherete, boschi di corbezzolo, boschi di fillirea a foglie larghe, pinete naturali, castagneti, nocioleti e boschi misti di varia composizione) soggetti a fruizione estensiva - ginepreti delle montagne calcaree; ginepreti a ginepro nano dell'area del Gennargentu - ginepreti di origine secondaria - macchia-foresta in uno status di conservazione soddisfacente - macchie evolute a lentischio ed oleandro, a eriche e corbezzolo, a filliree soggette a fruizione estensiva - garighe climaciche delle aree costiere; - garighe climaciche delle creste montane; - garighe di ginestre endemiche - garighe di origine secondaria - pascoli arborati |

L'ASSETTO INSEDIATIVO

All'interno dell'Assetto insediativo non si riconoscono attualmente dei "Beni", con la sola esclusione dei centri antichi (città, villaggi, frazioni) già ricompresi nell'Assetto storico-culturale.

Tabella 5-35 Sintesi delle aree e delle componenti degli assetti ambientale e insediativo del PPR

| Voce legenda PPR | | area TOT [m ²] | area TC [m ²] | % TC | % TC_reg | % TR | |
|---|--|---|---------------------------|-------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Regione Autonoma della Sardegna | | 24.083.617.143,30 | - | - | - | - | |
| Territorio Costiero - PPR | | 3.443.355.321,34 | | | 14,30 | | |
| Assetto Ambientale & Assetto insediativo | Componenti di paesaggio | Aree naturali e sub naturali | 7.834.829.471,03 | 1.037.272.897,40 | 30,12 | 4,31 | 32,53 |
| | | Aree seminaturali | 5.534.160.430,65 | 726.568.887,71 | 21,10 | 3,02 | 22,96 |
| | | Aree ad utilizzazione agro-forestale | 9.919.274.063,22 | 1.358.861.203,73 | 39,46 | 5,64 | 41,19 |
| | | Totale assetto ambientale | 23.288.263.964,89 | 3.122.702.988,84 | 90,69 | 12,97 | 96,70 |
| | Edificato urbano | Centri di antica prima formazione | 68.657.189,53 | 13.985.965,78 | 0,41 | 0,06 | 0,29 |
| | | Espansioni fino agli anni 50 | 61.845.295,26 | 20.847.899,81 | 0,61 | 0,09 | 0,26 |
| | | Espansioni recenti | 224.986.556,06 | 89.077.832,22 | 2,59 | 0,37 | 0,93 |
| | | Edificato urbano diffuso | 9.188.264,16 | 1.758.517,75 | 0,05 | 0,01 | 0,04 |
| | Edificato in zona agricola | Edificato sparso e annucleato, insediamenti specializzati | 71.001.141,94 | 14.291.523,90 | 0,42 | 0,06 | 0,29 |
| | Insediamnti turistici | Insediamnti turistici | 70.185.126,79 | 68.362.156,45 | 1,99 | 0,28 | 0,29 |
| Insediamnti produttivi | Insediamnti produttivi minori | 28.187.332,42 | 9.719.934,86 | 0,28 | 0,04 | 0,12 | |
| | Grande distribuzione commerciale | 2.075.357,82 | 687.098,26 | 0,02 | 0,00 | 0,01 | |
| Sistema delle infrastrutture | Aree delle infrastrutture per il trasporto | 11.343.137,75 | 8.260.686,72 | 0,24 | 0,03 | 0,05 | |
| Totale assetto insediativo | | 813.977.129,28 | 309.998.128,05 | 9,00 | 1,29 | 3,38 | |
| Totale assetto ambientale & assetto insediativo | | 24.102.241.094,18 | 3.432.701.116,89 | 100,00 | 14,30 | 100,00 | |
| Area TC Superficie ricadente nel territorio costiero % TC Superficie ricadente nel territorio costiero su superficie totale territorio costiero % TC_reg Superficie ricadente nel territorio costiero su superficie totale regionale % TR Superficie ricadente nel territorio regionale su superficie totale regionale | | | | | | | |

L'ASSETTO STORICO CULTURALE

Le componenti del paesaggio culturale sono state riordinate nel PPR in beni paesaggistici con valenza storico culturale e in beni identitari del paesaggio culturale sardo. I beni paesaggistici con valenza storico culturale sono costituiti dalle aree in cui ricadono elementi del patrimonio riconosciuti nella loro integrità e compiutezza culturale, mentre i beni identitari sono costituiti da quegli elementi del patrimonio la cui riconoscibilità è data dal fatto che sono parte di un insieme più complesso (storico-culturale-economico-geografico). In ogni regione storica sono stati peraltro individuati dei sistemi territoriali, ovvero aree in cui sono stati messi in relazione alcuni elementi di rilevanza culturale, quali ad esempio aree archeologiche, architetture, infrastrutturazione storica.

Tabella 5-36 Categorie di Beni Paesaggistici

| Beni paesaggistici | Descrizione |
|--|---|
| a) IMMOBILI E AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO tutelati ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni. | |
| b) ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni. | |
| c) ULTERIORI IMMOBILI ED AREE specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico previsto dagli articoli 143 e 156 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni: | <p>1. Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale:</p> <p>1.1. Beni d'interesse paleontologico.</p> <p>Beni e siti paleontologici attinenti alla paleontologia umana, precedenti e contemporanei l'ominizzazione, ai sensi della circolare 63/STRAP del 15 febbraio 1999 della commissione per la paleontologia del MBAC.</p> <p>1.2. Luoghi di culto dal preistorico all'alto medioevo.</p> <p>Emergenze prenuragiche: grotte cultuali, menhir isolati o in allineamenti, statue menhir, cromlech, altari a terrazze; emergenze nuragiche: templi a pozzo, fonti sacre, templi a megaron, grotte cultuali, rotonde sacre, nuraghi riadattati a funzione di culto nuragico; templi, santuari, tofet fenici e punici; templi romani; basiliche paleocristiane e altomedievali, battisteri paleocristiani e altomedievali; santuari martoriali, recinti sacri, stele votive.</p> <p>1.3. Aree funerarie dal preistorico all'alto medioevo.</p> <p>Grotte naturali funerarie, ipogei artificiali, domus de janus, dolmen, allées couvertes, tombe a circolo con cista litica prenuragici; tombe di giganti, tombe a pozzetto e a cista litica nuragiche; tombe fenicie a fossa, a cassone o a cista litica; tombe cartaginesi a camera ipogea o costruita, a cassone, a fossa, ad enchytrismos, in sarcofago, ad incinerazione entro urna; tombe romane a fossa, a cassone, alla cappuccina, a mausoleo, in sarcofago, a incinerazione in urna, ad enchytrismos, tombe a cupa con o senza mense funerarie; tombe altomedievali a fossa, a cassone, alla cappuccina, ad enchytrismos, in sarcofago, a camera costruita, catacombe, ipogei, tombe a cupa con o senza mense funerarie; tombe medievali a fossa, a cassone, in sarcofago; tombe postmedievali a fossa, a cassone, in sarcofago; tafoni, stele funerarie.</p> <p>1.4. Insediamenti archeologici dal prenuragico all'età moderna.</p> <p>Insediamenti di tipo villaggio e di tipo urbano, sia insediamenti rurali villaggi prenuragici; nuraghi; stazioni litiche; villaggi nuragici con o senza nuraghe e altre componenti della civiltà nuragica; città fenicie, puniche, romane, medievali abbandonate o distrutte; abitati fenici, cartaginesi, romani, medievali e post medievali abbandonati o distrutti; insediamenti rurali incardinati su una struttura del tipo fattoria o villa con gli annessi, di età prenuragica, nuragica, fenicia, punica, romana, medievale, postmedievale abbandonati o distrutti, grotte riparo, siti pluristratificati e/o</p> |

| Beni paesaggistici | Descrizione |
|--------------------|---|
| | <p>plurimonumentali, cava archeologica, muraglia recintoria, silos archeologici, strutture, villa romana.</p> <p>1.5. Architetture religiose medioevali, moderne e contemporanee.</p> <p>Cattedrali, chiese parrocchiali e non, chiese campestri, chiese con cumbessias o muristenis, chiese monastiche, monasteri e conventi, oratori, edifici di culto non cristiani, cimiteri, chiostri, cappelle, campanili.</p> <p>1.6. Architetture militari storiche sino alla II guerra mondiale.</p> <p>Torri, torri costiere, bastioni, castelli, fortificazioni, capitanerie, carceri, caserme, fortini.</p> <p>2. Aree caratterizzate da insediamenti storici:</p> <p>2.1. Le matrici di sviluppo dei centri di antica e prima formazione, letti dalla cartografia storica, comprensivi anche dei centri di fondazione moderni e contemporanei.</p> <p>Nuclei specializzati del lavoro e l'insediamento sparso comprendenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) i nuclei di primo impianto e di antica formazione 2) il sistema delle sette città regie 3) icentri rurali 4) icentri di fondazione sabauda 5) le città e icentri di fondazione degli anni '30 del '900 6) i centri specializzati del lavoro: <ul style="list-style-type: none"> ▪ villaggi minerari e industriali, ▪ villaggi delle bonifiche e delle riforme agrarie dell'800 e del '900. <p>2.2. Gli elementi dell'insediamento rurale sparso.</p> <p>Stazzi, medaus, furriadroxius, boddeus, bacili, cuiles.</p> |

Tabella 5-37 Categorie di Beni Identitari

| Beni Identitari | Descrizione |
|--|--|
| <p>a) IMMOBILI E AREE tutelati ai sensi dell'art. 5 comma 5 e dell'art. 9 delle N.T.A.</p> <p>Sono beni caratteristici del paesaggio culturale sardo che, unitamente ai valori immateriali, consentono il riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura sarda, del suo paesaggio e della sua identità.</p> | <p>1. Aree caratterizzate dalla presenza di edifici e manufatti di valenza storico culturale:</p> <p>1.1. Elementi storico-artistici dal preistorico al contemporaneo.</p> <p>Rappresentazioni iconiche o aniconiche di carattere religioso, politico, militare statue isolate, edicole, croci, monumenti commemorativi di eventi storici.</p> <p>1.2. Archeologie industriali e aree estrattive.</p> <p>Laverie, edifici minerari e testimonianze dei processi produttivi.</p> <p>1.3. Architetture e aree produttive storiche.</p> <p>Cantine, oleifici, distillerie, mulini e gualchiere, fornaci, forni, vetrerie, cartiere, conerie, manifatture tabacchi, sugherifici, tonnare.</p> <p>1.4. Architetture specialistiche civili storiche.</p> <p>bagni e stabilimenti termali, terme, mercati coperti e all'aperto, alberghi, colonie marine o interne, locande e ristoranti storici, asili dei</p> |

| Beni Identitari | Descrizione |
|---|---|
| | <p>poveri, case di convalescenza, gasometri, istituti agrari, zootecnici, lazzaretti, macelli, manicomi, orfanotrofi, ospedali, ospizi, osservatori, sanatori, scuole, telegrafi, stazioni ippiche, teatri, sedi comunali, sedi associative, cinema, carceri civili, caserme forestali, giardini storici, palazzi, ville, orti botanici, polveriere, caposaldi, neviere, presetos, monte granatico.</p> <p>2. Reti ed elementi connettivi:</p> <p>2.1. Rete infrastrutturale storica.</p> <p>Tracciati ferroviari, stazioni, caselli, gallerie, ponti ferroviari, viabilità storica e panoramica, case cantoniere, ponti, porti e scali portuali, rotte commerciali antiche, fanali, fari, infrastrutture idrauliche, fonti, aeroporti storici, percorsi storici della transumanza.</p> <p>2.2. Trame e manufatti del paesaggio agropastorale storico-culturale.</p> <p>Recinzioni storiche (principalmente in pietre murate a secco), siepi (di fico d'india, rovo, lentisco, ginestra o altre specie spontanee) e colture storiche specializzate (vigneti, agrumeti, frutteti, oliveti, etc...), costruzioni temporanee, ricoveri rurali quali pinnette, baracche e simili, fattorie, magazzini, stalle, depositi, dispense.</p> <p>3. Aree di insediamento produttivo di interesse storico culturale</p> <p>3.1. Luoghi caratterizzati da forte identità in relazione a fondamentali processi produttivi di rilevanza storica.</p> <p>Tali aree costituiscono elementi distintivi dell'organizzazione territoriale; esse rappresentano permanenze significative riconoscibili come elementi dell'assetto territoriale storico consolidato, e comprendono: appoderamenti storici, aree di bonifica, aree dell'organizzazione mineraria, aree delle saline e terrazzamenti storici, Parco Geominerario Ambientale e Storico.</p> |
| <p>b) TUTTI I BENI ARCHEOLOGICI COMUNQUE NOTI, anche quelli non individuati nel vigente Piano Paesaggistico, sia che siano, sia che non siano ricompresi in altri strumenti di pianificazione o sottoposti o meno a vincoli, e quelli di futura individuazione, ovunque presenti nel territorio dell'intera Sardegna ivi compresi i fondali marini, lacustri e fluviali</p> | <p>Per beni archeologici comunque noti si intendono tutti i monumenti e siti attribuibili ad ambito paleontologico, preistorico, storico, medievale ed altomedievale, compresi i siti che conservano in superficie anche solo frammenti di materiale mobile, i quali possono essere già noti a vario titolo (bibliografia, archivi, cartografia PUC anche non aggiornata, carta del rischio, censimenti di enti pubblici, etc), ovvero possono emergere da indagini di archeologia preventiva, di cui all'art. 95 del d.lgs 163/2006 o da scoperte fortuite.</p> |

Per quanto riguarda i beni di rilevante interesse pubblico definiti ai sensi del Codice Urbani (art. 136); come illustrato nella tabella di seguito riportata, al 2005 il 19% del territorio nazionale risultava tutelato ai sensi dell'art. 136 e, dal 2000 al 2005, l'incremento nazionale è stato pari al 2%. Le percentuali regionali non si discostano dalla media nazionale e, dal 2000 al 2005, si denota un aumento, seppur di lieve entità. Per l'anno 2006 si hanno a disposizione solo i dati relativi al numero di immobili e aree di notevole interesse pubblico, ma non quelli relativi all'estensione.

Tabella 5-38 Immobili e aree di notevole interesse pubblico - Fonte: Dati APAT (2006) e PPR (2006)

| Fonte e copertura | Unità di misura | 2000 | 2005 | 2006 |
|-------------------------------|-----------------|--------|--------|------|
| Relazione APAT - Sardegna | km ² | 4.185 | 4.187 | |
| | % - | 17 | 17 | |
| Relazione APAT - Italia | km ² | 52.473 | 55.894 | |
| | % | 17 | 19 | |
| Piano Paesaggistico Regionale | n. | | | 345 |

Per quanto riguarda le zone tutelate ai sensi dell'art. 142 del Codice Urbani sono state adoperate le rielaborazioni tratte dall'“Annuario dei dati ambientali 2006”, redatto dall'APAT. Nel rapporto non vengono considerate le zone di interesse archeologico, pertanto il loro numero è stato estrapolato dai dati relativi al Piano Paesaggistico Regionale. Nella tabella seguente sono riassunti i dati disponibili.

Tabella 5-39 Zone tutelate ai sensi dell'art. 142 del Codice Urbani - Fonte: Dati APAT (2006) e PPR (2006)

| Fonte copertura. | U.M | Boschi | Aree di rispetto della fasce marine, lacustri e fluviali | Zone umide | Parchi | Aree montane | Vulcani | Zone di interesse archeologico |
|-------------------------------|-----------------|--------|--|------------|--------|--------------|---------|--------------------------------|
| Relazione APAT - Sardegna | km ² | 2.960 | 2.901 | 112 | - | 152 | - | |
| | % - | 12 | 12 | 0 | | 1 | | |
| Relazione APAT - Italia | km ² | 69.530 | 45.192 | 525 | 12365 | 28131 | 2489 | |
| | % | 23 | 15 | 0 | 4 | 9 | 1 | |
| Piano Paesaggistico Regionale | n. | | | | | | | 156 |

Appare importante ribadire come l'individuazione dei beni archeologici effettuata dal PPR non sia esaustiva, ma debbano ad essa sommarsi sia i beni archeologici già noti a vario titolo (bibliografia, archivi, cartografia PUC anche non aggiornata, carta del rischio, censimenti di enti pubblici, etc), sia quelli emersi in sede di indagine preventiva ex art. 95 del D.lgs 163/2006. il Codice Appalti ha infatti disposto che per le opere pubbliche sottoposte alle sue disposizioni, le stazioni appaltanti sono tenute a trasmettere al Soprintendente territorialmente competente copia del progetto preliminare dell'intervento o un suo stralcio, al fine di poter verificare preventivamente l'interesse archeologico nell'area oggetto di progettazione.

5.2.9. ENERGIA

Il sistema energetico regionale è caratterizzato da una pressoché totale dipendenza dall'esterno, dall'assenza di diversificazione delle fonti di energia primaria che determina una forte dipendenza dal petrolio e dai combustibili fossili, dall'assenza di collegamento alla rete nazionale di trasporto del gas metano e da una produzione di energia elettrica basata essenzialmente su impianti termoelettrici. La produzione di energia da fonti rinnovabili è molto

bassa 597,5 GWh (4,1% rispetto al fabbisogno), molto distante dal dato nazionale, ma con possibilità di sviluppo nel futuro.

Tabella 5-40 Il contributo delle Fonti di Energia Rinnovabile in Sardegna nell'anno 2004

| Produzione di energia elettrica dalle fonti rinnovabili in Sardegna – Anno 2004 | | | | | | | | |
|---|--------|--------|------------|----------|----------|------------|---------------------------------|--------------|
| Dati GRTN anno 2004 | | | | | | | | |
| GWh / anno | Idrica | Eolica | Fotovolta. | Geoterm. | Biomasse | Totale FER | Prod. lorda di Elettricità Reg. | % di Regione |
| Sardegna | 311,5 | 218,2 | 0,6 | - | 67,2 | 597,5 | 14577,7 | 4,1 |

Tabella 5-41 Consumo di energia elettrica

| INDICATORI | SARDEGNA | MEZZOGIORNO | ITALIA |
|---|-------------|-------------|--------------|
| | kilowattora | kilowattora | kilowattora. |
| CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA TOTALE PER ABITANTE (a) (b) | 7.377 | 4.024 | 5.394 |
| CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA PER USI DOMESTICI PER ABITANTE (a) (b) | 1.360 | 1.082 | 1.148 |

Elaborazione Sardegna Statistiche da Fonte: Istat - Statistiche ambientali Valori al 2006

5.3. ACQUA

Analizzando la componente ambientale acqua secondo la metodologia DPSIR, si rileva come le pressioni, ovvero le modalità con le quali le determinanti esercitano la loro azione sull'acqua, siano sia di tipo qualitativo che di tipo quantitativo. L'individuazione delle pressioni e degli impatti esercitati sui corpi idrici, serve a fornire indicazioni circa le attività conoscitive da avviare su ciascuno di essi per definirne lo stato di compromissione attuale.

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

- stima dell'inquinamento in termini di carico da fonte puntuale;
- stima dell'inquinamento da fonte diffusa, in termine di carico, con sintesi delle utilizzazioni del suolo;
- stima delle pressioni sullo stato quantitativo delle acque.

5.3.1. ACQUA: ASPETTI QUALITATIVI

Le principali emissioni in termini di scarichi puntuali e diffusi che determinano l'alterazione dello stato di qualità delle risorse idriche e gli impatti subiti dagli ecosistemi, sono prodotte dai settori agro-zootecnico, industriale, civile e turistico; nella seguente tabella sono riportati in modo schematico le attività (determinanti) e le corrispondenti pressioni generate, che rappresentano le principali fonti di inquinamento dei corpi idrici:

| DETERMINANTI | |
|--|--|
| Fonti puntuali | Fonti diffuse |
| <ul style="list-style-type: none"> - Insediamenti industriali - Discariche di rifiuti e assimilabili in esercizio - Discariche dismesse di rifiuti solidi urbani - Siti di stoccaggio idrocarburi - Attività minerarie e di cava - Insediamenti urbani | <ul style="list-style-type: none"> - Attività agricole - Attività zootecniche - Vie di comunicazione e infrastrutture di collegamento |
| PRESSIONI | |
| Carichi prodotti da fonte puntuale | Carichi prodotti da fonte diffusa |
| <ul style="list-style-type: none"> - Carichi civili - Carichi industriali | <ul style="list-style-type: none"> - Carichi da attività zootecnica - Carichi da attività agricola |

CARICHI PRODOTTI DA FONTE PUNTUALE

Le principali fonti di inquinamento di origine puntuale individuate sono:

- scarichi fognari di origine civile, produttiva o mista;
- dispersione, accidentale, di percolato da discariche dismesse o in esercizio;
- altri rilasci a seguito di eventi accidentali.

Nel caso degli scarichi civili si deve sottolineare lo sviluppo progressivo dei centri urbani degli ultimi anni, particolarmente intenso nelle aree turistiche costiere, che rappresenta sicuramente una potenziale fonte di inquinamento alla quale deve necessariamente far seguito un proporzionale adeguamento dei sistemi fognari e depurativi.

L'analisi complessiva delle pressioni da fonte puntuale, in analogia sia per le acque sotterranee che per le acque superficiali, è stata eseguita considerando gli scarichi di acque reflue domestiche, urbane e industriali provenienti dagli impianti di depurazione ricadenti sia nella gestione unica del servizio idrico integrato, sia nelle gestioni ancora in capo ai consorzi industriali.

Per i carichi prodotti da fonte puntuale, il dato al momento disponibile è relativo alle stime effettuate nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque (PTA), che riguardano sia i "carichi potenziali" che i "carichi effettivi", valutati rispettivamente a monte e a valle del processo depurativo.

I "carichi potenziali" sono stati determinati considerando i dati di popolazione residente e fluttuante (carichi civili) e delle attività industriali (carichi industriali) per ciascun comune o insediamento presente sul territorio regionale, calcolati in termini di produzione annuale di BOD5, COD, azoto (N) e fosforo (P).

I dati sulla popolazione residente utilizzati nel PTA sono quelli relativi all'ultimo Censimento ISTAT del 2001, mentre i dati sulla popolazione fluttuante sono quelli determinati nell'ambito del Programma Stralcio (ex art. 141, comma 4, della Legge n. 388/2000) del 2002.

Per la valutazione del carico potenziale di origine industriale è stato, invece, utilizzato l'8° censimento generale dell'industria e dei servizi ISTAT 2001. Partendo dai dati sugli addetti per ciascun comune e per ciascun settore industriale è stata dedotta la produzione del carico inquinante, mediante l'utilizzo dei coefficienti di determinazione sperimentale, e quindi il numero di abitanti equivalenti.

Tabella 5-42 Carichi potenziali civili per provincia

| Provincia | BOD ₅ (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 |
| Carbonia-Iglesias | 3.100 | 5.684 | 620 | 78 |
| TOT. | 42.416 | 77.763 | 8.483 | 1.060 |

Fonte: tab 6-5 del PTA

Tabella 5-43 Carichi potenziali industriali per provincia

| Provincia | BOD ₅ (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 |
| Medio Campidano | 2.453 | 6.348 | 824 | 14 |
| Carbonia-Iglesias | 2.117 | 5.465 | 559 | 19 |
| TOT. | 38.666 | 99.597 | 11.757 | 239 |

Fonte: tab 6-6 del PTA

La stima dei dati di popolazione fluttuante, come peraltro già evidenziato nel paragrafo 5.1.2 alla voce Turismo, risente di un alto grado di incertezza. Le stime ufficiali sulla popolazione residente e fluttuante sono state aggiornate, rispetto a quelle riportate nel PTA, nell'ambito Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti (NPRGA) (revisione 2006), attraverso uno studio condotto dal Centro Ricerche Economiche Nord Sud – "CRENoS". Lo studio ha effettuato una nuova ricognizione dello stato di fatto e, parallelamente, una rivisitazione dello studio della dinamica demografica e della stima della popolazione turistica e dei relativi fabbisogni idrici, che mutano in funzione di norme, costumi ed altri fattori spesso difficilmente valutabili.

Le verifiche a cura del CRENoS, recepite nel NPRGA del 2006, hanno portato ad una stima definitiva dell'offerta ricettiva attuale (popolazione fluttuante) pari a 809.787 unità, con crescita potenziale fino a 1.165.559 nel lungo termine (2041).

Dalla seguente tabella di raffronto dei dati del PTA con quelli del NPRGA del 2006, si rileva quindi una sovrastima delle effettive presenze sul territorio regionale in particolare per quanto riguarda la popolazione fluttuante stagionale.

Tabella 5-44 Raffronto PTA/NPRGA

| | Fluttuanti PTA | Fluttuanti NPRGA (rev. 2006) |
|------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Attualità | 1.215.695 | 809.787 |
| Previsioni | 1.717.526 (al 2031) | 1.165.559 (al 2041) |

Pertanto, in merito alla sopra descritta criticità, costituisce un obiettivo prioritario del PdG, nell'ambito delle attività conoscitive in esso previste, l'individuazione e la mappatura dettagliata dei carichi puntuali generati dagli agglomerati presenti sul territorio regionale, con particolare riferimento alla stima degli abitanti equivalenti fluttuanti e industriali, con l'obiettivo di uniformare le stime presenti negli strumenti di pianificazione regionale di settore.

Per quanto riguarda il "carico effettivo", inteso come carico inquinante prodotto a valle del trattamento di depurazione, esso è stimato sulla base delle conoscenze acquisite sui carichi potenziali afferenti a ciascun impianto di trattamento e sul corrispondente stato di funzionamento delle infrastrutture depurative.

Tabella 5-45 Carichi effettivi per provincia prodotti dagli scarichi delle opere fognario-depurative

| Provincia | Vout (mc/anno) | BOD5out (t/anno) | CODout (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 |
| Medio Campidano | 12737117 | 542 | 1454 | 300 | 47 |
| Carbonia-Iglesias | 14560337 | 1800 | 3905 | 544 | 73 |
| TOT. | 232776518 | 15701 | 38239 | 6925 | 916 |

Fonte: tab 6-17 del PTA

CARICHI PRODOTTI DA FONTE DIFFUSA

Per la stima del carico da fonte diffusa sono state prese in considerazione tutte le attività, di natura antropica e naturale, che per tipologia e provenienza non sono circoscrivibili. Tra le principali fonti di inquinamento di origine diffusa sono state individuate le seguenti:

- rilascio di sostanze organiche legate ad attività zootecnica estensiva;
- utilizzo di fertilizzanti e concimi di sintesi;
- dispersione di fertilizzanti e concimi di origine organica, costituiti essenzialmente da reflui di origine zootecnica;
- utilizzo di prodotti fitosanitari in ambito agro-zootecnico;

- dilavamento dalle aree urbane e industriali;
- dilavamento dalle infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie, ecc.);
- rilascio di inquinanti in corrispondenza di aree portuali o per attività di trasporto fluviale;
- deposizioni di origine meteorica: sono pressioni dovute all'inquinamento atmosferico veicolato sul suolo e sui corpi idrici superficiali durante le precipitazioni;
- decomposizione naturale della vegetazione;
- rilasci da miniere
- dispersione dalle reti fognarie.

L'inquinamento diffuso, in particolare quello delle zone con elevato carico zootecnico e intensivo utilizzo agricolo del terreno, con distribuzione di concimi chimici e pesticidi, contribuisce alla diffusione di sostanze inquinanti, provocando contaminazioni nei corsi d'acqua e nelle falde acquifere superficiali.

Carichi prodotti da attività zootecniche

L'inquinamento da attività zootecnica è principalmente dovuto ad una importante produzione di nutrienti, in particolare l'azoto, sia come ammoniaca che come nitrati. Il grado potenziale di inquinamento delle attività zootecniche è correlato principalmente ai seguenti aspetti:

- tipo di bestiame allevato;
- numero di capi;
- tipologia di allevamento;
- quantità di letame accumulato;
- metodo di smaltimento del letame e dei rifiuti.

Il carico zootecnico ha una componente concentrata, da allevamenti zootecnici intensivi, ed una componente diffusa, da allevamenti zootecnici estensivi. Gli impatti più rilevanti si riscontrano nei grandi allevamenti industriali, dove si concentrano molti capi in spazi ristretti, mentre tra i tipi di bestiame allevato, quelli che producono i maggiori volumi di inquinanti sono bovini e suini. Nel territorio regionale si individuano le seguenti 5 principali aree nelle quali si praticano attività zootecniche di vario tipo, con allevamenti di bestiame o ittici, o con pascolo di bestiame, che comunque impegnano notevolmente il territorio e che quindi possono essere considerate dei centri di pericolo diffusi:

- attività zootecniche intensive del Campidano
- attività zootecniche a pascolo della Sardegna Centrale
- attività zootecniche a pascolo del Sulcis-Iglesiente

- attività zootecniche a pascolo del Marghine-Goceano
- ippodromo di Chilivani.

Al momento non si dispone ancora di dati attendibili sul carico prodotto dagli allevamenti intensivi, pertanto si farà riferimento ai carichi zootecnici stimati nel PTA, riferiti al V censimento ISTAT 2001, che sono stati ottenuti considerando tutti gli allevamenti di tipo diffuso.

Tabella 5-46 Carichi potenziali zootecnici per provincia

| Provincia | Superficie (km ²) | BOD ₅ (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 |
| Medio Campidano | 1517 | 11216 | 20563 | 391 | 1869 |
| Carbonia-Iglesias | 1500 | 6722 | 12323 | 187 | 1089 |
| TOT. | 24082 | 179482 | 329051 | 5376 | 32367 |

Fonte: tab 6-8 del PTA

Carichi prodotti da attività agricole

La pratica agricola costituisce una forma di inquinamento di tipo diffuso, dovuto all'utilizzo di fertilizzanti, che permettono di incrementare il raccolto, e di fitofarmaci, che consentono di difendere le colture dagli agenti infestanti. L'uso sempre più massiccio dei fertilizzanti e fitofarmaci in agricoltura determina un progressivo degrado dei corpi idrici sia superficiali che, soprattutto, sotterranei, in particolare per quanto riguarda i contenuti di nitrati e di atrazina.

In aggiunta alle precipitazioni naturali, l'irrigazione, nelle sue diverse forme e tecniche (per canali gerarchizzati, per sommersione, a pioggia, a goccia), quando viene irrazionalmente somministrata, può agire da moltiplicatore e da vettore dell'inquinamento. Infatti se l'acqua viene somministrata in quantità tali da non poter essere trattenuta dal terreno per capillarità, essa percola nelle falde superficiali, aggiungendo allo spreco idrico un grave fattore di inquinamento.

Nel territorio regionale si individuano le seguenti 5 principali aree a vocazione agricola, nelle quali le attività di coltivazione intensive possono essere considerate dei centri di pericolo diffusi:

- attività agricole intensive della Nurra-Sassarese
- attività agricole intensive del Campidano
- attività agricole intensive della Piana di Muravera
- attività agricole intensive del Sulcis
- attività agricole intensive della Piana di Capoterra-Pula.

La stima del carico diffuso di origine agricola al momento disponibile, è presente nel PTA ed è riferita al V censimento ISTAT 2001 che individua la superficie agricola relativa ad ogni coltura, da cui è stato possibile determinare il carico potenziale agricolo.

Tabella 5-47 Carichi potenziali agricoli di Azoto e Fosforo per provincia

| Provincia | Superficie (km ²) | N (t/anno) | P (t/anno) |
|----------------------|-------------------------------|--------------|--------------|
| Sassari | 4285 | 5693 | 10906 |
| Nuoro | 3928 | 4379 | 7317 |
| Cagliari | 4570 | 3963 | 9164 |
| Oristano | 3023 | 3658 | 7493 |
| Olbia-Tempio (OT) | 3404 | 2183 | 3404 |
| Ogliastra (OG) | 1856 | 1617 | 2805 |
| Medio Campidano (VS) | 1517 | 1728 | 4576 |
| Carbonia-Iglesias | 1500 | 1033 | 2497 |
| TOT | 24082 | 24254 | 48162 |

Fonte: tab 6-10 del PTA

Indicatori relativi ai carichi prodotti da fonti puntuali

La scelta dei seguenti indicatori relativi al comparto fognario depurativo è stata determinata dalla necessità di conoscere l'influenza delle pressioni puntuali sulla qualità dell'acqua:

- Carichi civili (residenti e fluttuanti) potenziali da fonte puntuale generati dall'agglomerato, e considerati a monte del sistema di trattamento.
- Carichi industriali potenziali da fonte puntuale generati dall'agglomerato, e considerati a monte del sistema di trattamento.
- Capacità di trattamento per impianto (espressa in abitanti equivalenti).
- Carichi effettivi relativi alle opere fognario depurative pubbliche, a valle del sistema di trattamento.
- Abitanti equivalenti serviti effettivi da impianti di depurazione delle acque reflue urbane con trattamento secondario e terziario in rapporto agli abitanti equivalenti totali urbani per regione.

Indicatori relativi ai carichi prodotti da fonti diffuse

Per il monitoraggio delle pressioni diffuse che influiscono sulla qualità dell'acqua sono stati individuati i seguenti indicatori di contesto:

- Carico potenziale generato da fonti agricole.
- Carico potenziale zootecnico.

| INDICATORE | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------|-------------------------------|--|------------------|----|-------------------|-----|-----|-------------------|-------|----|-------------------|---------|-----|-------------------|
| Denominazione | Carichi civili (residenti e fluttuanti) potenziali da fonte puntuale generati dall'agglomerato a monte del sistema di trattamento | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descrizione | L'indicatore descrive i carichi civili prodotti in termini di BOD ₅ , N, P generati all'interno dell'agglomerato e considerati a monte di eventuali processi depurativi. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fonte | PTA (RAS) / NPRGA (RAS) / Sistemi informativi regionali (DeSAC) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Occasionale (i carichi civili vengono stimati in occasione dell'aggiornamento della pianificazione regionale di settore, tuttavia il popolamento dei nuovi sistemi informativi regionali consentirà l'aggiornamento in continuo dell'indicatore) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Unità di misura | Tonnellate/anno | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto | | | | | | | | | | | | | | | |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> P (Pressioni) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | L'indicatore rappresenta il carico potenziale prodotto dalla popolazione residente e flutuante a monte di ogni trattamento ed è quindi finalizzato alla stima delle esigenze depurative dell'agglomerato. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | I dati sulla popolazione residente utilizzati sono quelli relativi all'ultimo Censimento Istat del 2001 pubblicati nel Marzo 2005 disaggregati a livello di località abitata. Tale livello di disaggregazione è disponibile solo per i censimenti decennali. Per quanto riguarda invece i dati sulla popolazione flutuante, non essendo disponibili alla data di pubblicazione del PTA dati più recenti, sono stati utilizzati quelli provenienti dal menzionato Programma Stralcio ex art. 141, comma 4, della Legge n. 388/2000. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metodo di calcolo | Per la stima delle emissioni sono stati utilizzati i valori di carico giornaliero pro-capite per i diversi inquinanti riportati nella tabella seguente. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Parametro</th> <th colspan="2">Carico giornaliero pro-capite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BOD₅</td> <td>60</td> <td>g/abitante/giorno</td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td>110</td> <td>g/abitante/giorno</td> </tr> <tr> <td>Azoto</td> <td>12</td> <td>g/abitante/giorno</td> </tr> <tr> <td>Fosforo</td> <td>1,5</td> <td>g/abitante/giorno</td> </tr> </tbody> </table> | Parametro | Carico giornaliero pro-capite | | BOD ₅ | 60 | g/abitante/giorno | COD | 110 | g/abitante/giorno | Azoto | 12 | g/abitante/giorno | Fosforo | 1,5 | g/abitante/giorno |
| Parametro | Carico giornaliero pro-capite | | | | | | | | | | | | | | | |
| BOD ₅ | 60 | g/abitante/giorno | | | | | | | | | | | | | | |
| COD | 110 | g/abitante/giorno | | | | | | | | | | | | | | |
| Azoto | 12 | g/abitante/giorno | | | | | | | | | | | | | | |
| Fosforo | 1,5 | g/abitante/giorno | | | | | | | | | | | | | | |
| Copertura spaziale | Regionale | | | | | | | | | | | | | | | |
| Livello di disaggregazione spaziale | Per insediamento | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rappresentazione | tabella 6-5 "Carichi potenziali civili per insediamento" del Piano di Tutela Acque | | | | | | | | | | | | | | | |

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | Carichi industriali potenziali da fonte puntuale generato dall'agglomerato, a monte del sistema di trattamento |
| Descrizione | L'indicatore descrive i carichi prodotti da fonti industriali in termini di BOD ₅ , N, P generati all'interno di un agglomerato e considerati a monte di eventuali processi depurativi. |
| Fonte | PTA (RAS) / NPRGA (RAS) / Sistemi informativi regionali (DeSAC) |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2006 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Occasionale (i carichi vengono stimati in occasione dell'aggiornamento della pianificazione regionale di settore, tuttavia il popolamento dei nuovi sistemi informativi regionali consentirà l'aggiornamento in continuo dell'indicatore) |
| Unità di misura | Tonnellate/anno |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> P (Pressioni) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | L'indicatore rappresenta il carico potenziale prodotto da attività produttive a monte di ogni trattamento ed è quindi finalizzato alla stima delle esigenze depurative dell'agglomerato. |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Per la valutazione del carico potenziale di origine industriale si è partiti dai dati sul numero di addetti per ogni settore industriale riportato nel 8° censimento generale dell'industria e dei servizi ISTAT 2001. L'addetto, facente parte di un'industria considerata idroinquinante, è stato considerato come l'unità di riferimento per il calcolo del carico potenziale. Per il presente lavoro è stato scelto di utilizzare i loading factor ricavati dalla metodologia IRSA-CNR (<i>Valutazione dei carichi inquinanti potenziali per i principali bacini idrografici italiani</i> , IRSA-CNR Quaderno n. 90, Roma, 1991) ricavati considerando la nuova codifica ATECO, predisposta dall'ISTAT (2002) per l'identificazione delle attività economiche. |
| Metodo di calcolo | Per calcolare il valore numerico del carico si moltiplica il numero di addetti di ogni industria per il rispettivo loading factor. Tale coefficiente, oltre a differire per ogni parametro inquinante, è in genere diverso a seconda del tipo di attività industriale, date le loro diverse ripercussioni sull'inquinamento delle acque. Ai fini del calcolo dei carichi totali annui a partire dai dati derivanti dal metodo suddetto si sono considerati gli abitanti equivalenti risultanti per 365 giorni all'anno. |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Comunale |
| Rappresentazione | tabella 6-6 "Carichi potenziali industriali comunali" del Piano di Tutela delle Acque |

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | Capacità di trattamento per impianto (espressa in abitanti equivalenti) |
| Descrizione | L'indicatore rappresenta la potenzialità massima di trattamento degli impianti di depurazione |
| Fonte | PTA (RAS) / NPRGA (RAS) / Sistemi informativi regionali (DeSAC) |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2006 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Occasionale (il popolamento dei nuovi sistemi informativi regionali consentirà l'aggiornamento in continuo dell'indicatore) |
| Unità di misura | Abitanti equivalenti (a.e.) |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> R (Risposte) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | Conoscenza delle reali potenzialità di trattamento dell'impianto di depurazione al servizio dell'agglomerato, tale dato risulta di importanza rilevante se relazionato al numero di a.e. presenti nell'agglomerato |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Aggiornamento periodico del dato sullo stato della rete fognario depurativa e sulle potenzialità depurative degli impianti al servizio dei singoli agglomerati. |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Per insediamento |

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | Carichi effettivi relativi alle opere fognario depurative pubbliche, a valle del trattamento depurativo |
| Descrizione | L'indicatore descrive per agglomerato, i carichi effettivi in termini di BOD5, N, P considerati a valle del trattamento depurativo |
| Fonte | PTA (RAS) / NPRGA (RAS) / Sistemi informativi regionali (DeSAC) |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2006 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Occasionale (i carichi vengono stimati in occasione dell'aggiornamento della pianificazione regionale di settore, tuttavia il popolamento dei nuovi sistemi informativi regionali consentirà l'aggiornamento in continuo dell'indicatore) |
| Unità di misura | Tonnellate/anno |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> P (Pressioni) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | L'indicatore rappresenta il carico effettivo a valle dell'impianto, e consente quindi di valutare l'efficienza depurativa del sistema di trattamento. |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Sulla base delle conoscenze acquisite sui carichi potenziali afferenti a ciascun impianto di trattamento e sul corrispondente stato di funzionamento, si potrà valutare l'efficienza depurativa, il carico effettivo e la portata in uscita da ciascun impianto di trattamento L'analisi di dettaglio è stata quindi eseguita a partire dai dati derivanti dalle ricognizioni degli impianti di depurazione a servizio degli agglomerati del territorio regionale, che sono stati poi confrontati con quelli contenuti nel Piano d'Ambito e nel Programma stralcio (ex art. 141 L. 388/2000) in modo da verificare la presenza di eventuali incongruenze. |
| Metodo di calcolo | Stima del carico effettivo considerando la tipologia impiantistica ed il giudizio relativo alla funzionalità dell'impianto. In questo caso, per la stima delle emissioni, si sono calcolate le rimozioni degli inquinanti a partire dalle caratteristiche del refluo in ingresso come derivanti da ricognizione o valutate con gli apporti unitari normalmente utilizzati. Per quanto riguarda le portate, si sono verificate quelle dichiarate dai gestori con quelle di progetto e, soprattutto, con quanto risultante dai dati relativi alla popolazione servita, utilizzando come dotazioni idriche quelle elaborate nel Piano d'Ambito per le diverse dimensioni degli agglomerati ed un coefficiente di afflusso in fognatura. Ai fini del calcolo delle portate a partire dai dati relativi alla popolazione servita si sono considerati gli abitanti residenti per 365 giorni, i fluttuanti per 90 giorni all'anno e gli industriali per 240. I carichi prodotti da ciascun impianto sono stati valutati in termini di apporti inquinanti annuali di BOD5, COD, Azoto e Fosforo. |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Per insediamento |
| Rappresentazione | tabella 6-17 "Carichi derivanti dall'analisi dei dati delle ricognizioni" |

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | Abitanti equivalenti serviti effettivi da impianti di depurazione delle acque reflue urbane con trattamento secondario e terziario in rapporto agli abitanti equivalenti totali urbani per regione |
| Descrizione | L'indicatore consente di misurare direttamente i miglioramenti, in termini di popolazione servita, del servizio di depurazione e coglie indirettamente una misura della capacità della rete fognaria destinata alla raccolta dei reflui. |
| Fonte | ISTAT Sistema Informativo sulle Acque |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2007 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Occasionale |
| Unità di misura | percentuale |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Realizzazione |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> R (Risposte) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | Valutare i miglioramenti, in termini di popolazione servita, del servizio di depurazione. |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | I valori del numeratore sono rilevati da ISTAT e rappresentano il numero di abitanti equivalenti effettivamente serviti da impianti di depurazione (AES effettivi), tramite l'indagine del Sistema Indagine Acque dell'ISTAT (SIA). Il denominatore dell'indicatore, gli abitanti equivalenti totali urbani (AETU) della regione, è una stima derivante da una metodologia concordata tra l'ISTAT, le Regioni e il Ministero dell'Ambiente. |
| Metodo di calcolo | Indagine campionaria per il numeratore, stima per il denominatore |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Regionale |

| INDICATORE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------|---|---|---------|-----|----|---------|-----|----|--------|-----|----|-----------------|----|----|---------|-----|----|----------|-----|----|
| Denominazione | Carico potenziale generato da fonti agricole | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descrizione | L'indicatore descrive i carichi potenziali prodotti da fonti agricole in termini di Ntot e P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fonte | PTA (RAS) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Occasionale (Aggiornamento PTA) <input type="checkbox"/> Frequenza Variabile (specificare) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Unità di misura | Tonnellate/anno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> P (Pressioni) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | L'indicatore rappresenta il carico potenziale di origine agricola produttiva a monte di ogni trattamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | La valutazione del carico potenziale di origine agricola è stata effettuata sulla base della superficie agricola utilizzata (SAU - ha) relativa ad ogni coltura - V Cens. ISTAT. 2001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metodo di calcolo | La SAU relativa ad ogni coltura è moltiplicata per dei coefficienti moltiplicativi denominati "loading factors agricoli" riportati nella tabella seguente (kg/ha/anno) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Tipo di coltura</th> <th>N</th> <th>P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oliveti</td> <td>105</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Cereali</td> <td>110</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Ortive</td> <td>120</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Prati e pascoli</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vigneti</td> <td>100</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Frutteti</td> <td>110</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table> | Tipo di coltura | N | P | Oliveti | 105 | 30 | Cereali | 110 | 35 | Ortive | 120 | 50 | Prati e pascoli | 40 | 30 | Vigneti | 100 | 20 | Frutteti | 110 | 35 |
| Tipo di coltura | N | P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oliveti | 105 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cereali | 110 | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ortive | 120 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prati e pascoli | 40 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vigneti | 100 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Frutteti | 110 | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Copertura spaziale | Regionale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Livello di disaggregazione spaziale | Comunale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rappresentazione | 6-10 "Carichi potenziali agricoli comunali" del Piano di Tutela delle Acque | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | Carico potenziale zootecnico |
| Descrizione | L'indicatore descrive i carichi prodotti da allevamenti zootecnici in termini di BOD ₅ , COD, N, P a monte di eventuali processi depurativi |
| Fonte | PTA (RAS) |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2006 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Altro (Aggiornamento PTA) |
| Unità di misura | Tonnellate/anno |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> P (Pressioni) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | L'indicatore rappresenta il carico potenziale prodotto di origine zootecnica a monte di ogni trattamento |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | La valutazione del carico potenziale di origine zootecnica è stata effettuata sulla base dei dati sul numero di capi di bestiame per tutti i comuni della Regione Sardegna, così come forniti dal "V Censimento Generale dell'Agricoltura" del 2001 (fonte ISTAT). Tali dati sono forniti disaggregati per tipo di allevamento. |
| Metodo di calcolo | Per calcolare il valore del carico potenziale zootecnico il numero di capi di bestiame viene moltiplicato per dei coefficienti moltiplicativi denominati "loading factors zootecnici" desunti da numerosi studi tesi a verificare l'impatto degli effluenti zootecnici sulla qualità delle acque; tra essi si cita il Quaderno n° 90 dell'IRSA - CNR (1991). |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Comunale |
| Rappresentazione | tabella 6-8 "Carichi potenziali zootecnici comunali" del Piano di Tutela delle Acque" |

5.3.2. STATO QUALITATIVO

La Direttiva, recepita con il D.lgs. 152/06, stabilisce che la tutela di tutti i corpi idrici deve essere finalizzata al miglioramento, ripristino e protezione degli stessi, tale da impedirne il deterioramento. Essa pone l'obiettivo di raggiungimento di uno stato di qualità "buono" entro il 2015 cioè entro 15 anni dall'entrata in vigore della direttiva stessa.

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 152/06, 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 Piano di tutela delle acque (2006).

Di seguito si riportano i dati di sintesi sullo stato di qualità dei corpi idrici monitorati sul territorio regionale.

CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI

La rete di monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali, progettata secondo i criteri fissati nell'ambito del PTA, è composta da 69 stazioni distribuite lungo i corsi d'acqua dei bacini idrografici regionali. Esse sono localizzate sull'asta del I° ordine per i corsi d'acqua il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km², e del II° ordine per i corsi d'acqua il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 400 km². In totale le stazioni operative per il monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali ammontano a 51 lungo aste fluviali del 1° ordine, 15 lungo quelle del 2° ordine e 3 in quelli del 3° ordine e sono ubicate sia sui corpi idrici significativi che sui corpi idrici non significativi in base agli obiettivi regionali di tutela della risorsa idrica.

Stato ecologico dei corsi d'acqua

Per ciascuna delle stazioni localizzate sui corsi d'acqua è stata effettuata la classificazione dello stato ecologico (S.E.). Dalla Figura 5-5 sembrerebbe che le stazioni classificate in stato pessimo diminuiscano dal 4% (2002-2004) allo 0% (2006-2007), in realtà ciò è dovuto al fatto che nell'ultimo biennio sono aumentate le stazioni non classificate. Inoltre diminuiscono dal 14% all' 11% le stazioni classificate in stato scadente, dal 42% al 37% le stazioni classificate in stato sufficiente e dal 30% al 26% quelle classificate in stato buono. Si rileva per contro che aumentano dal 10% al 26% le stazioni non classificate.

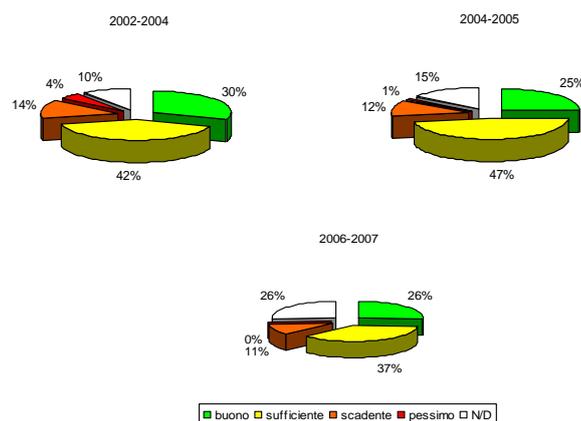


Figura 5-16 Comparazione classificazioni anni 2002-2007

Stato chimico dei corsi d'acqua

La classificazione dello stato chimico dei corsi d'acqua, effettuata sulla base del monitoraggio eseguito dall'ARPAS con cadenza mensile, ha messo in evidenza che l'89% dei corsi d'acqua si trova in uno stato chimico buono, mentre il 10 % in uno stato scadente. L'attribuzione allo stato scadente è stato determinato nella maggior parte dei casi dalla presenza di metalli pesanti. Tuttavia, la maggior parte delle stazioni in cui è stata rilevata la presenza di metalli pesanti sono situate in prossimità di aree minerarie. Pertanto sarebbe opportuno indagare maggiormente su questi punti per evidenziare se i valori di fondo naturale possono giustificare le elevate concentrazioni di queste sostanze nelle acque.

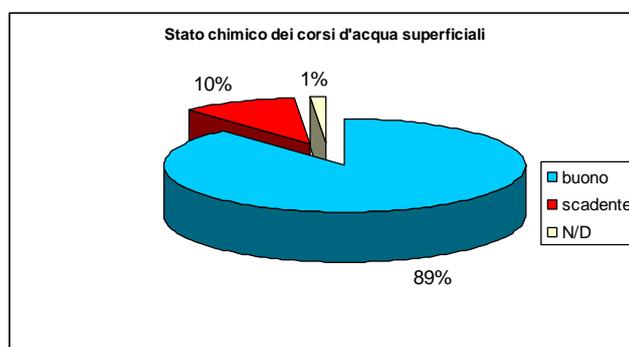


Figura 5-17 stato chimico dei corsi d'acqua superficiali

LAGHI E INVASI

Tutti gli invasi presenti in Sardegna hanno una superficie inferiore a 80 km², pertanto in accordo con i criteri fissati PTA le stazioni di prelievo sono state scelte in un unico punto in corrispondenza della massima profondità dell'invaso. I campionamenti vengono effettuati in superficie, sul fondo ed in posizione intermedia per i laghi con profondità sino ai 50 metri, mentre per i laghi con profondità superiore ai 50 metri, il campionamento avviene in superficie, a 25 metri, a 50 metri e sul fondo.

Stato ecologico degli invasi

Per i laghi è stata effettuata la classificazione in base al decreto Min. Ambiente n. 391 del 29 dicembre 2003; per una maggiore leggibilità del dato ottenuto, le classi dello stato ecologico dei laghi sono state associate ai livelli trofici corrispondenti da cui risulta che i laghi della Sardegna sono generalmente in condizioni eutrofiche. Dai dati del monitoraggio del 2006 risulta infatti 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, è una conseguenza delle pressioni antropiche eccessive che, se non adeguatamente limitate, potrebbero portare ad un ulteriore peggioramento dello stato qualitativo di questi corpi idrici.

Stato chimico degli invasi

Lo stato chimico degli invasi è buono per l'83 % dei casi, mentre risulta scadente per il 17%, principalmente a causa della presenza di metalli pesanti. I metalli pesanti rilevati in questi laghi appartengono alla lista delle sostanze pericolose e prioritarie per le quali la Direttiva 2000/60/CE prevede la graduale, ma totale, eliminazione. La loro origine può essere naturale, ma tale ipotesi necessiterebbe di ulteriori indagini specifiche.

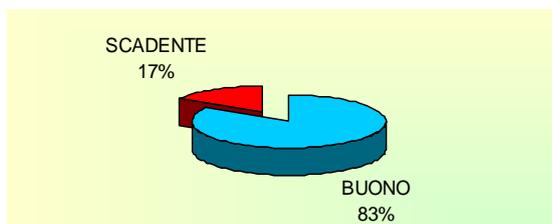


Figura 5-18 Ripartizione percentuale stato chimico invasi

ACQUE DI TRANSIZIONE

In Sardegna sono presenti numerose zone umide, molte delle quali di importanza internazionale, in quanto inserite nella convenzione di Ramsar.

Sono state individuate 39 acque di transizione da sottoporre a monitoraggio, in quanto particolarmente rilevanti sotto il profilo ambientale per la ricchezza della fauna e della flora, per un totale di 117 stazioni di controllo.

In attesa del completamento attuativo del quadro regolamentare per l'implementazione del D.Lgs 152/06, l'unico riferimento per l'elaborazione e la classificazione della qualità delle acque di transizione è quello di valutare il numero di giorni di anossia/anno che coinvolgono oltre il 30% della superficie del corpo idrico, rilevati nelle acque di fondo.

In base ai dati derivati dal monitoraggio si rilevano alcuni episodi anossici limitatamente a :

- stagno di Platamona

- stagno di Cannigione
- stagno delle Saline – Stintino

Per fornire un quadro più completo sullo stato qualitativo delle acque di transizione sono stati calcolati per tutte le stazioni ricadenti all'interno di uno stesso corpo idrico, i valori minimi, medi e massimi, dei parametri fisici, chimici e batteriologici per il periodo 2002-2006.

Per valutare eventuali stati di contaminazione microbiologica delle acque di transizione, sono stati analizzati i dati relativi agli enterococchi, che hanno evidenziato la buona condizione igienica della maggioranza delle acque di transizione ad eccezione dello Stagno di Platamona e di Porto Pozzo

I dati raccolti sul monitoraggio di ogni singola zona umida relativamente ai parametri dell'azoto, del fosforo e della clorofilla a, evidenziano le maggiori criticità per il parametro fosforo totale nei seguenti stagni: Stagno di Is Brebeis, Stagno di San Teodoro, Stagno su Graneri, Corru Mannu, Stagno Longo, Stagno Santa Giusta, Stagni di Foxi, Peschiera di Boi Cerbus, Stagno di Cabras, Stagno Corru de s'Ittiri, Saline di Carloforte, Stagno di Marceddi, Stagno s'Ena Arrubia che risultano in uno stato ipertrofico.

ACQUE MARINO COSTIERE

La rete di monitoraggio delle acque marino costiere, per il rilevamento di dati chimici, biologici e idromorfologici, fu realizzata, in osservanza delle disposizioni legislative vigenti, in fase di predisposizione del Piano di tutela delle acque (2006). L'avvio del monitoraggio è avvenuto nel 2003 ed è tuttora in corso. Le indagini hanno riguardato le seguenti matrici:

- acqua (prelievi mensili);
- biota (prelievi semestrali);
- sedimento (prelievi annuali).

Classificazione acque marino costiere

Lo stato di qualità e la classificazione delle acque marino costiere è stato determinato attraverso l'applicazione dell'indice trofico TRIX, elaborato attraverso un algoritmo di calcolo che tiene conto del contenuto di clorofilla a, dell'ossigeno disciolto, dell'azoto e del fosforo nelle acque marino costiere. Il valore medio dell'indice trofico calcolato dai dati del monitoraggio ha determinato lo stato di qualità ambientale delle acque marino – costiere. Nella figura seguente è riportato lo stato ambientale delle acque marino costiere rilevato dalla rete di monitoraggio in base al valore medio del TRIX 2003-2006.

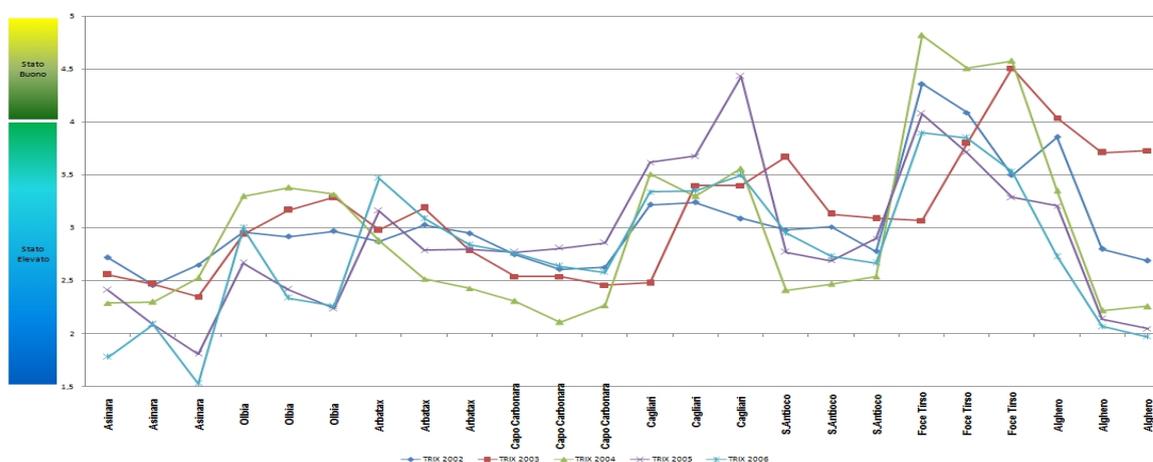
| Stato trofico | Numero stazioni |
|---|-----------------|
| Stato ambientale (2003-2006) | |
| Elevato | 115 |
| Buono | 62 |
| Mediocre | 1 |
| Scadente | 0 |
| Totale stazioni | 178 |

Il giudizio relativo alle indagini sul sedimento e sul biota, congiuntamente all'indice trofico fornisce un quadro complessivo dello stato chimico e biologico delle acque marine costiere.

Classificazione dello stato ambientale delle acque marino costiere in base al monitoraggio Si.Di.Mar.

Il Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, dal 1996 ha svolto un'attività di monitoraggio delle acque e dell'ambiente marino-costiero in applicazione dell'art. 3 della L. 979/82. Sono stati rilevati dati oceanografici, chimici, biologici e microbiologici.

I dati rilevati nel corso dei monitoraggi sono sintetizzati nel seguente grafico che riporta la classificazione delle acque marino costiere nelle annualità 2002-2006 (dati SIDIMAR) da cui si evince che lo stato ambientale è sempre elevato in tutti i transetti ad eccezione del transetto Cagliari e Foce del Tirso; tuttavia anche in questi due transetti si osserva un trend positivo in quanto lo stato ambientale nell'anno 2006 è stato classificato in stato elevato



Acque di balneazione

Le acque destinate alla balneazione devono rispettare i limi richiesti dal Decreto del Presidente della Repubblica n. 470 del 8 giugno 1982, dalla direttiva 2006/7/CE del 15 febbraio 2006 e dal D. Lgs n. 116 del 30 maggio 2008.

Lo stato qualitativo di queste acque, tranne alcune eccezioni, può essere considerato più che soddisfacente, perlomeno nei tratti di costa monitorati. Le criticità riscontrate sono riconducibili essenzialmente a due tipologie: presenza di scarichi a mare e presenza di foci fluviali; la loro presenza ha determinato condizioni di inquinamento tali da costringere ad una interdizione permanente alla balneazione, che interessa rispettivamente circa 25 km di costa nel primo caso (vedi tab. 8.12 del PTA) e 32 km di costa nel secondo (vedi tab. 8.13 del PTA).

ACQUE DESTINATE ALLA PRODUZIONE DI ACQUA POTABILE

Il PTA definisce la categoria (A1, A2, A3, Sub A3) delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile sulla base della conformità dei valori rilevati ai valori limite imperativi o guida fissati per ogni parametro.

Le acque dolci superficiali che presentano caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche qualitativamente inferiori ai valori limite imperativi della categoria A3 possono essere utilizzate, in via eccezionale, solo nel caso in cui non sia possibile ricorrere ad altre fonti di approvvigionamento e a condizione che le acque siano sottoposte ad opportuno trattamento che consenta di rispettare le norme di qualità delle acque destinate al consumo umano. Sempre secondo i dati riportati nel PTA (vedi tab. 8.18) si può rilevare che lo stato qualitativo delle acque destinate alla produzione di acqua potabile non è al momento soddisfacente in quanto risulta che nessuna delle 45 stazioni monitorate ricade in classe A1 e solo il 18 % in classe A2, mentre il 38% ricade in classe A3 e il 44% in classe Sub A3.

Dal momento che però è stato rilevato che l'inserimento in classe A3 o SubA3 deriva talvolta dalla presenza di manganese di più o meno probabile origine geogenica, per questi corpi idrici si prevede la possibilità di una deroga per tale parametro, a fronte di ulteriori accertamenti sulla natura endogena.

ACQUE DOLCI IDONEE ALLA VITA DEI PESCI E DEI MOLLUSCHI

La designazione in acque dolci "salmonicole" o "ciprinicole" si ha dopo il riscontro del valore dei parametri di qualità conformi con quelli imperativi previsti dalla tabella 1/B dell'allegato 2 del D.Lgs 152/99. L'elenco delle acque destinate alla vita dei pesci, attualmente prese in considerazione, viene riportato nella tabella seguente:

Tabella 5-48 Elenco delle acque destinate alla vita dei pesci

| N° | Cod. Corpore Idrico | Bacino | Tipo | Nome | km (fiumi) | km ² (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 Oschiri di | 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 Oschiri di | Fiume | Riu Bizzolu | 12 | | Salmonicolo |
| 9 | CS01290001 | Padrogiano | Fiume | Rio Padrongianus | 10 | | Ciprinicolo |
| 10 | CS01770003 | Mannu Oschiri di | 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 Lerno (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 Oschiri di | Lago | Lago Lerno (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 |

Si riportano invece nella tabella seguente le acque destinate alla vita dei molluschi attualmente prese in considerazione:

Tabella 5-49 Acque destinate alla vita dei molluschi

| N° | Codice Corpore 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 |

ACQUE SOTTERRANEE

Il monitoraggio delle acque sotterranee ha avuto inizio nell'ambito delle attività per la redazione del Piano di Tutela delle Acque nell'anno 2003 ed e' stato articolato in una fase conoscitiva

iniziale ed una fase di monitoraggio a regime con una rete di 63 punti d'acqua che progressivamente sono stati portati a circa 100 punti.

Nel 2007 è stato avviato un progetto regionale finalizzato a definire una nuova rete di monitoraggio conforme ai criteri e requisiti indicati dalla Direttiva 2000/60/CE e dalle sue linee guida di attuazione.

A causa dell'esiguo numero di punti di monitoraggio è difficile attribuire un giudizio affidabile allo stato chimico dei corpi idrici sotterranei sulla base dei dati di monitoraggio raccolti tra il 2003 e il 2008. Pertanto, allo stato attuale non è possibile applicare la classificazione dello stato dei corpi idrici sotterranei ai sensi della Dir. 2000/60/CE.

Dai dati dei monitoraggi pregressi, pur con le limitazioni relativamente alla loro rappresentatività, emergono comunque le criticità relative ai nitrati, ai metalli e alla conduttività, messi in relazione con gli standard di qualità e con i valori soglia stabiliti dalla Dir. 2006/118/CE e dal D.Lgs 30/2009.

Criticità relative ai nitrati

Nell'ambito delle attività conoscitive svolte per la redazione del Piano di Tutela delle Acque (PTA), sono state rilevate elevate concentrazioni di nitrati associati a una notevole pressione di tipo agricolo e zootecnico nella zona di Arborea, nella pianura del Campidano, individuata come zona vulnerabile da nitrati (ZVN) attraverso la Delibera di Giunta regionale n. 1/12 del 18/01/2005, già descritta nel paragrafo 5.2.2.

Le attività avviate con il progetto regionale finalizzato a definire una nuova rete di monitoraggio, dovrebbe consentire di realizzare una realistica fotografia della diffusione dei nitrati nelle acque sotterranee della Sardegna e quindi, eventualmente, di istituire nuove ZVN o ampliare quella esistente. Inoltre, i monitoraggi di sorveglianza e operativo che verranno effettuati a regime sulla nuova rete consentiranno di controllare l'evoluzione nel tempo delle concentrazioni di nitrati e l'efficacia delle misure adottate.

Criticità relative ai metalli

Criticità per quanto riguarda i metalli, rilevabili sulla base dei dati pregressi, sono state individuate nei seguenti acquiferi:

- Acquifero detritico-alluvionale plio-quadernario di Quirra, con superamenti relativi ad arsenico e nichel;
- Acquifero detritico-carbonatico plio-quadernario di Piscinas, con superamenti relativi a cadmio, piombo, nichel e arsenico;
- Acquifero detritico-alluvionale plio-quadernario del Cixerri, con superamenti relativi a nichel e arsenico;

- Acquifero dei carbonati mesozoici della Nurra, con il superamento dei valori soglia del nichel in due punti di monitoraggio.

Criticità relative alla conduttività

Gli acquiferi nei quali sono stati rilevati superamenti del valore soglia fissato dal D.Lgs 30/2009 per il parametro conduttività (2500 $\mu\text{S/cm}$), sono i seguenti:

- acquiferi della zona costiera del Sulcis e in particolare nell'acquifero detritico-alluvionale plio-quadernario del Sulcis, nell'acquifero detritico-carbonatico eocenico di Carbonia, nell'acquifero dei carbonati mesozoici del Golfo di Palmas e nell'acquifero delle vulcaniti oligo-mioceniche del Sulcis;
- acquifero detritico-alluvionale plio-quadernario del Cixerri, acquifero detritico-alluvionale plio-quadernario del Campidano e acquifero detritico-alluvionale plio-quadernario di Quirra.
- acquifero delle vulcaniti oligo-mioceniche della Trexenta e Marmilla e acquifero delle vulcaniti oligo-mioceniche della Sardegna nord-occidentale;
- acquifero dei carbonati mesozoici della Nurra.

Intrusioni saline

Il fenomeno di intrusione salina più frequentemente osservato in Sardegna riguarda gli acquiferi costieri, seppure in alcuni casi non sia da escludere la presenza di salinizzazioni legate al richiamo di acque profonde saline circolanti entro alcuni acquiferi sedimentari terziari (es. depositi marini miocenici del Campidano orientale) o mesozoici (es. acque circolanti nei depositi evaporitici del Trias della Nurra).

Il fenomeno dell'intrusione marina è ben documentato per le piane costiere di Muravera, Capoterra, Pula e per altri settori del golfo di Cagliari e del golfo di Oristano. Sono inoltre a rischio e necessitano di monitoraggi specifici gli acquiferi alluvionali quadernari della Nurra, Sorso, Valledoria, Olbia, Orosei, Siniscola, Tortolì, Barisardo, Quirra, Villasimius, Sulcis.

Un caso particolare riguarda l'acquifero dei carbonati paleozoici dell'Iglesiente che è stato interessato da una importante e progressiva salinizzazione: per permettere la coltivazione dei giacimenti metalliferi della miniera di Monteponi, la falda venne abbattuta mediante un impianto di pompaggio ubicato in galleria a – 200 m sul livello del mare determinando il richiamo del cuneo salino. Tuttavia in seguito all'interruzione del pompaggio e alla fermata delle miniere il livello piezometrico originario si è parzialmente ristabilito e si sta assistendo a un progressivo miglioramento delle caratteristiche geochimiche delle acque.

Indicatori relativi allo stato di qualità dei corpi idrici superficiali

Per il monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali sono stati individuati i seguenti indicatori di contesto:

- Stato chimico delle acque superficiali
- Stato ecologico delle acque superficiali
- Stato qualitativo delle acque di balneazione
- Stato di qualità delle acque a specifica destinazione funzionale (consumo umano)

Indicatori relativi allo stato di qualità delle acque sotterranee

Per il monitoraggio dello stato di qualità delle acque sotterranee sono stati individuati i seguenti indicatori di contesto:

- Stato chimico delle acque sotterranee

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | Stato chimico acque superficiali |
| Descrizione | Lo stato chimico delle acque superficiali è definito ai sensi del D.Lgs 56/2009 attraverso gli standard di qualità per le sostanze dell'elenco di priorità. Tale elenco si compone di sostanze prioritarie (P), sostanze pericolose prioritarie (PP) e le rimanenti sostanze (E). Per tutte le categorie di acqua superficiale le analisi devono essere effettuate sulla matrice acqua. Per quanto riguarda le acque marino-costiere e di transizione, oltre alla matrice acquosa, deve essere monitorata anche la matrice sedimento e si dovrà far riferimento agli specifici standard di qualità. |
| Fonte | PTA (RAS) – sistema informativo CEDOC |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2009 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Aggiornamento della classificazione dei corpi idrici ogni 6 anni, aggiornamento mensile dei dati di monitoraggio. |
| Unità di misura | <i>Classe di qualità</i> |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> S (Stati) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | Consente la classificazione del corpo idrico |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Dati relativi al monitoraggio |
| Metodo di calcolo | Analisi dei risultati analitici in relazione agli standard di qualità tabellari e/o ai valori soglia determinati attraverso il calcolo dei valori medi annuali di ciascun analita considerato. |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Corpo idrico |

| INDICATORE | |
|---|---|
| Denominazione | Stato ecologico acque superficiali |
| Descrizione | Lo stato ecologico è definito ai sensi del D.Lgs. 56/2009 sulla base dei seguenti elementi qualitativi: - Elementi biologici - Elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici - Elementi chimici e fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici (altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità) |
| Fonte | PTA (RAS) - sistema informativo CEDOC |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | in corso |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Aggiornamento della classificazione dei corpi idrici ogni 6 anni |
| Unità di misura | <i>Classe di qualità</i> |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> S (Stati) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | Consente la classificazione del corpo idrico |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Dati acquisiti con il monitoraggio degli elementi elencati al campo descrizione |
| Metodo di calcolo | Lo stato ecologico è definito sulla base del valore più basso riscontrato durante il monitoraggio biologico in relazione alle caratteristiche del corpo idrico in stato elevato individuato come di riferimento. |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Corpo idrico |

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | stato qualitativo delle acque di balneazione |
| Descrizione | Classificazione dello stato qualitativo delle acque di balneazione ai sensi del Dlgs 116/08 |
| Fonte | CEDOC |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2008 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Aggiornamento annuale |
| Unità di misura | Classe di qualità |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> S (Stati) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | Proteggere le acque territoriali e marine rispettando i limiti richiesti dal DPR n. 470 del 8 giugno 1982, dalla direttiva 2006/7/CE del 15 febbraio 2006 e dal D. Lgs n. 116 del 30 maggio 2008. Realizzare gli obiettivi degli accordi internazionali in materia, compresi quelli miranti ad arrestare o eliminare gradualmente gli scarichi al fine di impedire ed eliminare l'inquinamento dell'ambiente marino, r |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Dati acquisiti con il monitoraggio su una rete composta al momento da 659 stazioni localizzate lungo la linea di costa |
| Metodo di calcolo | 90° e 95° percentile dei valori degli Enterococchi intestinali ed Escherichia coli espressi in UFC/100 ml |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Aree di balneazione definite secondo quanto stabilito dal Dlgs 116/08 |

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | Stato di qualità delle acque a specifica destinazione funzionale (acque destinate alla potabilizzazione) |
| Descrizione | Consente la classificazione dello stato qualitativo del corpo idrico per specifica destinazione |
| Fonte | CEDOC |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2009 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Annuale |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> S(Stato) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | Consente la classificazione dello stato qualitativo del corpo idrico per le acque destinate alla potabilizzazione al fine di valutarne l'idoneità. |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Dati acquisiti con il monitoraggio sullo stato ambientale |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Corpi idrici destinati alla potabilizzazione |

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | Stato chimico acque sotterranee |
| Descrizione | La classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei viene determinata sulla base della verifica della sussistenza delle condizioni concernenti il buono stato chimico di cui all'art. 4 del D.Lgs 30/2009 e tab. 1 allegato 3. In particolare è legata al confronto dei dati di monitoraggio con gli standard di qualità e valori soglia riportati nelle tabelle 2 e 3 allegato 3 del D.Lgs 30/2009 che recepisce la Direttiva 2006/118/CE |
| Fonte | RAS - CEDOC |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Aggiornamento delle classificazioni ogni 6 anni, Aggiornamento variabile dei dati di monitoraggio |
| Unità di misura | Classe di qualità |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> S (Stati) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | Consente la classificazione dei corpi idrici |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Dati relativi al monitoraggio |
| Metodo di calcolo | Risultati analitici e valutazioni specifiche |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Corpo idrico |

5.3.3. ACQUA: ASPETTI QUANTITATIVI

Il sistema di approvvigionamento idrico della Sardegna per i comparti civile, irriguo ed industriale utilizza, per la maggior parte, acque superficiali immagazzinate e regolate da invasi artificiali. Le stesse acque sono utilizzate in alcuni casi anche per la produzione di energia idroelettrica. Ulteriori risorse sono rappresentate dalle acque sotterranee, utilizzate soprattutto per fabbisogni locali, e da altre risorse non convenzionali. Sono proprio queste ultime, rappresentate principalmente dalle acque reflue recuperate, che possono contribuire in maniera significativa al superamento del deficit idrico medio annuo della regione

LE RISORSE IDRICHE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Lo schema generale dei flussi di risorsa che ne risulta è illustrato dalla seguente figura, da cui si evince che l'approvvigionamento della risorsa idrica in Sardegna avviene attraverso due canali differenti: il Sistema Idrico Multisetoriale e le risorse locali

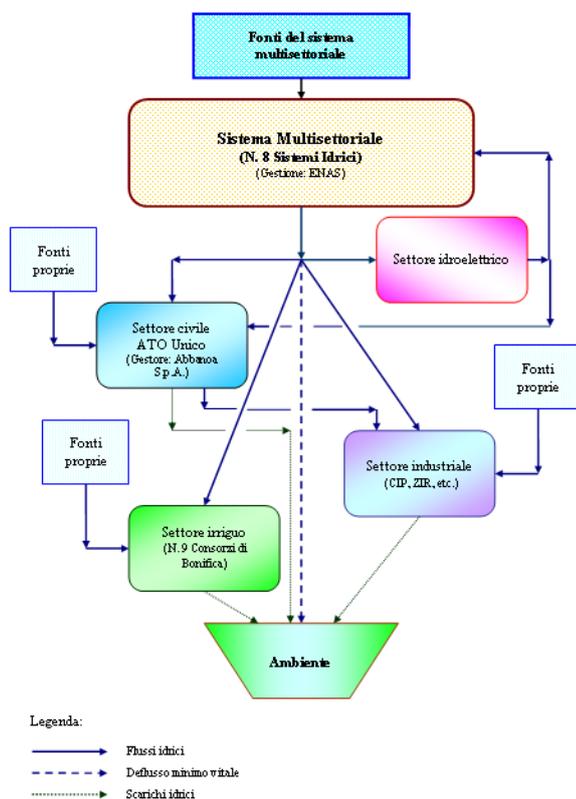


Figura 5-19 Flussi idrici principali nel sistema idrico della Sardegna

Il "Sistema Idrico Multisetoriale" della Sardegna, così come definito dalla Legge Regionale n. 19/2006, comprende l'insieme delle opere di approvvigionamento idrico e di adduzione che, singolarmente o perché parti di un sistema complesso, siano suscettibili di alimentare direttamente o indirettamente più aree territoriali o più categorie di utenti, contribuendo ad una

perequazione delle quantità e dei costi di approvvigionamento. La stessa legge pone la Regione ed un suo Ente (Ente Acque della Sardegna - Enas) a capo del sistema idrico multisettoriale, per la regolazione e la distribuzione della risorsa idrica grezza ai comparti civile, irriguo e industriale a valle del multisettoriale.

I gestori dei suddetti comparti utilizzano pertanto le risorse fornite loro dal Sistema Idrico Multisetoriale e le integrano con risorse locali, gestite autonomamente.

Il Piano d'Ambito e il Piano Stralcio per l'Utilizzazione delle Risorse Idriche (PSURI) hanno avuto il compito di prevedere la disponibilità di risorsa idrica superficiale e sotterranea nell'intero territorio regionale e di quantificare le possibilità di erogazione. Prendendo in considerazione le risorse superficiali (costituite da invasi e traverse) e le utenze (principalmente idropotabile, irriguo ed industriale), attraverso un modello di simulazione dell'intero sistema idrico regionale, è stato stimato un volume medio annuo di risorsa idrica superficiale massima erogabile pari a circa 700 Mm³. Tale quantità, effettuando il bilancio fra risorse e fabbisogni, determina un coefficiente di utilizzazione di 0,63 (63% della riserva).

Per quanto riguarda le risorse idriche sotterranee, nell'ambito delle attività propedeutiche alla redazione del Piano di Tutela delle acque (2006), è stata stimata la ricarica verticale per infiltrazione efficace nei 37 complessi acquiferi principali individuati sul territorio regionale, ma con risultati molto sensibili in funzione del metodo utilizzato per il calcolo dell'evapotraspirazione. Allo stato attuale non sono stati condotti sufficienti studi di dettaglio sui bilanci, pertanto il quadro delle conoscenze non permette di poter operare un'attendibile valutazione della disponibilità delle risorse a livello regionale.

Per quantificare le utenze, cioè le pressioni sullo stato quantitativo delle risorse idriche, è stato fatto riferimento ai fabbisogni idrici relativi ai principali settori di utilizzo della risorsa (civile, agricolo e industriale).

RISORSE IDRICHE NON CONVENZIONALI DERIVANTI DAL RIUSO DEI REFLUI DEPURATI

Il riutilizzo dei reflui depurati può contribuire al raggiungimento degli obiettivi volti alla tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche, alla limitazione dei prelievi di "risorsa fresca" dalle acque superficiali e sotterranee ed alla riduzione degli impatti degli scarichi sui corpi idrici recettori.

Il riuso delle acque reflue depurate per fini ambientali, irrigui, industriali e civili (non potabili) rappresenta una strategia prioritaria della Regione Sardegna, volta al perseguimento dell'obiettivo di promuovere l'utilizzo razionale e sostenibile delle risorse idriche, che consente di dare risposte strutturali e non emergenziali al problema della gestione dell'acqua e che si

rivela in tutta la sua forza ed efficacia in particolare, ma non solo, nei periodi di siccità o di scarsa disponibilità.

A tal fine la Giunta Regionale della Sardegna, su proposta dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente, ha approvato con Delibera n. 75/15 del 30.12.2008 la direttiva sul riutilizzo delle acque reflue depurate, pubblicata sul supplemento straordinario del Buras n. 6 del 19.02.2009.

Il contributo al soddisfacimento dei fabbisogni idrici da parte della risorsa idrica non convenzionale, derivabile dal riutilizzo di acque reflue depurate, è stimato in circa 114 Mm³/anno, recuperabili dai 33 impianti di depurazione cosiddetti "prioritari" (elencati nell'Allegato 1 alla Direttiva) distribuiti sull'intero territorio regionale ed aventi potenzialità di trattamento superiore ai 10.000 abitanti equivalenti. Gli impianti prioritari già realizzati sono 19, mentre alcuni sono in costruzione o necessitano di un'implementazione del ciclo di trattamento.

La correlazione tra la sostenibilità di un progetto di riuso e le condizioni locali del territorio in cui si opera, ha portato necessariamente ad individuare un livello di pianificazione della gestione del riutilizzo "sito-specifica". Per questi motivi la Direttiva regionale ha individuato il Piano di Gestione del sistema del riutilizzo delle acque reflue recuperate (PGR) quale strumento attuativo del riutilizzo delle acque reflue recuperate per ogni singolo impianto di trattamento o gruppo di impianti e sarà predisposto dai vari soggetti coinvolti, appositamente consorziati, attraverso uno specifico protocollo d'intesa, sotto la responsabilità e il coordinamento di un unico soggetto, individuato sulla base della casistica prevista dalla stessa Direttiva.

FABBISOGNI: COMPARTO CIVILE

Per la definizione dei fabbisogni idrici del comparto civile della Sardegna, si può fare riferimento al Piano Stralcio di Bacino (PSURI) che riporta la domanda e l'origine delle acque utilizzate, riferite ai diversi sistemi idrici regionali, con un riferimento temporale corrispondente all'anno 2001. La tabella seguente riporta il quadro della domanda, per i sette sistemi idrici, del comparto idropotabile della regione Sardegna così come indicato nel PSURI.

Tabella 5-50 Domanda del comparto idropotabile

| SISTEMA | Richiesta residenti [Mm³/anno] | Richiesta fluttuanti [Mm³/anno] | Richiesta netta da risorse superficiali [Mm³/anno] | Richiesta netta da risorse sotterranee [Mm³/anno] | Totale richiesta [Mm³/anno] |
|------------------------------|--|---|--|---|---|
| SULCIS | 13,67 | 1,05 | 7,04 | 7,69 | 14,73 |
| TIRSO | 28,19 | 2,50 | 15,10 | 15,59 | 30,70 |
| NORD OCCIDENTALE | 67,23 | 11,41 | 51,69 | 26,95 | 78,64 |
| LISCIA | 10,69 | 6,65 | 16,18 | 1,15 | 17,33 |
| POSADA-CEDRINO | 5,07 | 4,13 | 4,99 | 4,21 | 9,20 |
| SUD ORIENTALE | 3,74 | 3,33 | 1,94 | 5,13 | 7,07 |
| FLUMENDOSA-CAMPIDANO-CIXERRI | 118,79 | 5,65 | 99,19 | 25,25 | 124,44 |

| SISTEMA | Richiesta residenti [Mm ³ /anno] | Richiesta fluttuanti [Mm ³ /anno] | Richiesta netta da risorse superficiali [Mm ³ /anno] | Richiesta netta da risorse sotterranee [Mm ³ /anno] | Totale richiesta [Mm ³ /anno] |
|---------|---|--|---|--|--|
| TOTALE | 247,38 | 34,72 | 196,13 | 85,97 | 282,10 |

Da quanto riportato nel Piano Stralcio risulta quindi che la domanda dei centri connessi al multisettoriale è pari a 282 Mm³/anno. Considerando anche la quota di domanda soddisfatta dalle risorse locali, stimata nello stesso Piano a 15 Mm³/anno, il volume complessivo della domanda per uso potabile in Sardegna risulta quindi pari a 297 Mm³/anno.

FABBISOGNI: COMPARTO IRRIGUO

L'irrigazione collettiva in Sardegna è gestita da nove Consorzi di Bonifica caratterizzati da una superficie irrigabile complessiva (riferita al 2007) pari a 185.916 ettari e da una superficie irrigata massima di 53.108 ettari. **Il fabbisogno irriguo annuo soddisfatto da acque superficiali derivanti dal sistema idrico multisettoriale, riferito a tale superficie, è stimato in circa 350 Mm³.**

La valutazione di tali fabbisogni irrigui fa riferimento alla metodologia riportata nel PSURI e ai dati acquisiti presso i Consorzi di Bonifica sardi nel corso del triennio 2005-2007 riportati nello "Studio del modello di gestione del sistema idrico regionale", degli Assessorati Regionali alla Programmazione e Lavori Pubblici (2008).

Il fabbisogno irriguo in alcune aree e per determinati periodi anche critici è soddisfatto in parte da prelievi di acque sotterranee. Allo stato attuale non è possibile stabilire con precisione il volume complessivo di risorsa idrica sotterranea utilizzata in campo irriguo.

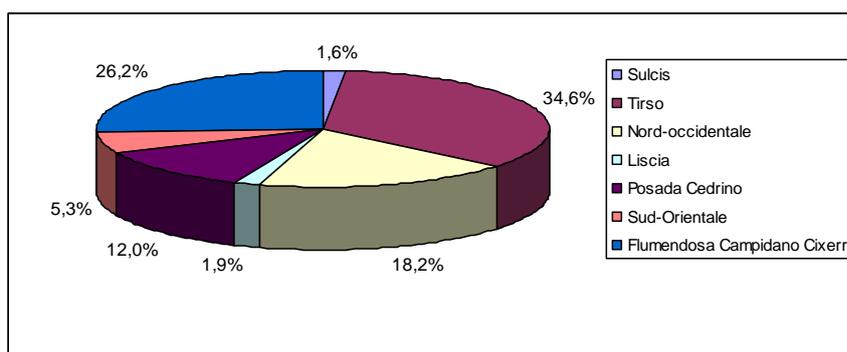


Figura 5-20 Ripartizione percentuale del fabbisogno irriguo all'interno dei 7 sistemi idrici regionali

Il volume medio stagionale di irrigazione, comprensivo delle perdite tecniche di efficienza nel sistema di distribuzione e di erogazione in campo, è pari a circa 6.500 m³/ha.

Il comparto agricolo regionale è caratterizzato dalla presenza di seminativi e foraggere, che coprono il 51,6% delle aree effettivamente irrigate (figura successiva). In particolare si ha

un'ampia estensione di superficie a mais (la coltura più diffusa con 7.973 ettari), ad erba medica e ad erbai.

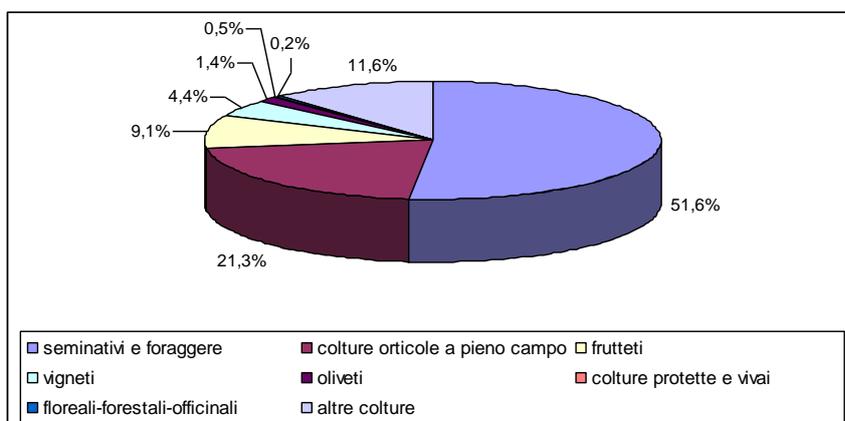


Figura 5-21 Ripartizione percentuale delle superfici irrigate nei Consorzi di Bonifica Sardi (2005-2007)

Il 21,3% della superficie irrigua è ricoperto da colture orticole a pieno campo, tra le quali assume un'importanza notevole il carciofo; la superficie dedicata alla coltivazione del carciofo ammonta a 6.712 ettari, pari ad oltre il 57% della superficie orticola totale. Una discreta rilevanza è data dalle coltivazioni arboree da frutto (in particolare agrumeti e pescheti) che rappresentano il 9,1% della superficie irrigata. Le aree vitate irrigue sono pari al 4,4% della superficie e le relative produzioni sono indirizzate a vini di accertato standard qualitativo. Scarsamente rappresentata è l'olivicoltura irrigua con un'estensione dell'1,4%, in quanto viene condotta prevalentemente in regime asciutto.

Il metodo irriguo più diffuso è l'aspersione legato all'irrigazione delle colture foraggere e cerealicole, seguito dalla microirrigazione per i frutteti e le ortive. In alcuni distretti irrigui dell'Oristanese è presente l'irrigazione per sommersione con riferimento alla coltivazione del riso.

Diverse aree irrigue sono caratterizzate, a livello aziendale, dalla presenza di un sistema di misura, installato sull'idrante, che permette di realizzare una distribuzione regolamentata dell'acqua irrigua agli agricoltori.

FABBISOGNI: COMPARTO INDUSTRIALE

La domanda idrica del comparto industriale attuale, soddisfatta in preponderanza da acque superficiali derivanti dal sistema idrico multisetoriale regionale, ammonta a circa **35 Mm³/anno**.

Indicatori relativi agli usi quantitativi della risorsa idrica

Gli indicatori individuati, relativi agli usi quantitativi della risorsa idrica, sono di seguito riportati:

- Fabbisogno idrico civile soddisfatto dal sistema multisettoriale regionale
- Fabbisogno irriguo soddisfatto dal sistema multisettoriale regionale
- Fabbisogno idrico industriale soddisfatto dal sistema multisettoriale regionale
- Livello piezometrico
- Efficienza reti idriche di distribuzione¹³: Volume di acqua erogata agli utenti / Volume immesso in rete
- Stato dei volumi invasati per il monitoraggio mensile del preallarme della siccità
- Volume irriguo erogato medio per ettaro: volume stagionale erogato in campo / superficie irrigata
- Numero di impianti di depurazione dotati di sezione di affinamento
- Totale volume del refluo affinato effettivamente destinato al riutilizzo/Totale volumi recuperabili da impianti di affinamento realizzati

¹³ Indicatore S10 come indicato nella rilevazione ISTAT (2009): Sistema delle indagini sulle acque

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | Fabbisogno idrico civile |
| Descrizione | L'indicatore descrive il fabbisogno di risorsa idrica per uso civile, per ciascuno dei 7 sistemi idrici regionali |
| Fonte | PSURI (RAS) / NPRGA (RAS) |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2005/2006 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Occasionale |
| Unità di misura | m ³ /anno |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> P (Pressioni) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | Il fabbisogno idrico rappresenta uno degli elementi basilari per la predisposizione del bilancio idrico al fine di definire delle linee di programmazione per la razionale utilizzazione delle risorse idriche |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Dati sulla popolazione residente e fluttuante e le relative dotazioni idriche, disponibilità della risorsa, localizzazione della risorsa e del relativo centro di domanda |
| Metodo di calcolo | Per il calcolo dei fabbisogni si utilizzano i criteri già indicati nel PSURI e PRGA |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Per centro di domanda |

| INDICATORE | |
|---|---|
| Denominazione | Fabbisogno irriguo |
| Descrizione | L'indicatore descrive il fabbisogno di risorsa idrica per uso irriguo, per ciascuno dei 7 sistemi idrici regionali. |
| Fonte | PSURI (RAS) / Studio del modello di gestione del sistema idrico regionale (RAS) |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2005 / 2007 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Occasionale |
| Unità di misura | m ³ /anno |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> P (Pressioni) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | Il fabbisogno irriguo rappresenta uno degli elementi basilari per la predisposizione del bilancio idrico al fine di definire delle linee di programmazione per la razionale utilizzazione delle risorse idriche |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Dati sull'evapotraspirazione di riferimento, dati colturali e relative superfici irrigue |
| Metodo di calcolo | Per il calcolo dei fabbisogni si utilizzano i criteri già indicati nel PSURI |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Per centro di domanda |

| INDICATORE | |
|---|---|
| Denominazione | Fabbisogno idrico industriale |
| Descrizione | L'indicatore descrive il fabbisogno di risorsa idrica per uso industriale, per ciascuno dei 7 sistemi idrici regionali. |
| Fonte | PSURI (RAS) |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2005 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Occasionale |
| Unità di misura | m ³ /anno |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> P (Pressioni) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | Il fabbisogno industriale rappresenta uno degli elementi basilari per la predisposizione del bilancio idrico al fine di definire delle linee di programmazione per la razionale utilizzazione delle risorse idriche |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Dati sulle dotazioni idriche industriali per tipologia di industria, disponibilità della risorsa, localizzazione della risorsa e dei centri di domanda |
| Metodo di calcolo | Per il calcolo dei fabbisogni industriali si utilizzano i criteri già indicati nel PSURI |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Per centro di domanda |

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | Livello piezometrico |
| Descrizione | L'indicatore descrive il livello delle acque sotterranee che riflette l'effetto combinato dei processi naturali di ricarica e dei prelievi. in ciascun acquifero/corpo idrico. |
| Fonte | RAS – CEDOC |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2008 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> variabile in relazione alle caratteristiche dell'acquifero |
| Unità di misura | m s.l.m. |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> S (Stati) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | Le oscillazioni della quota piezometrica forniscono indicazioni rispetto al quantitativo di risorsa idrica sotterranea immagazzinata nel corpo idrico di riferimento |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Dati piezometrici provenienti dalla rete di monitoraggio regionale |
| Metodo di calcolo | Misura dei livelli piezometrici |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Per corpo idrico sotterraneo |

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | Efficienza reti idriche di distribuzione: Volume di acqua erogata agli utenti / Volume immesso in rete |
| Descrizione | L'indicatore descrive l'efficienza delle reti idriche di distribuzione, determinando una percentuale complessiva di perdite idriche (fisiche e amministrative) |
| Fonte | AATO, Abbanoa SpA |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2007 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Annuale |
| Unità di misura | % |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Performance |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> R (Risposte) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | Fornisce indicazioni sullo stato di efficienza delle reti idriche di distribuzione |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Dati sui volumi consegnati o erogati alle utenze civili e dati sui volumi immessi nelle reti idriche di distribuzione |
| Metodo di calcolo | La metodologia è quella riportata nella rilevazione ISTAT (2009): Sistema delle indagini sulle acque |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Per insediamento |

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | Indicatore di stato dei volumi invasati per il monitoraggio mensile del preallarme della siccità |
| Descrizione | L'indicatore consente la valutazione dei rischi connessi alla siccità al fine di avviare una gestione proattiva di tale evento estremo |
| Fonte | Direzione Generale Agenzia Regionale Distretto Idrografico Sardegna |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2009 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Mensile |
| Unità di misura | Adimensionale |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> I (Impatti) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | L'indicatore di siccità, tramite l'elaborazione dei volumi mensilmente invasati per diverse aree idrografiche, fornisce alle autorità competenti un utile strumento per migliorare la gestione delle risorse idriche del territorio. |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Dati sui volumi invasati mensilmente nei serbatoi artificiali |
| Metodo di calcolo | La determinazione dell'indicatore viene effettuata mediante l'impiego di un modello di simulazione dell'intero sistema idrico regionale con passo temporale mensile |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Per sistema idrico |

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | Volume irriguo erogato medio per ettaro |
| Descrizione | L'indicatore descrive il volume irriguo mediamente erogato da un comprensorio irriguo, nel corso di una annata agraria |
| Fonte | PSURI (RAS) / Studio del modello di gestione del sistema idrico regionale (RAS) / Consorzi di Bonifica |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2005 / 2007 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Annuale/Biennale |
| Unità di misura | m ³ /ha |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> P (Pressioni) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | Il volume irriguo erogato medio per ettaro, fornisce una indicazione riguardo il grado di utilizzo della risorsa idrica a livello di comprensorio irriguo. Tale indicatore è influenzato dalle necessità irrigue riferite alle diverse colture e alle modalità di distribuzione irrigua presenti all'interno del comprensorio. |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | volume stagionale erogato in campo, superficie irrigata |
| Metodo di calcolo | Rapporto tra volume stagionale erogato in campo e superficie irrigata |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Per centro di domanda/ a livello di comprensorio irriguo consortile |

| INDICATORE | |
|---|---|
| Denominazione | Numero di impianti di depurazione dotati di sezione di affinamento |
| Descrizione | L'indicatore riporta il numero di impianti di depurazione dotati di una sezione di affinamento del refluo |
| Fonte | PTA (RAS) / Sistemi informativi regionali (DeSAC) |
| Data di ultimo aggiornamento dell'indicatore | 2006 |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Occasionale (il popolamento dei nuovi sistemi informativi regionali consentirà l'aggiornamento in continuo dell'indicatore) |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Contesto |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> R (Risposte) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | L'indicatore consente di valutare nel tempo la presenza sul territorio regionale di impianti di depurazione realizzati con la finalità di riutilizzare il refluo depurato |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Aggiornamento periodico del dato sullo stato della rete fognario depurativa |
| Copertura spaziale | Regionale |

| INDICATORE | |
|---|--|
| Denominazione | Totale volume del refluo affinato effettivamente destinato al riutilizzo /Totale volumi recuperabili da impianti di affinamento realizzati |
| Descrizione | L'indicatore riporta il volume totale di refluo depurato con impianti di depurazione dotati di trattamento di affinamento (adeguamento a requisiti di qualità specifici ai fini del riutilizzo dei reflui). |
| Fonte | PTA (RAS) / Sistemi informativi regionali (DeSAC) |
| Periodicità di aggiornamento dell'indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Occasionale (il popolamento dei nuovi sistemi informativi regionali consentirà l'aggiornamento in continuo dell'indicatore) |
| Unità di misura | m ³ |
| Tipologia di indicatore | <input checked="" type="checkbox"/> Realizzazione |
| Utilizzazione dell'indicatore nella VAS | <input checked="" type="checkbox"/> Analisi di contesto <input checked="" type="checkbox"/> Piano di monitoraggio |
| Eventuale riferimento alla classificazione DPSIR | <input checked="" type="checkbox"/> R (Risposte) |
| Obiettivi che l'indicatore rappresenta | L'indicatore rappresenta una misura di tutela dei recettori, in quanto attraverso il riutilizzo si riduce l'apporto di refluo depurato verso il corpo idrico; inoltre la conoscenza dei volumi idrici disponibili per il riutilizzo rappresenta una delle informazioni necessarie per l'analisi del bilancio idrico. |
| Dati necessari per la costruzione dell'indicatore | Aggiornamento periodico sul dato relativo allo stato di funzionamento degli impianti dotati di trattamento di affinamento finalizzato al riutilizzo del refluo e verifica della reale destinazione del refluo trattato |
| Metodo di calcolo | Rapporto fra il volume totale del refluo affinato effettivamente destinato al riutilizzo e il totale dei volumi recuperabili da impianti di affinamento realizzati |
| Copertura spaziale | Regionale |
| Livello di disaggregazione spaziale | Per depuratore |

6. DEFINIZIONE DEGLI SCENARI E VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE

6.1. DEFINIZIONE DEGLI SCENARI

La direttiva 2000/60/CE prevede che debbano essere individuati obiettivi di qualità per tutti i corpi idrici e stabilisce i tempi entro i quali essi devono essere raggiunti. Pertanto, attraverso il processo di pianificazione, devono essere individuate e attuate le misure ritenute necessarie per il raggiungimento degli obiettivi entro il 22 dicembre 2015, scadenza del primo ciclo di pianificazione. In relazione a ciò è possibile individuare diversi scenari e valutare, seppure in termini qualitativi, se e in che misura essi consentono di raggiungere gli obiettivi fissati. Gli scenari individuati sono:

Scenario A - attuazione delle misure previste dalla normativa e dalla pianificazione vigente (senza l'attuazione del PdG);

Scenario B - quanto previsto dallo scenario A più l'attuazione delle misure del PdG;

Scenario C - quanto previsto dallo scenario B più l'attuazione delle misure individuate sulla base dei risultati delle attività conoscitive del PdG.

Lo scenario A rappresenta la situazione attuale, in assenza del PdG. Tuttavia, in questo scenario sono state già attuate o programmate una serie di misure (una cui sintesi è riportata nel capitolo 12 e negli allegati 12.1 e 12.2 del PdG) che, per quanto non sempre siano state previste specificatamente per il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla 2000/60/CE, direttamente o indirettamente, concorrono alla tutela e miglioramento della qualità dei corpi idrici e ad un uso sostenibile delle risorse idriche, in attuazione di diversi strumenti normativi comunitari e nazionali. Ciononostante, la strategia attuale per la tutela dei corpi idrici del Distretto idrografico della Sardegna (quadro delle misure già attuate e/o programmate) necessita sia di ulteriori azioni di indagine che, fornendo i necessari strumenti conoscitivi, consentano di indirizzare e calibrare in modo puntuale gli interventi di tutela, sia di misure normative per la salvaguardia, l'organizzazione e la gestione del comparto idrico distrettuale. Per quanto detto, l'evoluzione dello stato attuale senza l'attuazione del PdG manterrebbe un livello di scarsa conoscenza relativamente ad alcune delle criticità ambientali rilevate, sia per quanto riguarda il riconoscimento delle possibili cause che per quanto riguarda la definizione quantitativa delle medesime criticità. Inoltre, la mancata attuazione di necessarie misure normative e organizzativo/gestionali previste dal PdG porterebbe ad un'azione di tutela incompleta e inorganica limitandone così l'efficacia in termini di raggiungimento degli obiettivi previsti dall'art. 4 della Dir 2000/60/CE.

Rispetto alle strategie già in atto, il PdG prevede misure volte a integrare e migliorare il quadro conoscitivo quali: l'adozione di un nuovo approccio per il monitoraggio relativo allo stato ambientale dei corpi idrici, il monitoraggio di indagine su problematiche particolari o su corpi idrici peculiari, indagini e studi su particolari tipologie di pressione antropica esercitata sui corpi idrici quali: sostanze pericolose, fitofarmaci, prelievi idrici, attività estrattive in alveo, opere idrauliche lungo i corsi d'acqua, studi relativi all'efficacia delle regole sul DMV, non ultima l'introduzione di strumenti di analisi economica che permettano la valutazione costi-efficacia e costi benefici, anche con riguardo ai costi ambientali.

Inoltre il PdG prevede la necessità di ulteriori misure particolarmente significative e volte ad integrare il sistema normativo per la regolamentazione, organizzazione e gestione del comparto idrico del distretto idrografico della Sardegna al fine di migliorarne l'azione di tutela quali-quantitativa dei corpi idrici contribuendo così al raggiungimento degli obiettivi previsti dall'art. 4 della Dir 2000/60/CE. In particolare ci si riferisce a misure per: la delimitazione e regolamentazione di aree di salvaguardia, aree di ricarica di falda, fasce tampone, aree di pertinenza e aree di rispetto limitrofe ai corpi idrici, regolamentazione dell'utilizzazione agronomica di effluenti zootecnici, la delimitazione e regolamentazione di zone vulnerabili ai fitofarmaci, il controllo sul rilascio del DMV, il riequilibrio del bilancio idrico, la manutenzione della rete idrografica, linee guida per le attività agropastorali e selvicolturali, la gestione dei sedimenti e le attività estrattive negli alvei, incentivazione del riutilizzo dei reflui, linee guida per il risparmio idrico in agricoltura.

Lo scenario B rappresenta la situazione derivante dall'attuazione del PdG. Pertanto in questo scenario le misure già previste da altri strumenti normativi o pianificatori (es. Piano di Tutela delle Acque) vengono coordinate e integrate con ulteriori misure introdotte/potenziare/modificate dal Piano. Il programma di misure del PdG è riportato al capitolo 12 del Piano e negli allegati 12.1 e 12.4. Alle misure del Piano che sono direttamente operative e attuabili sin da subito o nel breve termine si affiancano anche una serie di misure "conoscitive" (monitoraggi, studi, simulazioni, etc.) che di per se non contribuiscono direttamente al raggiungimento degli obiettivi, ma sono finalizzate all'acquisizione delle informazioni necessarie per l'individuazione e l'attuazione di misure ad hoc di tipo infrastrutturale, gestionale, normativo, etc., o alla verifica dei risultati delle misure già attuate. In questo scenario il completo raggiungimento degli obiettivi è possibile, ma necessita della conclusione delle attività conoscitive per poter perfezionare il programma con misure supplementari/correttive.

Lo scenario C rappresenta la situazione nella quale le attività conoscitive previste nello scenario B (contrassegnate da una C nella colonna "tipologia della misura" della tabella riassuntiva delle misure dell'allegato 12.4 al Piano) hanno fornito gli elementi sufficienti per la pianificazione e l'attuazione di ulteriori misure ritenute necessarie per il completo

raggiungimento degli obiettivi o per reindirizzare alcune misure già attuate. Lo scenario C rappresenta la condizione migliore nella quale ci si troverebbe se si avesse una sufficiente conoscenza di tutte le problematiche ambientali, economiche e tecniche necessarie ad implementare un adeguato programma di misure e una valutazione affidabile dello stato dei corpi idrici e del rischio del non raggiungimento degli obiettivi.

Il programma di misure contenuto nel PdG (capitolo 12 del Piano e Allegati) rappresenta lo scenario B e rispetto a tali misure verrà effettuata la valutazione degli impatti significativi.

6.2. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI

Il PdG del distretto idrografico è un piano essenzialmente con finalità ambientali. Il suo obiettivo fondamentale è il raggiungimento dello stato buono per tutti i corpi idrici del distretto idrografico, nel rispetto di quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE. Pertanto ci si aspetta che, oltre a tutelare e migliorare i corpi idrici e gli ecosistemi connessi, la sua attuazione porti a un miglioramento complessivo dell'ambiente, agendo direttamente o indirettamente anche su altri comparti ambientali, oltre a quello dell'acqua.

Per assicurare che nella redazione del Piano si tenga conto di eventuali impatti negativi a carico dei temi/comparti ambientali, socio-economici, paesaggio e beni culturali, nel Rapporto Ambientale devono essere illustrati gli impatti negativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del PdG e le misure preventive per impedirli, ridurli o compensarli (allegato VI del D.Lgs. n. 4/2008). Devono inoltre essere evidenziati gli impatti positivi al fine di illustrare il contributo del piano alla protezione e miglioramento dell'ambiente.

La valutazione degli impatti è un'attività non semplice e affetta da un certo grado di incertezza, soprattutto quando si effettua la valutazione di Piani strategici come il PdG del distretto idrografico che generalmente definisce gli obiettivi e traccia le linee generali di azione. In esso alcune misure sono direttamente attuabili o già attuate, mentre altre necessitano di approfondimenti conoscitivi o viene demandato ad altri piani subordinati la definizione di specifiche misure attuative.

I potenziali impatti ambientali del Piano possono essere individuati e valutati sistematicamente attraverso diversi strumenti che discendono dalle valutazioni ambientali dei progetti (procedure di VIA). Uno degli strumenti più collaudati è quello della matrice di impatto, tipicamente costruita ponendo nelle righe le azioni del piano e nelle colonne gli obiettivi specifici o i temi/comparti ambientali in senso lato individuati come pertinenti.

6.2.1. MISURE OGGETTO DI VALUTAZIONE

Le misure previste dal PdG (Allegato 12.4) sono state distinte nelle seguenti categorie:

- conoscitive;
- infrastrutturali;
- normative;
- consultive-Informative;
- gestionali;
- pianificatorie;
- sorveglianza e controllo.

Le misure di tipo conoscitivo rappresentano studi, monitoraggi e modellizzazioni che generalmente sono propedeutiche all'individuazione di misure e azioni d'intervento specifiche. Dal momento che non si può stabilire a priori quali saranno le misure che scaturiranno da tali approfondimenti, allo stato attuale non è possibile valutare il potenziale impatto diretto sui comparti ambientali e socio-economici. Pertanto nella matrice di valutazione le misure di tipo conoscitivo non verranno valutate nel dettaglio, in quanto è stato attribuito loro un giudizio di impatto complessivamente positivo. Infatti le misure conoscitive mirano ad accrescere il livello di comprensione dello stato dell'ambiente, dei processi che lo governano e dell'efficacia delle misure intraprese.

Per quanto riguarda le misure infrastrutturali verranno valutati i potenziali impatti, sia positivi che negativi a carico dei diversi comparti ambientali, derivanti dalla loro attuazione alla scala del distretto idrografico, e tenendo conto della tipologia di opere (impianti di depurazione, collettori fognari, reti idriche, etc.). La presenza di impatti temporanei e reversibili derivanti da fasi di cantiere delle opere infrastrutturali hanno un'incidenza variabile in funzione delle caratteristiche della singola opera, delle modalità di realizzazione e della sensibilità del territorio nel quale si inseriscono, valutabile solo ad una scala di dettaglio. Pertanto nella matrice, tali impatti temporanei non verranno evidenziati.

Il livello di analisi della VAS permette di focalizzare l'attenzione alla scala del distretto idrografico, finalizzato a valutare e migliorare la sostenibilità del Piano e individuare le principali criticità sulle quali intervenire. In fase di applicazione del Piano e realizzazione degli interventi in esso previsti sarà possibile localizzare e quantificare in maniera più precisa gli eventuali effetti negativi previsti in questa sede e mettere in atto le opportune misure di mitigazione. Tale livello di valutazione sarà certamente sviluppato nella fase attuativa del PdG e nelle procedure di VIA (per le opere assoggettate) o di Valutazione di Incidenza (nel caso l'opera ricada in un'area appartenente alla rete Natura 2000).

6.2.2. TEMI E COMPARTI AMBIENTALI

I temi/comparti individuati come pertinenti (estrapolati dal capitolo dedicato all'analisi di contesto) e rispetto ai quali verrà fatta la valutazione degli impatti positivi/negativi delle azioni di piano sono:

- popolazione e condizioni di vita;
- salute umana e sicurezza;
- agricoltura e zootecnia;
- industria;
- turismo;
- acquacoltura e pesca;
- trasporti;
- energia;
- acqua;
- suolo;
- aria e rumore;
- rifiuti;
- paesaggio e beni culturali;
- flora e fauna, biodiversità;
- aree naturali protette.

6.2.3. MATRICI DI VALUTAZIONE

La matrice di impatto utilizzata per la valutazione è costruita ponendo nelle righe le azioni del piano e nelle colonne i temi/comparti individuati come pertinenti. A ciascuna cella della matrice di valutazione, risultante dall'incrocio tra una azione e un comparto, viene attribuito un giudizio (effetto positivo, neutro o negativo) formulato da un gruppo multidisciplinare di esperti (approccio expert judgement). È necessario sottolineare che il giudizio attribuito risulta dalla somma degli effetti positivi e negativi che talvolta la stessa misura esplica rispetto a un determinato comparto ambientale. Conseguentemente talune misure potrebbero presentare effetti negativi non evidenziati nel giudizio in quanto ampiamente superati dagli effetti positivi generati dalla misura stessa.

Oltre alla valutazione sulla assenza o presenza di effetti positivi/negativi è stato attribuito anche il livello di significatività dell'effetto (molto significativo, significativo, poco significativo).

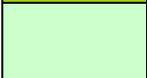
Per supportare tale valutazione l'allegato II della Dir. 2001/42/CE indica quali elementi devono essere considerati:

- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti;
- carattere cumulativo degli effetti;
- natura transfrontaliera degli effetti;
- rischi per la salute umana o per l'ambiente;
- entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessata);
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale, del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite, dell'utilizzo intensivo del suolo;
- effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

Per semplicità di esposizione sono state prodotte diverse matrici di valutazione, una per ciascun Ambito Tematico individuato per raggruppare le misure per tematiche omogenee. Gli Ambiti Tematici sono:

- tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi;
- bilancio idrico e gestione della risorsa idrica;
- tutela e difesa del suolo e rischio idrogeologico;
- razionalizzazione del governo della risorsa e dei servizi idrici;
- analisi economica;
- informazione, sensibilizzazione, partecipazione, ricerca e innovazione;
- tutela della biodiversità degli habitat e delle specie.

In ciascuna matrice l'attribuzione dell'impatto complessivo (positivo, neutro o negativo) e la valutazione della sua magnitudo (molto significativo, significativo, poco significativo) sono stati rappresentati mediante la seguente legenda.

| | |
|---|---|
|  | impatto positivo molto significativo |
|  | impatto positivo significativo |
|  | impatto positivo poco significativo |
|  | non valutato (misure conoscitive cui si attribuisce comunque un giudizio di impatto complessivo positivo) |
|  | impatto neutro |
|  | impatto negativo poco significativo |
|  | impatto negativo significativo |
|  | impatto negativo molto significativo |

| Ambito di interesse: tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predisposizione degli appositi piani di gestione e conseguente attivazione degli impianti prioritari destinati al riutilizzo, in attuazione del DM 185/2003 e della direttiva regionale sul riutilizzo dei reflui | | | | | | | | | | | | | | | |
| Favorire l'adozione, negli insediamenti costieri, di sistemi di trattamento dei reflui finalizzati al riutilizzo, a seguito di valutazioni sito-specifiche sulla fattibilità del riutilizzo stesso (Piani di Gestione ai sensi della Direttiva regionale sul riutilizzo) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indirizzi regionali per l'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valutazione dell'efficacia delle discipline regionali già emanate in attuazione del PTA finalizzata alla eventuale revisione e aggiornamento | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reidentificazione delle aree sensibili, ai sensi della Direttiva 91/271/CEE | | | | | | | | | | | | | | | |
| Approfondimento delle attività conoscitive specifiche per l'individuazione e localizzazione delle fonti diffuse di inquinamento, attraverso una mappatura di dettaglio a scala di bacino. | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito di interesse: tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Approfondimento delle attività conoscitive specifiche per l'individuazione e la mappatura dettagliata dei carichi puntuali generati dagli agglomerati presenti sul territorio regionale, con particolare riferimento alla stima degli abitanti equivalenti fluttuanti e industriali, con l'obiettivo di uniformare le stime presenti negli strumenti di pianificazione regionale di settore | | | | | | | | | | | | | | | |
| Potenziamento e aggiornamento del catasto scarichi (prevista PTA) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aggiornamento e approfondimento del quadro conoscitivo sui carichi potenziali prodotti dalle attività produttive non recapitanti in impianti consortili ma servite da impianti privati a servizio esclusivo di aree industriali | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aggiornamento e approfondimento del quadro conoscitivo sui carichi effettivi di origine puntuale e diffusa afferenti ai corpi idrici | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aumento delle conoscenze e approfondimento scientifico finalizzato alla valutazione dei carichi massimi ammissibili dei corpi idrici per il conseguimento degli obiettivi di qualità | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aumento delle conoscenze ai fini del controllo dei carichi inquinanti veicolati in diverse condizioni idrologiche | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione di fasce tampone ed ecosistemi filtro per la riduzione dell'inquinamento nelle acque superficiali ed il miglioramento delle funzioni ecologiche del sistema | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito di interesse: tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attuazione dell'art. 115 del D. Lgs. 152/06, riguardante la tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici superficiali | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eliminazione delle interconnessioni tra rete idrografica naturale e rete fognaria. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio ed efficientamento delle reti di raccolta delle acque reflue (riduzione delle perdite fognarie) e progressiva separazione delle reti | | | | | | | | | | | | | | | |
| Potenziamento e razionalizzazione dei sistemi di collettamento e depurazione degli scarichi fognari degli agglomerati | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aumentare l'efficacia di abbattimento dei nutrienti derivanti da fonti puntuali, anche attraverso la realizzazione di appropriati trattamenti depurativi nei depuratori recapitanti in aree sensibili | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rimodulazione delle priorità d'intervento nel comparto fognario-depurativo nel rispetto delle recenti linee guida interpretative (termini e definizioni della Direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane, Bruxelles 16.01.2007) inerenti il concetto di agglomerato | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recepimento degli indirizzi previsti dalla pianificazione a livello di Distretto all'interno dei programmi di adeguamento degli schemi fognario depurativi di raccolta e trattamento delle acque reflue urbane | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito di interesse: tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attività conoscitive per la determinazione delle sostanze prioritarie, prioritarie pericolose e di altri inquinanti emessi dagli scarichi. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attuazione di indagini conoscitive rivolte all'individuazione dei corpi idrici interessati da contaminazione di sostanze prioritarie, prioritarie pericolose e altri inquinanti. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attuazione di attività conoscitive per la valutazione delle contaminazioni dei corpi idrici per alcune sostanze prioritarie e pericolose di possibile origine naturale (determinazione dei valori di fondo) e per l'applicazione di misure normative atte a stabilire il regime di deroga per queste sostanze | | | | | | | | | | | | | | | |
| Individuazione di misure (quali riduzione allo scarico delle sostanze pericolose e applicazione di limiti più restrittivi) volte al raggiungimento degli standard di qualità ambientale rispetto alle sostanze prioritarie, prioritarie pericolose, e altri inquinanti previsti dal D.Lgs 56 e 30/2009 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attività conoscitive per la valutazione e l'individuazione di zone di mescolamento sulle quali applicare standard di qualità meno restrittivi | | | | | | | | | | | | | | | |
| Misure per la progressiva diminuzione dell'estensione delle zone di mescolamento | | | | | | | | | | | | | | | |
| Completamento degli interventi di messa in sicurezza e bonifica per i siti contaminati | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito di interesse: tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Riqualificare recuperare le aree degradate e dismesse per la salvaguardia e tutela della qualità delle risorse idriche | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adeguamento delle reti di monitoraggio per il controllo degli impatti delle aree industriali | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attività conoscitive indirizzate all'individuazione di eventuali nuove zone vulnerabili da nitrati (ZVN) e predisposizione dei relativi PdA | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisione del programma d'azione (PdA) e ridelimitazione della zona vulnerabile da nitrati (ZVN) di origine agricola di Arborea | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predisposizione del codice di Buone Pratiche Agricole per il Fosforo | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predisposizione di una disciplina regionale per il recepimento del DM 7 aprile 2006 in materia di utilizzazione agronomica dei reflui da allevamento e implementazione di apposito sistema informativo | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attività conoscitive indirizzate all'individuazione di eventuali ZV da fitosanitari, predisposizione dei rispettivi PdA e implementazione di un apposito sistema informativo | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito di interesse: tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Progettazione ed attuazione di una rete di monitoraggio dei suoli utilizzati per lo spandimento dei reflui oleari al fine della valutazione degli effetti sulle differenti tipologie di suoli | | | | | | | | | | | | | | | |
| Applicazione di un sistema integrato di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino finalizzato a: a)analizzare l'ambiente costiero e marino e le pressioni su di esso esercitate, b) prevenire e riconoscere emergenze e dinamiche ambientali, c) fornire un modello condiviso di responsabilità e risposte | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sviluppo di un modello di gestione sostenibile delle aree umide di pregio naturalistico al fine di integrare la tutela ambientale con le attività socio-economiche. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Individuazione delle tendenze significative e durature all'aumento delle concentrazioni di inquinanti nelle acque sotterranee | | | | | | | | | | | | | | | |
| Individuazione delle misure per invertire le tendenze significative e durature all'aumento | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indagine specifica sui fenomeni di intrusione salina e sulle possibili strategie di intervento per la protezione o il risanamento degli acquiferi costieri | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito di interesse: tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indagini specifiche per la definizione di criteri e metodi per la perimetrazione delle zone di salvaguardia di punti di captazione di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano | | | | | | | | | | | | | | | |
| Normativa regionale relativa ai criteri per la perimetrazione e la gestione delle aree di salvaguardia (Zone di Tutela Assoluta e Zone di Rispetto) di punti di captazione di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano e programma di adeguamento delle captazioni esistenti | | | | | | | | | | | | | | | |
| Individuazione delle zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano | | | | | | | | | | | | | | | |
| Individuazione delle aree di ricarica della falda, delle emergenze naturali ed artificiali della falda, delle zone di riserva | | | | | | | | | | | | | | | |
| Misure per il controllo delle concentrazioni di manganese nelle acque degli invasi | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indagini specifiche ed eventuali norme tecniche di attuazione relative alle modalità operative di quantificazione e rilascio del DMV da applicare a cura dei Soggetti gestori con riferimento alle specifiche esigenze delle diverse categorie di corpo idrico interessate e relativi ecosistemi connessi, quali corsi d'acqua, invasi, acque di transizione, falde | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito di interesse: tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio degli effetti ecologici del rilascio del DMV | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indagini per la quantificazione del DMV sito specifico con riferimento alle specifiche esigenze delle diverse categorie di corpo idrico interessate e relativi ecosistemi connessi, quali corsi d'acqua, invasi, acque di transizione, falde anche in funzione dei risultati del monitoraggio e predisposizione di norme tecniche di attuazione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Definizione e realizzazione di una rete di monitoraggio per la verifica del rilascio del DMV | | | | | | | | | | | | | | | |
| Regolamentazione regionale inerente la predisposizione dei Progetti di Gestione degli invasi e per l'esecuzione delle operazioni di svaso, sfangamento e sghiaimento | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sperimentazione per la definizione di limiti dei solidi sospesi da non superarsi durante le operazioni di svaso, sfangamento e sghiaimento | | | | | | | | | | | | | | | |
| Misure per la prevenzione dell'interrimento degli invasi | | | | | | | | | | | | | | | |
| Individuazione di misure per ripristinare il naturale trasporto dei sedimenti lungo i corsi d'acqua interessati da sbarramenti | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valutazione dei background naturali di determinati parametri in relazione alle caratteristiche idrogeologiche degli acquiferi o gruppi di acquiferi | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito di interesse: tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predisposizione del Piano dei Laghi Salsi quale strumento che contiene programmi di interventi finalizzati alla conservazione, valorizzazione e al risanamento delle acque di transizione della Sardegna (L.R. 64/78). | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attività conoscitive per la realizzazione di linee guida finalizzate all'uso sostenibile delle risorse geotermiche a bassa entalpia | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito strategico: bilancio idrico e gestione della risorsa idrica | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------|----------------------------|-----------|---------|----------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura - Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aggiornamento della base idrologica (modello afflussi-deflussi) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aggiornamento e integrazione della rete di monitoraggio quantitativo dei corsi d'acqua | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aggiornamento della base idrologica finalizzata alla valutazione della ricarica verticale degli acquiferi | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione di opere finalizzate alla misura delle portate delle principali sorgenti | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aggiornamento del monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee | | | | | | | | | | | | | | | |
| Determinazione della risorsa idrica superficiale utilizzabile. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Determinazione della risorsa idrica sotterranea utilizzabile. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Determinazione dei fabbisogni idrici civili, irrigui, industriali, idroelettrici, collettivi (pesca, sport, ricreativi, ecc.), altri usi. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Determinazione della risorsa idrica derivabile dal riutilizzo di reflui | | | | | | | | | | | | | | | |
| Determinazione dei volumi idrici restituiti (resi disponibili a seguito di usi antropici interni). | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito strategico: bilancio idrico e gestione della risorsa idrica | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|-----------|---------|----------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura - Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valutazione (diretta e indiretta) dei prelievi da acque superficiali e sotterranee | | | | | | | | | | | | | | | |
| Approfondire gli aspetti di inter-scambio tra acque sotterranee e acque superficiali a scala di bacino | | | | | | | | | | | | | | | |
| Promozione di studi e analisi finalizzati alla valutazione e alle modalità di rilascio del DMV sito-specifico | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aggiornamento della Pianificazione Regionale in recepimento delle attività previste dal PdG | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interventi di risanamento e riefficientamento, anche attraverso sistemi di telecontrollo, sui principali adduttori e su condotte foranee obsolete. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interventi di risanamento e riefficientamento delle reti idriche urbane anche attraverso sistemi di telecontrollo. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interventi di risanamento e riefficientamento delle reti di adduzione e distribuzione a servizio dei comprensori irrigui, anche attraverso sistemi di telecontrollo. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aggiornamento dei modelli di simulazione degli schemi di approvvigionamento e conseguente razionalizzazione dell'utilizzo delle risorse idriche. | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito strategico: bilancio idrico e gestione della risorsa idrica | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|-----------|---------|----------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura - Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Efficientamento degli impianti di sollevamento delle reti irrigue di adduzione e distribuzione al fine di contribuire sia al risparmio energetico sia all'incremento dell'efficienza complessiva di tali reti. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aggiornamento e divulgazione del sistema informativo di supporto agli agricoltori per l'individuazione dei volumi idrici necessari e dei momenti più indicati per l'irrigazione delle colture anche in condizioni di siccità | | | | | | | | | | | | | | | |
| Direttiva regionale concernente il riutilizzo delle acque reflue depurate | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adozione di tecniche, sistemi, attrezzature che consentano il riutilizzo di acque reflue in ambito aziendale. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Incentivazione all'adozione di sistemi di irrigazione ad alta efficienza accompagnati da una loro corretta gestione. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Studi per l'individuazione di siti idonei per la realizzazione di impianti mini e micro-idroelettrici | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aggiornamento delle procedure di gestione e monitoraggio delle concessioni di derivazione da acque superficiali e sotterranee (con particolare riferimento alla tenuta e all'aggiornamento del registro delle captazioni) | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito strategico: bilancio idrico e gestione della risorsa idrica | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|-----------|---------|----------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura - Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quantificazione dei volumi annuali da destinare ai diversi usi finalizzata alla gestione delle risorse idriche | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sviluppo di uno strumento di supporto per la simulazione degli scenari relativi alla gestione delle risorse idriche | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ottimizzazione del sistema delle interconnessioni tra sistemi idrici | | | | | | | | | | | | | | | |
| Riequilibrio del bilancio idrico | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aggiornamento ed integrazione dei sistemi di acquisizione dei dati meteo-climatici (ARPAS – RAS Settore Idrografico) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aggiornamento e implementazione del sistema informativo finalizzato alla gestione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee per la valutazione dello stato quantitativo | | | | | | | | | | | | | | | |
| Potenziamento delle reti di monitoraggio regionale per l'acquisizione di maggiori informazioni relative al fenomeno dell'intrusione salina | | | | | | | | | | | | | | | |
| Regolamentazione del rilascio del DMV alle acque di transizione al fine di mantenere una giusta trofia del sistema | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito strategico: tutela e difesa del suolo e rischio idrogeologico | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indirizzi e applicazione delle misure di prevenzione della pericolosità e del rischio idrogeologico per la pianificazione urbanistica | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estensione del vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto 3267/1923 alle aree a pericolosità geomorfologica | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predisposizione di linee guida regionali per il corretto esercizio della attività agro-pastorale e selvicolturale | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predisposizione di direttiva per la manutenzione della rete idrografica e delle opere idrauliche di sistemazione dei corsi d'acqua dell'intero reticolo idrografico isolano | | | | | | | | | | | | | | | |
| Definizione delle Linee Guida regionali per la realizzazione degli interventi di riassetto idrogeologico con tecniche di ingegneria naturalistica | | | | | | | | | | | | | | | |
| Individuazione di fasce di tutela dei corpi idrici superficiali e relativa disciplina di utilizzo | | | | | | | | | | | | | | | |
| Miglioramento del quadro conoscitivo della rete idrografica principale con particolare riferimento a : idrologia, geomorfologia, topografia, granulometria, capacità di trasporto solido, vegetazione nei tratti terminali costieri | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predisposizione del catasto delle attività estrattive in aree fluviali e perfluviali nei principali corsi d'acqua | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito strategico: tutela e difesa del suolo e rischio idrogeologico | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predisposizione di direttiva per la gestione dei sedimenti degli alvei dei corsi d'acqua | | | | | | | | | | | | | | | |
| Disciplina per il controllo del rischio nelle aree a pericolosità idrogeologica | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adeguamento degli strumenti urbanistici alla disciplina di prevenzione e previsione del rischio idrogeologico | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attuazione di interventi di difesa degli abitati e delle strutture esistenti tenuto conto della necessità del mantenimento delle condizioni di naturalità dei fiumi | | | | | | | | | | | | | | | |
| Miglioramento della rete di monitoraggio idrometeorologico sia con funzioni di Protezione civile che per lo sviluppo delle conoscenze finalizzate alla previsione e prevenzione delle alluvioni | | | | | | | | | | | | | | | |
| Promozione della delocalizzazione degli insediamenti non compatibili con le misure necessarie alla mitigazione del rischio a livelli socialmente accettabili | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adeguamento degli attuali strumenti di pianificazione di bacino alla direttiva 2007/60/CE | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione del catasto delle opere idrauliche nei corsi d'acqua principali allo scopo di monitorarne il livello di artificializzazione e promuovere interventi di manutenzione programmata | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito strategico: razionalizzazione del governo della risorsa e dei servizi idrici | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------|-------------------------|-----------|---------|----------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura e Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Definizione e applicazione di procedure che i soggetti gestori dei comparti civile, industriale ed irriguo devono seguire nel comunicare i fabbisogni idrici necessari all'Autorità di Bacino per la redazione annuale del "Piano generale dei volumi idrici da erogare dal sistema idrico multisettoriale" | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione di protocolli d'intesa tra i diversi soggetti interessati alla Gestione della risorsa idrica anche con procedure di verifica delle prestazioni dei vari soggetti interessati per assicurare un maggior coordinamento ed una migliore efficacia delle azioni di pianificazione e gestione dell'acqua. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione di protocolli d'intesa tra i diversi soggetti interessati al monitoraggio quali-quantitativo delle acque sotterranee, superficiali e del suolo e controllo degli scarichi anche con procedure di verifica delle prestazioni dei vari soggetti interessati per assicurare un maggior coordinamento ed una migliore efficacia delle attività di tutela delle acque. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Direttiva Regionale, previo coinvolgimento delle autorità competenti, per il coordinamento delle attività di rilascio di autorizzazioni e concessioni di derivazione di acque superficiali e sotterranee. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Promuovere la costituzione di organismi pubblici, per la gestione integrata delle acque di transizione al fine di armonizzare l'esigenzadi tutela del corpo idrico con la fruizione sociale ed economica. | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito tematico: analisi economica | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adozione di provvedimenti economici o fiscali finalizzati alla riduzione della tariffa per le utenze industriali in funzione dell'utilizzo nel processo produttivo di acque rigenerate a valle di un processo depurativo, ai sensi dell'art. 155, c. 6 del D.lgs. 152/2006, e alla riduzione dei canoni di concessione per l'utenza di acqua pubblica, nell'ipotesi in cui il concessionario attui il riuso delle acque reimpiegando le acque risultanti a valle del processo produttivo, ai sensi dell'art. 154 c. 3 del D.lgs. 152/2006. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adozione di provvedimenti amministrativi finalizzati all'attribuzione ai consorzi di bonifica della competenza nella gestione dei sollevamenti per l'erogazione in pressione dell'acqua reflua recuperata, derivante da impianti di trattamento ricadenti nel Servizio Idrico Integrato (SII) che effettuano il riuso dei reflui, agli stessi compresori irrigui. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adozione di provvedimenti economici finalizzati al ristoro dei costi energetici sostenuti per l'erogazione in pressione dell'acqua reflua recuperata (derivante da impianti di trattamento ricadenti nella gestione del SII che effettuano il riuso dei reflui) ai compresori irrigui gestiti dai consorzi di bonifica. | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito tematico: analisi economica | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adozione di provvedimenti economici finalizzati a favorire la raccolta e il trattamento degli effluenti zootecnici (eccedenze), prodotti dalle aziende ricadenti all'interno della ZVN di Arborea, presso impianti di depurazione consortili appartenenti alla gestione del SII. I provvedimenti potranno essere rivolti al gestore o ai conferitori con misure di riduzione tariffaria. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attivazione di provvedimenti e procedure per l'accelerazione della spesa relativa al Piano degli Investimenti del gestore del SII. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quantificazione dei costi dei servizi idrici tenendo conto anche dei costi ambientali e dei costi della risorsa. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Determinazione del valore economico dell'acqua per i principali usi. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valutazione delle modalità applicabili per la quantificazione dell'adeguato contributo al recupero dei costi dei servizi idrici tenendo conto del principio del "chi inquina paga". | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predisposizione di un modello tariffario per gli usi agricoli basato sull'effettivo volume d'acqua consumato. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predisposizione di un unico modello tariffario relativo al trattamento dei reflui da attività industriali e artigianali che garantisca il rispetto del principio del "chi inquina paga". | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito tematico: analisi economica | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Misure di incentivazione per l'adozione di opportuni sistemi di pretrattamento per le attività industriali e artigianali asserviti a sistemi fognario depurativi consortili. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Studi e approfondimenti conoscitivi per la predisposizione di strumenti di analisi economica che permettano la valutazione costi-efficacia e costi-benefici delle misure. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Individuazione delle migliori pratiche degli enti gestori finalizzata alla successiva divulgazione e al trasferimento agli altri enti. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Incentivare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili da destinare alla gestione dei sistemi di erogazione e trattamento delle risorse idriche. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Analisi economiche per la valutazione dei costi/efficacia e costi/benefici anche con riguardo ai costi ambientali | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito tematico: Informazione, sensibilizzazione, partecipazione, ricerca e innovazione | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|-----------|---------|---------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura -Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Promozione di un programma di sensibilizzazione sui temi della sostenibilità ambientale degli operatori e dei fruitori della risorsa ambientale. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Promuovere e/o incentivare azioni di sensibilizzazione ed educazione ambientale a tutti i livelli | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redazione di indicazioni finalizzate al risparmio idrico in agricoltura: gestione irrigua a deficit irriguo controllato; scelta del momento e del volume di irrigazione; corretto uso degli impianti irrigui aziendali. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Promuovere la sensibilizzazione della popolazione e dei soggetti istituzionali a vario titolo competenti rispetto ai temi della prevenzione e della percezione del rischio ambientale e idraulico anche tramite la divulgazione al pubblico sullo stato delle acque del distretto idrografico. | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito tematico: Informazione, sensibilizzazione, partecipazione, ricerca e innovazione | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|-----------|---------|---------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura -Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Implementazione e/o ottimizzazione dei sistemi (hardware, software e organizzativi) per la ricostruzione modellistica della fenomenologia ambientale del comparto idrico anche tramite l'attuazione di specifici programmi di ricerca scientifica allo scopo di fornire un supporto in ambito decisionale e di consentire a livello revisionale l'individuazione di diversi scenari evolutivi del comparto idrico regionale. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costituzione di un canale di comunicazione dedicato a tutte le parti interessate ed ai soggetti che svolgono attività di divulgazione delle informazioni tramite la realizzazione di una rete di scambio e collaborazione finalizzata a garantire una diffusione omogenea dell'informazione sull'intero territorio regionale | | | | | | | | | | | | | | | |
| Incentivazione di investimenti per interventi innovativi nella tutela dei corpi idrici. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Promozione e divulgazione di metodi e tecniche di risparmio idrico in ambito domestico. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valorizzazione della funzione del contratto di stagno, di fiume e di lago inteso come strumento di gestione organica che integra le competenze degli Enti istituzionali operanti nell'area, al fine di garantire la tutela degli ecosistemi esistenti con le attività produttive. | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito tematico: Informazione, sensibilizzazione, partecipazione, ricerca e innovazione | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|-----------|---------|---------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura -Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Coordinamento dei soggetti deputati al fine di garantire il continuo aggiornamento dei Sistemi Informativi Ambientali Regionali. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Incentivare la ricerca scientifica sulle tematiche della gestione delle acque nel distretto idrografico. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sensibilizzazione sul corretto utilizzo e smaltimento di prodotti, utilizzati in ambito non produttivo, contenenti sostanze pericolose per l'ambiente acquatico. | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito tematico: tutela della biodiversità, degli habitat e delle specie | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Completamento ed attuazione dei piani di gestione delle aree SIC e ZPS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eventuale individuazione di ulteriori aree "importanti" per la salvaguardia della biodiversità ad integrazione delle aree protette e tutelate esistenti | | | | | | | | | | | | | | | |
| Salvaguardia degli habitat naturali mediante specifici interventi normativi, privilegiando l'istituzione di aree protette fluviali e lacustri riguardanti anche porzioni limitate di habitat particolarmente significative per il ciclo biologico della specie minacciata (esempio aree di frega dei pesci) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mantenimento e ripristino naturalistico nelle sponde dei corsi d'acqua, dei laghi e delle acque di transizione, facendo ricorso a specie di vegetazione ripariale e retroripariale autoctona | | | | | | | | | | | | | | | |
| Perimetrazione delle fasce di rispetto peristagnali di larghezza pari a 50 m (DGR 9/17 2007 e DADA 11/2009) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estensione del divieto dell'uso di prodotti chimici utilizzati in agricoltura, già esistente per siti Rete Natura 2000, in tutte le zone peristagnali | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito tematico: tutela della biodiversità, degli habitat e delle specie | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio dell'ittiofauna nei corsi d'acqua, prioritamente nelle aree di Rete Natura 2000 e successivamente da estendere in tutto il territorio regionale | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione della carta ittica regionale e definizione di strategie per la gestione e la tutela della fauna ittica d'acqua dolce, attraverso, ad esempio, progetti di ripopolamento e reintroduzione di specie ittiche di elevato valore naturalistico (es. Salmo trutta macrostigma) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Normative regionali riguardanti la gestione delle opere longitudinali e trasversali dei corsi d'acqua al fine di tutelare la fauna ittica garantendo il continuum fluviale e assicurando il passaggio per i pesci (scale di rimonta) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Integrazione degli interventi previsti per la difesa idraulica e la riqualificazione dei corsi d'acqua finalizzata al mantenimento e la salvaguardia degli ecosistemi e all'ottimizzazione dell'artificialità | | | | | | | | | | | | | | | |
| Regolamentazione delle attività di prelievo di ghiaie e sabbie dagli alvei fluviali volte a ridurre l'impatto sul ciclo biologico delle specie di pregio naturalistico | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaborazione di piani di eradicazione di specie alloctone invasive presenti nei corsi d'acqua | | | | | | | | | | | | | | | |

| Ambito tematico: tutela della biodiversità, degli habitat e delle specie | Attività/temi e comparti ambientali pertinenti | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------|---------|-------|-------|---------------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Popolazione e condizioni di vita | Salute umana e sicurezza | Agricoltura e zootecnia | Industria | Turismo | Acquacoltura-Pesca | Trasporti | Energia | Acqua | Suolo | Aria e rumore | Rifiuti | Paesaggio e beni culturali | Flora e fauna, biodiversità | Aree naturali protette |
| Azioni del Piano di Gestione | | | | | | | | | | | | | | | |
| Regolamentazione della pesca sportiva e ricreativa per la tutela della fauna ittica nelle acque dolci (zone di divieto di pesca, uso di esche e pasture, quantità di catture, attrezzatura consentita. etc.) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Regolamentazione della vigilanza sulle attività di pesca nelle acque interne (art.31 RD 1604/1931; art.163 comma 3 lett.b Dlgs 112/98) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Approfondimenti conoscitivi relativi alla presenza di praterie di Posidonia oceanica | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predisposizione di specifiche misure di tutela delle praterie di Posidonia oceanica | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaborazione di piani di ripristino e salvaguardia degli ecosistemi tipici della zona marino-costiera con particolare riferimento al sistema dunale | | | | | | | | | | | | | | | |
| Approfondimento conoscitivo dell'idrodinamismo lagunare al fine di attuare interventi finalizzati a garantire la qualità del corpo idrico | | | | | | | | | | | | | | | |
| Promozione di sistemi di acquacoltura ecocompatibili in riferimento a quanto previsto dal Documento Unitario di Programmazione 2007/2013 – PO FEP del 19/12/07 - Asse 2 Misura 2.1 | | | | | | | | | | | | | | | |

6.2.4. SINTESI DEGLI IMPATTI INDIVIDUATI E POSSIBILI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

La valutazione degli impatti delle misure di Piano rispetto ai temi/comparti ambientali ha messo in evidenza la presenza di effetti generalmente positivi, spesso molto significativi, che mostrano quale sia il contributo del piano alla protezione e miglioramento dell'ambiente e in generale al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale.

In alcuni casi sono stati messi in luce effetti negativi, anche se generalmente poco significativi, per cui risulta necessario individuare misure preventive per impedirli, ridurli o compensarli.

Nella tabella seguente si riporta una sintesi dei principali impatti negativi individuati nelle matrici di valutazione a carico di ciascun comparto ambientale, individuando, ove possibile, misure correttive per impedire, ridurre o compensare gli impatti negativi. È necessario sottolineare che taluni impatti negativi derivanti dalla attuazione di una determinata misura sono frequentemente compensati in tutto o in parte da altre misure già previste dal Piano. Tali misure esplicano pertanto una azione di compensazione o attenuazione che tende a ridurre gli impatti negativi su uno o più comparti ambientali. Ad esempio le misure per garantire il deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua potrebbe portare ad una diminuzione delle risorse idriche disponibili per i comparti civile e produttivo. Tale potenziale impatto negativo è però compensato da una serie di altre misure del piano:

- misure per il riequilibrio del bilancio idrico;
- misure che prevedono il completamento/ottimizzazione/manutenzione del sistema distributivo della risorsa idrica con conseguenti minori perdite;
- misure per il potenziamento del riutilizzo dei reflui depurati;
- misure che favoriscono il risparmio idrico (es. informazione e sensibilizzazione degli utenti) con conseguente aumento di risorse idriche disponibili.

Laddove le misure compensative già presenti nel Piano non fossero ritenute sufficienti per prevenire, mitigare o compensare gli impatti negativi si è provveduto a individuare ulteriori strategie ritenute appropriate.

| Tema/comparto ambientale | Sintesi degli impatti negativi | Sintesi delle misure già previste dal Piano che determinano una mitigazione/compensazione degli effetti negativi o sintesi degli effetti positivi | Ulteriori strategie di mitigazione |
|---|--|---|---|
| Popolazione e condizioni di vita | Non sono stati individuati impatti negativi rilevanti o tali impatti sono stati considerati marginali rispetto a quelli positivi. | Nel complesso le misure di piano tendono a migliorare la qualità della vita dei cittadini attraverso il miglioramento dei servizi idrici, della qualità dei corpi idrici e dell'ambiente, dell'accesso alle informazioni ambientali. | Non sono stati individuati impatti negativi per cui non sono previste misure di mitigazione. Se durante il monitoraggio del piano venissero messi in luce effetti imprevisti si provvederà a individuare le opportune misure correttive. |
| Salute umana e sicurezza | Non sono stati individuati impatti negativi rilevanti o tali impatti sono stati considerati marginali rispetto a quelli positivi. | Nel complesso le misure di piano tendono a tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini attraverso il miglioramento dei servizi idrici, della qualità dei corpi idrici e dell'ambiente, dell'accesso alle informazioni ambientali. In particolare il controllo delle fonti di inquinamento puntuale (scarichi, siti inquinati, etc.) e diffuso (es. nitrati e pesticidi da attività agricole e zootecniche) concorrono a tutelare la salute umana. Il coordinamento tra le misure per la tutela dei corpi idrici e quelle per la difesa dal rischio idrogeologico permette di integrare gli interventi evitando di perseguire obiettivi potenzialmente contrastanti. | Non sono stati individuati impatti negativi per cui non sono previste misure di mitigazione. Se durante il monitoraggio del piano venissero messi in luce effetti imprevisti si provvederà a individuare le opportune misure correttive. |
| Agricoltura e zootecnia | <p>Nuovi o maggiori oneri imposti dalla Disciplina regionale degli scarichi delle acque reflue.</p> <p>Eventuali nuovi oneri derivanti dalla revisione del programma d'azione (PdA) e ridelimitazione della zona vulnerabile da nitrati (ZVN) di origine agricola di Arborea.</p> <p>Nuovi o maggiori oneri in seguito alla predisposizione di una disciplina regionale in materia di utilizzazione agronomica dei reflui da allevamento.</p> <p>Eventuale estensione delle aree di salvaguardia (Zone di Tutela Assoluta e Zone di Rispetto) di punti di captazione di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano soggette a divieti o limitazioni alle pratiche agricole in seguito alla emanazione di disciplina regionale sui criteri di perimetrazione di tali aree.</p> <p>Estensione del divieto dell'uso di</p> | <p>Adozione di provvedimenti economici rivolti al gestore o ai conferitori, con misure di riduzione tariffaria, finalizzati a favorire la raccolta e il trattamento degli effluenti zootecnici (eccedenze) prodotti dalle aziende ricadenti all'interno della ZVN di Arborea, presso impianti di depurazione consortili appartenenti alla gestione del SII.</p> <p>Attraverso la normativa regionale relativa ai criteri per la perimetrazione e la gestione delle aree di salvaguardia di punti di captazione di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano potrà essere prevista la corresponsione di indennizzi per le attività agricole vietate o limitate all'interno delle Zone di Rispetto.</p> <p>Liberazione di talune aree dai vincoli legati alla presenza di aree di salvaguardia di punti di captazione di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano in seguito alla adozione del</p> | <p>Il programma di sviluppo rurale 2007-2013 riporta una serie di misure finalizzate al miglioramento della competitività del comparto agricolo e della sua sostenibilità ambientale. In particolare le seguenti misure introducono azioni di sostegno allo sviluppo di pratiche agricole e gestionali che limitano o prevengono l'impatto ambientale dell'attività agricola. Il ricorso a tali misure potrebbe essere in grado di mitigare taluni impatti a carico del comparto agricolo eventualmente derivanti dall'attuazione del PdG.</p> <p>La Misura 1.2.1</p> |

| Tema/comparto ambientale | Sintesi degli impatti negativi | Sintesi delle misure già previste dal Piano che determinano una mitigazione/compensazione degli effetti negativi o sintesi degli effetti positivi | Ulteriori strategie di mitigazione |
|--------------------------|--|---|--|
| | <p>prodotti chimici utilizzati in agricoltura, già esistente per siti Rete Natura 2000, in tutte le fasce peristagnali.</p> <p>Eventuali minori disponibilità di risorse idriche per il comparto irriguo in seguito alla completa attuazione delle misure sul deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua.</p> <p>Limitazioni derivanti dall'estensione del vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto 3267/1923 alle aree a pericolosità geomorfologica;</p> <p>Eventuali limitazioni alle pratiche agricole in seguito alla individuazione di fasce di tutela dei corpi idrici superficiali e relativa disciplina di utilizzo.</p> | <p>criterio temporale o idrogeologico al posto di quello geometrico per la perimetrazione di tali aree.</p> <p>Nella elaborazione del Bilancio idrico a scala di distretto potrà essere prevista l'allocazione di risorse idriche commisurata sia alla disponibilità che ai fabbisogni specifici dell'agricoltura e della zootecnia.</p> <p>Le misure finalizzate al riutilizzo dei reflui depurati tendono ad accrescere la disponibilità di risorse idriche per il comparto agricolo.</p> <p>Gli interventi di risanamento e riefficientamento sui principali adduttori, sulle condotte foranee e sulle reti di distribuzione obsolete aumentano la disponibilità idrica anche per il comparto agricolo e zootecnico.</p> <p>L'incentivazione all'adozione di sistemi di irrigazione ad alta efficienza accompagnati da una loro corretta gestione permette un risparmio idrico ed economico per il settore agricolo.</p> | <p>(ammodernamento delle aziende agricole) prevede azioni di sostegno per la realizzazione di impianti per il riutilizzo dei reflui aziendali, impianti per la gestione delle deiezioni e dei reflui zootecnici, impianti irrigui finalizzati al risparmio idrico.</p> <p>La Misura 1.2.3 (accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali) prevede il sostegno per la realizzazione di impianti per il trattamento delle acque di scarico aziendale.</p> <p>La Misura 1.2.5 (infrastruttura connessa allo sviluppo e adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura) prevede misure di sostegno per la realizzazione di infrastrutture per l'utilizzo razionale della risorsa idrica.</p> <p>La Misura 2.1.4 (pagamenti agroambientali) prevede misure di sostegno riguardo pratiche e sistemi agricoli in grado di favorire il risparmio idrico e la riduzione dei carichi inquinanti derivanti dalle attività di coltivazione e allevamento (azione 1 agricoltura biologica).</p> <p>Misura 1.3.3 (attività di informazione e promozione per incentivare la commercializzazione diretta del prodotto biologico certificato) è complementare alla misura 1.2.4 relativamente alla promozione della agricoltura biologica.</p> |

| Tema/comparto ambientale | Sintesi degli impatti negativi | Sintesi delle misure già previste dal Piano che determinano una mitigazione/compensazione degli effetti negativi o sintesi degli effetti positivi | Ulteriori strategie di mitigazione |
|--------------------------|--|--|--|
| Industria | <p>Nuovi o maggiori oneri imposti dalla Disciplina regionale degli scarichi delle acque reflue.</p> <p>Eventuale estensione delle aree di salvaguardia (Zone di Tutela Assoluta e Zone di Rispetto) di punti di captazione di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, e conseguente divieto di insediamento di nuove attività industriali, in seguito alla emanazione di disciplina regionale sui criteri di perimetrazione di tali aree.</p> <p>Eventuali minori disponibilità di risorse idriche per il comparto industriale in seguito alla completa attuazione delle misure sul deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua.</p> <p>Oneri per gli interventi di messa in sicurezza e bonifica per i siti contaminati.</p> <p>Limitazioni o divieti in seguito alla eventuale individuazione di ulteriori aree "importanti" per la salvaguardia della biodiversità ad integrazione delle aree protette e tutelate esistenti.</p> <p>Limitazioni o divieti in seguito alla regolamentazione delle attività di prelievo di ghiaie e sabbie dagli alvei fluviali volte a ridurre l'impatto sul ciclo biologico delle specie di pregio naturalistico.</p> <p>Limitazioni derivanti dall'estensione del vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto 3267/1923 alle aree a pericolosità geomorfologica.</p> <p>Eventuali limitazioni all'installazione di impianti in seguito alla individuazione di fasce di tutela dei corpi idrici superficiali e relativa disciplina di utilizzo.</p> | <p>Vantaggi economici o fiscali finalizzati alla riduzione della tariffa per le utenze industriali in funzione dell'utilizzo nel processo produttivo di acque rigenerate a valle di un processo depurativo e alla riduzione dei canoni di concessione per l'utenza di acqua pubblica, nell'ipotesi in cui il concessionario attui il riuso delle acque reimpiegando le acque risultanti a valle del processo produttivo.</p> <p>Le misure per la razionalizzazione delle competenze nella gestione della risorsa idrica, anche con procedure di verifica delle prestazioni dei vari soggetti, dovrebbe determinare un miglioramento complessivo dei servizi idrici (compresi quelli fognario-depurativi) con conseguente vantaggio anche per il settore industriale.</p> <p>Liberazione di talune aree dal divieto di insediamento di nuove attività industriali legato alla presenza di aree di salvaguardia di punti di captazione di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano in seguito alla adozione del criterio temporale o idrogeologico al posto di quello geometrico per la perimetrazione di tali aree.</p> <p>Nella elaborazione del Bilancio idrico a scala di distretto si potrà prevedere una allocazione di risorse idriche commisurata alla disponibilità e ai fabbisogni specifici dell'industria.</p> <p>Le misure finalizzate al riutilizzo dei reflui depurati tendono ad accrescere la disponibilità di risorse idriche per il comparto industriale.</p> <p>Gli interventi di risanamento e riefficientamento sui principali adduttori, su condotte foranee e reti di distribuzione obsolete aumentano la disponibilità idrica anche per il comparto industriale.</p> | |
| Turismo | <p>Non sono stati individuati impatti negativi rilevanti o tali impatti sono stati considerati marginali rispetto a quelli positivi.</p> | <p>Nel complesso le misure di piano tendono al miglioramento dei servizi idrici, della qualità dei corpi idrici e dell'ambiente, dell'accesso alle informazioni ambientali. In particolare la tutela o il miglioramento dei corpi idrici destinati alla balneazione, delle acque marino-costiere in generale e delle acque di transizione ha un</p> | <p>Non sono stati individuati impatti negativi per cui non sono previste misure di mitigazione. Se durante il monitoraggio del piano venissero messi in luce effetti imprevisti si</p> |

| Tema/comparto ambientale | Sintesi degli impatti negativi | Sintesi delle misure già previste dal Piano che determinano una mitigazione/compensazione degli effetti negativi o sintesi degli effetti positivi | Ulteriori strategie di mitigazione |
|-----------------------------|--|---|---|
| | | <p>impatto positivo molto significativo in quanto il turismo costiero rappresenta la parte più consistente di tale comparto. Il miglioramento dei corpi idrici fluviali, degli invasi artificiali e degli ecosistemi associati potrà avere un effetto positivo sul turismo delle aree interne.</p> | <p>provvederà a individuare le opportune misure correttive.</p> |
| Acquacoltura e pesca | <p>Divieti o limitazioni nelle aree di salvaguardia (Zone di Tutela Assoluta e Zone di Rispetto) di punti di captazione di acque superficiali destinate al consumo umano in seguito alla emanazione di disciplina regionale sui criteri di perimetrazione di tali aree.</p> | <p>Vantaggi derivanti dal miglioramento complessivo della qualità dei corpi idrici, dei sistemi di monitoraggio e dell'accesso alle informazioni ambientali.</p> | |
| Trasporti | <p>Nuovi oneri per la realizzazione di sistemi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio di aree a servizio delle infrastrutture di trasporto (aeroporti, etc).</p> <p>Limitazioni all'insediamento di infrastrutture dei trasporti nelle aree di salvaguardia (Zone di Tutela Assoluta e Zone di Rispetto) di punti di captazione di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.</p> <p>Limitazioni all'insediamento di infrastrutture dei trasporti derivanti dall'estensione del vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto 3267/1923 alle aree a pericolosità geomorfologica.</p> <p>Eventuali limitazioni all'installazione di infrastrutture in seguito alla individuazione di fasce di tutela dei corpi idrici superficiali e relativa disciplina di utilizzo.</p> | <p>La normativa regionale sui criteri di perimetrazione delle aree di salvaguardia dovrebbe prevedere la realizzazione di Indagini preliminari per la più corretta ubicazione di nuovi punti di captazione di acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano in modo che, ogniqualvolta sia possibile, le loro aree di salvaguardia non interferiscano con infrastrutture dei trasporti esistenti o programmate.</p> <p>Maggiore sicurezza derivante dall'attuazione delle misure relative alla prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico.</p> | |
| Energia | <p>Maggiori consumi energetici derivanti dalla attuazione della disciplina regionale degli scarichi delle acque reflue e dall'attuazione del piano per il riutilizzo dei reflui depurati.</p> <p>Consumi di energia per l'esecuzione delle attività di messa in sicurezza e bonifica dei siti inquinati.</p> <p>Potenziale riduzione della produzione di energia idroelettrica in conseguenza della completa attuazione delle norme sul Deflusso Minimo Vitale dei corsi d'acqua.</p> <p>Consumi energetici per l'eventuale attuazione di misure per l'ossigenazione o il rimescolamento delle acque degli</p> | <p>Incentivare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili da destinare alla gestione dei sistemi di erogazione e trattamento delle risorse idriche.</p> <p>La razionalizzazione e l'efficientamento delle reti di adduzione, degli impianti di sollevamento e delle reti di distribuzione delle acque contribuiranno in maniera sensibile al risparmio energetico.</p> | |

| Tema/comparto ambientale | Sintesi degli impatti negativi | Sintesi delle misure già previste dal Piano che determinano una mitigazione/compensazione degli effetti negativi o sintesi degli effetti positivi | Ulteriori strategie di mitigazione |
|--------------------------|---|--|--|
| | invasi per limitare i fenomeni anossici e il conseguente aumento delle concentrazioni di manganese. | | |
| Acqua | Non sono stati individuati impatti negativi rilevanti o tali impatti sono stati considerati marginali rispetto a quelli positivi. | Coerentemente con il fatto che il PdG è finalizzato alla tutela e miglioramento dei corpi idrici, la matrice di valutazione mostra che le misure previste hanno generalmente effetti positivi molto significativi. | Non sono stati individuati impatti negativi per cui non sono previste misure di mitigazione. Se durante il monitoraggio del piano venissero messi in luce effetti imprevisti si provvederà a individuare le opportune misure correttive. |
| Suolo | Non sono stati individuati impatti negativi rilevanti o tali impatti sono stati considerati marginali rispetto a quelli positivi. | Presenza di impatti generalmente neutri o positivi da poco significativi a molto significativi. | Non sono stati individuati impatti negativi per cui non sono previste misure di mitigazione. Se durante il monitoraggio del piano venissero messi in luce effetti imprevisti si provvederà a individuare le opportune misure correttive. |
| Aria e rumore | Non sono stati individuati impatti negativi rilevanti o tali impatti sono stati considerati marginali rispetto a quelli positivi. | Presenza di impatti generalmente neutri o positivi da poco significativi a molto significativi. | Non sono stati individuati impatti negativi per cui non sono previste misure di mitigazione. Se durante il monitoraggio del piano venissero messi in luce effetti imprevisti si provvederà a individuare le opportune misure correttive. |
| Rifiuti | <p>Potenziale maggiore produzione di rifiuti derivante dalla normativa di regolamentazione delle attività di immersione in mare o in ambiti ad esso contigui di materiale derivante da attività di escavo e di posa in mare di cavi e condotte.</p> <p>Potenziale maggiore produzione di rifiuti in conseguenza della regolamentazione dell'esecuzione delle operazioni di svaso, sfangamento e sghiaimento degli invasi.</p> <p>Produzione di rifiuti in conseguenza dell'esecuzione delle</p> | <p>Misure per la prevenzione dell'interrimento degli invasi.</p> <p>L'emanazione di indirizzi regionali per l'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura potrà determinare un aumento della quota di fanghi riutilizzati rispetto a quelli smaltiti in discarica.</p> | <p>Il piano di bonifica dei siti inquinati prevede che vengano privilegiate tecnologie di trattamento in situ rispetto a quelle ex-situ (off-site e on-site) o al conferimento in discarica dei suoli contaminati.</p> <p>il Piano dei rifiuti speciali contiene indirizzi per il potenziamento del recupero dei fanghi di depurazione del</p> |

| Tema/comparto ambientale | Sintesi degli impatti negativi | Sintesi delle misure già previste dal Piano che determinano una mitigazione/compensazione degli effetti negativi o sintesi degli effetti positivi | Ulteriori strategie di mitigazione |
|---|---|--|--|
| | <p>attività di messa in sicurezza e bonifica dei siti inquinati e recupero di aree degradate.</p> <p>Produzione di rifiuti conseguente all'efficientamento/rifacimento delle reti idriche e fognarie.</p> <p>Maggiore produzione di rifiuti, principalmente fanghi di depurazione, derivanti dalla attuazione della disciplina regionale degli scarichi delle acque reflue e dall'attuazione del piano per il riutilizzo dei reflui depurati.</p> <p>Potenziale maggiore produzione di rifiuti derivante dalla direttiva per la manutenzione della rete idrografica e delle opere idrauliche di sistemazione dei corsi d'acqua dell'intero reticolo idrografico della Sardegna.</p> | | <p>comparto civile in agricoltura.</p> <p>Per i fanghi di natura industriale prevede il potenziamento del recupero energetico mediante avvio ad impianti di incenerimento.</p> <p>Per i fanghi di potabilizzazione prevede il potenziamento del recupero presso i cementifici.</p> |
| Paesaggio e beni culturali | <p>Non sono stati individuati impatti negativi rilevanti o tali impatti sono stati considerati marginali rispetto a quelli positivi.</p> | <p>Presenza di impatti positivi da poco significativi a molto significativi.</p> | <p>Non sono stati individuati impatti negativi per cui non sono previste misure di mitigazione. Se durante il monitoraggio del piano venissero messi in luce effetti imprevisti si provvederà a individuare le opportune misure correttive.</p> <p>Ulteriori strategie specifiche per minimizzare l'impatto delle misure infrastrutturali sui beni culturali e paesaggistici sono indicate nel seguito del capitolo.</p> |
| Flora e fauna, biodiversità e Aree naturali protette | <p>Potenziali impatti causati dalla interconnessione tra sistemi idrici e trasferimento di volumi idrici da un bacino idrografico ad un altro.</p> | <p>Misure per assicurare un adeguato deflusso minimo vitale per i corpi idrici interessati da trasferimenti di risorse idriche e monitoraggio sugli ecosistemi acquatici dei bacini interessati.</p> <p>Miglioramento complessivo della qualità degli ecosistemi derivante dall'attuazione della disciplina regionale degli scarichi delle acque reflue.</p> <p>Eliminazione delle interconnessioni tra rete idrografica naturale e rete fognaria.</p> <p>Potenziamento e razionalizzazione dei sistemi di collettamento e</p> | |

| Tema/comparto ambientale | Sintesi degli impatti negativi | Sintesi delle misure già previste dal Piano che determinano una mitigazione/compensazione degli effetti negativi o sintesi degli effetti positivi | Ulteriori strategie di mitigazione |
|--------------------------|--------------------------------|---|------------------------------------|
| | | <p>depurazione degli scarichi fognari degli agglomerati.</p> <p>Misure per aumentare l'efficacia dei trattamenti depurativi per l'abbattimento dei nutrienti derivanti da fonti puntuali, anche attraverso la realizzazione di sistemi di finissaggio ed ecosistemi filtro per gli scarichi recapitanti in aree sensibili.</p> <p>Completamento degli interventi di messa in sicurezza e bonifica per i siti contaminati.</p> <p>Riqualificare e recuperare le aree degradate e dismesse per interventi di salvaguardia e tutela della qualità delle risorse idriche.</p> <p>Predisposizione del codice di Buone Pratiche Agricole per il Fosforo.</p> <p>Predisposizione di una disciplina regionale in materia di utilizzazione agronomica dei reflui da allevamento.</p> <p>Incentivare la costituzione di organismi pubblici per la gestione integrata delle attività insistenti sul compendio lagunare compatibilmente con la priorità di garantire la tutela degli ecosistemi esistenti e la qualità delle acque.</p> <p>Adozione di provvedimenti economici finalizzati a favorire la raccolta e il trattamento degli effluenti zootecnici presso impianti di depurazione.</p> | |

ULTERIORI STRATEGIE SPECIFICHE PER MINIMIZZARE L'IMPATTO DELLE MISURE INFRASTRUTTURALI SUI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

In fase di pianificazione/progettazione di dettaglio relativa alle opere infrastrutturali previste dal PdG, quali ad esempio gli impianti di depurazione che potrebbero rivelarsi elementi intrusivi in contesti di particolare pregio paesaggistico o di turbativa visiva di manufatti tutelati, si dovrà tener conto delle prescrizioni del Piano Paesaggistico Regionale e dovranno essere previste opportune forme di collaborazione sia con gli uffici regionali di governo del territorio sia con gli uffici territoriali del Ministero per i Beni e le attività Culturali, peraltro da essi stessi auspiccate in fase di consultazione preliminare.

In particolare dovranno essere considerati i seguenti aspetti:

- ogni intervento dovrà tener conto dello stato dei luoghi anche in termini di area vasta;

- la realizzazione delle opere attuative del PdG, come ad esempio quelle per il riassetto della rete di adduzione e di smaltimento delle acque, dovrà garantire la tutela archeologica delle aree interessate, anche sommerse, e dovrà essere valutato il rischio archeologico;
- la realizzazione degli impianti dovrà prevedere opportune localizzazioni che tengano conto delle valenze paesaggistiche dell'area e dovrà essere prestata adeguata attenzione per la qualità architettonica dei manufatti fuori terra;
- eventuali opere di incremento della vegetazione esistente o di creazione di stagni, invasi e comunque di specchi d'acqua, dovranno essere ricomprese in un disegno del territorio che tenga conto degli elementi qualificanti e caratterizzanti del paesaggio, curando l'integrazione degli interventi con azioni di ricucitura che tengano conto dei sistemi rurali, della rete ecologica e dei siti di pregio naturalistico;

le opere di riqualificazione naturalistica di ambiti degradati da interventi di impermeabilizzazione o difesa spondale dovranno essere progettati tenendo conto della necessità del recupero, restauro e valorizzazione paesaggistica.

7. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO DEL PIANO

La Direttiva 2001/42/CE (Direttiva VAS) prevede all'articolo 9 che i piani e i 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 nell'ambito dell'attività di monitoraggio, prevista dall'articolo 10 della Direttiva VAS, che ha il compito di controllare gli effetti ambientali significativi dell'attuazione del Piano al fine, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive necessarie. In accordo con il comma 2, art. 10 della Direttiva VAS, il monitoraggio sarà effettuato utilizzando il più possibile i sistemi di monitoraggio esistenti, al fine di evitare duplicazioni del monitoraggio, e prevedendo l'acquisizione di informazioni da fonti diverse.

La predisposizione del sistema di monitoraggio ha tenuto conto del documento metodologico in bozza "*Convenzione per la definizione di indicatori utili per l'attuazione della Valutazione Ambientale Strategica*" redatto dall'ISPRA, nel quale vengono individuati un *core set* di indicatori e, per quanto sopra esposto, degli indicatori pertinenti al PdG utilizzati da altri rapporti ambientali di Piani/Programmi regionali.

Il sistema di monitoraggio prevede:

- la descrizione dell'evoluzione del contesto ambientale attraverso gli **indicatori di contesto ambientale (monitoraggio del contesto)**, con diretto riferimento agli obiettivi di sostenibilità derivanti dalla Strategia di sviluppo sostenibile. Il monitoraggio dell'evoluzione del contesto, tuttavia, non fornisce informazioni in merito agli effetti ambientali di un piano, sia per i lunghi tempi di risposta dell'ambiente che per la compresenza di differenti attività sul territorio che rendono difficile l'estrapolazione degli effetti di un singolo piano sul contesto ambientale;
- la registrazione degli effetti dell'attuazione del piano (**monitoraggio del piano**) attraverso **indicatori di performance**, che descrivono lo stato di attuazione delle misure attivate dal piano, e **indicatori di risultato**, che indicano il raggiungimento degli obiettivi ambientali del Piano.

A partire dall'adozione/approvazione del PdG il sistema di monitoraggio sarà sottoposto a valutazione periodica almeno triennale per tutti gli indicatori individuati e ad una valutazione intermedia annuale per il monitoraggio dell'efficacia delle misure in atto per un set di indicatori ritenuti più significativi. A tal fine saranno predisposti dei report che, sulla base dell'aggiornamento dei dati, analizzeranno le eventuali cause che potrebbero aver determinato uno scostamento dalle previsioni e proporranno le eventuali misure di riorientamento. È prevista

inoltre la registrazione degli eventuali effetti imprevisti (positivi e negativi) sul contesto ambientale attribuibili all'attuazione del piano. I report ed i dati sugli indicatori saranno pubblicati sul sito web regionale del PdG nella sezione VAS e di tale pubblicazione verranno informati direttamente, mediante e-mail, i soggetti con competenze ambientali e i soggetti portatori di interesse individuati nel presente RA. Tutti i soggetti coinvolti saranno invitati a inviare osservazioni o contributi in vista di un successivo incontro per l'esame dei contributi pervenuti e la raccolta di ulteriori osservazioni.

7.1. INDICATORI DI CONTESTO

Per valutare l'evoluzione del contesto ambientale si farà riferimento agli indicatori utilizzati per la redazione dell'analisi di contesto del rapporto ambientale e riportati in maniera estesa nell'Allegato IIIA "Catalogo degli indicatori di contesto".

Gli indicatori di contesto ambientale derivano da fonti istituzionalmente preposte al controllo ed al monitoraggio ambientale e/o dagli uffici statistici (ISTAT, Sardegna Statistiche, Uffici ed Enti Regionali, etc.) e consentiranno di tenere sotto controllo l'evoluzione dello scenario di riferimento, risultante dell'insieme delle dinamiche attive sul territorio del Distretto.

Nel sopraccitato catalogo gli indicatori, suddivisi per tema/comparto, sono stati riferiti alle tematiche strategiche (Strategia di sviluppo sostenibile) e agli obiettivi di sostenibilità, rispetto al mantenimento e/o al raggiungimento dei quali saranno monitorati.

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

7.2. INDICATORI DI MONITORAGGIO DEL PIANO

Gli Indicatori previsti nell'ambito del sistema di monitoraggio sono stati individuati al fine di valutare l'effettivo contributo del PdG al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità. Poiché il PdG viene elaborato in attuazione della Direttiva quadro sulle acque (2000/60/CE), esso ha diretta finalità ambientale e, pertanto, gli obiettivi del Piano sono essi stessi obiettivi di sostenibilità.

Nel Piano di monitoraggio (Allegato IIIB), sono stati correlati gli indicatori scelti con le attività, temi e comparti ambientali rappresentativi del contesto territoriale di riferimento. Fra questi sono stati considerati anche quelli propri dei comparti economici (industria, agricoltura, trasporti, ecc),

oltre a quelli strettamente legati alle componenti ambientali. Tale approccio consentirà una valutazione della “sostenibilità” del Piano con un’accezione più ampia e l’“attivazione” della partecipazione dei soggetti interessati nelle fasi di consultazione. Nel Piano di monitoraggio sono stati, inoltre, ricompresi alcuni degli indicatori già utilizzati nell’analisi di contesto in quanto ritenuti connessi al raggiungimento degli obiettivi del PdG e della Direttiva quadro sulle acque.

Nell’impostazione del Piano di monitoraggio sono stati presi in considerazione i seguenti set di indicatori:

di contesto (C) scelti fra quelli utilizzati per la descrizione del contesto in quanto strettamente correlati alla valutazione del raggiungimento degli obiettivi del PdG;

di performance (PE) scelti per la descrizione dello stato di attuazione delle misure attivate dal piano;

di risultato (RI) scelti per indicare il raggiungimento degli obiettivi del Piano.

8. BIBLIOGRAFIA E DOCUMENTAZIONE CONSULTATA

- APAT (2006) Annuario dei Dati Ambientali
- ARPA - Regione Umbria (2008) Rapporto Ambientale – PTA
- ARPAS – Regione Sardegna (2009) Qualità dell'aria a maggio 2009 Programma Operativo Regionale -FESR 2007-2013
- ARPAS Dipartimento Specialistico Regionale Idrometeorologico – Regione Sardegna (2009) Analisi agrometeorologica e climatologica della stagione piovosa 2008-2009
- ARPAS Dipartimento Specialistico Regionale Idrometeorologico - Regione Sardegna (2009), Riepilogo mensile meteorologico.
- Assessorati Regionali alla Programmazione e Lavori Pubblici – Regione Sardegna (2008) Studio del modello di gestione del sistema idrico regionale
- Assessorato dei Lavori Pubblici – Regione Sardegna (2004) Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico
- Assessorato dei Lavori Pubblici – Regione Sardegna (2006) Piano Regolatore Generale Acquedotti
- Assessorato dei Lavori Pubblici, Ente Autonomo del Flumendosa – Regione Sardegna (2006) Piano Stralcio di bacino per Utilizzazione Risorse Idriche
- Assessorato dell'agricoltura e riforma agro pastorale - Regione Sardegna (2008) Piano Regionale di Bonifica e Riordino Fondiario L.R. n. 6/2008
- Assessorato dell'agricoltura e riforma agro pastorale - Regione Sardegna (2007) Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013
- Assessorato dell'industria – Regione Sardegna (2006) Piano energetico ambientale regionale
- Assessorato dell'industria, Servizio delle Attività Estrattive - Regione Sardegna (aggiornamento 2007) Catasto regionale dei giacimenti di cava
- Assessorato della Difesa dell'ambiente - Regione Sardegna (2005) Rapporto sulla gestione dei rifiuti speciali in Sardegna – anno 2005 (<http://www.sardegnaambiente.it>)
- Assessorato della Difesa dell'ambiente – Regione Sardegna (2005) Realizzazione dell'inventario regionale delle sorgenti di emissione, del documento sulla valutazione della qualità dell'aria ambiente in Sardegna e individuazione delle possibili misure da attuare per il raggiungimento degli obiettivi di cui al D.lgs n. 351/99 - Valutazione della qualità dell'aria, della zonizzazione e del piano di risanamento e mantenimento

- Assessorato della Difesa dell'ambiente - Regione Sardegna (2006) Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2005-2007
- Assessorato della Difesa dell'ambiente - Regione Sardegna (2007) Rapporto Ambientale POR FESR 2007 -2013;
- Assessorato della Difesa dell'ambiente - Regione Sardegna (2008) Rapporto Ambientale Piano di Gestione dei Rifiuti - sezione rifiuti urbani
- Assessorato Difesa Ambiente – Regione Sardegna (2008a) Adeguamento della rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Sardegna, posizionamento delle stazioni di misura in siti più rappresentativi, Fase 1”
- Assessorato della Difesa dell'ambiente – Regione Sardegna (2008b) Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna.
- Assessorato della Difesa dell'ambiente - Servizio gestione rifiuti e bonifica siti inquinati – - Regione Sardegna (2008) Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Sezione Rifiuti Urbani
- Assessorato della Difesa dell'Ambiente - Servizio gestione rifiuti e bonifica siti inquinati – Regione Sardegna (2002) Piano Regionale Gestione Rifiuti Sezione Rifiuti Speciali
- Assessorato della Difesa dell'Ambiente - Servizio gestione rifiuti e bonifica siti inquinati – Regione Sardegna (2003) Piano Regionale per la bonifica delle aree inquinate
- Assessorato della Difesa dell'ambiente, Direzione generale, Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio – Regione Sardegna (2008) Piano di Bonifica delle aree minerarie dismesse del Sulcis Iglesiente Guspinese. <http://www.regione.sardegna.it/j/v/25?s=79692&v=2&c=9&t=1>
- Assessorato della Difesa dell'ambiente, Servizio antinquinamento atmosferico e acustico - Regione Sardegna (2005) Piano di risanamento qualità dell'aria <http://www.regione.sardegna.it/j/v/25?s=8705&v=2&c=1260&t=1>
- Assessorato della Difesa dell'ambiente, Servizio Protezione Civile, tutela del suolo e politiche forestali - Regione Sardegna (2007) Rapporto ambientale del Piano Forestale Ambientale
- Assessorato della Difesa dell'ambiente, Servizio tutela delle acque Servizio Idrico Integrato - Regione Sardegna (2006) Piano di Tutela delle Acque
- Assessorato della Difesa dell'ambiente, Servizio tutela delle acque Servizio Idrico Integrato - Regione Sardegna (2006) Programma d'azione per la zona vulnerabile da nitrati di origine agricola di Arborea
- Assessorato della Pianificazione Urbanistica, Assessorato della Pubblica Istruzione, Beni Culturali, Informazione, Spettacolo e Sport, Assessorato della Difesa dell'Ambiente, Centro

- Regionale di Programmazione, Servizio Conservatoria delle Coste - Regione Sardegna (2004) Piano Paesaggistico Regionale.
- Assessorato dell'igiene e sanità e dell'assistenza sociale – Regione Sardegna (2007) Piano Regionale dei servizi sanitari 2006-2008.
 - Autorità di bacino del fiume Po (2009) Bozza di Piano di Gestione del dDistretto idrografico del fiume Po
 - AA.VV. Piani di Gestione delle Aree SIC
 - Banca d'Italia (2008) L'economia della Sardegna nell'anno 2008
 - Centro regionale di programmazione - Regione Sardegna (2007) Programmazione 2007-2013: Progetto Obiettivi di servizio - Allegato E) Piano d'azione tematico: Servizio idrico integrato.
 - Documento Strategico Regionale (Dsr) e Documento Unico di Programmazione (Dup) della Regione Sardegna 2007-2013
 - IPCC Technical Paper on Climate Change and Water (2008) - http://www.ipcc.ch/meetings/session28/executive_summary.pdf.
 - IRSA - CNR (1991) Valutazione dei carichi inquinanti potenziali per i principali bacini idrografici italiani. Quaderno n. 90.
 - ISPRA (2008) Annuario dei Dati Ambientali
 - ISPRA (2008) Documento metodologico in bozza *“Convenzione per la definizione di indicatori utili per l'attuazione della Valutazione Ambientale Strategica”*
 - ISTAT (2001) V Censimento Generale dell'Agricoltura
 - ISTAT (2001) VIII censimento generale dell'industria e dei servizi
 - ISTAT (2008) Statistiche ambientali
 - ISTAT (2009) Sistema delle indagini sulle acque
 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2009) <http://www.minambiente.it>
 - Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (2005) Piano Irriguo Nazionale, Delibera CIPE n. 74/2005
 - Presidenza della Regione – Direzione Generale Ufficio del Commissario Governativo, Assessorati regionali LL.PP, Difesa dell'Ambiente, Programmazione – Regione Sardegna (2002) Piano d'Ambito. <http://www.atosardegna.it/index.php?submenu=40>
 - Regione Marche (2008) PTA - Valutazione d'Incidenza

- Regione Sardegna (2007) Programma Operativo Regionale -FESR 2007-2013
- Servizio Agrometeorologico Regionale per la Sardegna (2004) I fabbisogni idrici colturali determinati nel settennio 1995-2001 secondo la metodologia FAO, 98 pp.
- USEPA (U.S. Environmental Protection Agency) (2001). Frequently Asked Questions About Atmospheric Deposition: A Handbook for Watershed Managers. EPA 453/R-01-009. http://www.epa.gov/owow/oceans/airdep/airdep_sept_final.pdf.

9. ELENCO ALLEGATI

- ALLEGATO I A – SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE
- ALLEGATO I B – PUBBLICO INTERESSATO
- ALLEGATO I C – OSSERVAZIONI PERVENUTE E RECEPIMENTO
- ALLEGATO II – VALUTAZIONE DI INCIDENZA
- ALLEGATO III A –CATALOGO INDICATORI DI CONTESTO
- ALLEGATO III B – PIANO DI MONITORAGGIO