



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

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Piano di gestione del rischio di alluvioni



Allegato alla Deliberazione del Comitato Istituzionale n. del



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDENZA

Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna

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

DIREZIONE GENERALE DELL'AGENZIA REGIONALE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA

Direttore Generale: Roberto Silvano

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

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

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

Responsabile Scientifico: Giovanni Maria Sechi

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

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

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

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

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

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

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



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDENZA

Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna

Indice

Indice.....	3
Lista degli acronimi	4
1. La Valutazione Ambientale Strategica: descrizione della procedura.....	6
2. Il Piano di Gestione del rischio alluvione della Regione Sardegna	8
3. La metodologia di valutazione per la VAS del PGRA.	10
4. La definizione degli obiettivi del PGRA.....	12
5 L'individuazione del quadro programmatico e pianificatorio di riferimento	15
6.Valutazione della coerenza degli obiettivi del PGRA con gli obiettivi internazionali, nazionali e regionale della sostenibilità ambientale.....	21
7. L'analisi ambientale del contesto di riferimento e l'individuazione delle criticità	23
8 La valutazione dei possibili impatti significativi sulle componenti ambientali.....	24
9 La definizione degli scenari	28
10 Il sistema di monitoraggio del piano	43
11 Elementi dello studio per la valutazione di incidenza.....	45



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDENZA

Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna

Lista degli acronimi

Documento di scoping	(DS)
Documento unitario per la programmazione dei fondi comunitari 2014-2020	(DSU)
Integrated Pollution Prevention and Control	(IPPC)
Norme tecniche di attuazione	(NTA)
Piano di gestione del rischio alluvione	(PGRA)
Piano paesaggistico regionale	(PPR)
Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico	(PAI)
Piano stralcio delle fasce fluviali	(PSFF)
Piano di gestione del distretto idrografico	(PGDI)
Piano stralcio di bacino regionale per l'utilizzo delle risorse idriche	(PSURI)
Piano d'ambito	(PA)
Piano di tutela delle acque	(PTA)
Piano regolatore generale degli acquedotti della Sardegna - Revisione 2006	(PRGAS)
Piano forestale ambientale regionale	(PFAR)
Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente	(PPCRA)
Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione dei rifiuti urbani	(PRGRU)
Piano regionale dei rifiuti speciali	(PRRS)
Piano regionale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto	(PRA)
Programma di sviluppo rurale	(PSR)
Piano di bonifica dei siti inquinati	(PBSI)
Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi	(PRPPI)
Piano regionale dei trasporti	(PRT)
Piano energetico ambientale regionale	(PEAR)
Piano regionale per le attività estrattive	(PRAE)



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDENZA

Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna

Piano regionale di sviluppo turistico sostenibile	(PRSTS)
Piano turistico regionale "Cornice e strategia di contesto"	(PTR)
Piano urbanistico provinciale di Nuoro	(PUP)
Programma Azione Coste	(PAC)
Rapporto Ambientale	(RA)
Siti di importanza comunitaria	(SIC)
Valutazione ambientale strategica	(VAS)
Valutazione di incidenza	(VInca)
Water framework directive	(WFD)
Zone speciali di conservazione	(ZPS)



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

1. La Valutazione Ambientale Strategica: descrizione della procedura

La Valutazione ambientale strategica (VAS) è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte della pianificazione, finalizzato ad assicurare che queste vengano incluse in modo completo e considerate in modo appropriato, alla pari degli elementi economici e sociali, all'interno dei modelli di sviluppo sostenibile, a partire già dalle prime fasi del processo decisionale.

La VAS nasce dall'esigenza, sempre più radicata sia a livello comunitario sia nei singoli Stati membri, secondo cui nella promozione di politiche, piani e programmi, destinati a fornire il quadro di riferimento di attività di pianificazione, insieme agli aspetti sociali ed economici, vengano considerati anche gli effetti ambientali. Le tematiche di natura ambientale assumono così un valore primario e un carattere di assoluta trasversalità nei diversi settori oggetto dei piani, con il preciso intento di definire strategie settoriali e territoriali capaci di promuovere uno sviluppo realmente sostenibile.

La valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente naturale è stata introdotta dalla Direttiva 2001/42/CE, che è stata a sua volta recepita in Italia con la parte seconda del D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, recante "Norme in materia ambientale," e dalle successive integrazioni e modificazioni. Il D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. articola il processo di VAS nei seguenti momenti fondamentali:

- la verifica di assoggettabilità (art.12);
- l'elaborazione del RA (art. 13);
- lo svolgimento delle consultazioni (art.14);
- la valutazione del RA e degli esiti della consultazione (art. 15);
- la decisione (art.16);
- l'informazione della decisione (art.17);
- il monitoraggio (art.18).

La VAS è avviata dall'autorità procedente contestualmente al processo di formazione del piano o del programma. L'autorità competente, al fine di promuovere l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nelle politiche settoriali ed il rispetto degli obiettivi, dei piani e dei programmi ambientali, nazionali ed europei:

- esprime il proprio parere sull'assoggettabilità delle proposte di piano o di programma alla VAS nei casi previsti dal comma 3 dell'art. 6 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.;



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

- collabora con l'autorità proponente al fine di definire le forme ed i soggetti della consultazione pubblica, nonché l'impostazione ed i contenuti del RA e le modalità di monitoraggio;
- esprime, tenendo conto della consultazione pubblica, dei pareri dei soggetti competenti in materia ambientale, un proprio parere motivato sulla proposta di piano e di programma e sul RA, nonché sull'adeguatezza del piano di monitoraggio e con riferimento alla sussistenza delle risorse finanziarie.

La fase di valutazione è effettuata anteriormente all'approvazione del piano o del programma, ovvero all'avvio della relativa procedura legislativa, e comunque durante la fase di predisposizione dello stesso. Essa è preordinata a garantire che gli impatti significativi sull'ambiente, derivanti dall'attuazione di detti piani e programmi, siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro approvazione. La VAS viene effettuata ai vari livelli istituzionali tenendo conto dell'esigenza di razionalizzare i procedimenti e di evitare duplicazioni nelle valutazioni. Costituisce, per i piani e programmi a cui si applicano le disposizioni della parte seconda del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., parte integrante del procedimento di adozione ed approvazione. I provvedimenti amministrativi di approvazione adottati senza la previa VAS, ove prescritta, sono annullabili per violazione di legge.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

2. Il Piano di Gestione del rischio alluvione della Regione Sardegna

Il PGRA è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, recepita a livello nazionale dal D.Lgs. n. 49/2010, che prevede i criteri per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni atti a ridurre le conseguenze delle inondazioni sulla salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche. Secondo la Direttiva le misure per ridurre tali conseguenze dovrebbero, per quanto possibile, essere coordinate a livello di bacino idrografico. L'elaborazione dei Piani di gestione dei bacini idrografici e l'elaborazione dei Piani di gestione del rischio di alluvioni rientrano nella più complessiva gestione integrata dei bacini idrografici. I due atti pianificatori, tenuto conto degli obiettivi ambientali della Direttiva 2000/60/CE, devono essere necessariamente integrati, al fine di garantire un efficiente e razionale utilizzo delle risorse pur nella consapevolezza che le Autorità competenti e le unità di gestione sono talora differenti.

Il PGRA riguarda tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, in particolare la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di alluvione e il sistema di allertamento nazionale e tiene conto delle caratteristiche del bacino idrografico o del sottobacino interessato. Secondo l'art. 9 della Direttiva 2007/60/CE l'elaborazione, l'aggiornamento e la revisione del PGRA devono essere condotte con il coinvolgimento del pubblico e delle parti interessate, incoraggiandone la partecipazione attiva.

Il PGRA individua strumenti operativi e di governance (quali linee guida, buone pratiche, accordi istituzionali, modalità di coinvolgimento attivo della popolazione) finalizzati alla gestione del fenomeno alluvionale in senso ampio, ovvero nelle diverse fasi della prevenzione, della protezione e della preparazione, al fine di ridurre quanto più possibile le conseguenze negative derivanti dal verificarsi dell'evento. Vengono considerati dal PGRA sia misure non strutturali sia misure strutturali di mitigazione del rischio, e vengono individuate le sinergie con le politiche di pianificazione del territorio e di conservazione della natura. In particolare, il PGRA è orientato al coordinamento delle politiche relative agli usi idrici e territoriali, in quanto tali politiche possono avere importanti conseguenze sui rischi di alluvioni e sulla gestione dei medesimi

L'Autorità di Bacino della Regione Sardegna è stata istituita con la L.R. n. 19 del 6 Dicembre 2006, al fine di perseguire l'unitario governo dei sub-bacini idrografici e indirizzare, coordinare e controllare le attività conoscitive, di pianificazione, di programmazione e di attuazione che hanno come finalità, tra l'altro, la conservazione e la difesa del suolo da tutti i fattori negativi di natura fisica e antropica. La pianificazione esistente effettuata dall'Autorità di Bacino consiste essenzialmente nei seguenti piani:



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) relativo a tutto il territorio regionale (approvato con D.P.R. n.67 del 10/07/2006 e successive varianti approvate dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino);
- Studi, indagini, elaborazioni attinenti all'ingegneria integrata, necessari alla redazione dello studio denominato "Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali della Regione Sardegna" di seguito denominato Piano Stralcio delle Fasce Fluviali o PSFF;
- Piano di Tutela delle Acque (PTA) (approvato con D.G.R. n. 14/16 del 4/04/2006);
- Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna (PGDI), di cui alla Direttiva 2000/60/CE, finalizzato al risanamento ed al miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei al fine di agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

3. La metodologia di valutazione per la VAS del PGRA.

La metodologia adottata per la redazione della VAS del PGRA rispecchia il D.Lgs 152/2006 e può essere ricondotta ai seguenti punti.

Fasi metodologiche	Descrizione
Individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale	L'individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale è finalizzata all'ottenimento di osservazioni e suggerimenti relativi al processo di VAS, nonché di proposte di integrazione, correzione e modifica del DS preliminare.
Individuazione del quadro programmatico e pianificatorio di riferimento	Il quadro programmatico e pianificatorio di riferimento è costituito dai piani e programmi con i quali il PGRA potrebbe avere delle interazioni (di livello regionale e provinciale). In particolare, in tale fase di analisi, per ciascun piano sono individuati contenuti, finalità e strategie, nonché gli obiettivi rilevanti per l'individuazione degli obiettivi stessi del PGRA:
Analisi ambientale e individuazione di un primo insieme di obiettivi	L'analisi ambientale descrive la diagnosi della situazione ambientale del territorio comunale e consiste nel rilevare e combinare una serie di informazioni inerenti lo stato delle risorse naturali e le relative pressioni esercitate su queste da fattori antropici e/o produttivi, al fine di rilevare eventuali criticità ambientali che potrebbero essere condizionate dall'attuazione del piano e di evidenziare peculiarità del territorio che in esso possono essere esaltate. In particolare, tale fase è stata esplicitata attraverso la definizione di singole schede che analizzano le tematiche individuate per l'analisi ambientale del PGRA attraverso la definizione di indicatori.
Analisi di coerenza esterna e il completamento dell'insieme degli	L'analisi di coerenza esterna è finalizzata a verificare se gli obiettivi di piano scelti siano coerenti con le strategie individuate dai piani e programmi di riferimento. In questa attività, per ogni piano analizzato nel quadro programmatico e pianificatorio di riferimento verranno individuati gli obiettivi che andranno a



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

obiettivi	completare l'insieme di obiettivi del PGRA.
-----------	---

Analisi di coerenza interna	L'analisi di coerenza interna è finalizzata a verificare se gli obiettivi del piano che si sta valutando, siano coerenti tra loro attraverso la definizione di un quadro logico, che integri i risultati dell'analisi della coerenza esterna, dell'analisi ambientale e della contestualizzazione dei criteri di sostenibilità, e del PGRA, in un unico sistema di obiettivi, in cui quelli del PGRA sono il riferimento per definire una coerenza complessiva che interiorizzi tutti gli obiettivi in un'unica cornice di relazioni concettuali.
--------------------------------	---

Definizione e valutazione degli scenari	La definizione delle alternative, condotta contestualmente alla formulazione degli obiettivi e delle linee d'azione, si basa sulle questioni specifiche del piano, rispetto alle quali è possibile formulare scelte differenti da quelle intraprese nella fase iniziale di formulazione degli obiettivi, rendendo il PGRA maggiormente orientato alla tutela delle risorse ambientali e al paradigma dello sviluppo sostenibile. In relazione a ciò sono stati individuati diversi scenari e valutati, seppure in termini qualitativi, se e in che misura essi consentono di raggiungere gli obiettivi fissati. Gli scenari individuati sono: <ul style="list-style-type: none">- Scenario 1 - attuazione delle misure previste dalla normativa e dalla pianificazione vigente (incluso quanto previsto dal PAI e dal PSFF) senza l'attuazione del PGRA;- Scenario 2 - quanto previsto dallo scenario 1 più l'attuazione delle misure non strutturali del PGRA;- Scenario 3 - quanto previsto dallo scenario 2 più l'attuazione delle misure strutturali individuate dal PGRA.
---	--

Stima degli effetti ambientali	L'individuazione e la valutazione degli effetti ambientali riconducibili all'attuazione delle azioni di piano è funzionale sia ad una eventuale ridefinizione di obiettivi che presentino particolari effetti sull'ambiente, sia per la definizione del sistema di monitoraggio da implementare in fase di attuazione del piano. Infatti, un effetto ambientale può essere identificato come variazione di un indicatore di stato relativo ad una componente
-----------------------------------	--



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

	ambientale, e può essere positivo, negativo o neutro, a seconda che sia legato ad un miglioramento, ad un peggioramento o ad un mantenimento dello stato della componente ambientale.
Definizione del piano di monitoraggio	La definizione del piano di monitoraggio è finalizzata a controllare l'evoluzione degli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del PGRA, in modo da poter intervenire tempestivamente attraverso opportune misure correttive. In definitiva, il piano di monitoraggio dovrebbe definire: gli elementi da monitorare, gli indicatori da utilizzare, la fonte di reperimento dei dati, le modalità e la periodicità di aggiornamento, le soglie critiche in base alle quali procedere ad attivare misure di ri-orientamento del piano e le modalità di implementazione del sistema di monitoraggio.
Sintesi non tecnica	La sintesi non tecnica contiene tutte le informazioni presenti nel RA in forma comprensibile anche per i "non addetti ai lavori".

Tabella 1: La descrizione della metodologia di valutazione utilizzata per la VAS del PGRA

4. La definizione degli obiettivi del PGRA

Tale sezione illustra i contenuti previsti al punto a) dell'allegato VI del D. Lgs. 152/2006: "Illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;"

Gli obiettivi generali del PGRA sono coerenti con quelli indicati nell'art. 7 della direttiva vengono riportati qui di seguito:

Obiettivo Generale 1 (OG1): riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana e il rischio sociale.

Obiettivo Generale 2 (OG2): riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per l'ambiente.

Obiettivo Generale 3 (OG3): riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per il patrimonio culturale.

Obiettivo Generale 4 (OG4) riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per le attività economiche.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

I quattro obiettivi sono ampiamente rappresentabili e riconoscibili i diversi aspetti inerenti ai corrispondenti beni esposti. Con riguardo ai possibili contenuti da assegnare agli obiettivi sopracitati e che conseguono alla tutela dei rispettivi beni esposti, i quattro obiettivi generali si possono declinare nei seguenti obiettivi specifici, riportati nella tabella che segue:

Obiettivi generali	Obiettivi specifici
<i>1. Salute umana e rischio sociale</i>	1.1 Mitigazione del rischio per la vita e la salute, sia come impatto immediato che come conseguenza secondaria, come ad esempio ciò che potrebbe scaturire dall'inquinamento o dall'interruzione di servizi correlati alla fornitura e al trattamento di acqua, e che comporterebbe incidenti
	1.2 Mitigazione dei danni ai sistemi che assicurano la sussistenza come reti elettriche e idriche e i sistemi strategici come ospedali, scuole, università, case di cura, di accoglienza, municipi, prefetture, caserme, carceri,...)
<i>2. Ambiente</i>	2.1 Salvaguardia delle aree protette ai sensi della WFD dagli effetti negativi dovuti a possibile inquinamento
	2.2 Mitigazione degli effetti negativi permanenti o a lungo termine per lo stato ecologico dei corpi idrici ai sensi della WFD, con riguardo al raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla direttiva 2000/60/CE
	2.3 Riduzione del rischio da fonti di inquinamento come IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), o fonti puntuali o diffuse
<i>3. Patrimonio culturale</i>	3.1 Mitigazione dei possibili danni dovuti ad eventi alluvionali sul sistema del paesaggio
	3.2 Salvaguardia del patrimonio dei beni culturali, storici ed architettonici esistenti, compresi siti archeologici, monumenti, musei, edifici.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

<i>4. Attività economiche</i>	4.1 Mitigazione dei danni alla rete infrastrutturale di trasporto (strade, autostrade, ferrovie, aeroporti, ecc)
	4.2 Mitigazione dei danni alle infrastrutture di servizio e che consentono il mantenimento delle attività economiche (centrali e reti elettriche, idropotabili, impianti di trattamento delle acque, impianti di depurazione, ecc)
	4.3 Mitigazione dei danni alle attività agricole e rurali in generale (allevamenti, coltivazioni, attività selvicolturali, pesca, estrazione mineraria)
	4.4 Mitigazione dei danni al sistema economico e produttivo (pubblico e privato), alle attività commerciali e industriali
	Mitigazione dei danni alle proprietà immobiliari



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

5 L'individuazione del quadro programmatico e pianificatorio di riferimento

L'individuazione del quadro programmatico e pianificatorio di riferimento è finalizzata all'identificazione degli obiettivi contenuti negli strumenti di pianificazione e programmazione economica, sociale e territoriale, piani rilevanti per il PGRA. Il piano dovrà includere, quindi, nel proprio sistema di obiettivi, cioè nella propria strategia, questi obiettivi, che provengono dal quadro programmatico e pianificatorio di riferimento. L'analisi di coerenza esterna è strutturata considerando, per ciascun piano o programma, i contenuti, le finalità e le strategie, mettendo in evidenza l'eventuale rilevanza per il sistema degli obiettivi del PGRA.

L'analisi di coerenza con altri piani e programmi accompagna lo svolgimento del processo di VAS ed è volta ad individuare l'esistenza di relazioni di coerenza ed evidenziare elementi di incoerenza degli obiettivi del PGRA con gli altri strumenti di pianificazione regionali. In tal modo si intende verificare se strategie diverse possano coesistere sullo stesso territorio e identificare eventuali sinergie positive da valorizzare o negative da eliminare o compensare.

In relazione ai Piani dei Parchi e Piani di Gestione dei Siti Natura 2000, il PGRA, deve tenere in considerazione gli aspetti di tutela e salvaguardia del paesaggio. Non si riporta un'analisi di questi piani che verranno approfonditi nel dettaglio in sede di Valutazione di incidenza (VIInca) che costituisce l'Allegato II del presente documento. Si precisa, inoltre, che il PGRA ha tenuto conto nella sua definizione del quadro conoscitivo dei piani vigenti e dei relativi Sistemi informativi quale fonte utile a costruire il quadro conoscitivo del PGRA. In questa sede si è ritenuto utile richiamare e descrivere i più importanti programmi e piani regionali e/o di settore che si relazionano con il PGRA.

Per effettuare tale analisi gli obiettivi generali del PGRA sono stati confrontati con gli obiettivi dei principali piani/programmi regionali aventi implicazioni significative sull'ambiente, mediante una matrice di valutazione. A ciascuna cella della matrice, risultante dall'incrocio tra gli obiettivi del Piano/Programma con gli obiettivi generali del PGRA, viene attribuito un giudizio secondo il seguente schema:

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



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

L'evidenziazione delle relazioni di coerenza e degli eventuali elementi di incoerenza fra gli obiettivi dei piani/programmi considerati e quelli del PGRA ha permesso, nella fase di individuazione delle misure, di evidenziare le sinergie positive e di prevedere opportune misure compensative per quelle negative. Di seguito si riporta l'elenco dei piani e programmi analizzati con l'indicazione motivata degli obiettivi rilevanti per il PGRA.

1. *Piano paesaggistico regionale*: In riferimento ad una prima analisi del contesto relativo ai temi ambientali, insediativi e storico culturali regionali sono stati individuati per tale Piano obiettivi che risultano rilevanti per l'individuazione degli obiettivi del PGRA. Tali obiettivi, mostrati nella sottostante tabella, sono stati definiti coerenti in quanto il territorio della Sardegna presenta una netta distinzione, dal punto di vista fisico, tra i centri interni e la zona costiera, anch'essa caratterizzata da un tessuto ormai consolidato. Questo è rappresentato dai numerosi insediamenti costieri che molto spesso sorgono in prossimità della rete idrografica. Il territorio sardo, proprio per queste sue caratteristiche fisiche e per le diversità naturalistiche ha un'economia basata prevalentemente sull'agricoltura, la pastorizia, la pesca e per il periodo estivo sulle risorse turistiche della fascia costiera. In relazione a tale considerazione sarebbe opportuno prendere in considerazione i seguenti obiettivi considerando che gli interventi che verranno previsti a difesa degli eventi alluvionali dovranno essere orientati verso la tutela e la salvaguardia di tali risorse.
2. *Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico*: In riferimento ad una prima analisi del contesto relativo ai temi ambientali, insediativi e storico culturali regionali, gli obiettivi, definiti da tale Piano, risultano rilevanti per l'individuazione degli obiettivi del PGRA. Inoltre le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni relative ai principali corsi d'acqua del distretto idrografico della Regione Autonoma della Sardegna discendono dal recepimento della pianificazione di settore vigente in materia di assetto idrogeologico.
3. *Piano Stralcio delle Fasce Fluviali*: In riferimento ad una prima analisi del contesto relativo ai temi ambientali, insediativi e storico culturali regionali, i seguenti obiettivi, definiti da tale Piano, risultano rilevanti per l'individuazione degli obiettivi del PGRA. Inoltre le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni relative ai principali corsi d'acqua del distretto idrografico della Regione Autonoma della Sardegna discendono dal recepimento della pianificazione di settore vigente in materia di assetto idrogeologico.
4. *Piano di gestione del distretto idrografico*: In riferimento ad una prima analisi del contesto relativo ai temi ambientali, insediativi e storico culturali regionali, gli obiettivi, definiti da tale Piano, risultano rilevanti per l'individuazione degli obiettivi del PGRA. Il piano infatti va ad



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

integrarsi con il contesto della pianificazione in materia di risorse idriche, quindi a completamento di tali obiettivi. La direttiva 2000/60/CE prevede che il PGRA debba essere coordinato con il Piano di gestione del distretto idrografico, in modo da sfruttare le sinergie tra i due strumenti. Le misure di ritenzione naturale delle acque sono un esempio di misure che possono contribuire simultaneamente alla realizzazione degli obiettivi della direttiva Acque e a quelli della direttiva Alluvioni, rafforzando e preservando la capacità naturale di ritenzione e stoccaggio delle falde acquifere, del suolo e degli ecosistemi.

5. *Il Piano stralcio di bacino regionale per l'utilizzo delle risorse idriche*: In riferimento ad una prima analisi del contesto relativo ai temi ambientali, insediativi e storico culturali regionali, gli obiettivi, definiti dal piano, risultano rilevanti per l'individuazione degli obiettivi del PGRA. Il piano infatti va ad integrarsi con il contesto della pianificazione in materia di risorse idriche, quindi a completamento di tali obiettivi.
6. *Piano di tutela delle acque*: In riferimento ad una prima analisi del contesto relativo ai temi ambientali, insediativi e storico culturali regionali, i seguenti obiettivi, definiti da tale Piano, risultano rilevanti per l'individuazione degli obiettivi del PGRA. Il piano infatti va ad integrarsi con il contesto della pianificazione in materia di risorse idriche, quindi a completamento di tali obiettivi. Gli obiettivi ritenuti più coerenti risultano pertanto i seguenti:
 - raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs.n. 152 del 1999 e suoi collegati per i diversi corpi idrici;
 - recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive, specialmente di quelle turistiche. Tale obiettivo dovrà essere perseguito con maggiore attenzione e con strumenti adeguati in particolare negli ambienti costieri, in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale;
 - raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, compatibilmente con le differenti destinazioni d'uso.
7. *Piano forestale ambientale regionale*: In riferimento all'analisi del contesto relativo ai temi ambientali, insediativi e storico culturali regionali, i gli obiettivi, definiti da tale Piano, risultano rilevanti per l'individuazione degli obiettivi del PGRA.
8. *Piano regolatore generale degli acquedotti*: In riferimento ad una prima analisi del contesto relativo ai temi ambientali, insediativi e storico culturali regionali, gli obiettivi, definiti da tale Piano, risultano rilevanti per l'individuazione degli obiettivi del PGRA.
9. *Documento Strategico Unitario della Regione Sardegna*: In riferimento al territorio regionale, tra gli obiettivi specifici associati agli undici obiettivi tematici della Strategia Regionale, risultano rilevanti per l'individuazione degli obiettivi del PGRA i seguenti obiettivi:



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

- riduzione del rischio idrogeologico e di erosione costiera;
 - riduzione del rischio di desertificazione;
 - miglioramento del servizio idrico integrato per usi civili e riduzione delle perdite di rete di acquedotto;
 - mantenimento e miglioramento della qualità dei corpi idrici;
 - contribuire ad arrestare la perdita di biodiversità terrestre e marina, anche legata al paesaggio rurale e mantenendo e ripristinando i servizi eco-sistemici.
10. *Piano regionale dei trasporti*: In riferimento al territorio regionale gli obiettivi non risultano rilevanti per l'individuazione degli obiettivi del PGRA.
11. *Piano regionale di sviluppo turistico sostenibile*: L'incremento della presenza di turisti provenienti da mercati con elevata capacità di spesa, della diffusione e della visibilità delle produzioni locali di qualità sul mercato turistico impatta a più livelli sul sistema economico, generando una creazione di valore aggiunto che è funzione diretta del numero di presenze e della spesa media pro-capite effettuata. Questo gioca un ruolo molto importante nella definizione degli obiettivi del PGRA, visto che un settore turistico sviluppato secondo criteri di rispetto ambientale genera un incremento degli introiti soprattutto in una regione insulare.
12. *Piano turistico regionale*: In riferimento all'analisi di contesto relativo al turismo regionale, tra gli obiettivi definiti da tale Piano quelli che risultano rilevanti per l'individuazione degli obiettivi del PGRA sono i seguenti:
- mantenimento un'elevata qualità ambientale.
- Tale obiettivo viene preso in considerazione perché, dei possibili obiettivi del PGRA con azioni ed interventi specifici in prossimità delle zone costiere o in presenza di peculiarità paesaggistiche dovranno tenere conto delle caratteristiche dei luoghi senza causarne il deturpamento e quindi una possibile minaccia, qualora si trattasse di luoghi dalle alte potenzialità turistiche.
13. *Programma d'Azione Coste*: In riferimento all'analisi del contesto relativo al tema delle peculiarità paesaggistiche del territorio sardo, l'obiettivo definito da tale che risultano rilevanti per l'individuazione degli obiettivi del PGRA è il seguente:
- individuazione delle aree costiere a maggiore criticità, nelle due distinte categorie "spiagge" e "coste rocciose", prioritarie rispetto a scenari di indirizzo programmatico.

Il sistema costiero infatti rappresenta una componente fondamentale del territorio sardo. E' importante quindi una profonda conoscenza della geomorfologia del territorio per poterne determinare i fattori che determinano problematiche quali l'avanzamento o l'arretramento della linea di riva, ed eventualmente prevedere, qualora fossero necessari, interventi di protezione e



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

riqualificazione del compendio dunale e di spiaggia. All'interno del PAC, si possono trovare dei riferimenti utili per completare il quadro conoscitivo sul territorio sardo.

14. *Piano d'ambito*: In riferimento ad una prima analisi del contesto relativo al tema delle risorse idriche, gli obiettivi definiti da tale Piano risultano rilevanti per l'individuazione degli obiettivi del PGRA.

15. *Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali*: Si ritiene che gli obiettivi elaborati dal Piano non siano pertinenti con gli obiettivi del PGRA. L'unico obiettivo che viene identificato come avente coerenza indiretta è il seguente:

- perseguire l'integrazione con le politiche per lo sviluppo sostenibile, al fine di contrastare il fenomeno dei cambiamenti climatici, favorendo la riduzione delle emissioni climalteranti.

16. *Piano regionale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto*: In riferimento ad una prima analisi del contesto relativo al tema delle risorse idriche, gli obiettivi definiti da tale Piano che risultano rilevanti per l'individuazione degli obiettivi del PGRA sono i seguenti:

- assicurare la salute delle persone e la promozione del benessere dei cittadini.

Gli altri obiettivi invece non si ritengono pertinenti.

17. *Piano energetico ambientale regionale*: Si ritiene che gli obiettivi del PEAR risultano non pertinenti con gli obiettivi del PGRA.

18. *Piano regionale delle attività estrattive*: In riferimento ad una prima analisi del contesto relativo al tema delle risorse idriche, gli obiettivi definiti da tale Piano che risultano avere coerenza indiretta per l'individuazione degli obiettivi del PGRA sono i seguenti:

- incrementare il numero e la qualità degli interventi di recupero ambientale delle cave dismesse e non recuperate;
- incrementare nell'esercizio delle attività estrattive il ricorso alle buone pratiche di coltivazione mineraria e di recupero ambientale;

Gli altri obiettivi invece non si ritengono pertinenti.

19. *Programma di sviluppo rurale*: In riferimento ad una prima analisi del contesto relativo al tema delle risorse idriche, gli obiettivi definiti da tale Piano risultano avere coerenza indiretta per l'individuazione degli obiettivi del PGRA.

20. *Piani di gestione delle aree SIC*: In riferimento ad una prima analisi del contesto relativo al tema delle risorse idriche, gli obiettivi definiti da tale Piano che risultano avere coerenza diretta per l'individuazione degli obiettivi del PGRA sono stati esaminati nello specifico nel documento di Vinca, che costituisce l'Allegato II del RA.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

21. Piano regionale di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente:

Considerando una prima analisi del contesto ambientale e le criticità ambientali legate al territorio e inerenti lo stato di qualità dell'aria, è possibile affermare che gli obiettivi di tale piano risultano direttamente e indirettamente coerenti con gli obiettivi del PGRA.

22. Piano di bonifica dei siti inquinati: Considerando una prima analisi del contesto ambientale e le criticità ambientali legate al territorio e inerenti lo stato dei siti inquinati, è possibile affermare che gli obiettivi di tale piano

- la realizzazione di bonifiche o messa in sicurezza secondo le priorità di intervento individuate nel piano medesimo;
- il risanamento delle zone contaminate sia di proprietà privata che pubblica;
- lo sviluppo dell'attività di prevenzione;

vengono considerati elementi di coerenza indiretta.

23. Programma d'azione per la zona vulnerabile da nitrati di origine agricola di Arborea (2006):

Considerando l'analisi del contesto ambientale e le criticità ambientali legate al territorio e inerenti lo stato delle zone vulnerabili ai nitrati, è possibile affermare che l'obiettivo di tale piano

- risanamento e protezione dei corpi idrici superficiali e sotterranei;
- viene considerato elemento di coerenza diretta, mentre l'obiettivo
- miglioramento delle strategie di gestione delle deiezioni animali negli allevamenti intensivi e regolamentazione dell'uso degli effluenti da allevamento in agricoltura;
- viene considerato elemento di coerenza indiretta.

Nel settore agricolo, l'ultima relazione sulla direttiva Nitrati indicava un lieve miglioramento per quanto riguarda l'inquinamento da nitrati delle acque sotterranee evidenziando nel contempo la necessità di ulteriori azioni per ridurre ed evitare l'inquinamento, come confermato dall'analisi dei piani di misure comunicati dagli Stati membri. Nonostante il fatto che il 63% dei distretti idrografici abbia indicato che l'attuazione della direttiva Nitrati non sia sufficiente per affrontare l'inquinamento diffuso ai livelli necessari per garantire il conseguimento degli obiettivi fissati dalla direttiva Acque, non sono state aggiunte le dovute misure per colmare le lacune residue. L'inquinamento diffuso, d'origine prevalentemente agricola, colpisce in modo significativo il 90% dei distretti idrografici, il 50% dei corpi idrici superficiali e il 33% dei corpi idrici sotterranei dell'UE.

Nonostante alcuni progressi nel calo dell'uso di fertilizzanti minerali, si riscontrano ancora numerose lacune nelle misure di base adottate dagli Stati membri per far fronte alle pressioni agricole, come l'assenza di misure atte a controllare le emissioni di fosfati e nitrati esterne alle zone vulnerabili ai nitrati stabilite dalla direttiva Nitrati.

24. Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione dei rifiuti urbani: Considerando l'analisi del contesto ambientale e le criticità ambientali legate al territorio e inerenti lo stato della gestione dei rifiuti si può



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

affermare che molti degli obiettivi del PGRA presentano una coerenza indiretta con quelli del piano in esame.

25. *Piano irriguo nazionale*: Considerando l'analisi del contesto ambientale e le criticità ambientali legate al territorio e inerenti la gestione della risorsa idrica si può affermare che molti degli obiettivi del PGRA presentano una coerenza diretta e indiretta con quelli del piano in esame.
26. *Piano strategico provinciale di Olbia Tempio*: Considerando l'analisi del contesto ambientale e le criticità ambientali legate al territorio e inerenti lo stato della gestione della provincia di Olbia Tempio si può affermare che molti degli obiettivi del PGRA presentano una coerenza indiretta e diretta con quelli del piano in esame.
27. *Piano provinciale di gestione dei rifiuti urbani della Provincia Olbia Tempio*: Considerando l'analisi del contesto ambientale e le criticità ambientali legate al territorio e inerenti lo stato della gestione della provincia di Olbia Tempio si può affermare che molti degli obiettivi del PGRA presentano una coerenza indiretta con quelli del piano in esame.
28. *Piano Provinciale sulla raccolta e trasporto dei rifiuti urbani e assimilati della Provincia di Cagliari*: Considerando l'analisi del contesto ambientale e le criticità ambientali legate al territorio e inerenti lo stato della gestione della provincia di Cagliari si può affermare che molti degli obiettivi del PGRA presentano una coerenza indiretta con quelli del piano in esame.

6. Valutazione della coerenza degli obiettivi del PGRA con gli obiettivi internazionali, nazionali e regionale della sostenibilità ambientale.

La coerenza interna viene definita dall'individuazione del sistema delle relazioni, concettualmente rappresentato dal quadro logico della VAS, in cui si riconoscono e si integrano, in termini tecnico-applicativi, gli obiettivi derivanti dal quadro programmatico e pianificatorio con quelli derivanti dall'analisi ambientale, cioè dalla contestualizzazione, con riferimento al territorio sardo, dei criteri di sostenibilità ambientale e quelli del PGRA.

Per verificare tale coerenza del PGRA 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.

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 sostenibili, dalla Convenzione Europea sul Paesaggio e dal



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione Europea, sono state identificate le seguenti 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

A queste sono state associate le componenti e tematiche ambientali del PGRA riportate in tabella:

Tematiche ambientali strategiche	Componenti e tematiche ambientali del PGRA
Cambiamenti climatici ed energia pulita	Aria e clima
Conservazione e gestione delle risorse naturali	Acqua; suolo; flora fauna e biodiversità; sistema costiero
Consumo e produzione sostenibili	Rifiuti
Trasporti sostenibili	Mobilità e trasporti
Salute pubblica	Sistema insediativo demografico; sistema economico e produttivo
Risorse culturali e paesaggio	Paesaggio e assetto storico culturale

Tabella 2. Sintesi delle componenti ambientali individuate e coerenti con il quadro normativo sulla sostenibilità ambientale

Tra le componenti e le tematiche ambientali identificate in tabella sono state selezionate quelle di particolare interesse per il PGRA (acqua, suolo, biodiversità, flora e fauna, patrimonio culturale, architettonico e archeologico, paesaggio) e sono state messe in relazione 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



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

paesaggio e Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione Europea.

7. L'analisi ambientale del contesto di riferimento e l'individuazione delle criticità

L'analisi ambientale, descrive la diagnosi della situazione ambientale del territorio e consiste nell'esaminare lo stato qualitativo di una serie di componenti ambientali rappresentative del territorio in esame. Per poter valutare gli impatti del PGRA si è proceduto ad analizzare il contesto in cui il piano andrà ad agire. Al fine di ottenere una valutazione il più possibile esaustiva con il minor grado di soggettività possibile e di individuare misure correttive in caso di impatti negativi, nell'analisi ci si avvarrà 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.

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 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 PGRA si inserisce.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Per ogni componente ambientale è stata costruita una scheda che prevede una parte descrittiva dello stato dell'ambiente e un'altra relativa all'analisi quantitativa e qualitativa dello stesso.

Ogni componente ambientale è stata descritta attraverso opportuni indicatori di stato o di contesto, riportati nell'Allegato IB del Rapporto Ambientale. Le componenti proposte per l'analisi ambientale del territorio regionale sono:

1. acqua;
2. suolo;
3. flora fauna e biodiversità;
4. paesaggio e assetto storico-culturale;
5. assetto insediativo e demografico;
6. sistema economico produttivo;
7. mobilità e trasporti;
8. clima;
9. sistema costiero;
10. aria e rumore;
11. rifiuti.

Di seguito è riportata una breve descrizione delle singole componenti e una tabella riassuntiva che mostra le possibili interazioni del piano sulle componenti.

8 La valutazione dei possibili impatti significativi sulle componenti ambientali.

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 sono stati illustrati gli impatti negativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del PGRA e le misure preventive per impedirli, ridurli o compensarli.

Sono stati 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 PGRA che generalmente definisce gli obiettivi e traccia le linee generali di azione. In



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

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 le componenti ambientali individuate come pertinenti.

Le azioni di prevenzione, preparazione e protezione previste dal PGRA sono assicurate attraverso l'attuazione di misure di intervento che sono state distinte nelle seguenti categorie:

- misure strutturali
- misure non strutturali

Le misure strutturali prevedono la realizzazione di opere di protezione del territorio mentre quelle non strutturali implicano la realizzazione di azioni conoscitive e di studio, manutenzione attiva del territorio, riqualificazione, delocalizzazione, monitoraggio e prevenzione.

Le misure non strutturali rappresentano studi, monitoraggi e modellizzazioni che generalmente sono propedeutiche all'individuazione di misure e azioni d'intervento specifiche. L'attuazione di misure non strutturali, di carattere organizzativo e strategico consente di migliorare la conoscenza e la gestione del territorio dal punto di vista idrogeologico, e conseguentemente di instaurare politiche di gestione del territorio a lungo termine.

Il livello di analisi della VAS permette di focalizzare l'attenzione ad ampia scala territoriale, 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 PGRA e nelle procedure di VIA (per le opere assoggettate) o di Vinca (nel caso l'opera ricada in un'area appartenente alla rete Natura 2000).

Le componenti ambientali individuate come pertinenti sono le seguenti:

1. assetto demografico;
2. salute umana;
3. comparto agricolo e zootecnico;
4. settore industriale;
5. turismo;
6. pesca;



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

7. mobilità e trasporti;
8. energia;
9. acqua;
10. suolo;
11. aria e rumore
12. clima;
13. sistema costiero;
14. rifiuti;
15. paesaggio e assetto storico culturale;
16. flora, fauna e biodiversità;
17. aree naturali protette.

Rispetto a tali aspetti è stata fatta la valutazione degli impatti positivi/negativi delle azioni di piano. Occorre precisare che per gli aspetti flora, fauna e biodiversità nonché aree naturali protette si rimanda ad una più approfondita analisi in sede di Vinca, costituente parte integrante del RA (Allegato II).

La matrice di valutazione di impatto utilizzata è costruita ponendo nelle righe le misure del piano, suddivise in misure strutturali e non strutturali, e nelle colonne le tematiche ambientali individuati come pertinenti e sopra riportati. A ciascuna cella della matrice di valutazione, risultante dall'incrocio tra una misura e una componente ambientale, 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 una determinata tematica ambientale. Tali 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;



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

- 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.

Un effetto ambientale si identifica come una variazione dello stato di una componente ambientale riconducibile all'attuazione di un'azione di piano. Un effetto ambientale si individua, quindi, come variazione di un indicatore di stato relativo ad una componente ambientale, e può essere positivo, negativo o neutro, a seconda che sia legato ad un miglioramento, ad un peggioramento o ad un mantenimento dello stato della componente ambientale.

Al fine dell'individuazione degli effetti ambientali si propone un percorso metodologico che si sviluppa secondo i seguenti passaggi:

1. definizione di uno o più indicatori di stato per ognuna delle componenti ambientali;
2. definizione dell'unità di misura degli indicatori;
3. individuazione delle fonti per il popolamento degli indicatori;
4. individuazione dei valori di base (baseline) degli indicatori;
5. individuazione dei valori di riferimento (benchmark) degli indicatori per il termine del periodo dell'attuazione del PGRA;
6. valutazione quali-quantitativa degli effetti ambientali delle azioni del PGRA sulle componenti ambientali e, quindi, in relazione al raggiungimento dei benchmark.

La valutazione degli impatti delle misure di Piano rispetto alle tematiche ambientali ha evidenziato la presenza di effetti generalmente positivi, spesso molto rilevanti, 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 espressivi, per cui è necessario individuare misure preventive per impedirli, ridurli o compensarli. È necessario porre l'accento sul fatto che taluni impatti negativi derivanti dall'attuazione di una determinata misura sono frequentemente compensati in tutto o in parte da altre misure già previste dal Piano. Tali misure mostrano pertanto un'azione di compensazione o attenuazione che tende a ridurre gli impatti negativi su uno o più comparti ambientali. Qualora le misure compensative già presenti nel Piano non



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

fossero ritenute sufficienti per prevenire, mitigare o compensare gli impatti negativi saranno individuate nuove strategie ritenute appropriate.

Contestualmente al PGRA la valutazione degli impatti significativi ha evidenziato alcune criticità soprattutto con riferimento alle misure che prevedono interventi strutturali e per le componenti comparto agricolo, settore industriale, pesca, flora fauna e biodiversità, paesaggio e assetto storico culturale ed in generale le componenti legate alle attività antropiche. Altre criticità sono collegate all'adeguamento della pianificazione territoriale esistente rispetto alle nuove conoscenze emerse dall'elaborazione del piano che potrebbe interferire con lo sviluppo urbano e delle attività economiche.

9 La definizione degli scenari

Come previsto dalla Direttiva 2001/42/CE, il Rapporto Ambientale ha definito le motivazioni della scelta delle alternative individuate nel corso dell'elaborazione del Piano e delle azioni previste per garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente. Ciò non solo per confermare la validità del progetto di piano sviluppato, ma anche per consentire di porre in essere eventuali soluzioni alternative, nel momento in cui il monitoraggio evidenziasse l'emergere di criticità che necessitano di essere corrette. Pertanto la definizione di una alternativa di piano in relazione ad un probabile diverso scenario, è un elemento qualificante e caratterizzante il processo di VAS. A tal riguardo è opportuno indicare che, come riportato dalla Commissione europea nelle linee guida che ha elaborato per l'attuazione della direttiva citata, per "alternativa" si può intendere un modo diverso di raggiungere gli obiettivi di un piano. 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 entro la quale deve essere ultimato il PGRA. 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 1 - attuazione delle misure previste dalla normativa e dalla pianificazione vigente (incluso quanto previsto dal PAI e dal PSFF) senza l'attuazione del PGRA;
- Scenario 2 - quanto previsto dallo scenario 1 più l'attuazione delle misure non strutturali del PGRA;
- Scenario 3 - quanto previsto dallo scenario 2 più l'attuazione delle misure strutturali individuate dal PGRA.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Lo scenario 1 rappresenta la situazione attuale o alternativa 0, in assenza del PGRA. In questo scenario sono state già attuate o programmate una serie di misure che, per quanto non sempre siano state previste specificatamente per il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla 2007/60/CE, direttamente o indirettamente concorrono alla tutela e alla salvaguardia dell'ambiente naturale e antropico. Tali misure sono solo parzialmente coordinate tra loro..

Lo scenario 2 è quello di raggiungere gli obiettivi del piano privilegiando il ricorso ad una sola tipologia di misure. In questo si potrebbe agire con le sole misure “non strutturali” scegliendo quelli che contengono le soluzioni potenzialmente più efficaci e sostenibili nel lungo periodo, per le criticità legate ai corsi d'acqua, in particolare per ridurre la vulnerabilità dei beni e delle persone esposti al rischio alluvioni. Inoltre a tali misure non strutturali si affiancano le misure già previste dagli altri strumenti normativi o pianificatori vigenti (misure del PAI e del PSFF). Questa ipotesi entra in contrasto con quanto indicato dalla Direttiva Alluvioni che prevede di sviluppare l'azione di mitigazione del rischio di alluvioni temperando gli aspetti di prevenzione, protezione e preparazione risposta e attribuendo a ciascuno un ordine di priorità. Infine, lo scenario 3 rappresenta la situazione nella quale le misure non strutturali previste nello scenario 2 hanno fornito gli elementi sufficienti per la pianificazione e l'attuazione di ulteriori misure strutturali ritenute necessarie per il completo raggiungimento degli obiettivi o per reindirizzare alcune misure già attuate.

Lo scenario 3 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. In conclusione, la scelta di una combinazione tra misure di tipo “strutturale” e “non strutturale”, individuata dal PGRA, appare una proposta di tipo strategico in riferimento agli obiettivi che tale piano deve perseguire ai sensi della Direttiva Alluvioni. In questo senso l'impostazione del PGRA, che privilegia la combinazione delle misure non strutturali con quelle strutturali è dunque coerente con tale direttiva, mentre dalle considerazioni fatte nel RA emergono le argomentazioni di seguito riportate.

Le misure non strutturali, che sono riportate nelle tabelle di seguito, hanno una discreta valenza in termini di abbattimento del rischio di alluvione. Una loro compiuta applicazione, combinata con le misure strutturali potrà quindi ridurre, per i cicli successivi di piano la necessità di ricorrere ad ulteriori e più invasivi interventi sul territorio.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

MISURE NON STRUTTURALI				
	Misure	Codice Misura ISPRA	ID Azioni	Azioni
Prevenzione (M2)	Misure per il perfezionamento delle norme di governo del territorio e di uso del suolo volte alla riduzione della pericolosità e del rischio idrogeomorfologico	M21	1	Attività di revisione delle disciplina di attuazione del PAI
	Misure per la ridefinizione della corretta collocazione ed utilizzo di edifici o infrastrutture, in considerazione dell'attuale livello di rischio e dello specifico utilizzo.	M22	2	Indirizzi normativi per la delocalizzazione di elementi esposti a rischio
	Misure di adattamento per la riduzione della vulnerabilità degli elementi a rischio in caso di inondazione	M23	3	Linee metodologiche per la predisposizione dei programmi di pianificazione concordata (contratti di fiume)
	Misure per l'identificazione e la verifica delle criticità dei sistemi idraulici al fine di individuare opportune azioni dimitigazione del rischio e/o di compensazioni	M24	4	Direttive per i canali tombati, per gli attraversamenti, per i canali di guardia (Repertorio delle lifelines (infrastrutture a rete))
			5	Direttive per la progettazione, realizzazione, e manutenzione delle infrastrutture (art 21 PAI)
			6	Direttive per le verifiche su infrastrutture, opere, impianti, costruzioni e attività soggetti a danno potenziale nelle aree a maggiore pericolosità idraulica (art 22 PAI)
			7	Catasto delle opere idrauliche esistenti
	Misure per il corretto svolgimento di specifiche attività produttive ed economiche al fine di prevenire l'insorgere di nuove situazioni di pericolo e rischio idrogeologico.	M24	8	Direttive per la gestione delle attività agricole (art. 10 PAI), per la gestione selvicolturale (art. 11 PAI) e per l'esercizio della pastorizia (art. 12 PAI)
			9	Direttive per il controllo delle attività estrattive (art. 13 PAI)
	Misure per la sistemazione e la manutenzione dei corsi d'acqua e dei versanti e delle opere afferenti al fine di prevenire l'insorgere di nuove situazioni di pericolo e rischio idrogeologico	M24	10	Direttive PAI - Sistemazione della rete idrografica (art. 14 PAI)
			11	Direttive PAI - Manutenzione della rete idrografica (art. 15 PAI)
			12	Direttive PAI - Assetto dei sistemi di drenaggio artificiale (art. 16 PAI)
			13	Direttive per la gestione delle opere per la derivazione di acque pubbliche e delle opere di bonifica (art 17 PAI)



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

MISURE NON STRUTTURALI					
	Misure	Codice Misura ISPRA	ID Azioni	Azioni	
			14	Direttive PAI - Sistemazione dei versanti (art.18 N.A. PAI)	
			15	Direttive PAI - Manutenzione dei versanti (art.19 N.A. PAI)	
			16	Linee guida di interventi di ingegneria naturalistica	
	Misure volte al perfezionamento delle metodologie di analisi delle criticità idrogeomorfologiche e all'applicazione delle stesse mediante l'incentivazione di studi di approfondimento dell'assetto idrogeomorfologico a scala di dettaglio		M24	17	Aggiornamento della metodologia per la redazione degli studi di compatibilità idraulica e geologica e geotecnica a scala locale (art. 8 e varianti)
				18	Studio dei fenomeni franosi e delle colate detritiche
				19	Protocollo "tipo" per la realizzazione dello studio di dettaglio ex art. 31 c.8 NTA (sinkhole)
				20	Studio e mappatura delle aree di pericolosità da inondazione costiera
				21	Previsione e stanziamento di contributi finanziari ai Comuni per gli studi di compatibilità idraulica e geologica e geotecnica a livello locale (art. 8 c. 2)
	Misure atte ad incrementare il quadro conoscitivo degli specifici contesti idraulici e geomorfologici al fine di fornire supporto alla pianificazione territoriale		M24	22	Schede sinottiche del contesto territoriale per le aste fluviali principali
				23	Cartografia mosaicata degli studi idrogeologici alla scala locale
				24	Repertorio regionale dei canali tombati
				25	Repertorio regionale delle grandi dighe
				26	Repertorio regionale dei piccoli invasi
				27	Repertorio regionale delle frane ed eventuale aggiornamento dell'IFFI (ISPRA)
28				Acquisizione dei dati LIDAR aggiornati	
29	Schede dei tratti vegetazionali omogenei per corso d'acqua (PSFF)				
30	Schede della caratterizzazione granulometrica dei corsi d'acqua (PSFF)				



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDENTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

MISURE NON STRUTTURALI				
	Misure	Codice Misura ISPRA	ID Azioni	Azioni
Protezione (M3)	Misure volte alla definizione di programmi e strumenti per aumentare la protezione delle alluvioni	M35	31	Definizione di quadri di conoscenza di specifici contesti territoriali correlati alle aste fluviali principali, con evidenza delle criticità e conseguente individuazione di scenari di intervento strategico
			32	Piattaforma telematica per la gestione e il monitoraggio delle opere di mitigazione del rischio
			33	Catalogo tipologico delle opere di mitigazione
			34	Programmazione di contributi finanziari ai Comuni per la progettazione di opere di mitigazione
Preparazione (M4)	Misure per potenziare i sistemi di monitoraggio, previsione della piena e allertamento	M41	35	Individuazione esigenze e formulazione dei criteri per il rafforzamento delle reti pluviometrica e idrometrica
	Misure finalizzate a migliorare la pianificazione delle attività che devono essere svolte in fase di emergenza dalle varie istituzioni coinvolte	M42	36	Recepimento nel PGRA degli aggiornamenti del manuale operativo di protezione civile
			37	Recepimento nel PGRA degli aggiornamenti del censimento dei piani locali protezione civile
			38	Recepimento nel PGRA delle schede di ricognizione predisposte dalla protezione civile regionale per raccogliere le informazioni sui piani di emergenza locale dai Comuni
			39	Recepimento nel PGRA delle indicazioni operative per utilizzo del software Floodcat del Dipartimento nazionale di protezione civile, per la catalogazione degli eventi alluvionali storici e contemporanei
	40	Ricognizione piani di laminazione		
Misure per accrescere la consapevolezza e preparazione della popolazione agli eventi di piena volte alla prevenzione di azioni e comportamenti sfavorevoli in fase di emergenza	M43	41	Attività di informazione del pubblico quali incontri, brochure divulgative, materiali multimediali, sito web, App per dispositivi <i>mobile</i>	
		42	Atlante delle aree a pericolosità idraulica a scala Comunale	



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

MISURE NON STRUTTURALI					
	Misure	Codice Misura ISPRA	ID Azioni	Azioni	
			43	Atlante dei beni culturali e paesaggistici ricadenti in aree a pericolosità	
			44	Atlante delle aree di pericolosità da frana a scala Comunale	
			45	Atlante degli scenari di intervento strategico per le aste fluviali principali contenenti la descrizione del contesto specifico e delle criticità idrogeologiche presenti, sia le azioni che verranno poste in essere per il miglioramento complessivo	
	Misure per incrementare la consapevolezza di particolari situazioni di rischio e migliorare la preparazione agli eventi di piena in modo da ridurre le conseguenze avverse		M44	46	Repertorio dei beni culturali e paesaggistici ricadenti in aree a pericolosità idraulica (repertorio del patrimonio culturale a rischio)
				47	Repertorio degli alberi monumentali ricadenti in zone a pericolosità idraulica
				48	Repertorio delle strutture scolastiche ricadenti in zone a pericolosità idraulica
				49	Repertorio impianti tecnologici ricadenti in zone a pericolosità idraulica
				50	Ricognizione strutture ricettive all'aperto ricadenti in zone a pericolosità idraulica



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Tuttavia l'analisi degli impatti delle misure strutturali, le cui tipologie sono riportate nella tabella di seguito riportata, ha evidenziato una possibile interazione negativa con alcune componenti ambientali, quali il paesaggio e l'assetto storico culturale, la flora fauna e biodiversità e le aree protette. Le misure strutturali del PGRA potrebbero interferire con il naturale sviluppo della componente floristica e faunistica in prossimità degli interventi in conseguenza alle azioni compiute su argini, opere idrauliche e alveo del corso d'acqua. La perturbazione per gli interventi di adeguamento e di manutenzione ad esempio è stata valutata generalmente come temporanea e con impatto non significativamente negativo in quanto non vengono modificate le condizioni di sostentamento dell'ecosistema. Discorso diverso va fatto per le nuove opere che potrebbero indurre modificazioni significative e permanenti e che andranno valutate caso per caso. Tuttavia va evidenziato come tra misure proposte dal PGRA gli interventi di ingegneria naturalistica possano contribuire ad un ripristino della qualità paesaggistica laddove si prevedono aree maggiormente esposte ai rischi di esondazione. Inoltre la tutela della qualità paesaggistica dovrà essere garantita anche attraverso il coinvolgimento delle competenti strutture del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo, nell'ambito dell'attuazione delle misure di Piano, come si è già avuto modo di segnalare nel RA.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Elenco delle misure strutturali previste dal PGRA

ID	Tipo intervento	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE	CLASSIFICAZIONE	COMPONENTI DELL'INTERVENTO
				M = manutentivi G = Gestionali S = Strutturali	
1	Protezione longitudinale	Adeguamento altimetrico di argine esistente	Adeguamento di corpo arginale in terra con pista di servizio al colmo con larghezza di 3-4 m, comprensivo della preparazione della superficie di fondazione, dell'approvvigionamento del materiale idoneo, del trasporto e movimentazione, della sistemazione in qualunque conformazione planoaltimetrica come da capitolato tecnico.	S	rimozione vegetazione scavo di sbancamento sistemazione delle terre a rilevato
1	Protezione longitudinale	Nuova difesa arginale	Formazione corpo arginale in terra con pista di servizio al colmo con larghezza di 3-4 m, comprensivo della preparazione della superficie di fondazione, dell'approvvigionamento del materiale idoneo, del trasporto e movimentazione, della sistemazione in qualunque conformazione planoaltimetrica come da capitolato tecnico.	S	rimozione vegetazione scavo di sbancamento sistemazione delle terre a rilevato
2	Difesa spondale	Difesa spondale su argine nel suo paramento interno con protezione al piede del paramento o nel suo paramento interno	Formazione o adeguamento di corpo arginale in terra comprensivo della preparazione della superficie di fondazione, dell'approvvigionamento del materiale idoneo, del trasporto e movimentazione, della sistemazione in qualunque conformazione planoaltimetrica come da capitolato tecnico e della protezione del piede del paramento di valle mediante gabbioni per il dreno con relativa appendice in materassi tipo Reno fino ad una larghezza di 3m dall'unghia. Protezione del paramento interno del corpo arginale.	S	rimozione vegetazione scavo di sbancamento sistemazione delle terre a rilevato messa in opera di gabbionate
3	Rete di dreno	Scavo per apertura di nuovi canali o ampliamento di corsi d'acqua canalizzati	Scavi per l'apertura di nuovi canali o per l'allargamento di canali esistenti o di corsi d'acqua canalizzati, in sezioni rivestite o in terra, con l'apertura o adeguamento della pista di servizio, la formazione delle ture a monte e a valle del cantiere, la rimozione della vegetazione, gli eventuali aggettamenti, il trasporto e la movimentazione nelle aree di cantiere	S	rimozione vegetazione scavo a sezione obbligatoria deviazioni temporanee di acqua



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

ID	Tipo intervento	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE	CLASSIFICAZIONE	COMPONENTI DELL'INTERVENTO
				M = manutentivi G = Gestionali S = Strutturali	
4	Demolizioni	Demolizione di arginatura esistente	Demolizione di arginature esistenti e il ripristino delle quote del piano di campagna in terreni di qualsiasi natura, compresi: l'apertura o adeguamento della pista di servizio, la rimozione della vegetazione, gli eventuali aggotamenti, il trasporto e la movimentazione nelle aree di cantiere.	S	rimozione vegetazione scavo a sezione ampia ripristino dei cavi
5	Rete di dreno secondaria	Sistemazione idraulica delle aree interessate da arginature con formazione di fossi a piede dell'argine e canalizzazione della rete di dreno del territorio, compresa l'eventuale realizzazione di idrovore a servizio della rete di dreno	Sistemazione idraulica area monte di arginature, formazione della rete di drenaggio con fossi, controfossi, realizzazione di impianti di sollevamento idrovori a servizio della rete di dreno	S	scavo a sezione obbligata impianti di sollevamento idrovori
6	Demolizioni	Demolizione di struttura di attraversamento stradale	Demolizione di ponti, viadotti, impalcati di opere d'arte e di pile esistenti, compresi il taglio del c.a, la pulizia, sistemazione, risagomatura ed il taglio dei ferri esistenti dell'armatura metallica scoperta, il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, ogni altra prestazione, fornitura ed onere.	S	rimozione di struttura aerea rimozione di struttura in alveo ripristino dei cavi
7	Attraversamenti	Realizzazione di struttura di attraversamento stradale	Realizzazione di ponti, viadotti, impalcati di opere d'arte e di di raccordo alla viabilità, compresi oneri per realizzazione scavi di fondazione, opere di aggotamento, consolidamento terreni di fondazione mediante palificate, pavimentazione stradale, opere di protezione stradale e regimazione delle acque pluviali. Struttura in c.a. ordinario o c.a.p. poggiata su pilastri, con tegoli nervati.	S	rimozione vegetazione scavo di sbancamento scavo a sezione obbligata getti di cls in opera
8		Opere di manutenzione	Manutenzione arginale compresa la pulizia, lo sfalcio, la rimozione degli	M	taglio arbusti o sfalcio



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

ID	Tipo intervento	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE	CLASSIFICAZIONE	COMPONENTI DELL'INTERVENTO
				M = manutentivi G = Gestionali S = Strutturali	
	Manutenzioni	ordinaria arginale	arbusti, la risagomatura dei rilevati, il recupero di rifiuti urbani e speciali pericolosi e non pericolosi, eventualmente presenti nelle aree interessate dalla pulizia, la regolarizzazione, sagomatura e profilatura delle aree interessate da pulizia, anche con effettuazione di scavi e riporti.		ripristino dei cavi sistemazione delle terre a rilevato
9	Manutenzioni	Opere di manutenzione ordinaria nella zona golenale e di deflusso ordinario	Manutenzione nella zona di deflusso ordinario e golenale, compresa la pulizia, lo sfalcio, la rimozione degli arbusti, la risagomatura di modesta entità, il recupero di rifiuti urbani e speciali pericolosi e non pericolosi, eventualmente presenti nelle aree interessate dalla pulizia, la regolarizzazione, sagomatura e profilatura delle aree interessate da pulizia, anche con effettuazione di scavi e riporti di modesta entità.	M	taglio arbusti o sfalcio ripristino dei cavi sistemazione delle terre a rilevato
10	Rete viaria	Realizzazione di variante stradale	Lavori di realizzazione di variante stradale su tronco di strada comunale, provinciale o statale compreso lo scavo di sbancamento per uno spessore medio di 60 cm dal piano di campagna, lo strato di sottofondazione, la fondazione della massicciata stradale, il compattamento degli strati, lo strato di base in conglomerato bituminoso, il manto di usura cm 4, la segnaletica orizzontale e verticale, la sistemazione idraulica, le banchine e gli attraversamenti.	S	rimozione vegetazione scavo di sbancamento scavo a sezione obbligata getti di cls in opera sistemazione delle terre a rilevato
11	Opere trasversali	Realizzazione di briglia fluviale aperta	Costruzione di una briglia aperta in cls armato e opere di sistemazione minori relative	S	scavo di sbancamento scavo a sezione obbligata getti di cls in opera
12		Stabilizzazione fondo	Costruzione di soglie aperte in cls o gabbioni e opere di sistemazione	S	scavo di sbancamento



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

ID	Tipo intervento	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE	CLASSIFICAZIONE	COMPONENTI DELL'INTERVENTO
				M = manutentivi G = Gestionali S = Strutturali	
	Opere stabilizzazione	dell'alveo	minori relative		scavo a sezione obbligata getti di cls in opera messa in opera di gabbioni
13	Opere stabilizzazione	Pennelli trasversali	Costruzione di pennelli trasversali in alveo per stabilizzazione in gabbionate	S	scavo di sbancamento scavo a sezione obbligata messa in opera di gabbioni
14	Difese spondali	Muro spondale in calcestruzzo o pietrame a vista	Costruzione di muri spondali a divisa dalle esondazioni in zone urbanizzate o luoghi dove non sia possibile inserire argini in terra stabilizzata	S	scavo di sbancamento scavo a sezione obbligata getti di cls in opera o pietrame regolarizzato e malta cementizia
15	Difese spondali	Scogliere in massi di cava per rivestimento spondale	Costruzione di scogliere in massi di cava a protezione delle arginature in prossimità di zone ad elevato rischio di erosione o in zone di sbocco a mare	S	scavo di sbancamento scavo a sezione obbligata getti di cls in opera o pietrame
16	Modellamento dell'alveo	Ricalibratura sezione dell'alveo e golena	Ricalibratura sezione alveo di magra e regolarizzazione delle fasce golenali compresa eventuale rettifica dei corsi di magra	S	scavo di sbancamento scavo a sezione obbligata



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

ID	Tipo intervento	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE	CLASSIFICAZIONE	COMPONENTI DELL'INTERVENTO
				M = manutentivi G = Gestionali S = Strutturali	
17	Diversivi e scolmatori	Diversivi e scolmatori delle piene eccezionali	Realizzazione di opere per attivare il deflusso verso diversivi o scolmatori delle piene eccezionali, comprensivi delle opere di presa e dei rivestimenti necessari per la protezione dei paramenti interessati dal deflusso,	S	scavo di sbancamento scavo a sezione obbligata getti di cls in opera o pietrame regolarizzato e malta cementizia
18	Opere di laminazione	Bacini o casse di laminazione	Realizzazione di opere per realizzare bacini o casse di laminazione da utilizzare in caso di deflusso delle piene eccezionali, comprensivi delle opere di presa e dei rivestimenti necessari per la protezione delle sponde interessate dall'invaso	S	scavo di sbancamento scavo a sezione obbligata getti di cls in opera o pietrame regolarizzato e malta cementizia impermeabilizzazioni
19	Opere di laminazione	Traverse di laminazione	Realizzazione di traverse di laminazione delle piene con luci tarate che consentono il deflusso controllato verso valle e la realizzazione di invasi di laminazione verso monte, comprensivi delle opere di scarico e dei rivestimenti necessari per la protezione dei paramenti	S	scavo di sbancamento scavo a sezione obbligata getti di cls in opera o pietrame regolarizzato e malta cementizia impermeabilizzazioni
20	Regole	Regolazione del deflusso fluviale negli invasi per la	Modifica delle regole gestionali degli invasi con adozione di procedure che consentano l'incremento della laminazione dell'idrogramma di piena	G	Regole gestionali degli invasi



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

ID	Tipo intervento	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE	CLASSIFICAZIONE	COMPONENTI DELL'INTERVENTO
				M = manutentivi G = Gestionali S = Strutturali	
	gestionali invasi	laminazione delle piene	per azione sugli organi di scarico dalle dighe o attivazione di livelli massimi di invaso consentiti in periodi autunnali - invernali o primaverili.		Regole di attivazione degli scarichi



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Sulla base degli impatti precedentemente descritti si sono potute derivare, seppur in modo qualitativo, le seguenti tendenze evolutive delle componenti ambientali con e senza l'attuazione del PGRA. Tali tendenze evolutive sono riassunte nella tabella che segue e che sostanzialmente indica lo stato attuale di ciascuna componente ambientale e le tendenze evolutive senza l'attuazione del PGRA e di quelle derivanti dall'applicazione delle misure strutturali e non strutturali del PGRA. Inoltre, per la componente acqua si considera che gli interventi previsti dal PGRA siano realizzati in sinergia con quelli previsti dal Piano di Gestione del distretto idrografico.

Legenda:

 Buono	 Migliorativa
 Medio	 Stabile
 Insufficiente	 Peggiorativa



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Componente ambientale	Stato attuale	Tendenza senza l'attuazione del PGRA	Tendenza con l'attuazione del PGRA
assetto insediativo demografico			
salute umana			
comparto agricolo e zootecnico			
settore industriale			
turismo			
pesca			
mobilità e trasporti			
energia			
acqua			
suolo			
aria e rumore			
clima			
sistema costiero			
rifiuti			
paesaggio e assetto storico e culturale			
flora fauna e biodiversità			
aree protette			

Tabella 3: Tendenze evolutive sulle diverse componenti ambientali con e senza l'attuazione del PGRA



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

10 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.

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 (consultabile al sito <http://www.isprambiente.gov.it/files/via-vas/rapporto-convenzione-ispra-arpa-appa-bozza-25-05-09-rev.pdf>), nel quale vengono individuati un core set di indicatori e, per quanto sopra esposto, degli indicatori pertinenti al PGRA utilizzati da altri rapporti ambientali di Piani/Programmi regionali. Proprio per queste sue caratteristiche il monitoraggio è uno strumento destinato ad accompagnare il Piano in tutta la sua vigenza e le misure adottate in merito al monitoraggio costituiscono uno dei documenti da pubblicare in Gazzetta Ufficiale insieme al Piano definitivamente approvato, proprio a sottolineare l'importanza rivestita da tale strumento.

Gli indicatori delle tabelle consentono di tenere sotto controllo l'attuazione del piano e vanno rilevati periodicamente volte durante la sua attuazione. Il punto nodale della progettazione del monitoraggio consiste nell'individuazione degli elementi da monitorare (cioè le criticità sulle quali è più possibile si innestino effetti negativi legati al piano o al contesto ambientale in cui si inserisce) tramite l'individuazione di opportuni indicatori, che hanno lo scopo di rappresentare in modo quantitativo e sintetico i fenomeni ambientali legati al piano, rendendoli comunicabili e permettendo la comparazione fra diverse realtà. Gli indicatori devono essere facilmente misurabili, rappresentativi della tipologia di riferimento e devono rispondere ad alcuni requisiti imprescindibili, tra cui la popolabilità e l'aggiornabilità, la disponibilità di serie storiche significative, la scalabilità territoriale e la sensibilità alle azioni del piano da monitorare. Altro aspetto di cui occorre tener conto nella scelta degli indicatori è la disponibilità di risorse finanziarie e specialistiche dedicate e/o dedicabili al monitoraggio.

Il monitoraggio ha lo scopo di evidenziare situazioni di emergenza, cioè di largo scostamento dei valori degli indicatori da quelli di benchmark, e di indicare, in “tempo reale”, la necessità di un intervento, di minima o più larga portata, per riportare gli effetti ambientali del PGRA, come segnalati dagli indicatori, a quanto previsto nella valutazione ex-ante.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Qualora si verificano situazioni di questo genere, si potrà intervenire, individuando le probabili cause degli scostamenti in relazione alle azioni di piano, utilizzando le due seguenti modalità, che potrebbero essere opportunamente integrate:

1. ridefinendo, in tutto o in parte, l'attuazione di una o più azioni di piano, valutando, con un approccio "ad hoc", l'entità della ridefinizione in relazione all'effetto di mitigazione ragionevolmente prevedibile;
2. valutando se, ed in quali termini, sostituire o integrare una o più azioni di piano con azioni di piano alternative. Il monitoraggio previsto comporterà, la redazione di un rapporto di monitoraggio.
3. qualora si verificano situazioni di emergenza, l'indicazione e discussione delle misure di mitigazione che si intende mettere in atto, in termini di ridefinizione delle azioni pianificate e/o di loro integrazione o sostituzione con azioni alternative. I rapporti di monitoraggio verranno trasmessi, nelle scadenze previste per la loro redazione, all'Autorità Competente per la VAS del PGRA, e resi disponibili alla consultazione, entro le stesse scadenze, nel Sito Internet della RAS.

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'extrapolazione 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.

Il sistema di monitoraggio dovrà essere sottoposto a valutazione periodica almeno triennale per tutti gli indicatori individuati e ad una valutazione intermedia 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 saranno pubblicati sul sito web regionale del PGRA nella sezione VAS e di tale pubblicazione verranno informati direttamente, i soggetti con competenze ambientali e i soggetti portatori di interesse individuati nel RA. Tutti i soggetti coinvolti saranno invitati a



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDÈNZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

inviare osservazioni o contributi in vista di un successivo incontro per l'esame dei contributi pervenuti e la raccolta di ulteriori osservazioni.

11 Elementi dello studio per la valutazione di incidenza

La valutazione d'incidenza è un procedimento di carattere preventivo al quale deve essere sottoposto qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su SIC, siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e fauna selvatica e ZPS, zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici, che nel loro insieme compongono la rete "Natura 2000". Finalità specifica della valutazione è l'analisi e valutazione dei potenziali effetti che il piano può avere sul mantenimento, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli elementi fondanti la biodiversità (habitat e specie) di un sito. Pertanto la direttiva VAS e quella Habitat si applicano cumulativamente a tutti i piani che possono avere ripercussioni sui siti Natura 2000.

L'interferenza di un Piano con aree protette, così come previsto anche dall'art. 6, comma 2, lettera b) del d.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., è motivo sufficiente per sottoporre lo stesso a procedura di VAS e in tal caso il Rapporto Ambientale deve contenere la Valutazione di Incidenza Ambientale (VIInca) di cui all'art. 5 del DPR n. 357/1997. Nella fase di Rapporto Ambientale la VIInca è finalizzata ad identificare le tipologie di interferenze (dirette e indirette) potenzialmente prevedibili che possono derivare dall'attuazione del Piano. Qualora possano comportare effetti negativi, devono essere definite mitigazioni e misure compensative.