

**PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER
L'ACQUACOLTURA AZA (ALLOCATED ZONE FOR
AQUACULTURE) A MARE E PER L'ACQUACOLTURA NELLE
ACQUE INTERNE**

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

Rapporto Ambientale

Autorità competente:

Regione Autonoma della Sardegna

Servizio sostenibilità ambientale, valutazione strategica e sistemi informativi

Settore della sostenibilità e valutazione ambientale strategica

Assessorato della Difesa dell'Ambiente - RAS

Autorità procedente:

Regione Autonoma della Sardegna

**Servizio Pesca ed Acquacoltura - Assessorato dell'Agricoltura e riforma
agropastorale**

Luglio 2025

INDICE

ACRONIMI	3
1 PREMESSA	5
2 IL PROCESSO DI VAS	6
2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO	6
2.2 LA PROCEDURA DI VAS	7
2.2.1 <i>La valutazione degli effetti ambientali</i>	8
2.2.2 <i>La definizione e valutazione delle alternative</i>	8
2.2.3 <i>L'analisi di coerenza</i>	8
2.2.4 <i>I criteri per la fase attuativa</i>	9
2.2.5 <i>Il sistema di monitoraggio</i>	9
2.3 I CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE	9
2.4 CONSULTAZIONE PRELIMINARE EX ART. 13 D.LGS. 152/2006 E SS.MM.II. (FASE DI SCOPING)	11
2.5 LA COSTRUZIONE DEL PIANO E LA VAS	11
2.6 LA CONSULTAZIONE PUBBLICA	12
2.7 IL PARERE MOTIVATO	12
2.8 L'APPROVAZIONE DEL PIANO E MESSA A DISPOSIZIONE DELLE INFORMAZIONI	13
2.9 I SOGGETTI INTERESSATI AL PIANO	13
2.10 I SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE (SCMA)	13
2.11 ELENCO DEL PUBBLICO E DEL PUBBLICO INTERESSATO	15
3 IL PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE (PIANO AZA)	18
3.1 LO STATO DI SVILUPPO DELL'ACQUACOLTURA IN SARDEGNA	18
3.2 GLI INDIRIZZI PROGRAMMATICI E GLI OBIETTIVI DEL PIANO AZA	18
3.3 IL PROCESSO DI DEFINIZIONE DEL PIANO E LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI INTERESSE	26
3.4 LA COSTRUZIONE DEL PIANO AZA	28
3.4.1 <i>Metodologia utilizzata per la strutturazione del Piano AZA</i>	28
4 IL MODELLO DI VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEL PIANO AZA	36
4.1 L'ANALISI AMBIENTALE	37
4.1.1 ATMOSFERA	38
4.1.2 ACQUA	47
4.1.3 GEOLOGIA E SUOLI	65
4.1.4 BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI	84

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

4.1.5	FATTORI CLIMATICI.....	103
4.1.6	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE.....	106
4.1.7	RISCHIO NATURALE E ANTROPICO.....	113
4.1.8	ENERGIA.....	121
4.1.9	MOBILITÀ.....	126
4.1.10	RIFIUTI.....	130
4.1.11	SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO.....	132
4.2	LA DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ E VALUTAZIONE DELLA STRATEGIA DI PIANO.....	134
4.3	LA VALUTAZIONE DI COERENZA ESTERNA: ANALISI DEL QUADRO PROGRAMMATICO E PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO.....	144
4.3.1	Il Quadro di riferimento programmatico e pianificatorio.....	144
4.3.2	Quadro di riferimento di settore.....	178
4.3.3	Quadro di riferimento internazionale.....	183
4.3.4	Quadro di riferimento comunitario.....	184
4.3.5	Quadro di riferimento nazionale.....	190
4.3.6	Quadro di riferimento regionale.....	197
4.4	LA VALUTAZIONE DI COERENZA INTERNA: ANALISI DEGLI EFFETTI E DEFINIZIONE DELLE ALTERNATIVE DI PIANO.....	240
4.4.1	I criteri di sostenibilità per la localizzazione delle AZA e le attività previste.....	243
4.4.2	La stima degli effetti ambientali delle azioni e le possibili alternative.....	246
4.4.3	La mitigazione degli impatti.....	265
4.4.4	L'alternativa "conservativa" e i benefici dovuti all'attuazione del Piano.....	267
5	IL SISTEMA DI MONITORAGGIO.....	269
6	LE OSSERVAZIONI GIUNTE NELLA FASE DI SCOPING.....	282
6.1	OSSERVAZIONE 1 STIRLA.....	283
6.2	OSSERVAZIONE 2 ASL OGLIASTRA.....	284
6.3	OSSERVAZIONE 3 ADIS.....	286
6.4	OSSERVAZIONE 4 PROVINCIA DI SASSARI SETTORE AMBIENTE.....	287
6.5	OSSERVAZIONE 5 CFVA IGLESIAS.....	289
6.6	OSSERVAZIONE 6 ASL GALLURA.....	290
6.7	OSSERVAZIONE 7 ARPAS.....	294
6.8	OSSERVAZIONE 8 SERVIZIO DEL GENIO CIVILE.....	297
6.9	TRATTAZIONE DELLE OSSERVAZIONI PERVENUTE.....	297
7	APPENDICE 1 - ELENCO DEI DATI IN FORMATO TABELLARE, NETCDF (.NC), RASTER (.TIF), E SHAPEFILE (.SHP) RACCOLTI E CONSULTATI.....	318

ACRONIMI

- Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)
- Documento di scoping (DS)
- Documento unitario per la programmazione dei fondi comunitari 2021-2027 (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 Nazionale Strategico per l'Acquacoltura (PNSA)
- 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)
- 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)
- Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS)
- Strategia Europea di Adattamento al Cambiamento Climatico (SEACC)
- Valutazione ambientale strategica (VAS)
- Valutazione di incidenza (VINCA)
- Water framework directive (WFD)
- Zone di protezione speciale (ZPS)
- Zone speciali di conservazione (ZSC)

1 PREMESSA

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di piani e programmi è definita dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 41 (D.Lgs 4/2008) come un processo finalizzato a garantire “un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile”.

La VAS ha l'obiettivo di individuare quali risultati avranno sul territorio le scelte di pianificazione e programmazione in termini di modifiche dell'ambiente, al fine di comprendere, anticipatamente, quali effetti saranno prodotti nel medio e lungo periodo le decisioni in merito al territorio in esame.

Il presente Rapporto Ambientale (RA), successivo al Rapporto Ambientale Preliminare, è redatto in conformità al D.Lgs. 128/2010, entrato in vigore il 26 agosto 2010 e considerando le indicazioni contenute nelle linee guida per la stesura dei Piani AZA e le più recenti Linee Guida per la VAS redatte dalla Regione Autonoma della Sardegna. Il presente RA riporta l'analisi e la valutazione degli effetti sul territorio potenzialmente generati dalla realizzazione delle attività previste dal Piano regionale per le zone allocate per l'acquacoltura AZA (Allocated Zone for Aquaculture) a mare e per l'acquacoltura nelle acque interne (da qui in avanti Piano AZA).

L'approccio metodologico proposto per la VAS del Piano AZA è fondato sul concetto di totale interattività. La VAS, di fatto, è un processo pienamente integrato nel processo di definizione del Piano, fin dai primi momenti della costruzione del piano. Il processo pianificatorio proposto consente la costruzione di un iter sistematico nel quale gli aspetti ambientali, economici, e sociali sono trattati all'interno di un modello concettuale di governance volto allo sviluppo sostenibile come principio fondante del Piano.

2 IL PROCESSO DI VAS

2.1 Inquadramento normativo

La VAS è stata introdotta con la Direttiva 2001/42/CE con l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente, contribuendo all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di determinati piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente (art.1 della Direttiva). Tale obiettivo collega la Direttiva VAS agli obiettivi generali della politica ambientale della Comunità Europea. Elemento caratterizzante della VAS, secondo le previsioni della Direttiva (art. 6), è la consultazione del pubblico e dei soggetti con competenza ambientale, che è prevista prima dell'adozione del piano o programma o dell'avvio della relativa procedura legislativa. La VAS costituisce parte integrante del procedimento di adozione e approvazione dei piani e dei programmi che vi sono sottoposti.

Secondo la normativa vigente, l'applicazione della VAS riguarda:

- i piani che concernono i settori agricolo-forestale, della pesca, della pianificazione territoriale e della destinazione dei suoli;
- i piani che contengono “la definizione del quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione di progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale o verifica di assoggettabilità a VIA in base alla normativa vigente”;
- i piani e i programmi concernenti i siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica.

La VAS riguarda anche i Programmi cofinanziati dall'Unione europea, per migliorare la qualità decisionale complessiva delle attività di programmazione e orientare alla sostenibilità la scelta delle azioni da finanziare.

La VAS è stata recepita a livello nazionale dal Decreto Legislativo 152/2006 Norme in materia ambientale, che ne ha definito gli aspetti procedurali, come i tempi per le consultazioni, ha specificato la necessità di produrre un rapporto preliminare sul quale entrare in consultazione con i soggetti con competenza in materia ambientale e di un Rapporto Ambientale che accompagni la proposta di piano o programma, introdotto la necessità del parere motivato di VAS, individuato i ruoli dell'Autorità procedente (responsabile per l'elaborazione del piano o programma soggetto a VAS) e dell'Autorità competente (responsabile dell'espressione del parere motivato di VAS).

Il D.Lgs 04/2008 ha corretto e integrato quando disposto precedentemente dal D.Lgs.152/06 estendendo il processo di VAS agli impatti sull'ambiente e sul patrimonio culturale e introducendo tra i principi di riferimento quelli inerenti lo sviluppo sostenibile intergenerazionale. Inoltre, viene confermata la centralità dell'accesso del pubblico agli atti del percorso di pianificazione e alla VAS, ed è inquadrato, anche normativamente, tale accesso. Il fine della valutazione è preservare la salute umana, la salubrità dell'ambiente, la capacità di riproduzione degli ecosistemi e la qualità della vita.

Il D.Lgs 128/2010 ha poi introdotto alcune ulteriori specifiche, in merito alla verifica di assoggettabilità e alla necessità di dare conto, nel Rapporto Ambientale, delle consultazioni svolte e delle modalità con cui si è tenuto conto delle osservazioni pervenute. Da ultimo, la disciplina è stata ulteriormente modificata dall'art. 28, comma 1, lettera a), del decreto-legge n. 77 del 2021 (Decreto

Semplificazioni-bis), convertito con modificazioni dalla legge n. 108 del 29 luglio 2021 (pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n.181 del 30 luglio 2021). La Giunta Regionale ha altresì individuato le “Direttive per lo svolgimento delle procedure di VAS”, di competenza regionale, ivi comprese quella relativa ai Programmi cofinanziati dall’Unione europea nella Deliberazione n. 34/33 del 2012 (Allegato C). Tale D.G.R. agli artt. 2 e 4 dell’Allegato C definisce quali sono i soggetti interessati allo svolgimento della VAS, tra i quali sono ricompresi l’autorità procedente e l’autorità competente e individua i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati da consultare obbligatoriamente. L’Allegato C definisce inoltre l’organizzazione del processo di partecipazione nella VAS (art. 5) e la procedura di VAS dei piani e programmi, dall’avvio fino alla pubblicazione della decisione di valutazione da parte dell’autorità competente (artt. 10-16).

L’attuazione dei piani e la concreta realizzazione degli interventi in essi previsti possono, infatti, determinare effetti negativi sulle componenti e sui fattori ambientali e sul patrimonio paesaggistico e culturale interessati dal piano, con implicazioni dirette sulla qualità delle risorse naturali e ambientali quali la qualità dell’aria, del sistema idrico locale, occupazione di suolo.

La procedura di VAS è condotta quale processo integrato nel procedimento di definizione, adozione ed approvazione del Piano ed è stata concepita come “strumento” di costruzione del Piano, di aiuto alla decisione più che un processo di verifica iterativa esterna ed è stata finalizzata a garantire un livello elevato di protezione dell’ambiente e contribuire all’integrazione delle considerazioni ambientali all’atto dell’elaborazione e dell’adozione di determinati piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile.

Il presente Rapporto Ambientale è conseguente all’attività di pianificazione avviata dall’Amministrazione Regionale attraverso il Servizio Pesca regionale, operato con la consulenza scientifica di “Sardegna Ricerche” tramite la “Fondazione IMC (Centro Marino Internazionale Torregrande – Oristano”.

La redazione del Piano si svolge attraverso una approfondita fase interlocutoria che, sulla base degli obiettivi posti in capo alle ragioni della pianificazione, ha predisposto il complesso costruito del quadro ambientale, del quadro programmatico e pianificatorio di riferimento, del Metodo V.

La fase propedeutica è finalizzata a definire i criteri generali (linee guida metodologiche) per la costruzione del Piano; a predisporre le basi scientifiche e l’informazione di base per supportare, dopo l’analisi, una destinazione d’uso appropriata ed una regolamentazione d’uso, nonché un monitoraggio adeguato.

Lo stato dell’informazione fornisce inoltre un quadro analitico degli aspetti ambientali per evidenziare le principali problematiche.

In considerazione di questa proposta metodologica anche la VAS, per interagire correttamente con l’iter di progettazione del Piano AZA, si sviluppa con una fase propedeutica nella quale si anticipano le principali problematiche ambientali e socioeconomiche del territorio e si valutano i criteri di allocazione proposti.

2.2 La procedura di VAS

Di seguito si richiamano le principali attività che saranno condotte nel processo di VAS, e la metodologia di valutazione che si propone di utilizzare.

2.2.1 La valutazione degli effetti ambientali

Nel Rapporto Ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale. L'individuazione e la valutazione degli effetti positivi e negativi delle misure del Piano viene effettuata rispetto alle componenti e ai fattori individuati nelle diverse fasi di analisi. L'utilizzo di matrici e di catene logiche causa-effetto consente di descrivere i potenziali effetti identificati (caratterizzandoli come permanenti o reversibili, diretti o indiretti, locali o globali, sinergici, ecc.) e le relazioni intercorrenti fra questi. Ove possibile, la valutazione è accompagnata da stime quantitative e gli effetti tramite indicatori.

Viene poi effettuata una valutazione degli effetti cumulativi delle azioni sulle componenti e i fattori, con lo scopo di identificare quelli su cui si concentrano i maggiori effetti del Piano e che, pertanto, saranno oggetto di particolare attenzione nel processo di attuazione e monitoraggio.

Nella valutazione si verifica il rispetto del principio *“Non arrecare danno significativo”* (DNSH). I Regolamenti comunitari sottolineano infatti la necessità che tutti i piani e programmi che sostengono le attività che rispettino le norme e le priorità climatiche dell'Unione europea, non arrechino un danno significativo agli obiettivi ambientali ai sensi dell'articolo 17 del regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio e assicurino la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio lungo il percorso che deve condurre al conseguimento della neutralità climatica entro il 2050. I sei obiettivi individuati dall'art. 17 del regolamento (UE) 2020/852 sono:

- la mitigazione dei cambiamenti climatici;
- l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine;
- la transizione verso un'economia circolare;
- la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;
- la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

2.2.2 La definizione e valutazione delle alternative

Il processo di VAS ha anche il compito di documentare e valutare il percorso di individuazione e scelta tra opzioni, supportando il pianificatore ed evidenziando quelle migliori dal punto di vista della sostenibilità.

Nel caso del Piano AZA, la definizione delle alternative avviene nel contesto dei vincoli regolamentari presenti; esse potranno essere generate, fra l'altro, nell'ambito del percorso di partecipazione del pubblico e dei soggetti con competenze ambientali.

Nel corso dell'elaborazione del Piano è documentata e valutata in modo comparativo l'evoluzione del Piano, in termini di scelte di obiettivi specifici e di azioni.

2.2.3 L'analisi di coerenza

L'analisi di coerenza si distingue in “interna”, quando analizza la struttura del piano verificando le relazioni intercorrenti fra gli obiettivi individuati, le relative azioni e gli indicatori utilizzati, ed “esterna”, quando mette in relazione altri piani, programmi e strategie con il piano in esame.

Sia l'analisi di coerenza interna che quella di coerenza esterna accompagneranno la definizione del Piano AZA, la prima a supporto della coerenza delle azioni e degli indicatori del Piano in relazione agli obiettivi, la seconda identificando le relazioni che intercorrono fra il Piano e i diversi piani sovraordinati.

2.2.4 I criteri per la fase attuativa

La struttura della pianificazione fa sì che sia rimandata alla fase attuativa la predisposizione e le modalità di attuazione delle procedure necessarie alla funzionale attuazione del Piano; dunque, un elemento caratterizzante della VAS è la definizione di criteri di sostenibilità, che sono sviluppati in coerenza con i contenuti e con il livello di definizione delle azioni e degli strumenti attuativi.

A partire dagli obiettivi di sostenibilità, dagli elementi di criticità/priorità del contesto, dalla valutazione degli effetti delle azioni, il Piano definisce un set di criteri di sostenibilità che guideranno l'integrazione ambientale in fase attuativa, mitigando gli effetti negativi delle azioni e promuovendo quelli positivi.

L'obiettivo è di garantire la valutazione e l'integrazione di tutti gli strumenti attuativi con un rilievo in termini di potenziali effetti ambientali. I criteri saranno il più possibile operativi per tipologia di azione, allo scopo di orientare la scelta dei progetti e, successivamente, la progettazione delle opere e il loro inserimento nel contesto, che contribuisce anche ad uno snellimento delle procedure di autorizzazione, così da garantire una potenziale ed auspicata semplificazione.

Il processo di definizione di criteri per la fase attuativa del Piano è fortemente integrato con quello di individuazione degli indicatori di contributo agli obiettivi della SRSvS, al fine di rendere misurabile il concorso del Piano AZA alle politiche regionali di sostenibilità.

2.2.5 Il sistema di monitoraggio

La progettazione del sistema di monitoraggio della VAS avviene in modo integrato con quello del Piano AZA, mirando alla costruzione di un sistema unico che consenta di osservare al contempo il grado di attuazione del Piano AZA ed i suoi effetti ambientali.

La costruzione del sistema di indicatori è strettamente legata ai contenuti del processo di valutazione illustrato sin qui, in modo che il monitoraggio ne rappresenti di fatto un aggiornamento, ed è strutturata per consentire di monitorare il contributo del Piano AZA agli Obiettivi di sostenibilità regionali.

Viene inoltre definita la governance per il monitoraggio ambientale, in particolare relativamente ai soggetti coinvolti e ai loro ruoli; le modalità di retroazione, ovvero l'indicazione delle procedure e regole attraverso cui gli esiti del monitoraggio saranno funzionali al riorientamento del Piano; le attività e gli strumenti necessari per il reperimento delle informazioni e la loro elaborazione; la relazione con il processo di valutazione indipendente; le risorse necessarie affinché le attività di monitoraggio siano realizzate, affinché gli esiti del monitoraggio possano essere presi in considerazione in fase di analisi dell'efficacia del Piano AZA.

2.3 I contenuti del Rapporto ambientale

A partire dai contenuti del presente Rapporto Ambientale e tenendo conto degli esiti delle consultazioni preliminari all'adozione del Piano, si sviluppano gli elementi previsti dalla normativa di riferimento.

Secondo l'Allegato VI del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., il Rapporto Ambientale deve infatti descrivere i seguenti contenuti:

- illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
- caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228;
- obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
- possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;
- misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali;
- impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
- sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;
- descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;
- sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

L'art.34 c.5 del D.Lgs 152/2006 stabilisce che «*Le strategie di sviluppo sostenibile definiscono il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali [...] assicurano la dissociazione fra la crescita economica ed il suo impatto sull'ambiente, [...] ed il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo*

sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della competitività edell'occupazione.».

In conformità con tale quadro normativo, la procedura di VAS del Piano AZA può essere schematizzata nel modo seguente.

Come previsto dalla normativa, nell'ambito della procedura di VAS sono state individuate:

- Il servizio Pesca ed Acquacoltura, Assessorato dell'agricoltura e riforma agro-pastorale, con il ruolo di Autorità Procedente;
- il Servizio sostenibilità ambientale valutazione strategica e sistemi informativi (di seguito SVASI) dell'Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente, con il ruolo di Autorità Competente per la VAS.

In applicazione dell'Allegato C della D.G.R.33/34, in combinato disposto con le successive modifiche apportate al quadro normativo sovraordinato, la procedura di VAS del Piano AZA si articola nelle fasi descritte di seguito.

2.4 Consultazione preliminare ex art. 13 D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. (Fase di scoping)

Nella fase preliminare di orientamento ed impostazione del Piano, il Servizio Pesca ed Acquacoltura tenendo conto degli indirizzi del Servizio SVASI, ha effettuato un'analisi preliminare della sostenibilità degli orientamenti del Piano, finalizzata a concordare i contenuti del Rapporto preliminare e ad evidenziare gli aspetti del Piano AZA da sottoporre alla consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale (SCMA).

L'elenco dei SCMA è stato definito di concerto tra Servizio Pesca ed Acquacoltura e Servizio SVASI.

Il Rapporto preliminare, pertanto, è stato redatto sulla base di quanto concordato con il Servizio SVASI nella fase preliminare. Il documento è stato trasmesso ai SCMA a cura del Servizio SVASI, 15 giorni prima dell'Incontro di scoping finalizzato a definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale.

I contributi da parte dei SCMA sono pervenuti al Servizio SVASI come stabilito entro i 30 giorni dalla ricezione del Rapporto Preliminare Ambientale.

La fase di scoping si è conclusa entro 45 giorni dall'invio del Rapporto preliminare al Servizio SVASI. Nel Rapporto Ambientale si dà atto dei contributi pervenuti e di come ciascuno di essi è stato tenuto in considerazione nella redazione del Piano e/o del Rapporto Ambientale stesso.

2.5 La costruzione del Piano e la VAS

Contestualmente alla redazione del Piano AZA, il Servizio Pesca ed Acquacoltura, anche sulla base di quanto emerso ad esito della fase di scoping, ha provveduto, contestualmente alla redazione del Piano, alla redazione del Rapporto Ambientale, che contiene le informazioni previste dall'allegato C2 alla D.G.R. 34/33 del 07.08.2012.). Il Rapporto Ambientale costituisce parte integrante del Piano e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione.

Preliminarmente al deposito della proposta di Piano, ai fini dell'avvio del procedimento di VAS, sono stati convocati uno o più incontri con i portatori di interesse e con i SCMA al fine di acquisire ulteriori contributi di cui tenere conto ai fini della predisposizione della proposta di Piano. Anche di questi

contributi si dà atto nel Rapporto Ambientale, evidenziando come ciascuno di essi è stato tenuto in considerazione nella redazione del Piano e del Rapporto Ambientale.

Il Piano è quindi trasmesso alla Giunta Regionale per la sua adozione.

La proposta di Piano adottata dalla Giunta, unitamente ai relativi allegati e alla documentazione inerente alle procedure di VAS e di VINCA, è inviata all'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, ai fini dell'avvio dei procedimenti di VAS e di VINCA. La stessa documentazione è depositata presso gli uffici del Servizio Pesca e Acquacoltura, presso l'ARPAS e presso le Province interessate.

2.6 La consultazione pubblica

Il Piano e il Rapporto Ambientale sono pubblicati sul sito web dell'autorità procedente, il Servizio Pesca e Acquacoltura dell'Assessorato dell'agricoltura e riforma agro-pastorale, e sul Sito Tematico Sardegna Ambiente. Dalla pubblicazione su Sardegna Ambiente decorrono i tempi per la consultazione pubblica: entro 45 giorni chiunque può prendere visione della documentazione pubblicata e presentare le proprie osservazioni in forma scritta al Servizio SVASI e al Servizio Pesca e Acquacoltura. In questo lasso di tempo è previsto un secondo momento di consultazione da svolgersi parallelamente agli incontri e alla fase di consultazione in maniera collegata alle attività ufficiali di presentazione e discussione in sede di incontri VAS, al fine di garantire una maggiore partecipazione e conoscenza del Piano. In particolare, è previsto:

- illustrazione dei contenuti del piano e delle procedure di approvazione via web mediante webinar aperti al pubblico, a seguito di manifestazione d'interesse, e pubblicizzati tramite i canali di comunicazione ufficiali della Regione Sardegna;
- riunioni con i portatori di interesse per aree di interesse che non rientrano nella definizione di SCMA ma che potrebbero essere interessati dall'attuazione del Piano di cui all'elenco riportato al capitolo 9 punto 9.2. Pubblico interessato, tramite convocazioni e riunioni *ad hoc*.

Successivamente alla fase di scoping e preliminarmente all'adozione della proposta di Piano da parte della Giunta regionale, saranno convocati uno o più incontri con i portatori di interesse e con i SCMA al fine di acquisire ulteriori contributi di cui tenere conto ai fini della predisposizione della proposta di Piano

Le osservazioni pervenute saranno esaminate, in collaborazione con l'autorità competente VAS, ai fini del loro recepimento nel Piano e nel Rapporto Ambientale, nonché nei suoi allegati.

Inoltre, durante la fase di consultazione pubblica di cui all'art. 14 del D.Lgs. 152/2006 saranno organizzati un incontro con i SCMA e un incontro pubblico al fine di presentare la proposta di piano adottata dalla Giunta Regionale e illustrare in che modo i contributi formulati negli incontri di preadozione sono stati tenuti in considerazione nella redazione della proposta di Piano, nonché acquisire eventuali ulteriori elementi conoscitivi e valutativi.

Le osservazioni pervenute saranno esaminate, in collaborazione con l'autorità competente VAS, ai fini del loro recepimento nel Piano e nel Rapporto Ambientale, nonché nei suoi allegati.

2.7 Il parere motivato

Conclusa la fase di consultazione pubblica, tenuto conto dell'esame delle osservazioni pervenute e degli esiti della procedura di VINCA, il Servizio SVASI esprime il Parere motivato, sulla base del quale il Servizio Pesca ed Acquacoltura provvede alle opportune revisioni del Piano AZA e del Rapporto Ambientale, prima della sua approvazione.

2.8 L'approvazione del Piano e messa a disposizione delle informazioni

La proposta di Piano, unitamente al Rapporto Ambientale, alla Sintesi non tecnica e allo Studio realizzato ai fini della Valutazione di Incidenza Ambientale, come modificati alla luce del parere motivato, sono trasmessi alla Giunta Regionale per la sua approvazione, e inviati al Consiglio regionale il quale può inviare valutazioni e contributi.

Il Piano, unitamente al Rapporto Ambientale, allo Studio di Incidenza Ambientale, al Parere motivato e alla documentazione acquisita nell'ambito della consultazione, è accompagnato dalla Dichiarazione di sintesi, redatta secondo le indicazioni riportate nell'Allegato C3 alla D.G.R. 34/33 del 07.08.2012.

Il provvedimento di approvazione del Piano è pubblicato sul Sito Tematico Sardegna Ambiente e sul sito del Servizio Pesca e Acquacoltura dell'Assessorato dell'agricoltura e riforma agro-pastorale, con l'indicazione delle sedi ove è possibile prendere visione del Piano approvato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria. Oltre al provvedimento di approvazione, saranno resi pubblici il Parere motivato, la dichiarazione di sintesi e le misure da adottare in merito al monitoraggio.

2.9 I soggetti interessati al Piano

Si riporta un elenco indicativo dei soggetti competenti in materia ambientale e degli altri soggetti interessati dall'attuazione del Piano.

2.10 I soggetti competenti in materia ambientale (SCMA)

- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (Comando Carabinieri Tutela Ambientale e Transizione Ecologica)
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 - Direzione generale per la vigilanza sulle Autorità di sistema portuale, il trasporto marittimo e per vie d'acqua interne
- Ministero della Difesa (Corpo delle Capitanerie di Porto - Guardia Costiera).
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale ISPRA
- Regione Autonoma della Sardegna
 - Presidenza
 - Direzione generale del corpo forestale e di vigilanza ambientale
 - Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna
 - Direzione Generale della Protezione Civile
 - Autorità di Bacino regionale
 - Assessorato della Difesa dell'Ambiente
 - Direzione Generale della difesa dell'ambiente
 - Servizio valutazioni impatti e incidenze ambientali (VIA)
 - Servizio sostenibilità ambientale valutazione strategica e sistemi informativi (SVASI)
 - Servizio tutela della natura e politiche forestali (TNPF)

- Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio (TAT)
- Assessorato dell'agricoltura e riforma agro-pastorale
 - Direzione Generale dell'Agricoltura e Riforma agro-pastorale
 - Comitato Tecnico consultivo regionale per la Pesca
- Assessorato degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica
 - Direzione generale enti locali e finanze
 - Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia
 - Servizio tutela del paesaggio e vigilanza Sardegna centrale
 - Servizio tutela del paesaggio e vigilanza Sardegna meridionale
 - Servizio tutela del paesaggio e vigilanza Sardegna settentrionale
- Assessorato dell'Igiene e Sanità e dell'Assistenza Sociale
 - Direzione Generale della Sanità
 - Servizio Promozione della salute e Osservatorio epidemiologico
 - Studi di correlazione Ambiente e salute, gestione dei piani SIN (area trasversale)
- Assessorato dei lavori Pubblici
 - Direzione Generale dei lavori Pubblici
 - Servizio del Genio Civile di Cagliari
 - Servizio del Genio Civile di Nuoro
 - Servizio del Genio Civile di Oristano
 - Servizio del Genio Civile di Sassari
- Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Sardegna (ARPAS)
- Istituto zooprofilattico sperimentale della Sardegna
- Aziende socio-sanitarie locali (ASL)
- Abbanoa S.p.A.
- ENAS - Ente Acque della Sardegna
- Agenzia Regionale Conservatoria delle Coste della Sardegna
- Agenzia Regionale Fo.Re.S.T.A.S
- Area Marina Protetta Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre.
- Area Marina Protetta Tavolara - Punta Coda Cavallo.
- Area Marina Protetta Capo Caccia - Isola Piana
- Area Marina Protetta Capo Carbonara.
- Area Marina Protetta Isola dell'Asinara.
- Area Marina Protetta Capo Testa - Punta Falcone
- Parco Naturale Regionale di Porto Conte

- Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena
- Parco Nazionale dell'Asinara
- Parco Naturale Regionale di Tepilora, Sant'Anna e Rio Posada
- Parco Naturale Regionale Molentargius Saline
- Parco Naturale Regionale di Gutturu Mannu
- Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna
- Consorzio di Bonifica del Nord Sardegna
- Consorzio di Bonifica della Gallura
- Consorzio di Bonifica della Nurra
- Consorzio di Bonifica della Sardegna centrale
- Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale
- Consorzio di Bonifica dell'Oristanese
- Consorzio di Bonifica d'Ogliastra
- Città metropolitana di Cagliari.
- Provincia di Nuoro
- Provincia di Oristano
- Provincia di Sassari
- Provincia di Sassari – Zona Omogenea Olbia-Tempio
- Provincia Sud Sardegna
- Rete Metropolitana del nord Sardegna
- A.N.C.I. Sardegna
- Comuni direttamente interessati nelle pertinenze del Piano
- Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna
- Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per le province di Sassari e Nuoro
- Igea S.p.A.

2.11 Elenco del Pubblico e del Pubblico interessato

Altri enti/soggetti che non rientrano nella definizione di SCMA facenti parte del Pubblico e del Pubblico Interessato che potrebbero essere interessati dall'attuazione del Piano:

- FLAG Nord Sardegna
- FLAG Gruppo di Azione Costiera Sardegna Orientale
- FLAG Sardegna Sud Occidentale
- FLAG Pescando Sardegna Centro Occidentale
- Associazione ARMATORI Sardegna

- AGCI AGRITAL
- CONFCOOPERATIVE Pesca Sardegna
- LEGACOOP Agroalimentare Dipartimento Pesca Sardegna
- UeCoop Sardegna
- UN.I.COOP Pesca Sardegna
- UNCI PESCA
- Associazione acquacoltori sardi
- Associazione Mediterranea acquacoltori
- Associazione piscicoltori italiani
- Associazione corallari sardi
- Associazione pescatori subacquei Cagliari
- Unione pescatori subacquei professionali distretto Oristano
- Associazione GIES
- Associazione pescatori subacquei professionisti Nord Sardegna
- WWF Sardegna
- Legambiente Sardegna
- Gruppo di intervento Giuridico
- Greenpeace
- Italia Nostra
- LIPU
- Associazione Mare Vivo
- Federazione Regionale Kayak -Canottaggio
- FIC Federazione Italiana Canottaggio
- FICK Federazione Italiana Canoa Kayak
- FIPSAS Federazione Italiana Pesca Sportiva e Attività Subacquee
- Federazione Italiana Vela
- Yacht Club Associazione con Personalità Giuridica Sardegna Carloforte (SU)
- Circoli Velici nel Territorio
- Federazione Regionale Dottori Agronomi e Dottori Forestali
- Ordine provinciale Dottori Agronomi e Dottori Forestali SS – NU- OR -CA;
- Ordine dei Geologi Regione Sardegna
- Federazione Regionale degli Ordini degli Ingegneri della Sardegna
- Ordine degli Ingegneri (OR-NU-SS-CA)
- Federazione Regionale Ordini Architetti Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori Sardegna

- Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia OR-NU-CA-SS
- Associazione Italiana Naturalisti
- Collegio Nazionale degli Agrotecnici e degli Agrotecnici Laureati
- Collegio Territoriali Periti Agrari e Periti Agrari Laureati SS-NU-CA.

3 IL PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE (PIANO AZA)

3.1 Lo stato di sviluppo dell'acquacoltura in Sardegna

Nonostante la Sardegna occupi una posizione di rilievo a livello nazionale, le sue potenzialità in termini di sviluppo dell'acquacoltura in ambiente marino, lagunare e lacustre non sono completamente sfruttate, a causa di una serie di limiti riconducibili a fattori esistenti. Tra le cause principali sono da annoverare i lunghi iter amministrativi per il rilascio delle concessioni ad uso acquacoltura, che in Italia variano tra regione e regione e mediamente oscillano tra i 6 e i 24 mesi, e dove la Sardegna si posiziona con oltre 24 mesi per l'allevamento di pesci, e 12-24 mesi per l'allevamento di molluschi. Questi tempi amministrativi molto lunghi sono spesso associati alla mancanza di una identificazione delle zone già vocate all'acquacoltura che ne facilitano il processo di concessione, in quanto mettono il richiedente nella posizione di dover sin dall'inizio indicare quale area richiedere, e dall'altra le amministrazioni di dover passare al vaglio l'idoneità sociale, ambientale ed economica del sito già scelto.

Per quanto attiene alla molluscoltura, una criticità riscontrata è da porre in relazione alla procedura di classificazione delle acque per la produzione e stabulazione dei molluschi bivalvi, e questa situazione attesta le complessità burocratiche per gli allevatori che non consentono di arrivare sempre alla conclusione del procedimento. Altre criticità sono da mettere in relazione a periodiche morie di bivalvi dovute a temperature dell'acqua elevate (in particolare nei mesi estivi) e ad un'eccessiva presenza di acqua dolce a seguito di piogge intense, e morie di pesci dovute a eventi di eutrofizzazione.

In considerazione delle criticità esistenti ed in ossequio alle indicazioni internazionali sovranazionali e nazionali, e al fine di dare nuova spinta al settore dell'acquacoltura, la Regione Autonoma della Sardegna con la Deliberazione n. 3/26 del 22.01.2020 (Allegato 5.2), avvalendosi della misura 2.51 "Aumento del potenziale dei siti di acquacoltura" del FEAMP, ha disposto la predisposizione del Piano AZA, al fine di valorizzare le potenzialità del settore.

Tali zone vengono dichiarate, dalle Autorità competenti, come "aree prioritariamente utilizzate per l'acquacoltura". Per l'individuazione delle zone che possono essere considerate più adatte allo sviluppo dell'acquacoltura è stata svolta una analisi che ha tenuto conto della tutela dell'ambiente, del territorio, del paesaggio, delle altre attività presenti come il turismo e la pesca, e del patrimonio culturale, nonché degli aspetti relativi alla sicurezza.

3.2 Gli indirizzi programmatici e gli obiettivi del Piano AZA

C'è una domanda crescente di spazio marittimo per i diversi usi del mare che riguarda i settori tradizionali quali la pesca, le attività estrattive, il trasporto (Old Maritime economy), i settori innovativi quali l'acquacoltura, le energie rinnovabili, la pesca ricreativa (New Blue economy) e i settori economici che usano il capitale naturale e sociale per creare nuove economie e servizi basati sulla biodiversità, i servizi ecosistemici e le attività socio culturali e ricreative nelle aree marine (Nature and Society economy).

La convergenza di usi diversi sullo spazio marittimo, così come le molteplici e cumulative pressioni sulle risorse e gli ecosistemi marini, richiedono un approccio integrato di pianificazione e gestione al fine di permettere uno sviluppo dell'acquacoltura in termini di sostenibilità e di gestione ambientale.

L'acquacoltura oggi è una componente importante delle politiche europee di Crescita blu e di transizione verde verso un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente. La strategia "Farm to Fork" lo ribadisce all'interno del Green Deal europeo. Secondo la FAO l'acquacoltura giocherà un ruolo strategico per la sicurezza e la sostenibilità alimentare nei prossimi anni così da permettere il raggiungimento di diversi obiettivi di produzione di alimenti sostenibili e a basso tenore di carbonio.

Migliorare la sostenibilità delle economie del mare è un obiettivo che sta impegnando l'Italia e i paesi europei nella redazione dei piani di gestione attesi già dal 2021. Gestire lo spazio marino è oggi un tema attuale e di grande interesse a livello europeo e nazionale ed è soprattutto una sfida per le Regioni e i Comuni costieri che dovranno pianificare i diversi usi del mare per ridurre i conflitti e generare benefici sociali e economici.

Questa è la grande sfida nella pianificazione spaziale e territoriale marino, lagunare e lacustre, che si deve affrontare attraverso la metodologia per avanzare nelle conoscenze e fare scelte informate nel processo di individuazione di nuove zone e siti idonei per lo sviluppo dell'acquacoltura, tenendo conto dei vincoli, delle pressioni, degli usi esistenti e dello stato dell'ambiente marino, lagunare e lacustre.

L'identificazione delle Zone Allocate per l'Acquacoltura (AZA) è parte del processo di pianificazione dello spazio marittimo (PSM), con cui sono definiti i pertinenti usi, presenti e futuri, nelle acque marine costiere e offshore. La creazione di zone di uso prioritario riduce i potenziali conflitti d'uso e favorisce un senso di titolarità nella comunità degli utilizzatori, accrescendone la responsabilità per la tutela e la gestione ambientale (GESAMP, 2001).

Il processo di zonazione che assegna gli spazi marini per i diversi usi e attività economiche, inclusa l'acquacoltura, è elaborato sulla base degli obiettivi strategici di sviluppo economico dei settori marittimi definiti dalle Regioni e assegna le "priorità d'uso" del mare nei piani di gestione dello spazio marittimo (D.Lgs. 201/2016, art. 6)¹. Integra nella pianificazione gli obiettivi di qualità ambientale fissati dalla Strategia Marina (D.Lgs. 190/2010) e dalla Direttiva Acque (D.Lgs. 152/2006).

L'AZA è un'area identificata attraverso un processo di pianificazione strategica, consultazione e analisi spaziale, in cui vengono soddisfatti i criteri amministrativi, ambientali e socio-economici che definiscono l'idoneità di tale area allo sviluppo dell'acquacoltura. Le AZA sono dichiarate dall'autorità competente come "aree prioritariamente assegnate per l'acquacoltura", ovvero aree nelle quali non vi sono interferenze con altri utilizzatori e dove le condizioni ambientali sono tali da garantire la sostenibilità delle produzioni e la minimizzazione degli impatti ambientali (Risoluzione GFCM/36/2012/1).

La selezione delle aree AZA è essenziale per lo sviluppo dell'acquacoltura e al contempo per garantire la sostenibilità ambientale, garantendone competitività e crescita del settore, semplificando le procedure burocratiche e riducendo gli adempimenti amministrativi

La pianificazione spaziale e la scelta delle zone è basata su evidenze scientifiche, ambientali, legali, tecniche e socioeconomiche per garantire la conservazione e la tutela dell'ambiente e dei territori, mantenendo un buono stato ecologico, senza concorrere alla perdita di biodiversità, al degrado dei servizi ecosistemici e a rischi di inquinamento irreversibile.

Il capitolo degli obiettivi rappresenta uno dei capitoli costitutivi di ogni Piano e definisce, in modo esplicito, gli obiettivi che il Piano intende perseguire, salvo poi riscontrare negli atti del Piano e nel suo monitoraggio, il raggiungimento degli stessi.

Si è considerata l'opportunità di fornire preliminari indirizzi operativi come conseguente al criterio di applicare nella fase di redazione del Piano stesso un approccio metodologico che possa favorire la partecipazione degli attori locali attraverso la costituzione di incontri tematici in grado di valorizzare sia la professionalità e le competenze del territorio, favorendo al contempo il coinvolgimento di tutta la comunità degli stakeholder o portatori d'interesse, anche tenendo conto delle implicazioni socio economiche legate all'applicazione e definizione del Piano AZA.

Il lavoro di elaborazione e approfondimento svolto, unito ad azioni di partecipazione diretta delle stesse imprese che si occupano di acquacoltura, ha permesso di definire le linee metodologiche per perseguire obiettivi articolati per aree tematiche, precisando i principi di riferimento, dedotti dai quadri normativi comunitari, nazionali e regionali, i campi e le modalità di analisi e le conseguenti azioni specifiche orientativamente previste per la determinazione dei "contenuti del Piano AZA". La Regione Autonoma della Sardegna ha l'obiettivo di dotarsi del Piano AZA. Per la Regione Sardegna, alla luce del programma determinato dalla Delibera 3/26 del 22.01.2020 e dell'Allegato indirizzi, il Piano AZA rappresenta l'opportunità per dotarsi di uno strumento di pianificazione funzionale alla razionale pianificazione dello spazio marittimo (PSM), con cui sono definiti i pertinenti usi, presenti e futuri, nelle acque marine costiere e offshore.

La creazione di zone di uso prioritario riduce i potenziali conflitti d'uso e favorisce un senso di titolarità nella comunità degli utilizzatori, accrescendone la responsabilità per la tutela e la gestione ambientale.

Il processo di zonazione che assegna gli spazi marini per i diversi usi e attività economiche, inclusa l'acquacoltura, è elaborato sulla base degli obiettivi strategici di sviluppo economico dei settori marittimi definiti dalle Regioni e assegna le "priorità d'uso" del mare nei piani di gestione dello spazio marittimo (D.Lgs. 201/2016, art. 6)¹. Il Piano integra nella pianificazione gli obiettivi di qualità ambientale fissati dalla Strategia Marina (D.Lgs. 190/2010) e dalla Direttiva Acque (D.Lgs. 152/2006).

Il documento, aperto a raccogliere le istanze del territorio, è funzionale ad un processo di partecipazione e condivisione più ampio possibile, per stimolare una nuova visione dello sviluppo del settore dell'acquacoltura, che oggi rappresenta una componente importante delle politiche europee di Crescita blu e di transizione verde verso un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente. La strategia "Farm to Fork" lo ribadisce all'interno del Green deal europeo.

Secondo la FAO l'acquacoltura giocherà un ruolo strategico per la sicurezza e la sostenibilità alimentare nei prossimi anni. Merita quindi tutta l'attenzione dei nostri decisori politici e della comunità scientifica.

Questa è la grande sfida nella pianificazione spaziale e territoriale, marina, lagunare e lacustre, che si deve affrontare attraverso la metodologia per avanzare nelle conoscenze e fare scelte informate nel processo di individuazione di nuove zone e siti idonei per lo sviluppo dell'acquacoltura, tenendo conto dei vincoli, delle pressioni, degli usi esistenti e dello stato dell'ambiente marino, lagunare e lacustre.

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Tabella 1. Obiettivi generali del Piano AZA.

Obiettivi generali		Obiettivi specifici	
1	Conservazione e produzione della risorsa	1A	Tutelare la biodiversità acquatica e gli ecosistemi che ospitano impianti acquicoli promuovendo un'acquacoltura efficiente in termini di risorse
		1B	Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili
		1C	Promuovere un'acquacoltura che abbia un livello elevato di tutela ambientale, della salute e del benessere degli animali, e della salute e della sicurezza alimentare
		1D	Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine
		1E	Promuovere condizioni di equa concorrenza per gli operatori e miglioramento dell'organizzazione di mercato dei prodotti dell'acquacoltura
		1F	Promuovere una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, la piena occupazione e il lavoro dignitoso per tutti
		1G	Promuovere una pianificazione coordinata dello spazio al fine di disinnescare le eventuali conflittualità con altri usi del mare e garantire la tutela dell'ambiente marino
		1H	Promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e dell'Economia Circolare
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2A	Favorire lo sviluppo e la competitività dell'acquacoltura in Sardegna attraverso la definizione di un coerente quadro di riferimento semplificando le procedure per il rilascio delle nuove concessioni
		2B	Assicurare l'efficienza e la trasparenza dell'azione amministrativa e il coordinamento organizzativo riducendo gli oneri e i tempi per gli adempimenti amministrativi
3	Promuovere un'economia sostenibile	3A	Incentivare pratiche di economia circolare e promuovere la riduzione dell'uso di materiali plastici
		3B	Garantire lo sviluppo delle attività di acquacoltura marina e lagunare esistenti, favorendo la diversificazione delle produzioni, l'uso sostenibile delle risorse e l'innovazione tecnologica
		3C	Incentivare la competitività del settore, favorendo l'integrazione con altre attività esistenti e con diverse forme di protezione
4	Garantire la resilienza ed il	4A	Porre le basi per la pianificazione dello spazio per l'acquacoltura in relazione agli scenari climatici attesi

Obiettivi generali		Obiettivi specifici	
	monitoraggio nel settore dell'acquacoltura	4B	Aumento della resilienza attraverso la pianificazione dei siti e degli impianti di acquacoltura e dei sistemi di allevamento
		4C	Promuovere lo sviluppo di una rete di monitoraggio degli impatti e dell'adattamento ai cambiamenti climatici del settore dell'acquacoltura

Il Piano AZA, con riferimento all'analisi di contesto e al Quadro programmatico di riferimento analizzato per la verifica del contributo del Piano agli Obiettivi di sostenibilità regionali in accordo con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS), Deliberazione n. 39/56 del 08 ottobre 2021), in coerenza con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile e avendo come riferimento l'Agenda 2030 dell'ONU (Organizzazione Nazioni Unite) sottoscritta da 193 Paesi.

L'utilizzo di un sistema di indicatori permette di fornire informazioni sulle tendenze passate e sulle tendenze attese di determinati parametri, utili per guidare le autorità nel prendere decisioni che influenzeranno gli interventi e gli esiti futuri in relazione all'implementazione del Piano AZA ed i suoi effetti sull'ambiente. Nello specifico, il Piano AZA adotta un sistema di indicatori che copre aspetti sociali, ambientali, economici di sostenibilità della acquacoltura e di governance, che ne segua il processo, mirati a identificare eventuali criticità nella sua applicazione ed introdurre eventuali modifiche e correzioni al Piano AZA mirate al miglioramento delle performance di settore. In questo contesto e di concerto con le Linee guida nazionali per il monitoraggio VAS, il Piano propone due tipologie di indicatori: (i) indicatori di processo e (ii) indicatori di contesto, che formano un sistema integrato di monitoraggio.

Indicatori di Processo

Gli indicatori di processo sono strettamente legati alle tipologie di azione del Piano AZA, che monitorano l'attuazione del Piano nonché l'applicazione e l'efficacia dei criteri di sostenibilità. Gli indicatori di processo sono stati scelti secondo i criteri di: (i) rappresentatività della tematica in oggetto, e delle trasformazioni e azioni indotte dall'attuazione del Piano AZA in un contesto di monitoraggio integrato; (ii) disponibilità e reperibilità dei dati, sia in termini di esistenza che di grado di raccoglimento e aggiornamento; (iii) immediatezza di lettura e comprensione. Alla luce dei criteri utilizzati e al fine di ottimizzare e semplificare la raccolta dati, la presente proposta di Piano adotta per quanto possibile indicatori scalabili già identificati e approvati in ambito regionale e nazionale dai seguenti Piani, Programmi e Strategie concernenti lo sviluppo di acquacoltura sostenibile anche al fine di garantire la comparabilità e aggregabilità delle informazioni sui diversi livelli territoriali e condivisi dai vari strumenti di pianificazione in essere. Gli indicatori proposti sono dotati delle caratteristiche della metodologia SMART, ovvero indicatori specifici, misurabili, riconosciuti, realistici e scadenziabili. Gli indicatori di processo identificati per gli obiettivi generali e specifici del Piano AZA sono riportati nella tabella che segue:

Tabella 2: Tavola sinottica degli indicatori per gli obiettivi generali e specifici del Piano.

Obiettivi generali	Obiettivi specifici		Indicatori e unità di misura
1. Conservazione e produzione della risorsa	1A	Tutelare la biodiversità acquatica e gli ecosistemi che ospitano impianti acquicoli promuovendo un'acquacoltura efficiente in termini di risorse	SRSvS: Habitat con stato di conservazione favorevole (in percentuale) FEAMPA CR 09: Area oggetto di operazioni che contribuiscono a un buono stato ecologico nonché di protezione, conservazione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi (km² o km). FEAMPA CR-10: Azioni che contribuiscono al buono stato ambientale, inclusi il ripristino della natura, la conservazione, la protezione degli ecosistemi, la biodiversità, la salute e il benessere dei pesci (n. di azioni). FEAMPA CR 14: Innovazioni rese possibili (numero di nuovi prodotti, servizi, processi, modelli imprenditoriali o metodi).
	1B	Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili	
	1C	Promuovere un'acquacoltura che abbia un livello elevato di tutela ambientale, della salute e del benessere degli animali, e della salute e della sicurezza alimentare	
	1D	Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine	
	1E	Promuovere condizioni di equa concorrenza per gli operatori e miglioramento dell'organizzazione di mercato dei prodotti dell'acquacoltura	
	1F	Promuovere una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, la piena occupazione e il lavoro dignitoso per tutti	
	1G	Promuovere una pianificazione coordinata dello spazio al fine di disinnescare le eventuali conflittualità con altri usi del mare e garantire la tutela dell'ambiente marino	
	1H	Promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e dell'Economia Circolare	
2. Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le	2A	Favorire lo sviluppo e la competitività dell'acquacoltura in Sardegna attraverso la definizione di un coerente	5. FEAMPA CR 19: Azioni volte a migliorare la capacità di governance (numero di azioni).

**PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE**

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Obiettivi generali	Obiettivi specifici		Indicatori e unità di misura
procedure amministrative		quadro di riferimento semplificando le procedure per il rilascio delle nuove concessioni	6. Nuovo: Tempi di valutazione (approvazione rilascio/rinnovo licenze e/o concessioni demaniali per attività di acquacoltura nelle AZA (numero di mesi). 7. Nuovo: Numero di nuove concessioni rilasciate.
	2B	Assicurare l'efficienza e la trasparenza dell'azione amministrativa e il coordinamento organizzativo riducendo gli oneri e i tempi per gli adempimenti amministrativi	
3. Promuovere un'economia sostenibile	3A	Incentivare pratiche di economia circolare e promuovere la riduzione dell'uso di materiali plastici	FEAMPA CR 17: Entità che migliorano l'efficienza delle risorse nella produzione e/o nella trasformazione (numero di entità). PNSA 2021-2027: Numero di imprese di acquacoltura per settore che hanno avviato processi di ammodernamento degli impianti con finalità di efficientamento energetico e/o uso di energie rinnovabili (espresso in % sul totale delle imprese per settore).
	3B	Garantire lo sviluppo delle attività di acquacoltura marina e lagunare esistenti, favorendo la diversificazione delle produzioni, l'uso sostenibile delle risorse e l'innovazione tecnologica	
	3C	Promuovere la competitività del settore, favorendo l'integrazione con altre attività esistenti e con diverse forme di protezione	
4. Garantire la resilienza ed il monitoraggio nel settore dell'acquacoltura	4A	Porre le basi per la Pianificazione dello spazio per l'acquacoltura in relazione agli scenari climatici attesi	FEAMPA CR 12: Efficacia del sistema di «raccolta, gestione e uso dei dati» (alta, media, bassa). PNSA 2021-2027: Progetti pilota finanziati per il contenimento dell'impatto dei cambiamenti climatici (uso energie rinnovabili, contenimento dell'impatto ambientale dei reflui) (numero di progetti).
	4B	Aumento della resilienza attraverso la pianificazione dei siti e degli impianti di acquacoltura e dei sistemi di allevamento	
	4C	Promuovere lo sviluppo di una rete di monitoraggio degli impatti e dell'adattamento ai cambiamenti climatici del settore dell'acquacoltura	

Indicatori di Contesto

Gli indicatori di contesto permettono di interpretare la situazione dell'ambiente rispetto ad un problema specifico e ne descrivono l'evoluzione rispetto ai possibili problemi individuati, comprendendo gli effetti prodotti dal Piano AZA sugli obiettivi di sostenibilità, ma anche e soprattutto effetti determinati da altre azioni e fattori esterni. Gli indicatori di contesto utilizzati per tracciare il quadro territoriale e ambientale di riferimento del Piano AZA sono direttamente correlati con gli interventi previsti per ognuna delle componenti ambientali per le quali si attendono effetti determinati dal Piano AZA. Il sistema di monitoraggio elaborato nell'ambito del processo di VAS è funzionale a verificare la capacità del Piano AZA, di fornire il proprio contributo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, identificando eventuali necessità di riorientamento delle decisioni qualora si verificassero situazioni problematiche. La Tabella che segue riporta, per ogni componente ambientale, una proposta di indicatori di contesto per il monitoraggio ambientale.

Tabella 3: Indicatori di contesto per il Monitoraggio ambientale.

Componenti ambientali	Indicatore di Contesto Ambientale
1. Atmosfera	Temperatura dell'aria
	CO2 nella prospettiva della produzione e del consumo
2. Acqua	Stato chimico delle acque marino-costiere
	Stato ecologico delle acque marino – costiere
	Stato chimico delle acque di transizione
	Stato ecologico delle acque di transizione
	Acque marino costiere – Elemento di qualità biologica Macroinvertebrati bentonici M-AMBI-CW
	Acque marino costiere – Elemento di qualità biologica Angiosperme Posidonia oceanica Indice PREI
	Acque marino costiere – Elemento di qualità biologica Clorofilla “a”
	Acque di transizione – Elemento di qualità biologica – Macroinvertebrati bentonici M-AMBI-TW
	Acque di transizione – Elemento di qualità biologica – Macrofite MAQI-TW
	Acque interne superficiali – elementi di qualità biologica nei fiumi
	Stato chimico delle acque superficiali interne
	Stato ecologico delle acque superficiali interne
	Acque interne superficiali – elementi di qualità biologica nei laghi
	Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque: superficiali (NO3 status)
	Principali misure sui corpi idrici
3. Suolo	Consumo di suolo in area costiera
	Consumo di suolo in aree protette

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Componenti ambientali	Indicatore di Contesto Ambientale
4. Biodiversità ed Ecosistemi	Rete Natura 2000
	Zone umide di importanza internazionale
	Pressione antropica sulle zone umide RAMSAR in Italia
	Aree Marine Protette
	Stato di conservazione delle specie di Direttiva 92/43/CEE
5. Fattori Climatici	Onde di calore
	Precipitazioni annue
	Eventi di mareggiate
	Temperatura superficiale delle acque marine
6. Paesaggio e Patrimonio Culturale	Aree Protette Terrestri
	Stato di conservazione degli habitat terrestri di Direttiva 92/43/CEE
7. Rischio naturale e antropico	Dinamica litoranea
	Esposizione alle pericolosità sismica e geologico-idraulica degli invasi artificiali
	Eventi franosi principali
	Eventi alluvionali
8. Energia	Consumi finali e totali di energia per settore economico
9. Mobilità	Consumi energetici nei trasporti
	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti
	Domanda e intensità del trasporto merci
10. Rifiuti	Monitoraggio strategia marina – rifiuti marini spiaggiati
	Clean Coast Index (CCI)
	Monitoraggio strategia marina – micro-rifiuti nello strato superficiale della colonna d'acqua
11. Sistemi produttivi e modelli di consumo	/

3.3 Il processo di definizione del Piano e localizzazione delle aree di interesse

Il Piano è stato elaborato sulla base degli obiettivi strategici per le politiche del mare e le indicazioni per favorire il ruolo atteso dell'acquacoltura identificati nel Piano del Mare per il triennio 2023-2025, gli obiettivi di qualità ambientale della Strategia Marina (Decreto 190/2010) e della Direttiva sulle Acque (Decreto 190/2010) come previsto dal D.Lgs. 152/2006. Per la definizione del Piano un

importante riferimento è costituito dal Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici per il settore dell'acquacoltura nella definizione degli obiettivi e delle attività prioritarie.

Per la definizione delle AZA nelle lagune costiere, oltre all'analisi multi-criteriale (MCA), ed agli indici di vocazionalità, sono state prese in considerazione le indicazioni delle Risoluzioni Ramsar, gli orientamenti della Rete Natura 2000, e la definizione del Gruppo di Lavoro di Coordinamento sulle Statistiche della Pesca della FAO (CWP, Coordinating Working Party on Fishery Statistics)

Gli obiettivi del Piano AZA si concretizzano attraverso una individuazione delle aree AZA che permetta, in funzione delle specifiche condizioni ambientali, il mantenimento delle condizioni naturali esistenti, pur consentendo uno sviluppo delle attività di acquacoltura.

Fra gli obiettivi del Piano AZA: Fornire strumenti adeguati a monitorare tutte le fasi della produzione dell'acquacoltura, e aiutare i produttori a adottare le misure necessarie per garantire che la produzione avvenga in un ambiente sano che protegga la biodiversità sono da porre in evidenza i seguenti:

- 1A Tutelare la biodiversità acquatica e gli ecosistemi che ospitano impianti acquicoli promuovendo un'acquacoltura efficiente in termini di risorse;
- 1C Promuovere un'acquacoltura che abbia un livello elevato di tutela ambientale, della salute e del benessere degli animali, e della salute e della sicurezza alimentare.

Gli Obiettivi specifici del Piano in riferimento ai cambiamenti climatici da mettere in evidenza sono:

- Integrazione dell'acquacoltura nei piani di monitoraggio ambientale e di early warning nelle aree di produzione in ambienti di transizione e zone costiere: Acquisizione di dati ambientali (parametri chimico-fisici e di qualità dell'acqua, eventi estremi, specie aliene, rischi sanitari) per monitorare la qualità ambientale e sanitaria delle acque di transizione e marino-costiere per l'acquacoltura estensiva (in collaborazione con altri settori);
- Interventi per la riduzione degli impatti dell'acquacoltura e per l'uso più efficiente delle risorse: Favorire sistemi/pratiche produttive con minore impatto sull'ambiente (nuove tecnologie e/o conversione tecniche/sistemi produttivi a basso impatto, efficientamento energetico, certificazioni ambientali delle aziende).

La scelta di luoghi appropriati per le operazioni di acquacoltura è il risultato di un processo volto a garantire che gli allevamenti siano situati in aree con caratteristiche ambientali adeguate a supportare le attività produttive, a minimizzare i potenziali effetti ambientali e a evitare possibili conflitti sociali e di uso dello spazio.

L'assegnazione di spazi marini, lagune costiere o laghi da utilizzare come AZA si è basata sulle migliori conoscenze ambientali, tecniche, biologiche e si è avvalsa di strumenti e modelli che consentono di prevedere e misurare i potenziali impatti delle attività d'acquacoltura.

In base alla disponibilità e all'accessibilità dei dati per la Sardegna sono state definite due tipologie di criteri: la prima, criteri di esclusione, è basata sulla presenza di vincoli ambientali e zone di rispetto; la seconda tipologia è basata sulla valutazione del grado di idoneità delle AZA, distinguendo quelle destinate alla piscicoltura da quelle per la molluschicoltura ed allevamenti estensivi in genere.

Inoltre, l'identificazione delle AZA è stata fatta tenendo conto di una serie di parametri che indicano l'idoneità all'acquacoltura, tra cui:

- (i) l'assenza di conflitti con altri usi dello spazio marittimo
- (ii) l'assenza di interazioni negative con l'ambiente o con habitat sensibili
- (iii) l'assenza di sovrapposizioni con rotte di traffico marittimo, aree di pesca, aree militari o altri tipi di attività
- (iv) la vicinanza con altri impianti di acquacoltura
- (v) l'assenza di fonti di contaminazione importanti nelle vicinanze
- (vi) la profondità dell'acqua sufficiente a favorire la dispersione dei cataboliti prodotti dagli organismi acquatici allevati
- (vii) il substrato adatto all'ancoraggio degli impianti di acquacoltura
- (viii) la bassa esposizione alle mareggiate
- (ix) l'uso del corpo idrico, come nel caso delle dighe (potabilità, elettricità, irrigazione).

Il Piano AZA ha definito le AZA per le aree marine, per le aree lagunari costiere e per i laghi delle acque interne. Per ciascuno di tali ambienti le AZA vengono classificate in:

- Zone 1: zone idonee per le attività di acquacoltura;
- Zone 2: zone idonee per le attività di acquacoltura soggette a regolamentazione/ limitazione;
- Zone 3: zone non idonee per le attività di acquacoltura.

A seguito della Deliberazione n. 3/26 del 22.01.2020 della Regione Autonoma della Sardegna il cui oggetto è "Indirizzi per l'attuazione della misura 2.51 del FEAMP "Aumento del potenziale dei siti di acquacoltura" e per la predisposizione del Piano AZA, sono state condotte le attività inerenti al progetto AZA. Come previsto, le attività sono state svolte dall'IMC in collaborazione con il Servizio Pesca e Acquacoltura, Assessorato dell'Agricoltura della Regione Autonoma della Sardegna e di concerto con l'Agenzia Regionale Sardegna Ricerche.

3.4 La costruzione del Piano AZA

3.4.1 Metodologia utilizzata per la strutturazione del Piano AZA

Il Piano AZA è il risultato delle attività che sono state svolte dalla Fondazione Centro Marino Internazionale (IMC) in collaborazione con il Servizio Pesca e Acquacoltura dell'Assessorato dell'Agricoltura e Riforma Agro-pastorale della Regione Autonoma della Sardegna di concerto con l'Agenzia Regionale Sardegna Ricerche.

Il lavoro di identificazione delle AZA si è svolto in linea con la Delibera della Giunta regionale n. 3/26 del 22 gennaio 2020, che ha per oggetto "Indirizzi per l'attuazione della misura 2.51 del FEAMP. Aumento del potenziale dei siti di acquacoltura" e per la predisposizione del Piano regionale per le zone allocate per l'acquacoltura (AZA) a mare e per l'acquacoltura nelle acque interne".

L'Allegato alla Deliberazione della Giunta regionale n. 3/26 del 22 gennaio 2020 prevede l'individuazione delle zone allocate per l'acquacoltura (AZA) a mare e nelle acque interne e la rappresentazione grafica e cartografica, attraverso l'implementazione del Sistema informativo regionale ambientale (SIRA), secondo le seguenti categorie:

- zone idonee per attività di acquacoltura (ZONA 1);
- zone idonee per attività di acquacoltura soggette a regolamentazione/limitazione (ZONA 2);
- zone non idonee per attività di acquacoltura (ZONA 3).

Non tutti i luoghi sono adatti per le diverse tipologie di acquacoltura. La scelta di luoghi appropriati per le operazioni di acquacoltura è il risultato di un processo volto a garantire che gli allevamenti siano situati in aree con caratteristiche ambientali adeguate a supportare le attività produttive, a minimizzare i potenziali effetti ambientali e a evitare possibili conflitti sociali e di uso dello spazio associati all'industria dell'acquacoltura. Idrodinamica, velocità di corrente, batimetria, e ricchezza trofica, possono orientare la stessa scelta nelle attività di allevamento.

Pertanto, nel valutare le condizioni oceanografiche e ambientali di un'area ai fini dell'individuazione delle AZA, occorre prendere in considerazione i requisiti biologici (crescita, salute e benessere) delle specie allevate e il sistema di allevamento utilizzato (infrastrutture e tecnologie).

Inoltre, l'identificazione delle AZA ha tenuto conto di una serie di parametri che indicano l'idoneità all'acquacoltura. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** tra i quali i seguenti:

- assenza di conflitti con altri usi dello spazio marittimo;
- assenza di interazioni negative con l'ambiente o con habitat sensibili;
- assenza di sovrapposizioni con rotte di traffico marittimo, aree di pesca, aree militari o altri tipi di attività;
- vicinanza con altri impianti di acquacoltura;
- assenza di fonti di contaminazione importanti nelle vicinanze;
- profondità dell'acqua sufficiente a favorire la dispersione dei cataboliti prodotti dagli organismi acquatici allevati;
- presenza di un substrato adatto all'ancoraggio degli impianti di acquacoltura;
- bassa esposizione alle mareggiate
- uso del corpo idrico, come nel caso delle dighe (potabilità, elettricità, irrigazione).

Di utile riferimento nella preparazione della presente proposta del Piano sono state le Guide tecniche per l'identificazione delle AZA del CGPM e dell'ISPRA, così come i numerosi lavori tecnico-scientifici condotti a livello nazionale in alcuni paesi del Mediterraneo e del Mar Nero e riguardanti le AZA.

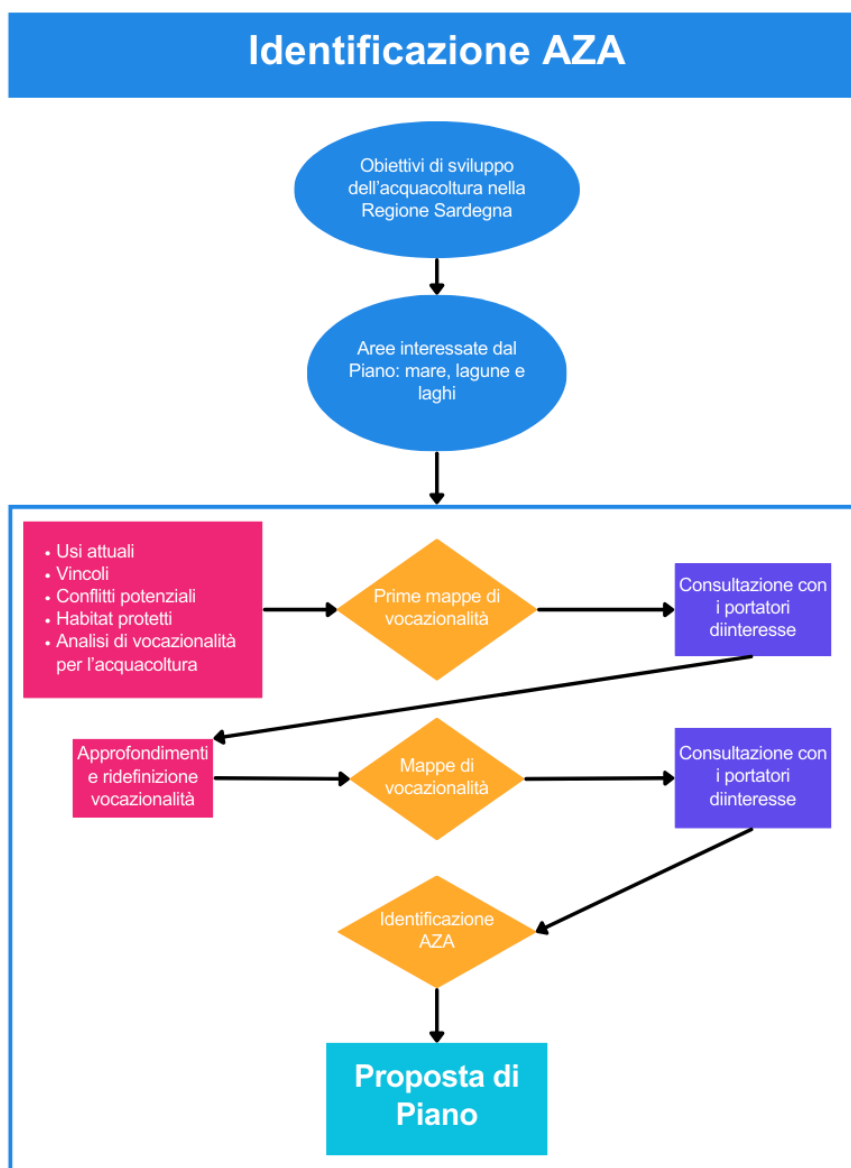


Figura 1. Diagramma di flusso per l'identificazione delle AZA e della presente proposta di Piano AZA. Fonte: elaborazione degli autori.

L'individuazione di spazi marini, lagune costiere o laghi come AZA si è pertanto basata sulle migliori conoscenze ambientali, tecniche, biologiche e si è avvalsa di strumenti e modelli che consentono di prevedere e misurare i potenziali impatti delle attività d'acquacoltura. Il processo di identificazione è stato condotto integrando le diverse metodologie attualmente applicate in Europa e nel Mediterraneo.

Questo è stato possibile in base alla disponibilità e all'accessibilità dei dati per la Sardegna e alla loro raccolta; sono state definite due tipologie di criteri: la prima, criteri di esclusione, è basata sulla presenza nelle aree analizzate di vincoli ambientali e zone di rispetto; la seconda tipologia è basata sulla valutazione del grado di idoneità delle AZA, distinguendo quelle destinate alla piscicoltura da quelle per la molluschicoltura

L'identificazione di un'AZA rappresenta, quindi, il risultato di un processo complesso e iterativo volto a garantire che gli allevamenti siano localizzati in aree con un alto grado di vocazione ambientale, nelle quali sia possibile favorire le attività di produzione, ridurre i possibili effetti sull'ambiente, evitare conflitti sociali ed economici nell'uso dello spazio, basandosi sui principi di un approccio ecosistemico all'acquacoltura.

Il processo di identificazione delle AZA ha previsto una approfondita fase di studio articolata in diverse componenti, che hanno preso in esame una serie di condizioni ritenute essenziali per l'analisi multi-criteriale territoriale considerando diversi parametri, tra cui aspetti amministrativi, ambientali e socioeconomici, basati su conoscenze ed evidenze scientifiche, e costanti consultazioni con i principali attori coinvolti nel processo di piano. La proposta di Piano AZA è il risultato di un'approfondita fase analitica di studio e di valutazione supportata dalle parallele elaborazioni della documentazione relativa ai processi di Valutazione ambientale strategica (VAS) e di Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA).

3.4.1.1 Fase di studio

Le AZA sono state identificate attraverso l'implementazione di una serie di attività raggruppate in cinque Work Packages (WP):

- consultazione con le parti interessate, raccolta e analisi dei dati esistenti e loro interpretazione sia attraverso metodi di indagine sperimentale che modellistico-numerica (WP1);
- sviluppo del Geo-portale AZA¹ al fine di gestire e condividere tutte le informazioni necessarie per supportare le attività di analisi e di sviluppo della proposta di Piano AZA (WP2);
- analisi di vocazionalità per il mare, per le lagune costiere e per i laghi che hanno permesso di stimare l'idoneità all'acquacoltura e identificare le AZA (WP3); l'indice di vocazionalità per quelle aree dove sono disponibili i dati, indica per quali specie ci si può maggiormente orientare nelle attività di acquacoltura con un valore compreso tra 0 (zero, minima vocazionalità) e 1 (massima vocazionalità);
- approfondimento delle indagini e acquisizione di nuovi dati negli ecosistemi acquatici di riferimento, individuazione delle aree vocate e idonee per lo sviluppo dell'acquacoltura e delle zone in cui tali attività dovrebbero essere escluse (WP4);

¹ <https://www.waterspatialplanning.eu/>

- raccolta dati e interazione con i portatori di interesse e redazione della proposta di Piano AZA (WP5).

3.4.1.2 Criteri di esclusione e vincoli

Nel processo di identificazione delle AZA sono stati applicati i criteri di esclusione, che vengono intesi come l'insieme di tutte le regole e le condizioni che indicano le circostanze in cui alcune aree vengono escluse per le attività di acquacoltura.

In particolare, sono state escluse le aree dove:

- le attività e le componenti non sono in linea con le finalità e gli obiettivi della presente proposta di Piano AZA;
- le attività potrebbero essere in conflitto con le normative o le politiche esistenti;
- le attività causerebbero impatti significativi sull'ambiente o sulla salute pubblica;
- le attività sono considerate incompatibili con gli usi delle aree circostanti;
- le attività sarebbero non economicamente sostenibili o impraticabili da implementare;
- le attività potrebbero essere soggette a particolari avversità ambientali tipo mareggiate e quindi a rischio di perdita di prodotto a causa di queste avversità.

A questi vanno sommati vincoli e usi non compatibili che determinano potenziali conflitti con le attività di acquacoltura e i cui parametri relativamente al “sistema mare” vengono sintetizzati nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e in parte indicati nell'Allegato alla Delibera della Regione Autonoma della Sardegna n. 3/26 del 22 gennaio 2020.

Per quanto riguarda i laghi, i criteri di esclusione si sono basati sulla profondità e sulla frequenza di svuotamento dell'invaso. A tale proposito sono stati esclusi i laghi che hanno una profondità media inferiore ai 10 m e che sono stati svuotati di almeno la metà del volume autorizzato per almeno il 50% del tempo compreso tra il 2010 e il 2020.

Inoltre, per i laghi, in considerazione delle possibili interferenze negative, sono state escluse le aree (classificate come ZONA 3) in cui è presente la trota sarda, *Salmo ghigii*, ed è esclusa la possibilità di allevare specie del genere *Salmo* che presenterebbero problematiche di ibridazione con la trota sarda (Delibera n. 3/26 del 22/01/2020).

Infine, i laghi in cui è risultata presente la *Salmo trutta complex* e quelli che fanno parte della Rete Natura 2000, sono stati classificati come ZONA 2.

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Tabella 4: Vincoli e usi non compatibili con attività di acquacoltura e relative distanze di rispetto.

AZA ZONE 3 – mare		
Coralligeno (Habitat 1170)		
<i>Posidonia oceanica</i> (Habitat 1120) in aree ZSC		
<i>Cymodocea nodosa</i> (Habitat 1110) in aree ZSC		
Servitù militari		
Siti di ricerca e buffer da 500 m		
Scarichi reflui e buffer da 500 m		
Siti inquinati		
SIN e zone regolamentate a Porto Torres		
Zone di fonda		
Punti e aree scarico materiali e buffer da 1000 m		
Aree prelievo acque per spegnimento incendi		
Condotte e buffer da 500 m		
Cavi sottomarini e buffer da 500 m		
Campi boe		
Ordigni e buffer da 200 m		
Corridoi navali e buffer da 200 m		
Rotte marittime e buffer da 200 m		
Profondità < 10 m per la piscicoltura		
AZA ZONA 2 – mare		
Aree Marine Protette		
Parchi e Riserve		
Aree Natura 2000		
<i>Posidonia oceanica</i> (Habitat 1120) non ZSC		
<i>Cymodocea nodosa</i> (Habitat 1110) non ZSC		
Aree di tutela per i ricci		
Aree ripopolamento aragosta		
Siti di Interesse Nazionale (SIN) Sulcis Iglesiente		
Servitù militari temporanee		
Porti		
AZA ZONA 2 – mare	Distanze di rispetto (m)²	
	Piscicoltura	Molluschicoltura o Altre attività di acquacoltura³
Linea di costa	1000	1000

² Qualora la concessione venga richiesta in mora alle distanze di rispetto indicate in tabella, la richiesta è assoggettabile a VIA come indicato da Decreto n. 1577 /DecA/ 31 del 15.06.2021.

³ Molluschicoltura, echinocoltura, alghicoltura, spongicoltura, altre attività di acquacoltura (allegato Delibera 3/26 del 20/01/2020).

Aree Marine Protette	1000	500
Parchi e Riserve	1000	500
<i>Posidonia oceanica</i> (Habitat 1120)	1000	500
<i>Cymodocea nodosa</i> (Habitat 1110)	1000	500
Scogliere e Coralligeno (Habitat 1170)	1000	500
Aree di tutela per i ricci	500	500
Aree ripopolamento aragosta ⁴	500	500
Reflui urbani	500	500
Siti di Interesse Nazionale (SIN)	1000	1000
Siti Inquinati	1000	1000
Porti	1000	1000
Servitù militari	500	500
Rotte marittime	200	200
Corridoi navali	200	200
Condotte e cavi sottomarini	500	500
Campi boe	500	500
Zone di fonda	500	500
Ordinanze capitaneria	500	500
Aree prelievo acque per spegnimento incendi	500	500
Siti ricerca	500	500

3.4.1.3 Disponibilità di servizi e infrastrutture a supporto dell'attività di acquacoltura

La disponibilità di servizi e logistica è fondamentale per gli allevamenti di acquacoltura, poiché influisce direttamente sulla loro efficienza operativa, sulla produttività e sul successo complessivo.

Infrastrutture adeguate, come l'accesso all'acqua dolce e all'elettricità, sono essenziali per mantenere condizioni ambientali ottimali e sostenere la salute e la crescita degli organismi acquatici. Inoltre, un accesso affidabile ai canali di commercializzazione assicura una domanda e un mercato costanti per i prodotti dell'allevamento, mentre una logistica efficiente consente il trasporto tempestivo degli input e dei prodotti raccolti.

⁴ Secondo il Decreto Regionale N. 1748/DecA/38 del 14.07.2021, l'area di rispetto è di 1000 m, ad eccezione della Località "Capo Ferrato" dove l'area è di 500 m.

Nel complesso, questi fattori giocano un ruolo fondamentale nel consentire il buon funzionamento e la redditività degli allevamenti di acquacoltura.

Per quanto riguarda l'identificazione delle AZA, sono stati presi in considerazione anche gli aspetti relativi alla logistica e alla disponibilità di servizi, che rendono possibili le attività di acquacoltura. L'analisi si è basata sia su interviste rivolte ai principali attori coinvolti (allevatori che conducono attività sia in laguna che a mare), sia con indagini di campo.

In particolare, l'analisi si è concentrata sulle caratteristiche dei siti di allevamento, anche in termini di servizi e strutture presenti, quali:

- grado di raggiungibilità del sito (per es. la presenza di strade asfaltate, sterrate, ecc.);
- logistica (per es. la disponibilità di acqua dolce, elettricità, ecc.);
- presenza di edifici da utilizzare a supporto delle attività di acquacoltura;
- presenza di attrezzatura per la cattura del pesce;
- mercato e canali di commercializzazione;
- spazio per approdi.

Tuttavia, la disponibilità di edifici da utilizzare a supporto delle attività di acquacoltura non è altrettanto diffusa. Solo il 40% circa dei concessionari, durante la fase di studio, ha dichiarato di avere disponibilità di spazi o di edifici da utilizzare a supporto delle attività di acquacoltura. Ciò indica che c'è un margine di miglioramento in termini di fornitura di infrastrutture che soddisfino le esigenze specifiche degli allevatori impegnati nelle attività di allevamento.

4 IL MODELLO DI VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEL PIANO AZA

La strategia del Piano AZA è basata su un modello di valutazione finalizzato alla scelta della migliore localizzazione in termini di prospettive di sviluppo sostenibile delle attività di acquacoltura. La costruzione del modello di valutazione rappresenta un passaggio fondamentale nell'individuazione delle aree maggiormente suscettibili alla trasformazione in quanto non tutti i luoghi sono adatti per le diverse tipologie di attività di acquacoltura.

In particolare, il modello prevede tre fasi riassunte nello schema che segue:

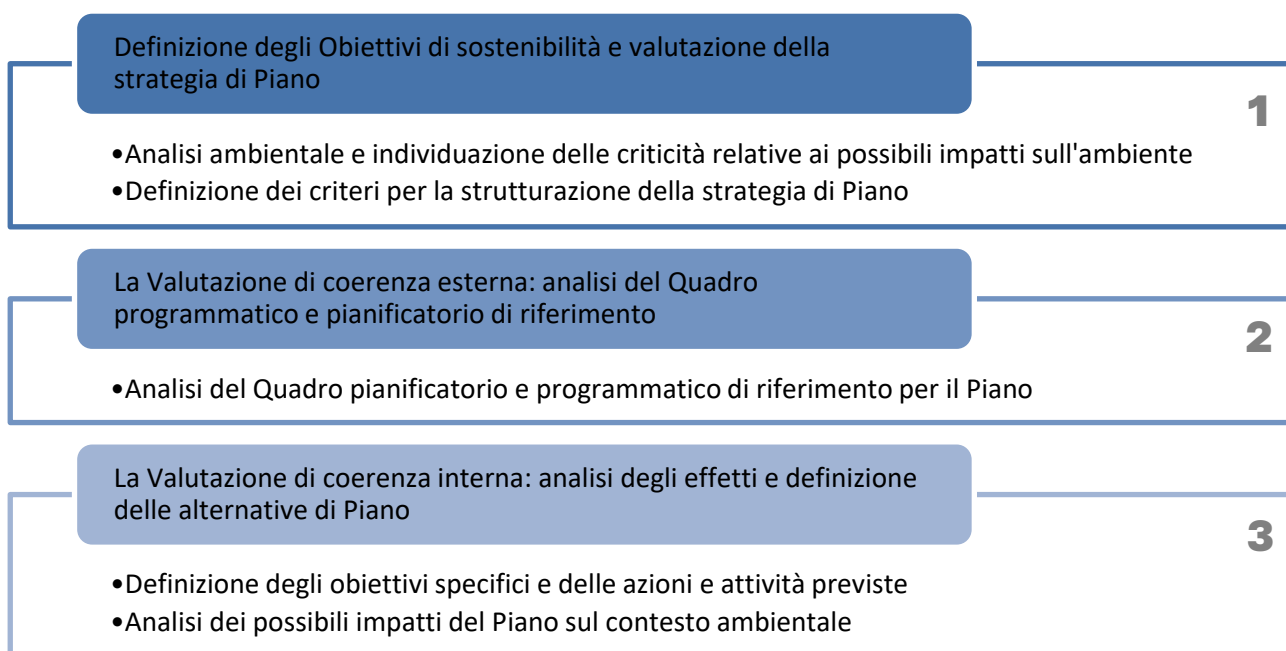


Figura 2: schema del modello di valutazione.

La prima fase è relativa alla definizione degli obiettivi di sostenibilità e valutazione della strategia di Piano. La formulazione degli obiettivi è il risultato dell'analisi ambientale condotta attraverso l'analisi di tutte le principali componenti rappresentative del contesto territoriale. Questa analisi permette di valutare sia gli aspetti positivi sui quali fare leva per costruire la strategia di Piano, sia gli aspetti negativi ossia le criticità che potrebbero determinare potenziali impatti negativi sull'ambiente.

La seconda fase è volta alla valutazione di coerenza degli obiettivi del Piano con il quadro pianificatorio e programmatico di riferimento per il Piano.

La terza fase è relativa alla valutazione di coerenza interna degli obiettivi specifici e delle attività previste che permetterà di valutare gli effetti del Piano in chiave sostenibile e porterà alla definizione delle alternative di Piano.

4.1 L'analisi ambientale

Il presente paragrafo è relativo all'analisi ambientale, attraverso l'individuazione delle tematiche, definite componenti ambientali, maggiormente caratterizzanti il contesto nel quale opera il Piano.

Per ciascuna componente ambientale è stata elaborata una scheda che riporta un'analisi dettagliata di ciascuna tematica, attraverso l'indicazione di informazioni e di dati che permettono una descrizione quali-quantitativa della stessa ed è finalizzata a porre in evidenza gli aspetti positivi che andranno migliorati attraverso l'attuazione del Piano e, in particolare, gli aspetti negativi e criticità che potrebbero determinare potenziali impatti sull'ambiente che il Piano, in termini di possibili soluzioni, cercherà di risolvere o di mitigare.

L'analisi ambientale è condotta in riferimento a due categorie, le componenti ambientali e quelle di contesto.

Componenti ambientali interessate in maniera diretta dal Piano

- Acqua
- Geologia e Suolo
- Biodiversità ed ecosistemi
- Rischio naturale e antropico
- Paesaggio e patrimonio culturale
- Rifiuti
- Sistemi produttivi e modelli di consumo

Componenti di contesto non interessate direttamente dal Piano

- Atmosfera
- Energia
- Mobilità
- Fattori climatici

4.1.1 ATMOSFERA

Qualità dell'aria (Fonte: Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2019).

4.1.1.1 CARATTERI CLIMATOLOGICI

Chiusa ad Ovest dal Mar di Sardegna, ad Est dal Tirreno, a Sud dal Mediterraneo e separata dalla Corsica, a Nord, dalle Bocche di Bonifacio, la Sardegna è la più occidentale delle regioni italiane. Il clima è marcatamente Mediterraneo, caratterizzato da inverni miti, con temperature che raramente scendono sotto lo zero, ed estati calde e secche.

Utilizzando come dati di input i dati rilevati dalle stazioni meteorologiche gestite dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna (ARPAS) nel corso del 2010 è stato effettuato uno studio dei principali fattori che possono influenzare lo stato di qualità dell'aria della Regione, applicando i modelli meteorologici MM5 e Calmet.

Dall'analisi dei principali parametri che influiscono sulla stabilità atmosferica (temperatura, velocità e direzione dei venti, orografia del territorio, radiazione solare) sono state determinate le classi di stabilità atmosferica su base stagionale.

L'analisi della stabilità atmosferica è importante al fine di valutare la possibilità che si verifichi una sufficiente dispersione degli inquinanti in atmosfera, essendo questi fenomeni strettamente correlati. Maggiore sarà la stabilità, minore la turbolenza e quindi minore la dispersione, con conseguenti episodi di ristagno degli inquinanti atmosferici.

Dall'analisi emerge che sul territorio regionale la condizione di stabilità è piuttosto frequente, essendo presente per il 50% o oltre delle ore in autunno, primavera ed estate e scendendo al di sotto di questa percentuale solo in inverno; tali fenomeni hanno pertanto una influenza nella possibilità di ristagno degli inquinanti atmosferici.

Rilevanti sono altresì le condizioni meteorologiche in cui si manifestano eventi di maggiore intensità del vento in quanto contribuiscono all'erosione e risospensione del particolato di origine naturale nella regione e sulle sue coste e alla sua dispersione.

Il clima della Sardegna è di tipo mediterraneo, temperato. L'insularità e la breve distanza dal mare di ogni suo punto del territorio conferiscono a tutta la regione un clima di tipo marittimo più accentuato lungo la fascia costiera.

La sua posizione geografica fa sì che la Sardegna si trovi nella traiettoria delle masse d'aria tropicali provenienti dalle coste africane da un lato, dalle masse d'aria recate dai venti occidentali di origine atlantica dall'altro.

La temperatura media annua registra valori alquanto elevati, oscillanti tra 11°C delle zone montane del Gennargentu e i 18°C del Campidano.

Il valore medio annuale delle temperature minime, si attesta tra i 7°C per le zone interne e i 14°C per le zone costiere. I valori minimi di temperatura si verificano tra gennaio e marzo, con valori medi mensili compresi tra 1°C delle zone montane del Gennargentu e 7°C delle zone costiere.

Il valore medio annuale delle temperature massime è compreso tra i 16°C e i 22°C.

I valori massimi di temperatura si registrano tra fine giugno ed agosto con valori medi mensili delle massime che raggiungono i 32°C. In alcune località degli altipiani dell'interno si raggiungono punte di 40°C- 45°C.

La Sardegna è investita per quasi tutto l'anno da venti provenienti da tutte le direzioni.

Le maggiori frequenze si registrano per i venti occidentali, soprattutto quelli del quarto quadrante. Nelle coste occidentali, settentrionali e meridionali sono prevalenti i venti di Maestrale (Nord-Ovest), di Ponente (Ovest) e di Tramontana (Nord). Le coste orientali, al riparo dai venti occidentali per la protezione dei sistemi montuosi che si distendono dal Nord al Sud dell'isola, presentano una minore ventosità e sono investite dal Grecale (Nord-Est), dal Levante (Est) e dallo Scirocco (Sud-Est). Nelle località costiere è molto attivo il regime delle brezze di mare e di terra, in particolare nelle ore centrali della giornata.

Il regime pluviometrico della Sardegna è caratterizzato da un periodo piovoso, che va mediamente da ottobre ad aprile, e da uno secco che si estende da maggio a settembre.

Le precipitazioni nell'isola in termini di distribuzione spazio-temporale sono molto irregolari. Le zone più piovose, per quantità media e frequenza di pioggia, sono le aree a ridosso del Gennargentu, la parte centrale della Gallura, l'altopiano di Campeda e l'Iglesiente. Le zone più secche corrispondono alle piane del Campidano e della Nurra.

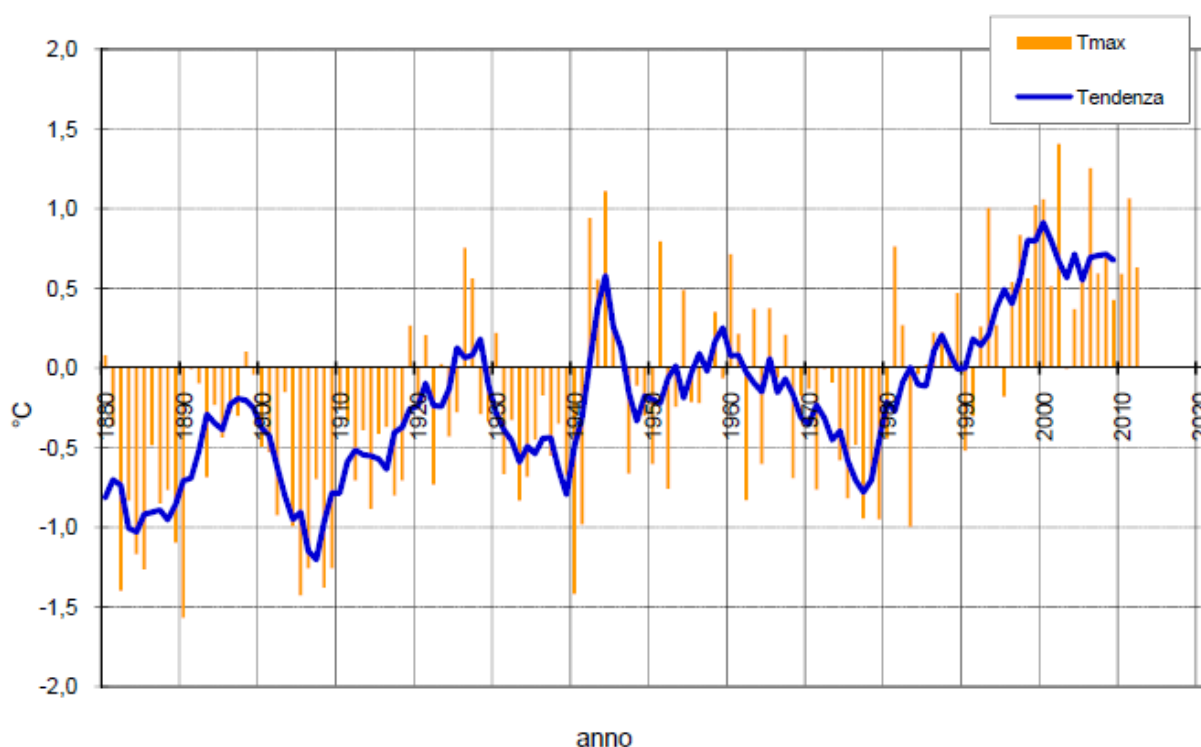


Figura 3 - Anomalia delle temperature massime della Sardegna dal 1880 al 2013. Fonte: ARPAS Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo ottobre 2012 - settembre 2013

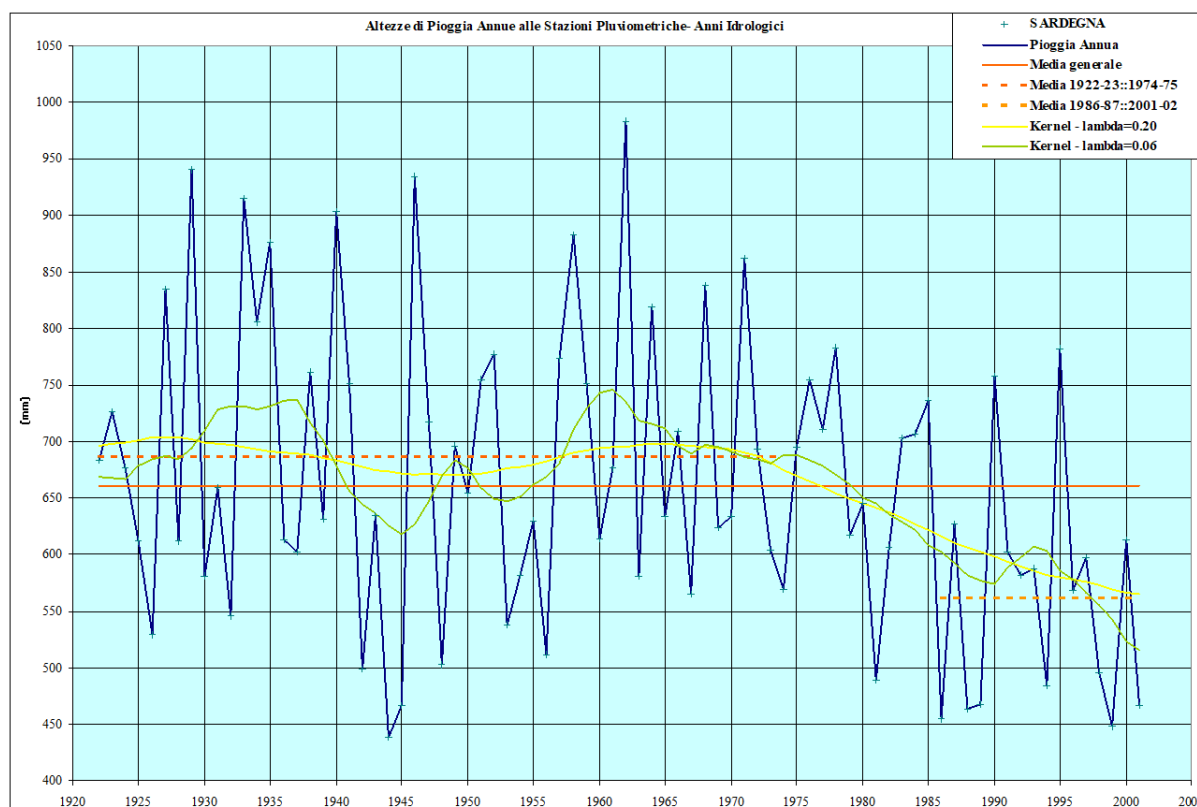


Figura 4 - Andamento delle precipitazioni sulla Sardegna dal 1922 al 2002

Le precipitazioni nevose sono generalmente scarse e riguardano le aree a ridosso del massiccio del Gennargentu, il Limbara e le montagne del Marghine e del Goceano.

La media delle temperature massime dell'annata 2012-2013 sta al di sopra dei 20 °C su tutte le aree costiere, nelle pianure e nelle vallate dell'entroterra; all'interno di queste zone, i valori risultano a loro volta più elevati nel Campidano e sulla costa orientale dell'Isola.

Nelle aree collinari le medie delle massime risultano tra i 16°C e i 20°C, mentre nelle zone di montagna le minime sono inferiori ai 15°C, con limiti inferiori intorno a 10°C sulle cime del Gennargentu e del Limbara.

Le temperature risultano entro $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ dalla media periodo di riferimento (1995-2008) lungo le coste, nelle pianure e nelle aree collinari; la presenza di un lieve effetto est-ovest fa sì che la costa occidentale dell'Isola risulti lievemente più calda della media, mentre il resto della Sardegna risulta lievemente più fredda della media.

Il confronto col 1995-2008 risulta invece negativo nelle aree di montagna, sulle quali le anomalie di temperatura massima risultano tra -0.3°C e -0.6°C oppure tra -0.6°C e -1.0°C , come è il caso del Gennargentu.

È importante inoltre sottolineare che nell'Isola, nel corso dell'ultimo decennio si è assistito, durante la stagione estiva, ad un aumento sia delle temperature medie che delle temperature massime.

Le temperature medie misurate al suolo, sul lungo periodo, raggiungono nel periodo giugno-agosto i valori più elevati.

4.1.1.2 RETE DI RILEVAMENTO

Con Delibera di Giunta Regionale del 07/11/2017 n.50/18 viene approvato il “Progetto di adeguamento della rete regionale di misura della qualità dell’aria ambiente ai sensi del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155.”.

Il progetto prevede l’adeguamento della rete regionale di misura sulla base dei nuovi criteri stabiliti dal D.Lgs.n. 155/2010 e ss.mm.ii. attraverso la razionalizzazione della rete attuale e, nel contempo, la dismissione delle stazioni che non risultano più conformi ai criteri localizzativi dettati dal suddetto decreto e, laddove necessario, l’implementazione della strumentazione di misura al fine di adeguare le stazioni ai criteri previsti dalla norma.

La misura automatica delle concentrazioni in aria ambiente è possibile per gli inquinanti: -benzene, toluene, xileni (BTX), monossido di carbonio (CO), composti organici volatili distinti tra metano e non metanici (COV); idrogeno solforato (H₂S) - ossidi di azoto (NO_x-NO-NO₂) - ozono (O₃) - particolato con diametri inferiore a 10 e a 2,5 µm (PM₁₀ e PM_{2,5}) - biossido di zolfo (SO₂).

Per altri inquinanti, come ad esempio Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Fluoro, IPA, diossine, ecc., per quanto rilevanti da un punto di vista igienico- sanitario e ambientale, viene effettuata la misura in un laboratorio chimico appositamente attrezzato.

Annualmente i dati prodotti dal monitoraggio vengono analizzati, elaborati e sintetizzati in una relazione mirata a fornire alle amministrazioni pubbliche e ai cittadini il quadro conoscitivo, utilizzato anche per pianificare le politiche di gestione dell’ambiente. La rete regionale della qualità dell’aria è attualmente gestita dall’ARPAS, cui compete istituzionalmente la gestione dei monitoraggi ambientali (Fonte: <https://portal.sardegnaasira.it/rete-di-misura-in-siti-fissi>).

L’ultimo aggiornamento della Relazione annuale sulla qualità dell’aria in Sardegna riporta i dati del 2019.

L’assetto della rete di monitoraggio regionale relativo all’anno 2019 è riepilogato nella tabella 4.

Tabella 5: Assetto della rete di monitoraggio ambientale.

Area	Stazioni
Agglomerato di Cagliari	CENCA1- CENMO1 - CENQU1
Sassari (esclusa l'area industriale di Fiume Santo)	CENS12 - CENS16
Olbia	CENS10 - CEOLB1
Assemini	CENAS6 - CENAS8 - CENAS9
Sarroch	CENSA2 - CENSA3
Portoscuso	CENPS4 - CENPS6 - CENPS7
Porto Torres (più l'area industriale di Fiume Santo)	CENPT1 - CENSS2 - CENSS3 - CENSS4
Sulcis-Iglesiente	CENCB2 - CENIG1 - CENNF1
Campidano Centrale	CENNM1 - CENSG3
Oristano	CENOR1 - CENOR2 - CESGI1
Nuoro	CENNU1 - CENNU2
Sardegna Centro-Settentrionale	CEALG1 - CENMA1 - CENOT3 - CENSN1
Seulo - Stazione di Fondo Regionale	CENSE0

4.1.1.3 ZONIZZAZIONE PER LA QUALITÀ DELL'ARIA

La zonizzazione del territorio e classificazione di zone e agglomerati, in materia di qualità dell'aria ambiente, è stata approvata dalla Regione Sardegna con Delibera di Giunta Regionale n.52/19 del 10/12/2013.

Sulla base della metodologia utilizzata, si è pervenuti a una suddivisione del territorio regionale in zone di qualità dell'aria, atte alla gestione delle criticità ambientali grazie all'accorpamento di aree il più possibile omogenee e in termini di tipologia di pressioni antropiche sull'aria ambiente.

La zonizzazione è stata realizzata per gli inquinanti: PM10, PM2,5, NO2, SO2, CO, Pb, Benzene, As, Cd, Ni, B(a)P, e O3.

L'agglomerato di Cagliari (IT2007) è stato individuato in base a quanto stabilito dall'Appendice del D.Lgs. 155/2010, secondo cui una zona è definita agglomerato se ha una popolazione superiore a 250.000 abitanti o una densità abitativa superiore a 3.000 abitanti per chilometro quadro.

Sono state quindi identificate le aree urbane minori, correlate al comune di Cagliari sul piano demografico e dei servizi, individuate in continuità territoriale con esso e caratterizzate dalle stesse sorgenti dominanti di emissione, nonché di eventuali ulteriori conurbazioni significative, che potessero raggiungere, nel loro complesso, le caratteristiche dell'agglomerato, in base ai criteri legislativi.

Dall'analisi si evince che nella regione Sardegna è presente un unico agglomerato costituito dai comuni di: Cagliari (156.951 abitanti), Quartu S. E. (71.430 abitanti), Quartucciu (12.635 abitanti), Selargius (29.050 abitanti), Monserrato (20.556 abitanti) e Elmas (8.949), per un totale di 299.571 abitanti, e con una densità abitativa pari a 1.196 abitanti per km².

La zona urbana (IT2008) è invece costituita dalle aree urbane rilevanti di Sassari e Olbia, la cui individuazione è stata effettuata a partire dall'analisi dei carichi emissivi; è stato possibile accorpare le aree che presentano maggiori analogie anche in termini di livelli degli inquinanti. Si tratta di centri urbani sul cui territorio si registrano livelli emissivi significativi, principalmente prodotti dal trasporto stradale e dal riscaldamento domestico. Nel Comune di Olbia, in particolare, a tali sorgenti emissive si aggiungono anche le attività portuali e aeroportuali.

La zona industriale (IT2009) è costituita dai comuni in cui ricadono aree industriali, il cui carico emissivo è determinato prevalentemente da più attività energetiche e/o industriali localizzate nel territorio, caratterizzate prevalentemente da emissioni puntuali. Non sono stati inclusi in questa zona i Comuni sul cui territorio ricadono solo impianti isolati (quali Samatzai, Ottana, Serramanna, Siniscola e Nuraminis).

La rimanente parte del territorio è stata accorpata nella zona rurale (IT2010) dal momento che, nel complesso, risulta caratterizzata da livelli emissivi dei vari inquinanti piuttosto contenuti, dalla presenza di poche attività produttive isolate e generalmente con un basso grado di urbanizzazione. La mappa di zonizzazione per la Regione Sardegna è riportata in Figura 7.

Per l'ozono, è prevista una zona unica denominata IT2011, che comprende l'intero territorio della Regione e che comprende le zone già individuate IT2008, IT2009, IT2010.

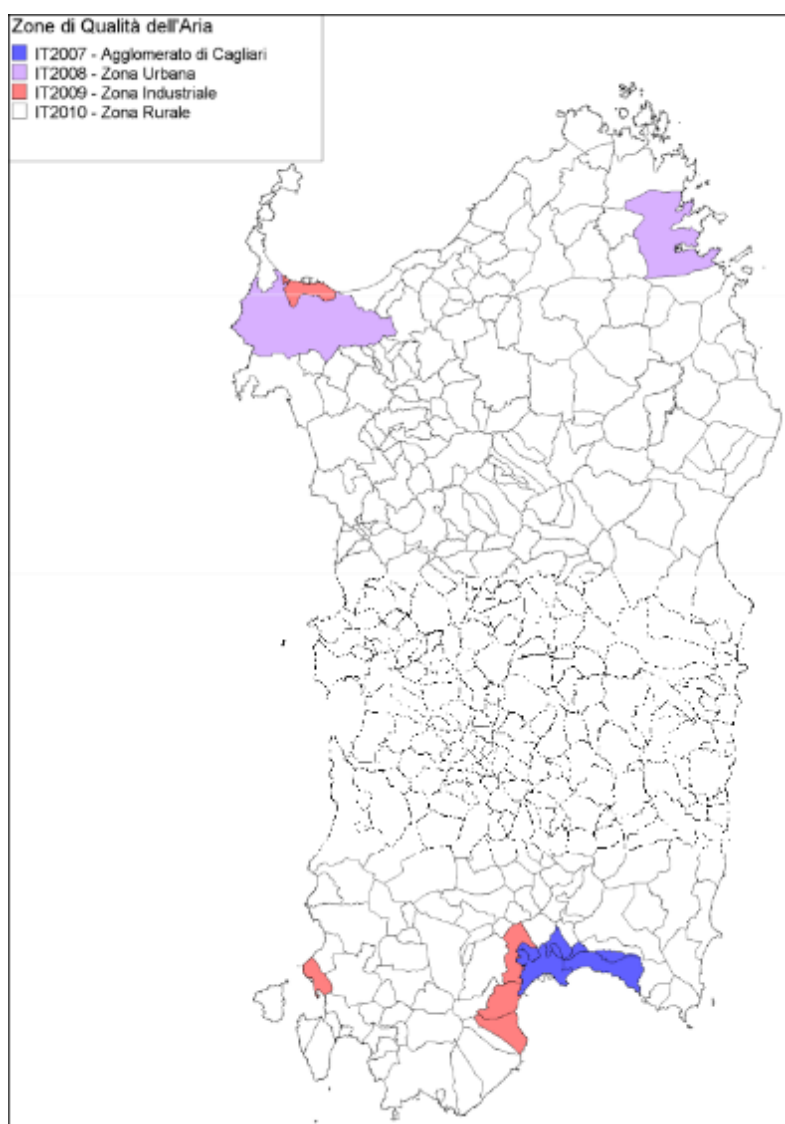


Figura 5 - Mappa di zonizzazione per la Regione Sardegna

4.1.1.4 DATI RILEVATI

La qualità dell'aria in Sardegna non risulta un tema di particolare criticità. Ciononostante, si rilevano alcuni punti di attenzione, determinati dal rilevamento di alcuni superamenti dei limiti normativi occorsi nel 2019. Si evidenziano in particolare l'area di Porto Torres, con superamento della soglia di allarme per l'anidride solforosa (SO₂) e l'area del Complesso Forestale del Sarcidano, dove la stazione di fondo ha registrato superamenti per l'Ozono. Inoltre, si segnala l'area del centro urbano di San Gavino, dove si osservano superamenti per il PM₁₀, seppure registrati da una stazione che non fa parte della rete di valutazione.

Per le altre aree della regione, si registrano alcuni superamenti puntuali, ma non tali da eccedere i limiti consentiti dalla normativa, che dà indicazioni sul totale di superamenti giornalieri o annuali.

4.1.1.5 EMISSIONI INQUINANTI

Gli ultimi dati per la Sardegna riguardanti le emissioni inquinanti in atmosfera risultano aggiornati al 2015 e provengono dall'inventario ISPRA. Questi dati sono stati elaborati nel Primo Rapporto di Monitoraggio del Piano Energetico Ambientale Regionale (di seguito PEARS) e riportati nella tabella 5 suddivisi per macrosettore e inquinante.

Tabella 6: Emissioni per macrosettore e inquinante al 2015 (Fonte: Primo Rapporto di Monitoraggio PEARS, 2018).

ISPRA – INVENTARIO EMISSIONI 2015 – Regione Sardegna (dati espressi in tonnellate)								
Settore	SO ₂	NO _X	COVNM	CO	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}	Black Carbon
Produzione energia e trasformazione combustibili	3.976	5.202	308	1.348	18	333	249	12
Combustione non industriale	398	1.917	7.482	61.400	71	4.740	4.687	399
Combustione nell'industria	977	1.018	69	583	30	87	71	2
Processi produttivi	2.407	197	3.266	35		265	151	10
Estrazione e distribuzione combustibili			1.754			49	5	4
Uso di solventi			6.552					
Trasporto su strada	10	10.137	3.530	12.437	167	552	455	239
Altre sorgenti mobili e macchinari	297	6.123	2.359	9.746	1	352	350	131
Trattamento e smaltimento rifiuti	1.077	97	299	916	131	50	43	18
Agricoltura		660	63	237	14.338	355	158	2
Altre sorgenti e assorbimenti	36	6	211.254	12.188	41	500	409	172
Totale complessivo	9.179	25.357	236.935	98.890	14.796	7.283	6.576	989

4.1.1.6 EMISSIONI CLIMALTERANTI

Per le emissioni climalteranti, i dati dell'Inventario ISPRA 2015 sono stati elaborati nel Primo Rapporto di Monitoraggio del Piano Energetico Ambientale Regionale.

I valori delle emissioni per i singoli gas serra e per il totale espresso in CO2 equivalente sono riportati in tabella 8.

Tabella 7: Emissioni per macrosettore e gas climalterante al 2015 (Fonte: Primo Rapporto di Monitoraggio PEARS, 2018).

Settore	CH4	CO2	N2O	HFC23	HFC32	HFC125	HFC134a	HFC143a	HFC227ea	HFC245fa	CF4	C2F6	SF6	TOTALE CO2eq
Non assegnato				0,2	7,8	32,1	52,3	27,6	2,1	8,3			0,4	342.708
Produzione energia e trasformazione combustibili	402	10.144.996	251											10.229.754
Combustione non industriale	3.868	811.626	202											968.423
Combustione nell'industria	133	485.988	42											501.947
Processi produttivi	324	830.516												838.613
Estrazione e distribuzione combustibili	1.113	229												28.042
Uso di solventi		14.415	43											27.322
Trasporto su strada	179	2.537.705	76											2.564.888
Altre sorgenti mobili e macchinari	80	734.527	93											764.354
Trattamento e smaltimento rifiuti	14.486	104.249	182											520.528
Agricoltura	47.465	9.666	2.132											1.831.594
Altre sorgenti e assorbimenti	8.657	-3.557.995	257											3.265.122
TOTALE														15.353.051

Nel secondo Rapporto di monitoraggio del PEARS è inoltre stato elaborato l'andamento delle emissioni di CO₂ associate alle attività sviluppate in Sardegna in forma normalizzata rispetto alle emissioni del 1990. Tali dati sono ricavati a partire dai dati del Bilancio Energetico Regionale del 2018, e mostrano un trend in progressivo calo e in avvicinamento all'obiettivo regionale di riduzione delle emissioni del 50% al 2030 rispetto ai valori del 1990.

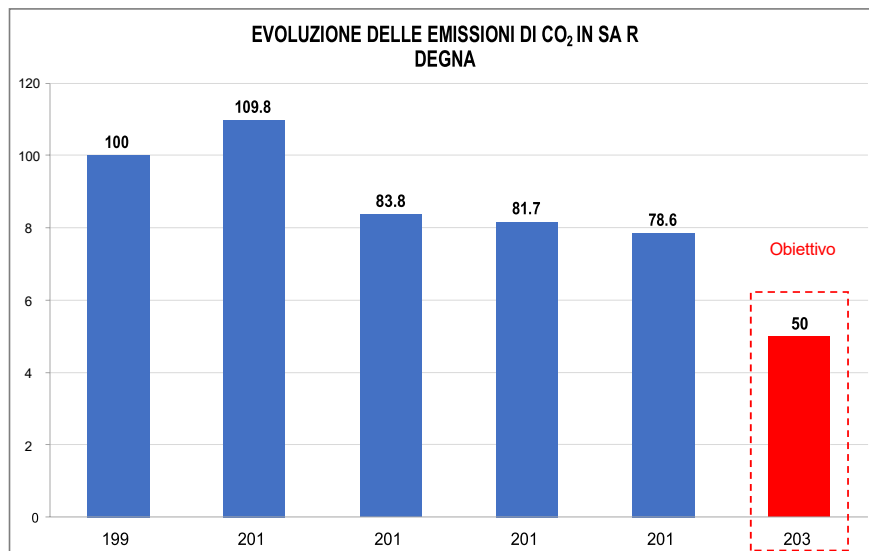


Figura 6 - Evoluzione delle emissioni di CO₂ in Sardegna riferite al bilancio delle emissioni del 1990, dati ricavati dal PEARS integrati con le emissioni stimate a partire dal BER 2017 e dal BER 2018 (Fonte: Secondo Rapporto di Monitoraggio PEARS, 2019)

4.1.2 ACQUA

4.1.2.1 PATRIMONIO IDRICO

Il patrimonio idrico del Distretto della Regione Sardegna è così caratterizzato:

- 1032 corpi idrici superficiali di cui:
 - 729 corpi idrici fluviali
 - 32 corpi idrici lacustri (31 laghi artificiali e 1 lago naturale)
 - 57 corpi idrici in acque di transizione
 - 217 acque costiere
- 114 corpi idrici sotterranei (per un'area totale di 19.314 km²)

Tabella 8: Tipizzazione dei corpi idrici fluviali nei diversi aggiornamenti del PGDI.

TIPO	Descrizione	Piano 2010	Piano 2015	Piano 2021
21EP7Tsa	Corpo idrico fluviale temporaneo episodico confinato	14	220	233
21EP8Tsa	Corpo idrico fluviale temporaneo episodico transizionale	1	3	2
	Totale temporanei episodici (non soggetti ad obbligo di monitoraggio)	15	223	235
21EF7Tsa	Corpo idrico fluviale temporaneo effimero confinato	453	411	400
21EF8Tsa	Corpo idrico fluviale temporaneo effimero transizionale	8	5	5
21IN7Tsa	Corpo idrico fluviale temporaneo intermittente confinato	150	58	56
21IN8Tsa	Corpo idrico fluviale temporaneo intermittente transizionale	6	8	8
	Totali temporanei effimeri e intermittenti (macrotipo M5)	617	482	469
21SR1Tsa	Corpo idrico fluviale perenne di dimensioni molto piccole di origine sorgentizia (<25 Km2)	9	6	6
21SS1Tsa	Corpo idrico fluviale perenne di dimensioni molto piccole di origine scorrimento sup (<25 Km2)	5	0	0
21SS2Tsa	Corpo idrico fluviale perenne di piccole dimensioni (25-150 Km2)	32	0	0
21SS3Tsa	Corpo idrico fluviale perenne di dimensioni medie (150-750 Km2)	32	3	6
21SS4Tsa	Corpo idrico fluviale perenne di grandi dimensioni (750-2500 Km2)	12	10	10
21SS5Tsa	Corpo idrico fluviale perenne di dimensioni molto grandi (>2500 Km2)	2	2	2
	Totale corpi idrici fluviali perenni	92	21	24
	Totale	724	726	728

4.1.2.2 CORPI IDRICI SUPERFICIALI

Fonte: Testi e figure tratti dalla Relazione generale del Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna - Marzo 2016; Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna - Terzo ciclo di pianificazione 2021 Valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque a livello di bacino idrografico - Dicembre 2019; Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sardegna 2021-2027 - Settembre 2023.

4.1.2.3 CORPI IDRICI FLUVIALI

Il “Programma di Monitoraggio delle Acque Superficiali della Regione Sardegna” di cui all'allegato 10.1 al Piano di Gestione 2009 si distingue in “Programma di Monitoraggio di Sorveglianza”, per i corpi idrici “non a rischio” e “probabilmente a rischio” e in “Programma di Monitoraggio Operativo”

per i corpi idrici “a rischio”. Le attività di individuazione dei siti per i campionamenti, condotte dall'ARPAS nel periodo 2011-2015, hanno reso necessario un aggiornamento del programma di monitoraggio e l'aggiornamento della caratterizzazione dei corpi idrici fluviali, che oggi risulta quelle riportata nella tabella relativa.

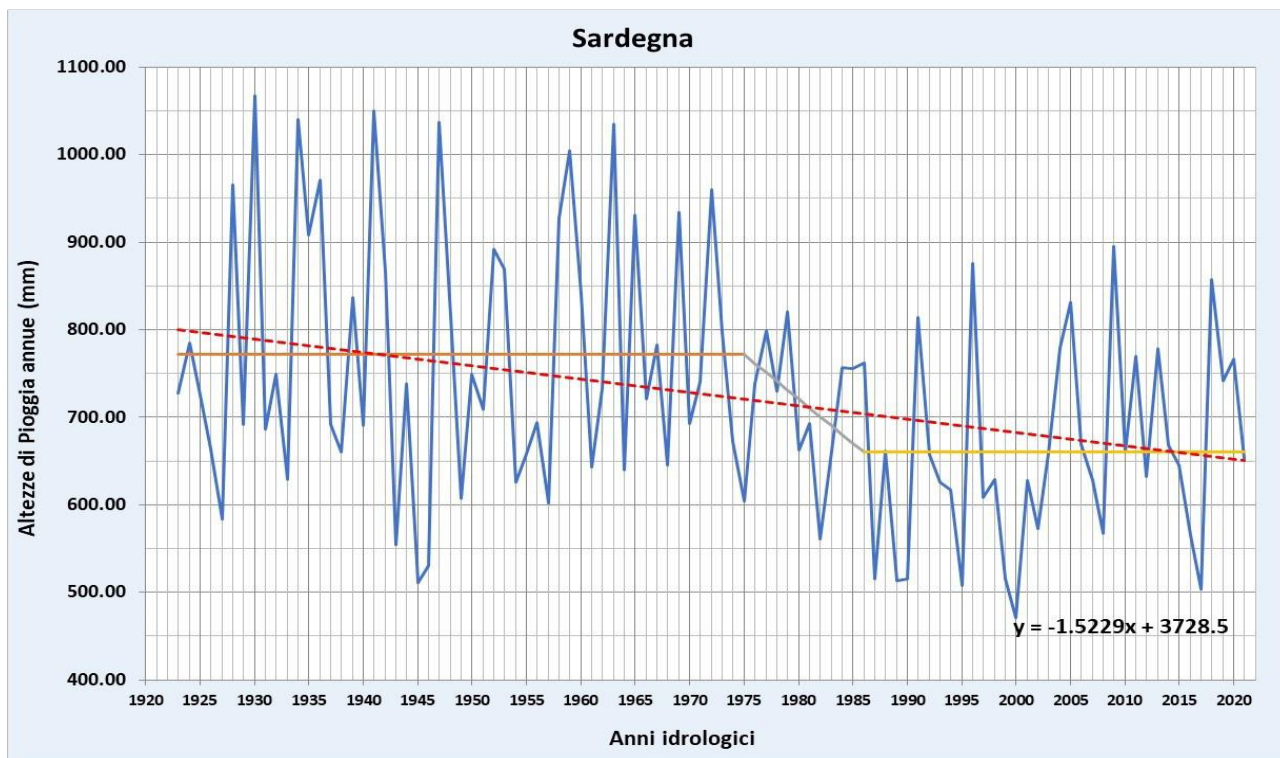


Figura 7 - Apporti meteorici dal 1922 al 2021

Tabella 9: Caratterizzazione globale dei corpi idrici fluviali.

TIPI	CARATTERIZZAZIONE 2021		
	NUMERO CI PER TIPO	classi di rischio 2015	NUMERO CI PER CLASSE DI RISCHIO
PERENNI	24	a rischio	15
		non a rischio	6
		p.a rischio	
INTERMITTENTI	64	a rischio	52
		non a rischio	14
		p.a rischio	

EFFIMERI	405	a rischio	248
		non a rischio	168
		p.a rischio	
EPISODICI	235	a rischio	166
		non a rischio	57
		p.a rischio	
TOTALE CI INDIVIDUATI	729		

Nelle Figure 10 e 11 è riportato il giudizio dello stato ecologico e stato chimico dei corpi idrici fluviali. Per i corpi idrici fluviali, risulta in stato ecologico Buono l'80% dei corsi d'acqua perenni, intermittenti ed effimeri, in stato Sufficiente il 14% e in stato Scarso o Cattivo il restante 6%, nessun di essi si trova in stato Elevato. Per i corsi d'acqua Episodici non è prevista la classificazione ai sensi della normativa italiana (il 98% si trova infatti in stato Sconosciuto).

Categoria acque superficiali	TOT Corpi Idrici (C.I.)	Elevato		Buono		Sufficiente		Scarso		Cattivo		Sconosciuto	
		n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
Corsi d'acqua (Perenni,intermittenti,effimeri)	503	0	0	402	80	70	14	28	5,5	3	0,5	0	0
Corsi d'acqua Episodici	223	0	0	0	0	1	0,5	2	1	1	0,5	219	98

Figura 8 - Indice di qualità stato ecologico per i corpi idrici fluviali (2010-2015) (fonte: RIESAME E AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA Terzo ciclo di pianificazione 2021 - Valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque a livello di bacino idrografico)

Per quanto riguarda lo stato chimico, il 92 % dei corsi d'acqua (perenni, intermittenti, effimeri) risulta in stato chimico buono, l'8% in stato chimico non buono. Dei 223 episodi il 2,2 % risulta in stato buono, l'1,3 % in stato non buono e il 96,4 % non classificati. Il fallimento del raggiungimento del buono stato chimico è dovuto alle seguenti sostanze: cadmio, mercurio, nichel, piombo.

Categoria acque superficiali	TOT Corpi Idrici (C.I.)	Buono		Non Buono		Sconosciuto	
		n.	%	n.	%	n.	%
Corsi d'acqua (Perenni,intermittenti,effimeri)	503	465	92	38	8	0	0
Corsi d'acqua Episodici	223	5	2,2	3	1,3	215	96,4

Figura 9 - Indice di qualità stato chimico per i corpi idrici fluviali (2010-2015) (fonte: RIESAME E AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA Terzo ciclo di pianificazione 2021 - Valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque a livello di bacino idrografico)

4.1.2.4 CORPI IDRICI LACUSTRI

I corpi idrici lacustri sono 32, di cui 31 invasi e 1 lago naturale. La figura successiva mostra la caratterizzazione dei 32 corpi idrici, individuando per gli invasi anche i macrotipi, come richiesto dalla normativa.

Tabella 10: ipizzazione dei corpi lacustri nei diversi aggiornamenti del PGDI.

TIPO	Descrizione	Piano 2010	Piano 2015	Piano 2021
ME-1	Laghi mediterranei, polimittici	2	2	2
ME-2	Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei	7	7	7
ME-3	Laghi mediterranei, poco profondi, silicei	7	7	7
ME-4	Laghi mediterranei, profondi, calcarei	8	8	8
ME-5	Laghi mediterranei, profondi, silicei	7	7	7
S	Laghi ad elevato contenuto salino	1	1	1
	Totale corpi lacustri	32	32	32

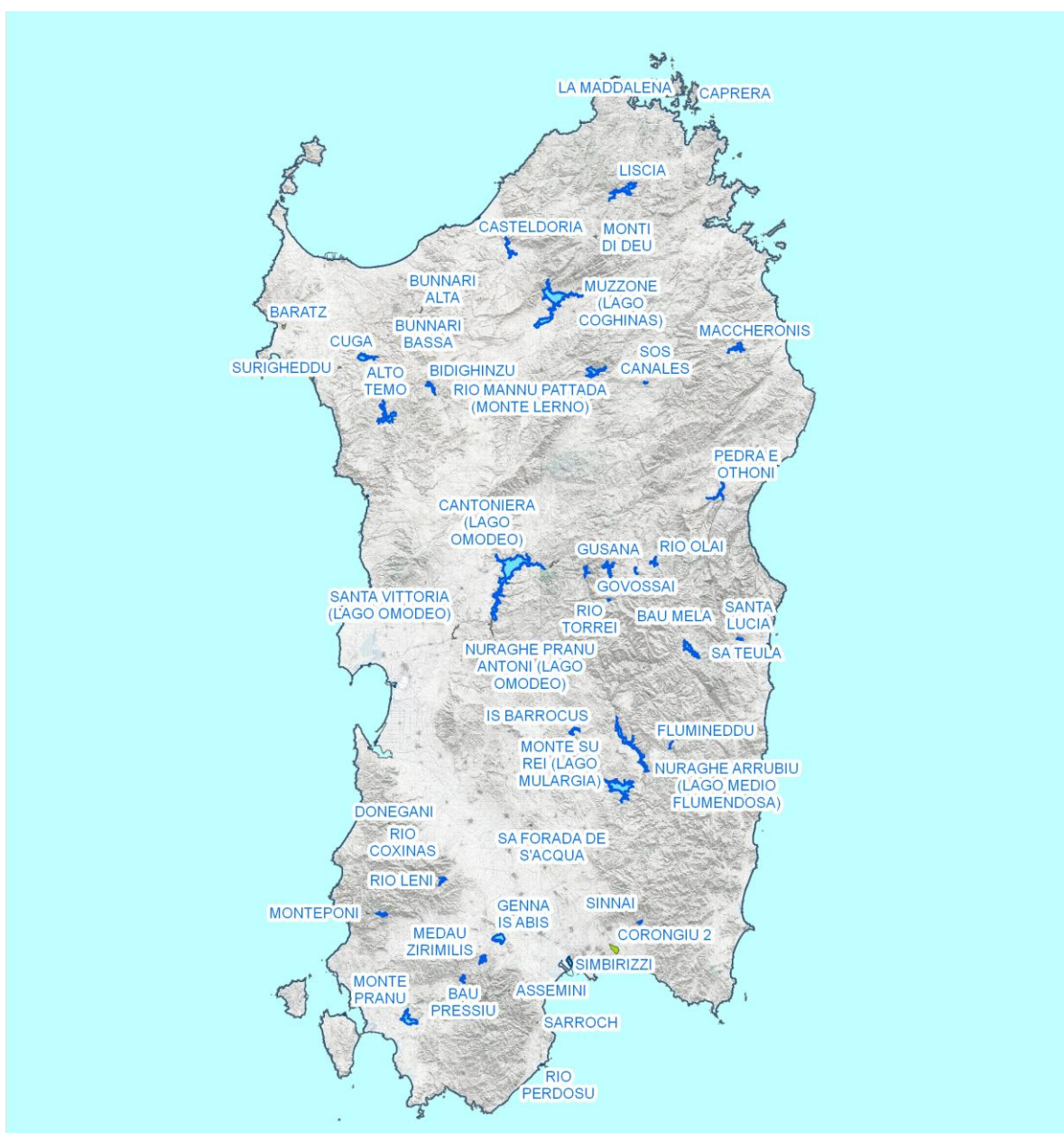


Figura 10 - Distribuzione geografica dei corpi idrici lacustri

Dei 32 corpi idrici lacustri tipizzati, ne sono stati monitorati 23, tutti invasivi. Gli invasivi, in base al Decreto 27 novembre 2013, n. 156, e alla Direttiva Quadro sulle Acque, sono corpi idrici fortemente modificati per i quali l'obiettivo di qualità è rappresentato dal buon potenziale ecologico.

Per i corpi idrici lacustri la situazione appare più critica che per i fiumi, infatti, risulta in stato Buono solo il 9,4% dei corpi idrici, in stato Sufficiente il 56,3%, in stato Scarso o Cattivo il 3,1% e in stato Sconosciuto il 31,3% (Figura 12).

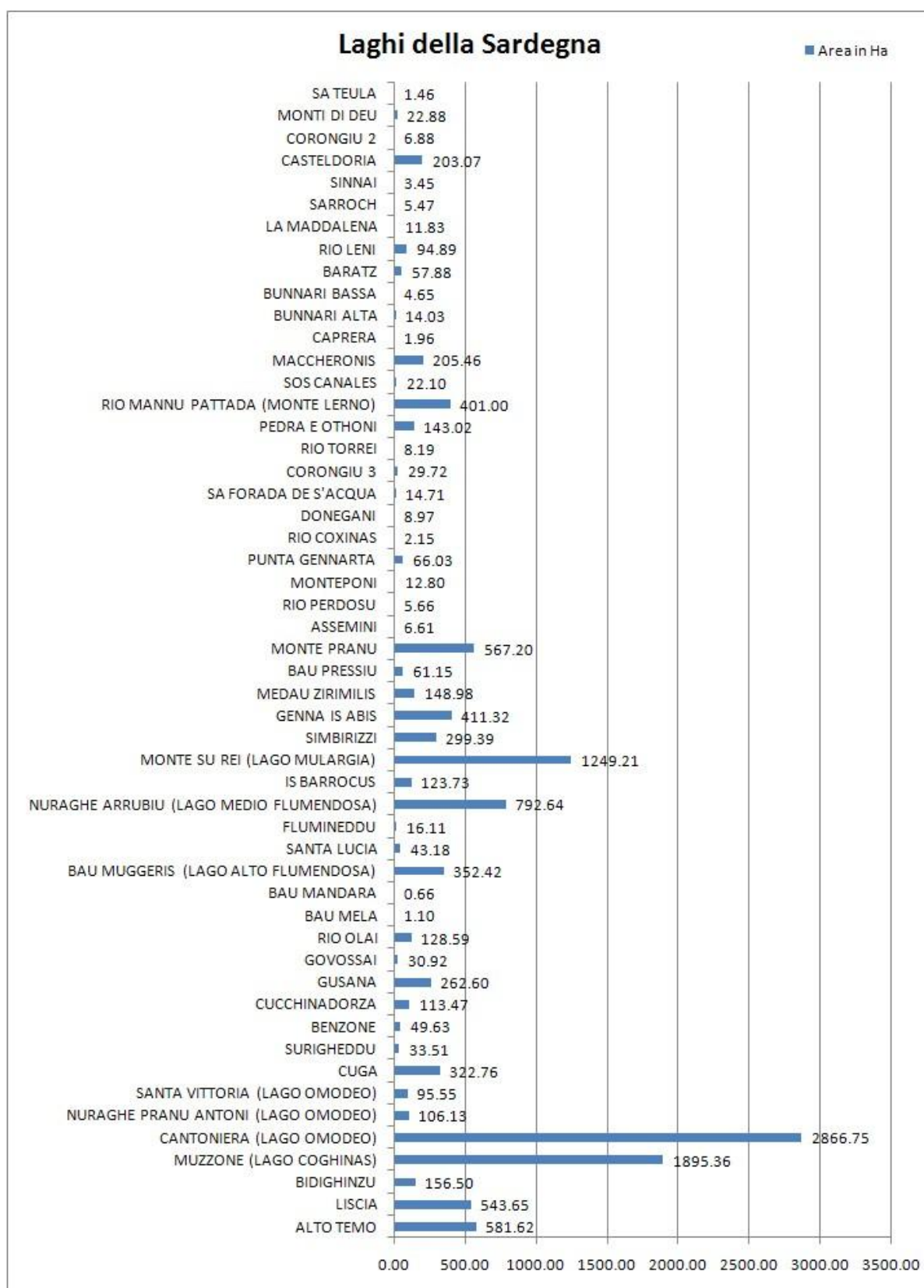


Figura 11 - Estensione dei corpi lacustri espressa in Ha

TIPI	NUMERO CI PER TIPO	MACROTIPI	CLASSI DI RISCHIO 2015
ME-1- Laghi mediterranei, polimitici	2	I4 - Invasi polimitici	a rischio
ME-2 - Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei	7	I3 - Invasi con profondità media minore di 15 m, non polimitici	
ME-3: - Laghi mediterranei, poco profondi, silicei.	7		
ME-4 - Laghi mediterranei, profondi, calcarei	8	I1 -Invasi dell'ecoregione mediterranea con profondità media maggiore di 15 m	
ME-5: -Laghi mediterranei, profondi, silicei	7		
S - Laghi ad elevato contenuto salino.	1		

Figura 12 - Caratterizzazione dei corpi idrici lacustri e classi di rischio

Categoria acque superficiali	TOT Corpi Idrici (C.I.)	Elevato		Buono		Sufficiente		Scarso		Cattivo		Sconosciuto	
		n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
Laghi e invasi	32	0	0	3	9,4	18	56,3	1	3,1	0	0	10	31,3

Figura 13 - Indice di qualità stato ecologico corpi idrici lacustri (2010-2015) (fonte: RIESAME E AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA Terzo ciclo di pianificazione 2021 Valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque a livello di bacino idrografico)

Rispetto al totale dei corpi idrici lacustri, il 16% risulta in stato chimico buono, il 3% è risultato in stato chimico non buono e l'81%% risulta privo di giudizio.

Categoria acque superficiali	TOT Corpi Idrici (C.I.)	Buono		Non Buono		Sconosciuto	
		n.	%	n.	%	n.	%
Laghi e invasi	32	5	16	1	3	26	81

Figura 14 -Indice di qualità stato chimico corpi idrici lacustri (2010-215) (fonte: RIESAME E AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA Terzo ciclo di pianificazione 2021 Valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque a livello di bacino idrografico)

4.1.2.5 ACQUE DI TRANSIZIONE

Le acque di transizione sono definite come corpi idrici superficiali in prossimità della foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzate da flussi di acqua dolce (articolo 54 del D.Lgs 152/2006). Inoltre, sono

definite acque di transizione quei corpi idrici con superficie $> 0.5 \text{ Km}^2$ conformi all'art.2 della Direttiva, delimitati verso monte dalla zona dove arriva il cuneo salino in bassa marea e condizioni di magra e verso il mare da elementi fisici quali scanni, cordoni litoranei e/o barriere artificiali, o più in generale dalla linea di costa (D.M. 131/2008).

Sono attribuiti alla categoria acque di transizione anche gli stagni costieri che, a causa di intensa e prevalente evaporazione, assumono valori di salinità superiori a quelli del mare antistante. Gli ambienti umidi sono rappresentati da lagune e stagni costieri, dove le lagune sono bacini costieri separati dal mare da un cordone sabbioso litoraneo, caratterizzati da acqua salmastra e da evidenti movimenti di marea che garantiscono una buona circolazione idrica, mentre gli stagni sono caratterizzati da acque poco profonde, gli scambi con il mare sono modesti, e la circolazione idrica è più lenta.

Le acque di transizione hanno un elevatissimo valore naturalistico a livello nazionale e comunitario, e rappresentano importanti zone produttive sino dall'antichità. Questi ambienti sono generalmente caratterizzati da fondali fangosi, profondità modeste, e la salinità risulta piuttosto elevata a causa di un limitato apporto di acque continentali contrapposto a notevoli ricambi marini. I tempi di residenza delle acque risultano molto variabili e condizionano sensibilmente la qualità delle acque.

Tabella 11: Tipizzazione delle lagune costiere nei diversi aggiornamenti del PGDI.

TIPO	Descrizione	Piano 2010	Piano 2015	Piano 2021
AT01	Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Oligoaline	3	3	3
AT02	Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Mesoaline	6	6	6
AT03	Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Polialine	7	7	7
AT04	Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Eurialine	19	19	19
AT05	Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Iperaline	11	11	12
AT07	Lagune costiere non tidali di media dimensione/Mesoaline	1	1	1
AT08	Lagune costiere non tidali di media dimensione/Polialine	2	2	2
AT09	Lagune costiere non tidali di media dimensione/Eurialine	3	3	3
AT10	Lagune costiere non tidali di media dimensione/Iperaline	4	4	5
AT21	Foci fluviali a delta	1	1	1
	Totale corpi lacustri	57	57	59

Secondo Cannas et al. (1997) in Sardegna sono presenti 59 tra stagni, lagune e saline, per un'estensione di circa 15.000 ettari, e circa 30 sono rilevanti dal punto di vista produttivo. Attualmente la maggior parte degli stagni sono di proprietà della Regione Autonoma della Sardegna che li affida in concessione a cooperative o consorzi di pescatori; lo stagno di San Teodoro è di proprietà del Comune, lo stagno di Mistras, di Pilo e di Casaraccio sono di proprietà privata. I prodotti ittici più caratteristici delle lagune della Sardegna sono muggini e anguille, ma anche granchi e latterini. Altrettanto rilevante è la raccolta di specie più pregiate come orate e spigole e, laddove la salinità è prossima a quella del mare, è abbondante anche la cattura di saraghi, sogliole, triglie, ghiozzi e seppie. Tra i molluschi bivalvi, le vongole veraci e le arselles cuore sono le specie più rinomate e si rinvencono frequentemente soprattutto nel compendio ittico di Marceddì e Corru S'Ittiri.

La gran parte degli ambienti umidi sono localizzati nel golfo di Oristano, nel golfo di Palmas e nel golfo di Cagliari, zone coincidenti con ampie depressioni originate dalle modificazioni e movimenti della crosta terrestre. Lungo tutte le coste dell'isola sono distribuite zone umide di minore estensione,

la cui genesi è dovuta all'espansione di corsi d'acqua a seguito della occlusione della foce per l'accumulo di detriti.

Alcune zone umide risultano particolarmente importanti per gli uccelli acquatici migratori, in quanto costituiscono aree di nidificazione, sosta e svernamento, e per questo rientrano all'interno dei siti protetti secondo la Convenzione di Ramsar. Successivamente le stesse zone umide sono state designate Zone a Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della "Direttiva Uccelli" (Direttiva Comunitaria 79/409) e individuate come territori idonei per la conservazione di specie di uccelli selvatici, acquatici e migratori, per le quali sono previste misure speciali di conservazione dei loro habitat. Inoltre, in attuazione di questa Direttiva, la Regione Autonoma della Sardegna, con la Legge n. 23 del 29 luglio 1998, ha previsto l'istituzione di Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura. Un numero elevato di aree umide è inoltre classificato come Siti di Importanza Comunitaria (SIC ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat") e inserite nella Rete Natura 2000, con l'intento di tutelarne la biodiversità, attraverso la conservazione degli habitat, della flora e della fauna selvatiche.

Risulta importante sottolineare che secondo il documento guida della Commissione Europea su acquacoltura e Natura 2000, le acque di transizione che la Rete Natura 2000 non è un sistema di rigide riserve naturali in cui tutte le attività umane sono escluse. La rete supporta, invece, il principio di sviluppo sostenibile. Il suo scopo è quello di garantire che, all'interno dei siti Natura 2000, le attività umane siano intraprese in un modo che permetta comunque di raggiungere gli obiettivi di conservazione del sito (in funzione delle specie e degli habitat di interesse europeo presenti). La maggior parte delle acque di transizione della Sardegna sono aree Natura 2000 garantendo quindi lo sviluppo di un'acquacoltura sostenibile, in linea con le tradizioni, che adotti pratiche di allevamento considerate compatibili con le necessità di conservazione dei siti.

Il numero delle Lagune passa con quest'ultimo aggiornamento del PGDI (2021), da 57 a 59, in quanto sia gli stagni di Fixi che il Molentargius, sono stati splittati.

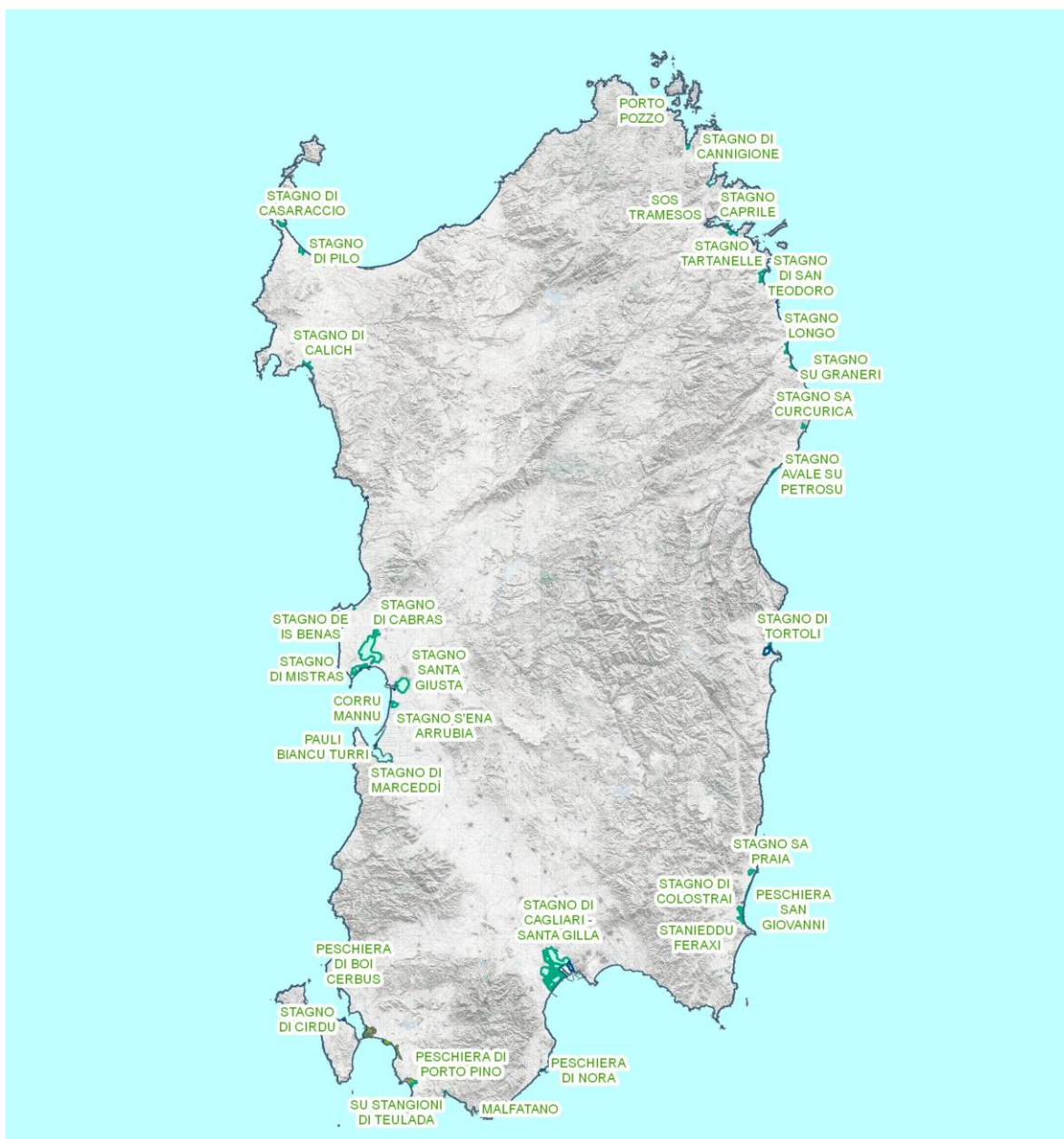


Figura 15 -Distribuzione geografica delle lagune costiere

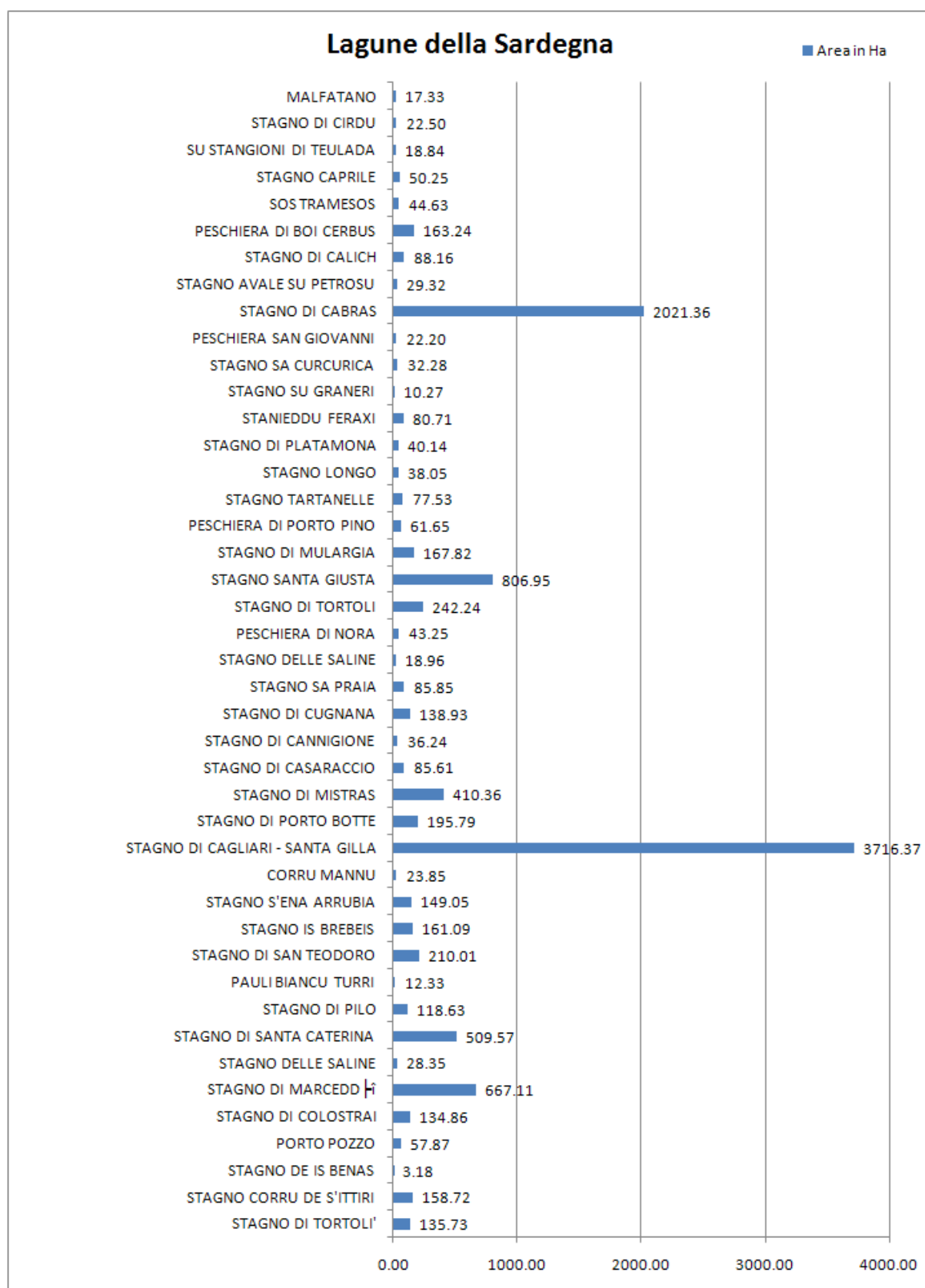


Figura 16 -Estensione delle lagune costiere espressa in Ha

4.1.2.6 ACQUE MARINO COSTIERE

Nel distretto idrografico della Sardegna sono stati individuati e tipizzati 217 corpi idrici marino costieri. Di questi sono monitorati 48 corpi idrici.

Lo stato ecologico delle acque marino costiere della Sardegna riporta una classificazione di “buono” per il 92%, una percentuale superiore rispetto a tutti gli altri distretti italiani.

Nelle figure seguenti, tratte dall'Annuario ambientale ISPRA, si possono vedere lo stato ecologico e chimico delle acque marino costiere in Italia.

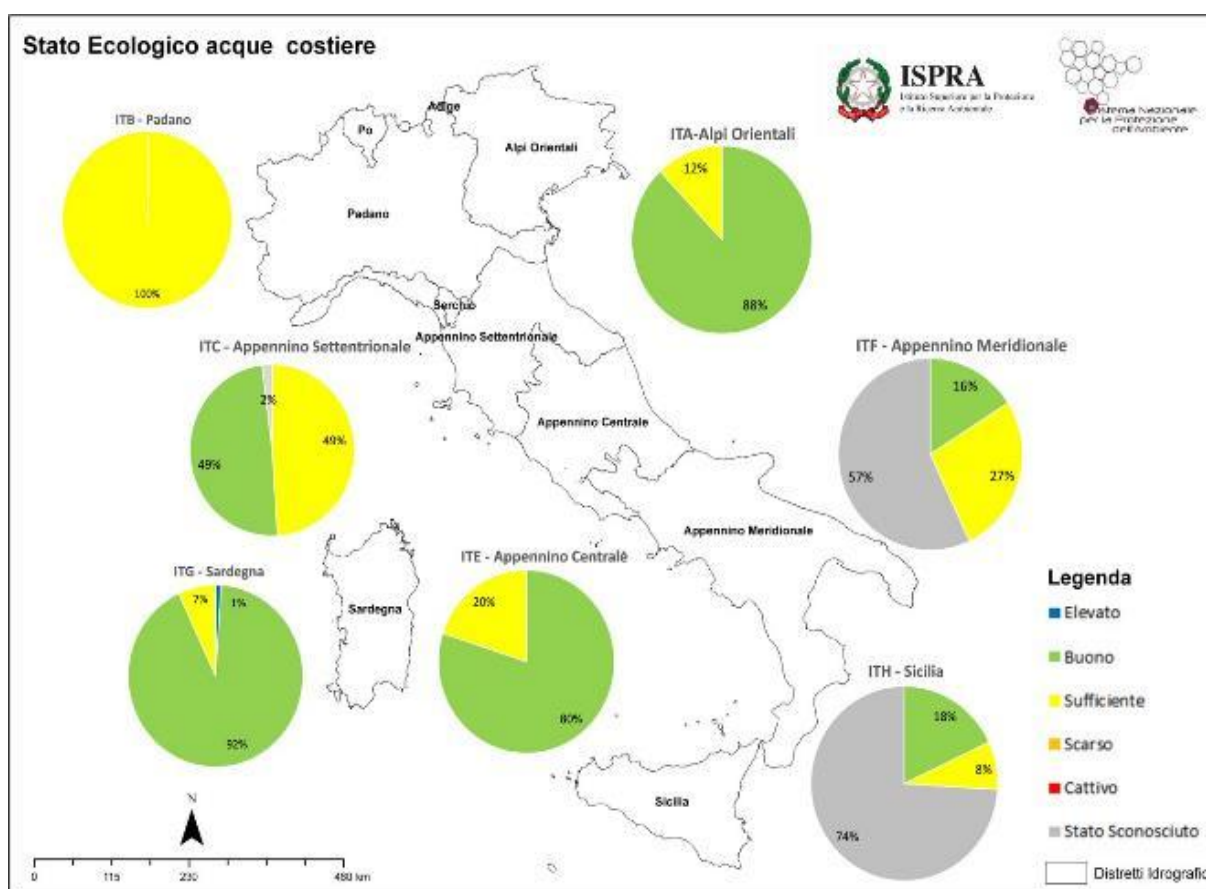


Figura 17 -Stato ecologico delle acque marino costiere – Annuario ambientale ISPRA- Edizione 2017

Dal punto di vista dello stato chimico la Sardegna ha il 90 % delle acque marine costiere classificate come stato “buono”. L'indicatore fa riferimento a quanto riportato nel Reporting alla Commissione Europea - aggiornamento marzo 2016 per i distretti individuati sul territorio nazionale.

Sempre in riferimento alle acque costiere, il tasso di balneabilità delle coste regionali mostra un valore del 64,9% nel 2019, leggermente inferiore al 65,5% della media nazionale. Dal 2013, anno in cui le coste balneabili erano il 61,4% del totale, questo dato ha registrato un costante aumento a fronte invece di una sostanziale stabilità a livello italiano.

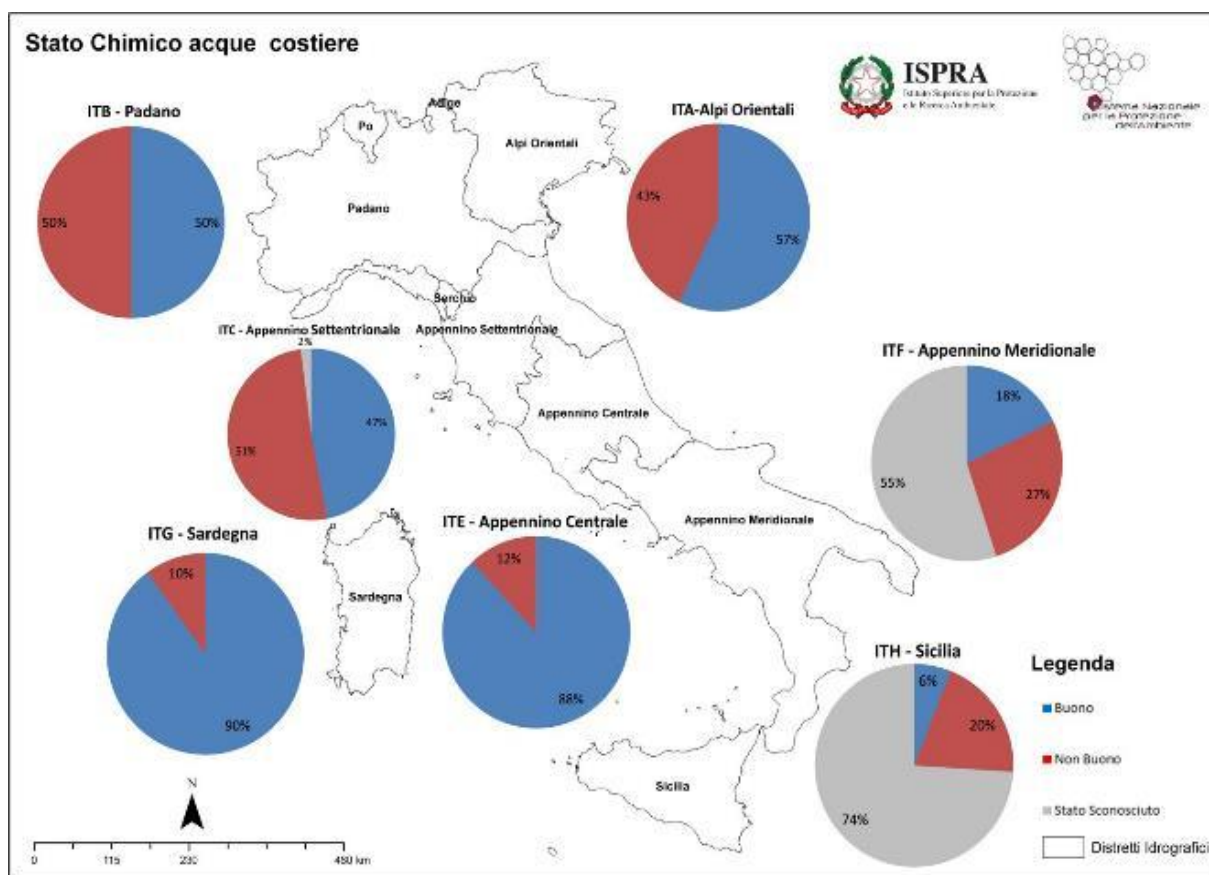


Figura 18 -Stato chimico delle acque marino costiere – Annuario ambientale ISPRA- Edizione 2017

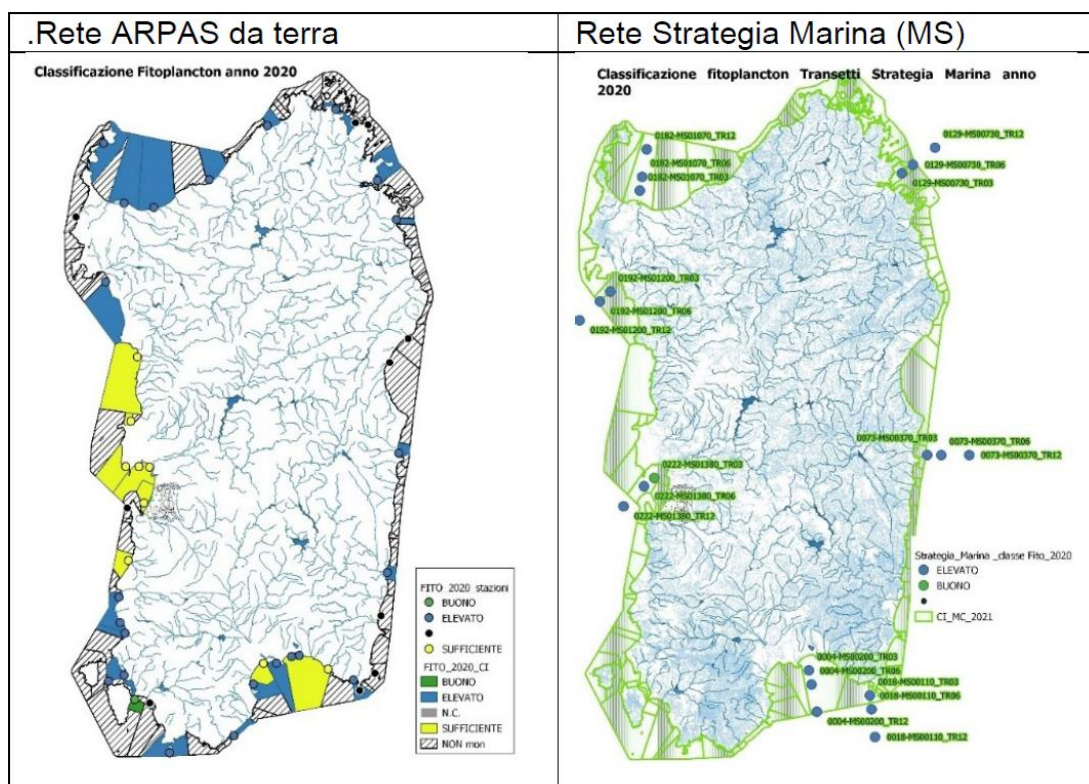


Figura 19 -Stato fitoplancton anno 2020 – (PGDI 2021)

4.1.2.7 CORPI IDRICI SOTTERRANEI

I corpi idrici sotterranei sono 114, di questi il 70,2% presentano stato chimico Buono e il 19,3% stato scarso, il 10,5% non sono classificati. Per quanto riguarda lo stato quantitativo, l'85,1% è in stato Buono, il 9,6% in stato scarso e il 5,3% Non classificato.

Tabella 12: ndice SCAS per numero di corpi idrici sotterranei.

TOT Corpi Idrici (C.I.)	Buono		Scarso		Non classificati	
n.	n.	%	n.	%	n.	%
114	80	70,2	22	19,3	12	10,5

Tabella 13: Tabella Indice SQUAS per numero di corpi idrici sotterranei

TOT Corpi Idrici (C.I.)	Buono		Scarso		Non classificati	
n.	n.	%	n.	%	n.	%
114	97	85,1	11	9,6	6	5,3

4.1.2.8 GESTIONE E USO DELLE ACQUE

Il sistema di gestione della risorsa idrica in Sardegna mostra ancora oggi nel suo complesso alcune criticità.

Le più evidenti sono rappresentate dall'elevato consumo della risorsa e dalle ingenti perdite nei sistemi di adduzione e distribuzione. Il prelievo di acqua per uso potabile in Sardegna ammonta nel 2018 a un totale di 293.680 migliaia di m³. Per quanto riguarda l'efficienza della rete di distribuzione, su un totale di acqua immessa nelle reti di distribuzione comunali pari a 256.592 migliaia di metri cubi ne sono stati erogati 125.268 mentre la quantità di acqua dispersa ammonta a 131.324 migliaia di metri cubi.

Pertanto, la percentuale delle perdite di rete è pari a 51,2%, a fronte di un valore medio italiano del 42%, di un valore medio per il Sud del 46,5% e per le Isole del 50,7%. I dati ISTAT, ripresi nel Report di posizionamento elaborato per la SRSvS mostrano inoltre un peggioramento dal 2010.

Per quanto riguarda l'acqua potabile, la percentuale di acqua potabilizzata è aumentata dal 2012 (79,8% contro il 75,1% nel 2012 - Fonte Rapporto Ambientale VAS POR FESR 2014-2020) ed è il valore più alto d'Italia, poiché la principale fonte di prelievo è costituita da acque superficiali prevale in Sardegna (poco più del 78% proviene da bacini artificiali).

Per quanto riguarda le irregolarità di fornitura, emerge che le quote di famiglie che lamentano irregolarità nell'erogazione sono il 13,5% nel 2020, dato peggiore della media italiana (9%), ma migliore della media per il Sud (16,7%) e le Isole (19,9%).

Le famiglie che non si fidano a bere l'acqua del rubinetto nel 2019 sono invece pari al 59,9%, che rappresenta il dato peggiore fra tutte le regioni italiane (dato medio per l'Italia pari al 29%).

Tabella 14: Acqua immessa, acqua erogata per usi autorizzati e perdite idriche totali nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile per regione. Anno 2018, volumi in migliaia di metri cubi, pro capite in litri per abitante al giorno e perdite in percent sul volume immesso in rete. Fonte: Istat, Censimento delle acque per uso civile

REGIONI	Acqua immessa in rete		Acqua erogata per usi autorizzati		Perdite totali (%)
	Volume (migliaia di m ³)	Pro capite	Volume (migliaia di m ³)	Pro-capite	
Sardegna	256.592	428	125.268	209	51,2
Nord-ovest	2.212.741	377	1.494.319	254	32,5
Nord-est	1.462.161	344	918.589	216	37,2
Centro	1.628.854	371	835.613	190	48,7
Sud	1.948.986	382	1.041.812	204	46,5
Isole	929.987	383	458.337	189	50,7
ITALIA	8.182.729	371	4.748.670	215	42,0

Tabella 15: Prelievi di acqua per uso potabile sottoposti a trattamento di potabilizzazione per tipologia di fonte e regione. Fonte: Istat, Censimento delle acque per uso civile, Anno 2018- Valori percentuali sul totale prelevato

REGIONI	Sorgente	Pozzo	Corso d'acqua superficiale	Lago naturale	Bacino artificiale	Acque marine o salmastre	Totale
Sardegna	0,3	13,2	100,0	-	100,0	-	79,8
Nord-ovest	8,1	44,5	87,6	99,3	99,9	-	41,9
Nord-est	6,6	18,2	95,8	53,2	99,8	-	26,9
Centro	2,0	28,0	98,7	100,0	99,8	100,0	18,9
Sud	0,2	0,9	94,7	-	100,0	-	19,6
Isole	1,5	16,0	83,9	-	100,0	100,0	41,2
ITALIA	2,8	26,4	94,9	96,6	100,0	100,0	28,8

Per quanto riguarda gli impianti di depurazione, che rappresentano le infrastrutture fondamentali per ridurre l'inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e per salvaguardare la salute delle persone, in Sardegna sono presenti 377 impianti, il 9,5% dei quali con trattamento primario e il 90% con trattamento secondario/avanzato e solo lo 0,5% con impianto Imhoff (ISTAT, 2018).

Al 2015, era il 58,8% la quota percentuale dei carichi inquinanti confluiti in impianti secondari o avanzati, in abitanti equivalenti.

4.1.2.9 STATO DI SALUTE SINTETICO E MONITORAGGIO PROPOSTO

Tabella 16: Classe di rischio per i corpi idrici superficiali (PGDI2021).

Classe di rischio	Corsi d'acqua	Invasi	Transizione	Mare
NON A RISCHIO	376			83
RISCHIO	123	31	40	12
Totale CI	499	31	40	95

Tabella 17: Monitoraggio operato e monitoraggio previsto dei corpi idrici (PGDI 2021).

Corpi idrici della rete di monitoraggio ciclo di pianificazione 2010-2015

Categoria di acque superficiali	Tipologia di monitoraggio per corpo idrico				Totale corpi idrici da monitorare per categoria di acqua superficiale	Totale stazioni
	Sorveglianza		Operativo	Destinazione Potabile ¹⁵		
	Non a Rischio	Probabilmente a Rischio	A Rischio			
Corsi d'acqua	29	18	93	2	140	144
Laghi ed Invasi	0	0	32	26	32	32
Acque di Transizione	0	0	42	0	42	¹⁶
Acque marino costiere	13	5	26	0	44	44
Totale corpi idrici monitorati	43	23	193	28	258	262

Corpi idrici della rete di monitoraggio ciclo di pianificazione 2016-2021.

Categoria di acque superficiali	Tipologia di monitoraggio per corpo idrico			Totale corpi idrici da monitorare per categoria di acqua superficiale	Totale stazioni
	Sorveglianza	Operativo	Destinazione		
	Non a Rischio	A Rischio	Potabile		
Corsi d'acqua	25	92	0	119	121
Invasi	0	31	26	31	31
Acque di Transizione	0	40	0	40	134
Acque marino costiere	12	31	0	43	43
Totale corpi idrici monitorati	37	194	26	231	329

Modifiche alla rete di monitoraggio previste per il ciclo di pianificazione 2022-2027.

Categoria di acque superficiali	Tipologia di monitoraggio per corpo idrico			Totale corpi idrici da monitorare per categoria di acqua superficiale	Totale stazioni
	Sorveglianza	Operativo	Destinazione		
	Non a Rischio	A Rischio	Potabile		
Corsi d'acqua	47	73	0	120	121
Invasi	0	31	26	31	31
Acque di Transizione	0	40	0	40	134
Acque marino costiere	33	5	0	38	43
Totale corpi idrici monitorati	80	149	26	229	329

Il basamento paleozoico sardo è un segmento della Catena Ercinica sud-europea, considerata, dalla maggior parte degli autori, una catena collisionale con subduzione di crosta oceanica e metamorfismo di alta pressione a partire dal siluriano, collisione continentale con importante ispessimento crostale, metamorfismo barroviano (datato a 339-350 Ma - DelMoro et al., 1991) e magmatismo durante il Devoniano superiore e il Carbonifero (Matte, 1986). La geometria collisionale della Catena Ercinica, in Sardegna, è ancora ben riconoscibile. Per Carmignani et al. (1992; 1994) il margine armoricano, sovrascorso, è rappresentato dal Complesso Metamorfico di Alto Grado che affiora nella Sardegna Settentrionale, mentre il margine del Gondwana, subdotto, è rappresentato da un Complesso Metamorfico di Basso e Medio grado strutturato in un edificio a falde.

Questo edificio a falde, secondo Carmignani et al. (1979) è caratterizzato da una zona o grafi a barroviana progradata, mentre Franceschelli et al. (1989) lo suddividono in Falde Interne e Falde Esterne, che affiorano nella Sardegna centrale e sudorientale.

I due complessi sono separati dalla Linea Posada-Asinara, lungo la quale affiorano frammenti di crosta oceanica con paragenesi relitte di ambientazione eclogitica (Cappelliet al., 1992).

Successivamente a tale strutturazione collisionale, nel tardo-ercinico segue un'evoluzione caratterizzata dal collasso gravitativo della catena e da rilascio termico (metamorfismo di alto T/P).

Nelle aree del Mediterraneo occidentale i processi estensionali legati al collasso dell'orogene ercinico sono attivi da 320 fino ad almeno 280 Ma (e.g.: Massiccio Centrale e Montagna Nera: Echtler & Malaveille, 1990; Pirenei: Gibson, 1991). In Sardegna e Corsica l'evoluzione tardo-ercinica della catena, caratterizzata da una dinamica essenzialmente estensionale e/o trans-tensile, è dominata da processi esumativi attivi, come minimo, a partire da 308 Ma (età minima di chiusura della muscovite in migmatiti del complesso metamorfico di alto grado: Macera et al., 1989) e coincide con la messa in posto di gran parte delle plutoniti che formano il Batolite Sardo-Corso. Essa si esprime anche con diffuse manifestazioni vulcaniche e sub-vulcaniche in campi filoniani (Attori & Traversa, 1986; Vaccaio, 1990) e con la genesi di bacini intracratonici stefaniano-autuniani.

Successivamente, nel Permiano più tardo e poi nel Triassico inferiore un nuovo ciclo magmatico ad affinità alcalina post-orogonica (Bonin, 1980), ancora associato a sedimentazione continentale, caratterizza il blocco sardo-corso. Questo magmatismo in Sardegna è rappresentato da manifestazioni sub-vulcaniche ed effusive (Balzelli et al., 1987; Cortesogno & Gaggero, 1999). Esso non può essere riferito al collasso della Catena Ercinica ma piuttosto alla riorganizzazione delle placche legata alla fase di rifting che, manifestatasi con trasgressioni marine fin dal Triassico superiore, porterà all'apertura dell'Oceano Ligure-Piemontese (Cortesogno et al., 1998).

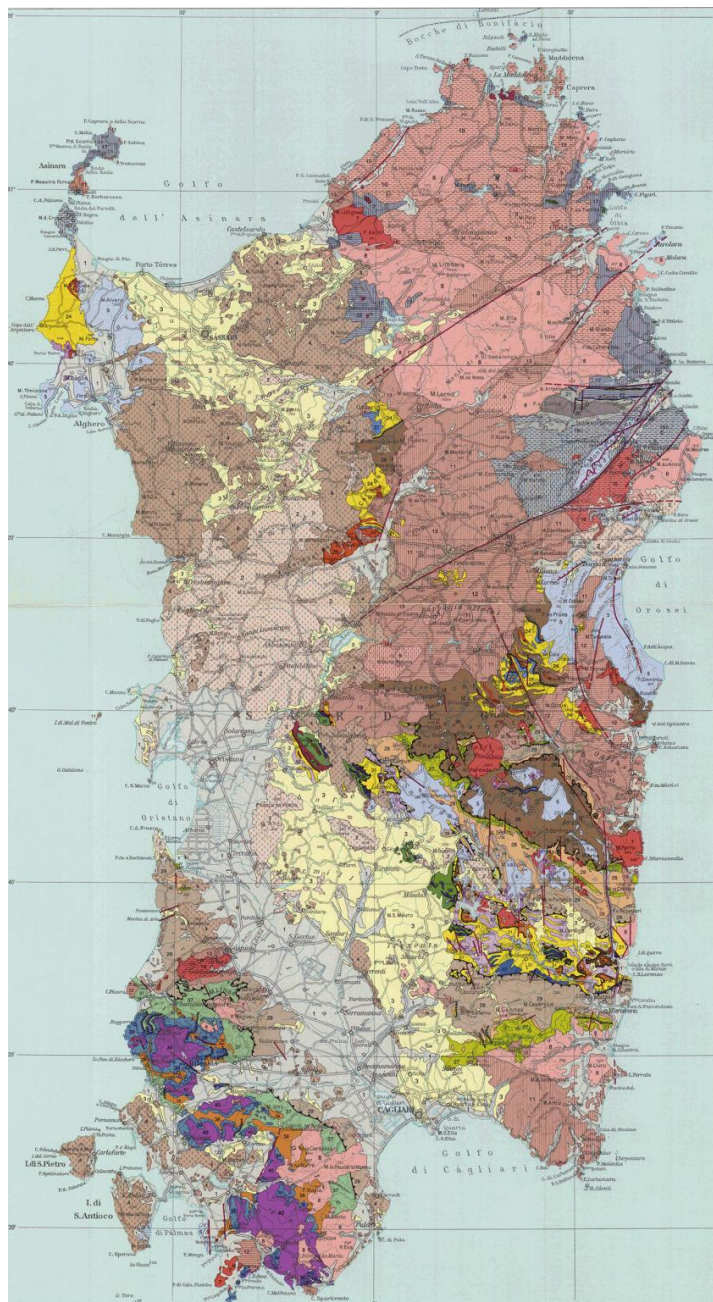


Figura 21 -Schema strutturale dell'area da Carmignani ed al. (Mem. Des. della Carta Geol. D'Italia)

Dopo l'Orogenesi ercinica altri settori di crosta strutturata in questo evento sono incorporati nella catena pirenaica, nelle Alpi e nell'Appennino, mentre il settore di crosta che attualmente costituisce il Blocco Sardo-Corso non è coinvolto in importanti eventi orogenici; mancano quindi le successioni alloctone di dominio oceanico che costituiscono l'edificio a falde della Corsica Alpina.

In Sardegna affiorano esclusivamente successioni mesozoiche comuni ai domini europei più esterni, caratterizzate da piattaforme carbonatiche di mare poco profondo; esse sono coinvolte insieme a

successioni sedimentarie e vulcaniche cenozoiche pre-burdigaliane in un'importante tettonica a carattere trascorrente che si manifesta tra l'Oligocene e l'Aquitano. Tale tettonica, con le sue manifestazioni transpressive e transtensive, viene messa in relazione alla collisione, cui è legato l'Appennino settentrionale, tra il blocco Sardo-Corso e l'Adria (Carmignani et al., 1994b; Oggiano et al., 1995; Carmignani et al., 1995).

4.1.3.2 UNITÀ DI PEDOPAESAGGIO DELLA SARDEGNA

Il quadro morfologico della Sardegna può essere inserito in un quadro strutturale generale dominato dalla suddivisione in horst del basamento caledoniano-ercinico e dalla presenza della grande fossa sardo-campidanese, che attraversa tutta l'Isola da nord a sud. L'horst orientale è continuo, almeno apparentemente, estendendosi dalla Gallura fino al Sarrabus, attraverso le Barbagie, il Sarcidano e il Gerrei; quello occidentale è invece smembrato in un allineamento meridiano di blocchi maggiori e minori: la Nurra, i Monti di Flumentorgiu, l'Arburese-Iglesiente ed il Sulcis tra i primi, il sud- Algherese e l'Isola di Mal di Ventre tra i secondi.

La notevole varietà litologica e i diversi processi morfologici succedutisi nel tempo, inseriti nel quadro strutturale generale su descritto, hanno frammentato il territorio isolano in numerose regioni morfologiche con caratteristiche diverse.

La sua evoluzione morfologica e climatica ha originato una serie di paesaggi, identificabili sulla base delle caratteristiche geolitologiche, geomorfologiche, pedologiche, topografiche ed idrografiche, ed in particolare:

- Macrounità di pedopaesaggio su calcari, dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico e relativi depositi in versante.
- Macrounità di pedopaesaggio su metamorfiti (scisti, scisti arenacei, argilloscisti, ecc.) del Paleozoico e relativi depositi di versante.
- Macrounità di pedopaesaggio su rocce intrusive (graniti, granodioriti, leucograniti, ecc.) del Paleozoico e relativi depositi di versante.
- Macrounità di pedopaesaggio su rocce effusive acide (andesiti, rioliti, riodaciti, ecc.) e intermedie (fonoliti) e loro depositi di versante, colluvi.
- Macrounità di pedopaesaggio su rocce effusive basiche (basalti) del Pliocene superiore e del Pleistocene e relativi depositi di versante e colluviali.
- Macrounità di pedopaesaggio su calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene.
- Macrounità di pedopaesaggio su marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene e relativi depositi colluviali.
- Macrounità di pedopaesaggio su argille, arenarie e conglomerati (formazioni del Cixerri e di Ussana) dell'Eocene, Oligocene e Miocene.
- Macrounità di pedopaesaggio su alluvioni e su arenarie eoliche cementate del Pleistocene.
- Macrounità di pedopaesaggio su alluvioni e su conglomerati, arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene.

- Macrounità di pedopaesaggio su sabbie eoliche dell'Olocene.
- Macrounità di pedopaesaggio su sedimenti litoranei (paludi, lagune costiere, ecc.) dell'Olocene.

4.1.3.3 INQUADRAMENTO BIOGEOGRAFICO

La conoscenza della flora, della fauna, degli aspetti geografici e climatici consente di inquadrare il territorio sardo da un punto di vista biogeografico. La storia biogeografica della Sardegna tiene conto della sua collocazione al centro del Mediterraneo occidentale, con i conseguenti rapporti con fauna e flora delle regioni attigue (Bacchetta et al, 2009).

La regione più vicina è la Corsica, con la quale ha condiviso l'origine paleogeografica, a datare dal Miocene superiore, con il distacco e la traslazione di tutto il sistema sardo-corso dalla Provenza e Golfo di Biscaglia sino alla posizione attuale (Mongelli et al., 2011). Con la Corsica è stata unita durante l'ultima fase glaciale sino a circa 10.000 anni orsono e con essa condivide gran parte del substrato geolitologico, della flora delle tipologie di vegetazione, delle modalità dell'uso del suolo.

Il vicino Arcipelago Toscano ha costituito nel recente passato un ponte di collegamento con l'Italia continentale, come si evidenzia anche dalla presenza di endemismi tirrenici. Le isole Hières costituiscono un ulteriore passaggio, attraverso la Corsica, verso la Provenza, mentre nel versante meridionale è collegata dal punto di vista fitogeografico con la Tunisia e la Sicilia, che ne condividono, oltre alla comune base steno-mediterranea, diverse specie endemiche o entità vicarianti, che durante la fase di disseccamento del Mediterraneo hanno avuto la possibilità di migrare nei due sensi. I fattori paleogeografici, gli eventi geologici, la natura del substrato e la diversificazione degli habitat stanno anche alla base della composizione floristica e della distribuzione della flora nell'Isola.

Vari inquadramenti biogeografici a partire da Meusel (1964), Giacomini (1958), Arrigoni (1983), Takhtjan (1969; 1986), Ladero Alvarez et al. (1987), Rivas Martinez et al. (1996; 1999), Bacchetta (2006), con varianti di denominazioni poco significative, la collocano sempre all'interno della Regione Mediterranea in una provincia, sottoprovincia o settore o distretto sardi. In tutti i casi è regolarmente accostata biogeograficamente alla Corsica, con la quale è accomunata da una notevole componente di flora endemica e dalle tipologie di vegetazione comuni.

Tenendo conto della diversità floristica e delle specie endemiche proprie delle diverse aeree, si possono rilevare territori floristicamente distinti. In base agli endemismi, alle vicarianze e agli elementi ecologici, Arrigoni (1983), nell'ambito della Regione mediterranea ha individuato un Dominio sardo-corso distinguendo un settore sardo con 3 sottosettori ulteriormente suddivisi nei seguenti distretti floristici.

- ***Dominio sardo-corso – Settore sardo:***

1. Sottosettore dei monti calcarei della Sardegna centro-orientale:

- a. Distretto nord-orientale
- b. Distretto dei tacchi

2. Sottosettore delle montagne silicee:

- a. Distretto del Gennargentu
- b. Distretto del Limbara e dei monti del Marghine
- c. Distretto sulcitano

3. Sottosettore costiero e collinare:

- a. Distretto siliceo
- b. Distretto nord-occidentale
- c. Distretto campidanese
- d. Distretto sud-occidentale.

Infine, Bacchetta e Pontecorvo (2006; 2009) propongono per la Sardegna lo schema seguente:

- Regno Holartico
- Sottoregno della Tetide
- Regione Mediterranea- subregione Mediterraneo-Occidentale
- Superprovincia Italo-Tirrenica
- Provincia Sardo-corsa
- Subprovincia Sarda.

4.1.3.4 LA VEGETAZIONE E FLORA

La vegetazione attuale della Sardegna si presenta come un mosaico di comunità vegetali di origine più o meno recente, che si intersecano con altre di antica data. Presumibilmente nel passato l'Isola era caratterizzata da estese formazioni forestali con caratteristiche climatiche, osservabili attualmente solo in limitate zone dell'Isola, ma desumibili dalle descrizioni di Della Marmora, Terracciano, Herzog, Béguinot e dalle analisi della vegetazione forestale. Non si può ignorare, tuttavia, che l'Isola già oltre 3.000 anni or sono, era densamente abitata con nuraghi e villaggi diffusi in tutto il territorio e che l'economia, prevalentemente pastorale, richiedeva ampi spazi e quindi l'uso del fuoco per favorire condizioni di vegetazione più favorevoli al pascolo brado rispetto alle foreste. Le utilizzazioni millenarie del territorio hanno sicuramente influenzato anche la diffusione di alcune specie e la selezione di biotipi maggiormente resistenti o adattati al fuoco e al pascolo.

La Sardegna, per la sua posizione geografica, per la storia geologica, per l'insularità e per la variabilità climatica, ha una vegetazione quasi esclusivamente di tipo mediterraneo, costituita da formazioni vegetali che vivono in equilibrio più o meno stabile in un clima che, a causa dell'aridità estiva, se intervengono cause di degrado, non sempre permette una rapida ricostituzione dell'equilibrio biologico preesistente.

La distribuzione della vegetazione nell'isola è condizionata, oltre che dalla riduzione dei valori termici correlati all'altitudine, da fattori locali come l'esposizione, la natura del substrato litologico, la maggiore o minore disponibilità idrica nel suolo. In senso fitoclimatico si possono riconoscere, secondo Arrigoni (2006), cinque piani/aree di vegetazione potenziale secondo lo schema seguente:

A - Un piano basale, costiero e planiziaro, caratterizzato da clima arido e caldo e specie termofile in cui prevalgono le sclerofille sempreverdi (*Chamaerops humilis*, *Quercus coccifera*, *Erica multiflora*, *Pistacialentiscus*, *Phillyrea angustifolia*) e le caducifoglie a sviluppo autunnale invernale come *Anagyris foetida* e *Euphorbia dendroides* (*Fitoclima delle boscaglie e macchie costiere*);

B - un piano collinare e montano, caratterizzato da un orizzonte di vegetazione sempreverde delle foreste di leccio (*Fitoclima dei boschi termo-xerofili*);

C - *Un piano relativamente termofilo*, corrispondente all'associazione *Viburno tini-Quercetumilicis* frequente nelle zone collinari e medio-montane, con diverse sotto-associazioni e varianti ecologiche caratterizzate da una consistente partecipazione di una o l'altra specie sclerofilica. (*Fitoclima delle leccete termofile*);

D - *Un piano montano mesofilo* di suoli silicei rappresentato dall'*Asplenio onopteris-Quercetumilicis* (Br. Bl.) Riv. Martinez) localizzato nella Sardegna centro-settentrionale e un tipo montano su substrato calcareo rappresentato dall'*Aceri monspessulani-Quercetumilicis* (Arrig., Di Tomm., Mele) differenziato da specie calcicole e endemiche, sull'altopiano centrale del Supramonte. (*Fitoclima delle leccete mesofile montane*);

E - *Un piano culminale* di arbusti oromediterranei, in genere bassi e prostrati, sulle aree più elevate del Gennargentu e sporadicamente sulle cime di rilievi minori oltre 1300-1400 m. in cui prevalgono *Juniperussibirica*, *Astragalusgenargenteus*, *Berberisaetnensis*, *Thymuscatharinae*, *Daphne oleoides*, con un ricco corteggio di emicriptofite molte delle quali endemiche (*Fitoclima degli arbusti montani prostrati*).

Studi della vegetazione con criteri fitosociologici sono stati condotti in diverse parti dell'Isola, con i primi esempi dei Molinier nel 1960 e a seguire da parte di Arrigoni, Bagella Biondi, Camarda, Chiappini, Farris, Filigheddu, Lorenzoni, Mossa, Pignatti, Valsecchi ed altri ancora (vedi riferimenti bibliografici). In particolare a Bacchetta et al. (2009; 2010) si deve uno studio sulle serie di vegetazione con relative carte in scala 1:350.000 e 1:500.000, che fornisce un quadro complessivo del territorio isolano. A questi studi si affiancano numerosi altri precedenti, riportati in bibliografia, sia di carattere generale sia su tematiche e aree specifiche.

Il quadro teorico della vegetazione nella realtà è fortemente influenzato dalle condizioni geomorfologiche, edafiche, pedologiche e in modo particolare dalle attività agricole e pastorali. Ciò ha dato origine all'ampio mosaico di situazioni boschive che hanno favorito le formazioni secondarie di boschi misti di querce, in modo particolare la sughera (*Quercussuber*) e la roverella (*Quercuspubescens* L.). In aree ristrette permangono formazioni a *Taxus baccata* e *Ilexaquifolium* boschi secondari di castagno (*Castanea sativa*) e colture di nocciolo (*Corylus avellana*). Le attività selvicolturali sia da parte degli enti pubblici, sia da parte di privati hanno sinora privilegiato soprattutto le conifere sia spontanee (*Pinushalepensis*, *Pinus pinea*) che esotiche (*Pinusnigra*, *Cedrus atlantica*) e meno frequentemente altre specie minori. Lungo i corsi d'acqua, nelle aree al di sotto dei 400-500 m, le formazioni igrofile sono caratterizzate da formazioni miste dominate di volta in volta da specie diverse quali ontano nero (*Alnus glutinosa*), frassino (*Fraxinusoxycarpa*), salici (*Salix* sp. pl.), tamerici (*Tamarix africana*), oleandro (*Neriumoleander*) e agnocasto (*Vitexagnocastus*).

4.1.3.5 LA VEGETAZIONE FORESTALE

Tra le formazioni forestali, le leccete sono senza dubbio quelle che presentano maggiore diffusione, presenti dal livello del mare sino ai 1200 m di quota, con esempi di alta naturalità. Il complesso delle querce caducifoglie, con *Quercus congesta* e *Quercus pubescens* si mostra preferente delle aree silicee, ma dalla fascia costiera risale sino a 1400 di quota e si presenta quindi come il tipo di foresta più mesofilo, al pari delle residue formazioni di tasso ed agrifoglio, oggi relegate come tali in poche aree, rispetto alle altre più comuni.

Nel bacino mediterraneo la macchia è considerata generalmente come una formazione secondaria dovuta alla attività diretta e indiretta dell'uomo, che tramite le utilizzazioni agricole, il pascolamento

degli animali domestici e gli incendi, già dal lontano passato, hanno ridotto considerevolmente le foreste a favore di specie di sclerofille o comunque piante maggiormente plastiche e con caratteristiche biologiche (elevato potere pollonifero, proprietà tossiche, spinescenza, elevata produzione ed efficacia nella dispersione dei semi, attività fotosintetica in diversi periodi dell'anno) in grado di rispondere con maggiore successo ai diversi impatti sull'ambiente (aridità, degrado dei suoli, decremento della sostanza organica per effetto del fuoco e del dilavamento delle acque meteoriche, pascolamento, andamento incostante del clima).

4.1.3.6 LA MACCHIA

La macchia mediterranea, nella sua massima espressione della macchia-foresta, è una formazione climacica, del tutto autonoma rispetto agli altri ecosistemi forestali, come già evidenziato da Béguinot e come dimostrano tuttora le estese formazioni a *Olea oleaster*, *Pistacialentiscus*, di *Phillyrealatifolia*, di *Arbutusunedo*, di *Pistaciaterebinthus* anche la presenza dei grandi alberi di queste specie.

Tra i componenti floristici della macchia mediterranea, limitatamente alle specie legnose presenti nel bacino mediterraneo, si osserva che la gran parte sono specie a larga distribuzione, mentre sono molto rare le specie endemiche; molte sono indifferenti al substrato (*Pistacialentiscus*, *Olea oleaster*, *Cistusvillosus*), alcune sono esclusive delle aree silicee (*Erica arborea*, *Erica scoparia*, *Genista aetnensis*, *Cytisusvillosus*, *Cistusmonspeliensis*) o calcaree (*Pistaciaterebinthus*). Altre ancora presentano un ampio range altitudinale (*Erica scoparia*), mentre altre sono limitate fortemente dalle fasce termometriche (*Anagyrisfoetida*, *Myrtuscommunis*, *Pistacialentiscus*). Concorrono ancora a formare la macchia, alberi (*Quercusilex*, *Quercuscoccifera*) arbusti (già menzionati) liane (*Smilaxaspera*, *Clematiscirrhosa*) che ne determinano il carattere di difficile percorribilità. Il numero delle specie legnose, comunque, è molto elevato ed esse vanno dalle sclerofille sempreverdi (*Phillyrealatifolia*) alle caducifoglie a ciclo autunnale-invernale (*Anagyrisfoetida*, *Euphorbiadendroides*), dalle aghiformi resinose alle aghiformi non resinose a fioritura estivo-autunnale (*Erica multiflora*), con rami fotosintetizzanti (*Spartiumjunceum*, *Genista* sp. pl.).

4.1.3.7 LE GARIGHE

Il pascolo brado, soprattutto nel passato ha determinato la riduzione della copertura boschiva a vantaggio delle macchie, delle garighe e dei popolamenti erbacei, creando la notevole articolazione di tipologie variabili in rapporto al substrato ed alle quote. Negli ultimi decenni la riduzione della presenza pastorale ha consentito la buona ripresa della copertura boschiva in molte aree; in altre aree, invece, le sugherete sono state spesso trasformate in prati arborati. È soprattutto nelle zone alto montane che si ha un'ampia gamma di tipologie di garighe che, a seconda della prevalenza delle specie (*Genista* sp. pl., *Helichrysummicrophyllum*, *Astragalusgenargeteus*, *Anthyllishermanniae*, *Berberisaetnensis*, *Thymuscatharinae*, *Prunus prostrata*, *Teucriummarum*), soprattutto nel Gennargentu e nei Supramonti calcarei, originano associazioni caratteristiche e spesso esclusive.

4.1.3.8 LA VEGETAZIONE PSAMMOFILO E ALOFILO COSTIERA

La vegetazione psammofila e igrofila delle aree costiere, meno interessate dalla frequentazione turistica, è caratterizzata dalle prime associazioni sabulicole ancora in buono stato della fascia a *Elymusfarctuse* *Otanthusmaritimus*, a cui succede una fascia a dominanza di *Ammophila arenaria*

inquadrata nella *Sileno corsicae* *Ammophiletum* consolidate con *Silene corsica*, *Phleum sardoum* talora presenza di *Crucianellamaritimae* di *Ephedradistachya* (*Helichryso-Crucianelletea*). Nelle dune consolidate i gineprei costituiscono spesso ambienti di grande interesse quando conservano la struttura originaria come in alcune aree del Sassarese, della Gallura, del Sulcis, del Sarrabus, della Baronia. Nei substrati rocciosi si affermano le garighe e le macchie basse, soprattutto nel versante occidentale, pettinate dai venti dominanti con le associazioni del *Crithmo-Limoniete* caratterizzate dalle microendemiche del genere *Limonium*, ma anche da specie esclusive come *Astragalusmaritimus*, *Astragalusverrucosus*, *Polygalasinisicae* tra i suffrutici e i piccoli arbusti *Stachys glutinosa*, *Centaurea horrida*, *Genista sardoa*, *Genista cadasonensis*, *Genista desoleana*, *Teucriumsubspinosum*, *Helichrysummicrophyllum*, proprie delle garighe influenzate dai venti salsi.

4.1.3.9 LA VEGETAZIONE DELLE RUPI INTERNE

Le aree rocciose sia negli ambienti costieri, sia soprattutto montani, ospitano una serie di associazioni poco estese in superficie ma spesso particolarmente ricche di endemismi e specie rare. In particolare, le rupi calcaree montane sono caratterizzate dall'associazione *Laserpitium garganicae* *Asperuletum pumilae* con *Ribes sardoum*, *Nepeta foliosa*, *Armeria morisii*, *Asperula pumila*, *Campanula forsythii*, *Limonium morisianum*, *Polygalasardoa*, *Centranthus amazonum*, *Lonicera cyrenaica*. Nelle quote inferiori e nelle aree più calde *Helichrysum saxatile*, *Seseli bocconi ssp. praecox*, *Brassica insularis* ed altre specie meno rilevanti sono inquadrati nella vegetazione casmofila termofila di *Helichrysum saxatile*-*Cephalarietum*. Non meno interessanti sono le rupi silicee e le roccaglie delle aree montane del Gennargentu, dove si trovano specie ad areale puntiforme come *Lamyropsismicrocephala*, *Ribes sandalioticum*, *Armeria genargentea*, *Euphrasiagenargentea*, *Saxifragacervicornis* accantonamenti fitogeografici come *Asplenium septentrionale* e la rarissima *Sorbus aucuparia ssp. praemorsa*.

4.1.3.10 I POPOLAMENTI ERBACEI

La vegetazione prativa si caratterizza per la maggiore diffusione delle specie terofitiche negli ambienti aridi e calcicoli, anche se talora sono specie perenni come asfodelo (*Asphodelus microcarpus*), carlina (*Carlinacorymbosa*) e ferula (*Ferula communis*), specie rifiutate dal bestiame, a caratterizzare il paesaggio. Nelle aree montane prevalgono invece le emicriptofite spesso cespitose e pulvinate che si sviluppano negli spazi liberi e negli intermezzi delle garighe e delle macchie. Le formazioni erbacee sono quelle maggiormente complesse, anche perché in esse si concentra la maggiore quantità delle specie presenti nell'Isola, rappresentate proprio dalle terofite e dalle emicriptofite. Ancora, le diverse tipologie di pascolo e delle pratiche agrarie contribuiscono alla variabilità della composizione floristica ed alle associazioni conseguenti.

4.1.3.11 USO DEL SUOLO

Si riporta l'elaborazione della Corine Land Cover 2018 e le ripartizioni percentuali delle diverse classi di uso del suolo:

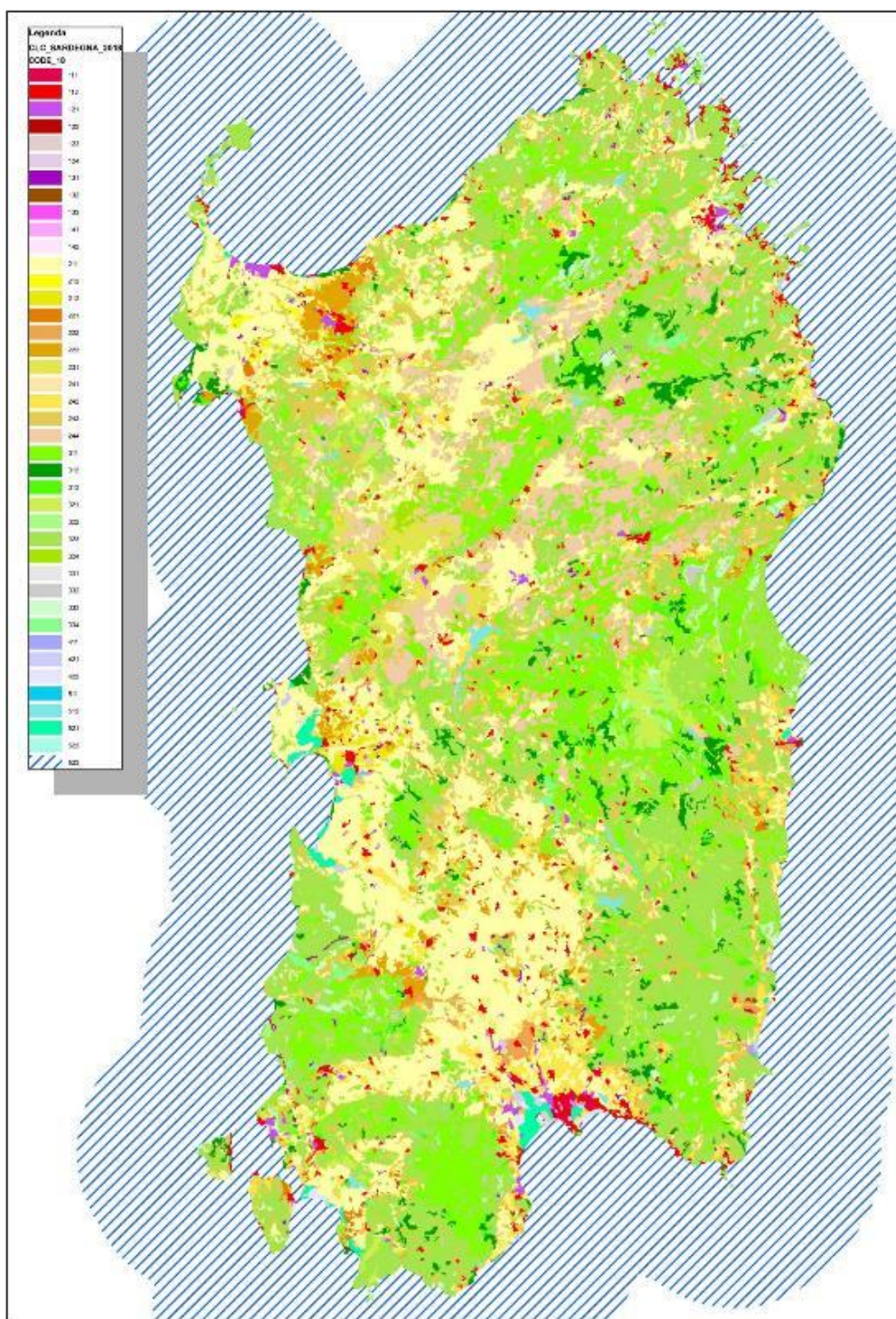


Figura 22 -Mappa dell'uso del suolo (Corine Land Cover 2018).

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Tabella 18: Codici e tabelle delle classi d'uso del suolo Corine Land Cover.

1.	TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE
1.1.	ZONE URBANIZZATE
1.1.1.	<i>Tessuto continuo (urbano)</i>
1.1.1.1.	<i>Tessuto residenziale compatto e denso</i>
1.1.1.2.	<i>Tessuto residenziale rado</i>
1.1.2.1.	<i>Tessuto discontinuo (extraurbano)</i>
1.1.2.1.	<i>Tessuto residenziale rado e nucleiforme a carattere residenziale e suburbano</i>
1.1.2.2.	<i>Tessuto agro-residenziale sparso e fabbricati rurali a carattere tipicamente agricolo o rurale</i>
1.2.	ZONE INDUSTRIALI, COMMERCIALI E RETI DI COMUNICAZIONE
1.2.1.	<i>Insediamiento industriale, commerciale e dei grandi impianti di servizi pubblici e privati</i>
1.2.1.1.	<i>Insedimenti industriali/artigianali e commerciali, con spazi annessi</i>
1.2.1.2.	<i>Insediamiento di grandi impianti di servizi</i>
1.2.2.	<i>Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie e spazi accessori, aree per grandi impianti di smistamento merci, reti ed aree per la distribuzione idrica e la produzione e il trasporto dell'energia</i>
1.2.2.1.	<i>Reti stradali e spazi accessori (svincoli, stazioni di servizio, aree di parcheggio ecc.)</i>
1.2.2.2.	<i>Reti ferroviarie comprese le superfici annesse (stazioni, smistamenti, depositi ecc.)</i>
1.2.2.3.	<i>Grandi impianti di concentramento e smistamento merci (interporti e simili).</i>
1.2.2.4.	<i>Impianti a servizio delle reti di distribuzione (telecomunicazioni/energia/idriche)</i>
1.2.3.	<i>Aree portuali</i>
1.2.4.	<i>Aree aeroportuali ed eliporti</i>
1.3.	ZONE ESTRATTIVE, DISCARICHE E CANTIERI
1.3.1.	AREE ESTRATTIVE
1.3.2.	DISCARICHE E DEPOSITI DI ROTTAMI
1.3.2.1.	<i>Discariche</i>
1.3.2.2.	<i>Depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli</i>
1.3.3.	CANTIERI
1.4.	ZONE VERDI ARTIFICIALI NON AGRICOLE
1.4.1.	<i>Aree verdi urbane</i>
1.4.2.	<i>Aree Ricreative, Sportive e Archeologiche, Urbane E Non Urbane</i>
1.4.2.1.	<i>Campeggi, aree sportive e parchi di divertimento</i>

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

1.4.2.2.	Aree archeologiche
1.4.3.	Cimiteri
2.	TERRITORI AGRICOLI
2.1.	SEMINATIVI
2.1.1.	Seminativi In Aree Non Irrigue
2.1.1.1.	<i>Seminativi in aree non irrigue. Sono da considerare perimetri non irrigui quelli dove non siano individuabili per fotointerpretazione canali o strutture di pompaggio. Vi sono inclusi i seminativi semplici, compresi gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie.</i>
2.1.1.2.	<i>Prati artificiali. Colture foraggere ove si può riconoscere una sorta di avvicendamento con i seminativi e una certa produttività, sono sempre potenzialmente riconvertiti a seminativo, possono essere riconoscibili muretti o manufatti.</i>
2.1.2.	Seminativi In Aree Irrigue
2.1.2.1.	SEMINATIVI SEMPLICI E COLTURE ORTICOLE A PIENO CAMPO
2.1.2.2.	Risaie
2.1.2.3.	Vivai
2.1.2.4.	Colture in serra
2.2.	COLTURE PERMANENTI
2.2.1.	Vigneti
2.2.2.	Frutteti e frutti minori
2.2.3.	Oliveti
2.3.	PRATI STABILI
2.3.1.	Prati stabili
2.4.	ZONE AGRICOLE ETEROGENEE
2.4.1.	Colture temporanee associate a colture permanenti
2.4.1.1.	Colture temporanee associate all'olivo
2.4.1.2.	Colture temporanee associate al vigneto
2.4.1.3.	<i>Colture temporanee associate ad altre colture permanenti (pascoli e seminativi arborati con copertura della sughera dal 5 al 25%)</i>
2.4.2.	Sistemi colturali e particellari complessi
2.4.3.	<i>Aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali importanti</i>
2.4.4.	Aree agroforestali
3.	TERRITORI BOSCATI ED ALTRI AMBIENTI SEMINATURALI

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

3.1.	ZONE BOSCADE
3.1.1.1.	<i>Boschi di latifoglie</i>
3.1.1.2.	<i>Arboricoltura con essenze forestali (Latifoglie)</i>
3.1.1.2.1.	<i>Pioppeti, saliceti, eucalitteti ecc. anche in formazioni miste</i>
3.1.1.2.2.	<i>Sugherete (popolamenti puri di querce da sughera con copertura >25% con evidenti cure colturali)</i>
3.1.1.2.3.	<i>Castagneti da frutto</i>
3.1.2.	<i>Boschi</i>
3.1.2.1.	<i>Boschi di conifere</i>
3.1.2.2.	<i>Conifere a rapido accrescimento</i>
3.1.3.	<i>Boschi misti di conifere e latifoglie</i>
3.2.	ASSOCIAZIONI VEGETALI ARBUSTIVE E/O ERBACEE
3.2.1.	<i>Aree a pascolo naturale</i>
3.2.2.	<i>Cespuglieti e arbusteti</i>
3.2.2.1.	<i>Formazioni vegetali basse e chiuse, stabili, composte principalmente di cespugli, arbusti e piante erbacee (eriche, rovi, ginestre, ginepri nani ecc.)</i>
3.2.2.2.	<i>Formazioni di ripa non arboree</i>
3.2.3.	<i>Aree a vegetazione sclerofilla</i>
3.2.3.1.	<i>Macchia mediterranea</i>
3.2.3.2.	<i>Gariga</i>
3.2.4.	<i>Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione</i>
3.2.4.1.	<i>Aree a ricolonizzazione naturale</i>
3.2.4.2.	<i>Aree a ricolonizzazione artificiale</i>
3.3.	ZONE APERTE CON VEGETAZIONE RADA O ASSENTE
3.3.1.	<i>Spiagge, dune e sabbie.</i>
3.3.1.1.	<i>Spiagge di ampiezza superiore a 25 m</i>
3.3.1.2.	<i>Aree dunali non coperte da vegetazione con ampiezza superiore a 25 m</i>
3.3.1.3.	<i>Aree dunali con copertura vegetale con ampiezza superiore a 25 m</i>
3.3.1.4.	<i>Distese di sabbia</i>
3.3.1.5.	<i>Letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m</i>
3.3.2.	<i>Pareti rocciose e falesie</i>
3.3.3.	<i>Aree con vegetazione rada</i>
3.3.4.	<i>Aree interessate da incendi o da altri eventi dannosi</i>

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

3.3.4.1.	<i>Boschi percorsi da incendi</i>
3.3.4.2.	<i>Altre aree della classe 3 percorse da incendi</i>
4.	TERRITORI UMIDI
4.1.	ZONE UMIDE INTERNE
4.1.1.	<i>Paludi interne</i>
4.1.2.	<i>Torbiere</i>
4.2.	ZONE UMIDE MARITTIME
4.2.1.	<i>Paludi salmastre</i>
4.2.2.	<i>Saline</i>
4.2.3.	<i>Zone intertidali</i>
5.	CORPI IDRICI
5.1.	ACQUE CONTINENTALI
5.1.1.	<i>Corsi d'acqua, canali e idrovie</i>
5.1.1.1.	<i>Fiumi, torrenti e fossi</i>
5.1.1.2.	<i>Canali e idrovie.</i>
5.1.2.	<i>Bacini d'acqua</i>
5.1.2.1.	<i>Bacini naturali</i>
5.1.2.2.	<i>Bacini artificiali</i>
5.2.	ACQUE MARITTIME
5.2.1.	<i>Lagune, laghi e stagni costieri</i>
5.2.1.1.	<i>Lagune, laghi e stagni costieri a produzione ittica naturale</i>
5.2.1.2.	<i>Acquaculture in lagune, laghi e stagni costieri</i>
5.2.2.	<i>Estuari e delta</i>

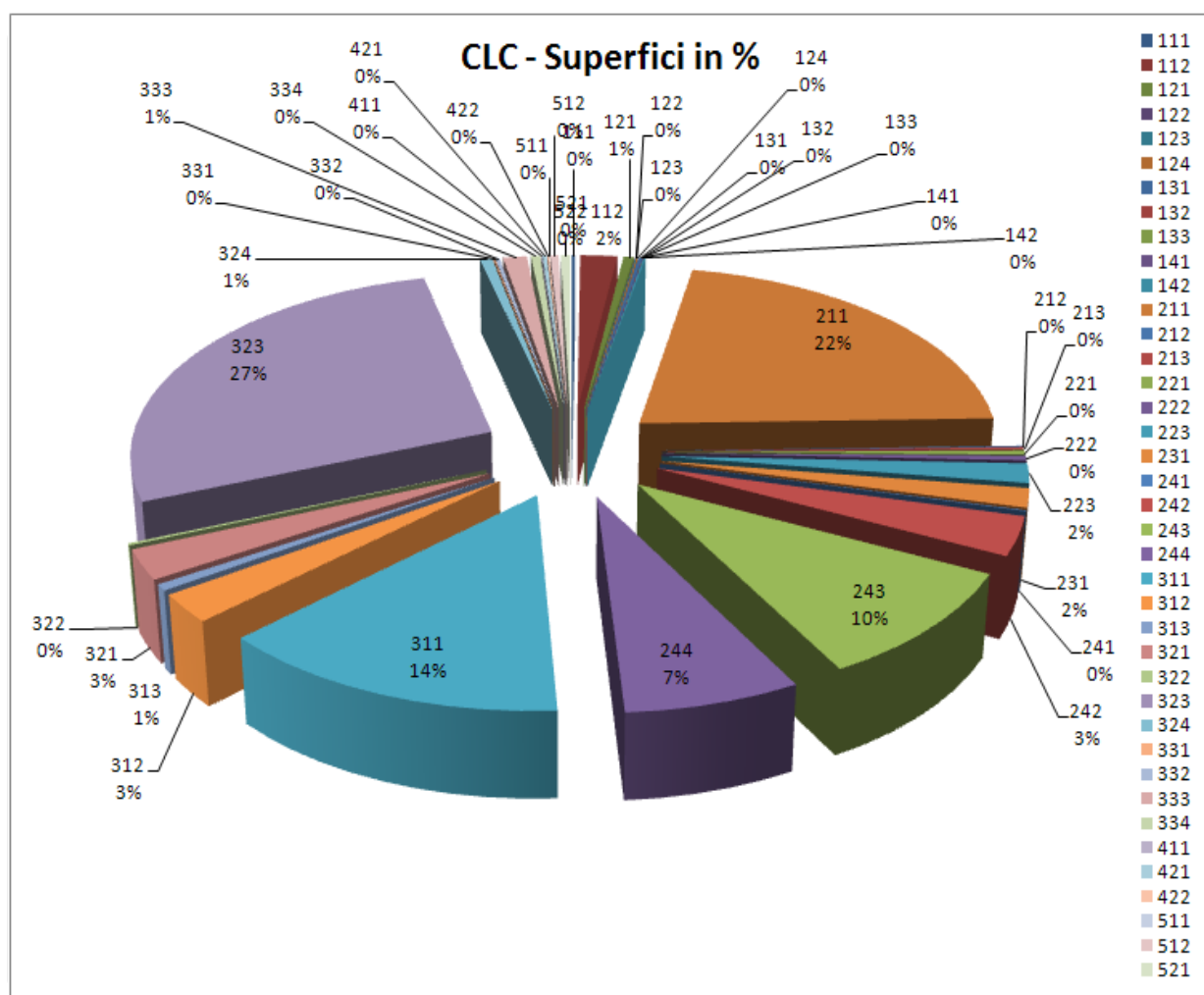


Figura 23 -Rappresentazione percentuale delle classi dell'uso del Suolo Corine Land Cover 2018

Per quanto riguarda **l'impermeabilizzazione dei suoli da copertura artificiale**, regione Sardegna nel 2019 un tasso di copertura pari al 3,28% (ISPRA), circa la metà di quello nazionale (7,10%).

Tale valore corrisponde a circa 551 metri quadrati di suolo impermeabilizzato pro-capite, un dato superiore ai 381 metri quadrati di suolo impermeabilizzato pro-capite medi nazionali (il 45% in più) (indicatore dal Report di posizionamento).

La frammentazione del territorio naturale e agricolo nel 2019 ha un valore di 15,7%, più che dimezzato rispetto alla media italiana (36,1%) e mostra incrementi nel tempo inferiori a quanto si riscontra nelle altre regioni.

4.1.3.12 SITI CONTAMINATI E BONIFICHE

(Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti- Sezione bonifica delle aree inquinate. Valutazione ambientale strategica Rapporto Ambientale, 2019)

L'attività di censimento dei siti con procedimento di bonifica avviato ricompresi nel territorio regionale portata avanti fino a tutto il 2017 con l'obiettivo di definire lo stato di attuazione delle attività di bonifica

ha permesso di censire **1004 siti**, come riportato nel lavoro di aggiornamento e studio preliminare propedeutico alla redazione del Piano Regionale delle Bonifiche, fra cui prevalgono le discariche di RSU dismesse, i siti di deposito e erogazione dei carburanti, seguono siti industriali e siti minerari, come mostrato in Tabella 19.

Tabella 19: Siti con procedimento di bonifica avviato – Fonte Piano delle Bonifiche (VAS), 2019.

Tipologia	Schede Censimento
Discariche RSU	404
Siti minerari	151
PV Carburante	257
Siti industriali	169
Siti militari	9
Altri siti	14
TOTALE	1004

Nel territorio della Sardegna sono attualmente presenti due **Siti di Interesse Nazionale (S.I.N.)**:

SIN di PortoTorres, comprendente l'area industriale di PortoTorres e le aree a mare contigue, istituito con la Legge n. 179/2002 e perimetrato con D.M. 3 agosto 2005 con l'inclusione della discarica di Calancoi.

SIN del Sulcis Iglesiente Guspinese, che ricomprende gli agglomerati industriali di Portovesme, Sarroch e Macchiareddu, le aree industriali di Villacidro e San Gavino Monreale, e le aree minerarie dismesse presenti all'interno del suddetto SIN. Esso è stato istituito con D.M. n. 468/2001, perimetrato in via provvisoria con D.M. 12 marzo 2003 e in via definitiva con D.G.R. n. 27/13 del 01/06/2011, ed infine con Decreto del Ministro dell'Ambiente n.304 del 28 ottobre 2016. Attraverso il medesimo Decreto, sono stati esclusi i punti vendita di carburanti e le discariche di rifiuti urbani dismesse monocomunali avulse dal contesto industriale e minerario del SIN.

4.1.3.13 AREE MINERARIE DISMESSE

Le **aree minerarie dismesse** all'interno della regione costituiscono un compartimento territoriale di grande rilievo sia per quanto riguarda la componente geologica, sia storico-economica dell'isola. Le attività minerarie hanno interessato prevalentemente l'area del Sulcis: i siti minerari censiti all'interno della Regione sono infatti per oltre l'80% concentrati nell'area del Sito di Interesse Nazionale del Sulcis Iglesiente Guspinese.

I siti minerari censiti sono suddivisi all'interno delle province del territorio così come illustrato nel seguito:

- 3 siti all'interno della Città Metropolitana di Cagliari;
- 5 siti all'interno della provincia di Sassari;
- 137 siti all'interno del Sud Sardegna;
- 6 siti all'interno della provincia di Nuoro;
- nessun sito nella provincia di Oristano.

4.1.3.14 AMIANTO

Fonte: Piano regionale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto (PRA) – Relazione di Piano 2015

Per quanto riguarda il censimento e mappatura dei **siti con amianto** (effettuata nel 2013), nella seguente tabella sono riportati i siti censiti, i siti totalmente bonificati e i siti rimanenti da bonificare, distinti per tipologia, secondo la classificazione adottata e applicata uniformemente.

Secondo il dato del 2013 (di cui sarebbe necessario un aggiornamento), dei 1.706 siti ancora da bonificare, 323 sono scuole, 176 uffici della Pubblica Amministrazione, 270 siti produttivi.

Tabella 20: Presenza di amianto: totale siti censiti, bonificati e da bonificare.

ID	TIPOLOGIA SITO	Totale siti censiti	Siti totalmente bonificati	Siti da bonificare
0	non classificato	21	5	16
1	Impianto della categoria 1 indicata nel D.M. 101/2003	19	1	18
2	Sito civile o produttivo dismesso non ricompreso nella categoria 1 del D.M. 101/2003	124	26	98
3	Edificio pubblico in area urbana - Scuole di ogni ordine e grado	395	72	323
4	Edificio pubblico in area urbana - ospedali e case di cura	77	8	69
5	Edificio pubblico in area urbana - impianti sportivi	49	14	35
6	Edificio pubblico in area urbana - grande distribuzione commerciale	20	4	16
7	Edificio pubblico in area urbana - istituti penitenziari, caserme e altri insediamenti militari	84	15	69
8	Edificio pubblico in area urbana - cinema teatri, sale convegni	18	8	10
9	Edificio pubblico in area urbana - biblioteche	9	5	4
10	Edificio pubblico in area urbana - luoghi di culto	29	6	23

11	Sito con presenza naturale d'amianto	0	0	0
12	Edificio pubblico in area urbana - uffici della Pubblica Amministrazione	218	42	176
13	Edificio pubblico in area urbana - banche	1	0	1
14	Edificio pubblico in area urbana - uffici postali	85	13	72
15	Mezzi di trasporto: rotabili ferroviari, navi, autoveicoli	93	5	88
16	Edificio industriale della categoria 2 del D.M. 101/2003	291	21	270
17	Altro sito	496	78	418
TOTALE		2.029	323	1.706

4.1.3.15 DESERTIFICAZIONE

Fonte: http://www.sardegnaambiente.it/documenti/21_162_20100108113158.pdf

La sensibilità delle diverse aree alla desertificazione è stimata attraverso il calcolo dell'Indice ESAI (Environmentally Sensitive Areas Index), che prevede la combinazione degli indici di qualità ambientale (suolo, clima, vegetazione) e dell'indice di qualità della gestione del territorio. Tale indice consente di classificare le aree in critiche, fragili e potenziali.

La Carta delle aree sensibili alla desertificazione alla scala 1:100.000, la cui elaborazione è stata avviata nel 2004 e completata/aggiornata nel 2009, evidenzia che:

il 46,3% del territorio sardo è costituito da aree critiche, cioè da aree già altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di materiale sedimentario e in cui i fenomeni di erosione sono evidenti;

il 39,9% del territorio è costituito da aree fragili, aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio. Ad esempio, il prolungarsi delle condizioni di siccità può portare alla riduzione della copertura vegetale e a successivi fenomeni di erosione;

il 4,9% del territorio sardo è costituito da aree potenzialmente desertificabili, cioè aree a rischio di desertificazione qualora si verificassero condizioni climatiche estreme o drastici cambiamenti nell'uso del suolo (si tratta per lo più di aree marginali abbandonate e non gestite in modo appropriato nel passato);

l'1,7% è costituito da aree non soggette a rischio desertificazione;

il 7,1% è costituito da aree non classificate (aree urbane, corpi idrici, rocce nude).

Un fenomeno di particolare gravità, in Sardegna come in quasi tutte le regioni mediterranee europee, è l'erosione, che rappresenta il più rilevante processo di degradazione dei suoli nell'Isola e anche il principale agente di desertificazione. Il fenomeno è indotto fondamentalmente da un utilizzo non sostenibile delle terre e la sua gravità è particolarmente accentuata dall'irregolarità delle precipitazioni, dai lunghi periodi di siccità, dagli incendi, dal sovrapascolamento e da errate pratiche di miglioramento del pascolo.

Fattori concorrenti sono costituiti dagli altri processi di degradazione dei suoli: la salinizzazione delle falde e dei suoli irrigati, dovuta all'emungimento eccessivo, soprattutto nelle piane costiere, che sta portando alla perdita di fertilità in alcune tra le maggiori aree a vocazione agricola della regione; la perdita di sostanza organica; la contaminazione chimica delle acque e dei suoli circostanti causata dall'abbandono degli sterili a seguito del decadimento dell'attività mineraria; a cui si aggiungono i processi di degradazione degli ecosistemi forestali e delle risorse idriche. Anche le complesse dinamiche socio-economiche, quali lo spopolamento delle campagne e la "litoralizzazione" dell'economia, concorrono ad accentuare i processi di desertificazione.

4.1.4 BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI

Fonte: <https://portal.sardegnaasira.it/web/sardegnaambiente/natura-e-biodiversita>

4.1.4.1 AREE PROTETTE

Il sistema delle aree protette della Sardegna è costituito da: Parchi Nazionali, Aree marine protette, Parchi regionali, Aree di rilevante interesse naturalistico ambientale, Monumenti naturali, Aree umide e zone Ramsar, Santuario internazionale dei cetacei (quest'ultimo istituito per la creazione di una zona di tutela dell'area del Mediterraneo in cui è più alta la concentrazione dei mammiferi marini).

4.1.4.2 Parchi nazionali

I **parchi nazionali** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Rientrano nella definizione di "Parco Nazionale" tutte le aree tali da richiedere l'intervento conservativo dello Stato perché contenenti:

- ☐ uno o più ecosistemi intatti (o solo parzialmente alterati da interventi antropici);
- ☐ una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi.

In Sardegna sono presenti due Parchi Nazionali operativi, ovvero il Parco Nazionale dell'Isola dell'Asinara e il Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena.

La Regione Sardegna, attraverso i Decreti dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente 594/1988, 998/1989 e 773/1990 ha istituito in modo permanente la Zona di tutela delle risorse biologiche della costa orientale della Sardegna, golfo di Orosei che vieta in ogni tempo qualsiasi attività di pesca sia professionale che sportiva in una fascia di mare dell'estensione di 500 metri dalla costa compresa tra Capo Monte Santo e caletta Oddeana.

Nella fase di identificazione delle zone AZA tutte le aree protette così come tutta fascia dalla linea di costa fino a 1000 metri sono state classificate zona 2. Per quanto riguarda la specifica area indicata la cartografia del Piano è integrata con il poligono che delimita la ZTB della Costa Orientale della Sardegna, golfo di Orosei.

Tabella 21: Parchi e aree protette in Sardegna.

Tipologia	Denominazione	Superficie (Ha)	Provvedimento Istitutivo	Comuni
Parco Nazionale	Arcipelago di La Maddalena	20146	L. n. 10 del 04/01/1994	La Maddalena
Parco Nazionale	Asinara	5170	D.P.R. del 03/10/2002	Porto Torres
Parco Nazionale	Gennargentu e Golfo di Orosei		DD.PP.RR.30/03/98; 10/11/98; 22.07.99	Attualmente sospeso. Manca il provvedimento che ridelimita i confini perimetrali del Parco.
				<i>Sentenza del T.A.R. Sardegna n. 626 del 07/04/2008.</i>
				Il Parco Nazionale del Golfo di Orosei e del Gennargentu è formalmente istituito ma non è operativo (gli organi non sono mai stati costituiti e la concreta applicazione della disciplina di tutela è stata rinviata a una nuova intesa tra Stato e Regione dalla legge 23 dicembre 2005 n. 266 - c. 573
Area Marina Protetta	Capo Caccia - Isola Piana	2631	D.M. 20/09/2002	Alghero
Area Marina Protetta	Capo Carbonara	14361	D.M. 15/09/1998 modificato e sostituito con D.M. 03/08/1999	Villasimius
			D.M. 7/02/2012	
			D.M. 12 maggio 2017	
Area Marina Protetta	Isola Asinara	10732	D.M. 13/08/2002	Porto Torres
			D.P.R. P.N. Asinara del 03/10/2002	
			D.M. 30 luglio 2009	
Area Marina Protetta	Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre	26703	D.M. 12/12/1997	Cabras
			D.M. 06/09/1999	
			D.M. 17/07/2003	
			D.M. 20 luglio 2011	
Area Marina Protetta	Tavolara - Punta Coda Cavallo	15357	D.M. 12/12/1997	Olbia - Loiri Porto S.Paolo; San Teodoro
			D.M. 28/11/2001	
			D.M. 3 dicembre 2014	
Area Marina Protetta	Capo Testa – Punta Falcone	5142	D.M. 17/05/2018	Santa Teresa di Gallura

4.1.4.3 Aree marine protette

Le Aree Marine Protette sono caratterizzate dalla presenza di formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche o gruppi di esse di rilevante valore naturalistico e ambientale e/o esistenza di valori naturalistici.

Nella Regione Sardegna sono presenti 6 Aree Marine Protette:

1. Area Marina Protetta Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre

2. Area Marina Protetta Tavolara - Punta Coda Cavallo
3. Area Marina Protetta Capo Caccia – Isola Piana
4. Area Marina Protetta Capo Carbonara
5. Area Marina Protetta Isola dell'Asinara
6. Area Marina Protetta Capo Testa – Punta Falcone
7. Area Marina Protetta Capo Spartivento (D.M. 22/12/2023 G.U. 18/10/2024).

4.1.4.4 Parchi naturali regionali

Sono parchi naturali regionali le aree costituite da sistemi territoriali che, per valori naturali, scientifici, storico-culturali e paesaggistici di particolare interesse nelle loro caratteristiche complessive, sono organizzate in modo unitario avendo riguardo alle esigenze di conservazione, ripristino e miglioramento dell'ambiente naturale e delle sue zone, nonché allo sviluppo delle attività umane ed economiche compatibili.

Tabella 22: I parchi regionali istituiti in Sardegna.

Tipologia	Superficie (ha)	Denominazione	Provvedimento Istitutivo	Comuni
Parco Naturale Regionale	1600	Molentargius - Saline	L.R. n. 5 del 26/02/1999	Cagliari - Quartu S.Elena - Quartucciu - Selargius
Parco Naturale Regionale	5200	Porto Conte	L.R. n. 4 del 26/02/1999	Alghero
Parco Naturale Regionale	19750	Gutturu Mannu	L.R. n. 20 del 24/10/2014	Pula – Villa San Pietro – Siliqua – Domus De Maria – Uta – Assemini – Santadi – Capoterra – Sarroch – Teulada
Parco Naturale Regionale	787781	Tepilora	L.R. n. 21 del 29/10/2014	Bitti - Lodè – Posada - Torpè

4.1.4.5 Aree di rilevante interesse naturalistico e ambientale

Sono aree di rilevante interesse naturalistico (RIN) ed ambientale quelle che, in virtù del loro stato, o per le relazioni con parchi, riserve e/o monumenti naturali, necessitano di protezione e di normativa di uso specifico (Art.4comma2–L.31/89). In Sardegna le aree istituite sono l'Area RIN Monte Zara roverelle nel Comune di Monastir (CA) e l'Area RIN di Teccu nel comune di Bari Sardo.

4.1.4.6 Zone umide e aree Ramsar

Per aree umide si intendono tutte le aree di palude, pantano, torbiera, distese di acqua, naturali ed artificiali, permanenti o temporanee con acqua ferma o corrente, dolce salata o salmastra includendo anche le acque marine la cui profondità durante la bassa marea non supera i sei metri (definizione da D.P.R.448/76). Le zone umide conservano la diversità biologica e forniscono l'acqua e la produttività primaria da cui innumerevoli specie di piante e animali dipendono per la loro

sopravvivenza. Esse ospitano numerose specie di uccelli, mammiferi, rettili, anfibi, pesci e invertebrati. Le zone umide sono anche importanti depositi di materiale vegetale genetico.

Le zone Ramsar sono zone umide d'importanza internazionale individuate dalla Convenzione omonima che ha come obiettivo "la conservazione e l'utilizzo razionale di tutte le zone umide attraverso azioni locali e nazionali e la cooperazione internazionale, quale contributo al conseguimento dello sviluppo sostenibile in tutto il mondo".

Le zone riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per la Sardegna sono ad oggi 9:

1. Stagno di Cagliari (detto anche Stagno di S. Gilla o Saline di Macchiareddu)
2. Peschiera di Corru s'Ittiri con salina e zona di mare antistante – Stagno di San Giovanni e Marceddì
3. Stagno di Pauli Majori
4. Stagno di Cabras
5. Stagno di Mistras
6. Stagno Sale e'Porcus
7. S'Ena Arrubia
8. Stagno di Molentargius
9. Foce del Rio Posada.



 Oasi istituite- aggiornamento2016

Figura 24 - Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura istituite della Sardegna. Fonte: elaborazione GIS da Opendata RAS- aggiornamento 2016

4.1.4.7 Oasi permanenti di Protezione faunistica e di cattura

Legge Regionale n°23 del 29 luglio 1998 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna" Fonte: Opendata RAS. La cartografia pubblicata è indicativa e ha valore ricognitivo e consultivo.

Le Oasi di protezione faunistica e di cattura sono ambiti territoriali destinati alla conservazione degli habitat naturali, al rifugio, alla sosta e alla riproduzione di specie selvatiche, con particolare riferimento alle specie protette o minacciate di estinzione. La protezione della fauna deve realizzarsi principalmente attraverso la salvaguardia delle emergenze naturalistiche e faunistiche, il mantenimento e l'incremento della biodiversità e degli equilibri biologici e, più in generale, attraverso il mantenimento o il ripristino di condizioni il più possibile prossime a quelle naturali.

La figura seguente rappresenta i perimetri relativi alle Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura istituite ai sensi della Legge Regionale n°23 del 29 luglio 1998, che in Sardegna ammontano ad una superficie di 1.397,15 km².

4.1.4.8 Foreste

L'estensione delle **aree forestali** in rapporto alla superficie terrestre regionale nel 2015 presenta un valore **pari al 24,2%**, sensibilmente inferiore alla **media nazionale**, pari nello stesso anno al **30,8%**. Emerge tuttavia che in Sardegna il **coefficiente di boscosità**, che aggiunge al dato precedente anche le formazioni forestali rade o basse, nonché le formazioni arbustive e cespugliate tipiche del territorio insulare mediterraneo, sia sensibilmente superiore alla media nazionale: **oltre il 50%** il territorio è infatti coperto da formazioni di questo tipo, **contro il 36,8% nazionale**.

4.1.4.9 Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 è una Rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione europea, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

Lo strumento di riferimento per l'attuazione della Rete Natura 2000 alla scala regionale è il "Quadro di azioni prioritarie (Prioritized Action Framework) per la rete Natura 2000" (di seguito PAF), che individua le misure necessarie per la conservazione degli habitat e delle specie e il fabbisogno finanziario per tali misure ed è stato recentemente aggiornato con la Deliberazione di Giunta Regionale n. 11/82 del 24.03.2021.

Per quanto riguarda la consistenza della rete Natura 2000 in Sardegna, il territorio regionale è interessato da 128 siti, tutti nella regione biogeografica mediterranea, di cui:

- 87 Zone speciali di Conservazione (ZSC)/Siti di Importanza Comunitaria (SIC)
- 31 Zone di Protezione Speciale (ZPS)
- 10 Siti che sono contestualmente sia ZSC/SIC che ZPS.

La superficie interessata dai siti terrestri è di 4.545 km² pari al 19% del territorio regionale. La superficie interessata dai siti marini è di 4.101 km². Su 377 Comuni della Regione Sardegna 201 sono interessati da aree Natura 2000.

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

La tabella che segue riporta l'elenco dei siti presenti nella Regione Sardegna. Si consideri che non tutti i siti sono interessati o presentano relazioni o interferenze con il Piano AZA. In allegato al presente Rapporto ambientale è stato redatto uno Studio di incidenza relativo ai siti interessati dal piano AZA finalizzato, secondo la normativa vigente, ad evidenziare gli effetti diretti e indiretti che possono derivare dall'attuazione del Piano AZA sui Siti della Rete Natura 2000 e, qualora si riscontrino effetti negativi, a definire le azioni di mitigazione da adottare.

Tabella 23: Elenco SIC/ZSC (ultimo aggiornamento: Dicembre 2024).

CODICE	DENOMINAZIONE	ZSC	Superficie	Coordinate geografiche	
				Longitudine	Latitudine
			(Ha)	(Gradi decimali)	
ITB010002	Stagno di Pilo e di Casaraccio	sì	1882	8.2486	40.8831
ITB010003	Stagno e ginepreto di Platamona	sì	1613	8.5217	40.8222
ITB010004	Foci del Coghinias	sì	2255	8.8539	40.9642
ITB010006	Monte Russu	sì	1989	9.1247	41.1469
ITB010007	Capo Testa	sì	1216	9.1481	41.2406
ITB010008	Arcipelago La Maddalena	sì	47494	9.4399	41.2643
ITB010009	Capo Figari e Isola Figarolo	sì	851	9.6489	40.9947
ITB010010	Isole Tavolara, Molara e Molarotto	sì	16005	9.6947	40.8953
ITB010011	Stagno di San Teodoro	sì	820	9.6675	40.8025
ITB010042	Capo Caccia (con le isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio	sì	20230	8.1689	40.5903
ITB010043	Coste e Isolette a Nord Ovest della Sardegna	sì	3741	8.1864	40.9358
ITB010082	Isola dell'Asinara	sì	17192	8.2211	40.9694
ITB011102	Catena del Marghine e del Goceano	sì	14976	8.9319	40.3892
ITB011109	Monte Limbara	sì	16624	9.1431	40.8339
ITB011113	Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri	sì	20408	9.0264	40.6892
ITB011155	Lago di Baratz - Porto Ferro	sì	1309	8.2122	40.6856
ITB012211	Isola Rossa - Costa Paradiso	sì	5412	8.9464	41.0706
ITB012212	Sa Rocca Ulari		14.8	8.7470	40.5200
ITB012213	Grotta de Su Coloru		65	8.8130	40.8160
ITB013050	Da Tavolara a Capo Comino		99526	9.8718	40.7170
ITB013051	Dall'Isola dell'Asinara all'Argentiera		54483	8.2329	40.9716

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

ITB013052	Da Capo Testa all'Isola Rossa		71260	8.9887	41.1931
ITB020012	Berchida e Bidderosa	sì	2660	9.8156	40.5036
ITB020013	Palude di Osalla	sì	985	9.7117	40.3581
ITB020014	Golfo di Orosei	sì	28972	9.6069	40.1611
ITB020015	Area del Monte Ferru di Tertenia	sì	2625	9.6353	39.7256
ITB020040	Valle del Temo	sì	1934	8.5517	40.3414
ITB020041	Entroterra e zona costiera tra Bosa, Capo Marargiu e Porto Tangone	sì	29625	8.4656	40.4086
ITB021101	Altopiano di Campeda	sì	4634	8.7308	40.3192
ITB021103	Monti del Gennargentu	sì	44733	9.3361	39.9511
ITB021107	Monte Albo	sì	8843	9.5817	40.4928
ITB021156	Monte Gonare	sì	796	9.1975	40.2342
ITB022212	Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei - Su Sercone	sì	23474	9.4708	40.1928
ITB022214	Lido di Orri	sì	488	9.6789	39.9036
ITB022215	Riu Sicaderba	sì	95	9.4808	39.9144
ITB022217	Su de Maccioni - Texile di Aritzo	sì	453	9.1675	39.9539
ITB030016	Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi	sì	279	8.5639	39.8228
ITB030032	Stagno di Corru S'Ittiri	sì	5712	8.4850	39.7369
ITB030033	Stagno di Pauli Maiori di Oristano	sì	401	8.6239	39.8706
ITB030034	Stagno di Mistras di Oristano	sì	1621	8.4736	39.9033
ITB030035	Stagno di Sale 'e Porcus	sì	690	8.4369	40.0111
ITB030036	Stagno di Cabras	sì	4795	8.4925	39.9575
ITB030037	Stagno di Santa Giusta	sì	1147	8.5769	39.8619
ITB030038	Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa)	sì	598	8.3908	40.0386
ITB030080	Isola di Mal di Ventre e Catalano	sì	41066	8.3066	39.9297
ITB031104	Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu	sì	9054	8.8281	40.0697
ITB032201	Riu Sos Mulinos - Sos Lavros - M. Urtigu	sì	27	8.6494	40.1303
ITB032219	Sassu - Cirras	sì	251	8.5564	39.8419
ITB032228	Is Arenas	sì	4065	8.4758	40.0531
ITB032229	Is Arenas S'Acqua e S'Ollastu	sì	326	8.4669	39.6814
ITB032239	San Giovanni di Sinis	sì	2.82	8.4392	39.8803

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

ITB032240	Castello di Medusa		493	8.9680	39.8852
ITB040017	Stagni di Murtas e S'Acqua Durci	sì	744	9.6344	39.5172
ITB040018	Foce del Flumendosa - Sa Praia	sì	519	9.6300	39.4275
ITB040019	Stagni di Colostrai e delle Saline	sì	1151	9.5939	39.3453
ITB040020	Isola dei Cavoli, Serpentara, Punta Molentis e Campulungu	sì	15183	9.5436	39.1009
ITB040021	Costa di Cagliari	sì	2624	9.4469	39.1481
ITB040022	Stagno di Molentargius e territori limitrofi	sì	1275	9.1772	39.2192
ITB040023	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	sì	5983	9.0442	39.2164
ITB040024	Isola Rossa e Capo Teulada	sì	3715	8.6511	38.9058
ITB040025	Promontorio, dune e zona umida di Porto Pino	sì	2697	8.5961	38.9786
ITB040026	Isola del Toro	sì	63	8.4086	38.8603
ITB040027	Isola di San Pietro	sì	9274	8.2631	39.1439
ITB040028	Punta S'Aliga	sì	694	8.4217	39.1633
ITB040029	Costa di Nebida	sì	8433	8.4483	39.3239
ITB040030	Capo Pecora	sì	3823	8.4403	39.4683
ITB040031	Monte Arcuentu e Rio Piscinas	sì	11486	8.5408	39.5683
ITB040051	Bruncu de Su Monte Moru - Geremeas (Mari Pintau)	sì	139	9.3656	39.1694
ITB040071	Da Piscinas a Riu Scivu	sì	2899	8.4500	39.5181
ITB040081	Isola della Vacca	sì	60	8.4486	38.9381
ITB041105	Foresta di Monte Arcosu	sì	30369	8.8464	39.1286
ITB041106	Monte dei Sette Fratelli e Sarrabus	sì	9296	9.4214	39.2817
ITB041111	Monte Linas - Marganai	sì	23673	8.6369	39.3939
ITB041112	Giara di Gesturi	sì	6396	8.9428	39.7664
ITB042207	Canale su Longuvresu	sì	8.57	8.8953	39.0314
ITB042208	Tra Poggio la Salina e Punta Maggiore	sì	11	8.3572	39.0833
ITB042209	A Nord di Sa Salina (Calasetta)	sì	4.74	8.3594	39.0972
ITB042210	Punta Giunchera	sì	54	8.4286	39.1047
ITB042216	Capo di Pula	sì	1576	9.0402	39.0019
ITB042218	Stagno di Piscinnì	sì	445	8.7806	38.9128
ITB042220	Serra is Tres Portus (Sant'Antioco)	sì	261	8.4464	38.9886
ITB042223	Stagno di Santa Caterina	sì	625	8.4983	39.0736

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

ITB042225	Is Pruinis	sì	94	8.4597	39.0411
ITB042226	Stagno di Porto Botte	sì	1222	8.5736	39.0358
ITB042230	Porto Campana	sì	203	8.8708	38.8875
ITB042231	Tra Forte Village e Perla Marina	sì	0.32	8.9300	38.9310
ITB042233	Punta di Santa Giusta (Costa Rei)	sì	5.48	9.5694	39.2369
ITB042234	Monte Mannu - Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)	sì	206	8.9811	39.5194
ITB042236	Costa Rei	sì	0.52	9.5711	39.2458
ITB042237	Monte San Mauro	sì	645	9.0539	39.6156
ITB042241	Riu S. Barzolu	sì	281	9.2372	39.3344
ITB042242	Torre del Poetto	sì	9.37	9.1633	39.1894
ITB042243	Monte Sant'Elia, Cala Mosca e Cala Fighera	sì	27	9.1569	39.1864
ITB042247	Is Compinxius - Campo Dunale di Bugerru - Portixeddu	sì	611	8.4264	39.4294
ITB042250	Da Is Arenas a Tonnara (Marina di Gonnese)	sì	532	8.4289	39.2794
ITB042251	Corongiu de Mari		114	8.5626	39.3258
ITB044010	Capo Spartivento		3500	8.9993	38.8762

Tabella 24: Elenco ZPS (ultimo aggiornamento: Dicembre 2024).

CODICE	DENOMINAZIONE	Superficie	Coordinate geografiche	
			Longitudine	Latitudine
		(Ha)	(Gradi decimali)	
ITB010001	Isola Asinara	9669	8.2744	41.0014
ITB010008	Arcipelago La Maddalena	47494	9.4399	41.2643
ITB013011	Isola Piana di Porto Torres	399	8.2195	40.9736
ITB013012	Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino	1287	8.2485	40.8888
ITB013018	Capo Figari, Cala Sabina, Punta Canigione e Isola Figarolo	4054	9.6283	40.9720
ITB013019	Isole del Nord - Est tra Capo Ceraso e Stagno di San Teodoro	18164	9.6844	40.7911
ITB013044	Capo Caccia	4184	8.2262	40.5716
ITB013048	Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri	21069	8.9431	40.6670
ITB013049	Campu Giavesu	2154	8.7630	40.4580

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

ITB013050	Da Tavolara a Capo Comino	99526	9.8718	40.7170
ITB013052	Da Capo Testa all'Isola Rossa	71260	8.9887	41.1931
ITB020014	Golfo di Orosei	28972	9.6069	40.1611
ITB021103	Monti del Gennargentu	44733	9.3361	39.9511
ITB022212	Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei - Su Sercone	23474	9.4708	40.1928
ITB023037	Costa e Entroterra di Bosa, Suni e Montresta	8222	8.4802	40.3309
ITB023049	Monte Ortobene	2159	9.3790	40.3300
ITB023050	Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali	19604	8.7585	40.3459
ITB023051	Altopiano di Abbasanta	19716	8.9194	40.2378
ITB030080	Isola di Mal di Ventre e Catalano	41066	8.3066	39.9297
ITB033036	Costa di Cuglieri	2845	8.4775	40.1631
ITB034001	Stagno di S'Ena Arrubia	298	8.5636	39.8220
ITB034004	Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marceddi	2652	8.5282	39.7025
ITB034005	Stagno di Pauli Majori	289	8.6240	39.8702
ITB034006	Stagno di Mistras	702	8.4611	39.9039
ITB034007	Stagno di Sale E' Porcus	473	8.4405	40.0161
ITB034008	Stagno di Cabras	3617	8.4978	39.9536
ITB040026	Isola del Toro	63	8.4086	38.8603
ITB040081	Isola della Vacca	60	8.4486	38.9381
ITB043025	Stagni di Colostrai	1918	9.5752	39.3504
ITB043026	Isola Serpentara	134	9.6054	39.1427
ITB043027	Isola dei Cavoli	173	9.5330	39.0857
ITB043028	Capo Carbonara e stagno di Notteri - Punta Molentis	867	9.5384	39.1298
ITB043032	Isola di Sant'Antioco, Capo Sperone	1785	8.4211	38.9750
ITB043035	Costa e Entroterra tra Punta Cannoni e Punta delle Oche - Isola di San Pietro	1911	8.2505	39.1449
ITB043054	Campidano Centrale	1564	8.6481	39.6231
ITB043055	Monte dei Sette Fratelli	40474	9.3740	39.4281
ITB043056	Giara di Siddi	960	8.8768	39.6758
ITB044002	Saline di Molentargius	1307	9.1669	39.2277
ITB044003	Stagno di Cagliari	3756	9.0513	39.2014
ITB044009	Foresta di Monte Arcosu	3132	8.8851	39.1754
ITB044010	Capo Spartivento	3500	8.9993	38.8762

Nei PAF, le misure di conservazione e ripristino relative a Natura 2000 e all'infrastruttura verde sono suddivise per categoria ecosistemica generale. La tipologia ecosistemica proposta, articolata in 8 classi, si basa in larga parte sulla tipologia MAES (Mapping and Assessment of Ecosystem and their services), istituita come base concettuale per la valutazione degli ecosistemi a livello UE (Fonte: PAF).

Il MAES rientra nell'ambito della Strategia UE per la Biodiversità al 2020 ed in particolare nell'Azione 5 in cui si richiede agli Stati Membri di effettuare una mappatura degli ecosistemi e dei suoi servizi. Il MAES fornisce un framework comune per tale mappatura individuando gli ecosistemi principali i cui dati sono ottenuti dal Corine Land Cover (Fonte MATTM, Rapporto sullo stato del capitale naturale).

Gli habitat presenti nella Rete Natura 2000 regionale sono 62 di cui 12 prioritari suddivisi nelle tipologie individuate nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE.

Figura 25 - Mappa della rete Natura 2000 in Regione Autonoma della Sardegna (Fonte: PAF)

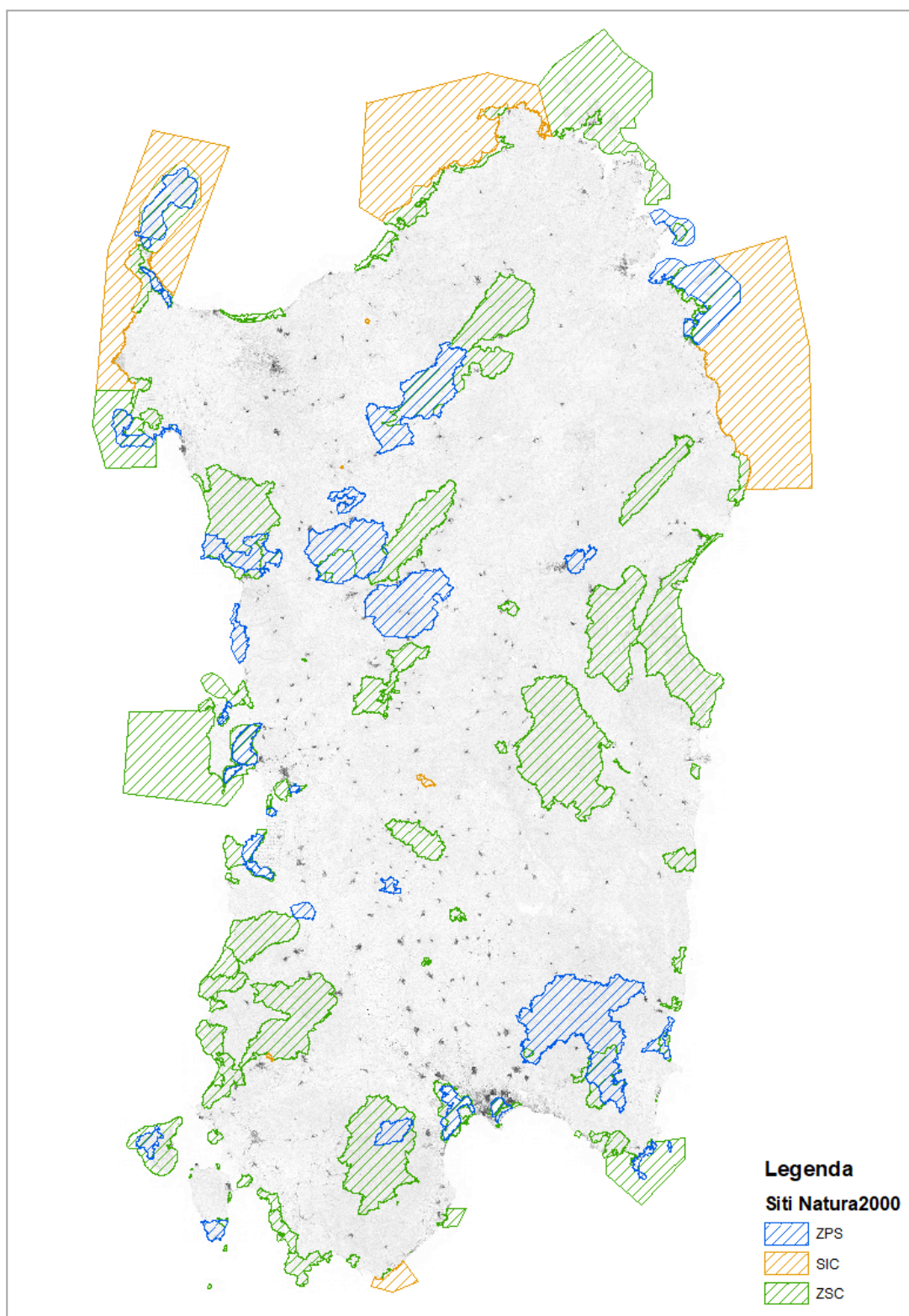


Tabella 25: Categorie habitat (Fonte: PAF).

Cod.	Tipologia Habitat	Cod.	Categoria habitat
1	Habitat costieri e vegetazione alofitiche	11	Acque marine e ambienti a marea
		12	Scogliere marittime e spiagge ghiaiose
		13	Paludi e pascoli inondati atlantici e continentali
		14	Paludi e pascoli inondati mediterranei e termo-atlantici
		15	Steppe interne alofile e gipsofile
2	Dune marittime e interne	21	Dune marittime delle coste atlantiche, del Mare del Nord e del Baltico
		22	Dune marittime delle coste mediterranee
3	Habitat d'acqua dolce	31	Acque stagnanti
		32	Acque correnti - tratti di corsi d'acqua a dinamica naturale o seminaturale (letti minori, medi e massimi)
4	Lande e arbusteti temperati	40	Lande e arbusteti temperati
5	Macchie e boscaglie di sclerofille (matorral)	51	Arbusteti submediterranei e temperati
		52	Matorral arborescenti mediterranei
		53	Boscaglie termo-mediterranee e pre-steppiche
		54	Phrygane
6	Formazioni erbose naturali e seminaturali	62	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da Cespugli
		63	Boschi di sclerofille utilizzati come terreni di pascolo (dehesas)
		64	Praterie umide seminaturali con piante erbacee alte
7	Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse	72	Paludi basse calcaree
8	Habitat rocciosi e grotte	81	Ghiaioni
		83	Altri habitat rocciosi
9	Foreste	91	Foreste dell'Europa temperata
		92	Foreste mediterranee caducifoglie
		93	Foreste sclerofille mediterranee

		95	Foreste di conifere delle montagne mediterranee e macaronesiche
--	--	----	---

Queste due categorie rappresentano il 63% della superficie complessiva degli habitat della Rete Natura 2000. Gli habitat con maggiore superficie sono:

- l'habitat forestale il 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* con una superficie pari a 804 km² che rappresenta il 23% della superficie totale degli habitat regionali;
- l'habitat marino, 1120* Praterie di posidonia (*Posidonium oceanicae*) che ha una superficie di 549 km² pari al 15% della superficie della superficie totale degli habitat regionali e al 50% degli habitat legati agli ambienti "marini".

Tabella 26: Ripartizione degli habitat per rappresentatività nei gruppi MAES (Fonte: PAF).

Categorie MAES	Codice habitat	Nome habitat	Siti presenza habitat (n.)	Superficie totale (km ²)	Rappresentatività nell'ambito del gruppo MAES (%)
2.1.a Acque marine e costiere	1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	43	79,99	7,84
	1120*	Praterie di Posidonie (<i>Posidonium oceanicae</i>)	66	549,31	53,85
	1130	Estuari	3	2,44	0,24
	1150*	Lagune costiere	49	164,57	16,13
	1160	Grandi cale e baie poco profonde	36	100,72	9,87
	1170	Scogliere	39	113,58	11,13
	1310	Vegetazione annua pioniera di <i>Salicornia</i> e altre delle zone fangose e sabbiose	30	4,81	0,47
	1320	Prati di <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	1	0,02	0,00
	8330	Grotte marine sommerse o parzialmente sommerse	16	4,63	0,45
Superficie tot regionale				1.020,07	

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

2.2.a Brughiere e sottobosco	1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	52	20,58	2,93
	1430	Praterie e fruticeti alonitrofilo (Pegano-Salsolatea)	11	3,75	0,53
	4060	Brughiere alpine e boreali	1	17,81	2,53
	4090	Brughiere endemiche oro-mediterranee con ginere	5	11,68	1,66
	5130	<i>Juniperus communis</i> formazioni su brughiere o praterie calcaree	1	0,00	0,00
	5210	Matorral arborescente con <i>Juniperus</i> spp.	54	228,74	32,56
	5230*	Matorral arborescente con <i>Laurus nobilis</i>	10	6,87	0,98
	5320	Basse formazioni di Euforbia vicino alle scogliere	24	11,74	1,67
	5330	Macchia termomediterranea e predesertica	76	262,14	37,32
	5410	Frigani in cima alla scogliera del Mediterraneo occidentale (<i>Astragal-Plantaginetum subulatae</i>)	8	9,68	1,38
	5430	Frigani endemici dell'Euphorbio-Verbascion	37	111,12	15,82
Superficie tot regionale				684,10	
2.3.a Torbiere, paludi basse e altre	7220*	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufo	1	0,01	100

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

zone umide		(Cratoneurion)			
		Superficie tot regionale		0,01	
2.4.a Formazioni erbose	1510*	Steppe salate mediterranee (Limonietalia)	39	7,45	1,62
	1)6210*	Praterie secche semi-naturali e facies di macchia su substrati calcarei (Festuco-Brometalia) (*importanti siti di orchidee)	1	0,42	0,09
	6220*	Pseudo-steppa con erbe e annuali della Thero-Brachypodietea"	71	275,16	59,92
2.4.a Formazioni erbose	6310	Dehesas con sempreverde <i>Quercus spp.</i>	17	157,87	34,38
	6420	Praterie umide alte mediterranee del Molinio-Holoschoenion	8	6,59	1,43
		Superficie tot regionale		447,50	
2.6.a Boschi e foreste	91E0*	Foreste alluvionali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnionin canae</i> , <i>Salicion albae</i>)	17	12,21	1,02
	91AA*	Legni di quercia bianca orientale	7	10,29	0,86
	9260	Bosco di Castanea sativa	1	0,36	0,03
	92A0	Gallerie <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	16	19,28	1,61
	92D0	Gallerie ripariali meridionali e boschetti (Nerio-Tamaricetea e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	57	16,00	1,34
	9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonina</i>	43	140,09	11,69
	9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	25	158,69	13,25

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	55	802,04	66,94
	9380*	Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	6	2,05	0,17
	9540	Pinete mediterranee con pini mesogei endemici	8	12,41	1,04
	9580	Taxus baccata mediterraneo	10	0,96	0,08
		Superficie tot regionale		1.174,38	
2.7.a Habitat rocciosi, dune e terreni a bassa densità di vegetazione	1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	56	6,42	12,00
	1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	54	22,16	41,37
	1410	Prati inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	53	10,22	19,08
	2110	Dune mobili embrionali	52	3,00	5,60
	2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	42	1,07	2,00
	2210	Dune fisse del litorale del <i>Crucianellion maritimae</i>	47	3,83	0,55
	2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	45	5,10	1,11
	2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	23	6,63	1,44
	2250	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	41	12,33	1,76
	2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavenduletalia	14	2,25	0,32
	2270	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	25	23,70	1,98

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

2.8.a Habitat d'acqua dolce (fiumi e laghi)	8130	Mediterraneo occidentale e ghiaione termofilo	5	0,38	1,04
	8310	Grotte non aperte al pubblico	22	10,30	19,23
		Superficie tot regionale		107,40	
	3120	Acque oligotrofiche contenenti pochissimi minerali generalmente su terreni sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con <i>Isoetes</i> spp.	13	1,10	4
	3130	Acque in piedi da oligotrofiche a mesotrofiche con vegetazione della <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o dell'Isoëto-Nanojuncetea	18	6,02	23
	3150	Laghi eutrofici naturali con Magnopotamion o Idrocario - vegetazione tipo	6	1,59	6
	3170*	Stagni temporanei mediterranei	25	9,99	39
	3250	Fiumi mediterranei in costante flusso con <i>Glaucium flavum</i>	1	0,02	-
	3260	Corsi d'acqua di pianura a livelli montani con la <i>Ranunculion fluitantis</i> e la vegetazione callitricho-batrachion	2	0,06	-
	3280	Fiumi mediterranei in costante flusso con specie Paspalo-Agrostidion e tende sospese di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	9	4,34	17
	3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente del	5	2,81	11

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

		Paspalo- Agrostidion			
		Superficie tot regionale		25,93	

4.1.5 FATTORI CLIMATICI

La valutazione dei fattori climatici è stata realizzata attraverso l'elaborazione di un set di indicatori (fonte SRACC) che permettono di caratterizzare la variabilità climatica a livello locale valutando le eventuali anomalie attese in un prossimo futuro per effetto dei cambiamenti climatici in atto.

Al fine di poter rilevare le eventuali anomalie climatiche che potrebbero presentarsi in futuro sono state inoltre prese in considerazione due proiezioni climatiche per il trentennio futuro 2021-2050 che sono state confrontate rispetto ai valori relativi al periodo (1981-2010). Tali proiezioni analizzano sia i valori medi, sia quelli estremi di precipitazione e temperatura. Per costruire queste proiezioni, nella SRACC sono stati considerati diversi scenari emissivi (Percorsi Rappresentativi di Concentrazione – *Representative Concentration Pathways*, RCP) adottati dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (si veda il box seguente).

Dall'analisi degli indicatori si osserva che la Sardegna è caratterizzata sul periodo 1951-1999 da un numero massimo di giorni annui consecutivi senza precipitazione (CDD) che varia da circa 60 a 80. In termini di temperatura, si rileva un valore di temperatura media annuale (Tmean) che varia tra 13°C e 17°C, con picchi di 17 °C presenti soprattutto a sud e sulla costa nord-est della Sardegna. Inoltre, la regione è caratterizzata da un numero medio di giorni all'anno con temperatura massima giornaliera maggiore di 30,1°C (SU95p) che varia tra 5 e 55, con picchi di circa 55 giorni/anno a sud, mentre il numero medio di giorni all'anno con temperatura minima giornaliera al di sotto di 0 °C (FD) varia tra 0 e 12, con picchi di circa 12 giorni/anno sull'area montuosa centrale. L'analisi dei trend degli eventi estremi sul periodo considerato non mostra risultati generalizzati alla scala annuale, salvo per l'indicatore CDD, che mostrano una tendenza negativa. Confrontando questi dati con i due scenari dell'IPCC analizzati nella SRACC si rileva un generale aumento della temperatura media (Tmean) per entrambi gli scenari, più marcato secondo lo scenario RCP8.5, con un incremento fino a 2 °C, come mostrato in Figura 28.

BOX Proiezioni climatiche

Una proiezione climatica è la risposta simulata del sistema climatico a uno scenario di future emissioni o di concentrazioni di gas serra e aerosol, generalmente ricavata utilizzando i modelli climatici.

Le proiezioni climatiche sono diverse dalle previsioni climatiche per la loro dipendenza dallo scenario di emissione/concentrazione/forzante radiativo utilizzato, a sua volta basato sulle ipotesi riguardanti, per esempio, i futuri sviluppi socio-economici e tecnologici che potrebbero essere realizzati o no (IPCC 2014c). Nel quinto rapporto IPCC sono presenti quattro scenari emissivi RCPs, elaborati in base ai Modelli di Valutazione Integrata, che tengono conto delle incertezze legate alle decisioni che verranno prese sul piano politico, all'evoluzione della popolazione, al progresso tecnologico, ecc.

Nelle analisi della SRACC sono stati presi a riferimento in particolare i seguenti scenari emissivi:

- RCP4.5: un percorso intermedio di stabilizzazione in cui l'emissione di gas a effetto serra è arginata, ma le loro concentrazioni nell'atmosfera aumentano ulteriormente nei prossimi 50 anni. L'obiettivo dei "+2°C" non è raggiunto. Rispetto al 1850, nel 2100 il forzante radiativo ammonterà a 4,5 W/m²;
- RCP8.5: un percorso alto in cui si suppone che l'umanità continui come finora emettendo sempre più gas a effetto serra raggiunge un forzante radiativo superiore a 8,5 W/m² entro il 2100 che continua a salire anche successivamente (IPCC 2014c).

Più elevato è il valore del forzante radiativo, maggiore sarà il cambiamento climatico.

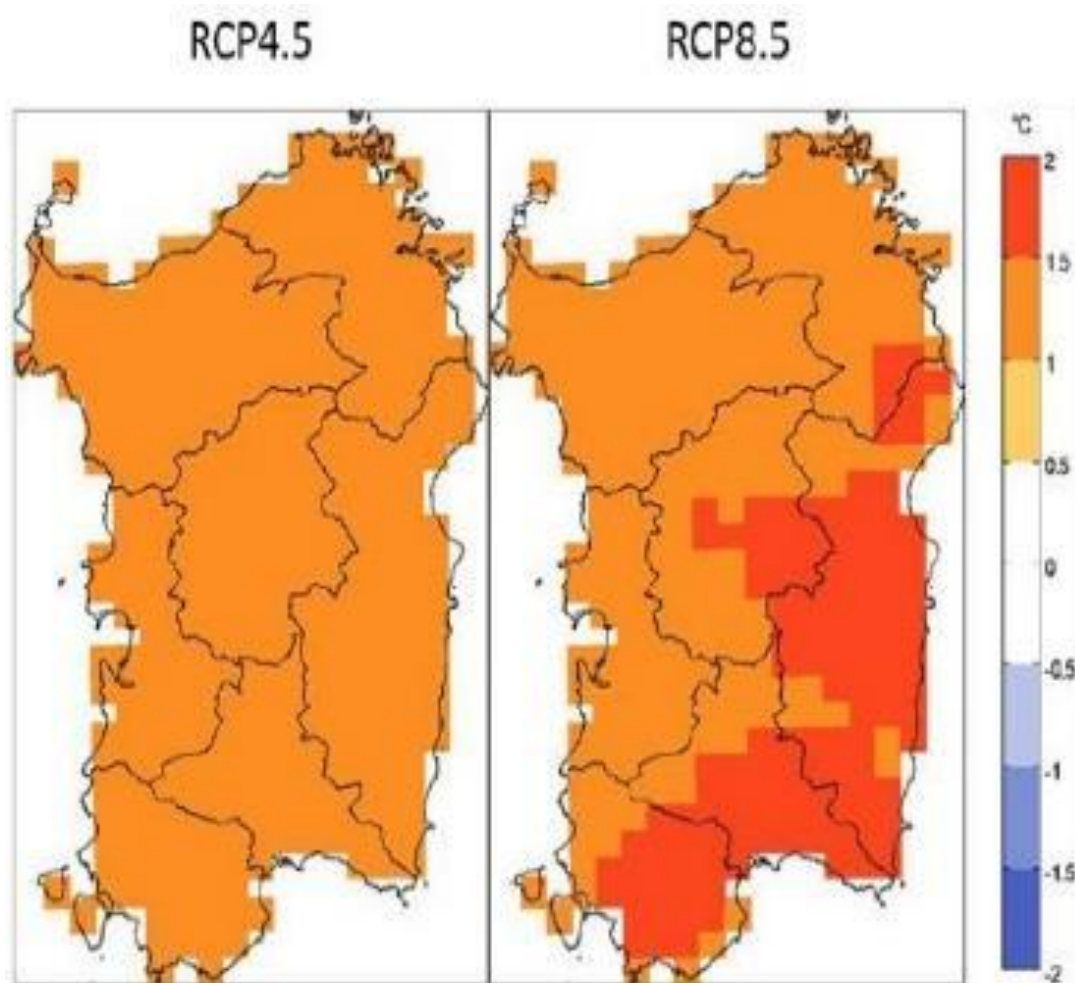


Figura 26 - Anomalie [°C] della temperatura media per il periodo 2021-2050, rispetto al periodo di riferimento 1981-2010, secondo gli scenari RCP4.5 e RCP8.5.

Per quanto attiene l'indicatore SU95p, relativo ai giorni di estate, con $T_{\text{massima}} > 30,1^{\circ}\text{C}$, è evidente un aumento diffuso su tutta la regione del numero di giorni all'anno con temperatura massima maggiore di $30,1^{\circ}\text{C}$. Inoltre, la Sardegna è interessata da una riduzione del numero di giorni con temperatura minima minore di 0°C (FD), più marcata per lo scenario RCP8,5, con un pattern spaziale che ricalca l'orografia della regione. In termini di precipitazione, le proiezioni con lo scenario RCP4,5 mostrano un aumento dei valori annuali a sud e ad est della Sardegna, mentre è attesa una riduzione nella parte centrale e nord-occidentale. D'altra parte, lo scenario RCP8,5 mostra una generale riduzione della precipitazione annuale nella parte centrale e sud-occidentale, mentre è atteso un aumento altrove.

Si rilevano inoltre alcune anomalie di precipitazioni invernali ed estive. In accordo con entrambi gli scenari, è atteso un generale aumento delle precipitazioni invernali, fino a 47 mm secondo lo scenario RCP4,5, più marcato secondo l'RCP8,5 con picchi di 59 mm. L'estate invece, è caratterizzata da una generale riduzione secondo lo scenario RCP4,5, fino a -18 mm; di contro, le

proiezioni con lo scenario RCP8,5 mostrano un generale lieve aumento delle precipitazioni fino a 10 mm.

Inoltre, in accordo con entrambi gli scenari, si evince come sia atteso un aumento del numero di giorni all'anno con precipitazione maggiore o uguale a 20 mm, dei massimi giornalieri di precipitazione e del massimo numero di giorni consecutivi all'anno con precipitazione minore di 1 millimetro.

L'aumento dell'intensità degli eventi di precipitazione si evince anche dall'incremento dei valori di precipitazione massima giornaliera con tempi di ritorno di 2 e 5 anni. Tali incrementi, maggiori considerando il tempo di ritorno di 5 anni, sono più marcati nella parte orientale della Sardegna, area in cui si ha un aumento delle precipitazioni più intense. In particolare, in accordo con entrambi gli scenari, per il tempo di ritorno corrispondente ad un periodo di 2 anni è atteso un incremento di al più 25 mm, mentre considerando il tempo di ritorno di 5 anni è atteso un incremento di al più 40 mm.

Un altro indicatore utile per la valutazione dei fattori climatici è dato dall'analisi della temperatura superficiale dei mari. Secondo ISPRA, nel 2019 è stata rilevata una temperatura superficiale superiore alla media climatologica 1961-1990, con anomalie medie positive in tutti i mesi dell'anno, tranne che nei mesi di gennaio e maggio, nei quali è stata registrata l'anomalia più bassa (-0.3°C). Nei primi mesi dell'anno (febbraio- aprile) gli scostamenti positivi dai valori normali sono stati più contenuti, mentre nella seconda parte dell'anno (giugno-dicembre) sono stati più elevati, con un picco nel mese di luglio (+1.9°C), seguito da agosto (+1.4°C).

Un ultimo indicatore utile per l'analisi dei fattori climatici è quello relativo alla variazione del livello medio del mare, indicatore particolarmente utile per il monitoraggio delle infrastrutture in contesti costieri sensibili per la presenza di porti, strade, opere di difesa. I dati del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) indicano in Sardegna, per l'innalzamento medio del livello marino per effetto del cambiamento climatico, un valore che si attesta circa a +9 cm per il trentennio 2021-2050.

4.1.6 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

Il paesaggio è regolato per la sua tutela e valorizzazione attraverso il Piano Paesaggistico Regionale (PPR). La prima versione del PPR, per il primo ambito omogeneo costiero è stata approvata nel 2006 e poi modificata con successivi atti. In particolare, nel 2012 il Consiglio Regionale della Sardegna ha approvato le Linee Guida inerenti all'aggiornamento e revisione del Piano Paesaggistico Regionale dell'ambito costiero e alla elaborazione del Piano Paesaggistico Regionale dell'ambito interno.

Il 25 ottobre 2013, con atto n. 45/2, la Giunta regionale ha approvato in via preliminare, ai sensi dell'art.11 della L.R. 4/2009, l'aggiornamento e revisione del PPR (di seguito PPR 2013).

Il PPR 2013 dà nuovo impulso agli strumenti e alla qualità della pianificazione e gestione del territorio, evidenziando e incoraggiando il loro ruolo per l'esercizio di una tutela attiva del paesaggio attraverso linee guida per la progettazione paesaggistica e la definizione di programmi, piani e progetti aventi carattere strategico per promuovere lo sviluppo del territorio regionale in un'ottica di sostenibilità ambientale e paesaggistica.

Il PPR riconosce inoltre il ruolo fondamentale rivestito dal paesaggio per l'identificazione di un processo di sviluppo che valorizzi le differenze territoriali e la dimensione locale; pertanto, agisce sulla tutela e valorizzazione delle singole peculiarità locali.

Il PPR risulta strumento sovraordinato rispetto agli altri strumenti di pianificazione, i quali devono essere adeguati allo stesso per poter essere vigenti.

Alle analisi sviluppate dal PPR è riferita l'analisi del contesto paesaggistico regionale descritta di seguito, articolata secondo alcuni dei principali elementi strutturanti il PPR 2013, cioè:

- gli assetti ambientale, storico-culturale, e insediativo del PPR;
- i beni paesaggistici;
- gli ambiti di paesaggio.

4.1.6.1 GLI ASSETTI DEL PPR

Il PPR 2013, così come il PPR 2006, è articolato secondo tre assetti: uno ambientale, uno storico-culturale e uno insediativo.

L'assetto ambientale del PPR è costituito dagli insiemi di elementi territoriali - componenti - di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), in relazione fra loro, le cui caratteristiche prevalenti determinano il livello di naturalità o di antropizzazione, anche in funzione delle eventuali singole emergenze geologiche, forestali e agrarie di pregio.

Le componenti di paesaggio sono articolate in aree naturali, semi naturali e agroforestali.

All'interno delle componenti dell'assetto ambientale sono rappresentate anche le seguenti aree individuate da atti di programmazione, pianificazione e norme di difesa del suolo:

- Aree a forte acclività;
- Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate;
- Aree di ulteriore interesse naturalistico;

- Aree di recupero ambientale;
 - Aree di pericolosità idrogeologica;
 - Aree sottoposte a vincolo idrogeologico,
- che ha lo scopo di salvaguardare l'assetto del territorio impedendo le attività che possono determinare la denudazione dei terreni, causare fenomeni erosivi, la perdita di stabilità dei versanti, turbare il regolare regime delle acque.

Fra gli elementi citati, di fondamentale importanza, per l'analisi del paesaggio-ambiente è il tema del dissesto idrogeologico (si veda anche il parte successiva riguardante Rischio naturale e antropico), che costituisce un elemento rilevante nel contesto regionale e di fondamentale importanza per la Sardegna che è stata interessata, sia in passato sia negli ultimi anni, da eventi alluvionali di notevole intensità.

Tali eventi hanno determinato l'esondazione di corsi d'acqua, la messa in crisi di sistemi di canalizzazione e regimazione delle acque interne ai centri abitati e l'attivazione di fenomeni franosi, con conseguenze spesso catastrofiche in termini di perdita di vite umane, danni alle abitazioni, alle infrastrutture, alle attività economiche e produttive, nonché al patrimonio storico-culturale ed ambientale della regione. Il fenomeno del dissesto idrogeologico si configura quindi come uno degli elementi capaci nel prossimo futuro di condizionare e modificare sensibilmente il paesaggio locale.

Inoltre, una delle maggiori problematiche che interessa l'assetto ambientale è la presenza dei siti inquinati e il ritardo che scontano i procedimenti di bonifica da cui consegue una notevole compromissione territoriale dovuta alla contaminazione delle diverse matrici ambientali.

Tabella 27: Assetto ambientale (Fonte: base dati PPR 2013).

		Intero territorio regionale	Primo ambito omogeneo	Fascia costiera		Intero territorio regionale	Primo ambito omogeneo	Fascia costiera	UM
Componenti di paesaggio	Aree naturali e sub naturali	3.354	3.354	949	Vegetazione a macchia e in aree umide	2141	2141	707	km ²
					Superfici a conifere e latifoglie	1213	1213	242	km ²
					Praterie	1987	1987	668	km ²
	Aree seminaturali	2.059	2.059	670	Sugherete e castagneti da frutto	72	72	2	km ²
	Aree ad utilizzazione agroforestale	3.938	3.938	1.321	Culture specializzate ed arboree	482	482	151	km ²
					Forestazione artificiale	441	441	116	km ²
					Culture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte	3015	3015	1054	km ²
	Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate	7.225	2.988	1.457	Siti di interesse comunitario	4263	2003	1095	km ²
					Zone di protezione speciale	2962	985	362	km ²
		3.470	1.503	590	Oasi permanenti di protezione faunistica	1244	626	391	km ²
Aree di recupero ambientale	Altre aree tutelate				Aree gestite speciale ente foreste	2226	877	199	km ²
	Piano di bonifica dei siti inquinati (DGR 45/34 del 05/12/2003 e DGR 27/13 del 01/06/2011)	583	193	96	Siti inquinati / Aree di insediamento industriale	114	87	50	km ²
					Aree di competenza del MATTM / Aree a mare	355	30	30	km ²
					Siti amianto	< 1	< 1	< 1	km ²
					Discariche RSU dismesse	32	20	6	numero
					Aree minerarie dismesse	114	76	16	km ²
	Aree degradate	26	15	6	Discariche	5	4	1	km ²
					Scavi	21	11	5	km ²

Tabella 1. Assetto insediativo (Fonte: base dati PPR 2013)

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

		Intero territorio regionale	Primo ambito omogeneo	Fascia costiera		Intero territorio regionale	Primo ambito omogeneo	Fascia costiera	UM
ASSETTO INSEDIATIVO	Componenti di paesaggio	Edificato urbano	209	209	132	Insediamenti storici	23	23	10 km²
						Expansioni fino agli anni 50	39	39	23 km²
						Expansioni recenti	147	147	99 km²
		Edificato sparso in agro				46	46	15 km²	
		Insediamenti turistici				79	79	72 km²	
		Insediamenti produttivi	93	93	47	Industriali, artigianali e commerciali	60	60	35 km²
						Grande distribuzione commerciale	1	1	1 km²
						Aree estrattive	32	32	11 km²
		Aree speciali - Grandi attrezzature a servizio pubblico (istruzione, sanità, ricerca, sport) e aree militari				89	89	60 km²	
		Aree delle infrastrutture				27	27	22 km²	
	Aree caratterizzate da edificato urbano diffuso						317	317	149 km²
Grandi aree industriali						159	124	115 km²	
Visibilità panoramica-turistica e di interesse paesaggistico	8.310	7.130	5.930	Strada a specifica valenza paesaggistica e panoramica	2.860	2.860	1.965 km²		
				Strada di fruizione turistica	806	806	717 km²		
				Strada a specifica valenza paesaggistica e panoramica di fruizione turistica	2.987	2.987	2.959 km²		
				Impianti ferroviari lineari a specifica valenza paesaggistica e panoramica	477	477	289 km²		

L'assetto insediativo rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività. Rientrano nell'assetto insediativo le seguenti componenti individuate dal PPR:

- Edificato urbano;
- Edificato sparso in agro;
- Insediamenti turistici;
- Insediamenti produttivi;
- Aree speciali;
- Aree delle infrastrutture.

Tabella 28: Assetto storico – culturale (Fonte: base dati PPR 2013).

			Intero territorio regionale	Primo ambito omogeneo	Fascia costiera		Intero territorio regionale	Primo ambito omogeneo	Fascia costiera	UM
ASSETTO STORICO CULTURALE	Sistemi identitari	Aree caratterizzate da insediamenti storici	286	238	194	Centri di antica e prima formazione, centri rurali e centri specializzati per il lavoro	55	28	10	km ²
		Aree di insediamento produttivo di interesse storico culturale				16	16	16	km ²	
		Aree della bonifica				194	194	158	km ²	
		Aree di insediamento produttivo di interesse storico culturale: Parco Geominerario (D.M. 16/10/2001)	4.625	2.614	948	Aree di rilevanza non geomineraria attualmente ricomprese nel territorio del Parco	3143	1731	768	km ²
						Aree di contesto del Parco con monumentalità paesaggistica, geomorfologica e cromatica	1019	587	129	km ²
						Aree minerarie a forte valenza di archeologia industriale	64	43	13	km ²
	Aree minerarie a prevalenza geomorfologica con eventuali modifiche derivanti da discariche					399	253	38	km ²	
	Contesti identitari	Aree caratterizzate da elementi identitari della rete infrastrutturale storica				1	1	< 1	km ²	
						76	17	15	numero	
		Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza identitaria					2	1	1	km ²

L'assetto storico-culturale è costituito dalle aree e dagli immobili, siano essi edifici o manufatti, che strutturano e caratterizzano il territorio a seguito di processi storici di antropizzazione di lunga durata.

L'assetto storico-culturale è costituito dai sistemi identitari, oggetto di riconoscimento per le particolari e prevalenti peculiarità storico-culturali:

- aree caratterizzate da insediamenti storici;
- aree di insediamento produttivo di interesse storico-culturale;
- aree di insediamento produttivo di interesse storico-culturale.

L'assetto storico-culturale è costituito, altresì, dai contesti identitari, costituiti da:

- aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza identitaria;
- aree caratterizzate da elementi identitari della rete infrastrutturale storica.

4.1.6.2 BENI PAESAGGISTICI

I beni paesaggistici, per i quali il PPR dispone disciplina di tutela, conservazione, valorizzazione e recupero, sono individuati all'interno dei tre Assetti del PPR precedentemente descritti e classificati all'interno del Repertorio dei beni paesaggistici, aggiornato nel 2017.

Nel "Repertorio" sono opportunamente distinti i beni paesaggistici e identitari individuati e tipizzati nel PPR 2006, i beni culturali vincolati ai sensi della parte II del D.Lgs. n. 42/2004, nonché i risultati delle copianificazioni tra Regione, Comuni e Ministero comprensivi degli ulteriori elementi con valenza storico culturale e delle proposte di insussistenza vincolo.

Il Repertorio è suddiviso in sezioni:

- Beni culturali di natura archeologica, vincolati con specifico provvedimento amministrativo ai sensi della parte II del d.lgs n. 42/2004 e ss.mm.ii.;
- Beni culturali di natura architettonica, vincolati con specifico provvedimento amministrativo ai sensi della parte II del d.lgs n. 42/2004 e ss.mm.ii.;
- Beni identitari, di carattere non archeologico, tipizzati e individuati dal PPR;
- Beni paesaggistici, di carattere archeologico o architettonico, tipizzati e individuati dal PPR;
- Beni paesaggistici o identitari per i quali è stata proposta l'insussistenza del vincolo paesaggistico o identitario a seguito della procedura di copianificazione svolta ai sensi dell'art. 49 delle NTA del PPR.

Per i beni paesaggistici sono previste prescrizioni immediatamente vincolanti; il sistema dei vincoli del PPR comprende:

- Vincoli sui beni culturali (beni mobili o immobili che appartengono allo Stato, a Enti Pubblici o a privati cittadini, che per il loro interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, sono sottoposti a un particolare regime di tutela: non possono essere distrutti, deteriorati, danneggiati o adibiti ad usi non compatibili con il loro carattere storico o artistico)
- Vincoli paesaggistici, vincoli di salvaguardia dei valori del paesaggio (beni paesaggistici) quali manifestazioni identitarie percepibili. I proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo degli immobili o aree oggetto della tutela non possono distruggerli, né introdurvi modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione.

Di seguito si riportano i Beni paesaggistici individuati nel PPR 2013 (dato da aggiornare al 2017).

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Tabella 29: Beni paesaggistici (Fonte: base dati PPR 2013).

		intero territorio regionale	Primo ambito omogeneo	Fascia costiera	UM
BENI PAESAGGISTICI	Immobili ed aree di notevole interesse pubblico	Decreti Ministeriali e Assessoriali (ex L. 1467/59)	492	331	134 km ²
		Territori costieri per una profondità di 300m dalla linea di battigia	448	448	448 km ²
		Laghi e territori confinanti ai laghi per una profondità di 300m dalla linea di battigia	332	66	9 km ²
		Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al T.U. approvati con R.D. 1775/33	11304	8931	1024 km ²
		Parchi e riserve nazionali e regionali	997	168	168 km ²
	Aree tutelate per legge	Zone umide di cui al D.P.R. 443/76 (RAMSAR)	130	130	130 km ²
		Montagne per la parte eccedente i 1200 m	152	23	< 1 km ²
		Vulcani	32	10	3 numero
		I territori coperti da foreste e da boschi ancorché percorsi e danneggiati dal fuoco	13036	3515	875 km ²
		Zone di interesse archeologico	31	6	< 1 km ²
		Fascia costiera	3.419	3419	3.419 km ²
		Corsi d'acqua di interesse paesaggistico	26	26	10 Km
	Beni paesaggistici vincolati dal PPR	Morfologie a baia e promontori, promontori singoli, falesie e piccole isole	399	399	399 km ²
		Campi dunali e compendi sabbiosi	132	132	132 km ²
		Zone umide	337	337	337 km ²
		Aree a quota superiore ai 900 m s.l.m.	1.044	153	8 km ²
		Aree di notevole interesse faunistico	204	189	183 km ²
		Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico	180	180	180 km ²
		Alberi monumentali	89	27	12 numero
		Grotte e caverne	1330	648	239 numero
		Insediamenti storici di notevole valore paesaggistico	55	28	10 km ²
		Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valore storico-culturale	233	111	55 km ²

AMBITI DI PAESAGGIO

In coerenza con l'art. 143 del D.lgs n. 427/2004, il Piano Paesaggistico individua 27 ambiti territoriali omogenei in riferimento al paesaggio costiero.

Gli ambiti sono i territori di riferimento per la definizione delle azioni di conservazione, ricostruzione o trasformazione del territorio e per la valorizzazione delle differenze del paesaggio ambiente presenti nel territorio regionale, tramite la definizione di specifiche Linee guida per la progettazione paesaggistica. La loro struttura è articolata nelle componenti naturali, storico-culturali e insediative.

Gli ambiti delineano il paesaggio costiero e aprono alle relazioni con gli ambiti di paesaggio interni in una prospettiva unitaria di conservazione attiva del paesaggio ambiente della regione.

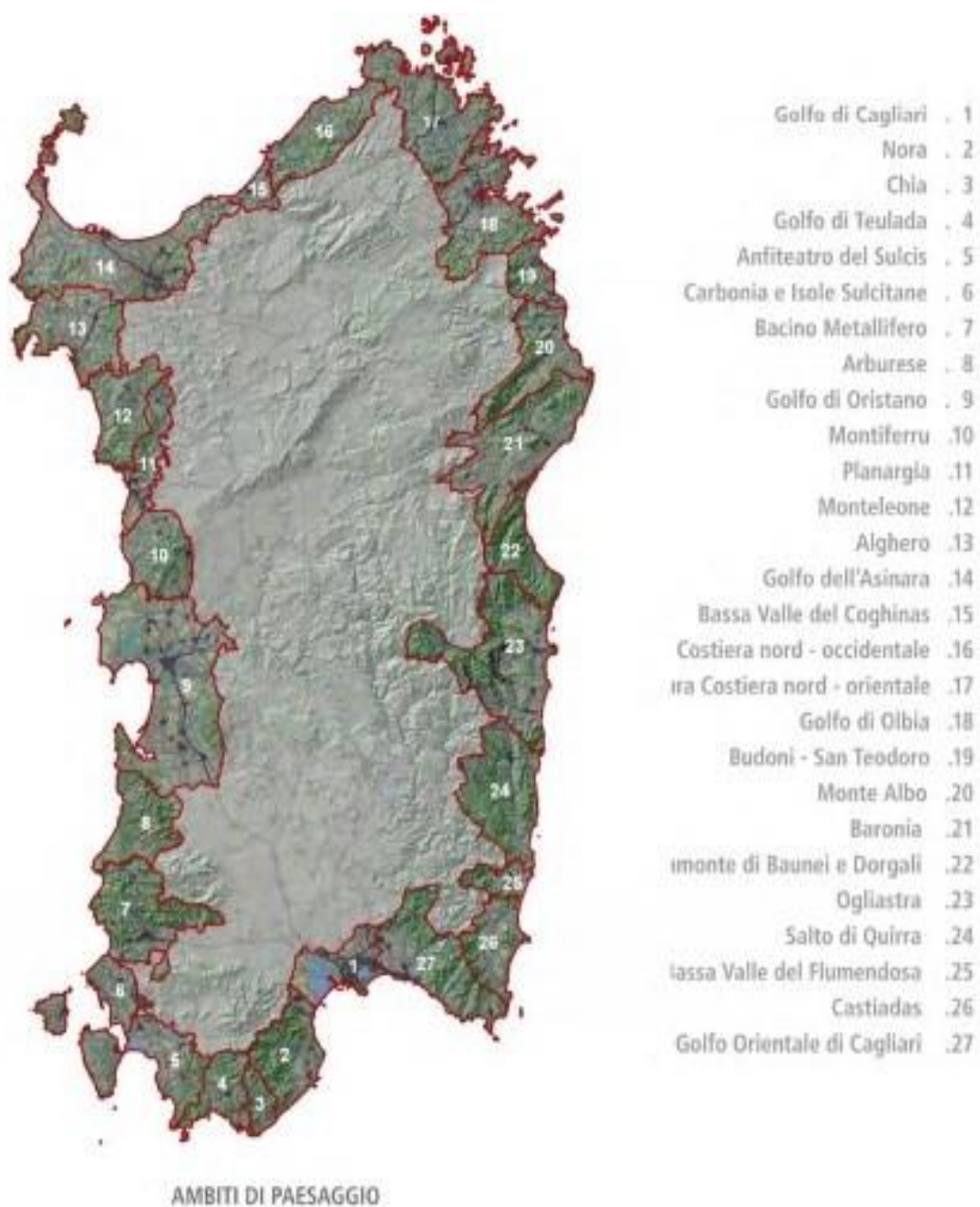


Figura 27 - Ambiti di paesaggio (Fonte: PPR 2013)

Ogni ambito è individuato attraverso una denominazione riconducibile alla toponomastica dei luoghi o della memoria, che lo identifica come unico e irripetibile. È inoltre caratterizzato dalla presenza di specifici beni paesaggistici individuati e d'insieme. Il bene paesaggistico per eccellenza individuato dal Piano è la fascia costiera, considerata bene paesaggistico strategico per lo sviluppo della Sardegna.

La fascia costiera, pur essendo composta da elementi appartenenti a diverse categorie di beni (le dune, le falesie, gli stagni, i promontori ecc.), costituisce nel suo insieme una risorsa paesaggistica di rilevantissimo valore: non solo per il pregio (a volte eccezionale) delle sue singole parti, ma per la superiore, eccezionale qualità che la loro composizione determina.

Il PPR si configura come un valido strumento per un'analisi quali-quantitativa delle trasformazioni territoriali in atto. A tale strumento è utile affiancare la lettura delle trasformazioni attuali in ambito regionale per quanto concerne il paesaggio agrario e in particolare per i cambiamenti del paesaggio connessi alle variazioni indotte dai cambiamenti climatici come il possibile spostamento di alcune culture in ambiti differenti o l'analisi dei fenomeni di dissesto idrologico che in Sardegna hanno spesso portato alla modifica radicale di alcuni paesaggi interni. Questo fattore potrebbe radicalmente modificare gli assetti paesaggistici degli ambiti territoriali individuati dal PPR rispetto alla fase di ricognizione riconducibile ormai a 15 anni fa.

Un ulteriore elemento da valutare nell'analisi è quello del fenomeno dell'abusivismo edilizio che in Sardegna interessa in particolare il bene paesaggistico della Fascia Costiera e in generale gran parte delle aree di interesse ambientale. Il quadro dell'abusivismo edilizio rivela un numero consistente di casi concentrati nelle aree di maggiore interesse ambientale. Secondo i dati dell'Agenzia del Territorio (2012), al 31 dicembre 2011 le unità immobiliari abusive in Sardegna erano 46.877, sesta regione in Italia per numero di casi (2.799) su 100.000 residenti. Inoltre dal rapporto di posizionamento si desume che "sono 29,5 su 100 le abitazioni considerate abusive, contro le 19 a livello italiano. Risulta da segnalare anche l'incremento dell'indice di abusivismo edilizio, cresciuto di oltre 12 punti percentuali dal 2010".

L'ultimo fattore da analizzare per la caratterizzazione del paesaggio è connesso all'incidenza delle aree percorse da incendio (si veda la parte successiva Rischio naturale e antropico) le quali risultano gravate da vincoli secondo l'attuale normativa (vincoli sui terreni percorsi dal fuoco) non potendo in esse operare nuovi interventi di recupero per un periodo che va dai 5 ai 15 anni.

4.1.7 RISCHIO NATURALE E ANTROPICO

4.1.7.1 IL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Fonte: <https://portal.sardegناسira.it/>

Con il termine generale di “rischio idrogeologico” si intende sia il rischio di frana, ovvero quello connesso all'instabilità dei versanti dovuta a particolari caratteristiche geologiche e geomorfologiche, sia il rischio idraulico, ovvero quello connesso allo stato dei corsi d'acqua e alle loro possibili esondazioni. Entrambi i fenomeni, sia quelli franosi che quelli di esondazione, si verificano in corrispondenza di eventi meteorologici particolarmente intensi e possono comportare importanti conseguenze sull'incolumità della popolazione, sull'ambiente e sulla sicurezza di servizi e attività.

Il concetto di rischio consegue da quello di pericolosità, la quale è correlata alla probabilità che un determinato evento accada a un prefissato tempo di ritorno. Pertanto, per elaborare le mappe del rischio, sia idraulico che da frana, vengono dapprima individuate le aree interessate da una determinata pericolosità; successivamente si individuano gli elementi a rischio che ricadono in quelle aree e conseguentemente, valutata la vulnerabilità di questi elementi e l'entità del danno potenziale, viene definito il rischio. I Piani di Assetto idrogeologico e gli altri strumenti di pianificazione e gestione del rischio idrogeologico contengono le mappe del rischio e le mappe di pericolosità, sia idraulica che da frana.

Tra gli atti di pianificazione, il "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico" del bacino unico regionale (PAI) assume particolare rilievo in quanto rappresenta uno strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e norme d'uso finalizzate, in particolare alla prevenzione del rischio idrogeologico. Analizza le situazioni di pericolosità idraulica lungo il reticolo idraulico principale, nei tratti a valle delle dighe e lungo il reticolo idrografico minore, che spesso per l'effimericità delle portate è quello che presenta maggiori stati di scarsa manutenzione.

I dati ISPRA (Tabella 30) mostrano che 1.497,6 km², corrispondente al 6,2% del territorio regionale è caratterizzato da pericolosità da frana elevata o molto elevata.

Di queste aree, una superficie pari a 860,81 km² è sottoposta a vincolo idrogeologico.

Tabella 30: Aree a pericolosità da frana PAI su base regionale – Mosaicatura 2017. Fonte: ISPRA.

	Aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata		Aree a pericolosità da frana	
	P4 + P3		P4 + P3 + P2 + P1 + AA	
	km ²	%	km ²	%
Sardegna	1.497,6	6,2%	5.410,9	22,5%
Totale Italia	25.410	8,4%	59.981	19,9%

Per quanto riguarda la popolazione esposta al rischio di alluvioni, nel 2017 in Sardegna essa risulta pari al 7,1%, ovvero a circa due terzi dell'equivalente a livello italiano. Questo dato risulta tuttavia in crescita sul periodo di riferimento considerato (+1,2% tra il 2015 e il 2017).

Anche la popolazione esposta rischio di frane è inferiore rispetto al valore medio nazionale: 1,4% contro il 2,2% in Italia). In questo caso la tendenza è al miglioramento, con una leggera riduzione tra il 2015 e il 2017 (dal Report di posizionamento SRSvS)



Figura 28 - Pericolosità idraulica

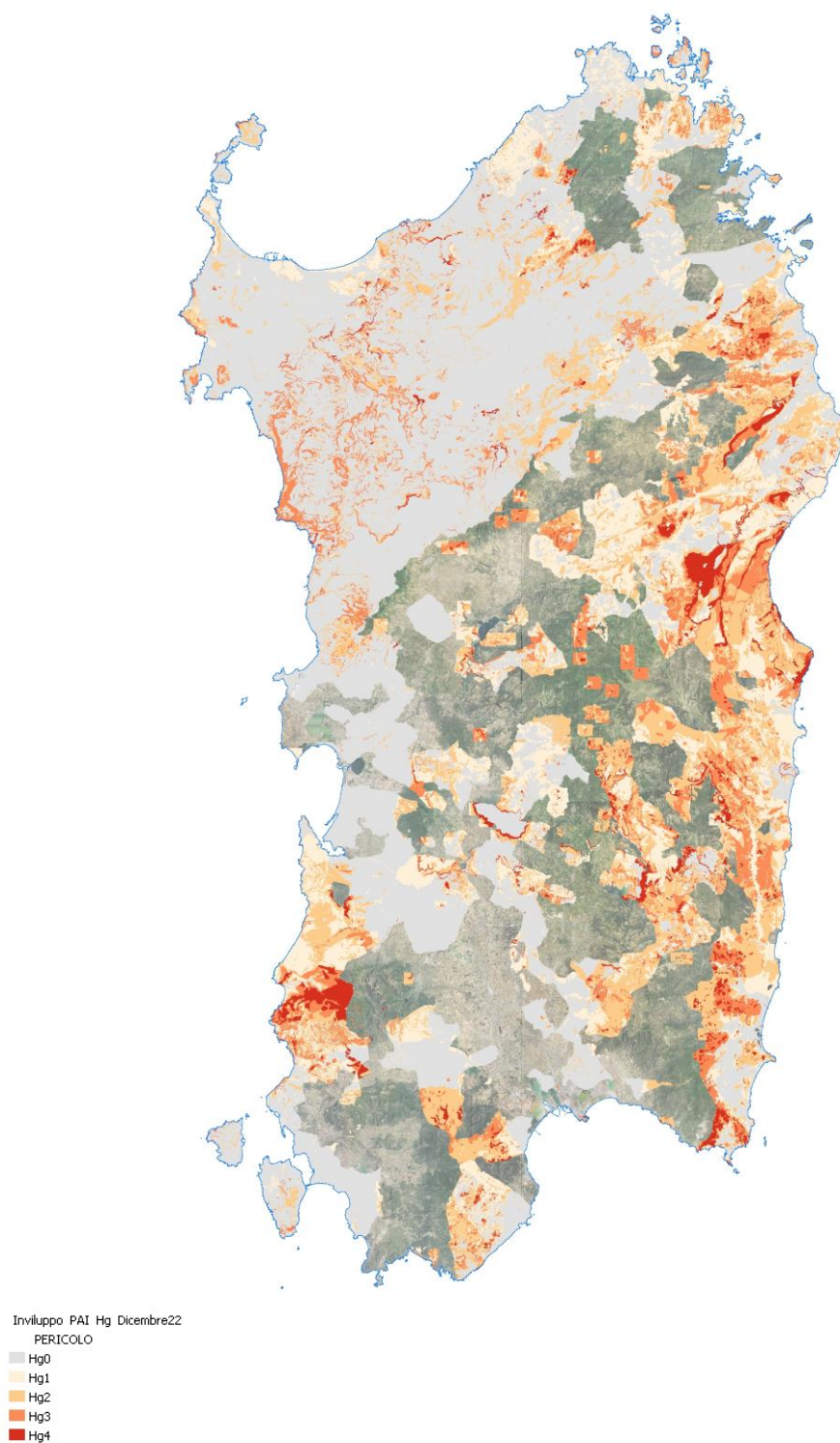


Figura 29 - Pericolosità da Frana

COSTE

L'ambito costiero si caratterizza per un forte dinamismo dei processi che sottendono l'attuale configurazione dei litorali. Arenili sabbiosi e falesie rocciose sono suscettibili di modificazioni, a volte rapide e profonde, conseguenti a perturbazioni, anche minime, delle dinamiche naturali che interagiscono nella fascia tra terra e mare. Spesso sono evidenti le interferenze antropiche, causa di alterazioni dei delicati equilibri di questi ambienti, sede di fragili ecosistemi.

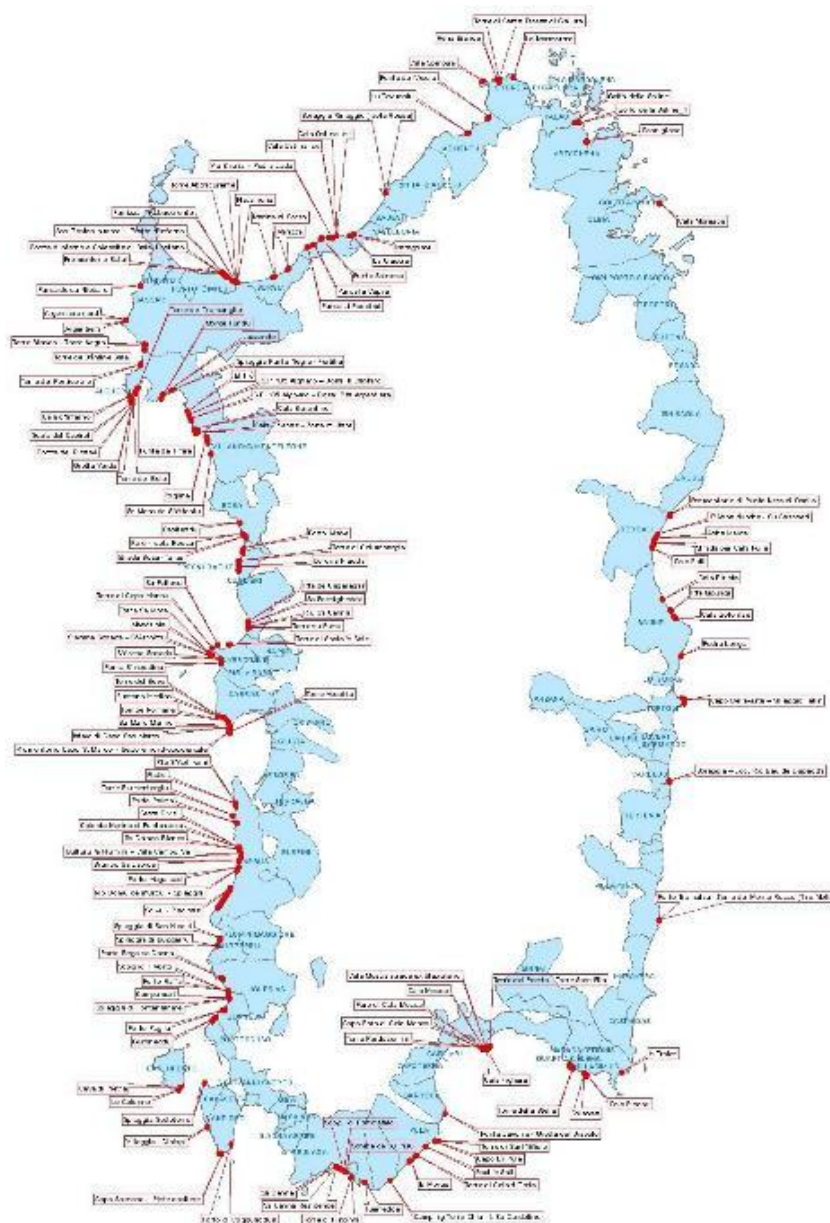


Figura 30 - Tratti ad alta criticità identificati nel settore costiero (Fonte: Programma Azione Coste) Mappa regionale dei tratti in costa rocciosa ad alta criticità

Numerose segnalazioni di criticità ambientale e geomorfologica si registrano da anni nel perimetro costiero regionale, per evidenziare i danni causati da dissesti e inondazioni quali principali minacce alla integrità della fascia costiera, sempre più luogo di convergenza di numerosi interessi che mirano alla fruizione delle risorse immateriali espresse dai paesaggi, la naturalità e la biodiversità dei suoi ambienti, la cui protezione richiede un grosso sforzo di raccordo tra esigenze di sviluppo nel breve periodo e di sostenibilità economico- ambientale. La Regione dispone di una piattaforma conoscitiva dei tratti di litorali ad elevata criticità nei confronti dell'erosione, messa a punto nell'ambito del Programma d'Azione Coste (PAC) che denuncia una variegata casistica di fenomenologie erosive in atto e potenziali che è necessario intercettare e contrastare con opere strutturali opportunamente progettate o con l'attuazione di azioni gestionali virtuose che mirano ad una corretta fruizione dei litorali e una maggiore conoscenza e rispetto di questi ambienti. In termini complessivi, all'interno del PAC, su 1.965 km di sviluppo costiero comunale sono stati classificati 314 tratti franosi con uno sviluppo lineare di 802 km. All'interno dei tratti franosi sono stati censiti 138 tratti ad alta criticità per uno sviluppo lineare di 83km totali, come si può vedere dalla Figura32.

4.1.7.2 PERICOLOSITÀ DA INONDAZIONI COSTIERE

L'art. 2 della Direttiva 2007/60/CE annovera le inondazioni marine al pari delle "inondazioni causate da fiumi, torrenti di montagna, corsi d'acqua temporanei mediterranei" e, all'art. 6.6, specifica che per le zone costiere in cui esiste un adeguato livello di protezione, si prevedano l'elaborazione di mappe della pericolosità da alluvione limitate anche al solo scenario più gravoso (eventi estremi).

In recepimento della Dir. 2007/60/CE la Regione Sardegna si è dotata del Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) che contiene la mappatura della pericolosità di inondazione da eventi meteomarinari. Lo studio svolto nell'ambito del piano per determinare la perimetrazione delle zone a pericolosità da inondazione costiera è stato effettuato con l'obiettivo di consentire il recepimento delle risultanze sia nella pianificazione urbanistica sia nelle procedure di protezione civile, pertanto sono stati considerati anche eventi meteomarinari a basso tempo di ritorno. La mappatura delle aree di pericolosità è stata elaborata per i tempi di ritorno di 2, 20 e 100 anni.

La metodologia adottata per lo studio è descritta nella Relazione metodologica sulle inondazioni costiere -aggiornamento luglio 2018.

4.1.7.3 INCENDI

La Giunta Regionale approva annualmente con Delibera l'aggiornamento annuale del Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi valido per il triennio.

Il Piano antincendi viene redatto in conformità alla Legge Quadro nazionale in materia di incendi boschivi del 21 novembre 2000 n. 353 e alle relative linee guida emanate dal Ministro Delegato per il Coordinamento della Protezione Civile (D.M. 20.12.2001).

Il Piano regionale antincendi è finalizzato a programmare e coordinare l'attività antincendi degli Enti Pubblici e di tutti gli altri soggetti concorrenti e comprende una descrizione delle possibili opzioni in materia di prevenzione e dei modelli organizzativi adottati per ridurre il numero dei focolai, limitare al massimo i danni, salvaguardare con l'azione diretta importanti lembi di territorio forestale o agro-forestale e contribuire ad impedire minacce all'incolumità fisica delle persone.

L'analisi delle serie statistiche dei dati sugli incendi è stata condotta attraverso l'applicazione del concetto di "regime degli incendi", e cioè la descrizione, quantificazione e classificazione delle

caratteristiche spazio- temporali degli incendi in una determinata regione in termini di estensione, frequenza, severità e stagionalità. Il regime degli incendi è un aspetto fondamentale dell'ecologia e della gestione degli incendi e permette di capire quali fattori guida determinino o influenzino l'attività degli incendi.

I dati degli ultimi anni mostrano una certa variabilità, ma sono tendenzialmente in riduzione a partire dal 2010 fino al 2019 (anno in cui si registrano 6.892 ettari interessati da incendio, superficie media 2,02 ettari), per poi subire un incremento elevato nell'estate 2021 con circa 20.000 ettari percorsi da fuoco, in particolare nella provincia di Oristano.

Dai dati del Piano regionale antincendi, fino al 2019 emerge la progressiva riduzione, negli anni, dell'andamento del numero di insorgenze con estensione uguale o superiore a 1000 m² e della corrispondente diminuzione delle superfici percorse.

I dati relativi alle insorgenze con estensione inferiore a 1000 m² mettono in risalto il sensibile aumento del numero di interventi nel periodo 2014 - 2019. Il 2019 con i suoi 2.052 eventi inferiori ai mille metri quadri fa registrare un dato superiore (+17%) alla media del periodo 2014-2018 (1758 eventi, rispetto ai 1.149 nel lungo periodo 1998-2018).

4.1.7.4 IL RISCHIO INCENDIO

All'interno del Piano viene esposta la metodologia di previsione del rischio di incendio e viene elaborata una Carta del Rischio.

Ai fini di protezione civile il rischio è la probabilità che si verifichi un evento calamitoso che possa causare effetti dannosi sulla popolazione, gli insediamenti abitativi e produttivi e le infrastrutture, all'interno di una particolare area, in un determinato periodo di tempo.

Lo "scenario di rischio" consiste nella valutazione preventiva degli effetti (danni) sul territorio, sulle persone, sulle cose e sui servizi essenziali determinati da un evento calamitoso. L'analisi e la valutazione dei rischi costituiranno la base di riferimento fondamentale per la definizione degli scenari attesi, della dinamica del fenomeno e della perimetrazione dell'Area interessata e, sulla base di questi elementi, saranno delineati i modelli di intervento.

La raffigurazione del rischio di incendio come prodotto delle seguenti variabili: pericolosità, vulnerabilità e danno potenziale, è rappresentata in nella figura successiva.

ELABORAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

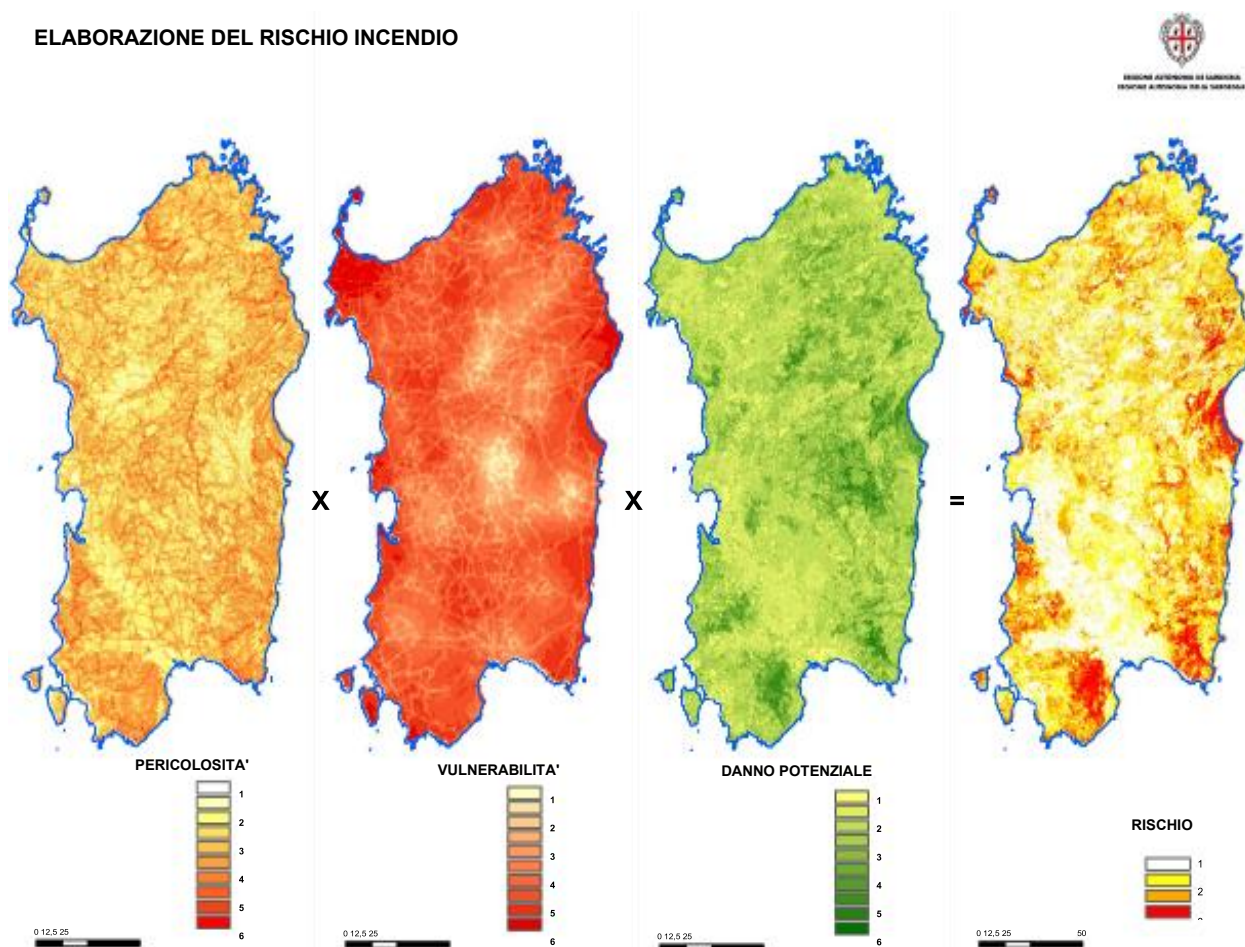


Figura 31 - Elaborazione del rischio incendio. (Fonte: Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2020-2022_Cartografia regionale)

4.1.7.5 RISCHIO TECNOLOGICO

Il 4 luglio 2012 è stata emanata, dal Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione europea, la direttiva 2012/18/UE (cd. "Seveso III") sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose. Questo provvedimento sostituisce integralmente, a partire dal 1° giugno 2015, le direttive 96/82/CE (cd. "Seveso II"), recepita in Italia con il D.lgs 334/99, e 2003/105/CE, recepita con il D.Lgs. 238/05.

Il 26 giugno 2015, con l'emanazione del decreto legislativo n° 105, l'Italia ha recepito la direttiva 2012/18/UE (cd. Seveso III), relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.

Il D.Lgs. 105/15 identifica, in base alla natura e quantità delle sostanze pericolose detenute, due differenti categorie di industrie con pericolo di incidente rilevante associando a ciascuna di esse determinati obblighi. In particolare l'articolo 3, comma 1 individua le seguenti categorie di stabilimenti:

- “Stabilimento di soglia inferiore”: uno stabilimento nel quale le sostanze pericolose sono presenti in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 2 della parte 1 o nella colonna 2 della parte 2 dell'allegato 1, ma in quantità inferiori alle quantità elencate nella colonna 3 della parte 1, o nella colonna 3 della parte 2 dell'allegato 1, applicando, ove previsto, la regola della sommatoria di cui alla nota 4 dell'allegato 1;
- “Stabilimento di soglia superiore”: uno stabilimento nel quale le sostanze pericolose sono presenti in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 3 della parte 1 o nella colonna 3 della parte 2 dell'allegato 1, applicando, ove previsto, la regola della sommatoria di cui alla nota 4 dell'allegato 1.

I gestori degli stabilimenti che rispondono a tali caratteristiche debbono adempiere a specifici obblighi tra cui, predisporre documentazioni tecniche e informative, differenti a seconda della categoria, per contenuti e destinatari.

In Sardegna sono censiti 10 stabilimenti di soglia inferiore e 26 di soglia superiore, in tabella 24 la distribuzione per province.

Tabella 31: Distribuzione provinciale degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/15.

PROVINCIA	N.
Cagliari	13
Carbonia-Iglesias	5
Medio Campidano	1
Nuoro	1
Ogliastra	1
Olbia-Tempio	2
Oristano	4
Sassari	9
Totale Sardegna	36

4.1.8 ENERGIA

4.1.8.1 PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA PER FONTE

Fonte Secondo monitoraggio del PEARS, 2019. Nel 2018 l'energia elettrica prodotta in Sardegna attraverso centrali termoelettriche o impianti di cogenerazione alimentati a fonti fossili o bioenergie rappresenta ben il 76,3% del totale; segue la produzione attraverso impianti eolici (12,7% della produzione totale), la produzione da impianti fotovoltaici (6,9%) e infine la produzione da impianti idroelettrici (4,1%). Effettuando alcune stime in base ai dati forniti dai proprietari di alcuni impianti, appare evidente come il carbone rappresenti ancora una delle fonti più utilizzate negli impianti termoelettrici (48% dei consumi totali per la produzione di energia elettrica), con una corrispondente produzione elettrica pari al 47% del totale.

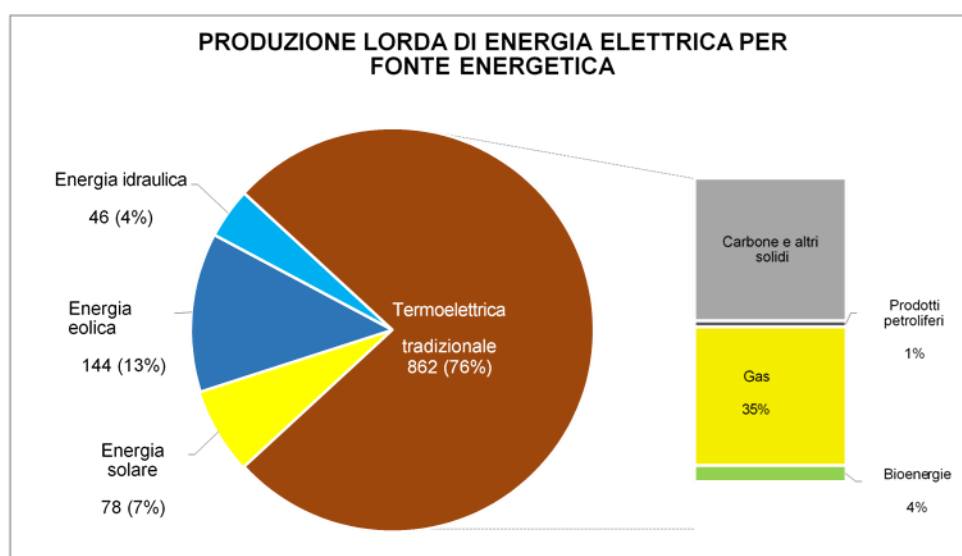


Figura 32 - Produzione di energia elettrica per fonte energetica nel 2018

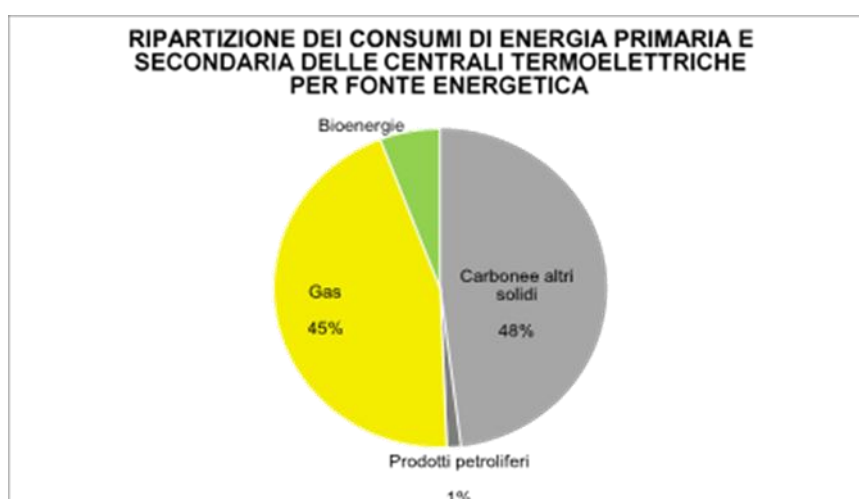
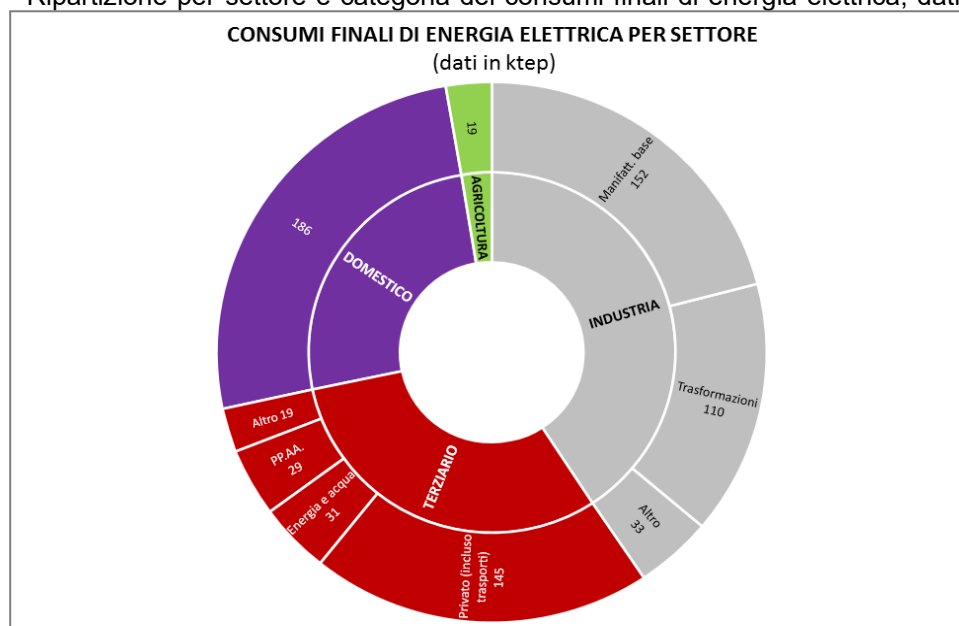


Figura 33 - Ripartizione dei consumi di energia primaria e secondaria degli impianti termoelettrici per fonte energetica nel 2018

4.1.8.2 CONSUMI FINALI DI ENERGIA ELETTRICA

Dei circa 725 ktep di energia elettrica consumati all'interno del territorio regionale, il 41% è attribuibile al settore industriale, seguito dal terziario con il 30% (inclusendo in tale quota anche i consumi per trasporti, in analogia alla classificazione adottata da Terna); il settore domestico risulta invece responsabile del 26% dei consumi finali di energia elettrica.

Figura 34 - Ripartizione per settore e categoria dei consumi finali di energia elettrica, dati del 2018 (Fonte:



Secondo Rapporto di Monitoraggio PEARS)

4.1.8.3 BURDEN SHARING

Nella figura successiva è riportato il grado di raggiungimento dell'obiettivo regionale fissato dal "Decreto Burden Sharing", che prevede per la Regione Sardegna un rapporto tra la somma delle quote di energia consumata da fonti energetiche rinnovabili nel settore elettrico e nel settore termico ed i consumi finali lordi complessivi di energia nei settori Elettricità, Calore e Trasporti pari al 17,8% al 2020 (14,9% al 2018).

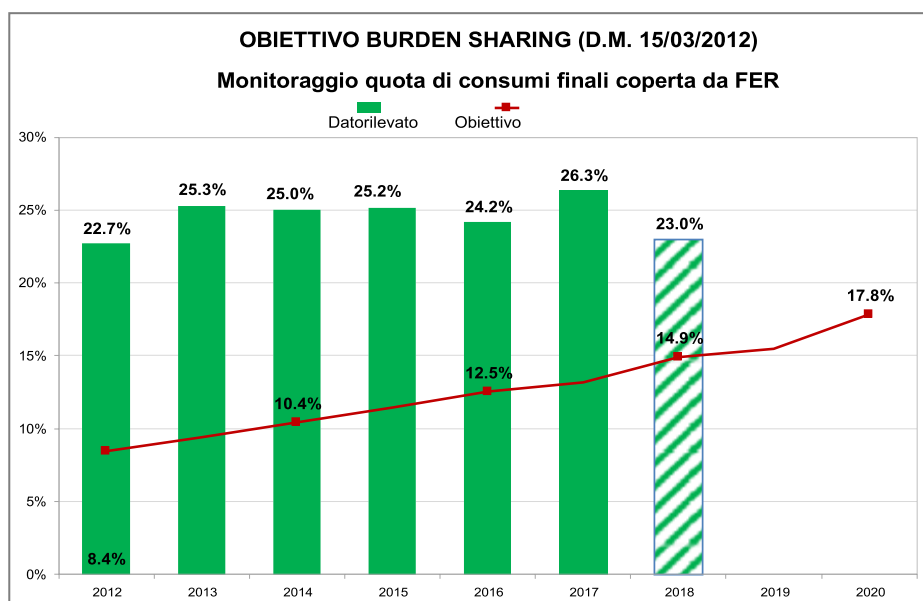


Figura 35 - Andamento della quota di consumi finali lordi di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili espressa in termini percentuali (da aggiornare nel Rapporto Ambientale)

4.1.8.4 CONSUMI FINALI DI ENERGIA TERMICA

Nella figura successiva è riportata la rappresentazione dei 935 ktep di consumi finali di energia termica del Bilancio Energetico Regionale (BER) 2018 ripartiti per settore e macrovettore. Il settore residenziale è responsabile di poco più di metà dei consumi termici (53% circa), con una prevalenza di consumi di energia ricavata da fonti energetiche rinnovabili (biomassa); il settore industriale, a cui si riconduce circa il 41% dei consumi termici, con una leggera prevalenza dei consumi di calore e gas di processo; i consumi termici del settore terziario sono invece pari al 5% circa dei consumi termici complessivi, con una leggera prevalenza dei consumi di FER rispetto ai prodotti petroliferi. La parte rimanente (poco più dell'1%) è attribuibile al settore agricolo oppure non risulta assegnabile univocamente ad un settore specifico.

Il consumo di energia da fonti rinnovabili nel settore termico evidenzia una quota green più che doppia (46,3%) rispetto al livello nazionale di 20,1%. Il dato tendenziale che emerge dalle serie storiche relative a questi indicatori mostra un incremento in particolare fra il 2008 e il 2012.

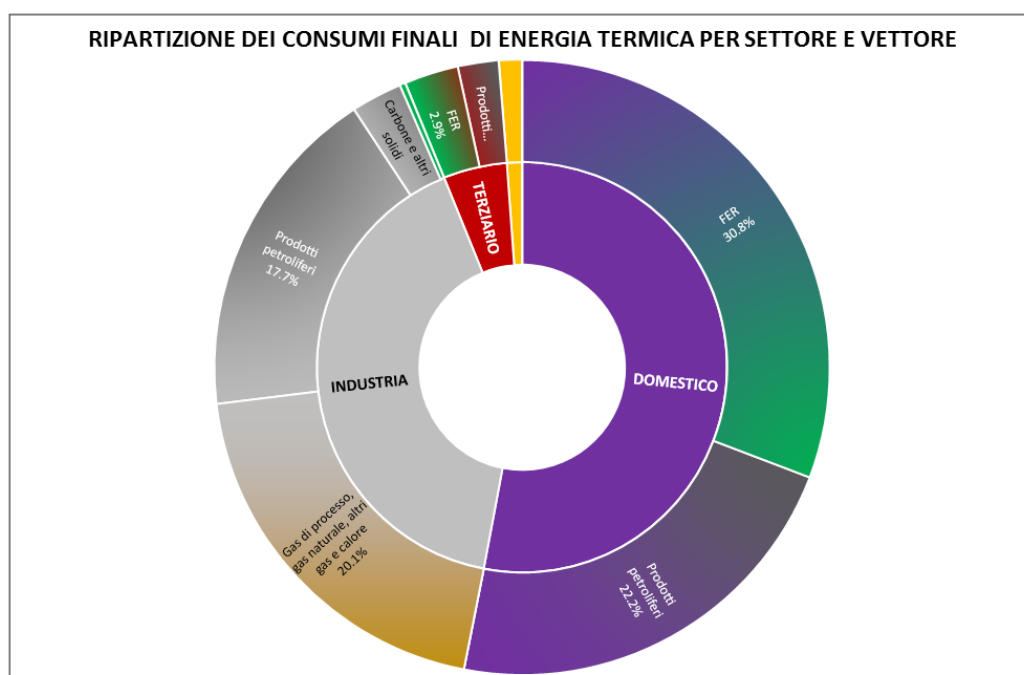


Figura 36 - Ripartizione per settore e macrovettore dei consumi finali di energia termica, dati del 2018

4.1.8.5 CONSUMI FINALI DI ENERGIA NEL MACROSETTORE DEI TRASPORTI

Per quanto riguarda il macrosettore dei trasporti, si riporta nella figura 29 una rappresentazione di come sono suddivisi i consumi finali regionali, i bunkeraggi e i consumi dei trasporti da e per la Sardegna tra le varie tipologie di trasporto. Si precisa che nel grafico non è stato possibile esplicitare tutte le voci aventi peso inferiore allo 0,1% del totale, come ad esempio i consumi legati ai trasporti aerei regionali, i bunkeraggi del trasporto marittimo e parte dei consumi delle AA.PP. e dei trasporti marittimi regionali. Complessivamente i consumi rappresentati sono pari a circa 1.664 ktep, di cui circa metà è riconducibile al trasporto terrestre privato; i trasporti marittimi verso mete nazionali sono pari a quasi un quarto del totale mentre il trasporto aereo verso mete nazionali rappresenta il 7% circa del totale.



Figura 37 - Ripartizione per settore, categoria e vettore dei consumi finali del macrosettore trasporti, dati del 2018

4.1.8.6 INTENSITÀ ENERGETICA

L'indicatore di intensità energetica, cioè il rapporto tra l'offerta totale di energia primaria e il prodotto interno lordo, nel 2015 risulta superiore del 26% rispetto alla media nazionale, anche se con un trend in miglioramento.

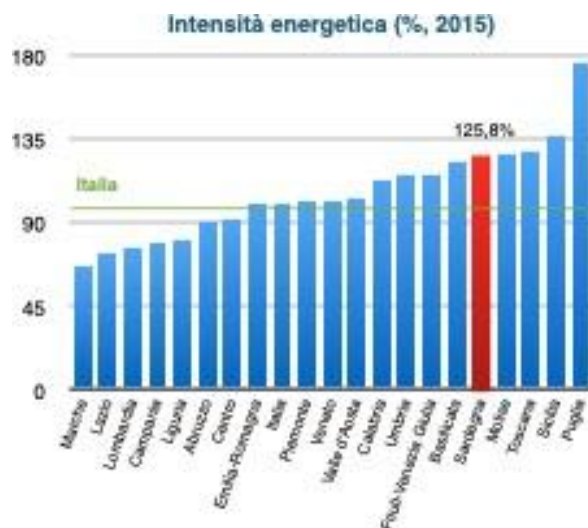


Figura 38 - Intensità energetica (%), anno 2015 (Fonte: Report di posizionamento SrSvS)

4.1.9 MOBILITÀ

Fonte: Piano Regionale dei Trasporti (P.R.T.) - Documento di analisi preliminare
http://www.regione.sardegna.it/documenti/1_231_20201224144236.pdf

L'ultima approvazione del Piano Regionale dei Trasporti da parte del Consiglio Regionale risale al 1993, da allora si sono susseguiti aggiornamenti parziali del testo, da ultimo nel 2008 mai approvati dal Consiglio regionale. Da qui la necessità di adottare un nuovo Piano Regionale dei Trasporti delle persone e delle merci. La Giunta regionale, con deliberazione n. 39/43 del 03.10.2019, ha fornito gli indirizzi per la redazione del Piano Regionale di Trasporti e per il necessario coordinamento con il processo di valutazione ambientale strategica. Il Piano Regionale dei Trasporti costituisce lo strumento di pianificazione fondamentale per una programmazione atta a conseguire un modello complessivo dei trasporti che possa garantire:

- lo sviluppo economico e sociale della Sardegna;
- l'integrazione di tutti i territori della Regione, ivi comprese le aree interne;
- l'accessibilità verso l'Italia, l'Europa ed il resto del mondo;
- la garanzia della sostenibilità.

Nel monitoraggio del Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna si sono analizzati alcuni aspetti sui trasporti, che si riportano di seguito.

4.1.9.1 RETE STRADALE

La rete stradale sarda si compone di 5.731 km di strade regionali e provinciali e 2.935 km di altre strade di interesse nazionale. Di seguito la tabella relativa alla lunghezza della rete stradale (strade provinciali, regionali e di interesse nazionale) rispetto alla superficie regionale espressa in termini di km/100 kmq.

Tabella 32: Indicatori lunghezza e densità rete stradale, anno 2017 (fonte: Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2017- 2018, MIT).

Strade regionali o provinciali [km]	Altre strade di interesse nazionale [km]	km strade regionali e provinciali per 10'000 abitanti	km altre strade di interesse nazionale per 10'000 abitanti	km strade regionali e provinciali per 100 kmq	km altre strade di interesse nazionale per 100 kmq	km strade regionali e provinciali per 10'000 autovetture circolanti	km altre strade di interesse nazionale per 10'000 autovetture circolanti
5.731	2.953	34,8	17,9	23,8	12,3	55,2	28,4

4.1.9.2 PARCO VEICOLI

I dati pubblicati da Automobile Club d'Italia (ACI) permettono di dettagliare la composizione del settore dei trasporti terrestri su gomma in Sardegna, sia dal punto di vista dei mezzi di trasporto utilizzati che dei combustibili, con valori aggiornati all'anno 2018.

La figura successiva riporta la ripartizione dell'intero parco veicoli della Regione in cinque categorie. Tra di esse emerge l'utilizzo di autovetture, le quali rappresentano più di due terzi del parco complessivo, per un totale di 1.053.639 veicoli. A seguire vi sono autocarri e motrici, in larga parte destinati al trasporto merci, che rappresentano l'11,6% del totale (159.235 veicoli). Risultano piuttosto diffusi anche i motocicli costituenti il 9,1% mentre una piccola quota riguarda autobus e altri veicoli (2,1%). Infine, il numero di autobus circolanti rappresenta solo lo 0,2% del parco veicoli totale, corrispondente a 3.371 mezzi; la maggior parte di essi, circa il 40%, si concentra nella provincia di Cagliari.

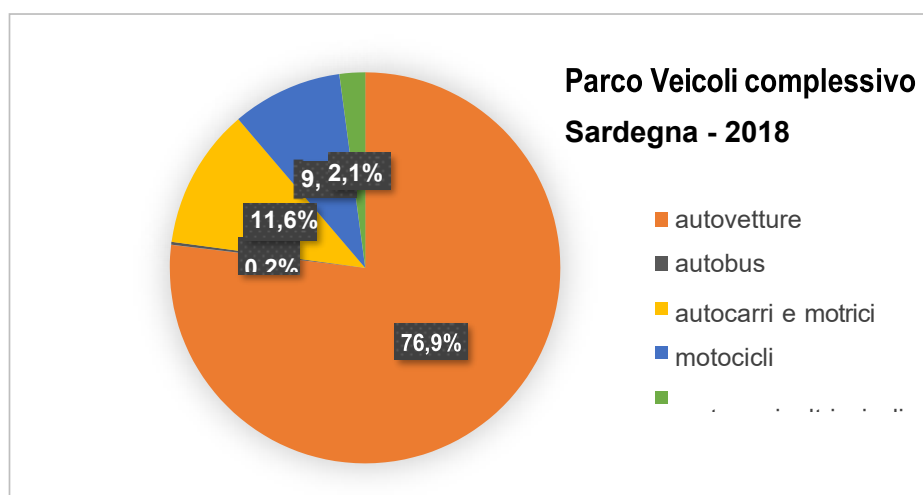


Figura 39 - Composizione del parco veicoli complessivo della Sardegna nel 2018 (Fonte: elaborazione degli autori su dati ACI)

4.1.9.3 FERROVIE

La rete ferroviaria della Sardegna si estende per circa 1.035 km di lunghezza, di cui 432 km a scartamento ordinario (di cui 50 km a doppio binario – Cagliari/San Gavino) e 609 km a scartamento ridotto. L'esercizio dell'attività ferroviaria nell'isola è attualmente di competenza di due società, rispettivamente il gruppo Ferrovie dello Stato, che gestisce, tramite le aziende controllate RFI e Trenitalia S.p.A., le 4 linee ferroviarie a scartamento ordinario che compongono la rete principale dell'isola, e l'ARST S.p.A. che gestisce le restanti 5 tratte attive nel trasporto pubblico, tutte a scartamento ridotto, costituenti la rete secondaria, estesa per 205 km. Quest'ultima società controlla inoltre 404 km di linee turistiche, sempre a scartamento ridotto, attive soprattutto in estate e su richiesta.

La rete ferroviaria gestita da RFI è così articolata:

- la dorsale sarda Cagliari-G. Aranci di 306 km;
- la diramazione Chilivani-Sassari/Porto Torres di 66 km;
- le diramazioni Decimo-Villamassargia/Iglesias di 38 km e Villamassargia/Carbonia di 22 km.

La rete non è elettrificata ed il sistema di trazione è quello diesel.

Tutta la rete è attrezzata con SSC (Sistemi di Supporto alla Condotta) e dotata di un sistema di Controllo del Traffico Centralizzato (CTC). Le stazioni sono 41, classificate come gold, silver e bronze sulla base dei parametri di valutazione prestazionali e funzionali scelti da RFI.

La rete ferroviaria gestita da ARST S.p.A. si sviluppa per complessivi 205 km circa, così suddivisi:

- Monserrato - Isili: 71.11 km
- Macomer - Nuoro: 59.31 km
- Sassari - Alghero: 30.11 km
- Sassari - Sorso: 9.97 km
- Sassari - Nulvi: 34.70 km

Nella tabella successiva si riporta il dato relativo alla lunghezza della rete ferroviaria delle FS in esercizio totale (a binario semplice e doppio, elettrificato e non) espressa in km.

Tabella 33: Lunghezza della rete ferroviaria in km, anni 2004-2018 (fonte: ISTAT).

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2016	2018
1'057.9	1'041.7	1'041.0	1'043.0	1'043.0	1'043.0	1'043.0	430.0	427.0

Per quanto riguarda la densità della rete ferroviaria, i dati Istat al 2009²⁷ registrano che le province maggiormente infrastrutturate sono quella di Cagliari, quella di Ogliastro, quella del Medio Campidano e quella di Carbonia Iglesias. Di seguito si riporta la densità della rete ferroviaria nei Comuni Capoluogo di Provincia per il periodo 2000 - 2009 espressa in km di ferrovia per 100 kmq di superficie comunale.

Tabella 34: Densità della rete ferroviaria nei Comuni Capoluogo di Provincia (km/100 kmq), anni 2000 – 2009 (fonte: ISTAT).

Comuni	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Sassari	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.0
Nuoro	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Cagliari	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	5.3	5
Oristano	9.5	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6
Olbia	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.0
Tempio Pausania	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.0
Lanusei	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.0
Tortolì	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Sanluri	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7
Villacidro	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Carbonia	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
Iglesias	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.0
ITALIA	16.1	16.1	16.1	16.1	16.1	16.2	16.3	16.3	16.5	16.5

4.1.10 RIFIUTI

4.1.10.1 RIFIUTI URBANI

Fonte: 21° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna Anno 2019

Il Rapporto annuale sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna, redatto dalla Sezione regionale del Catasto dei rifiuti dell'ARPAS, con la collaborazione degli Osservatori Provinciali dei rifiuti e dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione, giunto alla sua 21^a edizione, illustra la situazione dei Rifiuti Urbani raccolti e gestiti in Sardegna nel 2019.

La stesura del rapporto e i dati in esso contenuti sono elaborati dall'ARPAS attraverso l'analisi dei dati dichiarati sul Modulo Osservatorio Rifiuti Urbani del SIRA, da Comuni e loro aggregazioni, messi a confronto con quelli forniti dagli impianti che hanno ricevuto e trattato i rifiuti urbani nel 2019, con il supporto quando necessario dei dati estrapolati dalle dichiarazioni MUD. Gli stessi dati vengono poi forniti anche all'ISPRA per l'elaborazione del Rapporto nazionale sui rifiuti urbani.

Il totale dei rifiuti urbani prodotti in Sardegna nel 2019 è stato pari a 740.952,77 tonnellate, circa 14.998,93 tonnellate in meno rispetto al 2018 con una diminuzione di circa il 2%, maggiore di quanto registrato dall'ISPRA a livello nazionale.

Il pro capite di rifiuti urbani totali conferma la diminuzione del quantitativo totale dei rifiuti urbani prodotti, con un valore pari a 454 kg/ab/anno (7 kg/ab/anno in meno rispetto al 2018) di cui tra l'altro ben 332 kg/ab/anno sottoposti a raccolta differenziata (24 kg/ab/anno in più rispetto al 2018).

Incide negativamente sulla produzione di rifiuti la componente turistica, l'impatto del turismo sui rifiuti ammonta nel 2017 a 10,1 kg per abitante equivalente, pari all'11% in più della media nazionale.

La raccolta differenziata nel 2019 raggiunge il 72,96%; questo risultato, secondo quanto pubblicato dall'ISPRA nel rapporto nazionale sui rifiuti urbani, colloca la Sardegna al secondo posto fra le regioni italiane, a circa 2 punti percentuali dal Veneto.

4.1.10.2 RIFIUTI SPECIALI

Fonte: Piano Regionale Di Gestione Dei Rifiuti Sezione Rifiuti Speciali - Aggiornamento - Allegato alla Delib.G.R. n. 1/21 del 8.1.2021.

Le categorie di rifiuti a cui si fa riferimento sono:

- grandi produttori: ingenti quantitativi di flussi di rifiuti di natura omogenea prodotti da specifici soggetti ben individuati;
- rifiuti da costruzione e demolizione: rifiuti speciali (in gran parte inerti) prodotti dalle attività di costruzione e demolizione;
- rifiuti da bonifica: rifiuti prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni e risanamento delle acque di falda;
- rifiuti secondari: rifiuti direttamente derivanti dal trattamento e smaltimento di altri rifiuti;
- altri rifiuti speciali: tutti i flussi di rifiuti speciali prodotti non appartenenti alle categorie omogenee precedenti.

Di seguito si riporta sinteticamente la composizione dei rifiuti speciali prodotti nel 2018 per categorie omogenee.

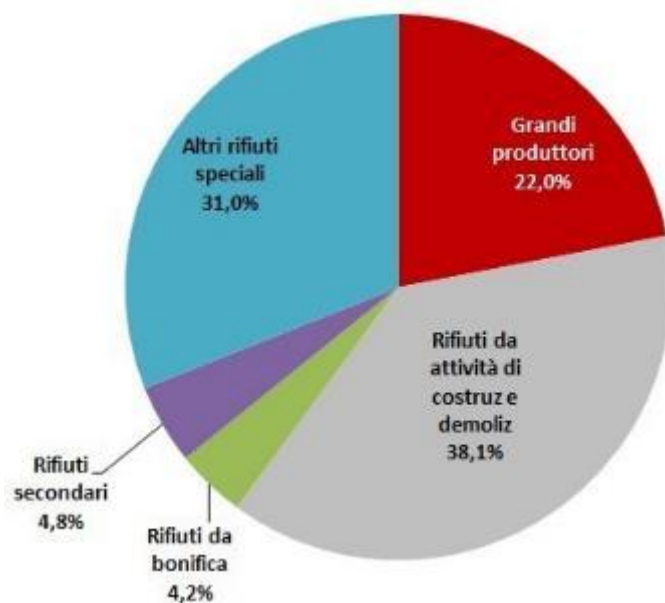


Figura 40 - La composizione della produzione totale di rifiuti speciali in Sardegna in flussi di rifiuti omogenei.
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2019 relative all'anno 2018

4.1.11 SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO

Fonte: Secondo Rapporto di Monitoraggio PEARS, 2019

Il sistema produttivo di regione Sardegna vede la presenza di oltre 143.000 imprese. Di queste, oltre 37.000 appartengono al settore del commercio, 34.000 al settore agricolo – forestale e della pesca, quasi 20.000 alle costruzioni. Nella tabella seguente si riporta il dato relativo al numero di imprese attive, iscritte e cessate relative al periodo 2018-2019.

Tabella 35: Imprese attive per settori produttivi.

Imprese attive									
<i>(unità e variazioni percentuali sul periodo corrispondente)</i>									
		Sardegna			Sud e Isole			Italia	
SETTORI	Attive a settembre 2019	Variazioni		Attive a settembre 2019	Variazioni		Attive a settembre 2019	Variazioni	
		dic. 2018	sett. 2019		dic. 2018	sett. 2019		dic. 2018	sett. 2019
Agricoltura, silvicoltura e pesca	34.111	0,3	-0,2	337.635	0,1	-0,8	734.799	-0,5	-1,1
Industria in senso stretto	10.578	-0,7	-2,1	138.544	-0,5	-0,9	506.308	-0,9	-1,2
Costruzioni	19.716	0,0	0,4	206.506	-0,1	0,4	737.977	-0,7	-0,5
Commercio	37.410	-1,3	-1,3	540.784	-0,8	-1,2	1.372.854	-0,9	-1,4
di cui: al dettaglio	24.599	-1,9	-1,7	339.219	-1,4	-1,8	770.721	-1,5	-2,0
Trasporti magazzinaggio	4.060	-1,0	-0,5	44.294	0,3	0,2	148.595	-0,5	-0,8
Servizi di alloggio e ristorazione	13.043	2,5	2,6	128.652	2,2	1,8	396.298	1,2	1,1
Finanza e servizi alle imprese	15.368	1,9	1,8	183.334	2,8	2,5	877.550	2,0	1,9
di cui: attività immobiliari	2.583	3,6	3,2	28.677	4,3	4,2	254.510	1,3	1,4
Altri servizi e altro n.c.a.	8.966	2,8	2,4	119.210	1,7	1,8	372.681	1,6	1,6
Imprese non classificate	56	13,5	40,0	1.200	20,0	33,9	3.231	22,0	38,9
Totale	143.308	0,2	0,1	1.700.159	0,3	-0,0	5.150.293	0,0	-0,2

4.1.11.1 CERTIFICAZIONI E REGISTRAZIONI AMBIENTALI

L'indicatore seguente definisce il numero di registrazioni EMAS rilasciate a organizzazioni e imprese sul territorio regionale. Rappresenta un buon indice per valutare il livello di attenzione rivolto alle problematiche ambientali da parte delle organizzazioni/imprese.

Tabella 36: Evoluzione del numero di organizzazioni/imprese registrate EMAS per regione. Fonte: ISPRA.

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	1	4	10	16	22	23	19	21
2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
23	20	17	19	20	20	18	19	17

Numero (n) di licenze Ecolabel UE rilasciate in Italia e Numero (n) di prodotti certificati con marchio Ecolabel UE in Italia:

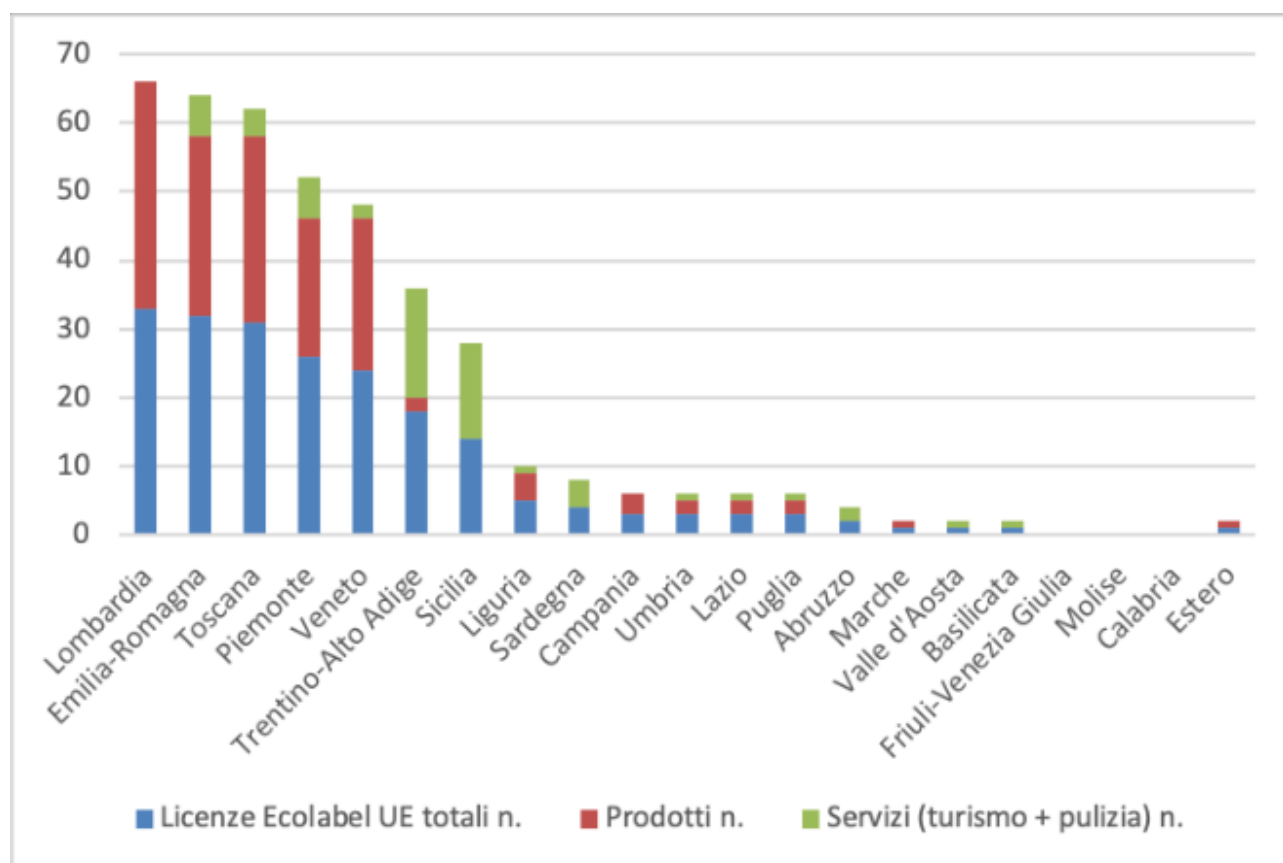


Figura 41 - Distribuzione regionale delle licenze Ecolabel UE. Fonte: ISPRA (31 dicembre 2019)

Si collocano in linea o leggermente superiori alla media le quote di organizzazioni pubbliche che adottano forme di rendicontazione di sostenibilità o che utilizzano criteri di acquisto di tipo ambientale e/o sociale. In riferimento all'efficienza riutilizzo dei materiali, le tonnellate pro capite di materiale consumato complessivamente, risultano pari a 13,3, contro le 8 medie nazionali (+66%). Significativamente inferiore risulta anche l'efficienza con la quale questi materiali sono utilizzati: se a livello nazionale sono 0,29 le tonnellate necessarie per produrre una unità di PIL, a livello regionale sono 0,67, oltre il doppio.

4.2 La definizione degli Obiettivi di sostenibilità e valutazione della strategia di Piano

Sulla base dell'analisi ambientale del contesto territoriale è stato possibile determinare i criteri sui quali strutturare la strategia del Piano AZA. In particolare, sono state poste in evidenza le maggiori criticità sulle quali si è costruito il sistema di obiettivi di sostenibilità che rispondono, attraverso gli obiettivi specifici definiti nel Piano AZA, alla necessità di creare le condizioni per il raggiungimento di possibili soluzioni a tali criticità o comunque alla mitigazione delle stesse. La Tabella che segue pone in evidenza i principali aspetti critici riscontrati nell'analisi del contesto ambientale in riferimento alle pratiche di acquacoltura. La seconda colonna determina, in riferimento alle criticità riscontrate, le componenti maggiormente interessate.

Tabella 37: Principali criticità riscontrate nell'analisi del contesto.

PRINCIPALI CRITICITÀ RISCONTRATE NELL'ANALISI DEL CONTESTO	COMPONENTI AMBIENTALI NELLE QUALI SI RISCONTRANO LE PRINCIPALI CRITICITÀ
- Criticità legate alla localizzazione degli impianti	- Acqua - Geologia e Suolo - Biodiversità ed ecosistemi - Rischio naturale e antropico - Paesaggio e patrimonio culturale
- Criticità legate alla tipologia e manutenzione degli impianti che fanno riferimento alla necessità di avere impianti tecnologicamente avanzati in maniera da determinare impatti minimi sul territorio nei quali vengono installati e che, soprattutto, impediscano la fuga o il rilascio nell'ambiente circostante di esemplari di specie allevate	- Acqua - Geologia e Suolo - Biodiversità ed ecosistemi - Rischio naturale e antropico - Paesaggio e patrimonio culturale - Rifiuti
- Criticità legate al rilascio in acqua di sostanze nutritive in eccesso	- Acqua - Geologia e Suolo - Biodiversità ed ecosistemi - Rischio naturale e antropico - Rifiuti

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

- Criticità legate all'utilizzo nelle attività di allevamento di prodotti farmacologici e chimici antivegetativi che determinano il rilascio in acque di sostanze inquinanti relativamente alla qualità delle acque.	- Acqua - Geologia e Suolo - Biodiversità ed ecosistemi - Rischio naturale e antropico - Rifiuti
- Criticità legate al rilascio in acqua di rifiuti liquidi e solidi	- Acqua - Geologia e Suolo - Biodiversità ed ecosistemi - Rischio naturale e antropico - Paesaggio e patrimonio culturale - Rifiuti
- Necessità legate ad un sistema di accessibilità e mobilità maggiormente adeguato	- Geologia e Suolo - Biodiversità ed ecosistemi - Rischio naturale e antropico - Paesaggio e patrimonio culturale - Rifiuti - Sistemi produttivi e modelli di consumo - Mobilità
- Necessità legate ad una rete infrastrutturale ed energetica maggiormente adeguate	- Acqua - Geologia e Suolo - Biodiversità ed ecosistemi - Rischio naturale e antropico - Paesaggio e patrimonio culturale - Rifiuti - Sistemi produttivi e modelli di consumo - Energia - Mobilità - Fattori climatici

Il quadro delle criticità rilevato pone in evidenza alcuni elementi sui quali si basa la strategia del Piano AZA ossia, nella predisposizione del Piano AZA, la scelta di luoghi appropriati per le operazioni di acquacoltura rappresenta il risultato di un processo volto a garantire che gli allevamenti siano situati in aree con caratteristiche ambientali adeguate a supportare le attività produttive, a minimizzare i potenziali effetti ambientali e a evitare possibili conflitti sociali e di uso dello spazio associati all'industria dell'acquacoltura. Idrodinamica, velocità di corrente, batimetria, e ricchezza trofica, possono orientare la stessa scelta nelle attività di allevamento. Pertanto, nel valutare le condizioni oceanografiche e ambientali di un'area ai fini AZA, occorre prendere in considerazione i requisiti biologici (crescita, salute e benessere) delle specie allevate e il sistema di allevamento utilizzato (infrastrutture e tecnologie). Successivamente ad un'analisi preliminare, sono stati specificati gli impatti sul sistema ambientale in oggetto. La trasformabilità, in tal senso, è determinata da analisi specifiche geo-spaziali condotte alla scala locale. L'assegnazione di spazi marini, lagune

costiere o laghi da utilizzare come AZA si è pertanto basata sulle migliori conoscenze ambientali, tecniche, biologiche e si è avvalsa di strumenti che consentono di prevedere e misurare i potenziali impatti delle attività d'acquacoltura. Il processo di identificazione è stato condotto integrando le diverse metodologie attualmente applicate in Europa e nel Mediterraneo. Questo è stato possibile in base alla disponibilità e all'accessibilità dei dati per la Sardegna ed alla loro raccolta.

In particolare, sono state definite due tipologie di criteri: la prima, criteri di esclusione, è basata sulla presenza nelle aree analizzate di vincoli ambientali e zone di rispetto; la seconda tipologia è basata sulla valutazione del grado di idoneità delle AZA, distinguendo quelle destinate alla piscicoltura da quelle per la molluscoltura. Tali procedure utilizzate sono inserite nei programmi di attuazione della Delibera della Regione Sardegna 3/26 del 22.01.2020.

L'identificazione delle AZA è, quindi, basata su alcuni criteri bio-ambientali che indicano l'idoneità del territorio alle attività all'acquacoltura, quali:

- l'assenza di conflitti con altri usi dello spazio marittimo;
- l'assenza di interazioni negative con l'ambiente o con habitat sensibili;
- l'assenza di sovrapposizioni con rotte di traffico marittimo, aree di pesca, aree militari o altri tipi di attività;
- la vicinanza con altri impianti di acquacoltura;
- l'assenza di fonti di contaminazione importanti nelle vicinanze;
- la profondità dell'acqua sufficiente a favorire la dispersione dei cataboliti prodotti dagli organismi acquatici allevati;
- il substrato adatto all'ancoraggio degli impianti di acquacoltura;
- la bassa esposizione alle mareggiate;
- l'uso del corpo idrico, come nel caso delle dighe (potabilità, elettricità, irrigazione).

Il processo di identificazione delle AZA ha previsto una approfondita fase di studio articolata nelle diverse componenti viste nei paragrafi precedenti, che hanno preso in esame una serie di condizioni ritenute essenziali per l'analisi territoriale considerando diversi parametri, tra cui aspetti amministrativi, ambientali e socioeconomici, basati su conoscenze ed evidenze scientifiche, e costanti consultazioni con i principali attori coinvolti nel processo di piano. L'individuazione delle AZA ha, quindi, l'obiettivo di facilitare l'integrazione delle attività di acquacoltura nelle zone costiere e nelle acque interne utilizzate per diverse finalità e contribuire al rafforzamento del coordinamento tra le diverse Amministrazioni nei processi di rilascio di concessioni demaniali di specchi acquei per l'attività di acquacoltura e il monitoraggio delle stesse attività.

In termini di strategia, l'obiettivo generale del Piano AZA è contribuire allo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura in Sardegna tramite l'individuazione delle AZA a mare e per l'acquacoltura nelle acque interne in lagune costiere e laghi. Considerando gli aspetti ambientali, sociali, di governance ed economici, l'istituzione delle AZA mira a promuovere lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura in Sardegna e, nello stesso tempo:

- Incoraggiare gli investimenti nel settore e sostenere la nascita di piccole e medie imprese, creando così opportunità occupazionali, grazie alla definizione di un quadro normativo chiaro per lo sviluppo dell'acquacoltura nella regione.

- Contribuire a una maggiore accettabilità sociale dell'acquacoltura garantendo che la produzione avvenga in modo sostenibile, contribuendo ad assicurare l'apporto del settore alla sicurezza alimentare.
- Fornire strumenti adeguati a monitorare tutte le fasi della produzione dell'acquacoltura, e aiutare i produttori a adottare le misure necessarie per garantire che la produzione avvenga in un ambiente sano che protegga la biodiversità.
- Rafforzare l'integrazione delle attività di acquacoltura ed in particolare nello sviluppo costiero locale e la creazione di quadri che consentano il dialogo e il coordinamento, e che possano rafforzare la capacità istituzionale per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura.

L'istituzione delle AZA e la predisposizione del Piano AZA permettono, attraverso un approccio multilivello e partecipativo con le autorità preposte e i vari portatori di interesse, di promuovere le attività per una acquacoltura più responsabile, contribuendo quindi alla crescita di una economia blu sostenibile nelle aree costiere e marine regionali, ma anche nelle aree interne, rafforzando la governance regionale, nazionale, e internazionale degli oceani e dei mari.

È in questo contesto che il Piano AZA ha come obiettivi generali i seguenti:

- Contribuire alla pianificazione per la conservazione e produzione della risorsa, in termini di protezione della biodiversità dei sistemi acquatici e degli ecosistemi.
- Concorrere al rafforzamento della capacità istituzionale e di semplificazione delle procedure amministrative per svolgere le attività di acquacoltura.
- Contribuire allo sviluppo di una economia sostenibile attraverso l'incentivazione e la promozione di modelli di diversificazione, innovazione, e competitività.
- Porre le basi per un'analisi della resilienza ed attività di monitoraggio in grado di rispondere alle diverse necessità del settore.

La Tabella che segue accosta gli obiettivi generali e specifici del Piano AZA alle componenti ambientali relative all'analisi ambientale condotta per ciascuna di esse.

Tabella 38: Obiettivi generali, specifici e componenti ambientali.

Obiettivi generali		Obiettivi specifici		Componenti ambientali di riferimento
1	Conservazione e produzione della risorsa	1A	Tutelare la biodiversità acquatica e gli ecosistemi che ospitano impianti acquicoli promuovendo un'acquacoltura efficiente in termini di risorse	- Biodiversità ed ecosistemi

Obiettivi generali		Obiettivi specifici		Componenti ambientali di riferimento
		1B	Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili	- Rischio naturale e antropico - Sistemi produttivi e modelli di consumo
		1C	Promuovere un'acquacoltura che abbia un livello elevato di tutela ambientale, della salute e del benessere degli animali, e della salute e della sicurezza alimentare	- Biodiversità ed ecosistemi
		1D	Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine	- Acqua - Biodiversità ed ecosistemi - Paesaggio e patrimonio culturale
		1E	Promuovere condizioni di equa concorrenza per gli operatori e miglioramento dell'organizzazione di mercato dei prodotti dell'acquacoltura	- Sistemi produttivi e modelli di consumo
		1F	Promuovere una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, la piena occupazione e il lavoro dignitoso per tutti	- Sistemi produttivi e modelli di consumo
		1G	Promuovere una pianificazione coordinata dello spazio al fine di disinnescare le eventuali conflittualità con altri usi del mare e garantire la tutela dell'ambiente marino	- Biodiversità ed ecosistemi - Rischio naturale e antropico - Paesaggio e patrimonio culturale - Suolo
		1H	Promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e dell'Economia Circolare	- Biodiversità ed ecosistemi - Paesaggio e patrimonio culturale - Suolo - Fattori climatici - Atmosfera
2	Rafforzare la capacità istituzionale e	2A	Favorire lo sviluppo e la competitività dell'acquacoltura in Sardegna attraverso la	- Sistemi produttivi e modelli di consumo

Obiettivi generali		Obiettivi specifici		Componenti ambientali di riferimento
	semplificare le procedure amministrative		definizione di un coerente quadro di riferimento semplificando le procedure per il rilascio delle nuove concessioni	
		2B	Assicurare l'efficienza e la trasparenza dell'azione amministrativa e il coordinamento organizzativo riducendo gli oneri e i tempi per gli adempimenti amministrativi	- /
3	Promuovere un'economia sostenibile	3A	Incentivare pratiche di economia circolare e promuovere la riduzione dell'uso di materiali plastici	- Rifiuti
		3B	Garantire lo sviluppo delle attività di acquacoltura marina e lagunare esistenti, favorendo la diversificazione delle produzioni, l'uso sostenibile delle risorse e l'innovazione tecnologica	- Sistemi produttivi e modelli di consumo - Energia - Mobilità
		3C	Incentivare la competitività del settore, favorendo l'integrazione con altre attività esistenti e con diverse forme di protezione	- Sistemi produttivi e modelli di consumo
4	Garantire la resilienza ed il monitoraggio nel settore dell'acquacoltura	4A	Porre le basi per la pianificazione dello spazio per l'acquacoltura in relazione agli scenari climatici attesi	- Biodiversità ed ecosistemi - Fattori climatici
		4B	Aumento della resilienza attraverso la pianificazione dei siti e degli impianti di acquacoltura e dei sistemi di allevamento	- Biodiversità ed ecosistemi - Sistemi produttivi e modelli di consumo
		4C	Promuovere lo sviluppo di una rete di monitoraggio degli impatti e dell'adattamento ai cambiamenti climatici del settore dell'acquacoltura	- Biodiversità ed ecosistemi - Rischio naturale e antropico - Fattori climatici

Attraverso le analisi condotte nel precedente paragrafo e integrando le tematiche e criticità riscontrate in esso, per ciascuna componente sono stati definiti gli obiettivi di sostenibilità ambientale e, successivamente, come mostra la Tabella che segue, ad essi sono stati riferiti gli obiettivi specifici del Piano.

Tabella 39: Definizione degli Obiettivi di sostenibilità in riferimento alle componenti ambientali e agli obiettivi specifici di Piano.

Componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità	Obiettivi specifici di Piano
Atmosfera	Promuovere un approccio di tipo ecosistemico mantenendo elevati livelli di qualità atmosferica.	Promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e dell'Economia Circolare
Acqua	Promuovere un approccio di tipo ecosistemico mantenendo elevati livelli di qualità delle acque e delle risorse marino-costiere.	Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine
Geologia e Suolo	Garantire scelte di piano volte alla tutela della qualità dei suoli e tutela dell'ambiente marino	Promuovere una pianificazione coordinata dello spazio al fine di disinnescare le eventuali conflittualità con altri usi del mare e garantire la tutela dell'ambiente marino
		Promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e dell'Economia Circolare
Biodiversità ed ecosistemi	Tutelare la biodiversità acquatica e ambientale promuovendo un utilizzo ecosistemico delle risorse	Tutelare la biodiversità acquatica e gli ecosistemi che ospitano impianti acquicoli promuovendo un'acquacoltura efficiente in termini di risorse

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

		Promuovere un'acquacoltura che abbia un livello elevato di tutela ambientale, della salute e del benessere degli animali, e della salute e della sicurezza alimentare
		Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine
		Promuovere una pianificazione coordinata dello spazio al fine di disinnescare le eventuali conflittualità con altri usi del mare e garantire la tutela dell'ambiente marino
		Promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e dell'Economia Circolare
		Porre le basi per la pianificazione dello spazio per l'acquacoltura in relazione agli scenari climatici attesi
		Aumento della resilienza attraverso la pianificazione dei siti e degli impianti di acquacoltura e dei sistemi di allevamento
		Promuovere lo sviluppo di una rete di monitoraggio degli impatti e dell'adattamento ai cambiamenti climatici del settore dell'acquacoltura
Fattori climatici	Promuovere lo sviluppo di una rete di monitoraggio degli impatti relativamente al settore dell'acquacoltura in riferimento all'adattamento ai cambiamenti climatici	Promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e dell'Economia Circolare
		Porre le basi per la pianificazione dello spazio per l'acquacoltura in relazione agli scenari climatici attesi
		Promuovere lo sviluppo di una rete di monitoraggio degli impatti e dell'adattamento ai cambiamenti climatici del settore dell'acquacoltura
Paesaggio e patrimonio culturale	Promuovere una pianificazione coordinata del patrimonio ambientale marino	Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

		Promuovere una pianificazione coordinata dello spazio al fine di disinnescare le eventuali conflittualità con altri usi del mare e garantire la tutela dell'ambiente marino
		Promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e dell'Economia Circolare
Rischio naturale e antropico	Promuovere una pianificazione coordinata delle attività di acquacoltura finalizzata ad evitare conflittualità con altri usi del mare e a garantire la tutela dell'ambiente marino	Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili
		Promuovere una pianificazione coordinata dello spazio al fine di disinnescare le eventuali conflittualità con altri usi del mare e garantire la tutela dell'ambiente marino
		Promuovere lo sviluppo di una rete di monitoraggio degli impatti e dell'adattamento ai cambiamenti climatici del settore dell'acquacoltura
Energia	Migliorare il sistema di approvvigionamento di energia rinnovabile attraverso l'uso sostenibile delle risorse marine e l'innovazione tecnologica	Garantire lo sviluppo delle attività di acquacoltura marina e lagunare esistenti, favorendo la diversificazione delle produzioni, l'uso sostenibile delle risorse e l'innovazione tecnologica
Mobilità	Garantire lo sviluppo delle attività di acquacoltura attraverso l'uso sostenibile delle risorse e l'innovazione tecnologica	Garantire lo sviluppo delle attività di acquacoltura marina e lagunare esistenti, favorendo la diversificazione delle produzioni, l'uso sostenibile delle risorse e l'innovazione tecnologica
Rifiuti	Migliorare il sistema di gestione e trattamento dei rifiuti.	Incentivare pratiche di economia circolare e promuovere la riduzione dell'uso di materiali plastici
Sistemi produttivi e modelli di consumo	Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili favorendo la	Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	diversificazione delle produzioni, l'uso sostenibile delle risorse e l'innovazione tecnologica del settore dell'acquacoltura	Promuovere condizioni di equa concorrenza per gli operatori e miglioramento dell'organizzazione di mercato dei prodotti dell'acquacoltura
		Promuovere una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, la piena occupazione e il lavoro dignitoso per tutti
		Favorire lo sviluppo e la competitività dell'acquacoltura in Sardegna attraverso la definizione di un coerente quadro di riferimento semplificando le procedure per il rilascio delle nuove concessioni
		Garantire lo sviluppo delle attività di acquacoltura marina e lagunare esistenti, favorendo la diversificazione delle produzioni, l'uso sostenibile delle risorse e l'innovazione tecnologica
		Incentivare la competitività del settore, favorendo l'integrazione con altre attività esistenti e con diverse forme di protezione
		Aumento della resilienza attraverso la pianificazione dei siti e degli impianti di acquacoltura e dei sistemi di allevamento

4.3 La Valutazione di coerenza esterna: analisi del Quadro programmatico e pianificatorio di riferimento

4.3.1 Il Quadro di riferimento programmatico e pianificatorio

La proposta di Piano AZA per la Regione Sardegna è stata elaborata in coerenza con la pianificazione e programmazione di sviluppo del territorio vigente; la finalità è garantire che le attività di acquacoltura non interferiscano negativamente con gli obiettivi di sviluppo definite in altri strumenti programmatici

In particolare, la proposta di Piano AZA ha tenuto conto:

- della suddivisione delle aree marine fornita dalla Direttiva 56/2008/CE (Marine Strategy Framework Directive – MSFD); si consideri che l'area di studio fa parte del Mediterraneo occidentale e in particolare della porzione di Mediterraneo relativa ai Mari di Sardegna (Sardegna ovest e Sardegna est) in cui sono presenti due principali bacini: quello Algero-Provenzale, a ovest della Sardegna e quello Tirrenico, a est dell'isola, connessi dal Canale di Sardegna.
- del Piano Strategico regionale del Turismo (Destinazione Sardegna 2018-2021), adottato con D.G.R. 60/19 del 11.12.2018, che trova legittimazione nella L.R. 16/2017, ed in particolare in riferimento alla presenza di turismo costiero, in relazione alla possibile presenza di impianti di acquacoltura; inoltre, la DR 3/26 del 22.01.2020 (Allegato 5.2) indica che deve essere evitato il posizionamento di nuovi impianti di acquacoltura in specchi di mare antistanti spiagge o altri siti di rilevante valenza turistica ad una distanza inferiore a 1 km dalla linea di costa.
- nell'Allegato alla Delibera 3/26 del 22.01.2020 (Regione Sardegna, Allegato 5.2.2) si fa riferimento al divieto di posizionamento di attività di acquacoltura di tipo intensivo in corrispondenza di zone nelle quali sono presenti habitat protetti (Direttiva 92/43/CEE), stabilendo anche la necessità di prevedere una distanza di sicurezza.
- delle Aree di rilevante interesse naturalistico e ambientale (RIN) quelle che, in virtù del loro stato, o per le relazioni con parchi, riserve e/o monumenti naturali, necessitano di protezione e di normativa di uso specifico (Art. 4 comma 2 della L. 31/89).
- delle indicazioni della Regione Sardegna che con la L.R. 11/15 promuove le attività di pescaturismo e ittiturismo (incluso anche la valorizzazione dell'acquacoltura) come attività finalizzate alla corretta fruizione degli ecosistemi acquatici e vallivi e delle risorse della pesca e dell'acquacoltura e alla valorizzazione degli aspetti socio-culturali delle imprese ittiche e di acquacoltura, effettuate attraverso l'utilizzazione delle risorse e delle produzioni aziendali".
- delle indicazioni della Rete Natura 2000 istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Direttiva Habitat", per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.
- del Prioritized Action Framework per la Rete Natura 2000 (di seguito PAF), che individua le misure necessarie per la conservazione degli habitat e delle specie e il fabbisogno finanziario per tali misure ed è stato recentemente aggiornato con la D.G.R. 11/82 del 24.03.2021.

- dei vincoli associati alla presenza di Zone umide e di Aree Ramsar intese come aree di palude, pantano, torbiera, distese di acqua naturali ed artificiali, permanenti o temporanee con acqua ferma o corrente, dolce, salata o salmastra includendo anche le acque marine la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri (D.P.R. 448/76).
- del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) approvato con D.G.R. 36/7 del 5 settembre 2006. La prima versione del PPR, per il primo ambito omogeneo costiero è stata approvata nel 2006 e poi modificata con atti successivi. In particolare, nel 2012 il Consiglio Regionale della Sardegna ha approvato le Linee Guida inerenti all'aggiornamento e revisione del PPR dell'ambito costiero e alla elaborazione del PPR dell'ambito interno. Con riferimento all'identificazione delle AZA, è possibile considerare i seguenti vincoli definiti dal PPR:
 - Vincoli sui beni culturali (beni mobili o immobili che appartengono allo Stato, a Enti Pubblici o a privati cittadini) che per il loro interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, sono sottoposti a un particolare regime di tutela; tali beni non possono essere distrutti, deteriorati, danneggiati o adibiti ad usi non compatibili con il loro carattere storico o artistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.
 - Vincoli paesaggistici, vincoli di salvaguardia dei valori del paesaggio (beni paesaggistici) quali manifestazioni identitarie percepibili. I proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo degli immobili o aree oggetto di tutela paesaggistica non possono distruggerli o introdurvi modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.

In considerazione dell'analisi ambientale condotta, le tabelle che seguono specificano i principali strumenti programmatici e di pianificazione del territorio di riferimento per l'analisi di ciascuna delle componenti ambientali. Le caselle in verde indicano il contesto/livello territoriale nel quale opera lo strumento in esame.

Tabella 40: Sostenibilità

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
1 Agenda 2030 ONU	L'Agenda 2030, piano d'azione approvato dall'ONU nel settembre 2015, rappresenta il principale riferimento condiviso dalla comunità internazionale per lo sviluppo sostenibile nel medio-lungo periodo. Essa definisce 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs) relativi alle tre dimensioni della sostenibilità, da perseguire in modo integrato alla scala mondiale, declinandoli nei contesti nazionali e locali.				

2	The European Green Deal, COM/2019/640 final.	Si tratta di una nuova strategia di crescita mirata a trasformare l'UE in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse. Essa mira inoltre a proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'Ue e a proteggere la salute e il benessere dei cittadini dai rischi di natura ambientale e dalle relative conseguenze.				
3	Risoluzione del Parlamento EU del 25 marzo 2021 "Politica di coesione e strategie ambientali regionali nella lotta ai cambiamenti climatici"	La Risoluzione fornisce una serie di raccomandazioni e obiettivi affinché la Politica di coesione svolga appieno il suo ruolo nella transizione ecologica, dando attuazione al quadro delineato dal Green Deal europeo.				
4	SNSVS - Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017	La Strategia nazionale di sviluppo sostenibile (SNSvS), che dà attuazione all'Agenda 2030 è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership, all'interno delle quale trovano posto le Scelte strategiche e gli Obiettivi Strategici Nazionali. Individua in oltre 5 vettori di sostenibilità, aree trasversali attraverso le quali dare attuazione alla SNSvS: I. Conoscenza comune, II. Monitoraggio e valutazione di politiche, piani e progetti, III. Istituzioni, partecipazione partenariati, IV. Educazione, sensibilizzazione, comunicazione, V. Modernizzazione della pubblica amministrazione e riqualificazione della spesa pubblica.				
5	Indirizzi per la costruzione della Strategia Regionale per lo	In attuazione degli indirizzi forniti dalla Giunta Regionale (deliberazione n. 64/23 del 28 dicembre 2018), è stato avviato il processo di elaborazione della Strategia Regionale. Attraverso l'analisi di un insieme di indicatori statistici è stato redatto il				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Sviluppo Sostenibile (SRSvS). Deliberazione n. 64/23 del 28.12.2018	“Report di posizionamento della Sardegna” con l'obiettivo di valutare il livello di raggiungimento dei 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile definiti nell'Agenda 2030 ONU, confrontandolo con le altre regioni italiane.				
6 Piano d'azione triennale per l'informazione, la formazione e l'educazione all'ambiente e alla sostenibilità (INFEAS) 2019 - 2021 Deliberazione n. 9/61 del 22 febbraio 2019	I principali obiettivi operativi che si propone di raggiungere il Piano nel triennio sono finalizzati a costituire un solido sistema territoriale, Migliorando la qualità e l'innovazione dell'offerta formativa e dei servizi per la sostenibilità e potenziando il ruolo del sistema INFEAS nelle strategie regionali per lo sviluppo sostenibile e l'adattamento ai cambiamenti climatici; alcune azioni saranno poi mirate al miglioramento della riconoscibilità del sistema INFEAS al livello locale e alla partecipazione al rilancio e all'animazione del sistema nazionale INFEAS.				
7 Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile. Adozione documento preliminare. Deliberazione n. 64/46 del 18.12.2020	Il Documento Preliminare è stato sviluppato in coerenza con il Programma Regionale di Sviluppo e con le indicazioni europee sulla programmazione della Politica di Coesione 2021-27 e il Green New Deal Europeo e EU Next Generation. Per ogni Tema Strategico sono state individuate le Emergenze e quindi indicati gli Obiettivi Strategici Regionali, e le relative Macroazioni per consentirne il raggiungimento. Per inquadrare le interconnessioni sono stati inoltre indicati i GOALS di riferimento dell'Agenda 2030 ONU. Nel corso del 2021 si sta realizzando un processo di condivisione e integrazione del Documento Preliminare della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile con gli Enti Territoriali, il settore della ricerca, delle imprese e il terzo settore.				

1Non è stato citato il Piano di Azione Ambientale Regionale (PAAR)2009-2013 Deliberazione della Giunta regionalen.56/52 del 29.12.2009 in quanto strumento molto datato

Tabella 41: Programmazione regionale.

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
1 Programma regionale di sviluppo 2020_2024 Deliberazione n. 9/15 del 5.03.2020	Il Programma regionale di sviluppo (PRS) è il documento principe della Programmazione regionale. Presenta un'importante innovazione perché definisce le strategie, le linee progettuali, gli obiettivi e i risultati che la Regione intende perseguire per lo sviluppo nei diversi settori del sistema economico. Il Programma di Sviluppo 2020/2024, in cui si declina il concetto di "identità", vuole rappresentare il passaggio da un approccio di governo settoriale ad un approccio di governo integrato che, forte della propria identità, sia capace di coniugare competitività, attrattività e solidarietà. Il PRS 2020-2024, si basa, altresì, sul quadro di riferimento dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, sulla Strategia Nazionale e Regionale per lo Sviluppo Sostenibile.				

Tabella 42: Atmosfera – Qualità dell'aria.

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
1 Comunicazione della Commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni un programma "Aria Pulita" per l'Europa (COM/2013/0918 final)	Il pacchetto "Aria pulita" mira a ridurre sostanzialmente l'inquinamento atmosferico in tutta l'UE. La strategia proposta stabilisce obiettivi per ridurre gli impatti dell'inquinamento atmosferico sulla salute e sull'ambiente entro il 2030 e contiene proposte legislative volte ad attuare norme più severe in materia di emissioni e di inquinamento atmosferico.				
2 Direttiva (UE) 2016/2284 concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE	Nel dicembre 2016 è entrata in vigore la direttiva 2016/2284/UE concernente la riduzione di taluni inquinanti atmosferici abrogandola Direttiva 2001/81/CE. La direttiva mira a conseguire gli obiettivi di qualità dell'aria e dalla contestuale riduzione dei costi sanitari dell'inquinamento atmosferico nell'Unione, migliorando il benessere dei cittadini. Rispetto alla direttiva precedente, la direttiva 2016/2284 amplia la regolamentazione comunitaria ad un maggior numero di inquinanti, presenti nell'allegato I della stessa. In aggiunta agli inquinanti già presenti (biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili, ammoniacale) si aggiungono anche i seguenti inquinanti: monossido di carbonio, metalli pesanti, inquinanti organici persistenti, gli idrocarburi policiclici aromatici, diossine e furani, policlorodifenili, esaclorobenzene e materiale particolato più e meno fine.				

3 Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.	La normativa stabilisce obiettivi di qualità dell'aria per migliorare la Salute dell'uomo e la qualità dell'ambiente fino al 2020. Specifica, inoltre, le modalità per valutare tali obiettivi e assumere eventuali azioni correttive in caso di mancato rispetto delle norme. Prevede che il pubblico venga informato in proposito.				
4 Piano regionale di qualità dell'aria ambiente – Delibera del 10 gennaio 2017, n.1/3	Con il Piano si mira all'adozione di misure aggiuntive per preservare la migliore qualità dell'aria in tutto il territorio regionale con: l'incentivazione alla sostituzione dei caminetti e delle stufe tradizionali. Con sistemi ad alta efficienza nel settore del riscaldamento domestico; la limitazione dell'impiego di olio combustibile, di gasolio e di legna nelle caldaie e negli impianti a bassa efficienza impiegati per il riscaldamento nel terziario; disposizioni per l'abbattimento delle polveri da cave e da impianti di produzione di calcestruzzi e di laterizi; interventi in ambito portuale (porti di Cagliari ed Olbia), finalizzati all'abbattimento delle emissioni provenienti dallo stazionamento delle navi nel porto e dalle attività portuali, quali uno studio di fattibilità sull'elettrificazione delle banchine, il monitoraggio dei combustibili utilizzati dalle imbarcazioni in ingresso al porto e lo studio sulla possibilità di sostituirli con altri meno inquinanti, la razionalizzazione dei sistemi di imbarco e della logistica del traffico commerciale all'interno dell'area portuale ecc.; la razionalizzazione del trasporto urbano.				

Tabella 43: Atmosfera – Emissioni Climalteranti.

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
1 Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici- UNFCCC-1992	La Convenzione quadro sui cambiamenti climatici è un accordo ambientale internazionale prodotto dalla Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo delle Nazioni Unite (UNCED, <i>United Nations Conference on Environment and Development</i>), tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992. L'accordo fu aperto alle ratifiche il 9 maggio 1992 ed entrò in vigore il 21 marzo 1994. L'accordo ha come obiettivo la stabilizzazione delle concentrazioni atmosferiche dei gas serra, ad un livello tale da prevenire interferenze antropogeniche pericolose con il sistema climatico terrestre. L'accordo non pone limiti obbligatori per le emissioni di gas serra alle nazioni individuali (accordo legalmente non vincolante)				
2 Protocollo di Kyoto- 2005	Il Protocollo di Kyoto, sottoscritto nel 1997 da più di 160 paesi è entrato in vigore il 16 febbraio 2005. Esso fissava obiettivi di riduzione delle emissioni per i paesi industrializzati e paesi con economie in transizione. L'Italia si è vista assegnare, per il primo periodo d'impegno del Protocollo di Kyoto (2008-2012) un obbligo di riduzione di emissioni di gas serra pari al 6.5% rispetto le emissioni del 1990.				
3 Legge europea sul clima 2021 - Risoluzione legislativa del Parlamento europeo del 24 giugno 2021 sulla proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce il	La nuova legge europea sul clima aumenta l'obiettivo dell'UE per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (GHG) entro il 2030, dal 40% ad almeno il 55%, rispetto ai livelli del 1990.				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica il regolamento (UE) 2018/1999					
4 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) (attuazione del regolamento (UE) 2018/1999)	Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione. Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività. L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.				

Tabella 44: Acqua.

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Direttiva Quadro sulle Acque (Dir. 2000/60/CE)	Specifica le norme per impedire il deterioramento dello stato dei corpi idrici dell'Unione europea (UE) e per conseguire un «buono stato» dei fiumi, dei laghi e delle acque sotterranee in Europa entro il 2015. In particolare, prevede di: • proteggere tutte le forme di acqua (di superficie, sotterranee, interne e di transizione);				

	- ripristinare gli ecosistemi in e intorno ai corpi d'acqua; ridurre l'inquinamento nei corpi idrici; - garantire un uso sostenibile delle acque da parte di individui e imprese.				
Direttiva quadro 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino (recepita in Italia con il D.Lgs. n.190 del 13 ottobre 2010)	La Direttiva si basa su un approccio integrato e si propone di diventare il pilastro ambientale della futura politica marittima dell'Unione Europea. La Direttiva pone come obiettivo agli Stati membri di raggiungere entro il 2020 il buono stato ambientale (GES, "Good Environmental Status") per le proprie acque marine. Ogni Stato deve quindi, mettere in atto, per ogni regione o sotto regione marina, una strategia che consta di una "fase di preparazione" e di un "programma di misure".				
Piano stralcio di Assetto Idrogeologico - PAI Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni - PGRA (2005-2023)	Nel corso del marzo 2005 è entrato definitivamente in vigore il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico, P.A.I., che prevede una serie di limitazioni sulla pianificazione per le aree a pericolo di frana e/o di inondazione e di tutele e limitazioni sulle aree a rischio di frana e/o di inondazione. Con la deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino regionale n° 1 del 27/02/2018 (pubblicata sul BURAS n° 17 - Parte I e II del 29/03/2018) e con la successiva deliberazione della Giunta Regionale n° 13/12 del 13/03/2018 sono state effettuate importanti modifiche e integrazioni alle Norme di Attuazione del Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI). Le modifiche alle norme sono state approvate con il <u>Decreto del Presidente della Regione n° 35 del 27/04/2018</u>, pubblicato sul BURAS n° 23 - Parte I e II del 03/05/2018. I documenti generali più recenti sono costituiti dalla Delib. del Comitato Istituzionale n°12 del 21.12.2021 Direttiva 2007/60/CE – D.Lgs.49/2010 "Valutazione e gestione dei rischi di alluvioni – Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico della Regione Autonoma della Sardegna" – Secondo ciclo di pianificazione – Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).				

	Ulteriori aggiornamenti e semplificazione delle procedure. (pubblicata sul B.U.R.A.S n.72 del 30/12/2021) Con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1 del 27/02/2018, il PAI, nelle sue NTA, ha incluso riferimenti specifici alle attività da svolgersi nelle aree stagnali e lagunari, che a priori sono da considerarsi aree inondabili con tempo di ritorno di 50 anni (Hi4) ed in particolare, all'art. 27bis delle NTA si dice: ARTICOLO 27bis Disciplina delle attività delle aziende agricole, pastorali e selvicolturali nelle aree di pericolosità molto elevata (Hi4) 1. All'interno delle zone perimetrate per pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) è consentito, in coerenza con le finalità e i principi generali stabiliti dagli articoli 10, 11 e 12 e in considerazione degli aspetti socio-economici, lo svolgimento delle attività e la realizzazione di fabbricati e di impianti delle aziende agricole, pastorali, selvicolturali e delle aziende dedite ad acquacoltura e itticultura senza aumento del rischio, ad eccezione dell'eventuale incremento intrinsecamente connesso a tali attività ed impianti. 2. Dalle previsioni del comma 1 sono escluse le fasce della profondità di 50 metri dal piede esterno degli argini dei corsi d'acqua.				
Piano di Tutela delle Acque 2006 DELIBERAZIONE N. 14/16 DEL 4.4.2006	Il Piano di Tutela delle Acque, oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi, le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico, contiene: i risultati dell'attività conoscitiva; l'individuazione degli obiettivi ambientali e per specifica destinazione; l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento; le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico; il programma di attuazione e verifica dell'efficacia degli interventi previsti.				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Piano Stralcio per l'Utilizzazione delle Risorse Idriche Legge 183/89 2006	Il "Piano Stralcio per l'utilizzazione delle risorse idriche" della Sardegna definisce – sulla base degli elementi fissati dal "Piano Stralcio Direttore di Bacino Regionale per l'utilizzo delle risorse idriche", approvato con Ordinanza del Commissario Governativo per l'emergenza idrica in Sardegna n.334 del 31.12.2002,- gli interventi infrastrutturali e gestionali, nell'arco di tempo di breve-medio termine, necessari ad ottenere, con adeguato livello di affidabilità anche negli anni ideologicamente più difficili, l'equilibrio del bilancio domanda-offerta a livello regionale, nel rispetto dei vincoli di sostenibilità economica ed ambientale imposti dalle norme nazionali e comunitarie.				
Piano di Gestione del Distretto Idrografico DPCM 27.10.2016 - Approvazione del secondo Piano di Gestione delle acque del distretto idrografico della Sardegna - G.U.n.25 del 31.01.2017	Il Piano di Gestione, previsto dalla Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche. La Direttiva prevede per il Piano di Gestione un processo di revisione continua ed in particolare stabilisce che lo stesso piano venga sottoposto a riesame e aggiornamento entro il 22 dicembre 2015 e, successivamente, ogni 6 anni. Al momento si è all'interno del terzo ciclo di pianificazione.				
Piano d'Ambito Revisione del 2011	È lo strumento che fissa le scelte sugli investimenti infrastrutturali, le strategie organizzative e tecnologiche. Il Piano d'ambito è stato approvato il 30 settembre 2002 dal Commissario Governativo per l'emergenza idrica in Sardegna. In seguito all'approvazione della deliberazione del Commissario n.221 del 10 dicembre 2010 il Piano è stato revisionato e aggiornato tenendo conto delle nuove condizioni tecniche, economiche e gestionali emerse in seguito all'affidamento della gestione del servizio idrico integrato dell'ambito regionale				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Piano regolatore generale degli acquedotti - Revisione 2006	Nell'ambito degli strumenti di pianificazione delle risorse idriche, il Piano Regolatore Generale degli Acquedotti disciplina l'uso della risorsa destinata al soddisfacimento del fabbisogno idropotabile e la realizzazione delle necessarie infrastrutture di trasporto e potabilizzazione delle risorse idriche. In particolare, il Piano Regolatore Generale degli Acquedotti recepisce l'evoluzione di tutti quei parametri che contribuiscono a definire la domanda di risorsa del territorio e contemperarla con l'offerta della stessa risorsa, in rapporto al grado di realizzazione delle opere previste.				
---	--	--	--	--	--

Tabella 45: Suolo.

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Bonifica aree inquinate e minimizzazione rischio ambientale - DGR n. 8/74 del 19.02.2019	Il documento di pianificazione in materia di bonifica delle aree inquinate raccoglie ed organizza tutte le informazioni relative alle aree inquinate presenti sul territorio, ricavate dalle indagini e dagli studi effettuati negli anni passati, delinea le linee di azione da adottare per gli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente, definisce le priorità di intervento, effettua una ricognizione dei finanziamenti finora concessi e definisce una prima stima degli oneri necessari per la bonifica delle aree pubbliche. L'obiettivo generale del Piano è quello di recuperare le parti del territorio della Sardegna, che presentano delle criticità ambientali, in modo che le stesse possano essere restituiti agli usi legittimi, in funzione di una migliore fruizione del territorio regionale e una ottimizzazione delle risorse.				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Piano regionale delle attività estrattive Legge Regionale 7 giugno 1989, n.30	Il settore estrattivo sfrutta risorse non rinnovabili, la cui estrazione, necessaria per l'approvvigionamento delle materie prime per il sistema produttivo che soddisfa i nostri quotidiani bisogni, produce inevitabili impatti ambientali. La legge regionale n.30 del 7 giugno 1989 individua nel PRAE lo strumento di programmazione del settore e il preciso riferimento operativo per il governo dell'attività estrattiva in coerenza con gli obiettivi di tutela dell'ambiente e nel rispetto della pianificazione paesistica regionale.				
Piano Di Bonifica Delle Aree Minerarie Dismesse Del Sulcis- Iglesiente- Guspinese- 2008	L'obiettivo principale del Piano di bonifica delle aree minerarie dismesse è il risanamento ambientale delle aree perimetrate attraverso l'ordinanza n.2 del 23/02/08 del Commissario delegato. Le informazioni e gli indirizzi presenti nel Piano hanno lo scopo di fornire una serie di indicazioni utili per l'attivazione, il coordinamento e la realizzazione degli Interventi di bonifica e/o messa in sicurezza classificati ad alta priorità. In particolare, gli interventi da attuare nel breve periodo consentiranno la canalizzazione delle risorse finanziarie per massimizzarne l'utilizzo e la ricaduta, in tempi compatibili con i cronoprogrammi previsti dall'ordinanza medesima.				

Tabella 46: Biodiversità ed ecosistemi.

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Convenzione internazionale sulla biodiversità CBD	La CBD è un trattato internazionale giuridicamente vincolante con tre principali obiettivi: conservazione della biodiversità, uso sostenibile della biodiversità, giusta ed equa ripartizione dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse genetiche.				

Strategia Europea per la Biodiversità al 2030	La strategia definisce una serie di obiettivi di conservazione e ripristino della biodiversità e di tutela. Fra questi, si pone l'obiettivo di stabilire aree protette per almeno il 30% del mare ed il 30% della terra in Europa, il ripristino degli ecosistemi degradati terrestri e marini in tutta Europa attraverso l'utilizzo di agricoltura sostenibile, l'arresto del declino degli impollinatori, il ripristino di almeno 25.000 km di fiumi Europei ad uno stato di corrente libera, la riduzione dell'uso e del rischio di pesticidi del 50% e la piantagione di 3 miliardi di alberi entro il 2030. Con la nuova strategia saranno sbloccati 20 miliardi di euro/anno per la biodiversità attraverso varie fonti, tra cui fondi EU, fondi nazionali e privati. La strategia si pone anche l'obiettivo di porre l'EU in una posizione di guida nel mondo nell'affrontare la crisi globale della biodiversità.				
Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e Direttiva 2009/147/CE "Uccelli"	La Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche detta Direttiva "Habitat", e la Direttiva Uccelli costituiscono il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità e sono la base legale su cui si fonda Natura 2000. Scopo della Direttiva Habitat è "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli Habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato" (art2). La Direttiva "Uccelli" si pone invece l'obiettivo di proteggere gli habitat delle specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, attraverso una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) che includano i territori più adatti alla sopravvivenza di queste specie				
Strategia Nazionale per la Biodiversità – 2010 (in aggiornamento)	Nel 2010 l'Italia si è dotata di una Strategia Nazionale per la Biodiversità a seguito di un percorso di partecipazione e condivisione fra i diversi attori istituzionali, sociali ed economici interessati, che si sono impegnati a lavorare insieme per fermare il declino della biodiversità. La Struttura della Strategia è articolata su tre tematici cardini: 1)				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	Biodiversità e servizi ecosistemici, 2) Biodiversità e cambiamenti climatici, 3) Biodiversità e politiche economiche; i rispettivi 3 obiettivi strategici sono raggiunti con il contributo derivante dalle diverse politiche di settore individuate in 15 aree di lavoro.				
Prioritized Action Framework (PAF) Delibera di Giunta regionale del 24 marzo 2021, n. 11/82	Il PAF ha lo scopo di indicare le esigenze finanziarie prioritarie, necessarie per la concreta applicazione delle misure di conservazione per la Rete Natura 2000, previste principalmente nei piani di gestione, correlate con le relative potenziali fonti di finanziamento comunitarie (FESR, FEASR, FEAMP, FSE, Horizon 2020, LIFE, INTERREG o altro), al fine di agevolare, con un approccio integrato, l'utilizzo delle risorse disponibili per la realizzazione di azioni a favore della tutela e valorizzazione della biodiversità, delle risorse naturali e dei servizi ecosistemici.				

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Piano faunistico venatorio regionale Legge Regionale n. 23 del 29 luglio 1998	Il Piano Faunistico Venatorio Regionale è lo strumento di pianificazione regionale attraverso cui la Regione Autonoma della Sardegna regola e pianifica la protezione della fauna e l'attività venatoria nel proprio territorio, compatibilmente con obiettivi del piano generale di sviluppo e della pianificazione urbanistico, paesistico e ambientale. Il piano prevede misure finalizzate alla conservazione delle capacità riproduttive di alcune specie e, viceversa, misure finalizzate al contenimento naturale di altre considerate aliene o invasive, il conseguimento della densità ottimale delle specie faunistiche e la loro conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio.				

**PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE**

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Piano Forestale Ambientale Regionale (Approvato con D.G.R n.53/9 del 27.12.2007)	Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR), redatto ai sensi del D.Lgs.227/2001 e approvato con Delibera 53/9 del 27.12.2007, è uno strumento quadro di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sardegna.				
--	---	--	--	--	--

Tabella 47: Fattori climatici

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici "Forging a climate-resilient Europe" COM (2021) 82 final	Il 24.02.2021 la Commissione europea ha adottato la nuova strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici, che stabilisce in che modo l'Unione europea può adattarsi agli effetti inevitabili dei cambiamenti climatici e diventare resiliente a tali cambiamenti entro il 2050. La strategia persegue quattro obiettivi principali: rendere l'adattamento più intelligente, più sistemico e più rapido, e promuovere azioni internazionali sull'adattamento ai cambiamenti climatici. I quattro obiettivi della strategia sono sostenuti da 14 azioni e dalle misure da adottare per la loro realizzazione.				
Strategia Nazionale di Adattamenti ai Cambiamenti Climatici (SNACC) - 2015	La Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC) contiene misure e politiche di adattamento da attuare mediante Piani di Azione Settoriali. In particolare, la SNACC riporta lo stato delle conoscenze scientifiche degli impatti e vulnerabilità settoriali e un'analisi delle proposte di azione da intraprendere in via prioritaria per la sicurezza del territorio. Il documento fornisce una visione strategica nazionale su come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici e Rappresenta un quadro di riferimento per l'adattamento per le Regioni				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	e gli Enti locali. La SNAC delinea l'insieme di azioni e priorità volte a ridurre l'impatto dei cambiamenti climatici sull'ambiente, sui settori socio-economici e sui sistemi naturali italiani.				
--	---	--	--	--	--

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Piano Nazionale di adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) - 2018 versione in aggiornamento	Il presente PNACC è finalizzato all'attuazione della Strategia Nazionale attraverso l'aggiornamento e la migliore specificazione dei suoi contenuti ai fini operativi. L'obiettivo principale del Piano è di aggiornare il complesso quadro di riferimento conoscitivo nazionale sull'adattamento e di renderlo funzionale ai fini della progettazione di Azioni di adattamento ai diversi livelli di governo e nei diversi settori di intervento. In particolare il Piano individua: - scenari climatici di riferimento alla scala distrettuale/regionale;-propensione al rischio; - Impatti e vulnerabilità settoriali; - azioni di adattamento settoriali; -ruoli per l'attuazione delle azioni e delle misure di adattamento nonché Strumenti di coordinamento tra i diversi livelli di governo del territorio;- stima delle risorse umane e finanziarie necessarie; - indicatori di efficacia delle azioni di adattamento; - modalità di monitoraggio e valutazione degli effetti delle azioni di adattamento.				

Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici- SRACC, adottata con D.G.R. n. 6/50 del 5 febbraio 2019	La Giunta regionale, con la deliberazione n.65/18 del 6 dicembre 2016, ha definito la necessità di predisporre uno studio per la definizione di metodi e strumenti a supporto dell'elaborazione della Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici per la Sardegna. La Strategia regionale, elaborata sulla base dei risultati del suddetto studio e adottata dalla Giunta regionale con deliberazione n. 6/50 del 5 febbraio 2019, si propone come modello (organizzativo, gestionale e metodologico) che consente il raggiungimento di obiettivi strategici e l'elaborazione di obiettivi settoriali per l'adattamento, costituendo pertanto un documento quadro di forte spinta delle politiche e strategie settoriali e territoriali verso l'adattamento.				
---	--	--	--	--	--

Tabella 48: Paesaggio e Patrimonio Culturale.

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Convenzione del Consiglio d'Europa sul valore del patrimonio culturale per la società (Convenzione di Faro sul valore del Patrimonio Culturale). Redatta a Faro il 27 ottobre 2005, firmata nel febbraio del 2013 e ratificata dall'Italia il 23	La Convenzione di Faro promuove una comprensione più ampia del Patrimonio culturale e del suo rapporto con le comunità che lo hanno prodotto e ospitato, riconoscendo il "patrimonio culturale" come l'insieme delle risorse ereditate dal passato, riflesso di valori e delle credenze, e la "comunità patrimoniale" quale insieme di persone che attribuiscono valore a quel patrimonio. Il testo, che integra gli strumenti internazionali esistenti in materia, definisce gli obiettivi generali e suggerisce gli interventi da parte degli Stati firmatari, in particolare in ordine alla promozione di un processo partecipativo di valorizzazione del patrimonio culturale.				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

settembre 2020.				
Convenzione Europea del Paesaggio Redatta nell'Ottobre 2000 a Firenze e depositata negli archivi del Consiglio d'Europa. Ratificata dal Presidente della Repubblica Italiana il 9 gennaio 2006 con legge n. 14.	La Convenzione Europea ha operato una svolta sia sul significato che sull'applicazione del concetto di paesaggio. L'innovazione principale è stata quella di fondare il proprio dettato normativo sull'idea che il paesaggio rappresenti un "bene", indipendentemente dal valore concretamente attribuitogli. Viene dunque superato l'approccio settoriale del paesaggio in funzione di una visione integrata e trasversale. Altro aspetto innovativo della convenzione è la dimensione sociale e partecipata del paesaggio, con l'introduzione del "fattore percettivo", è solo la percezione della popolazione che può legittimare il riconoscimento del paesaggio in quanto tale introducendo così nuove scale di valori e valutazione. Infine, il paesaggio non viene definito solo da una serie di eccellenze ma sono inclusi anche i paesaggi della vita quotidiana e i paesaggi degradati, dunque l'intero territorio.			
Decreto legislativo n. 42/2004, Codice dei beni culturali e del paesaggio e norme correlate; DPR 31/2017 DPCM 12 dicembre 2005	Il Codice definisce come bene culturale le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico; rientrano, inoltre, in tale definizione i beni architettonici, le raccolte di istituzioni culturali (quali museali, archivi e biblioteche), i beni naturalistici (quali i beni mineralogici, petrografici, paleontologici e botanici) e storico scientifici, le carte geografiche, nonché materiale fotografico (fotografia e negativo) e audio-visivo (pellicola cinematografica). Vengono altresì considerati di interesse culturale i beni immateriali e i beni paesaggistici. Il codice dei beni culturali e del paesaggio in vita alla stesura di piani paesaggistici meglio definiti come "piani urbanistici territoriali con specifica attenzione ai valori paesaggistici".			
Piano paesaggistico regionale - PPR 2006 PPR 2013	Il Piano Paesaggistico Regionale è uno strumento di governo del territorio che persegue il fine di preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità, e assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità. Il Piano identifica la			

	fascia costiera come risorsa strategica e fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo e riconosce la necessità di ricorrere a forme di gestione integrata per garantirne un corretto sviluppo in grado di salvaguardare la biodiversità, l'unicità e l'integrità degli ecosistemi, nonché la capacità di attrazione che suscita a livello turistico.				
--	--	--	--	--	--

Tabella 49: Rischio naturale e antropico.

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Direttiva Alluvioni (Direttiva 2007/60/CE)	La Direttiva 2007/60/CE cosiddetta “Direttiva alluvioni”, entrata in vigore il 26 novembre 2007, ha istituito “un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l’ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all’interno della Comunità”.				
Piano stralcio per l’assetto idrogeologico Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 Modificato con decreto del Presidente della Regione n. 121 del 10/11/2015	Il PAI è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale.				
Piano di gestione del rischio di alluvioni Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 15/03/2016	I Piani di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) sono predisposti in recepimento della direttiva 2007/60/CE e del relativo D.Lgs. 23 febbraio 2010 n.49 “Attuazione della Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni”. Il PGRA individua				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	strumenti operativi e di governante finalizzati a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni, pertanto coinvolge tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, con particolare riferimento alle misure non strutturali finalizzate alla prevenzione, protezione e preparazione rispetto al verificarsi degli eventi alluvionali. Il Piano contiene anche una sintesi dei contenuti dei Piani urgenti di emergenza predisposti ai sensi dell'art. 67, c. 5 del D.Lgs 152/2006 ed è pertanto redatto in collaborazione con la Protezione Civile per la parte relativa al sistema di allertamento per il rischio idraulico. È in corso il secondo ciclo di pianificazione riguarda pertanto il periodo 2016-2021.				
Piano stralcio delle fasce fluviali 2015 Delibera n. 2 del 7.12.2015 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna)	Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali. Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.				

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Programma di Azione Coste della Sardegna 2013	Il Programma di Azione delle Coste è lo strumento programmatico sulla base del quale individuare le aree costiere a maggiore criticità di				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	dissesto idrogeologico ed erosione, l'inquadramento fisico e fenomenologico insistente su dette aree, le possibili opzioni e tipologie d'intervento. Esso ha realizzato la classificazione delle aree costiere a maggiore criticità geomorfologico-ambientale, suddividendo il litorale costiero regionale nelle due tipologie di "coste rocciose" e "spiagge". Il PAC contiene in oltre un elenco di iniziative, alcune già operative e altre non ancora esecutive o programmate, che danno vita a indirizzi di particolare rilevanza strategica in materia di pianificazione e programmazione della tutela della fascia litoranea regionale.				
Piano regionale di protezione civile per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi DGR 1/9 del 08.01.2019	Nell'ambito delle competenze che sono in capo alla RAS il piano regionale di protezione civile per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi rappresenta il livello sovraordinato al quale le pianificazioni di livello provinciale, intercomunale e comunale devono adeguarsi per lo specifico rischio				
Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2020/2022 Delib.G.R.n.28/16 del 04.06.2020	Il Piano ha lo scopo di definire le procedure di emergenza, le attività di monitoraggio del territorio e di assistenza alla popolazione e ha, inoltre, lo scopo fondamentale di disporre, secondo uno schema coordinato, il complesso delle attività operative per un armonizzato e sinergico intervento di prevenzione e soccorso in emergenza a favore del territorio e delle popolazioni esposte ad eventi calamitosi.				
Direttiva 2012/18/UE "Direttiva Seveso III" sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose	Il 4 luglio 2012 è stata emanata, dal Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione europea, la direttiva 2012/18/UE (cd. "Seveso III") sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose. Questo provvedimento sostituisce integralmente, a partire dal 1° giugno 2015, le direttive 96/82/CE (cd. "Seveso II"), recepita in Italia con il D.lgs 334/99, e 2003/105/CE, recepita con il D.lgs.238/05. La legge ora riguarda circa 12.000 siti industriali in tutta l'UE, in cui vengono utilizzate o sono conservate sostanze chimiche o				

	petrolchimiche o vengono raffinati metalli. L'aggiornamento della direttiva tiene conto di alcune modifiche tecniche a livello europeo e internazionale nella classificazione delle sostanze chimiche.				
--	--	--	--	--	--

Tabella 50: Energia.

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Direttiva 2018/844/UE sulla prestazione energetica degli edifici (Clean energy package)	La Direttiva definisce specifiche misure per affrontare le sfide del settore edifici, aggiornando le previsioni della Dir.2010/31/UE. Si pone come obiettivo generale quello di promuovere una maggiore diffusione dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili negli edifici, al fine di concorrere al raggiungimento degli obiettivi UE di riduzione delle emissioni di gas serra e di contribuire ad aumentare la sicurezza energetica, in vista del raggiungimento di un sistema energetico decarbonizzato e ad alta efficienza entro il 2050.				
Direttiva 2018/2002/UE che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (Clean energy package)	La direttiva 2018/2002/UE modifica la direttiva 2012/27/UE, che è il principale strumento legislativo sull'efficienza energetica in vigore nell'UE. La direttiva 2012/27/UE stabilisce un quadro comune volto a garantire il raggiungimento dell'obiettivo relativo al miglioramento dell'efficienza energetica del 20% entro il 2020, fissando anche obiettivi indicativi a livello nazionale. Tra le variazioni che la direttiva 2018/2002 apporta vi è l'aggiornamento degli obiettivi principali dell'Unione in materia di efficienza energetica: 20% entro il 2020 e almeno il 32,5% entro il 2030. La Commissione Valuterà il raggiungimento dell'Obiettivo al 2020.				

Direttiva 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso di energia ottenuta da fonti rinnovabili (Clean energy package)	La direttiva rifonde e abroga la legislazione precedente (Direttiva 2009/28/CE, Direttiva 2015/1513/UE e Direttiva 2013/18/UE). Stabilisce un sistema comune per promuovere l'energia ottenuta da fonti rinnovabili. In particolare, essa: 1) Fissa un obiettivo UE vincolante per la quota di rinnovabili nel mix energetico nel 2030; 2) Regola l'autoconsumo per la prima volta. Stabilisce inoltre un insieme comune di norme per l'uso delle energie rinnovabili nei settori dell'elettricità, del riscaldamento e del raffreddamento e dei trasporti nell'UE.				
Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) (attuazione del regolamento (UE) 2018/1999)	Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO ₂ , nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.				
d.lgs. 102/2014 Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica	L'obiettivo nazionale indicativo al 2020 cui concorrono le misure del decreto è la riduzione di 20 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio dei consumi di energia primaria, pari a 15,5 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio di energia finale, conteggiati a partire dal 2010. Le Regioni, in attuazione dei propri strumenti di programmazione energetica concorrono, con il coinvolgimento degli Enti Locali, al raggiungimento dell'obiettivo nazionale.				
Decreto del Ministro per lo Sviluppo Economico 15/3/2012 (Decreto Burden sharing)	Il Decreto del 15 marzo 2012 sulla "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)" (pubblicato in G.U. n.78 del 02/04/12) è stato definito sulla base degli obiettivi contenuti nel				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	Piano di Azione Nazionale (PAN) per le energie rinnovabili.				
--	---	--	--	--	--

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Decreto interministeriale 10 novembre 2017 - Strategia energetica nazionale (SEN2017)	La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più: -competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti -sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21 -sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia				
Piano d'azione dell'efficienza energetica regionale – Documento di indirizzo per migliorare l'efficienza energetica in Sardegna 2013/2020 Delibera del 26 novembre 2013, n. 49/31	Il Piano d'Azione dell'Efficienza Energetica Regionale - PAEER, intende tracciare un percorso per il miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici nel territorio. Il documento di indirizzo fissa le strategie per raggiungere l'obiettivo specifico di efficienza energetica, a cui il territorio può tendere entro il 2020, e indica le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo europeo colmando il ritardo conseguito, in completa sintonia con quanto stabilito dalla Direttiva 2012/27/UE del 25.10.2012 sull'efficienza energetica, di cui fa propri i principi, le indicazioni e gli obblighi.				

Piano energetico ambientale della Regione Sardegna (PEARS) 2015-2030 Delibera del 2 agosto 2016, n. 45/40	Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS) è lo strumento attraverso il quale l'Amministrazione Regionale persegue obiettivi di carattere energetico, socio-economico e ambientale al 2020 partendo dall'analisi del sistema energetico e la ricostruzione del Bilancio Energetico Regionale (BER). Il Piano accetta le sfide proposte dall'Unione Europea e in alcuni aspetti le rilancia: riduzione delle emissioni associate ai consumi del 50% entro il 2030, incremento della sicurezza, efficientamento e ammodernamento del sistema attraverso una maggiore flessibilità, differenziazione delle fonti di approvvigionamento e metanizzazione dell'isola, integrazione del consumo con la produzione. Con la Delib. N. 59/89 del 27.11.2020 sono state approvate le Linee di indirizzo strategico per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale regionale della Sardegna.				
Linee guida per la regolamentazione e l'incentivazione dello sfruttamento delle risorse finalizzate alla realizzazione di impianti a bioenergie in Sardegna Delib.G.R. n. 21/19 del 21.4.2020	Le linee guida hanno il proposito di analizzare l'attuale diffusione degli impianti alimentati a bioenergie presenti nel territorio regionale, affrontare la problematica delle relative emissioni in atmosfera, a partire dalle indagini e dagli studi effettuati in tal senso in Regione Sardegna, e fornire indicazioni per regolamentare e valorizzare l'utilizzo delle risorse disponibili nonché per realizzare e gestire correttamente tali impianti. Tale documento è la risposta alle prescrizioni 1.4 e 1.5 del parere motivato della VAS del PEARS.				
Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili. Delib.G.R.n.59/90del 27.11.2020	Il documento e il relativo allegato 1 – Tabella aree non idonee FER, rappresentano nel complesso il nuovo sistema di norme che regola in Sardegna le aree non idonee all'installazione di impianti da FER per le fonti solare, eolica, da bioenergie, geotermia e idraulica. Nel Documento è contenuta una nuova sistematizzazione delle aree brownfield che costituiscono aree preferenziali nelle quali realizzare gli impianti.				

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Direttive regionali in materia di inquinamento elettromagnetico, Delibera del 25 marzo 2010, n. 12/24	La Regione Sardegna, in attuazione della legge quadro nazionale n.36 del 22 febbraio 2001, ha emanato delle Direttive regionali sull'inquinamento elettromagnetico, approvate con la DGRn.12/24 del 25/03/2010. Tali direttive definiscono, tra l'altro, le modalità per l'aggiornamento del "Catasto Regionale degli impianti fissi che generano campi elettromagnetici", istituito con Delibera di Giunta 25/26 del 2004, ai sensi dell'art.8 della sopracitata legge36/01. Il Catasto raccoglie le informazioni relative alle diverse tipologie di sorgenti elettromagnetiche ed è suddiviso in due macrocategorie: Catasto alta frequenza (RF) e Catasto bassa frequenza (ELF).				

Tabella 51: Mobilità.

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Strategia Europea per una mobilità intelligente e sostenibile (Sustainable and Smart Mobility Strategy, SWD/2020/331 final)	La strategia ha lo scopo di rendere più sostenibile ogni modalità di trasporto incentivando adeguatamente l'utilizzo di mezzi di trasporto sostenibili. Entro il 2030, a livello europeo, si punta ad avere 30 milioni di automobili a zero emissioni, 100 città europee a impatto climatico nullo, incremento del traffico ferroviarie ad alta velocità, diffusione della mobilità automatizzata e introduzione sul mercato di navi a zero emissioni. Vi sono ulteriori obiettivi fissati per il 2035 (introduzione sul mercato di aeromobili di grandi dimensioni a zero emissioni) e per il 2050 (presenza quasi esclusiva di veicoli a zero				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	emissioni e incremento del traffico merci su ferro).				
Piano Strategico Nazionale per una mobilità sostenibile (DPCM 1360 del 24 aprile 2019)	Il Piano strategico della mobilità sostenibile è destinato al rinnovo del parco autobus dei servizi di trasporto pubblico locale e regionale, alla promozione e al miglioramento della qualità dell'aria con tecnologie innovative, in attuazione degli accordi internazionali sulla riduzione delle emissioni, nonché degli orientamenti e della normativa europea. Per tali finalità è previsto uno stanziamento statale complessivo di 3.700M€.				
Piano Regionale dei Trasporti (approvato con deliberazione n. 66/23 del 27 novembre 2008- in revisione)	L'ultima approvazione del Piano Regionale dei Trasporti da parte del Consiglio Regionale risale al 1993, da allora si sono susseguiti aggiornamenti parziali del testo, da ultimo nel 2008 mai approvati dal Consiglio regionale. Da qui la necessità di adottare un nuovo Piano Regionale dei Trasporti delle persone e delle merci. Il piano rappresenta per la Regione uno strumento di valenza strategica per lo sviluppo integrato dei trasporti in Sardegna, finalizzato a realizzare ottimali condizioni di continuità, attraverso la pianificazione di interventi di natura infrastrutturale, gestionale e istituzionale.				
Piano Regionale della Mobilità Ciclistica della Sardegna - D.G.R. n. 60/20 del 11.12.2018.	Il piano, in coerenza con quanto previsto dall'art.1 commi 1 e 2 della L.2/18, persegue l'obiettivo di individuare gli interventi da adottare per promuovere l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative nel territorio Regionale della Sardegna e per conseguire le altre finalità della legge.				

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
------	-------------	----------------	----	-----------	-----------

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Piano d'azione regionale per le infrastrutture di ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica Deliberazione della Giunta Regionale n. 58/11 del 27.11.2018	L'obiettivo è quello di realizzare una capillare rete di punti di ricarica lungo i principali assi viari della Sardegna (131, 131bis, Sassari-Olbia) e nelle aree a maggiore densità veicolare.				
--	---	--	--	--	--

Tabella 52: Rifiuti

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Pacchetto Economia circolare Revisione della Direttiva Quadro Rifiuti 2008/98/CE, Direttiva 94/62/CE Imballaggi, Direttiva Discarica 1999/31/CE, Direttive 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE (Approvato dal Consiglio dell'Unione Europea	Le nuove norme aggiornano i testi delle direttive su riciclo dei rifiuti solidi urbani, imballaggi, rifiuti da batterie, componenti elettriche ed elettroniche e infine discariche. In ordine di priorità si punta a prevenire la creazione dei rifiuti, riparare e riciclare i prodotti; infine, recupero energetico attraverso i termovalorizzatori. Il conferimento in discarica deve essere evitato ed entro il 2035 non dovrà superare il 10% del totale dei rifiuti. Tutti gli stati membri hanno due anni di tempo per recepire la direttiva quadro, che prevede di riciclare almeno il 55% dei rifiuti urbani domestici e commerciali entro il 2025, per arrivare al 60% nel 2030 e al 65% nel 2035. Nel caso degli imballaggi si punta a riciclarne il 65% entro il 2025, per arrivare al 70% entro il 2030, con percentuali specifiche per i diversi materiali. Il pacchetto prevede anche la riduzione degli sprechi alimentari: -30% entro il 2025 e -50% entro il 2030.				

22 maggio 2018)					
Strategia europea per la plastica nell'economia circolare COM (2018) 28 final Direttiva 2019/904/UE sulla riduzione della plastica monouso	La strategia si pone in particolare alcuni obiettivi: • rendere riciclabili tutti gli imballaggi di plastica nell'UE entro il 2030; • affrontare la questione delle microplastiche in particolare di quelle aggiunte intenzionalmente nei prodotti; • frenare il consumo di plastica monouso. La Direttiva fa parte della più ampia Strategia e vieta l'immissione sul mercato dei prodotti in plastica monouso a partire dal 3 luglio 2021.				
Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione rifiuti urbani - Deliberazione n. 69/15 del 23.12.2016	Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani è finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi: 1. riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti; 2. aumento della preparazione per il riutilizzo dei rifiuti urbani; 3. Aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani; 4. minimizzazione del recupero energetico dai rifiuti residuali; 5. riduzione degli smaltimenti in discarica; 6. minimizzazione dei carichi ambientali e dei costi legati alla gestione integrata dei rifiuti; 7. riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione; 8. gestione del periodo transitorio sino alla costituzione dell'Ente di governo della gestione integrata dei rifiuti nell'ambito territoriale ottimale. Il ciclo di gestione dei rifiuti deve essere innanzitutto fondato sulla riduzione della produzione dei rifiuti.				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti. Sezione rifiuti speciali. Delib.G.R. n. 1/21 del 8.01.2021	L'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali è finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi generali: 1. Riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti speciali; 2. aumento della preparazione per il riutilizzo dei rifiuti speciali; 3. Aumento del riciclaggio dei rifiuti speciali; 4. Minimizzazione del recupero energetico dei rifiuti speciali; 5. riduzione degli smaltimenti in discarica dei rifiuti speciali; 6. minimizzazione dei carichi ambientali e dei costi legati alla gestione integrata dei rifiuti speciali; 7. riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione; 8. realizzazione di un sistema impiantistico che garantisca l'autosufficienza del territorio regionale.				
Piano regionale di gestione dei rifiuti – Piano regionale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto – 2015 Delib.G.R. n.66/29 del 23.12.2015	Il Piano amianto persegue il raggiungimento di una serie di obiettivi, quali tra l'altro: -assicurare la salute delle persone e la promozione del benessere dei cittadini; -garantire condizioni di salubrità ambientale e di sicurezza sui luoghi di lavoro, rilevando eventuali situazioni di pericolo derivanti dalla presenza dell'amianto; - assicurare il mantenimento e la funzionalità del Centro operativo regionale per la rilevazione dei casi di mesotelioma in Sardegna presso l'Osservatorio regionale epidemiologico; - mantenere l'attività già in essere di sorveglianza sanitaria degli ex esposti ad amianto, nonché favorire eventuali aggiornamenti; - favorire l'adeguamento e aggiornamento dei dati del censimento- mappatura dei siti con amianto presente sul territorio regionale; - definire modalità di gestione dei rifiuti derivanti dalle operazioni di bonifica dei materiali contenenti amianto; - prevedere la realizzazione di campagne				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	informative finalizzate alla sensibilizzazione dei cittadini sul problema amianto.				
Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica - Integrazione Piano regionale rifiuti - 2004	Il programma è stato redatto in attuazione del Decreto Legislativo n.36 del 2003 art.5, sulla base delle indicazioni contenute nel "Documento interregionale per la predisposizione del programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell'art.5 del D.Lgs n.36 del 2003" con il quale le Regioni al fine di omogeneizzare su tutto il territorio nazionale la predisposizione del suddetto programma si sono dotate di uno strumento di indirizzo contenente delle linee guida così articolate: - contenuto "tipo" del programma per la riduzione del rifiuto urbano biodegradabile da collocare in discarica comprensivo delle linee di indirizzo per il conseguimento degli obiettivi previsti dall'articolo 5 del D.Lgs. 36/2003; modalità di campionamento ed analisi dei rifiuti; definizione di un metodo concordato tra le regioni per la determinazione della frazione biodegradabile contenuta nel rifiuto urbano.				

Tabella 53: Sistemi produttivi e modelli di consumo.

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Nuovo piano d'azione per l'economia circolare COM (2020) 98 final	Il Piano, assumendo i risultati delle azioni già attuate in materia di economia circolare a partire dal 2015 (COM (2015)/614), stabilisce un programma orientato al futuro per costruire un'Europa più pulita e competitiva, promuovendo una progettazione e una produzione che siano funzionali all'economia circolare, al fine di garantire che le risorse utilizzate siano mantenute il più a lungo possibile nell'economia dell'UE.				

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Strategia di Specializzazione Intelligente della Sardegna – luglio 2016	La Regione Sardegna promuove la crescita intelligente, lo sviluppo sostenibile e l'inclusione sociale previsti nella più ampia strategia Europea 2020, con la propria Strategia di specializzazione intelligente detta S3), finalizzata a identificare le eccellenze territoriali in termini di ricerca e innovazione e a individuarne le potenzialità di crescita. Investire in ricerca e innovazione con una finalizzazione più marcata al tessuto imprenditoriale offre la possibilità di creare un sistema territoriale più competitivo orientato alla crescita sostenibile e inclusiva in grado anche di valorizzare le competenze esistenti, di crearne di nuove e di intercettare segmenti del mercato esterno oltre quello domestico. Contemporaneamente favorisce la valorizzazione delle diverse dimensioni della qualità della vita e del benessere sociale.				
Piano per gli Acquisti Pubblici Ecologici in Regione Sardegna	Attraverso l'attuazione del PAPERS si mira a: - Rafforzare la politica degli acquisti sostenibili in tutto il territorio - Regionale sia in ambito pubblico che privato, favorendo il mainstreaming del GPP - Favorire l'inserimento dei CAM negli appalti pubblici nell'amministrazione e negli enti regionali e in tutti gli altri enti pubblici - Incentivare la qualificazione ambientale delle imprese. La Sardegna è la prima regione italiana ad essersi dotata di un Piano d'azione regionale per gli acquisti verdi.				

4.3.2 Quadro di riferimento di settore

4.3.2.1 Pianificazione dello spazio marittimo in EU

La Direttiva Europea per la Pianificazione dello Spazio Marittimo (UE, 2014) istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo (PSM) al fine di promuovere la crescita sostenibile delle economie marittime, lo sviluppo delle zone marine e l'uso sostenibile delle risorse marine. In tale ambito, la Direttiva prevede che gli SM elaborino e attuino la PSM tenendo in considerazione gli aspetti economici, sociali e ambientali al fine di sostenere uno sviluppo e una crescita sostenibili nel settore marittimo, applicando un approccio ecosistemico, e di promuovere la coesistenza delle pertinenti attività e dei pertinenti usi. Attraverso la PSM gli SM contribuiscono a conseguire obiettivi come lo sviluppo sostenibile dei settori energetici del mare, dei trasporti marittimi e del settore della pesca e dell'acquacoltura, per la conservazione, la tutela e il miglioramento dell'ambiente, compresa la resilienza agli impatti causati dal cambiamento climatico. In aggiunta gli SM possono inoltre perseguire altri obiettivi, quali la promozione del turismo sostenibile e l'estrazione sostenibile delle materie prime.

4.3.2.2 Pianificazione dello spazio marittimo in Italia

L'Italia ha avviato il processo di pianificazione dello spazio marittimo con il Decreto Legislativo 201/2016 "Attuazione della Direttiva 2014/89/UE" (Repubblica Italiana, 2016). Il Decreto ribadisce che la PSM è essenziale per assicurare una crescita sostenibile, perché dalla scelta delle zone e dei siti destinati per le attività d'acquacoltura dipendono i conflitti con altri utilizzatori dello spazio marino, le interazioni e gli impatti cumulativi delle attività di produzione sull'ambiente e gli ecosistemi. Dalla scelta di siti marini dipende anche la capacità di resilienza dell'acquacoltura ai cambiamenti climatici e ambientali, attesi in un prossimo futuro. Per attuare la PSM si deve applicare l'approccio ecosistemico (art. 4), tenere conto delle interazioni terra-mare e del rafforzamento della cooperazione transfrontaliera, in conformità alle pertinenti disposizioni della Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare (UNCLOS), fatta a Montego Bay il 10 dicembre 1982 e ratificata con legge 2 dicembre 1994, n. 689. La PSM è attuata attraverso i piani di gestione, che individuano la distribuzione spaziale e temporale delle pertinenti attività e usi delle acque marine presenti e futuri (art.5), che possono includere: zone di acquacoltura; zone di pesca; impianti e infrastrutture per la prospezione, lo sfruttamento e l'estrazione di petrolio, gas e altre risorse energetiche, di minerali e aggregati e la produzione di energia da fonti rinnovabili; rotte di trasporto marittimo e flussi di traffico; zone di addestramento militare; siti di conservazione della natura e di specie naturali e zone protette; zone di estrazione di materie prime; ricerca scientifica; tracciati per cavi e condutture sottomarine; turismo; e patrimonio culturale sottomarino.

A Livello Nazionale l'acquacoltura è considerata un'attività agricola ai sensi dell'articolo 2135 del Codice civile. Con la riforma del titolo V della Costituzione italiana, le competenze legislative in materia di acquacoltura sono state attribuite in modo esclusivo alle Regioni, mentre allo Stato spettano i compiti di programmazione nazionale e coordinamento delle politiche regionali. Il parere ministeriale per il rilascio dell'autorizzazione all'esercizio di impianti di acquacoltura in mare, in base al DM MiPAAF n. 21355/2017 (MIPAAF, 2017), viene richiesto per impianti posti ad una distanza superiore ad un chilometro dalla costa. La devoluzione delle funzioni e dei compiti a livello regionale riguarda anche gli adempimenti amministrativi e burocratici inerenti questioni strategiche per lo

sviluppo dell'acquacoltura, come il regime di licenze per il rilascio di concessioni demaniali, rinnovi, proroghe e altri adempimenti autorizzativi.

4.3.2.3 Piano Nazionale Strategico per l'Acquacoltura italiana 2021-2027

Il Piano Nazionale Strategico per l'Acquacoltura italiana 2021-2027 (PSNA 2021-2027 – MIPAAF, 2021a) è lo strumento di governo prodotto dall'Amministrazione centrale ad uso delle Amministrazioni regionali e di tutti i portatori di interesse, per la pianificazione delle attività di acquacoltura nel territorio nazionale. Il PNSA 2021-2027 si basa sulle indicazioni contenute nei nuovi Orientamenti strategici dell'Unione Europea (COM (2021) 236 final), sui risultati raggiunti e sulle criticità ancora da risolvere al termine della precedente programmazione 2014- 2020. Il nuovo PSNA 2021-2027 allinea e adatta le priorità dell'Italia in materia di acquacoltura a quelle identificate dalla Commissione Europea, e ha identificato i seguenti temi prioritari all'interno dei quali saranno implementate le azioni previste dal Piano per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo del settore: la pianificazione dello spazio marittimo; la tutela della biodiversità; la salute e il benessere animale; la ricerca scientifica e la digitalizzazione; la comunicazione al consumatore e l'accettabilità sociale dell'acquacoltura; il ruolo strategico delle Regioni; lo sviluppo locale partecipativo; la cooperazione internazionale. In special modo per quanto riguarda la PSM, il PNSA 2021-2027 dedica diverse linee strategiche direttamente al PSM e indirettamente ad altre tematiche comunque afferente e complementari ad una corretta ed efficace pianificazione, riconoscendo che l'identificazione di "aree prioritariamente utilizzate per l'acquacoltura" resta uno dei principali obiettivi da raggiungere per il paese.

In tal senso, il PNSA 2021-2027 continuerà le attività già iniziate dal precedente Piano con lo strumento delle Zone Allocate per l'Acquacoltura (AZA) in acque marino-costiere e interne. Si seguiranno processi partecipativi multilivello con i vari attori e attraverso la collaborazione fra l'Amministrazione centrale e gli altri soggetti interessati (amministrazioni locali, piccole e medie imprese (PMI), organizzazioni di produttori (OP) e associazioni). Inoltre, il PNSA 2021-2027 prevede che sarà necessario continuare a favorire l'integrazione dell'acquacoltura nei piani di gestione dello spazio marittimo (Direttiva 2014/89/UE), tra l'altro attraverso il miglioramento delle conoscenze sugli ecosistemi acquatici in cui si svolgono le attività di acquacoltura e perfezionando gli strumenti tecnico/scientifici per la zonazione, per mettere in pratica dei piani di monitoraggio ambientale e il confronto delle prestazioni ambientali dei diversi sistemi produttivi. Il nuovo PNSA prevede anche il supporto all'attuazione, a livello regionale, del processo normativo per la definizione delle AZA, promuovendo la semplificazione amministrativa nell'iter per ottenere licenze e concessioni, tenendo conto della sostenibilità ambientale e delle esigenze di sviluppo economico nelle realtà delle diverse regioni.

4.3.2.4 Programma Nazionale del Fondo Europeo per gli Affari Marittimi, la Pesca e l'Acquacoltura 2021-2027

Il Programma Nazionale del Fondo Europeo per gli Affari Marittimi, la Pesca e l'Acquacoltura 2021-2027 (PN-FEAMPA) è un Fondo dell'UE che eroga risorse finanziarie a favore della politica comune della pesca (PCP), della politica marittima, e dell'agenda dell'UE sulla *governance* internazionale degli oceani. Il PN-FEAMPA offre un sostegno finanziario all'elaborazione di progetti innovativi che garantiscano l'utilizzo sostenibile delle risorse acquatiche e marittime e contribuire in tal modo a realizzare gli obiettivi del Green Deal Europeo. Nello specifico la Priorità 2 del PN-FEAMPA è volta

a “Promuovere le attività di acquacoltura sostenibile e la trasformazione e commercializzazione dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura, contribuendo in tal modo alla sicurezza alimentare nell'Unione”. In linea con il PNSA 2021-2027, il PN-FEAMPA finanzia tipologie di azione per la pianificazione e gestione coordinata degli spazi per l'acquacoltura al fine di competere con altre attività economiche per l'accesso a spazi e risorse in ambiente marino e in acque interne, con l'uso efficiente dell'acqua per l'allevamento, la pianificazione dello spazio da destinare all'acquacoltura e lo sviluppo di sinergie tra attività ed usi dello spazio.

4.3.2.5 I Piani dello Spazio Marittimo italiani

Il Dipartimento per i trasporti e la navigazione della Direzione Generale per la vigilanza sulle autorità di sistema portuale, il trasporto marittimo e per vie d'acqua interne del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, nel 2022 ha rilasciato i Piani dello Spazio Marittimo italiani.

4.3.2.6 Piano per l'Area Marittima “Tirreno-Mediterraneo Occidentale”

Il Piano è stato elaborato dal Comitato Tecnico (di cui all' art. 7 del decreto legislativo 17 ottobre 2016, n.201), in conformità con il D.Lgs. 201/2016, le Linee Guida nazionali (DPCM 01/12/2017) e la metodologia operativa che il Comitato Tecnico ha successivamente sviluppato e adottato, nonché in modo coerente e coordinato con i Piani relativi alle Aree Marittime “Adriatico” e “Ionio-Mediterraneo centrale”.

Il Piano fornisce indicazioni di livello strategico e di indirizzo per ciascuna Area Marittima e per le loro sub-aree, da utilizzare quale riferimento per altre azioni di pianificazione (di settore o di livello locale) e per il rilascio di concessioni o autorizzazioni. A seconda delle caratteristiche delle sub-aree e delle necessità di pianificazione, il Piano fornisce indicazioni più o meno dettagliate, sia in termini di risoluzione spaziale che in termini di definizione delle misure e delle raccomandazioni.

L'orizzonte temporale di riferimento del Piano è il 2032, anno nel quale, al più tardi, sarà dovuto un primo aggiornamento del Piano stesso, tenendo conto ove possibile e necessario di un orizzonte temporale di più lungo periodo (anno 2050).

Il Piano di gestione dello spazio marittimo è stato configurato dal diritto interno di recepimento della direttiva come piano sovraordinato rispetto a tutti gli altri piani e programmi capaci di avere effetti sul suo medesimo ambito applicativo – non solo quelli aventi ad oggetto le acque marine, ma anche quelli concernenti attività terrestri che possono avere effetti sulle acque marine – rispondendo agli obiettivi per la pianificazione dello spazio marittimo nazionale posti dalla direttiva 89/2014/UE.

Altresì, per quanto riguarda, nello specifico, il rapporto tra Piano di gestione dello spazio marittimo e piani e programmi concernenti attività terrestri, l'ambito applicativo del Piano di gestione dello spazio marittimo è diverso, ma il Piano di gestione dello spazio marittimo deve tenerne conto e può incidervi relativamente a quegli aspetti che possono produrre effetti sullo spazio marino, in presenza cioè delle interazioni terra-mare.

Sulla base di quanto disposto dalla direttiva, il D.Lgs. n. 201/2016 stabilisce che “non si applica alle acque costiere o parti di esse che rientrano nelle pianificazioni urbane e rurali disciplinate da vigenti disposizioni di legge, purché ciò sia indicato nei piani di gestione dello spazio marittimo”, con il fine

“di assicurare la coerenza tra le rispettive previsioni” (art. 2). Attualmente, tuttavia, nell’ordinamento italiano né la legge cornice nazionale urbanistica (L.n. 1150/1942) né le leggi regionali di disciplina del governo del territorio considerano il mare territoriale come possibile oggetto della pianificazione urbanistica comunale. Pertanto, allo stato, la possibilità che il Piano escluda dal proprio ambito applicativo acque costiere non può trovare applicazione per i piani urbanistici comunali, salvo che per le aree in cui vi siano opere a mare collegate strettamente alla costa autorizzate da atti pianificatori terrestri, come ad esempio porti turistici con opere a mare (non costituenti “punti d’ormeggio” ai sensi dell’art. 31 del D.Lgs. n. 79/2011). Sono, invece, escluse dal Piano le acque che rientrino negli ambiti portuali amministrati da Autorità di sistema portuale, pianificati da piani regolatori portuali che specificano per le aree portuali e retro-portuali l’assetto delineato nel documento di programmazione strategica di sistema, che sono stati definiti dall’art. 5, co. 2-ter della L. n. 84/1994, come sostituito dall’art. 4, co. 1-septies, lett. b), del D.L. n. 121/2021, convertito dalla L. n. 156/2021, come “piani territoriali di rilevanza statale”, e configurati come “l’unico strumento di pianificazione e di governo del territorio nel proprio perimetro di competenza”; così come sono escluse dal Piano le acque che rientrino negli ambiti portuali di rilevanza economica regionale e interregionale (rientranti nella categoria II, classe III) pianificati da piani regolatori portuali approvati dopo l’entrata in vigore della L. n. 84/1994, che hanno rilevanza urbanistica, come riconosciuto anche dalla giurisprudenza amministrativa.



Figura 42 -Delimitazione e zonazione interna dell’Area “Tirreno – Mediterraneo Occidentale” (zone MO/1-11)

Dall’altro lato, l’art. 5, co. 3 del D.Lgs. n. 201/2016 stabilisce che il Piano di gestione dello spazio marittimo include e armonizza le previsioni contenute in piani e programmi concernenti attività terrestri rilevanti per le interazioni terra-mare, e dunque anche quelle contenute nei piani territoriali

e urbanistici, nei piani paesaggistici, nei piani di bacino, nei piani di gestione integrata della zona costiera, nei documenti di pianificazione strategica di sistema e nei piani regolatori portuali.

Il Piano di gestione dello spazio marittimo configurato dal diritto interno consiste in un atto pianificatorio con contenuti di indirizzo vincolanti per le amministrazioni pubbliche, e contenuti conformativi degli interessi degli utenti e dei concessionari dell'uso dello spazio marittimo e regolativi dei relativi comportamenti.

In particolare, quanto alle relazioni tra Piano di gestione dello spazio marittimo e concessioni per l'occupazione o l'uso esclusivo del demanio marittimo, di zone di mare territoriale e della piattaforma continentale, il Piano di gestione si pone come atto vincolante rispetto al loro rilascio, con la conseguente illegittimità di quelle in contrasto con quanto previsto dal Piano.

Il Piano recepisce e mette a sistema i possibili usi previsti dalla pianificazione esistente, in termini di usi esclusivi o di divieti d'uso, temporanei o non, come ad esempio, relativamente alla pesca o alla pesca con l'utilizzo di determinati attrezzi da pesca (nelle c.d. "Fisheries Restricted Areas", nelle riserve ed aree per la ricostituzione e tutela degli stock ittici, nelle aree da destinare a piccola pesca costiera con attrezzi sostenibili), o relativamente al traffico marittimo di grandi navi.

Inoltre, il Piano indirizza la discrezionalità delle amministrazioni competenti al rilascio di concessioni, prevedendo uno o più usi prioritari rispetto ad altri.

Infine, il Piano può regolare comportamenti dei concessionari e degli utenti, con previsioni che in questo caso sono vincolanti non solo per le amministrazioni nell'occasione del rilascio di eventuali provvedimenti ampliativi, ma anche per i singoli concessionari o utenti dello spazio marittimo.

A livello regionale, essendo la Sardegna una regione a statuto speciale, essa gode di particolari forme e condizioni di autonomia che sono fissate dallo Statuto regionale che disciplina le competenze esclusive concesse alla Regione (Repubblica Italiana, 1948).

In quest'ottica la Regione Sardegna ha potestà legislativa per le attività afferenti nell'acquacoltura in armonia con la Costituzione e i principi dell'ordinamento giuridico della Repubblica e col rispetto degli obblighi internazionali e degli interessi nazionali, nonché delle norme fondamentali delle riforme economico-sociali della Repubblica.

Il quadro giuridico e istituzionale nazionale e regionale di riferimento per l'acquacoltura è riportato in Allegato 6.2: Normativa Nazionale di Riferimento e Allegato 6.3: Normativa Regionale di Riferimento. Nell'ambito del processo di pianificazione dello spazio marittimo nazionale, la Regione ha approvato il Documento di posizionamento della Regione Autonoma della Sardegna con la Deliberazione n.11/66 del 24.03.2021-Pianificazione dello Spazio Marittimo prevista dalla Direttiva 89/2014/UE e dal D.Lgs. 17 ottobre 2016 n. 201.

Il documento di posizionamento, nell'ambito della Blue Economy e della Sustainable Blue Growth dettaglia la programmazione strategica del Programma Regionale di Sviluppo e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile contenuti nell'Agenda 2030 e nella Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile (SRSvS), (Deliberazione n. 39/56 del 08 ottobre 2021).

Il processo di pianificazione dello spazio marittimo è partecipato dall'Amministrazione regionale tramite un Tavolo Interassessoriale presso l'Assessorato degli enti locali, finanze ed urbanistica (Deliberazione n.36/51 del 12.09.2019).

Tra i settori di sviluppo individuati dalla Regione Autonoma della Sardegna c'è l'acquacoltura, che come obiettivi specifici mira a:

- 1) garantire lo sviluppo delle attività esistenti favorendo la diversificazione delle produzioni;
- 2) identificare le AZA;
- 3) applicare un approccio di tipo ecosistemico;
- 4) favorire pratiche di allevamento IMTA e di specie a basso FFDR (Fish Feed Dependency Rate).

4.3.3 Quadro di riferimento internazionale

4.3.3.1 Agenda 2030 ONU

L'Agenda2030, piano d'azione approvato dall'ONU nel settembre2015, rappresenta il principale riferimento condiviso dalla comunità internazionale per lo sviluppo sostenibile nel medio-lungo periodo. Essa definisce 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs) relativi alle tre dimensioni della sostenibilità, da perseguire in modo integrato alla scala mondiale, declinandoli nei contesti nazionali e locali.

4.3.3.2 Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici – UNFCCC - 1992

La Convenzione quadro sui cambiamenti climatici è un accordo ambientale internazionale prodotto dalla Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo delle Nazioni Unite (UNCED, United Nations Conference on Environment and Development), tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992.

L'accordo fu aperto alle ratifiche il 9 maggio1992 ed entrò in vigore il 21 marzo 1994. L'accordo ha come obiettivo la stabilizzazione delle concentrazioni atmosferiche dei gas serra, ad un livello tale da prevenire interferenze antropogeniche pericolose con il sistema climatico terrestre. L'accordo non pone limiti obbligatori per le emissioni di gas serra alle nazioni individuali (accordo legalmente non vincolante).

4.3.3.3 Protocollo di Kyoto - 2005

Il Protocollo di Kyoto, sottoscritto nel 1997 da più di 160 paesi è entrato in vigore il 16 febbraio 2005. Esso fissava obiettivi di riduzione delle emissioni per i paesi industrializzati e paesi con economie in transizione. L'Italia si è vista assegnare, per il primo periodo d'impegno del Protocollo di Kyoto (2008-2012) un obbligo di riduzione di emissioni di gas serra pari al 6.5% rispetto le emissioni del 1990.

4.3.3.4 Convenzione internazionale sulla biodiversità CBD

La CBD è un trattato internazionale giuridicamente vincolante con tre principali obiettivi:

- conservazione della biodiversità;
- uso sostenibile della biodiversità;
- giusta ed equa ripartizione dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse genetiche.

4.3.4 Quadro di riferimento comunitario

4.3.4.1 The European Green Deal, COM/2019/640 final

Si tratta di una nuova strategia di crescita mirata a trasformare l'UE in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse.

Essa mira inoltre a proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'UE e a proteggere la salute e il benessere dei cittadini dai rischi di natura ambientale e dalle relative conseguenze.

4.3.4.2 Risoluzione del Parlamento EU del 25 marzo 2021 “Politica di coesione e strategie ambientali regionali nella lotta ai cambiamenti climatici”

La Risoluzione fornisce una serie di raccomandazioni e obiettivi affinché la Politica di coesione svolga appieno il suo ruolo nella transizione ecologica, dando attuazione al quadro delineato dal Green Deal europeo.

4.3.4.3 Comunicazione della Commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni un programma "Aria Pulita" per l'Europa (COM/2013/0918 final)

Il pacchetto “Aria pulita” mira a ridurre sostanzialmente l'inquinamento atmosferico in tutta l'UE. La strategia proposta stabilisce obiettivi per ridurre gli impatti dell'inquinamento atmosferico sulla salute e sull'ambiente entro il 2030 e contiene proposte legislative volte ad attuare norme più severe in materia di emissioni e di inquinamento atmosferico.

4.3.4.4 Direttiva (UE) 2016/2284 concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE

Nel dicembre 2016 è entrata in vigore la direttiva 2016/2284/UE concernente la riduzione di taluni inquinanti atmosferici abrogando la direttiva 2001/81/CE. La direttiva mira a conseguire gli obiettivi di qualità dell'aria e dalla contestuale riduzione dei costi sanitari dell'inquinamento atmosferico nell'Unione, migliorando il benessere dei cittadini. Rispetto alla direttiva precedente, la direttiva 2016/2284 amplia la regolamentazione comunitaria ad un maggior numero di inquinanti, presenti nell'allegato I della stessa.

In aggiunta agli inquinanti già presenti (biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili, ammoniaca) si aggiungono anche i seguenti inquinanti: monossido di carbonio, metalli pesanti, inquinanti organici persistenti, gli idrocarburi policiclici aromatici, diossine e furani, policlorodifenili, esaclorobenzene e materiale particolato più e meno fine.

4.3.4.5 Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

La normativa stabilisce obiettivi di qualità dell'aria per migliorare la salute dell'uomo e la qualità dell'ambiente fino al 2020. Specifica, inoltre, le modalità per valutare tali obiettivi e assumere eventuali azioni correttive in caso di mancato rispetto delle norme. Prevede che il pubblico venga informato in proposito.

4.3.4.6 Legge europea sul clima 2021

Risoluzione legislativa del Parlamento europeo del 24 giugno 2021 sulla proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica il regolamento (UE) 2018/1999. La nuova legge europea sul clima aumenta l'obiettivo dell'UE per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (GHG) entro il 2030, dal 40% ad almeno il 55%, rispetto ai livelli del 1990.

4.3.4.7 Direttiva Quadro sulle Acque (Dir. 2000/60/CE)

Specifica le norme per impedire il deterioramento dello stato dei corpi idrici dell'Unione Europea (UE) e per conseguire un «buono stato» dei fiumi, dei laghi e delle acque sotterranee in Europa entro il 2015.

In particolare, prevede di:

- proteggere tutte le forme di acqua (di superficie, sotterranee, interne e di transizione);
- ripristinare gli ecosistemi intorno ai corpi d'acqua; ridurre l'inquinamento nei corpi idrici;
- garantire un uso sostenibile delle acque da parte di individui e imprese.

4.3.4.8 Direttiva quadro 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino (recepita in Italia con il d.lgs. n.190 del 13 ottobre 2010)

La Direttiva si basa su un approccio integrato e si propone di diventare il pilastro ambientale della futura politica marittima dell'Unione Europea. La Direttiva pone come obiettivo agli Stati membri di raggiungere entro il 2020 il buono stato ambientale (GES, "Good Environmental Status") per le proprie acque marine. Ogni Stato deve quindi, mettere in atto, per ogni regione o sottoregione marina, una strategia che consta di una "fase di preparazione" e di un "programma di misure".

4.3.4.9 Strategia Europea per la Biodiversità al 2030

La strategia definisce una serie di obiettivi di conservazione e ripristino della biodiversità e di tutela.

Fra questi, si pone l'obiettivo di stabilire in termini di superficie aree protette per almeno il 30% del mare ed il 30% della terra in Europa, il ripristino degli ecosistemi degradati terrestri e marini in tutta Europa attraverso l'utilizzo di agricoltura sostenibile, l'arresto del declino degli impollinatori, il ripristino di almeno 25.000 km di fiumi Europei ad uno stato di corrente libera, la riduzione dell'uso e del rischio di pesticidi del 50% e la piantagione di 3 miliardi di alberi entro il 2030. Con la nuova strategia saranno sbloccati 20 miliardi di euro/anno per la biodiversità attraverso varie fonti, tra cui fondi EU, fondi nazionali e privati. La strategia si pone anche l'obiettivo di porre l'EU in una posizione di guida nel mondo nell'affrontare la crisi globale della biodiversità.

4.3.4.10 La Direttiva Comunitaria Uccelli (CE 147/09)

La Direttiva Comunitaria n. 409 del Consiglio delle Comunità Europee del 2 Aprile 1979 concerneva la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento. Essa si applica agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat.

Recentemente è stata emanata la Direttiva 2009/147/CE del parlamento europeo e del consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici che precisa, puntualizza, aggiorna e razionalizza i contenuti della precedente.

Sulla base della 409/79 erano state definite una serie di Zone di Protezione Speciale che costituiscono il luogo di protezione delle specie citate nella direttiva.

Nell'ambito del "Progetto Bioitaly" e nella successiva stesura nell'ambito del Progetto "Natura 2000", la Regione Sardegna ha proposto un perimetro che si trova nei dintorni dell'area di progetto.

L'area di Piano è sovente interna ad aree ZPS.

4.3.4.11 La Direttiva Comunitaria Habitat (CEE 43/92)

La Direttiva n. 43 del Consiglio delle Comunità Europee del 21 Maggio 1992 è relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e delle faune selvatiche.

Ai sensi dell'Articolo 2 della presente Direttiva, scopo principale è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche del territorio europeo degli Stati membri ai quali si applica il trattato.

Le misure adottate a norma della presente direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.

Nell'ambito del "Progetto Bioitaly" e nella successiva stesura nell'ambito del Progetto "Natura 2000", la Regione Sardegna ha proposto un perimetro che si trova nei dintorni dell'area di progetto.

L'area di Piano è sovente interna ad aree SIC o ZSC.

4.3.4.12 Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici "Forging a climate-resilient Europe" COM(2021) 82 final

Il 24.02.2021 la Commissione europea ha adottato la nuova strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici, che stabilisce in che modo l'Unione europea può adattarsi agli effetti inevitabili dei cambiamenti climatici e diventare resiliente a tali cambiamenti entro il 2050.

La strategia persegue quattro obiettivi principali: rendere l'adattamento più intelligente, più sistemico e più rapido, e promuovere azioni internazionali sull'adattamento ai cambiamenti climatici.

I quattro obiettivi della strategia sono sostenuti da 14 azioni e dalle misure da adottare per la loro realizzazione.

4.3.4.13 Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore del patrimonio culturale per la società (Convenzione di Faro sul valore del Patrimonio Culturale)

Redatta a Faro il 27 ottobre 2005, firmata nel febbraio del 2013 e ratificata dall'Italia il 23 settembre 2020. La Convenzione di Faro promuove una comprensione più ampia del patrimonio culturale e del suo rapporto con le comunità che lo hanno prodotto e ospitato, riconoscendo il "patrimonio culturale" come l'insieme delle risorse ereditate dal passato, riflesso di valori e delle credenze, e la "comunità patrimoniale" quale insieme di persone che attribuiscono valore a quel patrimonio. Il testo, che integra gli strumenti internazionali esistenti in materia, definisce gli obiettivi generali e suggerisce gli interventi da parte degli Stati firmatari, in particolare in ordine alla promozione di un processo partecipativo di valorizzazione del patrimonio culturale.

4.3.4.14 Convenzione Europea del Paesaggio redatta nell'Ottobre 2000 a Firenze e depositata negli archivi del Consiglio d'Europa

Ratificata dal Presidente della Repubblica Italiana il 9 gennaio 2006 con legge n. 14.

La Convenzione Europea ha operato una svolta sia sul significato che sull'applicazione del concetto di paesaggio.

L'innovazione principale è stata quella di fondare il proprio dettato normativo sull'idea che il paesaggio rappresenti un "bene", indipendentemente dal valore concretamente attribuitogli. Viene dunque superato l'approccio settoriale del paesaggio in funzione di una visione integrata e trasversale. Altro aspetto innovativo della convenzione è la dimensione sociale e partecipata del paesaggio, con l'introduzione del "fattore percettivo", è solo la percezione della popolazione che può legittimare il riconoscimento del paesaggio in quanto tale introducendo così nuove scale di valori e valutazioni. Infine, il paesaggio non viene definito solo da una serie di eccellenze ma sono inclusi anche i paesaggi della vita quotidiana e i paesaggi degradati, dunque l'intero territorio.

4.3.4.15 Direttiva 2012/18/UE "Direttiva Seveso III" sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose Il 4 luglio 2012 è stata emanata, dal Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione europea, la direttiva 2012/18/UE (cd. "Seveso III") sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose

Questo provvedimento sostituisce integralmente, a partire dal 1° giugno 2015, le direttive 96/82/CE (cd. "Seveso II"), recepita in Italia con il D.lgs 334/99, e 2003/105/CE, recepita con il D.lgs.238/05.

La legge ora riguarda circa 12.000 siti industriali in tutta l'UE, in cui vengono utilizzate o sono conservate sostanze chimiche o petrolchimiche o vengono raffinati metalli.

L'aggiornamento della direttiva tiene conto di alcune modifiche tecniche a livello europeo e internazionale nella classificazione delle sostanze chimiche.

4.3.4.16 Direttiva 2018/844/UE sulla prestazione energetica degli edifici (Cleanenergy package)

La Direttiva definisce specifiche misure per affrontare le sfide del settore edifici, aggiornandole previsioni della Dir.2010/31/UE.

Si pone come obiettivo generale quello di promuovere una maggiore diffusione dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili negli edifici, al fine di concorrere al raggiungimento degli obiettivi UE di riduzione delle emissioni di gas serra e di contribuire ad aumentare la sicurezza energetica, in vista del raggiungimento di un sistema energetico decarbonizzato e ad alta efficienza entro il 2050.

4.3.4.17 Direttiva 2018/2002/UE che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (Cleanenergy package)

La direttiva 2018/2002/UE modifica la direttiva 2012/27/UE, che è il principale strumento legislativo sull'efficienza energetica in vigore nell'UE. La direttiva 2012/27/UE stabilisce un quadro comune volto a garantire il raggiungimento dell'obiettivo relativo al miglioramento dell'efficienza energetica del 20% entro il 2020, fissando anche obiettivi indicativi a livello nazionale. Tra le variazioni che la direttiva 2018/2020apporta vi è l'aggiornamento degli obiettivi principali dell'Unione in materia di efficienza energetica:

- 20%entro il 2020 e almeno il 32,5% entro il 2030.

La Commissione Valuterà il raggiungimento dell'Obiettivo al 2020.

4.3.4.18 Direttiva 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso di energia ottenuta da fonti rinnovabili (Clean energy package)

La direttiva rifonde e abroga la legislazione precedente (Direttiva 2009/28/CE, Direttiva 2015/1513/UE e Direttiva 2013/18/UE). Stabilisce un sistema comune per promuovere l'energia ottenuta da fonti rinnovabili.

In particolare, essa:

- fissa un obiettivo UE vincolante per la quota di rinnovabili nel mix energetico nel 2030;
- regola l'autoconsumo per la prima volta.

Stabilisce inoltre un insieme comune di norme per l'uso delle energie rinnovabili nei settori dell'elettricità, del riscaldamento e del raffreddamento e dei trasporti nell'UE.

4.3.4.19 Nuovo piano d'azione per l'economia circolare COM(2020) 98 final

Il Piano, assumendo i risultati delle azioni già attuate in materia di economia circolare a partire dal 2015(COM(2015)/614), stabilisce un programma orientato al futuro per costruire un'Europa più pulita e competitiva, promuovendo una progettazione e una produzione che siano funzionali all'economia circolare, al fine di garantire che le risorse utilizzate siano mantenute il più a lungo possibile nell'economia dell'UE.

4.3.4.20 Pacchetto Economia circolare Revisione della Direttiva Quadro Rifiuti 2008/98/CE, Direttiva 94/62/CE Imballaggi, Direttiva Discarica 1999/31/CE, Direttive 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE (Approvato dal Consiglio dell'Unione Europea 22 maggio 2018)

Le nuove norme aggiornano i testi delle direttive su riciclo dei rifiuti solidi urbani, imballaggi, rifiuti da batterie, componenti elettriche ed elettroniche e infine discariche. In ordine di priorità si punta a prevenire la creazione dei rifiuti, riparare e riciclare i prodotti; infine, recupero energetico attraverso i termovalorizzatori.

Il conferimento in discarica deve essere evitato ed entro il 2035 non dovrà superare il 10% del totale dei rifiuti. Tutti gli stati membri hanno due anni di tempo per recepire la direttiva quadro, che prevede di riciclare almeno il 55% dei rifiuti urbani domestici e commerciali entro il 2025, per arrivare al 60% nel 2030 e al 65% nel 2035.

Nel caso degli imballaggi si punta a riciclarne il 65% entro il 2025, per arrivare al 70% entro il 2030, con percentuali specifiche per i diversi materiali. Il pacchetto prevede anche la riduzione degli sprechi alimentari: -30% entro il 2025 e -50% entro il 2030.

4.3.4.21 Strategia europea per la plastica nell'economia circolare COM (2018) 28 final Direttiva 2019/904/UE sulla riduzione della plastica monouso

La strategia si pone in particolare alcuni obiettivi:

- rendere riciclabili tutti gli imballaggi di plastica nell'UE entro il 2030;
- affrontare la questione delle microplastiche in particolare di quelle aggiunte intenzionalmente nei prodotti;
- frenare il consumo di plastica monouso.

La Direttiva fa parte della più ampia Strategia e vieta l'immissione sul mercato dei prodotti in plastica monouso a partire dal 3 luglio 2021.

4.3.4.22 Strategia Europea per una mobilità intelligente e sostenibile (Sustainable and Smart Mobility Strategy, SWD/2020/331 final)

La strategia ha lo scopo di rendere più sostenibile ogni modalità di trasporto incentivando adeguatamente l'utilizzo di mezzi di trasporto sostenibili. Entro il 2030, a livello europeo, si punta ad avere 30 milioni di automobili a zero emissioni, 100 città europee a impatto climatico nullo, incremento del traffico ferroviarie ad alta velocità, diffusione della mobilità automatizzata e introduzione sul mercato di navi a zero emissioni.

Vi sono ulteriori obiettivi fissati per il 2035 (introduzione sul mercato di aeromobili di grandi dimensioni a zero emissioni) e per il 2050 (presenza quasi esclusiva di veicoli a zero emissioni e incremento del traffico merci su ferro).

4.3.5 Quadro di riferimento nazionale

In Italia il primo riferimento di un insieme normativo che possa essere definito “diritto dell’ambiente” è stato il R.D. n. 45 del 1901, che emanava norme sulle industrie insalubri e pericolose, ed una prima normativa sull’igiene pubblica.

Nel 1923 il R.D. n. 3267 stabiliva la normativa sulla tutela idrogeologica del suolo.

Nel 1939 le leggi n. 1089 sulla tutela delle cose di interesse artistico e storico e n. 1497 sulla protezione delle bellezze naturali hanno segnato la nascita della disciplina di tutela dell’ambiente e del territorio.

La Legge n. 431 del 08/08/1985, detta “Legge Galasso”, ha rappresentato il primo tentativo organico di disciplinare la tutela dell’ambiente in Italia attraverso la pianificazione attiva dell’ambiente.

Con la Legge Galasso e la successiva circolare del ministero dei beni culturali ed ambientali n. 8 del 31/08/1985 viene definito il paesaggio come *“patrimonio paesistico ambientale il quale comprende in sé tutti quelli elementi che concorrono a dare ad ogni località, peculiari caratteristiche paesistiche ed ambientali, comprese le testimonianze della presenza dell’uomo”* arrivando fino alla Legge regionale 22 dicembre 1989, n. 45 Norme per l’uso e la tutela del territorio regionale (Pubblicata sul BURAS n. 48 del 22 dicembre 1989) (vedi Aggiornamento del testo, storico e coordinato, del 27/02/2019).

Affianco alle citate leggi di tutela dell’ambiente, una serie di norme ha riguardato, più nello specifico, il problema degli inquinamenti: la Legge n. 615 del 1966, disciplina il controllo sull’inquinamento atmosferico, la Legge n. 319 del 1976 si occupa della difesa delle acque dall’inquinamento, il D.P.R. n. 915 del 1982 e la Legge n. 411 del 1987, dettano una serie di regole sul trattamento e lo smaltimento dei rifiuti.

La sovrapposizione di nuovi strumenti settoriali con quelli esistenti ha provocato nel tempo l’insorgere di incertezze nei procedimenti di attuazione riguardanti i problemi del territorio e dell’ambiente.

L’esigenza di una considerazione globale dei problemi del territorio si è manifestata in tempi non lontani, dapprima con l’Articolo 80 del D.P.R. n. 616 del 24/07/1977, ed in seguito con il II paragrafo dell’Articolo 2 della Legge n. 337/82, fino a trovare riscontro nell’Articolo 1 della Legge n. 537 del 24/12/1993, che, nel disporre la riorganizzazione dell’Amministrazione, prevede, tra l’altro, l’emanazione di un decreto legislativo inteso ad unificare le funzioni in materia di ambiente e territorio.

4.3.5.1 SNSVS - Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017

La Strategia nazionale di sviluppo sostenibile (SNSvS), che dà attuazione all’Agenda 2030 è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette “5P” proposte dall’Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership, all’interno delle quale trovano posto le Scelte strategiche e gli Obiettivi Strategici Nazionali.

Individua in oltre 5 vettori di sostenibilità, aree trasversali attraverso le quali dare attuazione alla SNSvS:

- I. Conoscenza comune,
- II. Monitoraggio e valutazione di politiche, piani e progetti,
- III. Istituzioni, partecipazione e partenariati,
- IV. Educazione, sensibilizzazione, comunicazione,
- V. Modernizzazione della pubblica amministrazione e riqualificazione della spesa pubblica.

4.3.5.2 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) (attuazione del regolamento (UE) 2018/1999)

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione. Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività. L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

4.3.5.3 D.Lgs. 102/2014 Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica

L'obiettivo nazionale indicativo al 2020 cui concorrono le misure del decreto è la riduzione di 20 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio dei consumi di energia primaria, pari a 15,5 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio di energia finale, conteggiati a partire dal 2010. Le Regioni, in attuazione dei propri strumenti di programmazione energetica concorrono, con il coinvolgimento degli Enti Locali, al raggiungimento dell'obiettivo nazionale.

4.3.5.4 Decreto del Ministro per lo Sviluppo Economico 15/3/2012 (Decreto Burdensharing)

Il Decreto del 15 marzo 2012 sulla "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)" (pubblicato in G.U. n. 78 del 02/04/12) è stato definito sulla base degli obiettivi contenuti nel Piano di Azione Nazionale (PAN) per le energie rinnovabili.

4.3.5.5 Legge Quadro nazionale sulle aree protette (L. n° 394 /91)

La Legge Nazionale n. 394 del 06/12/1991 detta "Legge quadro sulle aree protette" oltre alla classificazione dei parchi naturali regionali individua i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali e protette.

Essa tuttavia, prevedeva che, ogni qualvolta le aree protette di rilievo nazionale rientrassero in un territorio regionale, si dovesse procedere alla realizzazione di un'intesa con la Regione interessata. A seguito dell'approvazione della legge è stato previsto in Sardegna un sistema di parchi naturali di istituzione nazionale, individuati nelle aree del Gennargentu dell'Asinara e del Golfo di Orosei.

In relazione alla Legge Nazionale, la Regione Autonoma della Sardegna ha sollevato una serie di questioni di legittimità costituzionale riguardanti l'istituzione delle aree marine protette, l'istituzione da parte della Regione, di aree protette nel territorio di un parco nazionale, l'esercizio venatorio e i

vincoli di inedificabilità e di trasformabilità. Tuttavia, la Corte Costituzionale, con sentenza n. 366/1992, ha giudicato non fondate tutte le questioni di legittimità.

Successivamente, il 14 Gennaio 1994, l'Assessorato della Difesa all'Ambiente ha presentato il disegno di Legge n. 457 sulle modificazioni di adeguamento delle LL.RR. n. 31/1989 e 45/1989, concernenti l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali regionali, alla Legge n. 394, ma la proposta, approvata dalla Quinta Commissione Permanente 18/03/1994, è stata in seguito bocciata dalla Giunta Regionale nell'Aprile 1994.

L'area interessata dal Piano AZA non ricade anche parzialmente in aree interessate dalle tutele disposte dalla L. 394/91.

4.3.5.6 Decreto interministeriale 10 novembre 2017 - Strategia energetica nazionale (SEN2017)

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

4.3.5.7 Strategia Nazionale per la Biodiversità – 2010 (in aggiorn.)

Nel 2010 l'Italia si è dotata di una Strategia Nazionale per la Biodiversità a seguito di un percorso di partecipazione e condivisione fra i diversi attori istituzionali, sociali ed economici interessati, che si sono impegnati a lavorare insieme per fermare il declino della biodiversità. La Struttura della Strategia è articolata su tre tematici cardini:

- 1) biodiversità e servizi ecosistemici;
- 2) biodiversità e cambiamenti climatici;
- 3) biodiversità e politiche economiche.

I rispettivi 3 obiettivi strategici sono raggiunti con il contributo derivante dalle diverse politiche di settore individuate in 15 aree di lavoro.

Strategia Nazionale di Adattamenti ai Cambiamenti Climatici (SNACC) - 2015

4.3.5.8 La Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC)

La Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC) contiene misure e politiche di adattamento da attuare mediante Piani di Azione Settoriali. In particolare, la SNACC riporta lo stato delle conoscenze scientifiche degli impatti e vulnerabilità settoriali e un'analisi delle proposte di azione da intraprendere in via prioritaria per la sicurezza del territorio. Il documento fornisce una visione strategica nazionale su come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici e rappresenta un quadro di riferimento per l'adattamento per le Regioni e gli Enti locali. La SNAC delinea l'insieme

di azioni e priorità volte a ridurre l'impatto dei cambiamenti climatici sull'ambiente, sui settori socioeconomici e sui sistemi naturali italiani.

4.3.5.9 Piano Nazionale di adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)- 2018 versione in aggiornamento

Il presente PNACC è finalizzato all'attuazione della Strategia Nazionale attraverso l'aggiornamento e la migliore specificazione dei suoi contenuti ai fini operativi. L'obiettivo principale del Piano è di attualizzare il complesso quadro di riferimento conoscitivo nazionale sull'adattamento e di renderlo funzionale ai fini della progettazione di azioni di adattamento ai diversi livelli di governo e nei diversi settori di intervento. In particolare, il Piano AZA individua:

- scenari climatici di riferimento alla scala distrettuale/regionale;
- propensione al rischio;
- impatti e vulnerabilità settoriali;
- azioni di adattamento settoriali;
- ruoli per l'attuazione delle azioni e delle misure di adattamento nonché strumenti di coordinamento tra i diversi livelli di governo del territorio;
- stima delle risorse umane e finanziarie necessarie;
- indicatori di efficacia delle azioni di adattamento;
- modalità di monitoraggio e valutazione degli effetti delle azioni di adattamento.

4.3.5.10 Piano Strategico Nazionale per una mobilità sostenibile (DPCM 1360 del 24 aprile 2019)

Il Piano strategico della mobilità sostenibile è destinato al rinnovo del parco autobus dei servizi di trasporto pubblico locale e regionale, alla promozione e al miglioramento della qualità dell'aria con tecnologie innovative, in attuazione degli accordi internazionali sulla riduzione delle emissioni, nonché degli orientamenti e della normativa europea. Per tali finalità è previsto uno stanziamento statale complessivo di 3.700 M€.

4.3.5.11 Vincoli idrogeologici (L. n° 3267/23)

I vincoli idrogeologici sono espressi dalla Legge n° 3267 del 30/12/1923 la quale prescrive le limitazioni d'uso delle aree vincolate ai fini di non turbarne l'assetto idrogeologico, ed in particolare tendono a conservare o migliorare l'assetto dei versanti caratterizzati da dissesto o da una elevata sensibilità.

Le attività di controllo del territorio e le procedure autorizzative per le aree vincolate dalla 3267/23 sono di competenza degli Ispettorati Ripartimentali delle Foreste con giurisdizione provinciale in virtù della delega che la Regione Sardegna ha ricevuto per esercitare le funzioni dello Stato per la protezione delle risorse idriche.

La legge in oggetto prevede limitazioni nelle opere e nel taglio di vegetazione nelle aree vincolate, perciò, qualsiasi opera da realizzarsi in un'area vincolata deve essere preventivamente autorizzata dall'Ispettorato Ripartimentale competente.

L'area interessata dal Piano AZA, può ricadere nei settori vincolati ai termini della Legge n. 3267/23 e conseguentemente all'art. 142, lett. g del Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici (D. Lgs. n° 42/04 ex L. n° 490/99).

4.3.5.12 Acque pubbliche e pertinenze idrauliche

Nel settore prossimo all'area studiata sono presenti corsi d'acqua e superfici d'acqua classificate, compresi nell'elenco del Testo Unico delle Disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici reso vigente con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n° 1775, o superfici d'acqua a pelo libero e conseguentemente sono presenti servitù idrauliche di cui all'art. 142, lett. c del Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici (D. Lgs. n° 42/04 ex L. n° 490/99), ma il progetto proposto non interferisce in modo alcuno con tali pertinenze idrauliche.

Sono presenti alcuni elementi afferenti il sistema idrografico ed idraulico, su cui insiste la fascia di rispetto di cui al D. Lgs. 42/04 che non sono comunque interferenti.

4.3.5.13 Tutela dei corpi idrici D. Lgs. 152/2006

Il D. Lgs. 152/2006 definisce le aree sensibili quale oggetto diretto di tutela sia per l'Art. 91 - Aree sensibili, che per l'Art. 115 - Tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici.

Le attività di Piano non interferiscono con esse.

4.3.5.14 Servitù di Uso Civico

Le servitù di uso civico, derivanti dalla necessità della gestione di terre da destinare ad un uso comunitario, sono state per un elevato numero di comuni della Sardegna, censite ed accertate per diritto, al fine di consentire la valutazione dello stato di fatto e quindi porre rimedio alla gran parte dei problemi che sussistono per tale tipo di terre.

Le aree interessate dal Piano AZA sono localmente gravate da Uso Civico.

4.3.5.15 Aree percorse da incendio (D.G.R. 23.10.2001 n° 36/46 – artt. 3 e 10 L.353/2000)

Il decreto regionale fa proprie le direttive contenute negli artt. 3 e 10 della Legge 353/2000 che definiva i comportamenti da adottare relativamente alle superfici interessate da incendi.

La norma impone la conservazione degli usi preesistenti l'evento per 15 anni, il divieto di pascolo per 10 anni ed il divieto dell'attuazione di attività di rimboschimento o di ingegneria ambientale con fondi pubblici per 5 anni.

Le aree di Piano AZA non sono interessate da eventi incendiari mappati tra il 2005 ed il 2023.

4.3.5.16 Codice dei Beni Culturali E Paesaggistici D.Lgs. n° 42 del 22/01/2004 (etT. U. in materia di beni culturali L. n° 490/99)

Il Codice Urbano, pur successivamente modificato con il DLgs n. 156/2006 recante "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione ai beni culturali" e il DLgs n. 157/2006 recante "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio", all'art. 142, definisce le aree tutelate per legge e di ciò va

tenuto conto nella destinazione d'uso del territorio al fine di non produrre delle incompatibilità in fase di pianificazione.

L'art. 142 elenca i beni categoriali ed in particolare recita:

Aree tutelate per legge

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;

b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;

e) i ghiacciai e i circhi glaciali;

f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;

h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;

i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;

l) i vulcani;

m) le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.

Il Piano Paesaggistico Regionale, nella definizione di beni categoriali e di beni identitari introduce delle distorsioni nella mappatura degli stessi che nelle carte alla scala territoriale dello stesso, sono talvolta identificati in modo ambiguo.

4.3.5.17 Fascia di pertinenza costiera (art. n°142 lett. a)

omissis.....

a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;

omissis.....

L'area di Piano AZA interessa la fascia di territorio costiero come inteso dal D.Lgs.42/04 e dal PPR (art. 143).

4.3.5.18 Fascia di pertinenza lacuale (art. n°142 lett. b)

omissis.....

b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

omissis.....

L'area di Piano AZA interessa le fasce di rispetto lacuale come inteso dal D.Lgs.42/04 e dal PPR (art. 143).

4.3.5.19 Fascia di pertinenza fluviale (art. n°142 lett. c)

omissis.....

c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

omissis.....

L'area di Piano AZA interessa le fasce di rispetto fluviale come inteso dal D.Lgs.42/04 e dal PPR (art. 143).

4.3.5.20 Aree boscate o incendiate (art. n. 142 lett. g)

omissis....

g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (mod. dall'articolo 26 della legge 4 aprile 2012, n. 35, recante disposizioni integrative sulla nozione di bosco e succ. mod. dall'art. 4 del D.Lgs. 3 aprile 2018, n. 34- Testo unico in materia di foreste e filiere forestali);

omissis....

Il settore interessato non comprende superfici boscate.

4.3.5.21 Aree università agrarie ed usi civici (art. n. 142 lett. h)

omissis....

h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;

omissis....

Le aree interessate dal Piano AZA sono, talvolta, gravate da Uso Civico.

4.3.5.22 Beni archeologici (art. n. 142 lett. m)

omissis....

m) le zone di interesse archeologico.

omissis.

Sono noti numerosi beni archeologici nelle adiacenze nei settori interessati dal Piano.

4.3.5.23 Aree sottoposte a vincolo paesaggistico (ex 1497/49)

La legge n.1497 del 1939 definiva il vincolo paesaggistico quale tutela temporanea in attesa della stesura dello strumento principale costituito dal Piano Paesaggistico, poi ricompresa nel D.Lgs 42/03 all'art. 157:

Articolo 157

Notifiche eseguite, elenchi compilati, provvedimenti e atti emessi ai sensi della normativa previgente.

Fatta salva l'applicazione dell'articolo 143, comma 6, dell'articolo 144, comma 2 e dell'articolo 156, comma 4, conservano efficacia a tutti gli effetti:

- le notifiche di importante interesse pubblico delle bellezze naturali o panoramiche, eseguite in base alla legge 11 giugno 1922, n. 778;*
- gli elenchi compilati ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497;*
- i provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico emessi ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497;*
- i provvedimenti di riconoscimento delle zone di interesse archeologico emessi ai sensi dell'articolo 82, quinto comma, del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616, aggiunto dall'articolo 1 del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312, convertito con modificazioni nella legge 8 agosto 1985, n. 431;*
- i provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico emessi ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490;*
- i provvedimenti di riconoscimento delle zone di interesse archeologico emessi ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490.*

L'area interessata dal Piano AZA è talvolta compresa all'interno di zone assoggettate a decreti di cui alla ex1497/1939.

4.3.6 Quadro di riferimento regionale

In relazione alle analisi condotte per la definizione del Quadro programmatico e pianificatorio regionale di riferimento per il Piano AZA, nella parte finale di analisi di ciascun piano, laddove l'analisi pone in luce una coerenza con il Piano in esame, si è costruita una tabella che mette in relazione gli obiettivi del Piano con gli obiettivi del Piano AZA. La coerenza tra questi due insiemi di obiettivi è valutata attraverso dei pesi di tipo numerico, che vanno da 0 a 2, per i quali, al crescere del valore numerico, si determina, o meno, la maggiore coerenza tra essi.

Tabella 54: Valutazione di coerenza tra obiettivi del Piano AZA e Quadro programmatico e pianificatorio regionale.

Raffronto e valutazione		Obiettivi Piano X			
Obiettivi Piano AZA		Ob.1	Ob.2	Ob...	Ob.n
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	1	0	1
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	1	1	1	0

3	Economia Sostenibile	2	1	2	0
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	0	0	2	1

4.3.6.1 Indirizzi per la costruzione della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS Deliberazione n. 64/23 del 28.12.2018)

In attuazione degli indirizzi forniti dalla Giunta Regionale (deliberazione n. 64/23 del 28 dicembre 2018), è stato avviato il processo di elaborazione della Strategia Regionale. Attraverso l'analisi di un insieme di indicatori statistici è stato redatto il "Report di posizionamento della Sardegna" con l'obiettivo di valutare il livello di raggiungimento dei 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile definiti nell'Agenda 2030 ONU, confrontandolo con le altre regioni italiane.

4.3.6.2 Piano d'azione triennale per l'informazione, la formazione e l'educazione all'ambiente e alla sostenibilità (INFEAS) 2019 -2021 - Deliberazione n. 9/61 del 22 febbraio 2019

I principali obiettivi operativi che si propone di raggiungere il Piano nel triennio sono finalizzati a costituire un solido sistema territoriale, migliorando la qualità e l'innovazione dell'offerta formativa e dei servizi per la sostenibilità e potenziando il ruolo del sistema INFEAS nelle strategie regionali per lo sviluppo sostenibile e l'adattamento ai cambiamenti climatici; alcune azioni saranno poi mirate al miglioramento della riconoscibilità del sistema INFEAS a livello locale e alla partecipazione al rilancio e all'animazione del sistema nazionale INFEAS.

4.3.6.3 Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile. Adozione documento preliminare - Deliberazione n. 64/46 del 18.12.2020

Il Documento Preliminare è stato sviluppato in coerenza con il Programma Regionale di Sviluppo e con le indicazioni europee sulla programmazione della Politica di Coesione 2021-27 e il Green New Deal Europeo e EU Next Generation. Per ogni Tema Strategico sono state individuate le Emergenze e quindi indicati gli Obiettivi Strategici Regionali, e le relative Macroazioni per consentirne il raggiungimento. Per inquadrare le interconnessioni sono stati inoltre indicati i GOALS di riferimento dell'Agenda 2030 ONU. Nel corso del 2021 si sta realizzando un processo di condivisione e integrazione del Documento Preliminare della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile con gli Enti Territoriali, il settore della ricerca, delle imprese e il terzo settore.

4.3.6.4 Programma regionale di sviluppo 2020 - 2024 Deliberazione n. 9/15 del 5.03.2020

Il Programma regionale di sviluppo (PRS) è il documento principe della programmazione regionale. Presenta un'importante innovazione perché definisce le strategie, le linee progettuali, gli obiettivi e i risultati che la Regione intende perseguire per lo sviluppo nei diversi settori del sistema economico.

Il Programma di Sviluppo 2020/2024, in cui si declina il concetto di "identità", vuole rappresentare il passaggio da un approccio di governo settoriale ad un approccio di governo integrato che, forte della propria identità, sia capace di coniugare competitività, attrattività solidarietà. Il PRS2020-2024, si

basa, altresì, sul quadro di riferimento dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, sulla Strategia Nazionale e Regionale per lo Sviluppo Sostenibile.

4.3.6.5 Prioritized Action Framework (PAF) Delibera di Giunta regionale del 24 marzo 2021, n. 11/82

Il PAF ha lo scopo di indicare le esigenze finanziarie prioritarie, necessarie per la concreta applicazione delle misure di conservazione per la Rete Natura 2000, previste principalmente nei piani di gestione, correlate con le relative potenziali fonti di finanziamento comunitarie (FESR, FEASR, FEAMP, FSE, Horizon2020, LIFE, INTERREG o altro), al fine di agevolare, con un approccio integrato, l'utilizzo delle risorse disponibili per la realizzazione di azioni a favore della tutela e valorizzazione della biodiversità, delle risorse naturali e dei servizi ecosistemici.

4.3.6.6 Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici - SRACC, adottata con D.G.R. n. 6/50 del 5 febbraio 2019

La Giunta regionale, con la deliberazione n.65/18 del 6 dicembre 2016, ha definito la necessità di predisporre uno studio per la definizione di metodi e strumenti a supporto dell'elaborazione della Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici per la Sardegna. La Strategia regionale, elaborata sulla base dei risultati del suddetto studio e adottata dalla Giunta regionale con deliberazione n. 6/50 del 5 febbraio 2019, si propone come modello (organizzativo, gestionale e metodologico) che consente il raggiungimento di obiettivi strategici e l'elaborazione di obiettivi settoriali per l'adattamento, costituendo pertanto un documento quadro di forte spinta delle politiche e strategie settoriali e territoriali verso l'adattamento.

4.3.6.7 Piano Energetico Ambientale Regionale

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) è stato adottato dalla Giunta Regionale con Delibera n. 34/13 del 02.08.2006. Successivamente, è stata avviata la procedura di Valutazione Ambientale Strategica ed il Piano è stato pubblicato per le osservazioni il 31.01.2009. Allo stato attuale la procedura di approvazione non è stata ancora portata a termine, tuttavia, il Piano costituisce un importante riferimento per la realizzazione di interventi in campo energetico in Sardegna. Inoltre, in attuazione di detto Piano, l'amministrazione provinciale di Nuoro ha approvato il Piano Energetico Provinciale con D.C.P. n. 88 del 09.12.2009.

Il PEAR quantifica in circa 11.800 GWh/anno il fabbisogno di energia elettrica globale della Sardegna all'anno 2004, tra cui è compresa la quota parte relativa al sistema di approvvigionamento idrico.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale individua nella produzione di energia da fonti rinnovabili uno degli obiettivi primari della Regione Sardegna e pertanto, gli impianti ad energia solare di tipo termico o fotovoltaico, sono previsti in grande espansione.

Uno degli obiettivi del PEAR è quello di garantire un rafforzamento delle infrastrutture energetiche regionali attraverso la realizzazione di importanti progetti quali il cavo sottomarino SAPEI (500 +500 MW) e il metanodotto GALSI. Lo sviluppo di questi nuovi progetti sarà fondamentale per fornire energia alle attività produttive regionali in un'ottica di contenimento dei costi e di una conseguente maggiore competitività sui mercati internazionali.

Alla base della pianificazione energetica regionale, in linea con il contesto europeo e nazionale, si pone la tutela ambientale, territoriale e paesaggistica; a tal fine interventi e azioni del Piano dovranno

essere guidate dal principio di sostenibilità in maniera tale da ridurre al minimo gli impatti sull'ambiente. In base a questa direttrice e in accordo con quanto espresso dal PPR, gli impianti di produzione di energia rinnovabile dovranno essere preferibilmente localizzati in aree compromesse da punto di vista ambientale quali cave dismesse, discariche o aree industriali.

Il PEARS per il raggiungimento degli obiettivi sanciti dalla Direttiva 2001/77/CE, la quale indica un contributo da FER del 22%, ha ipotizzato uno sviluppo del fotovoltaico al 2010 di 100 MW di potenza nominale.

A tal fine il piano individua possibili siti idonei all'ubicazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabile solare di grandi dimensioni.

Tali siti sono stati selezionati tra le aree dell'Isola che presentano i valori più elevati di radiazione solare. Tra gli altri parametri menzionati nel piano per una buona producibilità degli impianti, vi sono la disponibilità di un'area estesa, la pendenza limitata del terreno e la bassa distanza dell'area da una linea od un impianto ad alta tensione.

Obiettivi del Piano

Il PEAR ha come obiettivi specifici:

1. favorire la stabilità e sicurezza della rete attraverso il rafforzamento delle infrastrutture energetiche della Sardegna;
2. il Sistema Energetico deve essere funzionale all'apparato produttivo: la struttura produttiva di base esistente in Sardegna deve essere preservata e migliorata sia per le implicazioni ambientali sia per le prospettive dei posti di lavoro;
3. gli interventi e le azioni del Sistema Energetico Regionale devono essere concepiti in modo da minimizzare l'alterazione ambientale. Nel rispetto della direttiva della UE sulla Valutazione Ambientale Strategica, la Sardegna si propone di contribuire all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, di Kyoto, di Goteborg;
4. introduzione di normative indirizzate al risparmio energetico e all'utilizzo di energie alternative.

Le aree del Piano AZA interagiscono con aree programmate dal PEAR.

Tabella 55: Valutazione del confronto della coerenza tra obiettivi del Piano AZA e PEAR.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PEAR			
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	1	0	1
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	1	1	1	0
3	Economia Sostenibile	2	1	2	0

4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	0	0	2	1
---	---	---	---	---	---

4.3.6.8 Piano d'azione dell'efficienza energetica regionale – Documento di indirizzo per migliorare l'efficienza energetica in Sardegna 2013/2020 Delibera del 26 novembre 2013, n. 49/31

Il Piano d'Azione dell'Efficienza Energetica Regionale-PAEER intende tracciare un percorso per il miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici nel territorio.

Il documento di indirizzo fissa le strategie per raggiungere l'obiettivo specifico di efficienza energetica, a cui il territorio può tendere entro il 2020, e indica le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo europeo colmando il ritardo conseguito, in completa sintonia con quanto stabilito dalla Direttiva 2012/27/UE del 25.10.2012 sull'efficienza energetica, di cui fa propri i principi, le indicazioni e gli obblighi.

4.3.6.9 Linee guida per la regolamentazione e l'incentivazione dello sfruttamento delle risorse finalizzate alla realizzazione di impianti a bioenergie in Sardegna Delib.G.R. n. 21/19 del 21.4.2020

Le linee guida hanno il proposito di analizzare l'attuale diffusione degli impianti alimentati a bioenergie presenti nel territorio regionale, affrontare la problematica delle relative emissioni in atmosfera, a partire dalle indagini e dagli studi effettuati in tal senso in Regione Sardegna, e fornire indicazioni per regolamentare e valorizzare l'utilizzo delle risorse disponibili nonché per realizzare e gestire correttamente tali impianti. Tale documento è la risposta alle prescrizioni 1.4 e 1.5 del parere motivato della VAS del PEARS.

4.3.6.10 Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili. Delib.G.R.n.59/90del 27.11.2020

Il documento e il relativo allegato 1 – Tabella aree non idonee FER, rappresentano nel complesso il nuovo sistema di norme che regola in Sardegna le aree non idonee e all'installazione di impianti da FER per le fonti solare, eolica, da bioenergie, geotermia e idraulica. Nel Documento è contenuta una nuova sistematizzazione delle aree brownfield che costituiscono aree preferenziali nelle quali realizzare gli impianti.

4.3.6.11 Direttive regionali in materia di inquinamento elettromagnetico, Delibera del 25 marzo 2010, n. 12/24

La Regione Sardegna, in attuazione della legge quadro nazionale n.36 del 22 febbraio 2001, ha emanato delle Direttive regionali sull'inquinamento elettromagnetico, approvate con laDGRn.12/24del25/03/2010.Tali direttive definiscono, tra l'altro, le modalità per l'aggiornamento del "Catasto Regionale degli impianti fissi che generano campi elettromagnetici", istituito con Delibera di Giunta 25/26 del 2004, ai sensi dell'art.8 della sopracitata legge 36/01. Il Catasto raccoglie le informazioni relative alle diverse tipologie di sorgenti elettromagnetiche ed è suddiviso in due macro categorie: Catasto alta frequenza (RF) e Catasto bassa frequenza (ELF).

4.3.6.12 Linee guida per la riduzione dell'inquinamento luminoso e relativo consumo energetico - art.19 comma 1 L.r.29 maggio 2007, n. 2

La riduzione dell'inquinamento luminoso, inteso come "ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, in particolar modo se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte", costituisce una prima azione importante per il rispetto degli obiettivi di risparmio energetico e l'applicazione delle disposizioni discendenti dalla norma finanziaria. Per la predisposizione delle linee guida e delle modalità tecniche di applicazione finalizzate al risparmio energetico attraverso la riduzione dell'inquinamento luminoso, è stato individuato un gruppo di lavoro costituito da personale dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, della task force Ambiente e dell'ARPAS.

4.3.6.13 Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico - PAI (2005-2025)

Nel corso del marzo 2005 è entrato definitivamente in vigore il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico, P.A.I., che prevede una serie di limitazioni sulla pianificazione per le aree a pericolo di frana e/o di inondazione e di tutele e limitazioni sulle aree a rischio di frana e/o di inondazione.

Con la deliberazione (pubblicata sul BURAS n. 17 - Parte I e II del 29/03/2018) e con la successiva deliberazione della Giunta Regionale n. 13/12 del 13/03/2018 sono state effettuate importanti modifiche e integrazioni alle Norme di Attuazione del Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI).

Le modifiche alle norme sono state approvate con il Decreto, pubblicato sul BURAS n° 23 - Parte I e II del 03/05/2018.

I documenti generali più recenti sono costituiti dalla Delib. del Comitato Istituzionale n. 12 del 21.12.2021 Direttiva 2007/60/CE – D.Lgs.49/2010 "Valutazione e gestione dei rischi di alluvioni – Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico della Regione Autonoma della Sardegna" – Secondo ciclo di pianificazione – Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Ulteriori aggiornamenti e semplificazione delle procedure (pubblicata sul B.U.R.A.S n.72 del 30/12/2021).

Al fine di agevolare la consultazione delle Norme a seguito delle suddette modifiche sono stati redatti, ai soli fini divulgativi e per consentire una più agevole consultazione dei testi normativi vigenti, una relazione che illustra le principali modifiche introdotte ed un testo coordinato delle NTA aggiornate; la relazione può essere scaricata ed altresì, il "Testo coordinato - Aggiornamento 22 novembre 2022".

Il PAI ha le finalità di:

1. garantire nel territorio della Regione Sardegna adeguati livelli di sicurezza di fronte al verificarsi di eventi idrogeologici e tutelare quindi le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni;
2. individuazione e delimitazione delle aree a rischio idraulico e a rischio da frana;
3. rilevazione degli insediamenti, dei beni, degli interessi e delle attività vulnerabili nelle aree pericolose allo scopo di valutarne le specifiche condizioni di rischio;
4. definire norme di attuazione orientate sia verso la disciplina di politiche di prevenzione nelle aree di pericolosità idrogeologica che verso la disciplina del controllo delle situazioni di rischio esistenti nelle stesse aree pericolose fino all'eliminazione o alla riduzione delle condizioni di rischio attuali;

5. inibire attività ed interventi capaci di ostacolare il processo verso un adeguato assetto idrogeologico di tutti i sottobacini oggetto del piano;
6. programmazione e specificazione degli interventi di mitigazione dei rischi accertati o di motivata inevitabile rilocalizzazione di elementi a rischio più alto;
7. definire opere e misure non strutturali per la regolazione dei corsi d'acqua del reticolo principale e secondario, per il controllo delle piene, per la migliore gestione degli invasi, puntando contestualmente alla valorizzazione della naturalità delle regioni fluviali;
8. definire opere e misure non strutturali per la sistemazione dei versanti dissestati e instabili privilegiando modalità di intervento finalizzate alla conservazione e al recupero delle caratteristiche naturali dei terreni;
9. tracciare programmi di manutenzione dei sistemi di difesa esistenti e di monitoraggio per controllare l'evoluzione dei dissesti;
10. costituire condizioni di base per avviare azioni di riqualificazione degli ambienti fluviali e di riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto;
11. stabilire disposizioni generali per il controllo della pericolosità idrogeologica diffusa in aree non perimetrate direttamente dal piano;
12. impedire l'aumento delle situazioni di pericolo e delle condizioni di rischio idrogeologico esistenti alla data di approvazione del piano;
13. evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni finalizzate a prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato, rendendo compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano;
14. rendere armonico l'inserimento del PAI nel quadro della legislazione, della programmazione e della pianificazione della Regione Sardegna attraverso opportune previsioni di coordinamento;
15. offrire alla pianificazione regionale di protezione civile le informazioni necessarie sulle condizioni di rischio esistenti;
16. individuare e sviluppare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio, anche allo scopo di costituire il riferimento per i programmi triennali di attuazione del PAI.

- **Obiettivi del Piano**

I macro-obiettivi del PAI sono:

- 1 garantire adeguati livelli di sicurezza di fronte al verificarsi di eventi idrogeologici e tutelare le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni;
- 2 costituire condizioni di base per avviare azioni di riqualificazione degli ambienti fluviali e di riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto;
- 3 evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni finalizzate a prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato, rendendo

compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano;

- 4 definire le situazioni a rischio esistenti e le priorità di messa in sicurezza.
- 5 rendere armonico l'inserimento del PAI nel quadro della legislazione, della programmazione e della pianificazione della Regione Sardegna attraverso opportune previsioni di coordinamento.

Le aree del Piano AZA sono interessate dalle problematiche considerate dal PAI.

Tabella 56:

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PAI				
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4	5
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	1	1	2	2	2
3	Economia Sostenibile	1	2	2	1	1
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2	2

4.3.6.14 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (2022)

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (in seguito denominato PSFF) ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali. Il PSFF è redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter della legge 19 maggio 1989, n.183, come modificato dall'art. 12 della L. 4 dicembre 1993, n.493, quale Piano Stralcio del Piano di bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n.183.

Il PSFF costituisce un approfondimento ed integrazione necessaria al PAI in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali, funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

Il Piano persegue gli obiettivi di settore, ai sensi dell'art. 3 e dell'art. 17 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PAI.

- *Obiettivi del Piano*

In particolare, li obiettivi del piano sono quelli che seguono:

1. garantire nel territorio della Regione Sardegna adeguati livelli di sicurezza di fronte al verificarsi di eventi idrogeologici e tutelare quindi le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni;
2. inibire attività ed interventi capaci di ostacolare il processo verso un adeguato assetto idrogeologico di tutti i sottobacini oggetto del piano;
3. costituire condizioni di base per avviare azioni di riqualificazione degli ambienti fluviali e di riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto;
4. individuare e sviluppare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio, anche allo scopo di costituire il riferimento per i programmi triennali di attuazione del PAI;
5. creare la base informativa indispensabile per le politiche e le iniziative regionali in materia di delocalizzazioni e di verifiche tecniche da condurre sul rischio specifico esistente a carico di infrastrutture, impianti o insediamenti.

Le aree del Piano AZA sono interessate dalle problematiche considerate dal PSFF.

Tabella 57: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PSFF.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PSFF				
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4	5
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	1	1	2	2	2
3	Economia Sostenibile	1	2	2	1	1
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2	2

4.3.6.15 Piano Gestione Rischio Alluvioni – PGRA (2014-20245)

Il Piano di Gestione del Rischio di alluvioni è finalizzato alla riduzione delle conseguenze negative sulla salute umana, sull'ambiente e sulla società derivanti dalle alluvioni.

Con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1 del 18/12/2014, ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 152/2006 è stato approvato il Rapporto Preliminare, e con la comunicazione all'autorità competente è stata avviata la procedura di VAS.

Rimandando per una descrizione approfondita della procedura di VAS del PGRA all'apposita sezione di questo sito, si elencano di seguito le principali versioni del Piano redatte durante il processo di predisposizione:

- progetto di PGRA - Del. C.I. n. 1 del 18/12/2014;

- proposta di PGRA - Del. C.I. n. 1 del 31/07/2015;
- PGRA approvato a livello regionale - Del. C.I. n. 1 del 17/12/2015;
- versione finale del PGRA e approvazione definitiva - Del. C.I. n.2 del 15/03/2016.

Il Piano, approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n.2 del 15.03.2016 è prodotto in Attuazione della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49.

Con esso sono stati modificati alcuni articoli delle NTA PAI ed introdotto il capo V delle stesse.

- *Obiettivi del Piano*

Le strategie del PGRA sono finalizzate a definire norme di salvaguardia del territorio da applicare nelle aree mappate a pericolosità da alluvione, al fine di:

1. pianificare gli interventi strutturali che consentano la protezione diretta dei beni esposti alla pericolosità e al rischio di alluvioni, esaminando, eventualmente, scenari di intervento alternativi e validandone la loro efficienza tecnico-economica;
2. definire le regole che devono garantire la corretta gestione dei corsi d'acqua, nella situazione attuale e a seguito dell'analisi puntuale delle criticità, determinando le massime portate convogliabili e i corrispondenti tempi di ritorno anche a seguito della realizzazione di specifici interventi strutturali;
3. esaminare possibili azioni di prevenzione anche attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

Le aree del Piano AZA sono interessate dalle problematiche considerate dal PGRA.

Tabella 58: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PGRA.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PGRA		
Obiettivi Piano AZA		1	2	3
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2

4.3.6.16 Inventario Fenomeni Franosi in Italia- IFFI

Il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), ha lo scopo principale di fornire un quadro sinottico ed omogeneo sulla distribuzione dei fenomeni franosi sull'intero territorio nazionale e di offrire uno strumento conoscitivo ai fini della valutazione del rischio da frana, della programmazione degli interventi di difesa del suolo e della pianificazione territoriale a scala nazionale e locale. I Soggetti istituzionali, che hanno attuato il Progetto IFFI, sono il Dipartimento Difesa del Suolo dell'APAT, le Regioni e le Province Autonome d'Italia. Il Dipartimento Difesa del Suolo – Servizio Geologico d'Italia dell'APAT, ha svolto una funzione di indirizzo e coordinamento delle attività, e la verifica di conformità dei dati alfanumerici e cartografici alle specifiche di progetto ed ha contribuito, inoltre, alla redazione delle specifiche tecniche e alla realizzazione di applicativi a supporto delle attività del progetto.

Le Regioni e le Province Autonome hanno svolto la funzione essenziale di raccolta e analisi dei dati storici e d'archivio, di individuazione e mappatura dei dissesti franosi mediante fotointerpretazione e controlli di campagna, di validazione ed informatizzazione dei dati.

Con le Deliberazioni della Giunta Regionale n. 46/27 del 13.11.2000 e n. 27/68 del 07.08.2001, la Regione Sardegna ha aderito all'iniziativa per la realizzazione dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI), organizzato in un Sistema Informativo Territoriale Unico, promossa nel gennaio 1997 dal Comitato dei Ministri per la difesa del suolo, ex legge 183/89. Il lavoro contiene i risultati derivanti dalle attività, condotte tra febbraio e settembre 2005 ed ha inventariato 1523 fenomeni franosi ed è in costante aggiornamento (2023).

- *Obiettivi del Piano*

Gli obiettivi dell'IFFI sono:

- 1 il censimento degli eventi franosi a fini inventariali;
- 2 la predisposizione di attività finalizzate alla riduzione del pericolo;
- 3 la predisposizione di eventuali attività finalizzate alla messa in sicurezza;
- 4 la definizione di un quadro più approfondito che consenta una pianificazione più sicura.

Il Progetto IFFI ha definito alcune aree che interessano specchi acquei interessati dal Piano AZA.

Tabella 59: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il IFFI.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del IFFI			
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	0	1	1	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	1	1	1	0
3	Economia Sostenibile	1	1	1	1
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2

4.3.6.17 Progetto AVI - Aree Vulnerate Italiane – CNR GNDCl

Il progetto messo in atto agli inizi degli anni '90 ha consentito la ricostruzione del quadro conoscitivo complessivo di catastrofi naturali che ha interessato l'intera Italia tra il 1918 e la data di redazione. Il lavoro prodotto dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche, per conto della Protezione Civile Nazionale, ha portato alla costruzione di un data base in formato DBF che ha costituito il primo inventario sistematico di tali eventi in tutta Italia.

- *Obiettivi del Piano*

Gli obiettivi del progetto AVI sono:

- 1 effettuare il censimento degli eventi disastrosi a fini inventariali;
- 2 costituire condizioni di base per avviare azioni di riqualificazione degli ambienti fluviali e di riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto;
- 3 evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni finalizzate a prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato, rendendo compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano;
- 4 definire le situazioni a rischio esistenti e le priorità di messa in sicurezza.

Le aree del Piano AZA sono state spesso interessate dalle problematiche descritte dal Progetto AVI.

Tabella 60: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e l'AVI.

Raffronto e valutazione		Obiettivi dell'AVI			
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	0	1	1	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	1	1	1	0
3	Economia Sostenibile	1	1	1	1
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2

4.3.6.18 Piano Regionale di Protezione Civile per il Rischio Idraulico, Idrogeologico e da Fenomeni Meteorologici Avversi DGR 1/9 del 08.01.2019

Il Piano contiene il quadro delle conoscenze tematiche e territoriali appositamente elaborate, al fine di pianificare opportunamente le attività di previsione e prevenzione del rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi, oltre che degli interventi attivi in fase

emergenziale, definendo, rispetto agli elementi a rischio, le attività di presidio e monitoraggio da porre in essere.

Contiene la rappresentazione del flusso di comunicazione, l'organizzazione delle esercitazioni e le modalità di informazione ai cittadini.

Con riferimento al rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi, il Piano di protezione civile predisposto al livello regionale, è anche uno strumento che riordina e apporta i necessari aggiornamenti alle varie procedure, linee guida e indirizzi già deliberati dalla Giunta regionale per dare attuazione alle Direttive del Presidente del Consiglio dei Ministri e alle conseguenti indicazioni operative del Capo del Dipartimento della protezione civile.

Il Piano pertanto costituisce una sintesi che supera deliberazioni e decreti inerenti al Manuale Operativo delle allerte ai fini di protezione civile, le soglie puntuali idropluviometriche delle stazioni della rete fiduciaria, la revisione delle zone di vigilanza meteorologica e le disposizioni inerenti all'attività ed i documenti prodotti dal Centro Funzionale Decentrato.

Nell'ambito delle competenze che sono in capo alla RAS il piano regionale di protezione civile per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi rappresenta il livello sovraordinato al quale le pianificazioni di livello provinciale, intercomunale e comunale devono adeguarsi per lo specifico rischio.

Il piano regionale per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi, aggiornato con le deliberazioni della Giunta regionale n. 67/20 del 31 dicembre 2020 e n. 51/13 del 30 dicembre 2021, è pubblicato sul Buras n. 54 del 24/11/2022 e rimane in vigore fino all'approvazione del piano regionale per la protezione civile, unico per tutte le tipologie di rischio.

Per quanto riguarda la Regione Sardegna le tipologie di rischio più rilevanti ai fini di protezione civile sono:

- idraulico, idrogeologico, da fenomeni avversi;
- incendi boschivi;
- deficit idrico;
- da maremoto.

Altre tipologie di rischio da considerare sono le seguenti: chimico, industriale, da trasporti, ambientale, igienico-sanitario e da rientro incontrollato di oggetti e detriti spaziali, compatibilmente alle competenze dei soggetti istituzionalmente preposti e ai rispettivi ordinamenti.

- *Obiettivi del Piano*

Il Piano regionale di protezione civile per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi persegue i seguenti obiettivi:

1. - minimizzare il rischio a salvaguardia della popolazione;
2. - dotare tutte le strutture di uno strumento operativo da utilizzare in funzione dei livelli di allerta e delle fasi operative;
3. - uniformare i linguaggi e le modalità di intervento in caso di emergenza;

4. - ottimizzare il processo di attivazione del sistema di protezione civile nell'intero territorio regionale;
5. - pianificare le attività di previsione e prevenzione del rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi;
6. - pianificare le attività di presidio e monitoraggio;
7. - prevedere l'insieme degli interventi da attuare in fase emergenziale.

Le aree del Piano AZA sono state interessate dalle problematiche considerate dal PRPC.

Tabella 61: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PRGR.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PRGR						
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4	5	6	7
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	2	2	2	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	2	2	2	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2	2	2	2

4.3.6.19 Piano Forestale Regionale Ambientale

Redatto ai sensi del D.Lgs. n.227 del 2001, recante "Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'art. 7 della legge n. 57 del 5 marzo 2001", il Piano forestale ambientale regionale (PFAR) è stato approvato con D.G.R. 53/9 del 27 dicembre 2007.

Il PFAR è uno strumento quadro di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sardegna. Il Piano propone una pianificazione orientata alla multifunzionalità delle foreste, che analizza i sistemi forestali quali parte integrante e compositiva degli ecosistemi territoriali.

Promuove la multifunzionalità dei boschi attraverso la pianificazione, analizzando il contesto forestale territoriale per derivarne le valenze, presenti e potenziali, di tipo naturalistico, ecologico, protettivo e produttivo.

Il PFAR, dunque, si fonda su un approccio sistemico, sul riconoscimento della multifunzionalità dei sistemi forestali, sulla necessità di salvaguardare tutte le componenti degli ecosistemi e le loro articolate interconnessioni.

- *Obiettivi del Piano*

Il Piano Forestale – Ambientale si pone quattro grandi macro – obiettivi:

1. tutela dell'ambiente;
2. miglioramento della competitività delle filiere, crescita economica, aumento dell'occupazione diretta e indotta, formazione professionale;
3. informazione ed educazione ambientale;
4. potenziamento degli strumenti conoscitivi, ricerca applicata e sperimentazione.

Le aree di progetto possono localmente essere interessate dal Piano AZA in oggetto.

Tabella 62: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PFRA.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PFRA			
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	1	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	1	1	2	1
3	Economia Sostenibile	2	2	1	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2

4.3.6.20 Programma di Sviluppo Rurale (PSR) (2014-2020)

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020 della Regione Sardegna è il principale strumento di finanziamento per il settore agricolo, agro-industriale e forestale e per lo sviluppo rurale dell'Isola ed **a discapito del suo arco temporale di vigenza (2014-2020) è ancora lo strumento operativo.**

Il PSR è anche lo strumento di programmazione della politica di sviluppo rurale finanziata dal FEASR, che definisce, in coerenza con gli obiettivi della strategia Europa 2020, l'Accordo di Partenariato nazionale e i Programmi nazionali (PSRN), gli interventi regionali per il periodo di programmazione 2014-2020.

- *Obiettivi del Piano*

Il Programma è articolato in base a sei Priorità generali (Obiettivi), cui seguono relativi "settori d'interesse" (Focus Area) più specifici, che riguardano:

1. promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali (priorità orizzontale);
2. potenziare la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e la redditività delle aziende agricole;
3. promuovere l'organizzazione della filiera agroalimentare e la gestione dei rischi nel settore agricolo;

4. preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi dipendenti dall'agricoltura e dalle foreste;
5. incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale;
6. adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

Le risorse finanziarie a disposizione del PSR Sardegna 2014-2020, per i sette anni di programmazione, sono pari a 1.308.406.250 euro.

Il Programma di sviluppo rurale 2014-2020 per la Regione Sardegna è stato formalmente approvato dalla Commissione Europea il 19 agosto 2015 con Decisione di esecuzione C(2015) 5893 e successivamente modificato con la Decisione di esecuzione C(2016) 8506 dell'8 dicembre 2016.

Le attività proposte nel Piano AZA interagiscono con la programmazione operata dal PSR.

Tabella 63: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PSR.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PSR					
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4	5	6
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	1	1	1	1	2	2
3	Economia Sostenibile	2	2	2	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2	2	2

4.3.6.21 Bonifica aree inquinate e minimizzazione rischio ambientale - DGR n. 8/74 del 19.02.2019

Il documento di pianificazione in materia di bonifica delle aree inquinate raccoglie ed organizza tutte le informazioni relative alle aree inquinate presenti sul territorio, ricavate dalle indagini ed agli studi effettuati negli anni passati, delinea le linee di azione da adottare per gli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente, definisce le priorità di intervento, effettua una ricognizione dei finanziamenti finora concessi e definisce una prima stima degli oneri necessari per la bonifica delle aree pubbliche.

L'obiettivo generale del Piano è quello di recuperare le parti del territorio della Sardegna, che presentano delle criticità ambientali, in modo che le stesse possano essere restituite agli usi legittimi, in funzione di una migliore fruizione del territorio regionale e una ottimizzazione delle risorse.

Il Piano AZA non interferisce direttamente con siti inquinati anche perché non collimano con la possibilità di pianificare le aree interessate dall'inquinamento (vedi PGDI 2021).

4.3.6.22 Piano di Bonifica delle Aree Minerarie Dismesse del Sulcis - Iglesiente-Guspinese (2008)

L'obiettivo principale del Piano di bonifica delle aree minerarie dismesse è il risanamento ambientale delle aree perimetrate attraverso l'ordinanza n.2 del 23/02/08 del Commissario delegato. Le informazioni e gli indirizzi presenti nel Piano hanno lo scopo di fornire una serie di indicazioni utili per l'attivazione, il coordinamento e la realizzazione degli interventi di bonifica e/o messa in sicurezza classificati ad alta priorità. In particolare, gli interventi da attuare nel breve periodo consentiranno la canalizzazione delle risorse finanziarie per massimizzarne l'utilizzo e la ricaduta, in tempi compatibili con i cronoprogrammi previsti dall'ordinanza medesima.

Il Piano AZA non interferisce direttamente con siti inquinati ma beneficia dello stesso in quanto alcune aree sono ancora interessate dagli effluenti e dai percolati provenienti da tali aree da bonificare (vedi PGDI 2021).

4.3.6.23 Piano di Prevenzione, Conservazione e Risanamento della Qualità dell'aria

Il Piano di Prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria, previsto dal D.P.R. n. 203/1988 e dal D.Lgs. n. 351/1999, è stato approvato dalla Regione Sardegna con D.G.R. n.55/6 del 29.11.2005.

Il Piano di Prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ha realizzato l'inventario regionale delle sorgenti di emissione, valutato la qualità dell'aria ambiente in Sardegna, effettuato la zonizzazione del territorio in aree omogenee da un punto di vista dell'inquinamento atmosferico ed individuato le possibili misure per il raggiungimento degli obiettivi di risanamento previsti dal D.Lgs. n. 351/1999. *Obiettivi del Piano*

Gli obiettivi del Piano sono:

1. la realizzazione dell'inventario regionale delle sorgenti di emissioni in atmosfera;
2. la valutazione della qualità dell'aria;
3. individuare le aree potenzialmente critiche per la salute umana;
4. individuare le possibili misure da attuare ai fini del miglioramento della qualità dell'atmosfera per conseguire raggiungimento degli obiettivi definiti nel D.Lgs. 351/99.

Il Piano AZA non interferisce con il Piano

Tabella 64: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PPCRQA.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PPCRQA			
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	1	1	1	1
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	1	1	1	1
3	Economia Sostenibile	1	1	1	1

4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2
----------	--	----------	----------	----------	----------

4.3.6.24 Studio sulla Sensibilità dei Suoli alla Desertificazione

Nello sviluppo dello studio, il Servizio Agrometeorologico Regionale per la Sardegna ha applicato la medesima metodologia in scala 1:250.000 a tutto il territorio regionale con lo scopo di fornire una cartografia standard comparabile con studi simili a scala regionale di altre aree del bacino del Mediterraneo.

Il metodo utilizzato, sviluppato all'interno del progetto dell'Unione Europea MEDALUS (Mediterranean Desertification And Land Use), è stato elaborato da Kosmas et al., 1999) per lo studio delle aree vulnerabili alla desertificazione nell'isola di Lesvos (Grecia) e ha trovato applicazione in tre aree test di altrettanti Paesi del Mediterraneo (Italia, Portogallo e Spagna). La metodologia, nota come ESAs (Environmentally Sensitive Areas), ha lo scopo di individuare le aree sensibili alla desertificazione, alla scala 1:100000, attraverso l'applicazione di indicatori sia biofisici che socio-economici che consentono di classificare le aree in critiche, fragili e potenziali.

I sedimenti interessati dal Piano AZA, così come risulta dallo studio, ricadono sovente, in una area vasta critica, ma nel dettaglio, non caratterizzata da alcuna problematica diretta.

Tabella 65: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il SSSD.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del SSSD				
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4	5
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	1	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	1	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	1	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	1	2	2	2

4.3.6.25 Indagine sull'effettivo Utilizzo delle Aree Irrigue nelle diverse aree di Intervento a Integrazione del Piano Stralcio di Bacino Regionale per l'utilizzo delle Risorse Idriche - CRAS (2006)

Lo studio costituisce la base della valutazione dell'effettivo fabbisogno di acque per uso irriguo a partire dalla reale utilizzazione della superficie servita dalle infrastrutture e parzialmente inutilizzata.

L'area interessa settori comprendenti compendi irrigui.

4.3.6.26 Aspetti economici dell'agricoltura irrigua in Sardegna - INEA (2009)

Lo studio analizza l'utilizzo delle aree irrigue in Sardegna e la variazione delle superfici interessate.

L'area del Piano AZA interessa settori comprendenti compendi irrigui.

4.3.6.27 Piano Regionale dell'Attività Estrattiva

Il settore estrattivo sfrutta risorse non rinnovabili, la cui estrazione, necessaria per l'approvvigionamento delle materie prime per il sistema produttivo che soddisfa i nostri quotidiani bisogni, produce inevitabili impatti ambientali. La legge regionale n.30 del 7giugno 1989 individua nel PRAE lo strumento di programmazione del settore e il preciso riferimento operativo per il governo dell'attività estrattiva in coerenza con gli obiettivi di tutela dell'ambiente e nel rispetto della pianificazione paesistica regionale. Al fine di regolamentare l'attività Estrattiva di cava, la RAS, ha definito, nel 2007, un Piano che regola l'attività di cava e di miniera e ne definisce la tollerabilità in funzione di numerosi parametri.

- *Obiettivi del Piano*

Il PRAE si pone i seguenti obiettivi specifici di sviluppo sostenibile:

1. improntare ai criteri della sostenibilità gli iter autorizzativi per il rilascio di autorizzazioni per l'apertura di nuove cave o miniere;
2. limitare l'apertura di nuove cave o miniere per l'estrazione di materiali il cui approvvigionamento sia assicurato dalle attività estrattive in esercizio nel rispetto dei vincoli di mercato, e di sostenibilità dei flussi di trasporto;
3. privilegiare nei procedimenti autorizzativi il completamento e l'ampliamento delle attività esistenti rispetto all'apertura di nuove attività estrattive;
4. incrementare il numero e la qualità degli interventi di recupero ambientale delle cave dismesse e non recuperate;
5. incrementare nell'esercizio delle attività estrattive il ricorso alle "buone pratiche di coltivazione mineraria e recupero ambientale";
6. incentivare il ricorso alle certificazioni ambientali delle attività estrattive;
7. migliorare il livello qualitativo della progettazione degli interventi di carattere estrattivo e degli interventi di recupero ambientale o riqualificazione delle aree estrattive dismesse;
8. razionalizzare i procedimenti autorizzativi e di controllo delle attività estrattive;
9. incentivare il riutilizzo dei residui delle attività estrattive e assimilabili con prescrizioni nei capitolati di lavori pubblici e nelle V.I.A. di opere pubbliche (Le movimentazioni di terre e rocce da scavo che conseguono il recupero ambientale di aree estrattive dismesse migliorano la V.I.A. dell'opera pubblica);
10. promuovere nel settore estrattivo lo sviluppo economico di filiere.

L'area del Piano AZA interessa settori comprendenti compendi irrigui.

Tabella 66: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PRAE.

Raffronto e valutazione	Obiettivi del PRAE									
Obiettivi Piano AZA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2

4.3.6.28 Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione rifiuti urbani - Deliberazione n. 69/15 del 23.12.2016

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione dei rifiuti urbani, è stato approvato con D.G.R. n. 73/7 del 20 dicembre 2008.

Il Piano è impostato sul concetto di gestione integrata dei rifiuti, posto a fondamento della Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 2008/98/CE.

Il Piano è articolato in diverse parti. Si fa innanzitutto un esame del contesto attuale e dell'evoluzione storica della gestione dei rifiuti in Sardegna;

- si individuano le caratteristiche quali-quantitative dei rifiuti urbani, tenendo conto dell'attivazione dei sistemi di raccolta differenziata;
- si definiscono obiettivi misurabili per le varie fasi della gestione integrata;
- si analizzano i sistemi di raccolta e si individuano le caratteristiche tecniche generali delle principali tipologie impiantistiche inerenti la gestione dei rifiuti urbani;
- si studia l'evoluzione delle caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti negli scenari futuri in funzione degli obiettivi;
- si individuano i costi del ciclo completo di gestione dei rifiuti, tenuto conto del panorama impiantistico, si costruiscono gli scenari futuri e le possibili articolazioni degli ATO, fino all'individuazione della forma ottimale, tenuto conto dell'efficienza, efficacia ed economicità delle gestioni e della realtà gestionale in essere al momento della stesura del Piano.
- *Obiettivi del Piano*

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani è finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi:

1. riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti;
2. aumento della preparazione per il riutilizzo dei rifiuti urbani;
3. aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani;
4. minimizzazione del recupero energetico dai rifiuti residuali;
5. riduzione degli smaltimenti in discarica;
6. minimizzazione dei carichi ambientali e dei costi legati alla gestione integrata dei rifiuti;

7. riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione;
8. gestione del periodo transitorio sino alla costituzione dell'Ente di governo della gestione integrata dei rifiuti nell'ambito territoriale ottimale.

Il ciclo di gestione dei rifiuti deve essere innanzitutto fondato sulla riduzione della produzione dei rifiuti.

Tabella 67: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PRGR.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PRGR							
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2	2	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Economia Sostenibile	2	2	2	2	2	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2	2	2	2	2

4.3.6.29 Aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti. Sezione rifiuti speciali. Delib.G.R. n. 1/21 del 8.01.2021

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRRS) è stato approvato con D.G.R. n. 50/17 del 21 dicembre 2012. Il Piano costituisce un significativo aggiornamento del documento "Sezione Rifiuti speciali" approvato con la D.G.R. n. 13/34 del 30 aprile 2002, ed è frutto di un'approfondita analisi dell'attuale situazione impiantistica e logistica del sistema regionale di trattamento di questa categoria di rifiuti. Il Piano è mirato, soprattutto, a una nuova determinazione dei fabbisogni impiantistici e ad un incentivo forte spinto al recupero, in ottemperanza agli obiettivi generali fissati dalla normativa comunitaria e nazionale.

- **Obiettivi del Piano**

L'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali è finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi generali:

1. riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti speciali;
2. aumento della preparazione per il riutilizzo dei rifiuti speciali;
3. aumento del riciclaggio dei rifiuti speciali;
4. minimizzazione del recupero energetico dei rifiuti speciali;
5. riduzione degli smaltimenti in discarica dei rifiuti speciali;
6. minimizzazione dei carichi ambientali e dei costi legati alla gestione integrata dei rifiuti speciali;

7. riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione;
8. realizzazione di un sistema impiantistico che garantisca l'autosufficienza del territorio regionale.

4.3.6.30 Piano regionale di gestione dei rifiuti – Piano regionale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto – 2015 Delib.G.R. n.66/29 del 23.12.2015

Il Piano Nazionale Amianto (PNA) redatto da parte del Ministero della Salute, del Ministero dell'Ambiente e del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, in termini di Linee di intervento per un'azione coordinata delle amministrazioni statali e territoriali - scaturisce dalle presentazioni, dalle discussioni e dalle istanze rappresentate in preparazione e nel corso della Seconda Conferenza Governativa Amianto, organizzata ai sensi della Legge 257/1992, che si è svolta a Venezia il 22-24 novembre 2012, dove si sono confrontate tutte le componenti interessate, insieme a giuristi, scienziati ed esperti epidemiologi e clinici, dell'Università e del SSN, per poter giungere a una proposta di piano operativo comprensivo delle linee di azione per le diverse problematiche identificate.

Pur non essendo stato approvato il Piano Nazionale Amianto a livello Stato-Regioni, varie azioni ivi previste per il conseguimento degli obiettivi prefissati possono costituire un utile riferimento per la presente pianificazione. Il Piano Nazionale Amianto risulta articolato nelle seguenti 3 macro-aree d'intervento:

- tutela della salute;
- tutela dell'ambiente;
- aspetti di sicurezza del lavoro e previdenziali.

- *Obiettivi del Piano*

Il Piano amianto persegue il raggiungimento di una serie di obiettivi, quali tra l'altro:

1. assicurare la salute delle persone e la promozione del benessere dei cittadini;
2. garantire condizioni di salubrità ambientale e di sicurezza sui luoghi di lavoro, rilevando eventuali situazioni di pericolo derivanti dalla presenza dell'amianto;
3. assicurare il mantenimento e la funzionalità del Centro operativo regionale per la rilevazione dei casi di mesotelioma in Sardegna presso l'Osservatorio regionale epidemiologico;
4. mantenere l'attività già in essere di sorveglianza sanitaria degli ex esposti ad amianto, nonché favorire eventuali aggiornamenti;
5. favorire l'adeguamento e aggiornamento dei dati del censimento- mappatura dei siti con amianto presente sul territorio regionale;
6. definire modalità di gestione dei rifiuti derivanti dalle operazioni di bonifica dei materiali contenenti amianto;
7. prevedere la realizzazione di campagne informative finalizzate alla sensibilizzazione dei cittadini sul problema amianto.

4.3.6.31 Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica - Integrazione Piano regionale rifiuti (2004)

Il programma è stato redatto in attuazione del Decreto Legislativo n.36 del 2003 art.5, sulla base delle indicazioni contenute nel "Documento interregionale per la predisposizione del programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell'art.5 del D.Lgs n.36 del 2003" con il quale le Regioni alfine di omogeneizzare su tutto il territorio nazionale la predisposizione del suddetto programma si sono dotate di uno strumento di indirizzo contenente delle linee guida così articolate: - contenuto "tipo" del programma per la riduzione del rifiuto urbano biodegradabile da collocare in discarica comprensivo delle linee di indirizzo per il conseguimento degli obiettivi previsti dall'articolo 5 del D.Lgs. 36/2003; modalità di campionamento ed analisi dei rifiuti; definizione di un metodo concordato tra le regioni per la determinazione della frazione biodegradabile contenuta nel rifiuto urbano.

4.3.6.32 Piano Regionale dei Trasporti (approvato con deliberazione n. 66/23 del 27 novembre 2008 - in revisione)

L'ultima approvazione del Piano Regionale dei Trasporti da parte del Consiglio Regionale risale al 1993, da allora si sono susseguiti aggiornamenti parziali del testo, da ultimo nel 2008 mai approvati dal Consiglio regionale. Da qui la necessità di adottare un nuovo Piano Regionale dei Trasporti delle persone e delle merci.

Il piano rappresenta per la Regione uno strumento di valenza strategica per lo sviluppo integrato dei trasporti in Sardegna, finalizzato a realizzare ottimali condizioni di continuità, attraverso la pianificazione di interventi di natura infrastrutturale, gestionale e istituzionale.

- *Obiettivi del Piano*

Gli obiettivi principali del PRT sono:

1. costruzione di un "Sistema di Trasporto Regionale";
2. pianificazione integrata di infrastrutture e servizi ed un innalzamento del livello complessivo degli interventi regionali nel settore.

Tabella 68: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PRT.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PRT	
Obiettivi Piano AZA		1	2
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	1	1
3	Economia Sostenibile	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2

4.3.6.33 Piano Regionale della Mobilità Ciclistica della Sardegna -D.G.R. n. 60/20 del 11.12.2018.

Il piano, in coerenza con quanto previsto dall'art.1 commi 1 e 2 della L.2/18, persegue l'obiettivo di individuare gli interventi da adottare per promuovere l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative nel territorio regionale della Sardegna e per conseguire le altre finalità della legge.

4.3.6.34 Piano d'azione regionale per le infrastrutture di ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica Deliberazione della Giunta Regionale n. 58/11 del 27.11.2018

L'obiettivo è quello di realizzare una capillare rete di punti di ricarica lungo i principali assi viari della Sardegna (131,131bis, Sassari-Olbia) e nelle aree a maggiore densità veicolare.

4.3.6.35 Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti

Nell'ambito degli strumenti di pianificazione delle risorse idriche, il Piano Regolatore Generale degli Acquedotti disciplina l'uso della risorsa destinata al soddisfacimento del fabbisogno idropotabile e la realizzazione delle necessarie infrastrutture di trasporto e potabilizzazione delle risorse idriche.

In particolare, il Piano Regolatore Generale degli Acquedotti deve recepire l'evoluzione di tutti quei parametri che contribuiscono a definire la domanda di risorsa del territorio e contemperarla con l'offerta della stessa risorsa, in rapporto al grado di realizzazione delle opere previste.

La Regione Autonoma della Sardegna, in forza dell'art. 68 del D.P.R. 19.06.1979, n. 348, che contiene la delega alla stessa R.A.S. delle funzioni concernenti le modifiche del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti sulle destinazioni e nell'utilizzo di risorse idriche per esigenze del proprio territorio regionale, fin dal 1997 con deliberazione di Giunta Regionale n. 9/31 disponeva di affidare all'E.S.A.F. la revisione del nuovo piano regolatore generale degli acquedotti (il provvedimento venne, poi, rideliberato in data 02.07.1999 con delibera di Giunta n. 29/24).

Il piano è costruito su di un modello previsionale di crescita della popolazione fino al 2041 e comprende anche la valutazione dei fabbisogni turistici estivi residenziali e i fruitori delle strutture portuali dedicate.

Dal confronto dei fabbisogni previsti dal Piano vigente al 2031 con quelli che scaturiscono dalla revisione con orizzonte al 2041, si rileva una contrazione del valore atteso a causa di una riduzione della popolazione residente stimata e della riduzione delle dotazioni attribuite ai maggiori centri (Cagliari e Sassari).

Naturalmente, centro per centro le variazioni tra le previsioni del vecchio Piano e quelle della revisione sono profondamente diverse in virtù delle vicissitudini cui ogni comune è andato soggetto negli ultimi decenni, cosicché si ritiene significativo considerare ogni singola situazione.

Il fabbisogno complessivamente previsto al 2031 dal Piano 1983 era pari a 456,633 Mmc (a cui corrispondeva una portata del giorno di massimo consumo pari a 24.633,37 l/sec) di cui appena 40,749 Mmc provenienti da risorse locali. La revisione del Piano prevede al 2041 un fabbisogno complessivo pari a 325,807 Mmc con una contrazione dei volumi impegnati pari a complessivi 130,83 Mmc.

- **Obiettivi del Piano**

Gli obiettivi del PRGA sono:

1. disciplinare l'uso della risorsa destinata al soddisfacimento del fabbisogno idropotabile;
2. realizzare le necessarie infrastrutture di trasporto e potabilizzazione delle risorse idriche;
3. soddisfare il fabbisogno della risorsa;
4. contemperare l'offerta in rapporto al grado di realizzazione delle opere previste.

Il Piano AZA non interagisce con il piano PRGA né con coinvolgimento dei percorsi esistenti o possibili di condotte, né con l'utilizzo della risorsa e la conseguente interferenza sul fabbisogno ipotizzato dal Piano stesso.

Tabella 69: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il NPRGA.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del NPRGA			
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	1	1	1	1
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	1	2	2
3	Economia Sostenibile	2	1	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2

4.3.6.36 Piano d'Ambito

Commissionata dal Presidente della Giunta della Regione Sardegna, con Ordinanza Commissariale n.286 del 2 maggio 2002, la proposta di Piano d'Ambito Sardegna si configura come lo strumento di regolazione tecnica ed economica della gestione del servizio idrico integrato da adottarsi da parte dell'Autorità d'Ambito della Sardegna.

Il Piano d'Ambito è stato articolato nelle seguenti fasi:

- ricognizione delle opere e delle infrastrutture esistenti, relative al servizio idrico integrato, comprensiva della verifica dello stato attuale dei livelli di servizio (attività propedeutica);
- identificazione delle aree sottoposte a maggiore rischio di crisi idrica;
- programmazione degli interventi;
- piano degli investimenti, costituito dalla descrizione degli interventi programmati con un rilevante livello di definizione in termini di obiettivi prefissati, aspetti previsionali (effetti attesi, arco temporale, costo), priorità di intervento;

- piano gestionale ed organizzativo, con la definizione delle linee guida del modello organizzativo e gestionale (organizzazione sul territorio, attività da espletare, stima dei costi operativi, dimensionamento dell'organico; cc);
- definizione delle risorse disponibili e articolazione della tariffa.

Il Piano d'Ambito, approvato con Ordinanza del Commissario Governativo dell'Emergenza idrica in Sardegna n. 321 del 30/09/2002 è stato adottato dall'Autorità d'Ambito nel 2003.

Da esso è stato estratto un Programma Operativo Triennale (POT) con annualità per il 2003 - 2004 per l'impegno dei fondi della programmazione comunitaria POR del periodo 2003-2006, e dei fondi della Delibera CIPE 36/2004.

Dai materiali informativi supportanti il Piano d'Ambito è stato investigato sia lo stato di fatto dell'utilizzo delle risorse per fini irrigui che il futuro assetto previsto ed entrambi non confliggono con il progetto proposto, sia geometricamente che in quanto all'utilizzo delle risorse idriche disponibili.

- *Obiettivi del Piano*

Gli obiettivi sono orientati allo sviluppo di un processo di investimenti in grado di migliorare la qualità del sistema, nonché l'adeguamento delle tariffe per conseguire l'equilibrio economico e finanziario che è stato imposto dalla Legge n. 36 del 1994.

In particolare, il Piano individua i seguenti due obiettivi:

- 1 individuazione dello stato di consistenza delle infrastrutture e il relativo stato di funzionamento;
- 2 definizione di un modello gestionale e organizzativo e di un piano economico e finanziario che garantisca il raggiungimento dell'equilibrio economico e finanziario e in ogni caso il rispetto dei principi di efficacia, efficienza ed economicità della gestione.

Gli obiettivi sono poi sviluppati attraverso progetti:

- progetto obiettivo n.1: Efficientamento delle reti di distribuzione e riorganizzazione dei rapporti commerciali;
- progetto obiettivo n.2: Adeguamento del sistema fognario depurativo alle prescrizioni del D.lgs 152/99;
- progetto obiettivo n.3: Monitoraggio, recupero tutela ed utilizzo di tutte le fonti sotterranee significative dal punto di vista tecnico economico;
- progetto obiettivo n.4: Interventi sulle aree ad elevato indice di rischio di crisi idrica;
- progetto obiettivo n.5: Rinnovo, adeguamento e messa a norma delle parti elettriche ed elettromeccaniche degli impianti;
- progetto obiettivo n.6: Adeguamento degli schemi acquedottistici al servizio di aree a vocazione turistica e copertura del 100% del servizio di acquedotto con riferimento specifico agli insediamenti turistici;

- progetto obiettivo n.7: Attuazione del programma di interventi previsti dal Piano Regolatore Generale Acquedotti;
- progetto obiettivo n.8: Attuazione degli interventi del “Piano stralcio” non inseriti nel Progetto Obiettivo n. 2.

In entrambi le situazioni, attuale e futura non ci sono interferenze tra il Piano d'Ambito ed il piano proposto.

Tabella 70: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PA.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PA	
Obiettivi Piano AZA		1	2
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	2
3	Economia Sostenibile	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2

4.3.6.37 Piano Tutela delle Acque (Desueto)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) approvato con Delibera della Giunta Regionale D.G.R. n. 14/16 del 4 aprile del 2006, è stato redatto, ai sensi dell'Art. 44 del D. Lgs. 152/99 e ss.mm.ii., dal Servizio di Tutela delle Acque dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna, con la collaborazione di un R.T.I. esterno e del Gruppo Tecnico Scientifico dell'Università di Cagliari, con la partecipazione dell'Autorità d'Ambito e delle Province.

Il PTA costituisce un piano stralcio di settore del Piano di Bacino Regionale della Sardegna, ai sensi dell'art. 17, c. 6-ter della legge n. 183 del 1989 e ss.mm.ii..

Nella redazione del documento si è tenuto conto delle prescrizioni dettate dalla Direttiva 2000/60/CE che disciplina la redazione del Piano di Gestione dei bacini idrografici e che, pur non ancora recepita dallo Stato italiano, non esonera le Regioni dall'applicazione della stessa.

In realtà, il D.Lgs. 152/99, anticipando in larga parte il contenuto della Direttiva, all'epoca dell'emanazione dello stesso in avanzata fase di definizione, ha individuato nel Piano di Tutela un documento già pienamente rispondente al Piano di Gestione, a meno di alcuni elementi aggiuntivi che, in questa redazione, sono già stati in gran parte presi in considerazione.

Il documento, che segue una prima versione adottata dalla Giunta Regionale con D.G.R. 17/15 del 12/04/2005, è redatto sotto forma di linee generali, come previsto dalla L. R. 14/2000, ed è stato oggetto sia di un confronto col Piano Stralcio per l'Utilizzo delle Risorse Idriche e col Piano Regionale Generale Acquedotti, sia di una consultazione pubblica rivolta a tutte le istituzioni pubbliche e private.

- **Obiettivi del Piano**

Gli obiettivi del PTA possono essere riassunti nel modo seguente:

1. raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
2. recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche; tale obiettivo dovrà essere perseguito con strumenti adeguati particolarmente negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale;
3. raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;
4. promozione di misure finalizzate all'accrescimento delle disponibilità idriche ossia alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;
5. mitigazione degli effetti della siccità e lotta alla desertificazione.

Il Piano AZA non interferisce direttamente con il Piano Tutela Acque ed i suoi obiettivi, ma si inserisce a valle di esso, nei recettori prossimi alla costa alimentati in parte dalle acque interne che devono mantenere un elevato livello di qualità, per poter ospitare le attività di acquacoltura.

Tabella 71: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PTA.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PTA				
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4	5
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	2	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	2	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2	2

4.3.6.38 Piano di Gestione del Distretto Idrografico

Il Piano di Gestione, previsto dalla Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un

utilizzo sostenibile delle risorse idriche. Il principale riferimento normativo per il Piano di gestione è rappresentato dalla Direttiva quadro sulle acque (Direttiva 2000/60/CE) e da una serie di direttive figlie (es la Direttiva 2006/118/CE sulle acque sotterranee). A livello nazionale il principale riferimento normativo è la parte terza del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

La Direttiva 2000/60/CE ha istituito un quadro uniforme a livello comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee con lo scopo di:

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

L'obiettivo fondamentale della Direttiva 2000/60 è quello di raggiungere lo stato buono per tutti i corpi idrici entro il 2015 e a tal fine individua nel Piano di Gestione lo strumento per la pianificazione, la attuazione e il monitoraggio delle attività e delle misure necessarie per il raggiungimento degli obiettivi ambientali e di sostenibilità nell'uso delle risorse idriche.

Le scadenze fondamentali del percorso di approvazione del Piano di gestione, oltre che dalla Direttiva quadro, sono dettate in Italia dalla Legge 13/2009 che indica nel 30 giugno 2009, la data cui le autorità di bacino di rilievo nazionale provvedono a coordinare i contenuti e gli obiettivi dei piani all'interno del distretto idrografico di appartenenza, con particolare riferimento al programma di misure. Per i distretti idrografici nei quali non è presente alcuna Autorità di bacino di rilievo nazionale, provvedono le regioni ed il 22 dicembre 2009, quale termine ultimo per l'adozione dei Piani di gestione da parte dei comitati istituzionali delle autorità di bacino di rilievo nazionale.

Il percorso di approvazione dei Piani di gestione è in realtà molto più articolato e i tempi sono in parte dettati, oltre che dalle scadenze suddette, anche dalle procedure di consultazione pubblica che prevedono dei tempi minimi a disposizione del pubblico per poter fornire osservazioni sui documenti preliminari del Piano. La delibera del Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino regionale n.1/2009 ha dato mandato alla Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico - Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione della siccità, di svolgere tutte le attività necessarie per l'adozione del Piano di gestione.

Attualmente con il D.P.C.M. del 7/06/2023 siamo al completamento del secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sardegna 2021-2027, dell'Autorità di bacino distrettuale della Sardegna, ai sensi della direttiva 2000/60/CE (23A05019) (GU Serie Generale n.214 del 13-09-2023).

- **Obiettivi del Piano**

L'attività del PGDI, nei suoi obiettivi, prevede che si:

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

Il PGDI sostituisce nelle sue funzioni il Piano Tutela Acque ed i suoi obiettivi, sulla qualità delle acque che alimentano i recettori prossimi alla costa che devono mantenere un elevato livello di qualità, per poter ospitare le attività di acquacoltura.

Tabella 72: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PGDI.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PGDI					
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4	5	6
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	2	2	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	2	2	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2	2	2

4.3.6.39 Piano Stralcio Direttore di Bacino regionale per l'Utilizzo delle Risorse Idriche

Commissionato dal Presidente della Giunta della Regione Sardegna, con Ordinanza Commissariale n. 327 del 10 ottobre 2002, il Piano Stralcio Direttore di bacino Regionale per l'utilizzo delle risorse idriche si configura come uno strumento di pianificazione, preposto ad intervenire, almeno nel medio termine, nel contenimento delle situazioni di squilibrio nel sistema idrico dovute all'instaurarsi di un regime di emergenza.

Tale strumento ha il compito di individuare tali situazioni di squilibrio e definire una serie di interventi, gestionali ed infrastrutturali, compatibili con la vincolistica ambientale e la disponibilità economica, al fine di ristabilire una condizione di equilibrio del sistema idrico.

Il Piano stralcio di bacino regionale per l'utilizzo delle risorse idriche (PSURI) è stato redatto in ottemperanza della legge n.183/89 che ha introdotto per la prima volta criteri di pianificazione generale a difesa del suolo con lo scopo di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi.

Le finalità generali del piano sono fissate dalla legge 183/89 (art. 1, comma 1) e sono:

1. tutelare l'integrità fisica e la stabilità del territorio, rispetto alle quali va condizionata ogni possibile scelta di trasformazione del territorio sardo;
2. difendere il suolo dalle acque e da ogni altro fenomeno di degrado, del risanamento delle acque, della fruizione e della gestione del patrimonio idrico, per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, e della tutela degli aspetti ambientali connessi.

Gli obiettivi generali riguardano le disfunzioni di fondo che caratterizzano il bacino e le modalità con cui si sono sviluppate le attività e gli insediamenti umani nel territorio:

1. costituzione di avanzati sistemi di conoscenza e di monitoraggio dei fenomeni e dei processi naturali e determinati dall'azione dell'uomo;
2. recupero della funzionalità dei sistemi naturali, riduzione dell'artificialità del bacino, tutela e valorizzazione dei beni culturali e paesistici;
3. tutela e recupero della qualità dei corpi idrici del bacino e del mare in quanto ricettore finale;
4. sostenibilità delle utilizzazioni del territorio e delle risorse naturali;
5. razionalizzazione e ottimizzazione dei servizi con valenza ambientale e delle relative infrastrutture e inserimento degli stessi nelle logiche di mercato;
6. crescita strutturale e funzionale degli organismi pubblici permanenti che operano nel bacino.

- *Obiettivi del Piano*

Nel PSURI sono individuati quattro obiettivi di settore qui sotto riportati:

1. difesa idrogeologica e della rete idrografica;
2. tutela della qualità dei corpi idrici;
3. razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche;
4. regolamentazione dell'uso del territorio.

Il Piano AZA non sottrae superfici agronomiche produttive servite da infrastrutture irrigue o previste in estensione della rete.

Tabella 73: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PSURI.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PSURI			
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2

4.3.6.40 Piano Irriguo Nazionale

Clima, acqua ed energia sono i fattori che più di ogni altro guidano la definizione degli assetti di sviluppo economico, sociale ed ambientale a livello mondiale. In questo contesto l'agricoltura è un settore destinato più di altri a subire profonde evoluzioni per effetto dei cambiamenti climatici già in atto e dei nuovi scenari energetici, con riflessi importantissimi sulle condizioni di competitività economica e di sostenibilità delle attività stesse.

Il ruolo dell'agricoltura, in tale nuova prospettiva, non può essere circoscritto a quello di settore produttivo basato sull'utilizzo del fattore terra e del territorio, ma deve essere inquadrato prioritariamente per la sua specifica funzione di soggetto che 'gestisce' il territorio (65% della superficie nazionale).

L'agricoltura è quindi il settore che più di ogni altro può esercitare il ruolo attivo nelle politiche di sviluppo sostenibile.

Sviluppo, cioè, in grado di rispondere alle esigenze di migliore qualità ed equità sociale senza compromettere ambiente, clima e risorse naturali e allo stesso tempo valorizzando la qualità dell'ambiente come fattore virtuoso per l'incremento del benessere economico e sociale.

L'assoluta priorità delle sfide imposte dai cambiamenti climatici è stata confermata anche in occasione del recente Consiglio Europeo, dove è stata evidenziata la necessità di un'azione decisiva ed immediata che dovrebbe portare, in ambito comunitario, entro il 2020 alla riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra nell'ordine del 20% rispetto al 1990.

Di fronte a queste priorità di carattere generale e settoriale, l'azione del Governo ha dato corpo in questi mesi ad un'accelerazione delle politiche capaci di riportare il nostro Paese in una posizione di avanguardia nella gestione delle nuove interazioni tra clima, energia, ambiente e agricoltura, assumendo come prioritarie le problematiche riguardanti l'emergenza idrica e lo sviluppo delle filiere agro-energetiche.

In questo quadro si inseriscono alcuni importanti interventi varati dal Governo, primo fra tutti, quello definito con la Finanziaria 2007-2009 per l'avvio del Piano irriguo nazionale.

- **Obiettivi del Piano**

Gli obiettivi di piano sono i seguenti:

- 1 recupero dell'efficienza degli accumuli per l'approvvigionamento idrico;
- 2 completamento degli schemi irrigui per conseguire la funzionalità;
- 3 miglioramento dei sistemi di adduzione;
- 4 adeguamento delle reti di distribuzione;
- 5 migliorare e innovare i sistemi di irrigazione esistenti e sistemi di controllo e di misura;
- 6 recuperare all'irrigazione acqua altrimenti destinata a perdersi (utilizzo delle acque reflue).

Il Piano AZA non interferisce direttamente, ma alcune delle aree pianificate sono prospicienti settori trattati dal PIN.

Tabella 74: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PIN.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PIN					
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4	5	6
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	1	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	1	2	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	1	2	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	1	2	2	2	2

4.3.6.41 Legge Parchi Regionali - L.R. n° 31 del 1989

I principi per l'istituzione e la gestione delle aree protette regionali sono contenuti nella L.R. n. 31 del 7 giugno 1989. I principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nazionali sono contenuti nella legge quadro n. 394 del 6 dicembre 1991.

L'istituzione e la gestione delle aree protette regionali è disciplinata dalla legge regionale n. 31 del 7 giugno 1989.

La legge quadro nazionale definisce il patrimonio naturale e riconosce il legame inscindibile tra la natura, la cultura e la storia dell'uomo.

- **Obiettivi del Piano**

Il patrimonio naturale, le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologie biologiche che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale sono sottoposti a un regime di tutela e di gestione allo scopo di perseguire le seguenti finalità:

1. conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di valori scenici o panoramici, di equilibri ecologici;
2. applicazioni di metodi di gestione idonei a realizzare una integrazione fra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia di valori antropologici delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;
3. promozione di attività di educazione ambientale, formazione ricerca applicata.

Nella tutela e nella gestione delle aree naturali protette, lo stato, le regioni e gli enti locali attuano forme di cooperazione e di intesa.

Il Piano AZA interessa alcune aree definite dalla Legge Regionale n. 31/89.

Tabella 75: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e L.R. PR 31/89.

Raffronto e valutazione		Obiettivi della L.R. PR 31/89		
Obiettivi Piano AZA		1	2	3
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2

4.3.6.42 Programma di Azione Coste della Sardegna (2013)

La Giunta Regionale, con deliberazioni DGR 34/60 del 20.7.2009 e DGR 15-23 del 13.04.2010, ha stabilito la necessità di redigere uno strumento snello in ordine al quale individuare pragmaticamente linee programmatiche per le aree costiere a maggiore criticità di dissesto ed erosione e indirizzi applicativi di gestione costiera integrata.

L'impulso maggiore a tale programma è stato dato dalle necessità connesse all'attuazione della Linea di Attività 4.1.1B del POR FESR Sardegna 2007-2013 "Attività di Tutela, prevenzione e difesa delle fasce costiere e litoranee dal rischio dei fenomeni di erosione, dissesto, ingressione marina nonché interventi finalizzati alla gestione integrata delle zone costiere".

Il Programma di Azione delle Coste è lo strumento programmatico sulla base del quale individuare le aree costiere a maggiore criticità di dissesto idrogeologico ed erosione, l'inquadramento fisico e fenomenologico insistente su dette aree, le possibili opzioni e tipologie d'intervento. Esso ha realizzato la classificazione delle aree costiere a maggiore criticità geomorfologico-ambientale, suddividendo il litorale costiero regionale nelle due tipologie di "coste rocciose" e "spiagge". Il PAC

contiene inoltre un elenco di iniziative, alcune già operative e altre non ancora esecutive o programmate, che danno vita a indirizzi di particolare rilevanza strategica in materia di pianificazione e programmazione della tutela della fascia litoranea regionale.

- **Obiettivi del Piano**

Nell'ambito programmatico gli obiettivi generali del PAC sono i seguenti:

- 1 individuazione delle aree costiere a maggiore criticità, nelle due distinte categorie “spiagge” e “coste rocciose”, prioritarie rispetto a scenari di indirizzo programmatico;
- 2 individuazione di progetti di valenza strategica regionale e di sinergia per l'ambito della difesa costiera.

Nell'ambito metodologico è stato costruito un quadro classificatorio di base dell'ambito costiero in unità fisiche omogenee con gli obiettivi di:

- 1 fornire una definizione di unità fisiografiche (UF) omogenea e dei criteri metodologici atti alla sua individuazione;
- 2 individuare cartograficamente le unità omogenee.

Il Piano AZA interessa alcune aree descritte nel PAC.

Tabella 76: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PAC.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PAC			
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2

4.3.6.43 Il Piano Paesaggistico Regionale (2006)

Con Delibera del 5 settembre 2006, n. 22/3 L.R. n. 8 del 25.11.2004, art. 2, comma 1, la Giunta Regionale ha adottato il Piano Paesaggistico Regionale relativo al primo ambito omogeneo – Area Costiera.

Il Piano Paesaggistico Regionale è uno strumento di governo del territorio che persegue il fine di preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità, e assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità. Il Piano identifica la fascia costiera come risorsa strategica

e fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo e riconosce la necessità di ricorrere a forme di gestione integrata per garantirne un corretto sviluppo in grado di salvaguardare la biodiversità, l'unicità e l'integrità degli ecosistemi, nonché la capacità di attrazione che suscita a livello turistico.

- *Obiettivi del Piano*

Gli obiettivi sono quindi orientati a realizzare una sinergia fra i valori culturali e identitari, bisogni locali e sviluppo regionale, puntando alla salvaguardia e alla tutela del patrimonio paesaggistico e ambientale. In particolare, gli obiettivi generali possono essere così riassunti:

- 1 salvaguardia dell'intero patrimonio ambientale e paesistico della Sardegna, sia della fascia costiera che delle zone più interne;
- 2 tutela, riqualificazione e riuso del patrimonio abitativo esistente con lo scopo di rafforzare il valore dei centri urbani;
- 3 interventi edilizi e politiche urbanistiche ed infrastrutturali orientate alla qualità attraverso interventi integrati tra pubblico e privato;
- 4 ricostruzione e risanamento dei luoghi delle grandi e piccole trasformazioni in atto, recuperando il degrado che ne è conseguito sia per abbandono sia per sovra-utilizzo;
- 5 capacità di generare reddito e lavoro in maniera permanente, garantendo un uso razionale ed efficiente delle risorse, con particolare attenzione verso l'impiego di quelle non rinnovabili;
- 6 valorizzazione del "sistema delle differenze" nelle relazioni tra comunità e paesaggi, rispettando ed incentivando la diversità dei paesaggi insulari in relazione alla natura ambientale;
- 7 valorizzazione e conservazione della stratificazione storica e delle tracce che testimoniano l'origine storica degli insediamenti;
- 8 connessione e ripristino del paesaggio sardo ormai frammentato, attraverso la ricostituzione delle relazioni tra gli elementi della rete ecologica, e tra quelli dei sistemi naturali, agricoli ed insediativi;
- 9 perseguimento di nuove forme di sviluppo turistico, basata sulla rivalorizzazione dei tessuti urbani consolidati, alleggerendo l'eccessiva pressione urbanistica nelle zone costiere, derivante dagli effetti devastanti della proliferazione delle seconde case e dei villaggi turistici isolati.

Il Piano AZA è comunque coerente con gli indirizzi di progetto paesaggistico delineate nel PPR per le aree adiacenti così come espresso nelle tavole esplicative che si riferiscono alle aree interessate dal Piano.

Il settore nel quale ricade il sistema interessato dalla pianificazione AZA è in gran parte compreso nell'Ambito Costiero. Sono esclusi solo parte dei laghi interessati dal Piano AZA.

Tabella 77: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PPR.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PPR								
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	0	2	2	2	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	0	2	2	2	2	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	0	2	2	2	2	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	0	2	2	2	2	2	2	2

4.3.6.44 Parco Geominerario Storico e Ambientale

Il Parco Geominerario Storico-Ambientale della Sardegna è stato istituito con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, di concerto con il Ministro delle attività produttive e con il Ministro dell'istruzione dell'università e della ricerca del 16 ottobre 2001.

Il decreto affida la gestione del Parco ad un Consorzio costituito dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, dal Ministero delle Attività Produttive, dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali, dalla Regione Autonoma della Sardegna, dalle province e dai comuni interessati, e dalle Università di Cagliari e di Sassari.

Il MATTM provvede al trasferimento di risorse annuali al Parco per il raggiungimento delle proprie finalità.

L'idea del progetto, che inizialmente riguardava le sole aree del Guspinese Arburese, dell'Iglesiente e del bacino carbonifero del Sulcis, si avviò quando l'Ente Minerario Sardo costituì il primo gruppo di lavoro che avrebbe dovuto sviluppare un dossier da sottoporre all'UNESCO; nel 1997 il dossier fu presentato all'Assemblea generale dell'UNESCO la quale riconobbe l'elevato valore della cultura mineraria con la sottoscrizione della Carta di Cagliari il 30 settembre 1998, in cui vennero espressi i principi e gli obiettivi che l'istituzione del Parco Geominerario.

Sottoscrissero la carta l'UNESCO, il Governo italiano, la Regione Sardegna, le Università sarde e l'EMSA, in cui i differenti soggetti si impegnavano a realizzare il Parco.

La norma istitutiva fu inserita all'interno della Legge Finanziaria dello Stato n. 388 del 2001, e rappresenta un unicum relativamente la legislazione sui Parchi; difatti, la legge individua quale Ente gestore un Consorzio assimilabile agli Enti e istituti di ricerca previsti dalla legge n. 168 del 1989 e non fa riferimento, pertanto, alla Legge quadro sulle Aree protette n. 394/91. Inoltre, la legge stabilisce una dotazione finanziaria fissa per la sua gestione.

Dal novembre 2001 il Parco avviò le sue attività attraverso un Comitato di gestione provvisoria mentre nel 2004 il Consorzio approvò il suo primo statuto. Nel 2007 il Parco venne inserito nella rete europea e globale GEOPARKS dell'UNESCO ma poi non venne confermato.

Attualmente, il Parco Geominerario storico-ambientale della Sardegna è composto da 8 aree e 3800 Km² protetti, con un territorio che si estende su 81 Comuni.

- **Obiettivi del Piano**

Gli obiettivi della Legge istitutiva e della funzione del Parco sono:

1. la bonifica, il recupero e la salvaguardia delle strutture connesse legate all'attività mineraria;
2. la salvaguardia dei beni naturalistici nelle aree interessate dall'attività mineraria storica;
3. la conservazione dei valori culturali e della memoria legati alle attività estrattive.

L'area del Piano AZA è talvolta interna all'area del Parco.

Tabella 78: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PGSA.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PGSA		
Obiettivi Piano AZA		1	2	3
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2

4.3.6.45 Piano Regionale di Sviluppo Turistico Sostenibile

Il Piano regionale di sviluppo turistico sostenibile (PRSTS) è stato istituito con D.G.R. n. 39/15 del 5 agosto 2005 e mette in evidenza la necessità di ripensare le politiche di sviluppo turistico e le politiche territoriali ad esse associate.

Il Piano recepisce le indicazioni emerse dal dibattito internazionale sulla sostenibilità (Prima conferenza mondiale sul turismo sostenibile tenutasi a Lanzarote, 1995) e adotta una definizione che tiene in considerazione la particolare congiuntura del mercato. La dinamica recente del fenomeno turistico mostra che, all'interno della domanda complessiva, cresce costantemente la quota di quella che premia la qualità ambientale.

La qualità è un fattore competitivo sempre più importante e determina differenziali consistenti nell'offerta turistica globale, intesa come integrazioni di tutte le componenti del viaggio (attrazioni, ricettività, servizi, trasporti).

Il Piano mette l'accento su come un'offerta ricettiva che rispetti la qualità ambientale può generare nel medio-lungo periodo più reddito, e dunque crescita, di quanto possano fare alternative a più alto impatto. In questo senso si pone come strumento per una programmazione più attenta alle diverse

relazioni che il settore del turismo determina con gli altri settori produttivi, con la popolazione e con il paesaggio.

La necessità di questo piano è stata imposta dal fatto che la sostenibilità non si genera da sola: in presenza di risorse esauribili quali quelle ambientali, un processo di sviluppo lasciato alla sola iniziativa dei singoli attori comporta disomogeneità di intervento che danno luogo ad uno sfruttamento eccessivo, non sostenibile, delle risorse ambientali.

- *Obiettivi del Piano*

In particolare, il Piano individua i seguenti obiettivi:

1. colmare le lacune conoscitive relativamente ad aspetti specifici del fenomeno turistico in Sardegna;
2. definire gli strumenti di valutazione ex ante ed ex post della sostenibilità ambientale ed economica di interventi sull'offerta turistica;
3. ridurre la concentrazione nel tempo e nello spazio della domanda turistica;
4. incrementare il livello di spesa turistica e gli effetti moltiplicativi sugli altri settori economici.

Le aree di Piano interagiscono con aree coinvolte nel PRSTS.

Tabella 79: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PRSTS.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PRSTS			
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2

4.3.6.46 Piano Turistico Regionale

Il Piano turistico regionale è inteso come strumento processuale iterativo di indirizzo, coordinamento e verifica delle attività di ricerca, intervento e gestione funzionale al governo complessivo dello sviluppo del settore. Il documento individua le linee programmatiche per una politica del turismo orientata all'attivazione di processi di produzione e fruizione turistica sostenibili ed integrati.

Le attività del Piano mirano alla valorizzazione delle risorse territoriali tenendo conto delle esigenze dei flussi turistici, nonché delle peculiarità naturali e antropiche del territorio, affinché venga garantito un coerente sviluppo socio-economico e culturale e venga assicurata contestualmente la

preservazione delle risorse presenti. Il piano propone la promozione turistica adattata agli obiettivi generali della programmazione di settore nel rispetto dei principi di sostenibilità.

- *Obiettivi del Piano*

In particolare, si possono individuare i seguenti obiettivi:

1. diversificare e arricchire la proposta turistica, nel breve periodo, attraverso la predisposizione e la promozione in ambito nazionale ed internazionale di una offerta complementare incentrata sulla valorizzazione innovativa delle risorse ambientali e culturali, rivolta prevalentemente ad un incremento dei flussi nei periodi di bassa stagione;
2. riqualificare e integrare, nel medio-lungo periodo, il sistema ricettivo attraverso l'adeguamento delle strutture edilizie esistenti e l'incrementarne la capacità soprattutto nelle aree interne;
3. mantenere un'elevata qualità ambientale;
4. integrare il sistema costa e le aree interne, associando il prodotto turistico balneare, il patrimonio ambientale e culturale localizzato nell'entroterra;
5. favorire, disciplinare e adeguare forme di ospitalità diffusa;
6. attivare collegamenti stabili, frequenti e poco costosi tra la Sardegna e i principali mercati generatori di domanda;
7. ristrutturare le linee esistenti su ferro e su gomma che, supportando una politica di diversificazione dei bacini di attrazione della domanda;
8. riorganizzare gli itinerari turistici integrati, programmati ed in corso di realizzazione, sostenere l'accesso ai marchi territoriali e promuovere la realizzazione di sistemi editoriali e multimediali per una loro promozione, individuando una serie di offerte costituite dall'insieme.

L'area di Piano interagisce con aree coinvolte nel PRT.

Tabella 80: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PTR.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PTR								
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	1	2	2	2	2	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	1	2	2	2	2	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	1	2	2	2	2	2	2	2

4.3.6.47 Programma d'azione per la Zona Vulnerabile da Nitrati di origine agricola di Arborea

A livello Europeo, la direttiva 91/676/CEE (direttiva Nitrati) del Consiglio mira a proteggere le acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola grazie a diverse misure la cui attuazione spetta agli Stati membri.

Tali misure riguardano il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee, la designazione delle zone vulnerabili, l'elaborazione di codici di buona pratica agricola, l'adozione di programmi d'azione e la valutazione delle azioni realizzate.

Allo stato attuale, attraverso Delibera di Giunta regionale n. 1/12 del 18/01/2005, si registra la delimitazione e quindi la designazione di un'unica zona vulnerabile da nitrati, corrispondente ad un'area di circa 55 km², situata nel territorio del Comune di Arborea, delimitata dal Canale Acque Medie e comprendente lo stagno di Corru s'Ittiri.

La designazione per tale zona è dovuta, oltre che per l'elevato grado di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero, per presenza di concentrazioni di nitrati superiori a 50 mg/l, per la presenza di allevamenti a carattere intensivo pari a circa 36.000 capi bovini e del connesso sistema di smaltimento sul terreno della totalità degli effluenti zootecnici e dei reflui domestici delle aziende zootecniche.

Al fine di verificare l'efficacia delle misure contenute nel Programma d'Azione, la Provincia di Oristano assieme all'ARPAS attraverso il Dipartimento di Oristano ed il Dipartimento Specialistico Geologico, assicurano le azioni di monitoraggio e controllo previste all'interno del "Piano di monitoraggio e controllo" (PMC).

In particolare, l'Agenzia effettua il monitoraggio della qualità dei corpi idrici, superficiali e sotterranei, dei suoli e degli scarichi.

- *Obiettivi del Piano*

Il Programma si pone i seguenti obiettivi:

1. risanamento e protezione dei corpi idrici superficiali e sotterranei;
2. gestione dei programmi di fertilizzazione in termini di modalità di applicazione e quantità massime consentite, bilanciando l'apporto di azoto sulla base delle effettive necessità delle colture;
3. miglioramento delle strategie di gestione delle deiezioni animali negli allevamenti intensivi e regolamentazione dell'uso degli effluenti da allevamento in agricoltura.

Alcune aree del Piano AZA sono poste a valle del settore della ZVN di Arborea.

Tabella 81: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PZVN.

Raffronto e valutazione		Obiettivi del PZVN		
Obiettivi Piano AZA		1	2	3
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	1	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	1	2
3	Economia Sostenibile	2	1	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	1	2

4.3.6.48 Piani di Gestione delle aree Natura 2000

Il VI Programma di azione per l'Ambiente ed il Piano d'azione per la Natura e la Biodiversità del Consiglio d'Europa pongono come obiettivo principale per gli Stati membri la tutela della biodiversità, il ripristino e la gestione dei sistemi naturali anche attraverso la creazione di una rete europea di aree protette, la Rete Natura 2000, prevista dalle Direttive Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (2009/147/CE). La rete Natura 2000 è costituita dall'insieme dei siti denominati ZPS (Zone di Protezione Speciale) e SIC (Siti di Importanza Comunitaria), questi ultimi al termine dell'iter istitutivo saranno designati come ZSC (Zone Speciali di Conservazione). Con il DM 3 settembre 2002, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha emanato le "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" come strumento di attuazione delle citate direttive comunitarie.

La Regione Autonoma della Sardegna nel 2005 ha ritenuto opportuno formulare proprie linee guida, dirette agli enti locali, per l'elaborazione dei Piani di gestione dei siti Natura 2000. Alla luce dell'esperienza maturata attraverso l'attuazione della misura 1.5 del POR Sardegna 2000-2006, si ritiene oggi necessario provvedere ad un aggiornamento delle linee guida per l'elaborazione di nuovi Piani di gestione e per la revisione di quelli già approvati. I Piani di gestione dei siti Natura 2000, insieme agli altri strumenti di governo del territorio, contribuiscono a garantire la tutela e la valorizzazione dei sistemi ambientali.

Tali Piani sono infatti finalizzati all'individuazione delle misure di conservazione necessarie per garantire il "mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie" di interesse comunitario, e all'individuazione di tipologie di azioni ammissibili (in quanto compatibili con la tutela del sito) che potranno essere finanziati, tra l'altro, attraverso strumenti di finanziamento pubblici comunitari, nazionali e regionali.

- *Obiettivi del Piano*

I Piani hanno l'obiettivo di:

1. mantenere e migliorare il livello di biodiversità degli habitat e delle specie di interesse comunitario per i quali il sito è stato designato;

2. mantenere e/o ripristinare gli equilibri biologici alla base dei processi naturali (ecologici ed evolutivi);
3. ridurre le cause di declino delle specie rare o minacciate ed i fattori che possono causare la perdita o la frammentazione degli habitat all'interno del sito e nelle zone adiacenti;
4. tenere sotto controllo ed eventualmente limitare le attività che incidono sull'integrità ecologica dell'ecosistema;
5. armonizzare i piani e i progetti previsti per il territorio in esame;
6. individuare e attivare i processi necessari per promuovere lo sviluppo di attività economiche compatibili con gli obiettivi di conservazione dell'area;
7. attivare meccanismi socio-politico-amministrativi in grado di garantire una gestione attiva ed omogenea delle aree Natura 2000.

Le aree di Piano interagiscono con numerose aree Natura 2000.

Tabella 82: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e il PDG.

Raffronto e valutazione		Obiettivi dei PDG						
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4	5	6	7
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	2	2	2	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	2	2	2	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2	2	2	2

4.3.6.49 La pianificazione comunale

La pianificazione comunale verrà sinteticamente esaminata con riferimento ai comuni interessati dal Piano AZA, ed al livello di Pianificazione comunale vigente (PdF, PRG, PUC...).

- *Obiettivi del Piano*

I PUC. Sulla base della normativa vigente, hanno di fronte a loro 5 obiettivi:

1. adeguamento della pianificazione comunale vigente al Piano Paesaggistico Regionale;
2. adeguamento della pianificazione comunale al PAI ed alle prescrizioni di Protezione Civile;
3. adeguamento della pianificazione comunale ad un corretto dimensionamento demografico;
4. adeguamento della pianificazione comunale alle tutele ambientali e storico culturali;
5. adeguamento della pianificazione comunale alle normative sanitarie e tecnologiche.

Le aree di Piano interagiscono con i PUC che dovrebbero considerarne la strategicità.

Tabella 83: Valutazione e confronto di coerenza con gli obiettivi del Piano AZA e PUC.

Raffronto e valutazione		Obiettivi dei PUC				
Obiettivi Piano AZA		1	2	3	4	5
1	Pianificazione per la Conservazione e produzione della risorsa	2	2	2	2	2
2	Rafforzare la capacità istituzionale e semplificare le procedure amministrative	2	2	2	2	2
3	Economia Sostenibile	2	2	2	2	2
4	Analisi della Resilienza e Monitoraggio	2	2	2	2	2

4.4 La Valutazione di coerenza interna: analisi degli effetti e definizione delle alternative di Piano

La proposta del Piano AZA include l'individuazione e la mappatura delle zone più adatte per lo sviluppo dell'acquacoltura (intensiva, semi-intensiva ed estensiva), nonché delle zone in cui è necessario vietare lo svolgimento di tali attività.

Con riferimento al modello di valutazione proposto, agli obiettivi di sostenibilità ambientale sono stati riferiti gli obiettivi specifici che, ai fini della valutazione rappresentano l'operatività del Piano.

Tabella 84: Gli obiettivi di sostenibilità ambientale riferiti alle componenti ambientali e agli obiettivi specifici di Piano.

Componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità	Obiettivi specifici	
Atmosfera	Promuovere un approccio di tipo ecosistemico mantenendo elevati livelli di qualità atmosferica.	Promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e dell'Economia Circolare	1H
Acqua	Promuovere un approccio di tipo ecosistemico mantenendo elevati livelli di qualità delle acque e delle risorse marino-costiere.	Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine	1D
Geologia e Suolo	Garantire scelte di piano volte alla tutela della qualità dei suoli e tutela dell'ambiente marino	Promuovere una pianificazione coordinata dello spazio al fine di disinnescare le eventuali conflittualità con altri usi del mare e garantire la tutela dell'ambiente marino	1G
		Promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che	1H

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità	Obiettivi specifici	
		sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e dell'Economia Circolare	
BIODIVERSITÀ ed ecosistemi	Tutelare la biodiversità acquatica e ambientale promuovendo un utilizzo ecosistemico delle risorse	Tutelare la biodiversità acquatica e gli ecosistemi che ospitano impianti acquicoli promuovendo un'acquacoltura efficiente in termini di risorse	1A
		Promuovere un'acquacoltura che abbia un livello elevato di tutela ambientale, della salute e del benessere degli animali, e della salute e della sicurezza alimentare	1C
		Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine	1D
		Promuovere una pianificazione coordinata dello spazio al fine di disinnescare le eventuali conflittualità con altri usi del mare e garantire la tutela dell'ambiente marino	1G
		Promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e dell'Economia Circolare	1H
		Porre le basi per la pianificazione dello spazio per l'acquacoltura in relazione agli scenari climatici attesi	4A
		Aumento della resilienza attraverso la pianificazione dei siti e degli impianti di acquacoltura e dei sistemi di allevamento	4B
		Promuovere lo sviluppo di una rete di monitoraggio degli impatti e dell'adattamento ai cambiamenti climatici del settore dell'acquacoltura	4C
Fattori climatici	Promuovere lo sviluppo di una rete di monitoraggio degli impatti relativamente al settore dell'acquacoltura in riferimento all'adattamento ai cambiamenti climatici	Promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e dell'Economia Circolare	1H
		Porre le basi per la pianificazione dello spazio per l'acquacoltura in relazione agli scenari climatici attesi	4A

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità	Obiettivi specifici	
		Promuovere lo sviluppo di una rete di monitoraggio degli impatti e dell'adattamento ai cambiamenti climatici del settore dell'acquacoltura	4C
Paesaggio e patrimonio culturale	Promuovere una pianificazione coordinata del patrimonio ambientale marino	Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine	1D
		Promuovere una pianificazione coordinata dello spazio al fine di disinnescare le eventuali conflittualità con altri usi del mare e garantire la tutela dell'ambiente marino	1G
		Promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e dell'Economia Circolare	1H
Rischio naturale e antropico	Promuovere una pianificazione coordinata delle attività di acquacoltura finalizzata ad evitare conflittualità con altri usi del mare e a garantire la tutela dell'ambiente marino	Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili	1B
		Promuovere una pianificazione coordinata dello spazio al fine di disinnescare le eventuali conflittualità con altri usi del mare e garantire la tutela dell'ambiente marino	1G
		Promuovere lo sviluppo di una rete di monitoraggio degli impatti e dell'adattamento ai cambiamenti climatici del settore dell'acquacoltura	4C
Energia	Migliorare il sistema di approvvigionamento di energia rinnovabile attraverso l'uso sostenibile delle risorse marine e l'innovazione tecnologica	Garantire lo sviluppo delle attività di acquacoltura marina e lagunare esistenti, favorendo la diversificazione delle produzioni, l'uso sostenibile delle risorse e l'innovazione tecnologica	3B
Mobilità	Garantire lo sviluppo delle attività di acquacoltura attraverso l'uso sostenibile delle risorse e l'innovazione tecnologica	Garantire lo sviluppo delle attività di acquacoltura marina e lagunare esistenti, favorendo la diversificazione delle produzioni, l'uso sostenibile delle risorse e l'innovazione tecnologica	3B
Rifiuti	Migliorare il sistema di gestione e trattamento dei rifiuti.	Incentivare pratiche di economia circolare e promuovere la riduzione dell'uso di materiali plastici	3A
Sistemi produttivi e modelli di consumo	Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili favorendo la diversificazione delle	Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili	1B
		Promuovere condizioni di equa concorrenza per gli operatori e	1E

Componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità	Obiettivi specifici	
	produzioni, l'uso sostenibile delle risorse e l'innovazione tecnologica del settore dell'acquacoltura	miglioramento dell'organizzazione di mercato dei prodotti dell'acquacoltura	
		Promuovere una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, la piena occupazione e il lavoro dignitoso per tutti	1F
		Favorire lo sviluppo e la competitività dell'acquacoltura in Sardegna attraverso la definizione di un coerente quadro di riferimento semplificando le procedure per il rilascio delle nuove concessioni	2A
		Garantire lo sviluppo delle attività di acquacoltura marina e lagunare esistenti, favorendo la diversificazione delle produzioni, l'uso sostenibile delle risorse e l'innovazione tecnologica	3B
		Incentivare la competitività del settore, favorendo l'integrazione con altre attività esistenti e con diverse forme di protezione	3C
		Aumento della resilienza attraverso la pianificazione dei siti e degli impianti di acquacoltura e dei sistemi di allevamento	4B

Il Piano AZA, con riferimento all'analisi di contesto e al Quadro programmatico di riferimento analizzato nel paragrafo precedente, per la verifica del contributo che il Piano consente in termini di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità definisce un sistema di indicatori che permette di fornire un quadro sulle tendenze relative a parametri utili per guidare le autorità preposte nelle scelte di Piano come descritto nelle Tabelle 2 e 3.

4.4.1 I criteri di sostenibilità per la localizzazione delle AZA e le attività previste

Essendo il Piano AZA principalmente un piano di individuazione e localizzazione delle AZA, agli obiettivi specifici sono state accostate le azioni/attività attuabili all'interno di ciascuna zona definita dal Piano.

Si consideri che l'identificazione delle AZA è stata fatta considerando i criteri visti nel paragrafo relativo alla definizione degli obiettivi di sostenibilità e che indicano l'idoneità di una determinata area all'attività di acquacoltura. Con riferimento a ciascuna delle zone individuate dal Piano, come rappresentato nella tabella che segue, le attività/azioni previste sono riportate nella seconda colonna.

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

Tabella 85: Individuazione delle attività di Piano per ciascuna zona.

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE
MARE	
Individuazione ZONA 1 - Aree idonee per le specie ittiche in acque marine per attività di acquacoltura	- Attività di acquacoltura ed allevamento intensivo di specie ittiche consentite in strutture galleggianti o sommerse (gabbie). Le unità produttive si riferiscono a strutture aperte o coperte con reti, maglie o qualsiasi altro materiale poroso che consenta un naturale scambio d'acqua. Queste strutture possono essere galleggianti, sospese o fissate al substrato, garantendo il libero scambio di acqua e, atte ad evitare qualsiasi effetto negativo sulle comunità presenti nei fondali. - Utilizzo di mangime artificiale e pratiche gestionali volte ad assicurare le esigenze degli animali, la salute e il benessere.
Individuazione ZONA 2 Aree idonee per le specie ittiche in acque marine per attività di acquacoltura soggette a regolamentazione/limitazione	- Attività di acquacoltura ed allevamento intensivo di specie ittiche consentite in strutture galleggianti o sommerse (gabbie). Le unità produttive si riferiscono a strutture aperte o coperte con reti, maglie o qualsiasi altro materiale poroso che consenta un naturale scambio d'acqua. Queste strutture possono essere galleggianti, sospese o fissate al substrato, garantendo il libero scambio di acqua e, atte ad evitare qualsiasi effetto negativo sulle comunità presenti nei fondali. - Utilizzo di mangime artificiale e pratiche gestionali volte ad assicurare le esigenze degli animali, la salute e il benessere. - La fase di allevamento in queste unità è quella in cui gli organismi coltivati vengono seminati nelle strutture fino ad essere portati a dimensioni commerciabili per l'alimentazione o per altri scopi commerciali (ad esempio la vendita ad altri impianti).
Individuazione ZONA 3 Aree non idonee per attività di acquacoltura – Impianti di piscicoltura attualmente in concessione.	Sono aree non idonee per attività di acquacoltura per le quali necessita l'implementazione di programmi di mitigazione degli effetti dovuti alle attività che ivi vengono svolte.

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE
Individuazione Zone 1 idonee per allevamento di molluschi	Attività di molluschicoltura consentite in strutture galleggianti o sommerse. Esistono diversi metodi di allevamento dei molluschi; attualmente, nella mitilicoltura prevale la metodologia <i>Longline</i> , che consiste nell'inserimento di galleggianti che mantengono in posizione verticale le funi di sostegno ancorate al fondo. I corpi morti vengono disposti alle estremità di ogni filare e lungo lo stesso filare, aiutando ad ancorare la struttura. Le tecniche di coltivazione delle ostriche utilizzano diversi tipi di contenitori quali lanterne cinesi e cassette o contenitori in plastica meglio conosciuti come "Ostriga".
Individuazione Zone 2 idonee per allevamento molluschi e soggette a limitazione	Attività di molluschicoltura consentite in strutture galleggianti o sommerse. Esistono diversi metodi di allevamento dei molluschi; attualmente, nella mitilicoltura prevale la metodologia <i>Longline</i> , che consiste nell'inserimento di galleggianti che mantengono in posizione verticale le funi di sostegno ancorate al fondo. I corpi morti vengono disposti alle estremità di ogni filare e lungo lo stesso filare, aiutando ad ancorare la struttura. Le tecniche di coltivazione delle ostriche utilizzano diversi tipi di contenitori quali lanterne cinesi e cassette o contenitori in plastica meglio conosciuti come "Ostriga".
Individuazione Zone 3 non idonee per attività di molluschicoltura - Impianti di molluschicoltura attualmente in concessione	Sono aree non idonee per attività di molluschicoltura per le quali necessita l'implementazione di programmi di mitigazione degli effetti dovuti alle attività che ivi vengono svolte.
LAGUNE	
Individuazione ZONA 2 Aree idonee per attività di acquacoltura in ambienti lagunari costieri soggette a regolamentazione/limitazione	• In ogni AZA Laguna possono essere presenti una o più strutture per la conservazione delle risorse, quali ad esempio le avannotterie o vasche dedicate al ripopolamento di specie lagunari. • In ogni AZA Laguna possono essere ammesse strutture tipo gabbie galleggianti per lo stoccaggio del prodotto catturato.
LAGHI	

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE
Individuazione ZONA 1 - Aree idonee per attività di acquacoltura	Le AZA Lago sono idonee per le seguenti attività: • attività di acquacoltura ed allevamento intensivo in moduli produttivi galleggianti di specie ittiche di acqua dolce (gabbie); Le unità produttive si riferiscono a strutture aperte o coperte con reti, maglie o qualsiasi altro materiale poroso che consenta un naturale scambio d'acqua. Queste strutture possono essere galleggianti, sospese o fissate al substrato • attività di acquacoltura da cattura di specie ittiche di acqua dolce includendo pratiche di acquacoltura basata sul ripopolamento dei laghi attraverso l'introduzione di novellame • Utilizzo di mangime artificiale e dalle pratiche gestionali volte ad assicurare le esigenze degli animali, la salute e il benessere. • , in maniera da garantire il libero scambio di acqua e atte ad evitare qualsiasi effetto negativo sulle comunità presenti nei fondali. • Attività di pesca in cui si usano tecniche di acquacoltura per integrare o sostenere il reclutamento di una o più specie acquatiche.
Individuazione ZONA 2 Aree idonee per attività di acquacoltura soggette a regolamentazione/limitazione	
Individuazione ZONA 3 Aree non idonee per attività di acquacoltura	Sono aree non idonee per attività di acquacoltura per le quali necessita l'implementazione di programmi di mitigazione degli effetti dovuti alle attività che ivi vengono svolte.

4.4.2 La stima degli effetti ambientali delle azioni e le possibili alternative

Il presente paragrafo è finalizzato alla definizione degli effetti ambientali legati alla realizzazione delle attività previste dal Piano in relazione alle componenti ambientali e di contesto che risultano maggiormente interessante. In riferimento alla Tabella 37 relativa alle principali criticità riscontrate nell'analisi di contesto, è stata sistematizzata l'analisi delle potenziali criticità ambientali legate alle attività realizzabili nelle aree individuate ottenuta dall'analisi ambientale.

Considerando che il settore dell'acquacoltura, ed in particolare della piscicoltura, è fondamentale per soddisfare il consumo di pesce, la componente sistemi produttivi e modelli di consumo dovuti all'occupazione nel settore e l'economia locale, devono essere considerati i potenziali impatti sull'ambiente che questa attività comporta. Esiste, infatti, una forte interazione tra le attività di acquacoltura, gli ecosistemi acquatici e l'ambiente circostante il sito nel quale tali attività vengono svolte; le pressioni che si originano sono riconducibili alle modificazioni dell'ambiente in relazione alle tipologie di specie allevate, alle tecniche di produzione utilizzate, alle pratiche per la gestione dell'allevamento, alle biomasse prodotte, ed alle caratteristiche idrologiche e batimetriche del sito di produzione. In termini di sostenibilità ambientale dell'attività di acquacoltura, il processo di identificazione dei siti AZA tiene conto di questi potenziali impatti.

L'analisi ha lo scopo di fornire una indicazione qualitativa delle potenziali problematiche ambientali generali legate in parte alla fase di realizzazione delle opere previste e in parte alla fase di esercizio. Le criticità individuate sono riferite a tutte le zone individuate dal piano.

Tabella 86: Principali criticità potenzialmente legate alla realizzazione delle attività di acquacoltura.

PRINCIPALI CRITICITÀ POTENZIALMENTE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI E ALLO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ.	CODICI
- rilascio di sostanze nutritive in eccesso nell'ambiente circostante, come ad esempio, quelle dovute ad un uso eccessivo dei mangimi. Il mangime non consumato e altri rifiuti possono accumularsi nei pressi degli impianti di acquacoltura. Questi nutrienti in eccesso possono provocare l'eutrofizzazione, che causa la proliferazione di alghe e altre piante acquatiche. Ciò può destabilizzare l'ambiente, riducendo l'ossigeno e causando fioriture algali che hanno impatto sulle forme di vita marina e nel caso delle acque dolci, con particolari ripercussioni sugli habitat delle comunità bentoniche.	C1
- ipossia/anossia nel sedimento	C2
- fuga o il rilascio nell'ambiente circostante di esemplari di specie allevate. Gli esemplari fuoriusciti possono trasmettere malattie e/o agenti patogeni, competere con altre specie e impattare sugli ecosistemi, portando ad una riduzione della diversità genetica delle popolazioni selvatiche;	C3
- uso di antibiotici o altri antimicrobici, i quali possono danneggiare l'ambiente e le specie non bersaglio (Reg. 429/2016/UE; Reg. 6/2019/UE);	C4
- utilizzo di prodotti chimici antivegetativi per il controllo della fauna e della flora che si sviluppa sulle strutture produttive degli impianti (biofouling), con possibile dispersione e l'accumulo sotto le gabbie, e nel sedimento, di metalli pesanti;	C5
- inquinamento dovuto ai rifiuti solidi in mare (marine litter) o, comunque, in acqua, incluse le plastiche e le microplastiche che possono provocare il soffocamento, per ingerimento, da parte di pesci, uccelli, tartarughe, etc. Le acque e i rifiuti degli impianti di acquacoltura costituiscono un problema per l'ecosistema circostante in quanto, trattandosi di gabbie localizzate in acqua, non possono essere convogliati verso impianti di riciclaggio ed abbattimento come per quelli a terra.	C6
- tipologia degli impianti	C7
- localizzazione degli impianti. Talvolta si hanno ripercussioni relative, ad esempio, all'abbattimento delle piante acquatiche, per la maggior parte mangrovie, per fare spazio alle vasche per l'allevamento	C8

Le considerazioni qui riportate permettono di valutare i potenziali impatti relativi a ciascuna componente ambientale come mostra la tabella che segue.

Si consideri che per le componenti definite “non interessate direttamente” quali l'infrastrutturazione tecnologica ed energetica, la mobilità relative alla disponibilità di servizi e logistica è fondamentale per gli allevamenti di acquacoltura, poiché influisce direttamente sulla loro efficienza operativa, sulla produttività e sul successo complessivo. Infrastrutture adeguate, come l'accesso all'acqua dolce e all'elettricità, sono essenziali per mantenere condizioni ambientali ottimali e sostenere la salute e la

crescita degli organismi acquatici. Inoltre, un accesso affidabile ai canali di commercializzazione assicura una domanda e un mercato costanti per i prodotti dell'allevamento, mentre una logistica efficiente consente il trasporto tempestivo degli input e dei prodotti raccolti. Nel complesso, questi fattori giocano un ruolo fondamentale nel consentire il buon funzionamento e la redditività degli allevamenti di acquacoltura. Per quanto riguarda l'identificazione delle AZA, sono stati presi in considerazione anche gli aspetti relativi alla logistica e alla disponibilità di servizi, che rendono possibili le attività di acquacoltura. In particolare, l'analisi si è concentrata sulle caratteristiche dei siti di allevamento, anche in termini di servizi e strutture presenti, quali:

- Grado di raggiungibilità del sito (per es. la presenza di strade asfaltate, sterrate, etc.);
- Logistica (per es. la disponibilità di acqua dolce, elettricità, etc.);
- Presenza di edifici da utilizzare a supporto delle attività di acquacoltura;
- Presenza di attrezzatura per la cattura del pesce;
- Mercato e canali di commercializzazione;
- Spazio per approdi.

Tuttavia, la disponibilità di edifici da utilizzare a supporto delle attività di acquacoltura non è altrettanto diffusa. Solo il 40% circa dei concessionari, durante la fase di studio, ha dichiarato di avere disponibilità di spazi o di edifici da utilizzare a supporto delle attività di acquacoltura. Ciò indica che c'è un margine di miglioramento in termini di fornitura di infrastrutture che soddisfino le esigenze specifiche degli allevatori impegnati nelle attività di allevamento.

Tabella 87: Individuazione delle componenti ambientali interessate direttamente e indirettamente dalle attività di Piano previste.

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATA DALLE ATTIVITÀ PREVISTE	CODICI OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI ALLE COMPONENTI INTERESSATE DALLE ATTIVITÀ	COMPONENTI NON INTERESSATE DIRETTAMENTE
MARE				
Individuazione ZONA 1 - Aree idonee per le specie ittiche in acque marine per attività di acquacoltura	- Attività di acquacoltura ed allevamento intensivo di specie ittiche consentite in strutture galleggianti o sommerse (gabbie). Le unità produttive si riferiscono a strutture aperte o coperte con reti, maglie o qualsiasi altro materiale poroso che consenta un naturale scambio d'acqua. Queste strutture possono essere galleggianti, sospese o fissate al substrato, garantendo il libero scambio di acqua e, atte ad evitare qualsiasi effetto negativo sulle comunità presenti nei fondali. - Utilizzo di mangime artificiale e pratiche gestionali volte ad assicurare le esigenze degli animali, la salute e il benessere.	- ACQUA - SUOLO - BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI - RIFIUTI - SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO	1A 1B 1C 1D 1E 1F 1G 1H 2A 3A 3B 3C 4A 4B 4C	- ATMOSFERA - FATTORI CLIMATICI - PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE - RISCHIO NATURALE E ANTROPICO - ENERGIA - MOBILITÀ

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATA DALLE ATTIVITÀ PREVISTE	CODICI OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI ALLE COMPONENTI INTERESSATE DALLE ATTIVITÀ	COMPONENTI NON INTERESSATE DIRETTAMENTE
Individuazione ZONA 2 Aree idonee per le specie ittiche in acque marine per attività di acquacoltura soggette a regolamentazione/limitazione	- Attività di acquacoltura ed allevamento intensivo di specie ittiche consentite in strutture galleggianti o sommerse (gabbie). Le unità produttive si riferiscono a strutture aperte o coperte con reti, maglie o qualsiasi altro materiale poroso che consenta un naturale scambio d'acqua. Queste strutture possono essere galleggianti, sospese o fissate al substrato, garantendo il libero scambio di acqua e, atte ad evitare qualsiasi effetto negativo sulle comunità presenti nei fondali. - Utilizzo di mangime artificiale e pratiche gestionali volte ad assicurare le esigenze degli animali, la salute e il benessere. - La fase di allevamento in queste unità è quella in cui gli organismi coltivati vengono seminati nelle strutture fino ad essere portati a dimensioni commerciabili per l'alimentazione o per	- ACQUA - SUOLO - BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI - RIFIUTI - PAESAGGIO - RISCHIO NATURALE ED ANTROPICO - SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO	1A 1B 1C 1D 1E 1F 1G 1H 2A 3A 3B 3C 4A 4B 4C	- ATMOSFERA - FATTORI CLIMATICI - ENERGIA - MOBILITÀ

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATA DALLE ATTIVITÀ PREVISTE	CODICI OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI ALLE COMPONENTI INTERESSATE DALLE ATTIVITÀ	COMPONENTI NON INTERESSATE DIRETTAMENTE
	altri scopi commerciali (ad esempio la vendita ad altri impianti).			
Individuazione ZONA 3 Aree non idonee per attività di acquacoltura – Impianti di piscicoltura attualmente in concessione.	Sono aree non idonee per attività di acquacoltura per le quali necessita l'implementazione di programmi di mitigazione degli effetti dovuti alle attività che ivi vengono svolte.	- ACQUA - SUOLO - BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI - RIFIUTI - PAESAGGIO - RISCHIO NATURALE ED ANTROPICO - SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO	1A 1B 1C 1D 1E 1F 1G 1H 2A 3A 3B 3C 4A 4B 4C	- ATMOSFERA - FATTORI CLIMATICI - ENERGIA - MOBILITÀ
Individuazione Zone 1 idonee per allevamento di molluschi	Attività di molluschicoltura consentite in strutture galleggianti o sommerse. Esistono diversi metodi di allevamento dei molluschi; attualmente, nella mitilicoltura prevale la metodologia <i>Longline</i> , che	- ACQUA - SUOLO - BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI - RIFIUTI	1A 1B 1C 1D 1E	- ATMOSFERA - PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATA DALLE ATTIVITÀ PREVISTE	CODICI OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI ALLE COMPONENTI INTERESSATE DALLE ATTIVITÀ	COMPONENTI NON INTERESSATE DIRETTAMENTE
	consiste nell'inserimento di galleggianti che mantengono in posizione verticale le funi di sostegno ancorate al fondo. I corpi morti vengono disposti alle estremità di ogni filare e lungo lo stesso filare, aiutando ad ancorare la struttura. Le tecniche di coltivazione delle ostriche utilizzano diversi tipi di contenitori quali lanterne cinesi e cassette o contenitori in plastica meglio conosciuti come "Ostriga".	- SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO - FATTORI CLIMATICI	1F 1G 1H 2A 3A 3B 3C 4A 4B 4C	- RISCHIO NATURALE E ANTROPICO - ENERGIA - MOBILITÀ
Individuazione Zone 2 idonee per allevamento molluschi e soggette a limitazione	Attività di molluschicoltura consentite in strutture galleggianti o sommerse. Esistono diversi metodi di allevamento dei molluschi; attualmente, nella mitilicoltura prevale la metodologia Longline, che consiste nell'inserimento di galleggianti che mantengono in posizione verticale le funi di sostegno ancorate al fondo. I corpi morti vengono disposti alle estremità di ogni filare e lungo lo stesso filare, aiutando ad ancorare la struttura. Le tecniche di coltivazione delle ostriche utilizzano	- ACQUA - SUOLO - BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI - RIFIUTI - PAESAGGIO - RISCHIO NATURALE ED ANTROPICO - SISTEMI PRODUTTIVI E	1A 1B 1C 1D 1E 1F 1G 1H 2A 3A 3B 3C	- ATMOSFERA - ENERGIA - MOBILITÀ

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATA DALLE ATTIVITÀ PREVISTE	CODICI OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI ALLE COMPONENTI INTERESSATE DALLE ATTIVITÀ	COMPONENTI NON INTERESSATE DIRETTAMENTE
	diversi tipi di contenitori quali lanterne cinesi e cassette o contenitori in plastica meglio conosciuti come "Ostriga".	MODELLI DI CONSUMO - FATTORI CLIMATICI	4A 4B 4C	
Individuazione Zone 3 non idonee per attività di molluschicoltura - Impianti di molluschicoltura attualmente in concessione	Sono aree non idonee per attività di molluschicoltura per le quali necessita l'implementazione di programmi di mitigazione degli effetti dovuti alle attività che ivi vengono svolte.	- ACQUA - SUOLO - BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI - RIFIUTI - PAESAGGIO - RISCHIO NATURALE ED ANTROPICO - SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO - FATTORI CLIMATICI	1A 1B 1C 1D 1E 1F 1G 1H 2A 3A 3B 3C 4A 4B 4C	- ATMOSFERA - ENERGIA - MOBILITÀ
LAGUNE				
Individuazione ZONA 2 Aree idonee per attività di	In ogni AZA Laguna possono essere presenti una o più strutture per la	- ACQUA - SUOLO	1A 1B	- ATMOSFERA

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATA DALLE ATTIVITÀ PREVISTE	CODICI OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI ALLE COMPONENTI INTERESSATE DALLE ATTIVITÀ	COMPONENTI NON INTERESSATE DIRETTAMENTE
acquacoltura in ambienti lagunari costieri soggette a regolamentazione/limitazione	conservazione delle risorse, quali ad esempio le avannotterie o vasche dedicate al ripopolamento di specie lagunari. In ogni AZA Laguna possono essere ammesse strutture tipo gabbie galleggianti per lo stoccaggio del prodotto catturato.	- BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI - RIFIUTI - PAESAGGIO - RISCHIO NATURALE ED ANTROPICO - SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO	1C 1D 1E 1F 1G 1H 2A 3A 3B 3C 4A 4B 4C	- FATTORI CLIMATICI - ENERGIA - MOBILITÀ
LAGHI				
Individuazione ZONA 1 - Aree idonee per attività di acquacoltura	Le AZA Lago sono idonee per le seguenti attività: attività di acquacoltura ed allevamento intensivo in moduli produttivi galleggianti di specie ittiche di acqua dolce (gabbie); Le unità produttive si riferiscono a strutture aperte o coperte con reti, maglie o qualsiasi altro	- ACQUA - SUOLO - BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI - RIFIUTI - PAESAGGIO - ENERGIA	1A 1B 1C 1D 1E 1F 1G 1H	- ATMOSFERA - FATTORI CLIMATICI - RISCHIO NATURALE E ANTROPICO - ENERGIA - MOBILITÀ

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATA DALLE ATTIVITÀ PREVISTE	CODICI OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI ALLE COMPONENTI INTERESSATE DALLE ATTIVITÀ	COMPONENTI NON INTERESSATE DIRETTAMENTE
Individuazione ZONA 2 Aree idonee per attività di acquacoltura soggette a regolamentazione/limitazione	materiale poroso che consenta un naturale scambio d'acqua. Queste strutture possono essere galleggianti, sospese o fissate al substrato attività di acquacoltura da cattura di specie ittiche di acqua dolce includendo pratiche di acquacoltura basata sul ripopolamento dei laghi attraverso l'introduzione di novellame	SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO	2A 3A 3B 3C 4A 4B 4C	
	- Utilizzo di mangime artificiale e dalle pratiche gestionali volte ad assicurare le esigenze degli animali, la salute e il benessere. , in maniera da garantire il libero scambio di acqua e atte ad evitare qualsiasi effetto negativo sulle comunità presenti nei fondali. - Attività di pesca in cui si usano tecniche di acquacoltura per integrare o sostenere il reclutamento di una o più specie acquatiche.	- ACQUA - SUOLO - BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI - RIFIUTI - PAESAGGIO - RISCHIO NATURALE ED ANTROPICO - ENERGIA - SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO	1A 1B 1C 1D 1E 1F 1G 1H 2A 3A 3B 3C 4A 4B 4C	- ATMOSFERA - FATTORI CLIMATICI - ENERGIA - MOBILITÀ

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATA DALLE ATTIVITÀ PREVISTE	CODICI OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI ALLE COMPONENTI INTERESSATE DALLE ATTIVITÀ	COMPONENTI NON INTERESSATE DIRETTAMENTE
Individuazione ZONA 3 Aree non idonee per attività di acquacoltura	Sono aree non idonee per attività di acquacoltura per le quali necessita l'implementazione di programmi di mitigazione degli effetti dovuti alle attività che ivi vengono svolte.	- ACQUA - SUOLO - BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI - RIFIUTI - PAESAGGIO - RISCHIO NATURALE ED ANTROPICO - ENERGIA - SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO	1A 1B 1C 1D 1E 1F 1G 1H 2A 3A 3B 3C 4A 4B 4C	- ATMOSFERA - FATTORI CLIMATICI - ENERGIA - MOBILITÀ

Tabella 88: Analisi dei potenziali effetti ambientali delle attività relative a ciascuna zona con riferimento a ciascuna delle componenti ambientali.

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE	COMPONENTI AMBIENTALI											
		ATMOSFERA	ACQUA	SUOLO	BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI	RIFIUTI	FATTORI CLIMATICI	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	RISCHIO NATURALE E ANTROPICO	ENERGIA	MOBILITÀ	RIFIUTI	SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO
MARE													
ZONA 1 specie ittiche e molluschi	- Attività di acquacoltura ed allevamento intensivo di specie ittiche consentite in strutture galleggianti o sommerse (gabbie). - Utilizzo di mangime artificiale e pratiche gestionali volte ad assicurare le esigenze degli animali, la salute e il benessere.	/	-	-	-	-	+	/	/	/	+	-	+

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE	COMPONENTI AMBIENTALI											
		ATMOSFERA	ACQUA	SUOLO	BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI	RIFIUTI	FATTORI CLIMATICI	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	RISCHIO NATURALE E ANTROPICO	ENERGIA	MOBILITÀ	RIFIUTI	SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO
ZONA 2 specie ittiche e molluschi	- Attività di acquacoltura ed allevamento intensivo di specie ittiche consentite in strutture galleggianti o sommerse (gabbie). - Utilizzo di mangime artificiale e pratiche gestionali volte ad assicurare le esigenze degli animali, la salute e il benessere. - La fase di allevamento in queste unità è quella in cui gli organismi coltivati vengono seminati nelle strutture fino ad essere portati a dimensioni commerciabili.	/	-	-	-	-	+	-	-	/	+	-	+

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE	COMPONENTI AMBIENTALI											
		ATMOSFERA	ACQUA	SUOLO	BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI	RIFIUTI	FATTORI CLIMATICI	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	RISCHIO NATURALE E ANTROPICO	ENERGIA	MOBILITÀ	RIFIUTI	SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO
ZONA 3 specie ittiche e molluschi	Sono aree non idonee per attività di acquacoltura per le quali necessita l'implementazione di programmi di mitigazione degli effetti dovuti alle attività che ivi vengono svolte.	/	-	-	-	-	+	-	-	/	+	-	+
LAGUNE													
ZONA 2	- In ogni AZA Laguna possono essere presenti una o più strutture per la conservazione delle risorse, quali ad esempio le avannotterie o vasche dedicate al ripopolamento di specie lagunari. - in ogni AZA Laguna possono essere ammesse strutture tipo gabbie galleggianti per lo stoccaggio del prodotto catturato.	/	-	-	-	-	/	-	-	/	+	-	+

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE	COMPONENTI AMBIENTALI											
		ATMOSFERA	ACQUA	SUOLO	BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI	RIFIUTI	FATTORI CLIMATICI	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	RISCHIO NATURALE E ANTROPICO	ENERGIA	MOBILITÀ	RIFIUTI	SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO
LAGHI													
ZONA 1 -	attività di acquacoltura ed allevamento intensivo in moduli produttivi galleggianti di specie ittiche di acqua dolce (gabbie).	/	-	-	-	-	/	-	/	-	+	-	+

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE	COMPONENTI AMBIENTALI											
		ATMOSFERA	ACQUA	SUOLO	BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI	RIFIUTI	FATTORI CLIMATICI	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	RISCHIO NATURALE E ANTROPICO	ENERGIA	MOBILITÀ	RIFIUTI	SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO
ZONA 2	- attività di acquacoltura da cattura di specie ittiche di acqua dolce includendo pratiche di acquacoltura basata sul ripopolamento dei laghi attraverso l'introduzione di novellame - Utilizzo di mangime artificiale e dalle pratiche gestionali volte ad assicurare le esigenze degli animali, la salute e il benessere. - Inserimento di unità produttive in strutture aperte o coperte con reti, maglie o altro materiale poroso. - Attività di pesca in cui si usano tecniche di acquacoltura per integrare o sostenere il reclutamento di una o più specie acquatiche.	/	-	-	-	-	/	-	-	-	+	-	+

TIPOLOGIA AREA	AZIONI/ATTIVITÀ PREVISTE	COMPONENTI AMBIENTALI											
		ATMOSFERA	ACQUA	SUOLO	BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI	RIFIUTI	FATTORI CLIMATICI	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	RISCHIO NATURALE E ANTROPICO	ENERGIA	MOBILITÀ	RIFIUTI	SISTEMI PRODUTTIVI E MODELLI DI CONSUMO
ZONA 3	Sono aree non idonee per attività di acquacoltura per le quali necessita l'implementazione di programmi di mitigazione degli effetti dovuti alle attività che ivi vengono svolte.	/	-	-	-	-	/	-	-	-	+	-	+

Per la valutazione dei potenziali effetti, sulla base delle potenziali criticità riscontrate è stato espresso un giudizio di valutazione articolato attraverso tre livelli.

- Giudizio positivo, laddove si riscontra un sostanziale effetto positivo dell'attività di Piano sulla componente;
- Giudizio neutro laddove non si riscontrano effetti positivi e neanche negativi dell'attività di Piano sulla componente;
- Giudizio negativo, laddove si riscontra che le attività di Piano possono avere dei potenziali effetti negativi sulle componenti ambientali.

La tabella in alto evidenzia la previsione su come tali attività possano, eventualmente, incidere sulle singole componenti osservate. Si consideri che si tratta di una valutazione assoluta, in quanto il grado di una possibile incidenza è considerato in riferimento alla specifica attività che si sta analizzando, ma non significa che contestualmente e cumulativamente la stessa attività non incida sulla componente in esame.

In generale, è possibile affermare che l'acquacoltura, come tutte le attività umane che agiscono sugli ecosistemi marini, interagisce con le naturali dinamiche dei flussi biogeochimici e le specie presenti nell'ambiente generando pressioni ambientali che variano in relazione a diversi fattori (sistemi di produzione, specie allevate, pratiche gestionali, biomasse prodotte, caratteristiche ambientali del sito di allevamento). Gli effetti che ne derivano sono il risultato di un processo dinamico tra le immissioni risultanti dalle attività di allevamento (output) e la capacità dell'ambiente di ricevere tali output senza alterare i suoi cicli naturali. A tal fine, l'individuazione e la definizione dei siti AZA tiene conto di tali possibili effetti creando le condizioni affinché le criticità indicate non incidano sui luoghi e sui processi biologicamente sensibili. Indubbiamente, sono presenti effetti, anche, sui luoghi definiti compatibili e per tale motivo sono ipotizzati i potenziali impatti che derivano dalle attività proposte.

In particolare, il processo di determinazione dell'impatto e della successiva definizione della possibile alternativa è sistematizzato nello schema che segue che correla l'individuazione delle attività che possono causare effetti potenzialmente negativi, all'individuazione delle componenti rispetto alle quali possono presentarsi impatti potenzialmente negativi e rispetto alle quali sono state indicate le criticità principali individuate nella Tabella 91. Questo procedimento porta alla definizione delle possibili alternative e, quindi, all'individuazione di opportune misure di mitigazione degli impatti. Si consideri che attraverso questo processo si consolida il concetto di piano iterativo ed interattivo dove, in considerazione dei possibili impatti, le azioni possono essere modificate in funzione di una migliore performance delle stesse.

Attività/azione con effetti potenzialmente negativi

ZONA 2: specie ittiche e molluschi

- Attività di acquacoltura ed allevamento intensivo di specie ittiche consentite in strutture galleggianti o sommerse (gabbie).
- Utilizzo di mangime artificiale e pratiche gestionali volte ad assicurare le esigenze degli animali, la salute e il benessere.
- Allevamento di organismi coltivati attraverso seminazione nelle strutture fino ad essere portati a dimensioni commerciabili.



Individuazione delle Componenti rispetto alle quali possono presentarsi impatti potenzialmente negativi

COMPONENTI INTERESSATE	CRITICITÀ RISCONTRABILI DOVUTE ALLE ATTIVITÀ PREVISTE
- Acqua	C1-C2-C3-C4-C5-C6- C8
- Suolo	C1-C2- C4-C5-C6-C7-C8
- Biodiversità ed ecosistemi	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8
- Rifiuti	C1-C2- C4-C5-C6
- Paesaggio	C6-C7-C8
- Rischio naturale ed antropico	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8



Definizione delle possibili alternative: individuazione di opportune misure di mitigazione degli impatti

- Occorre anzitutto premettere che le attività possono o meno determinare impatti sugli habitat, sull'acqua, sul paesaggio, etc. in ragione alla localizzazione degli impianti. A tal fine, sarà particolarmente importante che, in fase di progetto definitivo degli impianti, si valutino preventivamente eventuali riduzioni della copertura degli habitat o possibili peggioramenti del loro grado di conservazione. Qualora si preveda che tali impatti compromettano l'integrità del sito e non siano adeguatamente mitigabili, si dovrà prendere in seria considerazione l'ipotesi di non realizzare l'opera o di proporre una nuova localizzazione per la stessa.
- Un'ulteriore alternativa consiste nel favorire pratiche di allevamento con tecniche di acquacoltura multi-trofica integrata (IMTA) che offrono preziose opportunità per migliorare la sostenibilità ambientale, la stabilità economica e l'accettabilità sociale delle attività di acquacoltura. Si consideri che il Piano prevede, nell'ambito del programma di monitoraggio delle singole zone, che ogni azienda concessionaria, al fine di migliorare le condizioni ambientali, può implementare attività di bio-mitigazione e, a seguito di autorizzazione da parte dell'autorità competente, può implementare attività di Acquacoltura Multi-Trofica Integrata (IMTA).

4.4.3 La mitigazione degli impatti

La Tabella che segue pone in evidenza le principali misure preventive di mitigazione in riferimento agli impatti maggiormente e potenzialmente negativi riscontrabili.

In termini di sostenibilità ambientale dell'attività di acquacoltura, il processo di identificazione dei siti AZA tiene conto dei potenziali impatti dovuti alle attività in esercizio considerando una serie di misure preventive e di mitigazione degli stessi.

Tabella 89: Le principali misure di mitigazione.

PRINCIPALI MISURE PREVENTIVE DI MITIGAZIONE	
Riduzione del rilascio di sostanze nutritive in eccesso nell'ambiente circostante	Rappresentano un esempio quelle dovute ad un uso eccessivo dei mangimi. Il mangime non consumato e altri rifiuti possono accumularsi nei pressi degli impianti di acquacoltura. Questi nutrienti in eccesso possono provocare l'eutrofizzazione, che causa la proliferazione di alghe e altre piante acquatiche. Ciò può destabilizzare l'ambiente, riducendo l'ossigeno e causando fioriture algali che hanno impatto sulle forme di vita marina e nel caso delle acque dolci, con particolari ripercussioni sugli habitat delle comunità bentoniche. Inoltre, si possono generare condizioni persistenti di ipossia o anossia nel sedimento.
Adottare sistemi di sicurezza che impediscano il rilascio nell'ambiente circostante di esemplari di specie allevate	Gli esemplari fuoriusciti possono trasmettere malattie e/o agenti patogeni, competere con altre specie e impattare sugli ecosistemi, portando ad una riduzione della diversità genetica delle popolazioni selvatiche
Adottare protocolli di biosicurezza	L'uso responsabile di antibiotici o altri antimicrobici, i quali possono danneggiare l'ambiente e le specie non bersaglio (Reg. 429/2016/UE; Reg. 6/2019/UE)
Evitare l'utilizzo di prodotti chimici antivegetativi	Evitare l'utilizzo di prodotti chimici antivegetativi per il controllo della fauna e della flora che si sviluppa sulle strutture produttive degli impianti (biofouling), in modo da evitare la dispersione e l'accumulo sotto le gabbie, e nel sedimento, di metalli pesanti;
Riduzione dell'inquinamento dovuto ai rifiuti solidi	Riduzione dell'inquinamento dovuto dai rifiuti solidi in mare (marine litter) e, in generale, in acqua, in incluse le plastiche e le microplastiche che possono provocare il soffocamento, per ingerimento, da parte di pesci, uccelli, tartarughe, etc. A questo riguardo, è specificatamente per le attività di molluschicoltura, è necessaria la sostituzione delle calze in polipropilene prediligendo l'utilizzo di metodologie naturali e materiali alternativi biodegradabili.
Allevamento condotto secondo protocolli e codici di condotta volti alle "buone pratiche"	In tale ambito, è fondamentale che le pratiche di acquacoltura e di allevamento siano condotte attraverso protocolli e codici di condotta volti alle "buone pratiche di produzione" per garantire che gli

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	obiettivi di qualità ambientale siano rispettati nonché la qualità dei processi e delle produzioni da allevamento su base volontaria come, ad esempio, quelli preparati dalle associazioni di categoria Associazione Piscicoltori Italiani (API) e Associazione Mediterranea Acquacoltori (AMA).
Utilizzo di nuove infrastrutture tecnologiche.	
Favorire pratiche di allevamento con tecniche di acquacoltura multi-trofica integrata (IMTA)	L'approccio IMTA combina, nelle proporzioni appropriate, l'acquacoltura di specie che forniscono diverse funzioni ecosistemiche: la coltivazione di specie allevate con l'utilizzo di mangime artificiale è integrata con quella di organismi che estraggono nutrienti inorganici disciolti e organismi che estraggono materia organica particellare. Cercando di bilanciare i processi biologici e chimici coinvolti, tali sistemi mirano a garantire che questi processi avvantaggino reciprocamente i vari organismi allevati e migliorino la salute dell'ecosistema. Le variazioni del concetto IMTA includono acquaponica, acquacoltura frazionata, sistemi integrati di agricoltura-acquacoltura, sistemi integrati di acquacoltura periurbana e sistemi integrati di pesca-acquacoltura.

4.4.4 L'alternativa “conservativa” e i benefici dovuti all'attuazione del Piano

Nell'ambito del Piano AZA, oltre alle alternative di Piano relative a ciascuna attività prevista, è possibile definire due alternative generali di Piano riferite a due ipotesi: procedere con la redazione del Piano AZA oppure, e questa è l'ipotesi definita “conservativa”, procedere come nella situazione attuale, ossia senza un piano di individuazione e coordinamento delle aree destinate per l'acquacoltura.

- ALTERNATIVA 1: CONSERVATIVA

La prima ipotesi è volta a consolidare la situazione esistente nella Regione Sardegna mantenendo le attività attualmente erogate dalle AZA esistenti con interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria che non modificano la consistenza quantitativa delle strutture di acquacoltura presenti. Si realizza senza nuovi interventi di Piano rispetto a quelli in già in fase di esercizio. Si tratterebbe di una alternativa di scenario di “non intervento”, senza l'attuazione del Piano e, quindi, non si prevedono nuovi interventi rispetto a quelli già in concessione.

In assenza di Piano, ossia in condizioni di “do nothing”, nel caso di richieste di concessione, dovrà essere seguito un iter per il quale l'Ente concedente potrà richiedere approfondimenti adeguati alla complessità dello stato del sito, come previsto attualmente per le Zone 3 individuate dal Piano.

- ALTERNATIVA2: DISPOSIZIONE DEL PIANO

La soluzione di disporre di un Piano regionale per le zone allocate per l'acquacoltura a mare e per l'acquacoltura nelle acque interne della Regione Sardegna è volta a garantire uno sviluppo maggiormente sostenibile del settore acquacoltura in Sardegna. L'acquacoltura, l'allevamento di organismi acquatici tra cui pesci, molluschi, crostacei e piante acquatiche, è un settore alimentare sempre più importante che offre un grande potenziale per fornire fonti sostenibili di alimentazione, svolgendo così un ruolo chiave per il raggiungimento della sicurezza alimentare e della nutrizione (FSN, Food Security and Nutrition), dell'occupazione e dello sviluppo economico.

La Regione Sardegna ha, di fatto, una naturale vocazione per l'acquacoltura essendo caratterizzata da una notevole estensione della costa (circa 1.850 km) e dalla presenza di numerosi ambienti umidi (circa 60 stagni e lagune, per un'estensione di circa 15.000 ha). La sistematizzazione sostenibile include l'individuazione e la mappatura delle zone più adatte per lo sviluppo dell'acquacoltura (intensiva, semi-intensiva ed estensiva), nonché delle zone in cui è necessario vietare lo svolgimento di tali attività. Si consideri che la proposta è redatta in coerenza con le disposizioni dell'Allegato alla Deliberazione 3/26 del 22.01.2020, relativo agli “Indirizzi per l'attuazione della misura 2.51 del Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (FEAMP) - Aumento del potenziale dei siti di acquacoltura” e per la predisposizione del Piano regionale per le zone allocate per l'acquacoltura a mare e per l'acquacoltura nelle acque interne” e sulla Risoluzione della Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo (CGPM) - Res. GFCM/36/2012/1 (FAO, 2012) che fornisce le Linee guida utili all'identificazione delle zone destinate all'acquacoltura. Inoltre, si ispira agli “Orientamenti strategici per un'acquacoltura dell'UE più sostenibile e competitiva per il periodo 2021-2030” (COM 2021, 236 final) e alla Direttiva Europea 2014/89/UE per la Pianificazione dello Spazio Marittimo (PSM) relativa alle attività di acquacoltura. Il Piano AZA, mira a creare, inoltre, nuove opportunità di investimento ed occupazionali nel contesto dell'attività di acquacoltura, in particolare anche attraverso l'identificazione di nuove aree da destinare allo sviluppo della molluschicoltura. Per tale motivo, sono stati selezionati siti che offrono maggiori garanzie in riferimento agli effetti ambientali che le attività di allevamento potrebbero provocare, in termini di sviluppo e di salubrità dei prodotti.

Inoltre, si consideri che il Piano prevede, nell'ambito del programma di monitoraggio delle singole zone, che ogni azienda concessionaria, al fine di migliorare le condizioni ambientali, può implementare attività di bio-mitigazione e, a seguito di autorizzazione da parte dell'autorità competente, può implementare attività di Acquacoltura Multi-Trofica Integrata (IMTA), si tratta quindi di un'apertura verso le nuove tecniche di allevamento in chiave sostenibile.

5 IL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Con riferimento alla Sezione 3 del Piano AZA, per ciascuna tipologia di AZA identificata nel Piano è previsto un programma di monitoraggio ambientale in coerenza con le indicazioni definite nell'ambito della Risoluzione della Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo (CGPM) e dall'ISPRA; quest'ultima, in accordo con la normativa europea e i programmi nazionali di monitoraggio ambientale per i corpi idrici marino-costieri, in coerenza con il D.Lgs. 152/2006, con la Strategia Marina per il mantenimento del buono stato ambientale e i traguardi ambientali identificati nella stessa. Il programma di monitoraggio identifica i potenziali impatti ambientali ed i parametri da considerare per definire lo stato di qualità ambientale in relazione ai siti da considerare (marino, lagunare costiero e di acqua dolce) ed alle tipologie di allevamento da adottare. La gestione sostenibile delle AZA è finalizzata ad assicurare il mantenimento della qualità ambientale, prevenendo i possibili impatti negativi, assicurando il mantenimento della fornitura di servizi ecosistemici ed il raggiungimento dei benefici socioeconomici attesi. Il programma dovrà essere condotto dalle aziende concessionarie in associazione con le amministrazioni competenti in conformità con la normativa di Piano.

Per quanto concerne il Piano, come illustrato nella tabella che segue è stato definito un sistema di indicatori che consente di monitorare le performance del Piano in coerenza con gli obiettivi di sostenibilità, con la Tavola sinottica degli indicatori di processo definiti per gli obiettivi generali e specifici e con gli Indicatori di contesto per il Monitoraggio ambientale illustrati nel Capitolo 3 di questo documento.

L'utilizzo di un sistema di indicatori permette di fornire informazioni sulle tendenze passate e sulle tendenze attese di determinati parametri, utili per guidare le autorità nel prendere decisioni che influenzeranno gli interventi e gli esiti futuri in relazione all'implementazione del Piano AZA ed i suoi effetti sull'ambiente. Nello specifico, il Piano AZA adotta un sistema di indicatori che copre aspetti sociali, ambientali, economici di sostenibilità della acquacoltura e di governance, che ne segua il processo, mirati a identificare eventuali criticità nella sua applicazione ed introdurre eventuali modifiche e correzioni al Piano AZA mirate al miglioramento delle performance di settore. In particolare per il sistema di monitoraggio si è scelto un set di indicatori relativo alla misurazione delle performance del Piano in relazione alle componenti maggiormente interessate, in termini di potenziali impatti, come si evince dalle tabelle precedenti. Le componenti sono Acqua, Suolo, Biodiversità ed Ecosistemi e Rifiuti e Sistemi produttivi e modelli di consumo.

Il monitoraggio del Piano AZA consente di osservare al contempo il grado di attuazione del Piano AZA e i suoi effetti ambientali. Il coordinamento per la raccolta ed archiviazione dei dati relativi al sistema di monitoraggio degli indicatori è svolto dal Servizio Pesca e Acquacoltura, Assessorato dell'Agricoltura e Riforma Agro-pastorale. I report di monitoraggio avranno cadenza annuale e dovranno contenere una descrizione degli aspetti relativi allo stato di attuazione, descrizione degli interventi, attività operata per il monitoraggio ambientale, problematiche emerse in fase di stesura del report, analisi degli effetti ambientali degli interventi e le eventuali considerazioni per la "correzione" degli interventi.

Tabella 90: Indicatori di monitoraggio degli effetti ambientali derivanti dalle misure di Piano.

Tema	Indicatore	Descrizione	Unità di misura	Fonte del dato	Periodicità di aggiornamento
Acqua	Stato chimico delle acque marino-costiere	L'indicatore fornisce informazioni sullo stato chimico delle acque marino costiere (buono o non buono) e si basa sulla valutazione della presenza di sostanze inquinanti, da rilevare nelle acque, nei sedimenti o nel biota, indicate come "prioritarie" e "pericolose prioritarie" con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA), che non devono essere superati nei corpi idrici ai fini della classificazione del buono" stato chimico.	Giudizio qualitativo (Elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo)	SNPA (Sistema Nazionale per la protezione dell'ambiente). Inoltre, ARPAS esegue le determinazioni analitiche nell'ambito delle Direttiva 2000/60/CE e 39/2013/EU, e del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, e D.Lgs. 172/2015.	Sessennale

Tema	Indicatore	Descrizione	Unità di misura	Fonte del dato	Periodicità di aggiornamento
	Stato ecologico delle acque marino – costiere	L'indicatore fornisce informazioni sullo stato ecologico delle acque marino – costiere e si basa sulla valutazione dello stato di qualità della flora acquatica e dei macroinvertebrati bentonici supportati dalle caratteristiche fisico-chimiche della colonna d'acqua e dalle caratteristiche idromorfologiche del corpo idrico, sulla base di metodiche condivise da tutti i Distretti idrografici.	Giudizio qualitativo (Elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo)	SNPA (Sistema Nazionale per la protezione dell'ambiente). Inoltre, ARPAS esegue le determinazioni analitiche nell'ambito delle Direttiva 2000/60/CE e 39/2013/EU, e del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, e D.Lgs. 172/2015.	Sessennale
	Stato chimico delle acque marino – costiere	L'indicatore fornisce informazioni sullo stato chimico delle acque marino costiere e si basa sulla valutazione della presenza di sostanze inquinanti, da rilevare nelle acque, nei sedimenti o nel biota, indicate come “prioritarie” e “pericolose prioritarie” con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA).	Giudizio qualitativo (Buono, non buono).	SNPA (Sistema Nazionale per la protezione dell'ambiente). Inoltre, ARPAS esegue le determinazioni analitiche nell'ambito delle Direttiva 2000/60/CE e 39/2013/EU, e del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, e D.Lgs. 172/2015.	Sessennale

Tema	Indicatore	Descrizione	Unità di misura	Fonte del dato	Periodicità di aggiornamento
	Stato chimico delle acque di transizione	L'indicatore fornisce informazioni sullo stato chimico delle acque di transizione si basa sulla valutazione della presenza di sostanze inquinanti, da rilevare nelle acque, nei sedimenti e/o nel biota, indicate come "prioritarie" e "pericolose prioritarie" con i relativi Standard di Qualità Ambientale	Giudizio qualitativo (Buono, non buono).	Elaborazione ISPRA su dati Reporting WISE 2022 provenienti da autorità di Bacino Distrettuali, Regioni costiere, e SNPA (Sistema Nazionale per la protezione dell'ambiente).	Annuale
	Stato ecologico delle acque di transizione	L'indicatore fornisce informazioni sullo stato ecologico delle acque di transizione e si basa sulla valutazione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) macrofite (macroalghe e angiosperme), macroinvertebrati bentonici, fitoplancton e fauna ittica, anche tenendo conto delle caratteristiche morfologiche e fisico-chimiche degli habitat.	Giudizio qualitativo (Elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo).	Elaborazione ISPRA su dati Reporting WISE 2022 provenienti da autorità di Bacino Distrettuali, Regioni costiere, e SNPA (Sistema Nazionale per la protezione dell'ambiente).	Annuale

Tema	Indicatore	Descrizione	Unità di misura	Fonte del dato	Periodicità di aggiornamento
	Acque marino costiere - Elemento di qualità biologica Macroinvertebrati bentonici M-AMBI-CW	L'indicatore viene utilizzato per fornire una classificazione ecologica sintetica dell'ecosistema attraverso l'utilizzo dei parametri strutturali (diversità, ricchezza specifica e rapporto tra specie tolleranti/sensibili) della comunità macrozoobentonica di fondo mobile.	Giudizio qualitativo (Elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo).	Elaborazione ISPRA su dati EIONET. Inoltre, ARPAS esegue le determinazioni analitiche nell'ambito delle Direttiva 2000/60/CE e 39/2013/EU, e del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, e D.Lgs. 172/2015.	Triennale
	Acque marino costiere - Elemento di qualità biologica Angiosperme <i>Posidonia oceanica</i> Indice PREI.	L'indicatore PREI è un indice multimetrico basato su statistica univariata. Si basa sull'analisi di cinque differenti descrittori della prateria di <i>Posidonia oceanica</i> oggetto di studio.	Giudizio qualitativo (Elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo).	Elaborazione ISPRA su dati EIONET. Inoltre, ARPAS esegue le determinazioni analitiche nell'ambito delle Direttiva 2000/60/CE e 39/2013/EU, e del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, e D.Lgs. 172/2015.	Triennale
	Acque marino costiere - Elemento di qualità biologica Clorofilla "a"	L'indicatore Clorofilla "a" è un indicatore diretto e primario di biomassa fitoplanctonica facilmente misurabile e largamente monitorato nei programmi di controllo delle acque costiere.	Giudizio qualitativo (Elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo).	Elaborazione ISPRA su dati ARPAS che esegue le determinazioni analitiche nell'ambito delle Direttiva 2000/60/CE e 39/2013/EU, e del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, e D.Lgs. 172/2015.	Annuale

Tema	Indicatore	Descrizione	Unità di misura	Fonte del dato	Periodicità di aggiornamento
	Acque di transizione - Elemento di qualità biologica - Macroinvertebrati bentonici M-AMBI-TW	L'indicatore viene utilizzato per fornire una classificazione ecologica sintetica dell'ecosistema attraverso l'utilizzo dei parametri strutturali (diversità, ricchezza specifica e rapporto tra specie tolleranti/sensibili) della comunità macrozoobentonica di fondo mobile.	Giudizio qualitativo (Elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo).	SINTAI. Inoltre, ARPAS esegue le determinazioni analitiche nell'ambito delle Direttiva 2000/60/CE e 39/2013/EU, e del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, e D.Lgs. 172/2015.	Triennale
	Acque di transizione - Elemento di qualità biologica - Macrofite MAQI-TW.	L'indicatore viene utilizzato per fornire una classificazione ecologica sintetica dell'ecosistema attraverso l'utilizzo dei parametri strutturali (copertura, composizione e abbondanza) della comunità macrofita di fondo mobile.	Giudizio qualitativo (Elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo).	Elaborazione ISPRA dati SINTAI e ARPAS. Inoltre, ARPAS esegue le determinazioni analitiche nell'ambito delle Direttiva 2000/60/CE e 39/2013/EU, e del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, e D.Lgs. 172/2015.	Triennale
	Acque interne superficiali, elementi di qualità biologica nei fiumi.	L'indicatore deriva dall'applicazione della normativa di riferimento per la determinazione della qualità delle acque, che prevede la classificazione dei corpi idrici mediante l'integrazione di diversi indicatori.	Giudizio qualitativo (Elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo).	Elaborazione ISPRA su dati trasmessi da ARPAS. Inoltre, ARPAS esegue le determinazioni analitiche nell'ambito delle Direttiva 2000/60/CE e 39/2013/EU, e del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, e D.Lgs. 172/2015.	Annuale

Tema	Indicatore	Descrizione	Unità di misura	Fonte del dato	Periodicità di aggiornamento
	Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali – fiumi (SQA)	L'indicatore evidenzia i corpi idrici nei quali sono presenti sostanze chimiche contaminanti derivanti delle attività antropiche.	Giudizio qualitativo (Buono, scarso, non classificato).	Elaborazione ISPRA su report WISE Water Framework Directive	Sessennale
	Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali - fiumi	L'indicatore descrive la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici.	Giudizio qualitativo (Elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo, non classificato).	Elaborazione ISPRA su report WISE Water Framework Directive	Sessennale
	Acque interne superficiali – elementi di qualità biologica nei laghi	L'indicatore deriva dall'applicazione della normativa di riferimento per la determinazione della qualità delle acque, che prevede la classificazione dei corpi idrici mediante l'integrazione di diversi indicatori.	Giudizio qualitativo (Elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo).	Elaborazione ISPRA su dati trasmessi da ARPAS. Inoltre, ARPAS esegue le determinazioni analitiche nell'ambito delle Direttiva 2000/60/CE e 39/2013/EU, e del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, e D.Lgs. 172/2015	Annuale

Tema	Indicatore	Descrizione	Unità di misura	Fonte del dato	Periodicità di aggiornamento
	Bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino	L'indicatore fornisce una stima dell'apporto e della sottrazione di azoto e fosforo, operata rispettivamente dai pesci e dai mitili nell'ambiente costiero in cui si svolgono le attività di allevamento.	t/anno	Elaborazione ISPRA su dati CREA (Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in Agricoltura), EUROSTAT (Ufficio Statistico delle Comunità Europee), MIPAAF (Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali).	Annuale
	Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque superficiali (NO ₃ status)	L'indicatore fornisce informazioni sul livello d'inquinamento da nitrati e sullo stato trofico delle acque superficiali di un dato territorio.	mg/l NO ₃ , %.	Elaborazione ISPRA su dati forniti da province, regioni, e SNPA (Sistema Nazionale per la protezione dell'ambiente).	Quadriennale
	Pressioni sui corpi idrici	L'indicatore descrive le tipologie di pressione significative che insistono sui corpi idrici superficiali	%	Elaborazione ISPRA su dati Autorità di bacino distrettuale.	Sessennale
Suolo	Consumo di suolo in area costiera	L'indicatore quantifica le superfici di suolo consumato entro specifiche distanze dalle linee di costa e l'evoluzione temporale del fenomeno.	%	Elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.	Annuale

Tema	Indicatore	Descrizione	Unità di misura	Fonte del dato	Periodicità di aggiornamento
	Consumo di suolo in aree protette	L'indicatore consente di avere un'informazione sugli impatti derivanti dalla pressione antropica che grava sulle aree protette attraverso una quantificazione della porzione del loro territorio interessata da nuovo consumo di suolo nel periodo di riferimento.	%	MASE (Ministero dell'ambiente e della Sicurezza Energetica) e SNPA (Sistema Nazionale per la protezione dell'ambiente).	Annuale
Biodiversità ed Ecosistemi	Rete Natura 2000	L'indicatore presenta l'estensione e la copertura percentuale della Rete Natura 2000 in ambito nazionale e regionale.	n, ha, %	MASE (Ministero dell'ambiente e della Sicurezza Energetica)	Annuale
	Zone umide di importanza internazionale	Indicatore di risposta che mostra numero ed estensione delle superfici classificate come Zone umide d'importanza internazionale in base ai principi della Convenzione di Ramsar, la loro distribuzione nel territorio italiano, oltre che l'andamento temporale del numero cumulato e della superficie cumulata delle aree Ramsar istituite a partire dal 1976, anno di adesione dell'Italia alla Convenzione, fino al 2021.	ha	Elaborazione ISPRA su dati MiTE (Ministero della Transizione Ecologica).	Quadriennale

Tema	Indicatore	Descrizione	Unità di misura	Fonte del dato	Periodicità di aggiornamento
	Pressione antropica sulle zone umide RAMSAR in Italia	L'indicatore mostra i livelli di pressione antropica all'interno di ogni area Ramsar ed entro un buffer di 5 chilometri di raggio tracciato lungo il perimetro dell'area stessa.	ha	ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), e SNPA (Sistema Nazionale per la protezione dell'ambiente)	NA
	Aree Marine Protette	L'indicatore descrive la superficie delle acque costiere italiane sottoposte a regime di protezione.	n, ha	Elaborazione ISPRA su dati MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).	Biennale
	Superficie nazionale protetta terrestre e marina	L'indicatore rappresenta la superficie italiana attualmente tutelata a terra e a mare, in relazione agli obiettivi strategici per la tutela della biodiversità posti per il 2030 a livello europeo (SEB 2030) e nazionale (SNB 2030).	%	Elaborazione ISPRA su dati MASE (Ministero dell'ambiente e della Sicurezza Energetica) e ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica)	Annuale

Tema	Indicatore	Descrizione	Unità di misura	Fonte del dato	Periodicità di aggiornamento
	Stato di conservazione delle specie di Direttiva 92/43/CEE	L'indicatore illustra lo stato di conservazione e le tendenze delle specie italiane tutelate dalla Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat).	Stato di conservazione favorevole, inadeguato, cattivo e sconosciuto.	ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), e MiTE (Ministero della Transizione Ecologica).	Sessennale
	Aree Protette Terrestri	L'indicatore considera la superficie a terra delle aree protette istituite sul territorio italiano.	ha, %	Elaborazione ISPRA su dati MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).	Annuale
	Stato di conservazione degli habitat terrestri di Direttiva 92/43/CEE	L'indicatore mette in evidenza lo stato di conservazione per regione biogeografica degli habitat terrestri e delle acque interne presenti in Italia e tutelati dall'allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE.	Stato di conservazione favorevole, inadeguato, cattivo e sconosciuto.	ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).	Sessennale

Tema	Indicatore	Descrizione	Unità di misura	Fonte del dato	Periodicità di aggiornamento
	Dinamica litoranea	L'indicatore fornisce la stima su base nazionale e regionale dello stato conservazione delle coste italiane nel 2020 e dei cambiamenti per erosione o per avanzamento subiti dal 2006, utile per la valutazione della vulnerabilità delle aree costiere e del rischio a cui sono esposti centri urbani, infrastrutture e attività socio-economiche che si sviluppano in prossimità della costa.	Km di costa	ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)	Sessennale
Rifiuti	Monitoraggio strategia marina – rifiuti marini spiaggiati	L'indicatore rappresenta la densità lineare lungo le coste di diverse tipologie di rifiuti anche legati all'acquacoltura espresso in numero di oggetti ogni 100 metri di litorale.	n° oggetti/100 m	Elaborazione ISPRA su dati ARPAS e SNPA (Sistema Nazionale per la protezione dell'ambiente)	Annuale
	Clean Coast Index (CCI)	L'indicatore rispecchia la percezione che i fruitori hanno dello stato di pulizia delle spiagge	Spiaggia molto pulita, spiaggia pulita; spiaggia abbastanza pulita, spiaggia sporca, e spiaggia molto sporca.	Elaborazione ISPRA su dati ARPAS e SNPA (Sistema Nazionale per la protezione dell'ambiente)	Annuale

Tema	Indicatore	Descrizione	Unità di misura	Fonte del dato	Periodicità di aggiornamento
Sistemi produttivi e modelli di consumo	Elevata qualità del prodotto allevato – Certificazione di prodotto DOC-DOP-IGP	L'indicatore tiene in considerazione i prodotti di acquacoltura certificati DOC-DOP-IGP	n	Regione Sardegna	Annuale
	Riduzione dello sforzo di pesca	L'indicatore tiene in considerazione la variazione dello sforzo di pesca	%	Emodnet Human activities	Annuale

6 LE OSSERVAZIONI GIUNTE NELLA FASE DI SCOPING

Le osservazioni dovevano essere indirizzate al Servizio difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it. e all'autorità procedente, il Servizio Pesca e Acquacoltura – Direzione Generale dell'Agricoltura - Assessorato dell'agricoltura e riforma agro-pastorale – agricoltura@pec.regione.sardegna.it, entro 30 giorni dal ricevimento della comunicazione inviata il 02/11/2023 con prot. 32248.

Il termine ultimo per la presentazione delle osservazioni era precisato ed era 4 dicembre 2023. Sono pervenute 7 osservazioni da diversi soggetti competenti in materia ambientale.

Tabella 91: Elenco osservazioni.

N. OSSERVAZIONE	PROT. E DATA	ENTE
1	79789 del 16.11.2023	STIRLA
2	13938 del 24.11.2023	ASL Ogliastro
3	57319 del 29.11.2023	ADIS
4	57319 del 29.11.2023	Provincia di Sassari
5	83732 del 30.11.2023	CFVA Iglesias
6	31227 del 01.12.2023	ASL Gallura
7	44985 del 01.12.2023	ARPAS

Maggiori dettagli saranno leggibili nel documento Dichiarazione di sintesi.

Le osservazioni sono analizzate se ammissibili e valutate quale inserimento, considerando di dover contenere il risultato in un ambito di sostenibilità. A seguire si riportano nella loro interezza.

6.1 Osservazione 1 STIRLA

Riferimento par.: 8.4.1. AREE PROTETTE

Osservazione:

Non vengono citati i Decreti dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente 594/1988, 998/1989 e 773/1990 che istituiscono in modo permanente la Zona di tutela delle risorse biologiche della costa orientale della Sardegna, golfo di Orosei che vietata in ogni tempo qualsiasi attività di pesca sia professionale che sportiva in una fascia di mare dell'estensione di 500 metri dalla costa compresa tra Capo Monte Santo e caletta Oddeana.

Nella fase di identificazione delle zone AZA tutte le aree protette così come tutta fascia dalla linea di costa fino a 1000 metri sono state classificate zona 2. Per quanto riguarda la specifica area indicata la cartografia del Piano sarà integrata con il poligono che delimita la ZTB della Costa Orientale della Sardegna, golfo di Orosei.

Riferimento par.: 11.5.11. VINCOLI IDROGEOLOGICI

Osservazione:

Il titolo corretto è "VINCOLO IDROGEOLOGICO".

Il testo "L'area interessata dal Piano, può ricadere nei settori vincolati ai termini della Legge n. 3267/23 e conseguentemente all'art. 142, lett. g del Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici (D. Lgs. n° 42/04 ex L. n° 490/99)" non è corretto. Infatti il vincolo idrogeologico può interessare, oltre le aree boscate, anche territori con altri usi del suoli, quali pascoli, aree agricole ecc.. L'art. 142, let. G del Codice Urbani, per quanto in argomento, solo ai "territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento".

Il vincolo idrogeologico ex 3267/1923 sarà dovutamente rappresentato e considerato ove necessario.

Riferimento par.: 11.5.14. SERVITU' DI USO CIVICO

Osservazione:

Nel testo "al fine di consentire la valutazione dello stato di fatto e quindi porre rimedio alla gran parte dei problemi che sussistono per tale tipo di terre."

Riteniamo che le terre soggette ai diritti di uso civico rappresentino un grande valore socio culturale e che debbano essere considerate un'opportunità di sviluppo nell'analisi dei criteri socioeconomici alla base dei processi di pianificazione e soprattutto nella fase di consultazione delle comunità interessate.

Nella esposizione del Piano sembra invece che i diritti di uso civico vengano visti come problemi da risolvere e non come opportunità.

Le servitù di uso civico che interessano superfici acquedottistiche saranno dovutamente rappresentate e considerate ove necessario.

Riferimento par.: 11.5.15. AREE PERCORSE DA INCENDIO

Osservazione:

Le aree percorse da incendio vincolano ove interessano superfici boscate. Le mappature utilizzate saranno quelle ufficiali della RAS CFVA pubblicate su Sardegna Geoportale che riguardano le gli anni dal 2005 al 2023.

6.2 Osservazione 2 ASL Ogliastro

Nel documento propostoci all'attenzione è disposto che in tutte le zone lagunari sia prevista l'individuazione di ZONE 2 e, fra le condizioni poste perché possa essere consentita l'attività di acquacoltura, vi è che non possono coesistere le attività di molluschicoltura con le attività di piscicoltura in gabbie, definibili queste ultime come attività di allevamento intensivo, e che queste ultime attività non siano comunque consentite in laguna.

Nel territorio di competenza della ASL n. 4 dell'Ogliastro è presente la laguna denominata Stagno di Tortolì dove sono presenti due zone classificate ai sensi del Regolamento UE 2019/627 per la produzione di Molluschi Bivalvi Vivi denominate rispettivamente "Stagno di Tortolì mitili e ostriche" e "Stagno di Tortolì vongole".

Nella parte di laguna classificata e denominata "Stagno di Tortolì mitili e ostriche" insiste da diversi anni, esattamente dal 2006, anche un allevamento di specie eurialine, orate e spigole, condotto con la tecnica delle gabbie galleggianti; l'allevamento è regolarmente registrato nel sistema informativo del Ministero della Salute VETINFO, applicativo BDN, con il codice aziendale IT018OG162.

L'allevamento è di piccole dimensioni, circa 25 vasche galleggianti della dimensione medie di mt 5x5, profonde circa 2 mt; in ogni vasca vengono allevati mediamente 2500 pesci sino al raggiungimento della pezzatura commerciale, l'attività è stagionale e viene svolta nei mesi primaverili, estivi e autunnali e cessa nei mesi invernali. Le gabbie di allevamento sono posizionate in una parte della laguna vicina a due canali di sbocco al mare dove il ricambio d'acqua è maggiore; gli allevatori usano l'accorgimento di spostare ogni anno il sito di posizionamento delle gabbie galleggianti. Sin dall'avvio dell'attività l'allevamento di pesci è stato sottoposto ad attività di Controllo Ufficiale nell'ambito del Piano Regionale Residui e del Piano Regionale Benessere Animale e non sono state riscontrate non conformità analitiche e ispettive.

Nella parte della laguna dove sono posizionate le gabbie di allevamento dei pesci vengono prodotte ostriche con il sistema delle cassette galleggianti e nelle immediate vicinanze delle gabbie di allevamento è posizionato uno dei 4 punti di prelievo di acqua e MBV, denominato punto 4, individuato nell'ambito delle attività di monitoraggio delle zone di produzione dei MBV.

Storicamente, in particolare da quando è stata avviata l'attività di allevamento delle orate e delle spigole, non abbiamo mai riscontrato significative variazioni dei parametri ambientali, microbiologici, chimici e biotossicologici in esito alle attività di campionamento effettuate nel suddetto punto di prelievo rispetto a tutti gli altri 3 punti dove avvengono i campionamenti di acque e MBV.

La normativa sanitaria vigente non fa divieto di coesistenza delle due forme di allevamento sopra descritte.

Per quanto premesso Vi propongo cortesemente di rivalutare il documento in esame prevedendo la possibilità di coesistenza nelle lagune delle attività di molluscoltura e di piscicoltura intensiva; in alternativa Vi propongo di voler valutare la possibilità che nel documento sia prevista la coesistenza nella laguna delle due tipologie di attività, per un numero limitato e definito di anni, vincolando la coesistenza delle stesse alla conduzione di attività di monitoraggio ambientale e microbiologico sugli animali, sulle acque e, se del caso, sul sedimento e comunque di tutte le attività di monitoraggio che vorrete eventualmente ritenere utili e indispensabili condurre.

Quanto proposto al fine di valutare compiutamente, in un lasso di tempo definito, la possibilità di coesistenza dell'allevamento intensivo con la molluscoltura estensiva nel rispetto delle condizioni ambientali del sito e di salute e benessere degli animali presenti.

La piscicoltura in gabbia, che sia intensiva o semi-intensiva, prevede che vengano somministrati dei mangimi; questo tipo di allevamento in laguna, provoca un impatto sui sedimenti e determina un aumento della sostanza organica e un impatto a livello ecosistemico. I molluschi sono dei filtratori che migliorano, con la filtrazione, la qualità della colonna d'acqua e la salubrità della laguna stessa.

La coesistenza dell'allevamento di pesci con quello dei molluschi è possibile, ma nello specifico in laguna, considerata la fragilità degli ambienti dal punto di vista ecosistemico, l'ammissibilità della piscicoltura intensiva e semi-intensiva in gabbia con somministrazione di mangimi non può essere prevista dal Piano AZA.

Ogni caso specifico non compreso nel Piano AZA necessita di un'analisi puntuale che gli organi competenti saranno chiamati a valutare.

6.3 Osservazione 3 ADIS

In riferimento alla nota n.34448 del 02/11/2023 di codesta Autorità Competente, Servizio Sostenibilità Ambientale, Valutazione Strategica e Sistemi Informativi, di avvio della consultazione sul Rapporto Preliminare ambientale, e dell'incontro del 15/11/2023 relativi alla procedura di VAS del Piano regionale per le zone allocate per l'acquacoltura (AZA) a mare e per l'acquacoltura nelle acque interne, si rappresenta quanto segue.

Lo scrivente Servizio, per quanto di competenza, comunica piena disponibilità a fornire ulteriori dati e informazioni che si valutano necessari e ritiene altresì opportuno proporre un incontro a codesta Autorità Procedente per un confronto di approfondimento per la redazione del successivo Rapporto Ambientale e del progetto di Piano regionale per le zone allocate per l'acquacoltura (AZA) a mare e per l'acquacoltura nelle acque interne.

In particolare si anticipa la necessità di approfondimento per quanto attiene alle tematiche di competenza dello scrivente Servizio e relative all'attuazione nel territorio del distretto della Sardegna della direttiva 2000 /60/CE (DQA), in particolare si richiamano i seguenti aspetti per quanto eventualmente riconducibili ai corpi idrici interessati dal Piano AZA: caratterizzazione, analisi delle pressioni antropiche e classificazione ai sensi della DQA, presenza di eventuali diversi utilizzi tra loro potenzialmente in conflitto, aspetti relativi all'analisi economica e alla designazione dei corpi idrici come aree protette (quali quelle designate per la protezione delle specie acquatiche significative dal punto di vista economico).

Infine si ritiene utile comunicare che l'ultima versione disponibile del Piano di Gestione del distretto della Sardegna, a cui fare riferimento, è il secondo aggiornamento (Terzo ciclo di Pianificazione 2021-2027), adottato con Delibere n. 16 del 21 dicembre 2021 e n. 2 dell'11 febbraio 2022 Comitato Istituzionale dell'2/2 Autorità di Bacino e approvato in sede statale con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 giugno 2023 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, serie generale, n.214 del 13 settembre 2023 (Avviso BURAS n.47 – Parte I e II del 28 settembre 2023).

La documentazione è reperibile al seguente percorso:

<https://autoritadibacino.regione.sardegna.it/piani/piano-di-gestione-del-distretto-idrografico/pdg-acqueterzo-ciclo-di-pianificazione-2021/terzo-ciclo-pdg-acque-2021-documenti/>.

Il Piano ha preso in considerazione i dati presenti nel Piano di Gestione del distretto della Sardegna, Terzo ciclo di Pianificazione 2021-2027 per la stima della vocazionalità per l'acquacoltura.

Il Rapporto Ambientale al paragrafo 10.3.1.5 Individuazione AZA nelle lagune è stato aggiornato.

6.4 Osservazione 4 Provincia di Sassari Settore Ambiente

Obiettivo del Piano è la pianificazione delle zone allocate all'acquacoltura, come parte della regolamentazione dello spazio marittimo, insieme agli altri possibili usi, presenti e futuri, nel solco del quadro delineato dal Green Deal europeo, i cui obiettivi prioritari sono 1) il raggiungimento della neutralità climatica, 2) l'economia circolare e 3) la protezione ambientale. Per realizzare l'economia circolare si dovrebbe dissociare la crescita economica dallo sfruttamento delle risorse, cambiare il modo in cui si producono e si consumano i prodotti, che devono essere sostenibili e rispettosi dell'ambiente.

Nella redazione del Rapporto Ambientale si suggerisce di approfondire, contestualizzandole alle acque costiere ed interne della Sardegna, l'analisi SWOT contenuta nel Piano Nazionale Strategico Acquacoltura Italia 2021-2027, con particolare riguardo ai punti di debolezza e minacce.

Relativamente ad alcuni obiettivi specifici del Piano AZA (tab. 1) si propone quanto segue:

obiettivo specifico 1C - Promuovere un'acquacoltura che abbia un livello elevato di tutela ambientale, della salute e del benessere degli animali e della salute e della sicurezza alimentare – si ritiene fondamentale esplicitare il collegamento diretto tra salute umana, salute animale e salute ecosistemica, alla luce del grave problema dell'antibiotica resistenza connessa al settore produttivo^{1- 2};

obiettivo 1G - Promuovere una pianificazione coordinata dello spazio al fine di disinnescare le eventuali conflittualità con altri usi del mare e garantire la tutela dell'ambiente marino - approfondire la compatibilità delle attività di acquacoltura con i numerosi progetti di impianti FER offshore (generazione campi elettromagnetici e impatti sulla fauna marina) in istruttoria presso il M.I.S.E.;

Obiettivo 1H – promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e della Crescita Circolare – si suggerisce di valutare l'idoneità delle aree per realizzare progetti di acquacoltura multitrofica.

L'acquacoltura multitrofica integrata è una strategia vincente della Blue Economy e rappresenta il futuro della produzione eco-sostenibile di biomassa in acque costiere a livello globale negli impianti di maricoltura per (A) l'approvvigionamento sostenibile di prodotti ittici per il consumo alimentare, (B) la riduzione dell'eutrofizzazione, (C) il monitoraggio dell'inquinamento.

Infatti, per il raggiungimento di azioni efficaci di biorimediazione/mitigazione dell'impatto sulla colonna d'acqua legato alla piscicoltura (per es. fecal pellets e residui di mangime) è essenziale l'allevamento multispecie, su larga scala, di organismi consumatori (filtratori, detritivori) e/o fotosintetizzanti (per es. spugne, cnidari, policheti, oloturie, alghe e fanerogame) che svolgono ruoli funzionali chiave (biofiltrazione/consumo di materiale organico) negli ecosistemi marini mediante alti tassi di mitigazione dell'eutrofizzazione, sopravvivenza e crescita e consumo di anidride carbonica (CO₂).

L'allevamento eco-sostenibile di tali organismi rappresenta inoltre una fonte preziosa di biomassa rinnovabile e di bioprodotto innovativi che rappresentano le nuove fonti di approvvigionamento di biomolecole e biomateriali per la farmacologia, la biomedicina, la nutraceutica, la biocosmetica e la bioindustria (3-4- 5- 6- 7).

Si ritiene infine fondamentale promuovere strette sinergie tra mondo della ricerca e mondo produttivo, organizzando un “ecosistema” dinamico di esperti capaci di fornire strategie, esperienze e progetti in grado di accelerare verso una vera “economia circolare”.

Nel Rapporto Ambientale Vedi

“12 MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI SIGNIFICATIVI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

12.1 La valutazione delle misure del Piano AZA”

6.5 Osservazione 5 CFVA Iglesias

Le zone AZA a mare, nelle lagune e nei laghi individuate nel Piano, indicate nel Rapporto Ambientale Preliminare, che ricadono all'interno del territorio di competenza del Servizio scrivente, non risultano sottoposte a vincoli di competenza diretta del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale.

6.6 Osservazione 6 ASL Gallura

Nella fase di verifica, la valutazione della componente salute deve essere approfondita ad integrazione della valutazione della componente ambientale, con l'obiettivo di inserire alcuni criteri aggiuntivi che tengano conto di aspetti relativi alla mitigazione dell'impatto ambientale dell'acquacoltura promuovendo le tecniche di allevamento con un'impronta ambientale ridotta, al fine di preservare l'ambiente e la salute della popolazione.

La pianificazione dello spazio marittimo (PSM) è il processo per l'organizzazione delle attività, delle risorse e dei gruppi sociali nello spazio marino a varie scale, per conseguire gli obiettivi ecologici, economici e sociali attesi (Ehler and Douvere, 2009). Considera e integra le diverse politiche settoriali, nelle diverse aree geografiche, in funzione delle specificità socioeconomiche dei territori e delle caratteristiche ambientali. Rappresenta, pertanto, lo strumento operativo attraverso il quale si pianificano e si realizzano le strategie di sviluppo volte a migliorare i profitti, tutelare le risorse ambientali e ridurre i conflitti per l'uso degli spazi marini.

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT), responsabile per l'attuazione della PSM, ha istituito nel 2017 il Comitato Interministeriale e ha prodotto le linee guida (DPCM 01/12/17) che precisano il percorso metodologico da seguire per l'elaborazione dei Piani di gestione, per individuare gli obiettivi strategici ed operativi, le modalità di realizzazione e monitoraggio dei piani e gli approcci da adottare secondo la Direttiva 2014/89/UE.

A riguardo dell'acquacoltura nelle acque interne la Comunicazione (2021/236) "Orientamenti strategici per un'acquacoltura dell'UE più sostenibile e competitiva per il periodo 2021-2030" sottolinea il suo ruolo quale fonte di posti di lavoro, con particolare riguardo ai territori privi di sbocchi sul mare, e, complessivamente, le specie maggiormente allevate in UE sono la carpa comune, la trota arcobaleno e specie emergenti quali il pesce gatto e la lucioperca. I sistemi di allevamento delle acque interne sono prevalentemente sviluppati negli stagni, sebbene sono anche molto diffuse tipologie in vasca (es. vasche "raceway" e ad altri sistemi con acqua corrente, gabbie, recinti e serbatoi). Inoltre, evidenzia l'importanza delle tecniche di allevamento che prevedono sistemi di riutilizzo dell'acqua, attualmente meno diffusi perché richiedono investimenti maggiori, ma di preminenza ecologica in quanto riducono, grazie al ricircolo, la quantità di acqua investita.

Nella Comunicazione (2021/236) sono riportati, anche, diversi suggerimenti specifici sulle misure di mitigazione, da adottare per i sistemi di acquacoltura.

Il documento sottolinea gli aspetti che influiscono negativamente su salute pubblica e bilancio economico dell'acquacoltura. In particolare, le malattie infettive e parassitarie incidono negativamente sulla produttività dell'acquacoltura e il proliferare delle stesse negli allevamenti, anche a causa delle carenti conoscenze delle buone pratiche di allevamento, determinando l'utilizzo di farmaci, con il conseguente ricorso agli antimicrobici e agli antiparassitari, che rappresentano un danno per l'ambiente e la popolazione,

in quanto favoriscono la diffusione dell'antimicrobicoresistenza. Nel documento, inoltre, si sottolinea che l'acquacoltura può subire danneggiamenti dai cambiamenti climatici, ma evidenzia il potenziale ruolo nella lotta al cambiamento climatico che possono svolgere alghe e molluschi ed altri ecosistemi che ostacolano l'innalzamento del livello del mare (stagni e zone umide).

Il Piano ha preso in considerazione la Comunicazione (2021/236) "Orientamenti strategici per un'acquacoltura dell'UE più sostenibile e competitiva per il periodo 2021-2030" per la stima della vocazionalità per l'acquacoltura al fine di garantire la sostenibilità delle attività di acquacoltura cfr *"1.1.2. Quadro istituzionale e normativa di riferimento a livello europeo"*.

Il Rapporto Ambientale verifica i piani in relazione e la Coerenza con essi al paragrafo 11.2 e 11.3 aggiornato.

Dal Documento preliminare si ricavano le seguenti informazioni utili all'inquadramento per la verifica:

- Analisi del contesto e della componente ambientale
- Obiettivi di sviluppo dell'acquacoltura
- Vincoli e usi
- Mappa dei portatori di interesse
- Criteri di idoneità delle zone
- Scopo del lavoro e attività
- Potenziali impatti e indicatori
- Valutazione di coerenza.

In generale, si condivide l'approccio integrato assunto per la stesura del Rapporto Ambientale preliminare, con la finalità di ottenere uno strumento gestionale comune, dinamico e funzionale alle esigenze della norma cogente, ove sono riportati le aree marine, le acque di transizione, le aree fluviali e lacustri interessate dalla zonazione, le mappe dei vincoli, usi e le aree libere.

Nel Rapporto Ambientale, però, non è riportato in modo esaustivo lo studio settoriale sui sistemi d'acquacoltura in uso, volumi e valore delle produzioni, superfici occupate, tecnologie e specie allevate e relativo mercato. Inoltre, non è sviluppata l'indagine in situ per la raccolta e/o verifica dei dati e la valutazione dello stato ambientale ante operam nei territori, dove gli allevamenti sono presenti ed operano da diversi anni, anche quale conoscenza degli effetti finora determinati da tali insediamenti ed individuare eventuali strategie mitiganti gli impatti.

Un ulteriore aspetto da approfondire, sia per le zone marine che per le acque interne, riguarda le sorgenti di pressione antropica, come i siti di scarico dei reflui al fine di meglio caratterizzare le fonti di inquinamento, considerando il potenziale tossicologico ed ecotossicologico dato dall'ingresso lungo la catena alimentare di inquinanti ambientali e microplastiche, che determinano il fenomeno di bioaccumulo in diverse specie target.

Viene esplicitato in Tabella 3. *"Vincoli e usi potenzialmente non compatibili con attività di acquacoltura e relative distanze di rispetto"*.

Nel Piano in preparazione, sarebbe opportuno prevedere il corretto dimensionamento degli impianti (es. gabbie) che influenzano direttamente la futura gestione della biosicurezza dell'allevamento. Infatti, attraverso la corretta gestione della biosicurezza è possibile controllare l'eventuale ingresso di patologie infettive e/o parassitarie, al fine di limitare l'uso dei farmaci antibiotici, preservando l'ambiente e la popolazione umana ed animale dalla diffusione di ceppi antibiotico resistenti.

A riguardo della valutazione di vocazionalità o idoneità dell'area, la bibliografia definisce calcoli distinti per la piscicoltura e la molluschicoltura, poiché alcuni parametri sono rilevanti, ma distinti, per entrambi i sistemi d'allevamento (es. altezza onde, ossigeno disciolto, temperatura), altri sono

specifici (es. clorofilla-a, contaminazione chimica e microbiologica) per valutare l'idoneità dei siti per l'allevamento di molluschi bivalvi, che dipende dallo stato trofico e di qualità delle acque.

È stata valutata separatamente la vocazionalità per la piscicoltura e per la molluschicoltura, come riportato nel Rapporto Ambientale al paragrafo **10.3.1.4 Individuazione aree AZA a mare:**

“omissis

Mediante le analisi di vocazionalità per l'attività di acquacoltura, sono state classificate come vocate le aree dove l'indice di vocazionalità (SI) è risultato maggiore di 0,7, e classificate come idonee quelle con indice compreso tra 0,4 e 0,7. Successivamente, le analisi di vocazionalità sono state condotte separatamente per pesci, spigole e orate, molluschi, cozze e ostriche, e quindi, in base alla tipologia di allevamento.

omissis”

È necessario, nelle fasi successive, valutare i potenziali impatti dovuti alla realizzazione del progetto e alle attività di produzione, mediante programmi di monitoraggio ambientale in situ adeguatamente parametrati alla realtà, al fine di evidenziare eventuali criticità, che possano incidere su ambiente, ecosistema, biodiversità e alterazione su specie selvatiche che si possono ripercuotere sulla salute animale e umana, direttamente o indirettamente.

Presente nel Rapporto Ambientale paragrafo:

“15 IL SISTEMA DI MONITORAGGIO DEL PIANO

Per quanto riguarda le acque interne, che non rivestono particolare interesse ittico, si ritiene che per le stesse, qualora siano in continuità con le acque di pregio ittico, occorra comunque monitorarne la qualità, facendo riferimento a quelle inserite nel sistema di monitoraggio regionale. In considerazione del fatto che le alterazioni della qualità delle acque, dovute alla presenza di sostanze inquinanti, sono generalmente alterazioni di origine antropica determinate da reflui di tipo urbano, industriale e agricolo, occorre incrementare e monitorare il completamento dei sistemi di collettamento e depurazione degli scarichi sia civili che industriali, rimettendo agli Enti competenti l'eventuale ulteriore valutazione, in considerazione del fatto che lo "stato chimico" dei corsi d'acqua insieme allo "stato ecologico", costituisce un indicatore fondamentale dello stato di qualità delle acque dolci e le diverse sostanze potenzialmente tossiche rappresentano un rischio per il consumatore finale.

Nel Piano paragrafo 2.9.1. Zone 2 idonee per attività di acquacoltura nei laghi tra i criteri considerati ci sono anche lo stato ecologico e lo stato chimico dei corpi idrici.

Particolare importanza riveste, per la forte dipendenza tra benessere psichico e sociale, il calcolo della Capacità Portante sociale dei siti da destinare ad acquacoltura delle future AZA sia nelle acque marine che nelle acque interne.

Infatti, la Comunicazione UE (2021/236), richiama nel Green Deal europeo la nuova strategia di crescita dell'UE e mira a stimolare l'economia e a creare posti di lavoro, accelerando, al contempo, la transizione verso il verde in modo efficiente, in termini di costi, attraverso il settore dell'acquacoltura. Esso deve garantire competitività e resilienza, e fornire alimenti nutrienti e sani, riducendo la dipendenza dell'UE dalle importazioni di pesce, creando opportunità economiche e posti di lavoro attraverso sistemi che lo rappresentino quale riferimento globale per la sostenibilità.

Inoltre, viene considerato che:

Gli “Orientamenti strategici per un’acquacoltura dell’UE più sostenibile e competitiva per il periodo 2021–2030” (COM 2021, 236 final) rappresentano il principale documento totalmente dedicato all’acquacoltura e che ha visto l’approvazione finale nel maggio 2021. Il documento rappresenta gli orientamenti strategici forniti dalla Commissione Europea e utili a uno sviluppo sostenibile dell’acquacoltura dell’UE partendo da quelli adottati nel 2013 e che hanno costituito il pilastro principale del coordinamento strategico della politica dell’acquacoltura nell’UE, aggiornandone i contenuti alla luce delle criticità riscontrate nel passato settennio e delle nuove sfide da intraprendere. Sulla base dei precedenti orientamenti, gli Stati Membri (SM) dell’UE hanno adottato piani strategici nazionali pluriannuali per l’acquacoltura. La Commissione Europea ha invitato gli SM a rivedere i loro piani strategici nazionali pluriennali per la programmazione 2021-2027, tenendo conto dei seguenti obiettivi interconnessi stabiliti: (1) sviluppare resilienza e competitività; (2) partecipare alla transizione verde; (3) garantire l’accettazione sociale e informazioni ai consumatori; (4) rafforzare le conoscenze e l’innovazione.

Specificatamente, gli orientamenti strategici riconoscono che per avere un settore resiliente e competitivo sono necessari sia un quadro normativo e amministrativo trasparente ed efficiente, sia l’accesso allo spazio e all’acqua. Per quest’ultima è fondamentale una pianificazione coordinata dello spazio che coinvolga i vari portatori di interesse sin dall’inizio del processo. La pianificazione coordinata dello spazio dovrebbe comprendere l’acquacoltura marina, comprese le attività di allevamento nelle acque di transizione (salmastre), quelle nell’acqua dolce e quelle condotte sulla terraferma (sistemi di acquacoltura a ricircolo), nonché lo sviluppo dell’acquacoltura in mare aperto (offshore) laddove le condizioni naturali lo consentano. La pianificazione dello spazio dovrebbe essere basata sulla designazione di zone adatte all’acquacoltura e ulteriori considerazioni dovrebbero tener conto di un ridotto impatto ambientale, integrazione di attività di acquacoltura adeguate ed in particolare quelle che offrono servizi ecosistemici, attuazione della legislazione pertinente dell’UE e rendere disponibili zone speciali per l’acquacoltura biologica e la produzione di molluschi, e misure di adattamento e mitigazione dell’acquacoltura ai cambiamenti climatici. Altre principali direttive e regolamenti dell’UE che regolano gli aspetti correlati all’acquacoltura sono riportati nell’Allegato 5.6.

6.7 Osservazione 7 ARPAS

In merito al capitolo 10 “Analisi del contesto e verifica degli indicatori per componente ambientale e dei loro contenuti” si suggerisce, per la descrizione della componente “Acqua”, di fare riferimento, nella predisposizione del Rapporto Ambientale, al secondo aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) - Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027.

Il Piano fornisce un quadro completo dello stato dei corpi idrici e sotterranei della Sardegna ed è aggiornato a dicembre 2021. I dati e le valutazioni contenuti nel Piano di gestione del distretto idrografico 2016-21 sono sicuramente, sia per l'aggiornamento che per il livello di dettaglio, più adeguati per una pianificazione a scala regionale rispetto ai dati disponibili sul sito di ISPRA. I dati 2022 del monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee della Sardegna ai sensi del D.Lgs 152/2006, non inclusi nel PdG sono disponibili presso ARDIS o ARPAS.

Il Piano ha preso in considerazione i dati presenti nel del Piano di Gestione del distretto della Sardegna, Terzo ciclo di Pianificazione 2021-2027 per la stima della vocazionalità per l'acquacoltura.

Il Rapporto Ambientale al paragrafo 10.3.1.5 Individuazione AZA nelle lagune è stato aggiornato.

Nella descrizione della componente acque manca nel Rapporto Preliminare la descrizione dello stato delle acque di transizione anche questa disponibile nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico, tale descrizione è sicuramente da includere nella predisposizione del Rapporto Ambientale ed è un utile punto di partenza per la pianificazione delle AZA.

Il Rapporto Ambientale al paragrafo 10.3.1.5 Individuazione AZA nelle lagune.

La vocazionalità generale delle lagune per l'acquacoltura è stata definita utilizzando come criteri: i) Stato ecologico, derivato dal Riesame del Piano del distretto idrografico III ciclo 2021-2027, in cui la classificazione dello stato, effettuata da ARPAS.

Relativamente ai corpi idrici lacustri, premesso che tutti i 31 invasi sono corpi idrici fortemente modificati¹, di cui alcuni risultano a rischio eutrofizzazione e soggetti anche a forti variazioni del livello a causa dei vari utilizzi a cui sono soggetti, e considerato che qualunque azione deve essere coerente con gli obiettivi di protezione ambientale, adattamento ai cambiamenti climatici e sviluppo sostenibile, si propone al fine dell'individuazione delle AZA nei corpi idrici lacustri di verificare la presenza di input antropici in arrivo nei corpi idrici e di valutare la compatibilità di questi con la presenza di allevamenti di acquacoltura.

Inoltre, considerato che le AZA sono dichiarate dall'autorità competente come “aree prioritariamente assegnate per l'acquacoltura”, ovvero aree nelle quali non vi sono interferenze con altri utilizzatori e dove le condizioni ambientali sono tali da garantire la sostenibilità delle produzioni e la minimizzazione degli impatti ambientali (Risoluzione GFCM/36/2012/1), valutare sia le interferenze con l'utilizzo delle acque degli invasi a scopo potabile, irriguo e per la produzione di energia sia le variazioni di livello a cui sono soggetti a causa degli utilizzi suddetti oltre che per i sempre maggiori impatti causati dai cambiamenti climatici.

Nel Piano al paragrafo 2.9.1. Zone 2 idonee per attività di acquacoltura nei laghi:

“*omissis*”

Tutte le aree dei laghi interni per le quali è stato identificato un CIU, come riportato nella Tabella 12, ed i cui dettagli di ogni AZA sono riportati nelle schede nel Paragrafo 4.4 “Schede AZA piscicoltura in laghi” della presente proposta di Piano AZA, sono aree in cui possono essere effettuate attività di acquacoltura e sono state classificate come AZA Zona 2, soggette a limitazioni.

Ogni AZA ha una vocazionalità all'acquacoltura; secondo il Suitable Index (Indice di Vocazionalità) per valori uguali o superiori a 0,6 e in considerazione dei seguenti elementi: l'assenza della trota sarda (*Salmo ghigii*, (Pomini, 1940), ex *Salmo cettii*, ex *Salmo macrostigma*), essendo una specie protetta, l'accessibilità, la pendenza della sponda e la pendenza dell'intorno del lago, il livello di ossigeno disciolto, il fosforo totale, **lo stato ecologico e chimico**, la torbidità. Le attività di acquacoltura vengono escluse nei bacini nei quali risultano presenti popolazioni pure di *Salmo ghigii*.

omissis

In generale, visto che la Pianificazione delle AZA interessa direttamente le acque superficiali, si suggerisce nella predisposizione del Rapporto Ambientale di dare il giusto peso e livello di dettaglio alla descrizione dello stato della componente acque.

Sempre in riferimento al Piano di Gestione del Distretto Idrografico, si ritiene utile verificare se gli interventi previsti nel Piano Regionale per le AZA sono coerenti con il “Programma di misure per i corpi idrici superficiali” previsto nel secondo aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) - Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027.

Nel Piano al paragrafo 2.9. AZA per i laghi delle acque interne:

“omissis

La Sardegna è una regione ricca di corpi idrici superficiali, ne sono stati censiti 1032 (compresi i corpi idrici fluviali, lacustri, acque di transizione ed acque costiere).

Di questi, 32 sono corpi idrici lacustri (31 invasi e 1 lago di origine naturale), i quali svolgono un ruolo importante per la gestione delle risorse idriche dell'isola. In accordo con la Direttiva 2000/60/CE, i 31 invasi rientrano nella categoria dei corpi idrici fortemente modificati in quanto originati dallo sbarramento di corsi d'acqua con lo scopo di costituire riserve idriche per approvvigionamenti potabili, irrigazione in agricoltura, produzione di energia elettrica e laminazione.

La pianificazione e la gestione delle attività di acquacoltura nelle AZA laghi si basa sui principi precauzionali e di sostenibilità, atti a garantire che le attività di allevamento siano in armonia con l'ecosistema circostante e non provochino impatti negativi a breve, medio e lungo termine.

omissis

In merito a quanto contenuto nel capitolo 14 “Prime considerazioni ambientali riferibili al Piano AZA” si chiede in che modo si intende stimare la “Capacità portante” per la pianificazione e la gestione dell'acquacoltura in laguna.

La capacità portante delle lagune non rientra nella Pianificazione delle zone da destinare all'acquacoltura. Nonostante questo, è stata definita la capacità portante in tre tipologie di lagune differenti per l'allevamento di ostrica concava come casi di studio di ricerca.

Nel Rapporto Ambientale al paragrafo 3.4.4.3 Task 4.3 Indagini sulla componente abiotica e biotica dell'ecosistema lagunare

“omissis

Per pianificare e gestire l'allevamento di bivalvi in modo sostenibile è importante capire quale è la capacità di carico di un determinato ambiente, e come questa potrebbe cambiare se la produzione aumenta o diminuisce. Nelle lagune della Sardegna in cui vi è un alto potenziale per aumentare la produzione di ostriche attraverso l'acquacoltura. Per questo motivo nelle tre lagune oggetto di approfondimento è stato condotto uno studio finalizzato alla stima della capacità di carico dell'acquacoltura di ostriche, inteso come il livello massimo di popolazione che un'area può supportare senza modificarne le funzioni ecologiche, e l'ecosistema in generale. I siti sono stati scelti in funzione dei dati a disposizione e delle diverse tipologie di allevamenti presenti: laguna di S'Ena Arrubia (allevamento sperimentale), laguna di Tortolì (allevamento commerciale di ostriche, cozze e vongole), e laguna di San Teodoro (allevamento commerciale di ostriche).

omissis”

Per quanto riguarda il Piano di Monitoraggio si suggerisce, per garantirne l'efficacia, di completare ed integrare gli indicatori proposti. Gli indicatori dovranno essere misurabili e aggiornabili nel tempo e dovrà essere indicata la fonte dei dati con i quali saranno popolati.

6.8 Osservazione 8 SERVIZIO DEL GENIO CIVILE

In questa fase del procedimento in oggetto non si ravvisa la necessità di fornire specifiche indicazioni rispetto alle competenze di questo Servizio ai sensi del Capo VII – “Polizia delle acque pubbliche” del R. D. 523/1904.

Si coglie l'occasione per ricordare che, in sede di redazione di progetti inerenti ad infrastrutture, opere, impianti, costruzioni ed attività assoggettati al sopracitato R.D., dovranno sempre essere rispettati sia le disposizioni del Regio Decreto (con particolare riferimento al rispetto delle distanze minime delle opere dai corsi d'acqua censiti nel reticolo idrografico) sia gli indirizzi per la sistemazione della rete idrografica e quelli per la progettazione, realizzazione e manutenzione delle infrastrutture regolati rispettivamente dagli art. 14 e art. 21 della normativa PAI, in combinato disposto con le previste dal D.M. 17.01.2018 “Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni”.

6.9 Trattazione delle osservazioni pervenute

Il complesso delle osservazioni pervenute è stato analizzato in dettaglio e trattato ai fini della ammissibilità, della accoglibilità e dell'esito nel Piano e nella VAS come mostra la tabella segue

Tabella 92: Analisi delle osservazioni.

	LOCALIZZ.	CARTOG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIONE	NOTE
STIRL A Punto 1	Acque costiere del Golfo di Orosei	generale	Non vengono citati i Decreti dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente 594/1988, 998/1989 e 773/1990 che istituiscono in modo permanente la Zona di tutela delle risorse biologiche della costa orientale della Sardegna, golfo di Orosei che vietata in ogni tempo qualsiasi attività di pesca sia professionale che sportiva in una fascia di mare dell'estensione di 500 metri dalla costa compresa tra Capo Monte Santo e caletta Oddoene.	SI ACCOGLIE √	ammissibile, anche se si tratta di una osservazione e alle modalità di costruzione del Piano e non della VAS	Si prevede di integrare il layer nella cartografia di costruzione del Piano AZA - Limite della fascia
STIRL A Punto 2	Generale sulle aree di Vincolo idrogeologico	generale	Il testo "L'area interessata dal Piano, può ricadere nei settori vincolati ai termini della Legge n. 3267/23 e conseguentemente all'art. 142, lett. g del Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici (D. Lgs. n° 42/04 ex L. n° 490/99)" non è corretto. Infatti il vincolo idrogeologico può interessare, oltre le aree boscate, anche territori con altri usi del suoli, quali pascoli, aree agricole ecc.. L'art. 142,	SI ACCOGLIE √	ammissibile	Il Piano AZA non interagisce con gli elementi della let. G del D.Lgs 42/04

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
			let. G del Codice Urbani, per quanto in argomento, solo ai "territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento".			
STIRL A Punto 3	Generale sulle aree di uso civico	generale	Nel testo "al fine di consentire la valutazione dello stato di fatto e quindi porre rimedio alla gran parte dei problemi che sussistono per tale tipo di terre. "riteniamo che le terre soggette ai diritti di uso civico rappresentino un grande valore socio culturale e che debbano essere considerate un'opportunità di sviluppo nell'analisi dei criteri socioeconomici alla base dei processi di pianificazione e soprattutto nella fase di consultazione delle comunità interessate. Nella esposizione del Piano sembra invece che i diritti di uso civico vengano visti come problemi da risolvere e non come opportunità	SI ACCOGLIE √	ammissibile anche se si tratta di un fraintendimento relativamente al corretto uso "civico" delle aree soggette ad uso civico	Il Piano AZA non interagisce con aree ad uso civico
STIRL A Punto 4	Generale sulle aree percorse	generale	Aree percorse da incendio - Documento incompleto	NON SI ACCOGLIE X	NC	

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZAZIONE	CARTOGRAFICO [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIONE	NOTE
	da incendio					
ASL Ogliastro	Generale sulle lagune e sulla considerazione di piscicoltura intensiva quale ammissibile in esse	generale	Considerazioni sulle motivazioni che portano a non consentire che l'attività di acquacoltura possa coesistere con attività di molluschicoltura. e che la piscicoltura in gabbie non sia ammessa in laguna in quanto considerata intensiva. Richiesta di valutare compiutamente, in un lasso di tempo definito, la possibilità di coesistenza dell'allevamento intensivo con la molluschicoltura estensiva nel rispetto delle condizioni ambientali del sito e di salute e benessere degli animali presenti	SI ACCOGLIE √	ammissibile, da valutare alla luce delle esperienze della Laguna di Tortoli	
ADIS			verifica della caratterizzazione, analisi delle pressioni antropiche e classificazione ai sensi della DQA, verifica dei potenziali conflitti connessi a utilizzi diversi, aspetti relativi all'analisi economica e alla designazione dei corpi idrici come aree protette (quali quelle designate per la	SI ACCOGLIE √	ammissibile, anche se si tratta di una osservazione e alle modalità di costruzione del Piano e non della VAS	potrebbero non aver approfondito l'esame delle modalità di valutazione delle AZA che già sono nello scoping ma solo nel Piano sono esplicitate

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
			protezione delle specie acquatiche significative dal punto di vista economico)			(non quello di VAS)
Provincia di Sassari			1) il raggiungimento della neutralità climatica, 2) l'economia circolare e 3) la protezione ambientale. Per realizzare l'economia circolare si dovrebbe dissociare la crescita economica dallo sfruttamento delle risorse, cambiare il modo in cui si producono e si consumano i prodotti, che devono essere sostenibili e rispettosi dell'ambiente	SI ACCOGLIE √		
Provincia di Sassari			obiettivo 1C - Promuovere un'acquacoltura che abbia un livello elevato di tutela ambientale, della salute e del benessere degli animali e della salute e della sicurezza alimentare – si ritiene fondamentale esplicitare il collegamento diretto tra salute umana, salute animale e salute ecosistemica, alla luce del grave problema della antibiotico resistenza connessa al settore produttivo1- 2;	SI ACCOGLIE √		

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
Provinc ia di Sassari			obiettivo 1G - Promuovere una pianificazione coordinata dello spazio al fine di disinnescare le eventuali conflittualità con altri usi del mare e garantire la tutela dell'ambiente marino - approfondire la compatibilità delle attività di acquacoltura con i numerosi progetti di impianti FER offshore (generazione campi elettromagnetici e impatti sulla fauna marina) in istruttoria presso il M.I.S.E.;	SI ACCOGLIE √		Le profondità delle aree interessate dal Piano e quelle dei progetti FER offshore non sono compatibili. Inoltre, potrebbero non aver considerato nella loro complessità gli effetti dei campi di FER offshore quali luogo di ripopolamen to della fauna marina in quanto aree di interdizione alla pesca
Provinc ia di Sassari			Obiettivo 1H – promuovere un'acquacoltura che segua un approccio di tipo ecosistemico e che sia in linea con i principi della Crescita Blu, del Green Deal e della Crescita Circolare – si suggerisce di valutare l'idoneità delle aree per realizzare progetti di	SI ACCOGLIE √		La valutazione dell'IMTA all'interno del Piano viene considerata in quanto i modelli di crescita applicati hanno

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
			acquacoltura multitrofica. L'acquacoltura multitrofica integrata è una strategia vincente della Blue Economy e rappresenta il futuro della produzione eco-sostenibile di biomassa in acque costiere a livello globale negli impianti di maricoltura per (A) l'approvvigionamento sostenibile di prodotti ittici per il consumo alimentare, (B) la riduzione dell'eutrofizzazione, (C) il monitoraggio dell'inquinamento. Infatti, per il raggiungimento di azioni efficaci di biorimediazione/mitigazione dell'impatto sulla colonna d'acqua legato alla piscicoltura (per es. fecal pellets e residui di mangime) è essenziale l'allevamento multispecie, su larga scala, di organismi consumatori filtratori, detritivori) e/o fotosintetizzanti (per es. spugne, cnidari, policheti, oloturie, alghe e fanerogame) che svolgono ruoli funzionali chiave (biofiltrazione/consumo			permesso di evidenziare le crescite potenziali sia di pesci che di molluschi. Di conseguenza, i risultati hanno permesso di evidenziare una sola area, al centro del golfo di Oristano, in cui le attività di molluschi coltura e piscicoltura sono risultate entrambe idonee. Sarà poi eventualmente interesse dell'allevatore e chiedere una concessione per entrambe le specie

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
			di materiale organico) negli ecosistemi marini mediante alti tassi di mitigazione dell'eutrofizzazione, sopravvivenza e crescita e consumo di anidride carbonica (CO ₂). L'allevamento eco-sostenibile di tali organismi, rappresenta inoltre una fonte preziosa di biomassa rinnovabile e di bioprodotto innovativi che rappresentano le nuove fonti di approvvigionamento di biomolecole e biomateriali per la farmacologia, la biomedicina, la nutraceutica, la biocosmetica e la bioindustria (3-4- 5- 6- 7).			
Provincia di Sassari			promuovere strette sinergie tra mondo della ricerca e mondo produttivo, organizzando un "ecosistema" dinamico di esperti capaci di fornire strategie, esperienze e progetti in grado di accelerare verso una vera "economia circolare".	SI ACCOGLIE √		

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
CFVA Iglesias	Aree di Piano nel territorio di competenz a del CFVA di Iglesias		nulla osta	SI ACCOGLIE √		
ASL Gallura	Generale sul piano		approfondita ad integrazione della valutazione della componente ambientale, con l'obiettivo di inserire alcuni criteri aggiuntivi che tengano conto di aspetti relativi alla mitigazione dell'impatto ambientale dell'acquacoltura promuovendo le tecniche di allevamento con un'impronta ambientale ridotta, al fine di preservare l'ambiente e la salute della popolazione	SI ACCOGLIE √	eventuale revisione conseguent e del piano, come attività ammesse e come norme	potrebbero non aver approfondito l'esame delle modalità di valutazione delle AZA che già sono nello scoping ma solo nel Piano sono esplicite (non quello di VAS)
ASL Gallura	Generale sul piano		Comunicazione (2021/236) "Orientamenti strategici per un'acquacoltura dell'UE più sostenibile e competitiva per il periodo 2021-2030"	SI ACCOGLIE √	Il Piano già considera tale documento come riferimento	Testuali: "La proposta di Piano si ispira inoltre, agli "Orientamen ti strategici per un'acquacolt ura dell'UE più sostenibile e competitiva per il periodo

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
						2021-2030" (COM 2021, 236 final) e alla Direttiva Europea 2014/89/UE per la Pianificazio ne dello Spazio Marittimo (PSM) relativa alle attività di acquacoltur a." Inoltre, ad esempio, viene riportato nel paragrafo 1.1.2 Quadro istituzionale e normativa di riferimento a livello europeo.
ASL Gallura	Generale sul documento di VAS		Condivide l'approccio integrato assunto per la stesura del Rapporto Ambientale preliminare, con la finalità di ottenere uno strumento gestionale comune, dinamico e funzionale alle esigenze della norma cogente, ove sono riportati le aree marine, le acque di transizione, le aree	SI ACCOGLIE √	nessuna	

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ.	CARTOG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIONE	NOTE
			fluviali e lacustri interessate dalla zonazione, le mappe dei vincoli, usi e le aree libere.			
ASL Gallura	Generale sul documento di VAS		Nel Rapporto Ambientale, però, non è riportato in modo esaustivo lo studio settoriale sui sistemi d'acquacoltura in uso, volumi e valore delle produzioni, superfici occupate, tecnologie e specie allevate e relativo mercato. Inoltre, non è sviluppata l'indagine in situ per la raccolta e/o verifica dei dati e la valutazione dello stato ambientale ante operam nei territori, dove gli allevamenti sono presenti ed operano da diversi anni, anche quale conoscenza degli effetti finora determinati da tali insediamenti ed individuare eventuali strategie mitiganti gli impatti	SI ACCOGLIE √	nessuna	il documento Rapporto Ambientale preliminare non deve contenere quanto il Piano ancora non ha descritto

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
ASL Gallura	Generale sul piano		Approfondire, sia per le zone marine che per le acque interne, riguarda le sorgenti di pressione antropica, come i siti di scarico dei reflui al fine di meglio caratterizzare le fonti di inquinamento, considerando il potenziale tossicologico ed ecotossicologico dato dall'ingresso lungo la catena alimentare di inquinanti ambientali e microplastiche, che determinano il fenomeno di bioaccumulo in diverse specie target. Nel Piano in preparazione, sarebbe opportuno prevedere il corretto dimensionamento degli impianti (es. gabbie) che influenzano direttamente la futura gestione della biosicurezza dell'allevamento. Infatti, attraverso la corretta gestione della biosicurezza è possibile controllare l'eventuale ingresso di patologie infettive e/o parassitarie, al fine di limitare l'uso dei farmaci antibiotici, preservando l'ambiente e la popolazione umana ed animale dalla	SI ACCOGLIE √	già interno al Piano	Come riportato in Tabella 3, gli scarichi a mare di acque reflue e un buffer di 500 metri intorno al punto di fuoriuscita sono stati considerati come ZONA 3.

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
			diffusione di ceppi antibiotico resistenti.			
ASL Gallura	Generale sul piano		Valutazione di vocazionalità o idoneità dell'area, la bibliografia definisce calcoli distinti per la piscicoltura e la molluschicoltura, poiché alcuni parametri sono rilevanti, ma distinti, per entrambi i sistemi d'allevamento (es. altezza onde, ossigeno disciolto, temperatura), altri sono specifici (es. clorofilla-a, contaminazione chimica e microbiologica) per valutare l'idoneità dei siti per l'allevamento di molluschi bivalvi, che dipende dallo stato trofico e di qualità delle acque.	SI ACCOGLIE √	già interno al Piano	Riportato nel paragrafi 2.1 Introduzione e 2.1.a Fase di studio. Inoltre, all'interno delle singole schede descrittive le zone AZA è riportato l'indice di vocazionalità sia per il sito che per le specie.
ASL Gallura	Generale sul piano		Valutare i potenziali impatti dovuti alla realizzazione del progetto e alle attività di produzione, mediante programmi di monitoraggio	SI ACCOGLIE √	già interno al Piano	Nella descrizione delle singole Zone identificate viene riportato il

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
			ambientale in situ adeguatamente parametrati alla realtà, al fine di evidenziare eventuali criticità, che possano incidere su ambiente, ecosistema, biodiversità e alterazione su specie selvatiche che si possono ripercuotere sulla salute animale e umana, direttamente o indirettamente.			programma di monitoraggio ambientale.
ASL Gallura	Generale sul piano		Suggerimento con riferimento alle acque interne, in quanto anche se non rivestono particolare interesse ittico, si ritiene che per le stesse, qualora siano in continuità con le acque di pregio ittico, occorra comunque monitorarne la qualità, facendo riferimento a quelle inserite nel sistema di monitoraggio regionale. In considerazione del fatto che le alterazioni della qualità delle acque, dovute alla presenza di sostanze inquinanti, sono generalmente alterazioni di origine antropica determinate da reflui di tipo urbano, industriale e agricolo, occorre incrementare e monitorare il completamento dei	SI ACCOGLIE √	già interno al Piano	Tra i criteri considerati ci sono anche lo stato ecologico e chimico dei corpi idrici. Questo viene descritto all'interno di diversi paragrafi del piano come ad esempio 2.9.1 Zone 2 idonee per attività di acquacoltura nei laghi dove si può leggere: "Ogni AZA ha una vocazionalità"

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
			sistemi di collettamento e depurazione degli scarichi sia civili che industriali, rimettendo agli Enti competenti l'eventuale ulteriore valutazione, in considerazione del fatto che lo "stato chimico" dei corsi d'acqua insieme allo "stato ecologico", costituisce un indicatore fondamentale dello stato di qualità delle acque dolci e le diverse sostanze potenzialmente tossiche rappresentano un rischio per il consumatore finale.			all'acquacoltura; secondo il Suitability Index (Indice di Vocazionalità) per valori uguali o superiori a 0,6 e in considerazione dei seguenti elementi: l'assenza della trota sarda (Salmo ghigii, (Pomini, 1940), ex Salmo cettii, ex Salmo macrostigma), essendo una specie protetta, l'accessibilità, la pendenza della sponda e la pendenza dell'intorno del lago, il livello di ossigeno disciolto, il fosforo totale, lo stato

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
						ecologico e chimico, la torbidità. Le attività di acquacoltura vengono escluse nei bacini nei quali risultano presenti popolazioni pure di Salmo ghigii.
ARPAS	Generale sul documento di VAS		capitolo 10 “Analisi del contesto e verifica degli indicatori per componente ambientale e dei loro contenuti” si suggerisce, per la descrizione della componente “Acqua”, di fare riferimento, nella predisposizione del Rapporto Ambientale, al secondo aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) - Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027.	SI ACCOGLIE √	già interno al Piano	Nel paragrafo 2.12.2 e 2.13.4 è specificato che le indicazioni ottenute si sono basate Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna 2021-2027
ARPAS	Generale sul documento di VAS		Manca nel Rapporto Preliminare la descrizione dello stato delle acque di transizione anche	SI ACCOGLIE √	già interno al Piano	Tra i criteri considerati ci sono anche lo stato

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
			questa disponibile nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico, tale descrizione è sicuramente da includere nella predisposizione del Rapporto Ambientale ed è un utile punto di partenza per la pianificazione delle AZA.			ecologico e chimico dei corpi idrici. Questo, ad esempio, viene descritto all'interno ogni singola zona AZA.
ARPAS	Generale sul piano		corpi idrici lacustri, premesso che tutti i 31 invasi sono corpi idrici fortemente modificati ¹ , di cui alcuni risultano a rischio eutrofizzazione e soggetti anche a forti variazioni del livello a causa dei vari utilizzi a cui sono soggetti, e considerato che qualunque azione deve essere coerente con gli obiettivi di protezione ambientale, adattamento ai cambiamenti climatici e sviluppo sostenibile, si propone al fine dell'individuazione delle AZA nei corpi idrici lacustri di verificare la presenza di input antropici in arrivo nei corpi idrici e di valutare la compatibilità di questi con la presenza di allevamenti di acquacoltura.	SI ACCOGLIE √	già interno al Piano	Tra i criteri considerati ci sono anche lo stato ecologico, trofico, e chimico dei corpi idrici. Questo, ad esempio, viene descritto all'interno ogni singola zona AZA.

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
ARPAS	Generale sul piano		valutare sia le interferenze con l'utilizzo delle acque degli invasi a scopo potabile, irriguo e per la produzione di energia sia le variazioni di livello a cui sono soggetti a causa degli utilizzi suddetti oltre che per i sempre maggiori impatti causati dai cambiamenti climatici.	SI ACCOGLIE √	già interno al Piano	Questo aspetto è stato considerato nell'identificazione delle zone 1, 2 e 3 dei laghi e riportato ad esempio nel paragrafo 2.10 Zone 3 non idonee per attività di acquacoltura dove viene chiarito che i bacini la cui risorsa viene utilizzata a scopi potabili sono stati classificati come zone 3.
ARPAS	Generale sul documento di VAS		si suggerisce nella predisposizione del Rapporto Ambientale di dare il giusto peso e livello di dettaglio alla descrizione dello stato della componente acque.	SI ACCOGLIE √	già interno al Piano	Lo stato delle acque è stato considerato all'interno dell'analisi di vocazionalità e riportato in ogni scheda delle zone AZA individuate.
ARPAS	Generale sul piano		verificare se gli interventi previsti nel Piano Regionale per le AZA	SI ACCOGLIE √	già interno al Piano	

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ.	CARTOG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIONE	NOTE
			sono coerenti con il "Programma di misure per i corpi idrici superficiali" previsto nel secondo aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) - Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027.			
ARPAS	Generale sul piano		si chiede in che modo si intende stimare la "Capacità portante" per la pianificazione e la gestione dell'acquacoltura in laguna.	SI ACCOGLIE √	già interno al Piano	La capacità portante delle lagune non rientra nella Pianificazione delle zone da destinare all'acquacoltura. Nonostante questo, è stata definita la capacità portante in tre tipologie di lagune differenti per l'allevamento di ostrica concava come casi di studio di ricerca.

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
ARPAS	Piano di Monitoragg io		Piano di Monitoraggio si suggerisce, per garantirne l'efficacia, di completare ed integrare gli indicatori proposti. Gli indicatori dovranno essere misurabili e aggiornabili nel tempo e dovrà essere indicata la fonte dei dati con i quali saranno popolati. Visto che gli impatti attesi riguardano le acque ed in particolare, come indicato nel Rapporto Preliminare, i sedimenti e la colonna d'acqua si raccomanda di scegliere indicatori misurabili e adeguati a valutare nel tempo l'evoluzione dello stato delle acque superficiali anche dal punto di vista della trofia.	SI ACCOGLIE √	PMA associato alla VAS revisionato	

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

	LOCALIZZ	CART OG. [X]	CONTENUTO OSSERVAZIONE	ESITO	MOTIVAZIO NE	NOTE
Servizi o del Genio civile di Cagliari	Generale sul piano		Servizio ai sensi del Capo VII – “Polizia delle acque pubbliche” del R. D. 523/1904. Si coglie l'occasione per ricordare che, in sede di redazione di progetti inerenti ad infrastrutture, opere, impianti, costruzioni ed attività assoggettati al sopracitato R.D., dovranno sempre essere rispettati sia le disposizioni del Regio Decreto (con particolare riferimento al rispetto delle distanze minime delle opere dai corsi d'acqua censiti nel reticolo idrografico) sia gli indirizzi per la sistemazione della rete idrografica e quelli per la progettazione, realizzazione e manutenzione delle infrastrutture regolati rispettivamente dagli art. 14 e art. 21 della normativa PAI, in combinato disposto con le previste dal D.M. 17.01.2018 “Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni”.	SI ACCOGLIE √	non previsto nel Piano perché non prevede infrastrutture	

**7 APPENDICE 1 - ELENCO DEI DATI IN FORMATO TABELLARE, NETCDF (.NC),
RASTER (.TIF), E SHAPEFILE (.SHP) RACCOLTI E CONSULTATI**

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

File	Formato	Proprietario
Acque di transizione	.shp	SIRA
AIS pesca strascico	.tif	Emodnet
Altezza significativa d'onda	.nc	CMEMS
Ampiezza habitat appartenenza	.shp	SIRA
Ampiezza rispetto area totale	.shp	SIRA
Aree ASPIM	.shp	Adriplan
Aree di rilevante interesse naturalistico	.shp	SIRA
Bacini idrografici	.shp	SIRA
Basi militari	.shp	AGRI
Batimetria Sardegna	.tif	IAS-CNR
CARLIT AMP Sinis	.shp	IMC
Carta dei Suoli	.shp	SIRA
Carta flora	.shp	SVASI
Carta habitat	.shp	SVASI
Carta ittica regionale	.pdf; .shp	SP
Carta specie	.shp	SVASI
Cartografia corallo	.shp; .kmz; .doc	UNICA - ISRPA
Cavi sottomarini	.shp	Emodnet
Censimento cormorani	.xls	SP
Centri Abitati	.shp	SIRA
Classificazione aree molluschi	.pdf; .xls	SP
Clorofilla a	.nc	CMEMS
Concessioni demaniali acquacoltura	.xls	SP
Aree ripopolamento aragoste	.shp	SP
Aree di protezione ricci	.shp	SP
Aree ordinanze capitanerie di porto	.csv	Capitanerie di Porto
Concessioni di pesca nelle lagune della Provincia di Oristano	.shp	FLAG PESCANDO
Costrizione biotopo	.shp	.shp
Curve Livello	SIRA	SG
Dati ambientali laghi 2011-2019	.shp	.shp

Dati ambientali laghi 2013-2020	SIRA	SG
Dati ambientali laghi 2000-2019	.xls	.shp
Dati ambientali lagune 2002-2015	CEDOC	SG
Dati ambientali lagune 2016-2019	.xls	.shp
Dati ambientali mare 2000-2019	ENAS	SG
Diffusione disturbo antropico	.xls	.shp
Discariche armi e munizioni	SIRA	SIRA
Fiumi e torrenti	.xls	.shp
FLAG GAC costa Sardegna Sud Occidentale	SIRA	MIPAAF
FLAG GAC Nord Sardegna	.xls	.shp
FLAG GAC Pescando Sardegna Centro Occidentale	IMC	SIRA
FLAG GAC Sardegna Orientale	.xls	.shp
Fragilità Ambientale	SIRA	IMC
Grado di isolamento	.shp	.shp
Grado frammentazione infrastrutturale	SIRA	SIRA
Habitat Interessi Comunitari	.shp	.pdf; .shp
Habitat Prioritari	Emodnet	SVASI
Habitat Rari	.shp	.shp
Important Bird Areas	GS	IMC
Inclusione in un SIC	.shp	.shp
Inclusione in una Ramsar	IMC	IMC
Inclusione in una ZPS	.shp	.shp
Inclusioni in SIC, ZPS o Ramsar	IMC	SIRA
Laghi serbatoi	.shp	.shp
Lagune	IMC	SIRA
Linea di costa	.shp	.shp
Monitoring Site Coastal WB Sardegna	IMC	SIRA
Monitoring Site Sardegna	.shp	.shp
Monumenti Naturali istituiti	SIRA	SIRA
Morfologia posidonia	.shp	.shp
Oasi permanenti di Protezione faunistica e di cattura Istituite	SIRA	SIRA

PIANO REGIONALE PER LE ZONE ALLOCATE PER L'ACQUACOLTURA (AZA) A MARE E PER
L'ACQUACOLTURA NELLE ACQUE INTERNE

Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale

<i>Paracentrotus lividus</i> densità	.shp	.shp
Parchi istituiti regionali	SIRA	SIRA
PDG Natura 2000	.shp	.shp
<i>Pinna nobilis</i> segnalazione presenza	SIRA	SIRA
Porti Sardegna	.shp	.shp; .mdb; .kmz;
Pres. flora rischio estinzione	SIRA	.csv
Pres. vertebrati rischio estinzione	.shp	AGRIS
Presenza potenziale flora a rischio	SIRA	.shp
Presenza potenziale vertebrati	.shp	SIRA
Pressione Antropica	LIPU	.shp
Rapporto Perimetro area	.shp	SIRA
Rete Viaria	SIRA	.xls
Ricci di mare	.shp	UNICA
Sensibilità Ecologica	SIRA	.nc
SIN Porto Torres	.shp	CMEMS
Statistiche 2006-2016 pescato UNICA	SIRA	.shp
Temperatura superficiale acqua	.shp	SIRA
Valore Ecologico	SIRA	.shp
Zone umide	.shp	SIRA
	SG	.shp
PAI – PGRA – Reticolo Strahler		ADIS