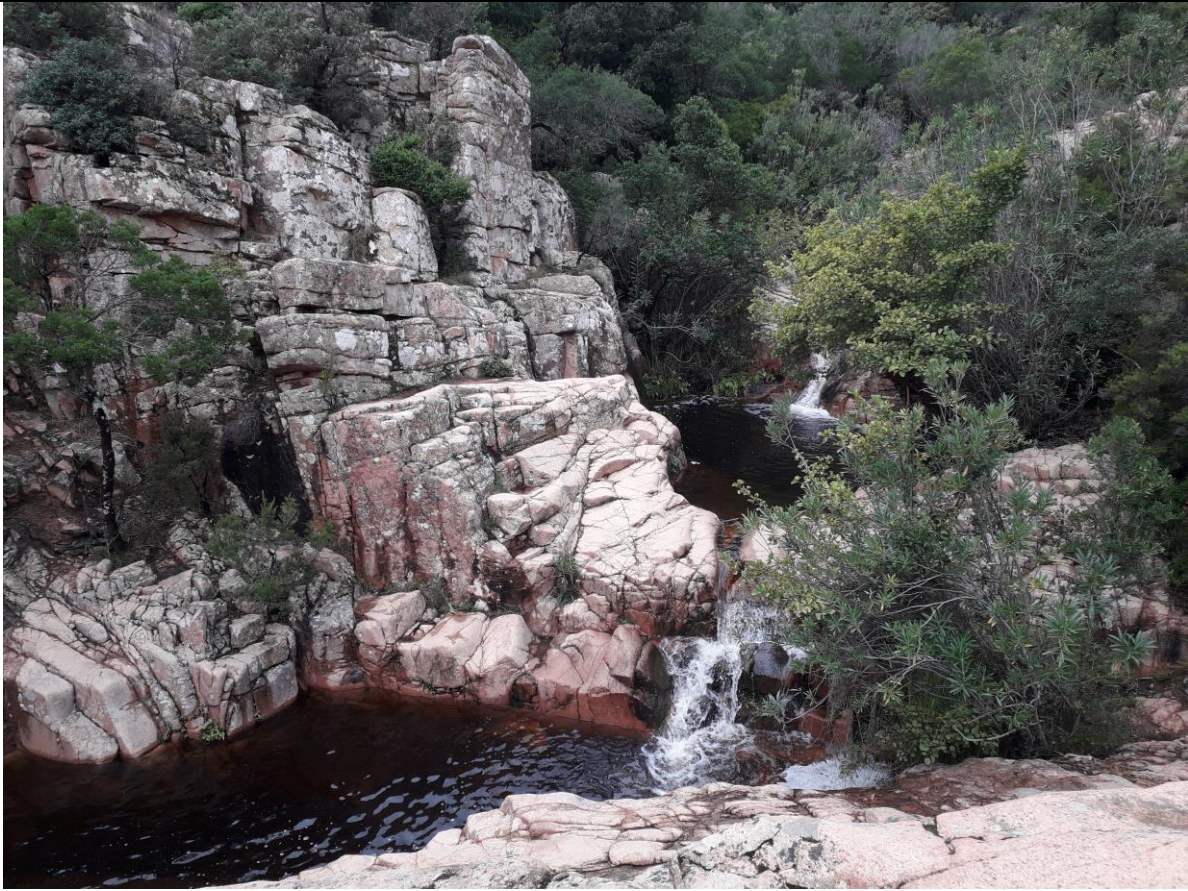




Fondo europeo agricolo
per lo sviluppo rurale:
l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC ITB020015 "Area del Monte Ferru di Tertenia" RAPPORTO AMBIENTALE

DATA: marzo 2019

REVISIONE 1: aprile 2020



CONSULENZA E PROGETTAZIONE AMBIENTALE



ISTITUTO
OIKOS



COMUNE DI TERTENIA

Autorità proponente

Comune di Tertenia

Autorità procedente

Comune di Tertenia

Autorità competente

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Direzione Generale della Difesa dell'Ambiente

Servizio Sostenibilità ambientale, Valutazione impatti e Sistemi informativi

SOMMARIO

1	PREMESSA	1
1.1	RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA VAS	1
1.1.1	<i>La direttiva europea e il recepimento nazionale</i>	<i>1</i>
1.1.2	<i>Gli indirizzi regionali</i>	<i>1</i>
1.1.3	<i>La Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) e la VAS</i>	<i>3</i>
1.2	LA VAS DEL PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC ITB020015 "AREA DEL MONTE FERRU DI TERTENIA"	4
1.2.1	<i>Le fasi della procedura di VAS</i>	<i>4</i>
2	CONTENUTI DEL PIANO DI GESTIONE	5
2.1	GENERALITÀ	5
2.2	STUDIO GENERALE	5
2.3	QUADRO DI GESTIONE	6
2.4	ELABORATI DI PIANO	6
2.5	OBIETTIVI DEL PIANO	7
2.5.1	<i>Obiettivo generale</i>	<i>7</i>
2.5.2	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>7</i>
3	QUADRO AMBIENTALE E SOCIO-ECONOMICO	9
3.1	ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	9
3.1.1	<i>Clima</i>	<i>9</i>
3.1.2	<i>Caratteristiche geologiche</i>	<i>17</i>
3.1.3	<i>Caratteri morfologici</i>	<i>19</i>
3.1.4	<i>Caratteri idrogeologici</i>	<i>20</i>
3.1.5	<i>Caratteristiche pedologiche</i>	<i>21</i>
3.1.6	<i>Aria</i>	<i>21</i>
3.1.7	<i>Acque</i>	<i>23</i>
3.1.8	<i>Suolo e sottosuolo</i>	<i>32</i>
3.1.9	<i>Risorse naturali e biodiversità</i>	<i>39</i>
3.1.10	<i>Paesaggio e assetto storico-culturale</i>	<i>55</i>
3.1.11	<i>Rifiuti</i>	<i>58</i>
3.1.12	<i>Infrastrutture, mobilità e trasporti</i>	<i>60</i>
3.1.13	<i>Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna</i>	<i>62</i>
3.2	ANALISI DELLE COMPONENTI SOCIALI	63
3.2.1	<i>Popolazione</i>	<i>63</i>
3.2.2	<i>Mercato del lavoro</i>	<i>64</i>
3.3	ANALISI DELLE COMPONENTI ECONOMICHE	66

3.3.1	<i>Sistema economico</i>	66
3.3.2	<i>Turismo</i>	66
3.3.3	<i>Agricoltura, zootecnia e pesca</i>	67
3.4	SINTESI DELLE CRITICITÀ EMERSE	74
4	VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA DEGLI OBIETTIVI DI PIANO	81
4.1	GLI OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO DI GESTIONE	81
4.2	ANALISI DI COERENZA ESTERNA	81
5	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI	98
5.1	LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE	106
5.2	INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE	107
5.2.1	<i>Descrizione dell'Alternativa 0</i>	108
5.2.2	<i>Descrizione dell'Alternativa 1</i>	108
5.3	VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE	116
5.3.1	<i>Valutazione ambientale dell'Alternativa 0</i>	116
5.3.2	<i>Valutazione ambientale dell'Alternativa 1</i>	116
5.4	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI	119
5.5	ANALISI DI COERENZA INTERNA	120
5.6	INDIVIDUAZIONE DI MISURE DI MITIGAZIONE, MINIMIZZAZIONE E COMPENSAZIONE	121
6	RAPPORTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI	122
6.1	GLI INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	122
7	BIBLIOGRAFIA	134

1 PREMESSA

La procedura di Valutazione Ambientale strategica del Piano di gestione della ZSC ITB020015 "AREA DEL MONTE FERRU DI TERTENIA" è redatta facendo riferimento alla normativa di settore più recente di livello comunitario, nazionale e regionale, di seguito illustrata.

1.1 Riferimenti normativi per la VAS

1.1.1 La direttiva europea e il recepimento nazionale

Il Processo di VAS ha rispettato le direttive tecniche e normative definite dal quadro legislativo comunitario, regionale e dalle recenti modifiche introdotte nel "secondo collegato" al T.U. nazionale in materia di Norme Ambientali. In particolare:

- la direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo del Consiglio del 27/06/2001;
- il Decreto legislativo 152/2006 - capo I e II del Titolo II parte II "*Norme in materia ambientale*", così come modificato dal D.lgs. 4/2008 "*Ulteriori disposizioni correttive e integrative del D.lgs. 152/2006, recante norme in materia ambientale*";
- il Decreto Legislativo 128/2010 – "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69".

1.1.2 Gli indirizzi regionali

1.1.2.1 La Delibera 24/23 del 23/4/2008 e la Delibera 34/33 del 07/08/2012

Con la Delibera della Giunta regionale n. 24/23 dell'aprile 2008, nella quale fa esplicito riferimento alle norme nazionali sopra richiamate, la Regione Sardegna ha emanato le Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica. In riferimento a quest'ultima, l'allegato C alla delibera (insieme agli allegati C1 e C2, contenenti rispettivamente i criteri per la verifica di assoggettabilità e i contenuti del Rapporto ambientale) definisce le procedure per lo svolgimento della VAS nei casi di competenza regionale.

La delibera segnala che "*è in corso di predisposizione da parte dell'Assessorato un disegno di legge che regolamenti, in maniera organica, le procedure in materia di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica, coordinando le indicazioni a livello nazionale con le norme regionali*"; non essendo arrivato a conclusione l'iter legislativo citato, l'unico riferimento regionale rimane la delibera del 2008 che rimanda, per quanto in essa non espressamente disciplinato, alle disposizioni previste dal Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e successive modifiche ed integrazioni.

La delibera fornisce l'elenco puntuale dei contenuti del Rapporto ambientale che deve accompagnare la proposta di Piano:

- a. illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- b. aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
- c. caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d. 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 dalla flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.
- e. 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;
- f. 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;
- g. 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;
- h. 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;
- i. descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piani 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;
- j. sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

Vale la pena segnalare che nel corso del 2012 la Regione Sardegna ha lavorato a una revisione delle proprie direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale. Per quanto riguarda la VAS, la Delibera 34/33 del 7 agosto 2012 introduce infatti alcune modifiche formali, specificate di seguito:

- il rapporto di scoping deve contenere un indice ragionato del Rapporto Ambientale;
- per quanto concerne sia l'incontro di scoping, sia l'acquisizione dei pareri sul Rapporto Ambientale (comma 3 art. 13) le nuove disposizioni offrono la facoltà all'autorità procedente di prevedere la convocazione di conferenze dei servizi ai sensi della L. 241/1990 come modificato dal DL 78/2010;
- il rapporto di scoping deve essere inviato alle Autorità con competenza ambientale almeno 15 giorni prima dell'incontro.

1.1.2.2 Le Linee guida per la redazione dei Piani di gestione dei SIC e ZPS

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, nel febbraio 2012 la RAS ha provveduto ad un aggiornamento delle linee guida per l'elaborazione di nuovi Piani di gestione e per la revisione di quelli già approvati.

Tali linee guida prevedono che *“nel caso di Piani di gestione delle ZPS, il processo di VAS inizierà direttamente con la fase di scoping, tralasciando dunque la preliminare verifica di assoggettabilità”*.

1.1.3 *La Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA) e la VAS*

La procedura di Valutazione di Incidenza è uno strumento previsto dal quadro normativo di tutela della Rete Natura 2000 (art. 6 della Direttiva 92/43 CE), per evitare impatti diretti verso gli habitat e le specie di interesse comunitario, e al fine di proteggere i siti individuati come SIC e ZPS dal degrado o comunque da perturbazioni esterne o interne che potrebbero avere ripercussioni negative.

Sono sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani o i progetti non direttamente connessi e necessari alla gestione dei siti della Rete Natura 2000 ma che possono avere incidenze significative su di essi.

Allo stesso modo, sono sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani e/o progetti che, pur agendo o essendo localizzati anche esternamente al sito della Rete Natura 2000 (SIC o ZPS), possono avere un'influenza anche indiretta sul sito stesso.

La Regione Autonoma Sardegna, con circolare esplicativa n. prot. 1243 del 12.06.2013, ha fatto presente che *“nonostante i piani di gestione dei siti Natura 2000 siano caratterizzati prioritariamente da obiettivi ed azioni di tutela di habitat e specie, negli stessi sono presenti anche obiettivi ed azioni di valorizzazione del territorio non strettamente necessari al raggiungimento delle finalità di conservazione dei siti. Per tale motivo i piani di gestione devono essere assoggettati alla procedura di valutazione di incidenza ambientale ex art.5 del DPR 357/97 e s.m.i.”*

Questa procedura è contenuta all'interno di un apposito capitolo all'interno del piano di gestione stesso.

1.2 La VAS del Piano di gestione della ZSC ITB020015 “Area del Monte Ferru di Tertenia”

1.2.1 Le fasi della procedura di VAS

Ai sensi di quanto previsto dall'art. 10 dell'allegato C alla D.G.R. n. 34/33 del 07 agosto 2012, recante “Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale. Sostituzione della deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008”, il Comune di Tertenia, in qualità di autorità procedente ed Ente capofila dei comuni di Cardedu, Gairo e Osini, ha provveduto a comunicare, in data 10.01.2019, l'attivazione preliminare della procedura di VAS, prevedendo lo svolgimento delle seguenti fasi:

1. scoping, caratterizzata dalla consultazione con i soggetti competenti in materia ambientale in riferimento al Rapporto preliminare;
2. costruzione del Piano, accompagnata dalla elaborazione del Rapporto ambientale;
3. deposito e presentazione del Piano, del Rapporto ambientale e della sintesi non tecnica al fine della presentazione di osservazioni;
4. esame delle osservazioni ed eventuale adeguamento del Piano;
5. formulazione del parere motivato da parte dell'autorità competente, eventuale adeguamento del Piano e approvazione finale da parte dell'autorità competente.

Il Rapporto di scoping è stato preso in esame in modalità telematica dai soggetti competenti in materia ambientale, stante l'emergenza Covid-19.

Il presente Rapporto restituisce la procedura e i risultati della valutazione che ha affiancato la fase di cui al punto 2.

2 CONTENUTI DEL PIANO DI GESTIONE

2.1 Generalità

Come stabilito dalle Linee guida regionali, il Piano di gestione si articola fundamentalmente in due fasi.

La prima fase (Studio generale) prevede una caratterizzazione del sito da cui deriva una valutazione generale delle valenze naturalistiche, dei fattori di pressione (in atto e potenziali) e degli effetti di impatto (puntuali e diffusi).

In una seconda fase (Quadro di gestione) si è proceduto alla definizione degli obiettivi, all'individuazione delle azioni e alla valutazione dell'attuazione del Piano.

2.2 Studio generale

Lo Studio generale ha l'obiettivo di fornire un inquadramento degli aspetti territoriali, abiotici, biotici e socioeconomici, relativamente ad habitat e specie di interesse comunitario che hanno portato all'individuazione del sito Natura 2000. Per l'elaborazione di tale studio sono stati presi in considerazione:

- i documenti di riferimento a livello comunitario e nazionale;
- gli studi già realizzati (pubblicazioni scientifiche, rapporti tecnici e statistici, elaborazioni cartografiche);
- i rilievi di campo ex novo e studi aggiuntivi.

In particolare, lo Studio generale contiene:

- Quadro normativo e programmatico di riferimento;
- Atlante del territorio;
- Caratterizzazione territoriale del sito;
- Caratterizzazione abiotica;
- Caratterizzazione biotica;
- Caratterizzazione agro-forestale;
- Caratterizzazione socio-economica;
- Caratterizzazione urbanistica e programmatica;
- Caratterizzazione paesaggistica.

Nell'ambito di ciascuna caratterizzazione sono stati definiti i fattori di pressione e gli effetti di impatto, considerando tra i fattori di pressione anche quelli presenti nelle aree confinanti e quindi capaci di influenzare direttamente l'area.

Lo Studio generale così elaborato costituisce quindi il riferimento aggiornato per la stesura del Quadro di gestione ed il riferimento indispensabile per eventuali valutazioni di incidenza da svolgere nel sito.

2.3 Quadro di gestione

Il Quadro di gestione ha l'obiettivo di identificare, a partire dai risultati delle valutazioni effettuate nello Studio generale, gli obiettivi e le azioni necessarie ad assicurare la conservazione degli habitat e delle specie vegetali e animali di interesse comunitario, prioritari e non, garantendo il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che li caratterizzano.

In particolare, il Quadro di gestione contiene:

- Sintesi degli effetti di impatto individuati nello Studio generale;
- Definizione degli obiettivi del Piano di gestione: obiettivo generale, obiettivi specifici e risultati attesi;
- Azioni di gestione (interventi attivi, regolamentazioni, incentivazioni, programmi di monitoraggio e/o ricerca, programmi didattici);
- Piano di monitoraggio per la valutazione dell'attuazione del Piano di gestione;
- Organizzazione gestionale del sito.

Nel Quadro di gestione i contenuti delle singole caratterizzazioni hanno condotto alla definizione di strategie unitarie per l'intero sito, finalizzate ad una gestione organica del sito.

2.4 Elaborati di Piano

Il Piano di gestione è composto dai seguenti prodotti:

- Studio generale e Quadro di gestione
- Elaborati cartografici
 - Perimetrazione della ZPS
 - Uso del suolo
 - Distribuzione degli habitat di interesse comunitario
 - Distribuzione delle specie vegetali di interesse comunitario
 - Distribuzione delle specie animali di interesse comunitario
 - Aree protette istituite
 - Carta dei vincoli ambientali e paesaggistici
 - Vincoli e tutele idrogeomorfologiche
 - Vincoli beni paesaggistici e culturali
 - Tutele del Piano paesaggistico regionale
 - Viabilità interna e di accesso al sito
 - Zonizzazione degli strumenti urbanistici
 - Effetti di impatto
 - Azioni di gestione

2.5 Obiettivi del Piano

2.5.1 Obiettivo generale

L'obiettivo generale del piano è la conservazione delle tipologie ambientali che caratterizzano la ZSC, con particolare riferimento alle foreste di leccio ed alle aree di gariga e macchia ed il mantenimento in buono stato di conservazione delle popolazioni di specie in esse presenti. Le strategie di gestione dovranno essere volte a garantire adeguati livelli di conservazione di habitat e specie, compatibilmente con una fruizione sostenibile dell'area, sia da un punto di vista turistico-ricreativo, sia agro-silvo-pastorale.

2.5.2 Obiettivi specifici

Obiettivo specifico 1

Conservazione degli habitat marini 1110, 1120*, 1160, 1170, 8330 con miglioramento dello stato di conservazione per gli habitat 1110, 1120*, 1160 e 8330 e mantenimento dello stato A per l'habitat 1170 nell'arco temporale di 5-10 anni dall'approvazione del piano di gestione.

Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)

Miglioramento dello stato di conservazione.

Obiettivo specifico 2

Conservazione delle spiagge ciottolose riferite all'habitat 1210 e delle falesie riferite all'habitat 1240, con miglioramento dello stato di conservazione da B ad A per l'habitat 1210 e mantenimento dello stato A per l'habitat 1240, nell'arco temporale di 5 anni dall'approvazione del piano di gestione.

Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)

Miglioramento dello stato di conservazione.

Obiettivo specifico 3

Conservazione degli habitat di macchia, gariga e prateria riferiti agli habitat 5210, 5330, 5430, 6220* con mantenimento dello stato di conservazione A o miglioramento dello stato di conservazione per l'habitat 6220* entro 3-5 anni dall'approvazione del piano.

Risultato atteso

Mantenimento o miglioramento dello stato di conservazione.

Obiettivo specifico 4

Conservazione degli habitat forestali 9320 e 9340 con mantenimento dello stato di conservazione A.

Risultato atteso

Mantenimento dello stato di conservazione.

Obiettivo specifico 5

Conservazione delle specie vegetali target: *Linaria flava sardoa* con miglioramento dello stato di conservazione entro 5 anni dall'approvazione del piano.

Conservazione di altre specie di interesse conservazionistico: *Arum pictum* ssp. *pictum*, *Brimeura fastigiata*,

Eupatorium cannabinum ssp. *corsicum*, *Petrorhagia saxifraga* ssp. *gasparrini*, *Polygonum scoparium*, *Ptilostemon casabonae*, *Rumex scutatus glaucescens*, *Seseli praecox*, *Thymus herba-barona*, *Urtica atrovirens*, *Zannichellia palustris* con mantenimento dell'attuale stato di conservazione.

Risultato atteso

Miglioramento dello stato di conservazione delle specie vegetali target e mantenimento dello stato di quelle di interesse conservazionistico.

Obiettivo specifico 6

Conservazione delle specie animali target:

- *Accipiter gentilis arrigonii* e *Aquila chrysaetos* garantendo lo stato di conservazione B;
- *Myotis punicus* garantendo lo stato di conservazione A;
- *Discoglossus sardus*, *Emys orbicularis*, *Speleomantes imperialis* garantendo lo stato di conservazione B;
- *Euleptes europaea*, con raggiungimento dello stato di conservazione B entro 3-5 anni dall'approvazione del piano;

Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)

Miglioramento e/o mantenimento dello stato di conservazione.

3 QUADRO AMBIENTALE E SOCIO-ECONOMICO

3.1 Analisi delle componenti ambientali

3.1.1 *Clima*

3.1.1.1 Generalità

Le caratteristiche climatiche della zona sono quelle tipiche del clima mediterraneo sub-umido secco, caratterizzato da inverni miti e moderatamente piovosi, con occasionali periodi freddi ed estati calde e siccitose. In base alle caratteristiche termo-pluviometriche di seguito descritte l'area può essere inquadrata, secondo la classificazione del Pavari, nella zona fitoclimatica del *Lauretum* (con siccità estiva) sottozona media e sottozona calda e secondo la classificazione dei tipi climatici proposta da Thornthwaite, il territorio di Tertenia presenterebbe i seguenti sottoclimi (Relazione agro-pedologica Piano Urbanistico Comunale PUC del Comune di Tertenia, 2017):

- clima secco sub-umido mesotermico con ampio deficit idrico estivo, per le aree al di sotto dei 500 mt,
- clima secco umido mesotermico con ampio deficit idrico estivo, per le aree al di sopra dei 500 mt.

Nel quadro climatico generale, è oltremodo considerato importante valutare la posizione della Sardegna in rapporto alle traiettorie dei cicloni e delle masse d'aria, i cui spostamenti stagionali determinano i tipi di tempo caratteristici del Mediterraneo occidentale. Nel caso di Tertenia, l'esposizione dei rilievi ben individuabili a ovest dell'abitato siano di una certa importanza come altitudine e come esposizione (quote massime di circa 700 m).

Per poter delineare i caratteri climatici della ZSC se ne analizzano e si descrivono i principali parametri meteorologici, quali temperatura, piovosità e ventosità.

3.1.1.2 Precipitazioni

Le precipitazioni sono distribuite in un periodo ristretto dell'anno e hanno spesso carattere torrenziale. Un altro fenomeno tipico del clima mediterraneo che si registra in questa zona è la variazione pluviometrica per cui la quantità delle precipitazioni è notevolmente variabile nel corso degli anni e anche durante l'anno. Nei periodi primaverili e talvolta durante l'estate si registrano forti acquazzoni.

In provincia di Ogliastra, al crescere della quota le piogge aumentano notevolmente, fino a superare i 1000 mm annui nelle zone di montagna e nelle zone collinari più esposte ad Est. Le zone più interne invece, pur essendo a quote medie o medio-alte, risultano essere meno piovose, proprio per la minore capacità di penetrazione nell'entroterra delle piogge del regime Orientale. Le piogge sono minori, in generale, nella piana costiera, ed ancora inferiori nelle zone più lontane dai monti. La stagione piovosa va da ottobre a marzo-aprile. In Sardegna,

tipicamente, il mese più piovoso è dicembre, ma in Ogliastra anche ottobre e novembre possono essere ugualmente piovosi. Negli altri mesi le piogge sono contenute e raggiungono un minimo a luglio, quando si verificano pochi eventi isolati, soprattutto di tipo temporalesco. In settembre, tuttavia, il cumulato può raggiungere valori elevati per il verificarsi di episodi intensi, ma sporadici.

Il basso numero di giorni piovosi è una caratteristica tipica della costa orientale della Sardegna. Nelle zone pianeggianti o collinari si hanno meno di 60 giorni piovosi all'anno, numero che cresce con la quota fino a raggiungere gli 80–90 giorni nelle zone più elevate.

La stazione pluviometrica più vicina alla zona in esame è quella di Tertenia posta a quota 139 m s.l.m. la cui media annua delle precipitazioni è pari a 871 mm. Nel mese di settembre si verificano in media 49 mm di pioggia, che aumentano sensibilmente nei mesi di ottobre e novembre sino al mese di dicembre, mediamente il mese più piovoso con 144 mm. A gennaio si assiste solitamente a una brusca diminuzione delle precipitazioni (104 mm) con in genere una leggera ripresa in marzo, per poi diminuire gradualmente durante la primavera, l'estate è caratterizzata da assenza quasi totale delle precipitazioni, con la raggiunta del valore minimo nel mese di luglio che risulta quindi il mese più secco. L'analisi dei dati pluviometrici nei diversi anni evidenzia una estrema variabilità dell'andamento delle piogge sia mensili sia annuali. L'area quindi si colloca perfettamente in un regime climatico di tipo mediterraneo.

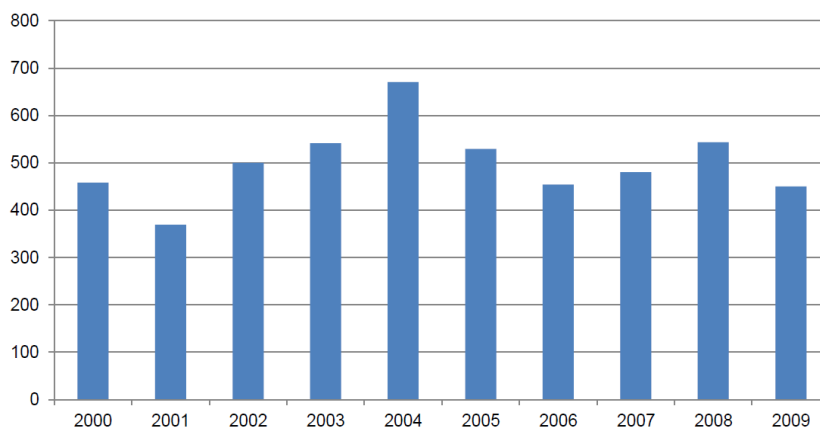


Figura 1 - Andamento delle precipitazioni medie annuali (mm) dal 2000 al 2009 relativo alla Stazione meteorologica Tertenia (Fonte: Rapporto Ambientale della VAS del PUC di Tertenia)

La Regione Sardegna pubblica attraverso ARPAS, Dipartimento specialistico regionale idrometeorologico della Regione Sardegna, studi annuali relativi alle condizioni meteorologiche. Di seguito si riporta quanto desunto dagli studi più recenti per le annate agrarie dal 2012 al 2017.

All'interno di tali studi, sono stati messi a confronto i cumulati di precipitazione del periodo compreso tra ottobre di un anno (es. 2012) e settembre dell'anno successivo (es. 2013), ossia la somma delle piogge nel corso dell'anno, e la media climatologica del periodo 1971-2000.

Come si evince dalla Figura seguente, la Sardegna centro-orientale mostra delle precipitazioni generalmente comprese tra 400 mm e i 700 mm, con valori un po' più alti nell'entroterra verso il Gennargentu e nuorese.

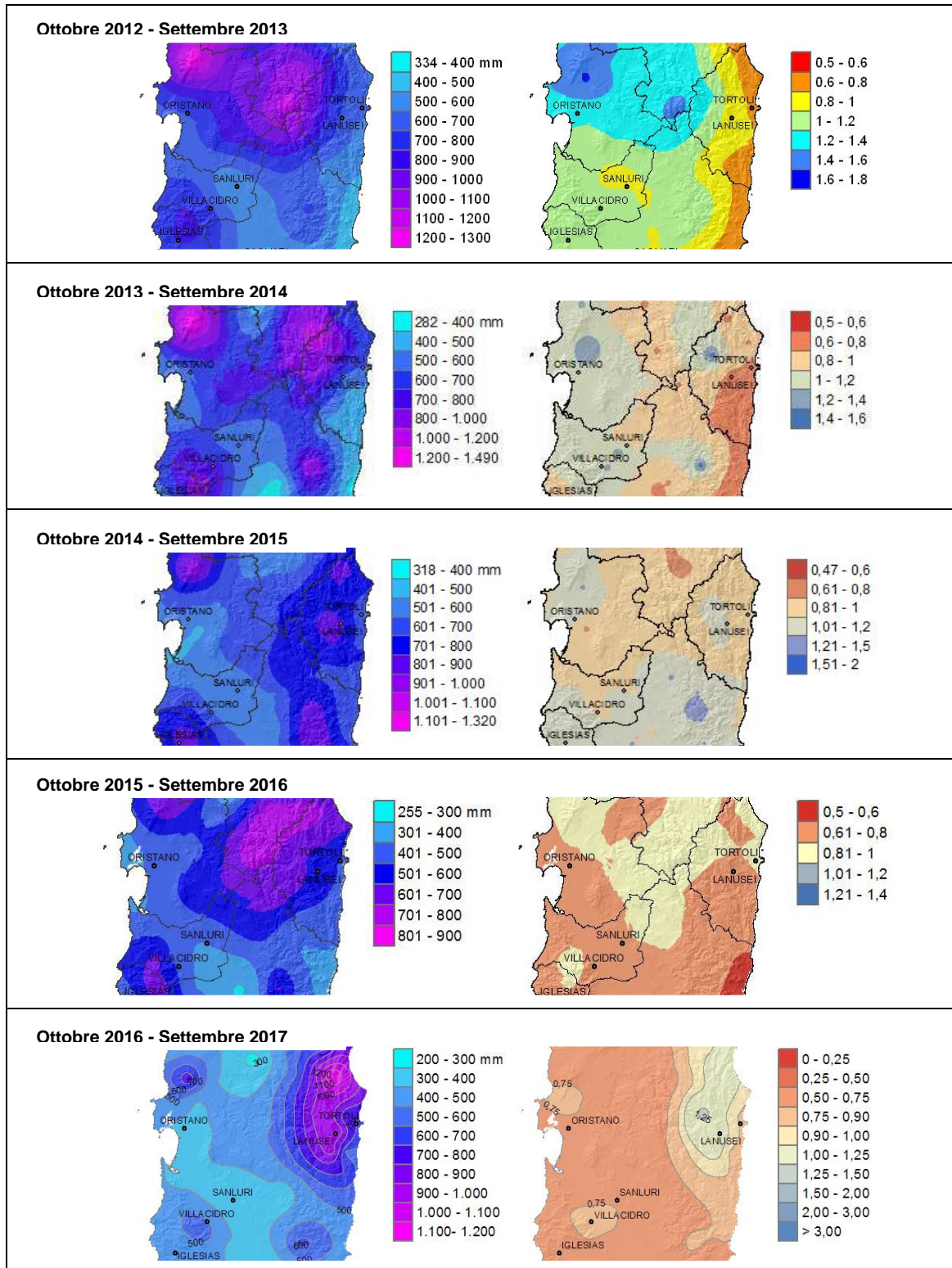


Figura 2 - Distribuzione delle precipitazioni medie annuali (mm) dal 2012 al 2017 nella Sardegna centro-orientale (Fonte: ARPAS)

I grafici di confronto mettono in evidenza come i cumulati siano sempre inferiori alla media climatologica di riferimento.

Nel versante di maggiore interesse ai fini della presente relazione, le piogge hanno interessato un numero variabile di giorni:

- ottobre 2012-settembre 2013: 70-90 giorni, al di sopra della media;
- ottobre 2013-settembre 2014: 51-60 giorni, al di sotto della media;
- ottobre 2014-settembre 2015: 61-65 giorni, in media;
- ottobre 2015-settembre 2016: 41-50 giorni, al di sotto della media;
- ottobre 2016-settembre 2017: 46-50 giorni, al di sotto della media.

Il confronto secolare dei cumulati di precipitazione (Figura 3) mostra che il cumulato di precipitazione complessivo dei dodici mesi ottobre 2016-settembre 2017 è paragonabile a quello di altre annate eccezionalmente secche come il 1999-2000 oppure il 1986-1987. Nel complesso, dunque, si è trattato di una delle annate più secche di sempre, anche se non della più secca in assoluto.

Il confronto secolare del numero di giorni piovosi (Figura 4) mostra che il 2016-2017 è stato quello con le piogge meno frequenti sin dal 1948.

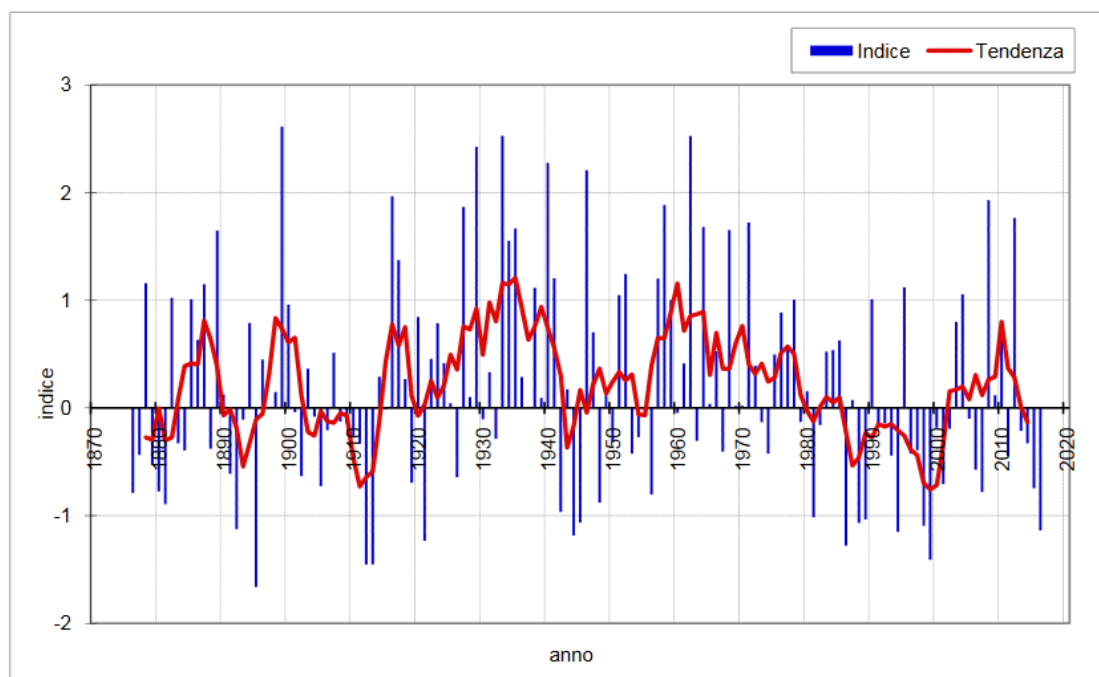


Figura 3 - Cumulato di precipitazione in Sardegna nel periodo ottobre-settembre, dal 1874 al 2017.

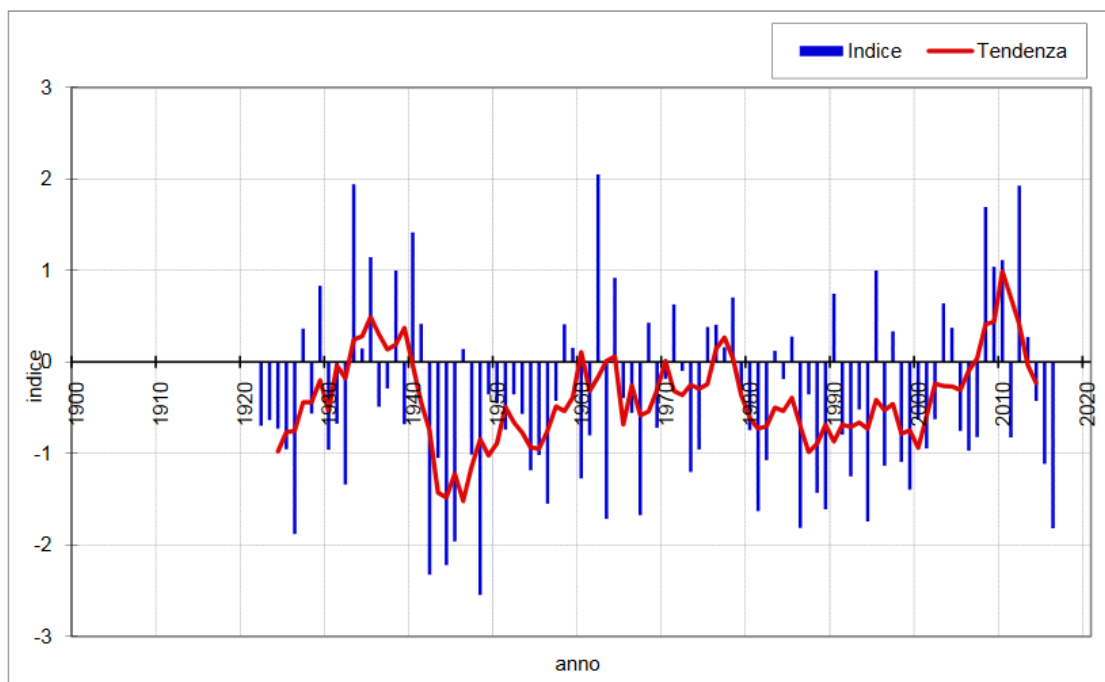


Figura 4 - Numero di giorni piovosi in Sardegna nel periodo ottobre-settembre, dal 1874 al 2017.

In generale, l'intensità oraria delle precipitazioni raggiunge in Sardegna punte ragguardevoli, legata al fatto che le precipitazioni sono spesso provocate da perturbazioni del fronte mediterraneo che si abbattono sulla Sardegna accompagnate da venti assai forti e le precipitazioni, generalmente in relazione col fronte freddo, hanno perciò carattere temporalesco e durata relativamente breve. Piogge violente a carattere di rovesci sono frequenti soprattutto nella prima fase della stagione piovosa (ottobre), quando possono verificarsi dei nubifragi che in poche ore danno non di rado 100-150 mm di pioggia (167 mm tra le 7AM e le 8AM a Tertenia il 22 ottobre 2008), quantità che può rappresentare quindi una frazione cospicua delle precipitazioni dell'intera stagione invernale e del totale annuo (Studio di compatibilità idraulica del PUC del Comune di Tertenia, 2017).

3.1.1.3 Temperatura

All'aumentare della distanza dal mare le quote vanno crescendo: questi due fattori, che influenzano fortemente le temperature minime, agiscono allo stesso modo, causando un marcato gradiente Est-Ovest. In tutti i mesi dell'anno si osserva, dunque, che i valori più alti sono quelli della pianura costiera, mentre i più bassi sono quelli delle zone di montagna. La temperatura media della zona si attesta intorno ai 16°C, con una minima del mese più freddo di 8°C e una massima del mese più caldo di 25°C. La distribuzione spaziale delle temperature massime è più difficile da studiare, poiché se la quota causa una diminuzione dei valori in qualsiasi periodo dell'anno, la distanza dal mare fa sentire i suoi effetti solo d'estate, causando un aumento dei valori massimi nell'entroterra. Di conseguenza in inverno le zone pianeggianti risultano decisamente meno fredde delle zone di montagna. In estate, invece, gli effetti

contrapposti della quota e della distanza dal mare fanno sì che le temperature più alte siano misurate nell'entroterra e a quote basse.

3.1.1.4 Bilancio idroclimatico

Il bilancio idroclimatico rappresenta la differenza tra gli apporti piovosi e le perdite evapotraspirative e consente di esprimere l'apporto meteorico netto e di evidenziare le differenti condizioni di disponibilità idrica nei diversi ambiti territoriali e nei diversi anni. Le elaborazioni del bilancio idroclimatico sono riportate in forma di mappe mensili, raggruppate per semestri nelle figure seguenti.

Si possono osservare condizioni estese di deficit idrico nel mese di ottobre e poi condizioni diffuse di surplus nel quadrimestre seguente. Dal mese di marzo fino a settembre sull'isola hanno prevalso le condizioni di deficit.

Rispetto alla media climatica 1971-2000 si sono osservate anomalie negative in ottobre, e su buona parte dell'isola a novembre, mentre successivamente si sono registrate anomalie positive su ampie porzioni del territorio regionale nel bimestre dicembre-gennaio. Dal mese di febbraio le anomalie climatiche sono state nuovamente negative fino al mese di agosto, mentre in settembre il bilancio idroclimatico è stato nuovamente superiore alla media soprattutto nella parte occidentale.

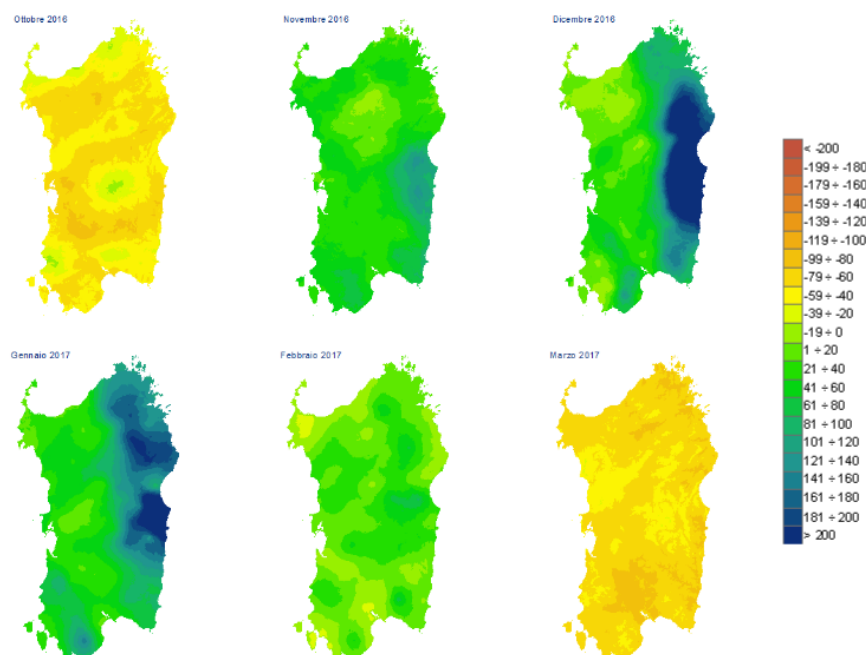


Figura 5 - Mappe mensili di bilancio idroclimatico del semestre ottobre 2016 - marzo 2017 (Regione Sardegna, servizio meteorologico, 2017)

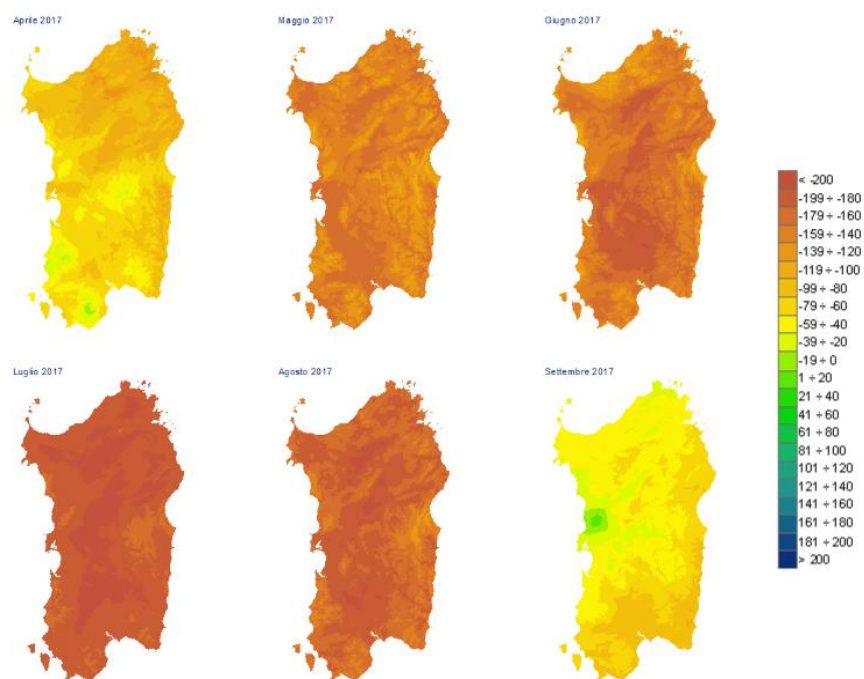


Figura 6 - Mappe mensili di bilancio idroclimatico del semestre aprile - settembre 2017

3.1.1.5 Umidità

Per quel che riguarda l'umidità (e il vento) si può fare riferimento soltanto all'unica stazione storica dell'Aeronautica Militare presente in zona, Capo Bellavista, e pertanto non è possibile una descrizione completa di queste grandezze nel territorio in esame. Tuttavia le rilevazioni della stazione possono essere considerate come indicative della costa, ove la vicinanza del mare garantisce un apporto costante di vapor acqueo che stabilizza l'umidità relativa nell'arco dell'anno. Ne consegue che la media dell'umidità massima giornaliera è sempre intorno al 90% (si notano anzi valori leggermente più alti d'estate), mentre quella della minima passa dal 50-55% dell'inverno al 40-45% dell'estate. Questo sta ad indicare che l'aria satura quasi tutte le notti producendo deposito di rugiada. Le piccole variazioni tra un mese e l'altro sono ascrivibili più ad una maggiore o minore escursione termica che ad un vero e proprio deficit di vapor acqueo.

3.1.1.6 Aspetti anemologici

Il regime dei venti e le dinamiche eoliche in generale rappresentano fattori di sostanziale rilevanza soprattutto per quanto attiene l'influenza che essi esercitano sui processi di dispersione nell'atmosfera e nell'ambiente dei prodotti inquinanti e in particolare delle polveri.

La circolazione dei venti nel Mediterraneo occidentale, e quindi sulla Sardegna, può venire schematizzata in base al comportamento della media delle pressioni atmosferiche nel corso dell'anno.

Di solito, durante l'inverno, si crea una depressione a debole gradiente orizzontale centrata tra la Sardegna e il Mar Tirreno, compresa tra i due anticicloni atlantico ed asiatico. Tale depressione tende ad accentuarsi ulteriormente a causa delle alte temperature delle acque superficiali. In estate si espande l'anticiclone atlantico, mentre quello asiatico scompare; il Mediterraneo occidentale cade allora sotto l'influenza dell'anticiclone atlantico, con campo di pressione relativamente alta ed un debole gradiente barico orizzontale.

In media la Sardegna viene a trovarsi in una zona depressionaria a cui si associa una determinata circolazione troposferica. Il susseguirsi di questi eventi climatici nel corso dell'anno, fa sì che durante i mesi invernali prevalgano i venti orientali e nordorientali, mentre nei mesi estivi prevalgono quelli occidentali e nord-occidentali. In generale, nella maggior parte dell'anno, sulla Sardegna prevalgono correnti troposferiche con direzione ovest nord-ovest ed est sud-est.

Nel corso dell'anno si ha una generale prevalenza dei venti provenienti da ovest, con una frequenza complessiva di circa il 50%, costituita per il 35% dal vento di Ponente e per il 15% dal Libeccio. Tertenia segna il confine tra Ogliastra e Salto di Quirra, nella zona orientale dell'isola, anch'essa ben esposta allo Scirocco. Il Monte Ferru ne risente anche se probabilmente con un indice di ventosità non troppo elevato essendo molto vicino alla costa.

La predominanza dei venti occidentali in tutte le stagioni, la velocità media del vento quasi eguale in tutti i mesi, l'affermarsi del sistema di brezza lungo le coste regolarmente alla fine della primavera sono i fatti salienti del regime anemometrico della Sardegna. Il vento esercita un forte condizionamento sullo sviluppo della vegetazione presente lungo la costa, impedendone in taluni casi il regolare sviluppo di alcune specie.



Figura 7 - Direzione di prevalente provenienza dei venti nell'Ogliastra (Fonte: VAS – Rapporto ambientale di Adeguamento del P.U.C. e del P.U.L. del Comune di Cardedu al P.A.I. ed al P.P.R.)

3.1.2 Caratteristiche geologiche

(Tratto dalla Relazione Agro-pedologica del PUC del Comune di Tertenia)

La situazione geologica del settore può essere schematizzata nel seguente modo:

- *Basamento paleozoico*
- *Serie mesozoica*
- *Quaternario*

Basamento paleozoico

Il basamento Paleozoico può essere diviso in Metamorfico Ercinico, Permo – Carbonifero e Permiano. I sedimenti dell'ercinico metamorfico sono costituiti da un complesso scistoso – cristallino, intensamente piegato e fratturato, privo di resti fossili. Questi vengono datati come siluriani solo per analogie litologiche con altri altrove fossiliferi. Tutto il complesso metamorfico è costituito da arenarie, scisti arenaci, scisti carboniosi.

Mesozoico

Il settore è caratterizzato da complessi tabulari calcareo – dolomitici che prendono il nome di Tacchi. La serie dal basso verso l'alto può essere schematizzata nel seguente modo:

- *Conglomerati di quarzo, con clasti variabili da 2 a 5 cm di diametro, con alternanze di arenarie biancastre;*
- *Argille grigio scure con qualche livelletto arenaceo e con frequenti tracce carboniose;*
- *Marne calcaree e calcare marnoso con rare Ostree e Nerinee;*
- *Calcare dolomitico compatto in banchi di spessore variabili tra lo 0,30 e 0,50 m ciascuno;*
- *Dolomia e calcare dolomitico grigiastro sempre in banchi di spessore variabile tra 0,50 e 1 m di spessore ciascuno.*

Quaternario

Il quaternario del settore è rappresentato da detriti di falda con prevalente componente carbonatica, cementati da un legante calcareo, che conferisce una certa stabilità al versante che li contengono.

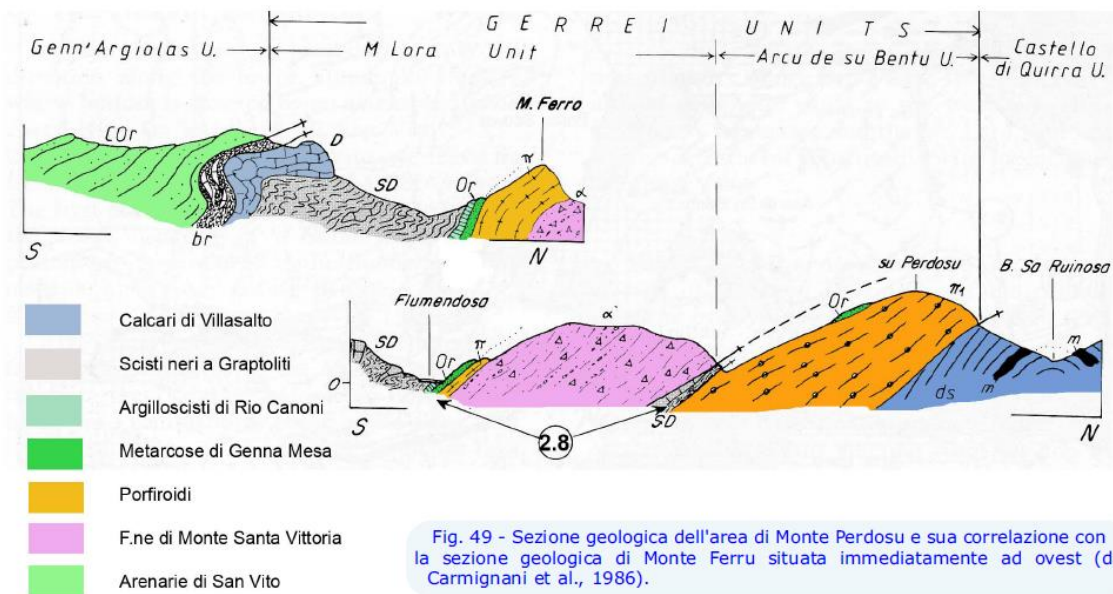
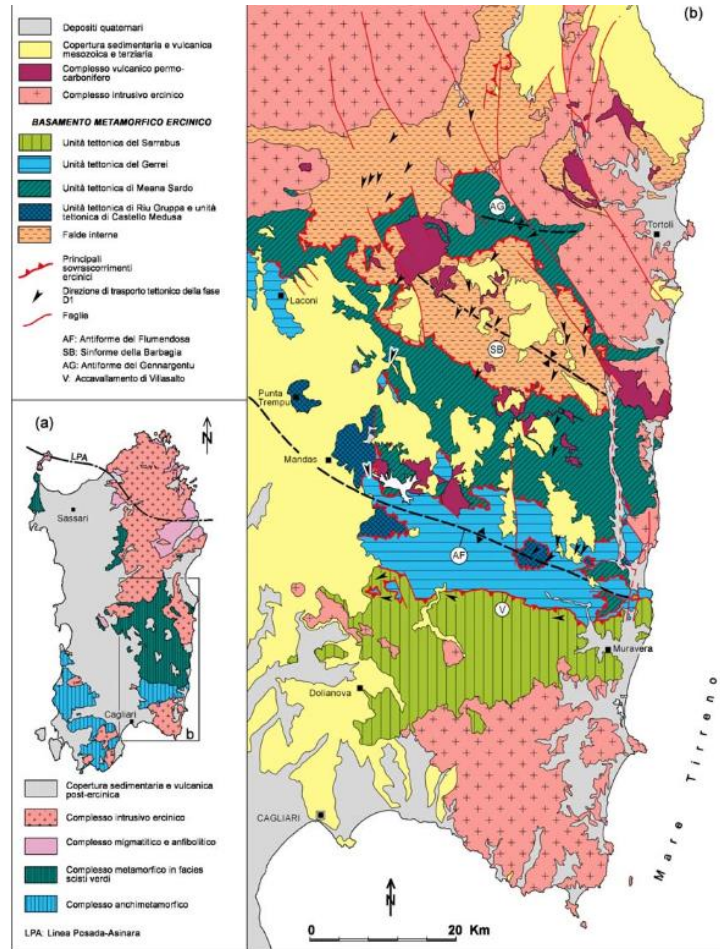


Fig. 49 - Sezione geologica dell'area di Monte Perdosu e sua correlazione con la sezione geologica di Monte Ferro situata immediatamente ad ovest (da Carmignani et al., 1986).

Figura 8 - Carta geologica della Sardegna sud-orientale e sezione geologica di Monte Ferro (Fonte: Carmignani L. et al., 2008)

Di seguito si riporta un'immagine che mostra la presenza di forme carsiche nella ZSC. Le informazioni disponibili presso il CSR WebGIS - Catasto Speleologico Regionale sono: località, ambito catastale, latitudine N wgs84, longitudine E wgs84, quota, sviluppo spaziale, dislivello totale, scheda catastale completa, scheda posizionamento PDF e Rilievo (in DWF o PDF).

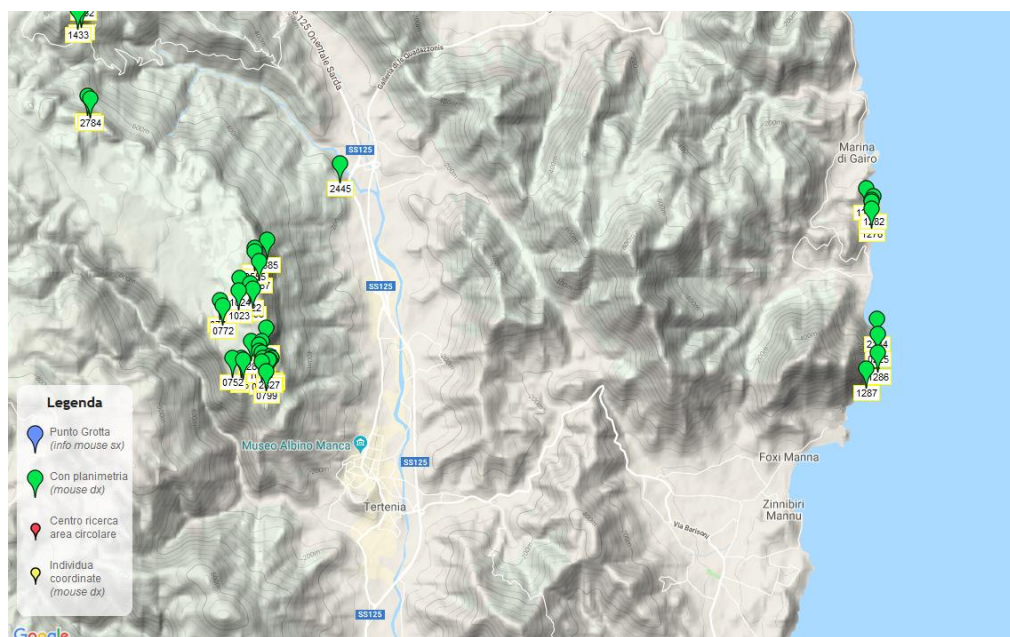


Figura 9 - Cavità naturali, delle grotte e delle aree carsiche della Sardegna (Fonte: <https://www.catastospeleologicoregionale.sardegna.it>)

3.1.3 Caratteri morfologici

Il sito di maggiore importanza naturalistica dell'intero territorio, si trova nella parte orientale della vallata del Rio Quirra, e comprende diverse cime, tra le quali punta Monte Ferru che, con i suoi 875 metri, è la più imponente vetta di tutta l'isola in prossimità della costa.

Situata ad est rispetto alla vetta principale, Punta Cartucceddu si eleva per 598 metri s.l.m. e sfuma verso il Tirreno con il Capo Serracavallo, Punta Is Ebbas (55 metri s.l.m.) e l'adiacente scoglio di Su Breconi. Il massiccio del Monte Ferru è costituito da rocce ignee o magmatiche, più specificatamente porfidi e graniti, che si formarono in seguito al raffreddamento più o meno veloce del magma, consolidandosi successivamente ai processi di deformazione della crosta terrestre, e che venne messo in posto nel Permico inferiore (290-270 milioni di anni) (Pecorini G., 1969).

Tutto il complesso, che si distingue dalle circostanti colline in ragione di forme molto aspre e tormentate, è caratterizzato da rocce a tessitura grossolana di colore rossoviolaceo, che si accostano al verde della vegetazione e dei ginepri in particolare.

3.1.4 Caratteri idrogeologici

Per definire i caratteri idrogeologici del territorio esaminato sono stati analizzati gli aspetti riguardanti l'idrografia superficiale, i caratteri idraulici delle formazioni presenti e sono state descritte le principali unità idrogeologiche costituenti il substrato dell'area.

3.1.4.1 Idrografia superficiale

L'area del Sito rientra nel Sub Bacino 6 "Sud Orientale" del Piano Stralcio delle Fasce fluviali adottato con Delibera n.2 del 17.12.2015.

I corsi d'acqua che si sviluppano a ovest del complesso del Monte Ferru fanno parte del bacino idrografico del Rio Quirra. Quest'ultimo, originario del Pizzu 'e Monte (alto 541 m s.l.m.), percorre 40 chilometri nella Sardegna centro-orientale, lambendo i comuni di Jerzu (da dove nasce), Tertenia, Osini, Arzana e Villaputzu. Lungo il suo percorso il Rio Quirra si trova a insinuarsi tra i tacchi d'Ogliastra, arrivando anche a toccare il complesso del Monte Ferru (875 m s.l.m.).

Nella parte di Sito coincidente con le superfici comunali di Cardedu e Gairo le acque superficiali confluiscono nel rio Bau Abba Canuda, affluente del Riu Baude Lisperddas, e nel Riu Badde Gattiu. Il primo corso d'acqua rappresenta il limite amministrativo tra il Comune di Gairo e quello di Cardedu; esso presenta un carattere torrentizio e scorre con direzione SO-NE sulle vulcaniti e su graniti, assumendo una forma subdendritica. Il Rio Badde Gattiu raccoglie le acque provenienti dai versanti del Monte Ferru e P.ta Cartucceddu assumendo una forma dendritica e presentando un carattere torrenziale.

La zona in esame può essere schematizzata in quattro unità idrogeologiche principali:

- le formazioni sostanzialmente impermeabili del basamento;
- il massiccio carbonatico del tacco;
- i depositi clastici e di versante;
- la copertura alluvionale quaternaria.

Il tacco è una idrostruttura carsica sopraelevata rispetto al territorio circostante che alimenta un discreto numero di sorgenti perenni. Le acque immagazzinate in tale unità idrogeologica hanno nei sottostanti scisti un limite di permeabilità che determina alla base dei calcari l'emergenza delle acque e/o il loro travaso all'interno della coltre detritica presente quasi ovunque alla base del tacco. Tale detrito, costituito da blocchi anche di 4-5 m di diametro in una matrice costituita da detriti più fini e materiali insolubili contenuti nelle rocce (frammenti litici, argille, ossidi, ...) drena e recapita tali acque a quote più basse. Esse emergono o continuano a scorrere lungo l'acquifero detritico per essere incanalate nelle incisioni torrentizie. Queste per un tratto possiedono un letto conglomeratico cementato a sua volta ricoperto discontinuamente da depositi torrentizi rimaneggiati e detriti di versante sciolti. Il recettore finale di queste acque è l'acquifero alluvionale quaternario e subordinatamente il basamento paleozoico. Tutte le coperture clastiche del Quaternario hanno una notevole influenza anche nel regime

idrogeologico profondo, drenando il deflusso carsico e il deflusso superficiale in direzione del reticolo di fratture delle rocce paleozoiche.

3.1.5 Caratteristiche pedologiche

Secondo un inquadramento pedologico condotto sulla base della Carta dei Suoli della Sardegna, il territorio della ZSC ricade all'interno delle seguenti Unità Cartografiche:

- 4 - Paesaggio dei metamorfiti - scisti, scisti arenacei, argilloscisti - del Paleozoico e relativi depositi di versante
- 8/9 - Paesaggio delle rocce intrusive - graniti, granodioriti, leucograniti, ecc. - del Paleozoico e relativi depositi di versante
- 26 - Paesaggi delle alluvioni e arenarie eoliche cementate del Pleistocene
- 29 - Paesaggi su alluvioni e su conglomerati, arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene

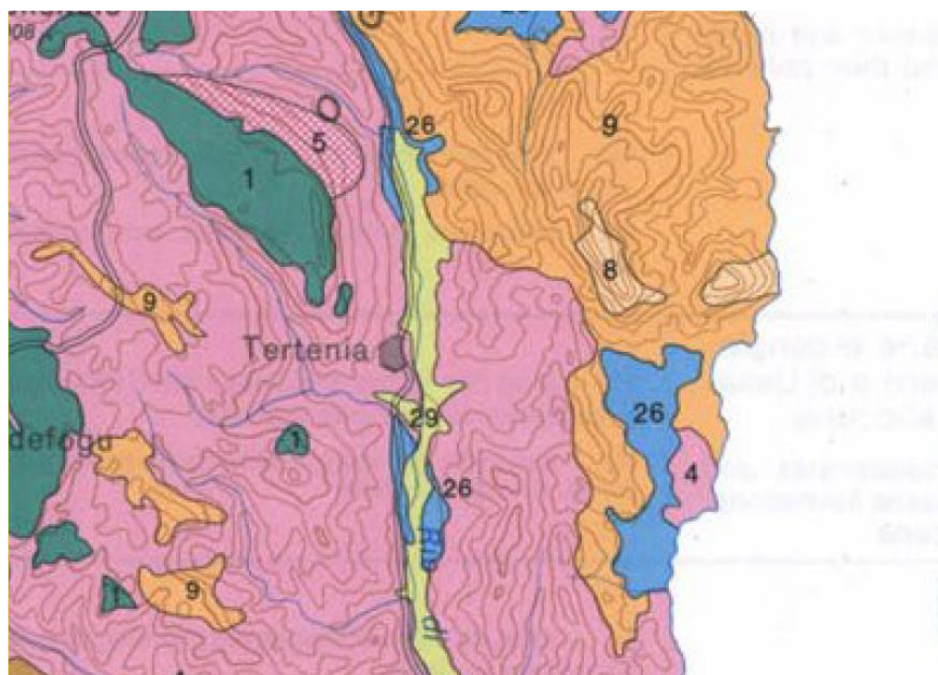


Figura 10 - Carta dei Suoli della Sardegna (scala 1:250.000) e relativa Nota Illustrativa (elaborata da A. Aru, P. Baldaccini e A. Vacca, 1991)

3.1.6 Aria

All'interno del Piano Regionale di Qualità dell'Aria Ambiente (ai sensi del d.lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.), aggiornato con Deliberazione n. 1/3 del 10/01/2017, la zonizzazione contenuta è individuata ai sensi del decreto legislativo 155/2010 e ss.mm.ii., adottata con D.G.R. n. 52/19 del 10/12/2013 e approvata in data 11 novembre 2013 (protocollo DVA/2013/0025608) dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Ne deriva una suddivisione del territorio regionale in zone omogenee ai fini della gestione della qualità dell'aria ambiente:

- IT2007 Agglomerato di Cagliari;
- IT2008 Zona urbana, costituita dalle aree urbane rilevanti (Olbia e Sassari) sul cui territorio si registrano livelli emissivi significativi, principalmente prodotti dal trasporto stradale e dal riscaldamento domestico;
- IT2009 Zona industriale, costituita da aree prettamente industriali, su cui il carico emissivo è determinato prevalentemente da più attività energetiche e/o produttive;
- IT2010 Zona rurale, rimanente parte del territorio (incluso il territorio della ZSC), accorpata nella zona rurale dal momento che, nel complesso, risulta caratterizzata da livelli emissivi dei vari inquinanti piuttosto contenuti e dalla presenza di poche attività produttive isolate;
- IT2011 Zona per l'ozono, in sostanza l'agglomerato di Cagliari, definita ai fini della protezione della salute dall'ozono.

La Rete Regionale di Monitoraggio della qualità dell'aria è attualmente costituita da 39 stazioni automatiche: la stazione più prossima è quella di Tortoli - Arbatax Località Porto Frailis (CENTO1 – zona rurale) attiva dal 08/04/2010, è posizionata in area residenziale a sud della zona industriale del porto. Si riportano i dati relativi al periodo 2012-2015, il più recente disponibile.

CENTO1	PM10	SO2	PM10	SO2	PM10	SO2	PM10	SO2
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
%FUNZ.	91	96	97	95	94	92	93	85
MIN	0,2	0,0	1,2	0,0	3,3	0,0	4,2	0,3
5°PERC.	1,7	0,2	3,9	0,2	4,3	0,4	6,8	0,7
MEDIANA	16,4	0,5	11,0	0,6	11,6	1,2	16,0	1,8
MEDIA	21,5	0,6	13,6	0,7	15,2	1,5	18,1	1,9
95°PERC.	56,9	1,1	33,5	1,3	43,6	3,3	41,5	3,2
98°PERC.	66,4	1,3	42,2	1,7	52,8	3,8	48,0	3,5
MAX	218,3	14,3	84,7	5,9	162,5	6,1	66,4	4,4
MAX MG	82,5	2,6	43,5	1,9	162,5	4,2	66,4	3,4
MAX MM8								
GEN	9,7	0,5	15,8	0,6	15,8	0,7	12,7	1,9
FEB	10,3	0,6	16,0	0,6	15,4	0,8	13,5	1,9
MAR	13,4	0,5	14,9	0,6	13,9	0,7	22,0	1,7
APR	7,5	0,5	14,3	0,7	11,0	0,9	33,1	1,8
MAG	9,3	0,5	14,0	0,6	17,3	1,3	17,9	2,0
GIU	21,3	0,7	13,6	0,6	13,8	1,7	15,5	2,2
LUG	31,3	0,6	16,2	0,7	5,3	1,7	20,3	2,1
AGO	33,3	0,5	15,4	0,7	17,9	2,0	19,8	2,0
SET	33,2	0,6	9,6	0,6	17,6	2,0	21,0	1,8
OTT	33,1	0,7	11,1	0,7	16,8	2,0	9,3	1,6
NOV	41,6	0,6	9,2	0,7	21,8	1,8	13,0	1,7
DIC	28,8	0,6	13,6	0,8	16,4	2,1	20,7	1,9
	2012		2013		2014		2015	

Tabella 1 - Riepilogo dei dati della stazione CENTO1 per il periodo 2012-2015

Nel periodo indagato la stazione CENTO1 non ha registrato superamenti del valore obiettivo per l'ozono ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni).

Per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per i PM10 (50 giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile) è stata effettuata la registrazione dei seguenti superamenti: 3 registrazioni nel 2011, 10 nel 2012, nessuno nel 2013, 9 nel 2014, 4 nel 2015.

Le concentrazioni di PM10 si mantengono al di sotto del limite annuo (40 µg/m³) con valore medio di 17,1 µg/m³, con massima media giornaliera registrata nel periodo 2012-2015 di 162,5 µg/m³ (anno 2014).

I valori di biossido di zolfo (SO₂) si mantengono piuttosto bassi con massime medie giornaliere di 3,4 µg/m³ nel periodo osservato.

Nella stazione di CENTO1 non sono monitorati altri parametri di qualità dell'area per cui si può far riferimento ai dati relativi all'area di Seulo e alla Sardegna Centro-Settentrionale.

Come emerge dalle Relazioni annuali consultate, nell'area vasta *“si riscontra, in definitiva, una criticità per i valori elevati di ozono, limitata al superamento del valore obiettivo; gli altri parametri monitorati rimangono stabili e ampiamente entro i limiti normativi”*. Osservando nello specifico i dati della stazione CENTO1, emerge il rispetto del valore obiettivo.

L'inquinamento registrato dalle centraline di CENTO1 è causato principalmente dal traffico automobilistico e dagli impianti di riscaldamento: nel periodo estivo infatti si nota un calo di gran parte degli inquinanti, tranne l'ozono che in questo periodo cresce per la sua natura fotochimica.

I dati sono poco significativi per l'area della ZSC oggetto di studio; si può comunque ragionevolmente supporre che essendo il centro abitato di maggiormente caratterizzato da attività industriali, traffico e scarichi domestici, se non si superano i valori di legge in quelle aree, **anche l'area della ZSC sia caratterizzata da una buona qualità dell'aria.**

3.1.7 Acque

3.1.7.1 Corsi d'acqua

La Regione Sardegna ha individuato, nell'intero territorio regionale, il bacino unico regionale ai sensi della L. 183/89 e l'Ambito Territoriale Ottimale ai sensi della L. 36/94; si adotta la stessa delimitazione unica anche per il Distretto Idrografico ai sensi della direttiva 2000/60/CE.

Nella redazione del PTA, piano di tutela delle acque (art. 24 ed Allegato 4 del D.Lgs. 152/99) per le finalità derivanti dall'esigenza di circoscrivere l'esame di approfondimento, riservandolo a porzioni omogenee di territorio, si è suddiviso l'intero territorio Regionale in 16 Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.) costituite da uno o più bacini idrografici limitrofi, a cui sono state convenzionalmente assegnate le rispettive acque superficiali interne nonché le relative acque sotterranee e marino - costiere.

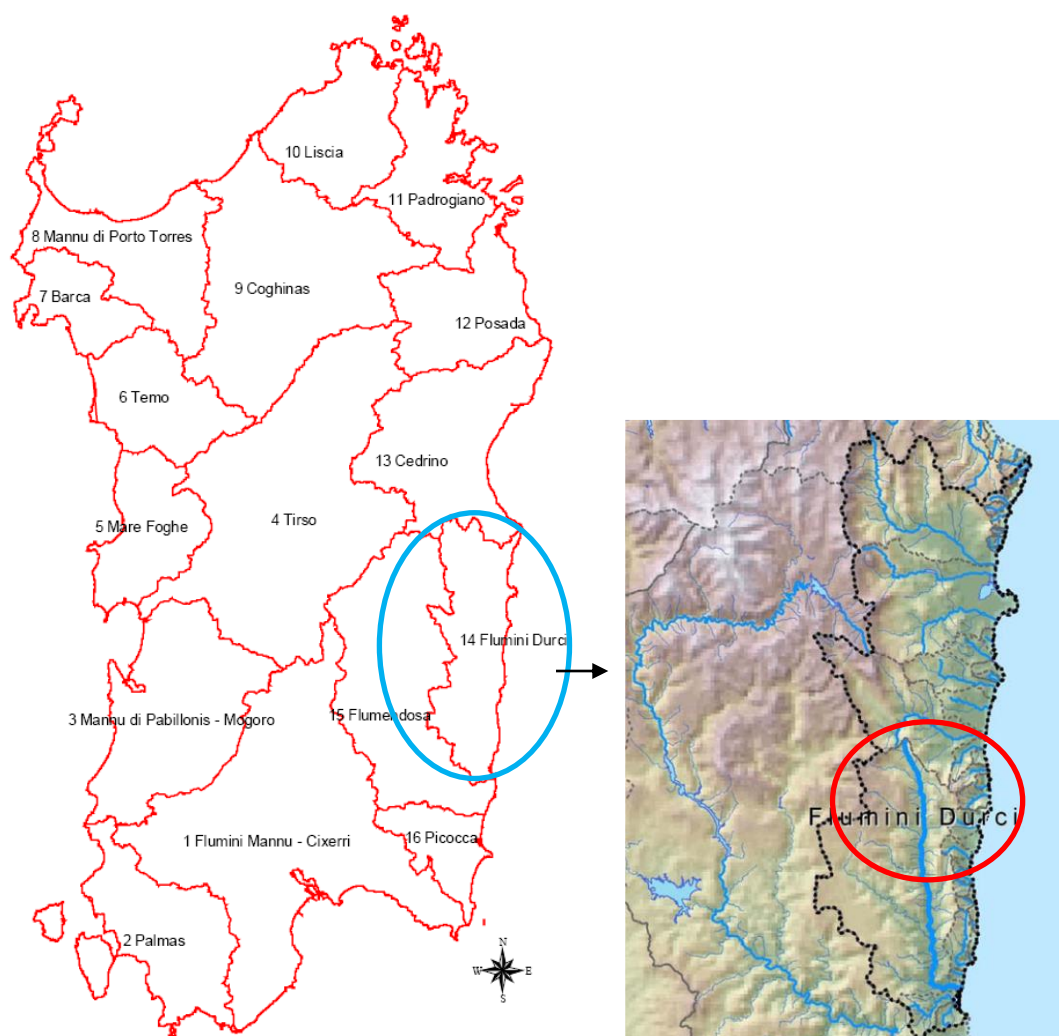


Figura 11 - Rappresentazione delle unità idrografiche omogenee - UIO (Fonte: PTA e Monografie di U.I.O.: Flumini Durci)

L'area della ZSC oggetto di studio è localizzata all'interno dell'unità idrografica Flumini Durci che indica come idrografia principale Flumini Durci – Rio di Quirra. La tipologia del corso d'acqua è "Corpo idrico fluviale perenne di dimensioni molto piccole di origine sorgentizia (<25 Km²)" che ha le sue sorgenti nei pressi del centro abitato di Ierzu e si sviluppa poi parallelamente alla linea di costa in direzione nord – sud, sino a deviare la sua direzione in maniera quasi perpendicolare in prossimità della foce, nei pressi di Capo San Lorenzo. Di notevole importanza sono anche il fiume Foddeddu e il Riu Girasole, che appartiene anch'esso al bacino del fiume Foddeddu, pur non essendo un suo affluente; nel loro tratto finale questi due corsi d'acqua si avvicinano e scorrono poi parallelamente verso il mare, attraversando la piana alluvionale di Tortoli, assieme al Riu Pramaera. Altro elemento di notevole importanza per l'idrografia superficiale è dato dalle aree umide, la prima nella piana alluvionale di cui si è detto prima (Stagno di Tortoli), la seconda nei pressi della foce del Flumini Durci (Stagno Baccarinu).

L'intera U.I.O. è un'area di notevole interesse paesaggistico – ambientale, dal punto di vista geomorfologico e naturalistico, con paesaggi che variano notevolmente dalle aree interne a quelle costiere, e in cui sono presenti numerosi monumenti naturali tra i quali si cita la valle scistosa del Rio Pardu, affluente del Fiume Pelau.

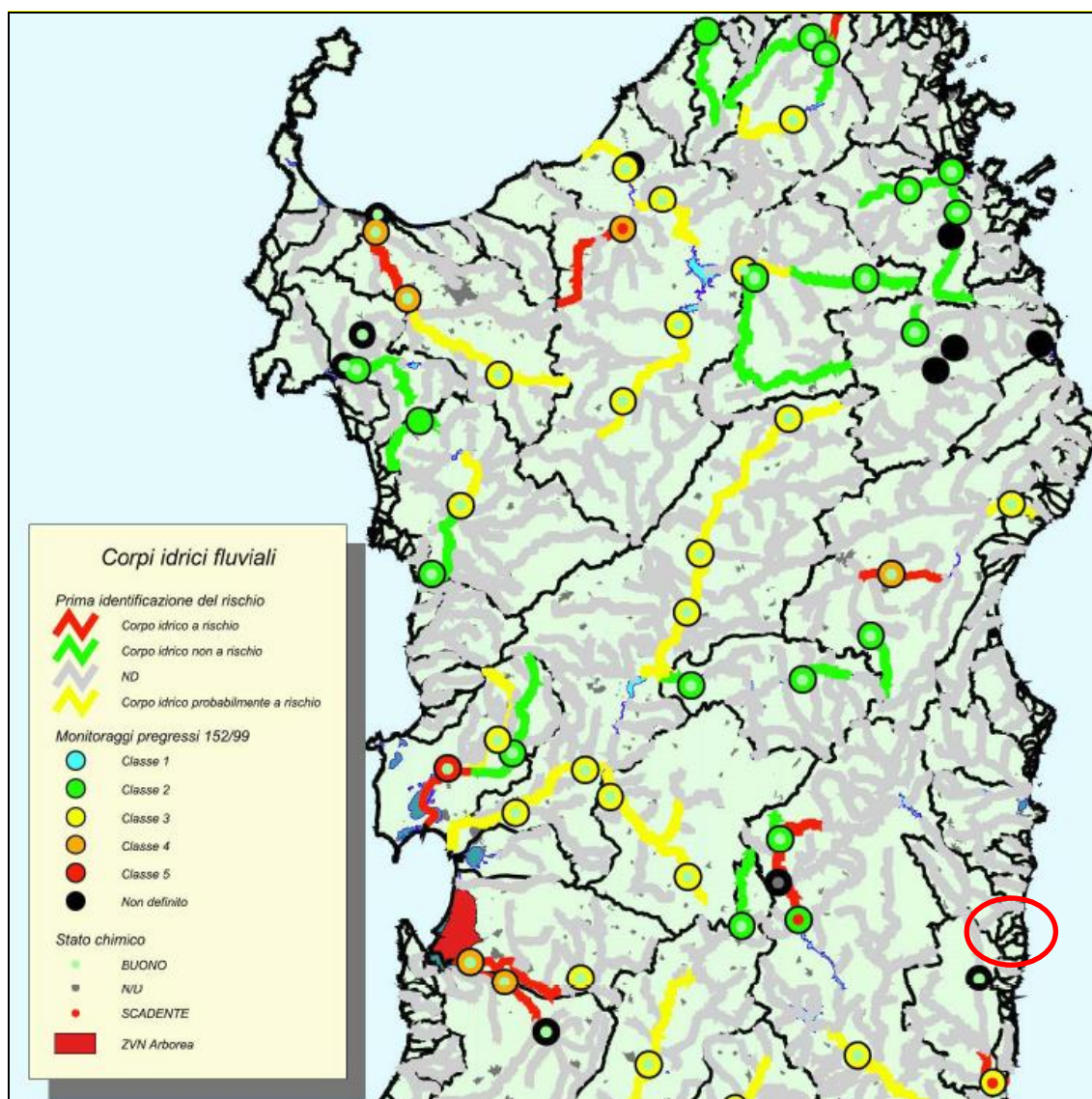


Figura 12 - Classificazione di rischio "ambientale" legato alla qualità delle acque superficiali (caratterizzazione dei corpi idrici della Sardegna "Relazione generale", PTA 2008)

Come si osserva nella Figura 12 l'area della ZSC non presenta criticità ambientali legate all'idrografia superficiale.

La classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali della Sardegna è stata effettuata tenendo conto di quanto previsto dal DM 260/10 ed è riportata nella tabella seguente che riporta il giudizio relativo agli elementi di qualità dei corsi d'acqua rappresentato da un colore specifico

per classe di qualità secondo i criteri previsti dal DM 260/10 (Fonte: All. n 6 sez. 1 Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna- 2° ciclo di pianificazione 2016-2021).

Per la U.I.O. del Flumini Durci l'unico corso d'acqua monitorato, lo stesso Flumini Durci, presenta in corrispondenza dell'unica stazione per la quale è stato possibile definire lo stato ecologico, uno stato qualitativo soddisfacente.

Id_Bacino	Nome bacino	Id_Corpo Idrico	Nome corpo idrico	Id_ Stazione	Data Inizio Campion.	Data Fine Campion.	LIM	IBE	SECA	Giudizio 152
0045	Flumini Durci	CS0001	Flumini Durci	00450302	01/02/2002	17/03/2004	3		0	N/D
				00450801	01/02/2002	17/03/2004	2	3	3	SUFFICIENTE

Tabella 2 - U.I.O. del Flumini Durci – Stato ambientale: rete di monitoraggio e classificazione dei corsi d'acqua

I più recenti dati riportati nel Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del distretto idrografico della Sardegna 2° ciclo di pianificazione 2016-2021, riporta l'esito dei più recenti monitoraggi (si vedano tabelle seguenti).

Anagrafica					Rischio	Giudizio da EQ				classificazione finale		
Tipo 2015	Bacino idrografico	Denominazione	ID_CL_WISE	id_stazione		Giudizio EOB 2015	LC EOB 2015	LIMeco 2011-2014	LC EQ-CF 2011-2014	Stato non prioritario 2011-2014	STATO ECOLOGICO	Livello di confidenza
EFF	Flumini Mannu	Flumini Mannu	0001-CF000101	000100010101	R	BUONO	Alto	ELEVATO	Alto	BUONO	BUONO	ALTO
INT	Flumini Mannu	Flumini Mannu	0001-CF000103	000100010301	R	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	
PER	Flumini Mannu	Flumini Mannu	0001-CF000105	000100010501	R	N.C.	N.C.	SUFFICIENTE	Alto	BUONO	N.C.	
EFF	Flumini Mannu	Torrente Leni	0001-CF002101	000100210101	R	BUONO	Alto	ELEVATO	Alto	BUONO	BUONO	ALTO
EFF	Flumini Mannu	Riu Mannu di San Sperate	0002-CF000101	000200010101	R	BUONO	Alto	SCARSO	Alto	BUONO	SUFFICIENTE	ALTO
INT	Flumini Mannu	Riu Mannu di San Sperate	0002-CF000102	000200010201	R	BUONO	Medio	SUFFICIENTE	Alto	BUONO	SUFFICIENTE	MEDIO
EFF	Riu di Sestu	Riu di Sestu	0003-CF000102	000300010201	R	CATTIVO	Alto	SCARSO	Alto	BUONO	CATTIVO	ALTO
EP	Riu Foxi	Riu Foxi	0007-CF000100	000700010001	R	CATTIVO	Basso	SCARSO	Alto	ELEVATO	CATTIVO	MEDIO
EFF	Riu di Corongiu	Riu di Corongiu	0008-CF000102	000800010201	R	SCARSO	Alto	BUONO	Medio	BUONO	BUONO	MEDIO
EFF	Riu Geremeas	Riu Geremeas	0014-CF000102	001400010201	NR	BUONO	Medio	ELEVATO	Basso	ELEVATO	BUONO	BASSO
EFF	Riu Solanas	Riu Solanas	0016-CF000100	001600010001	NR	BUONO	Basso	ELEVATO	Medio	ELEVATO	BUONO	BASSO
EFF	Riu Picocca	Riu Cannas	0035-CF000101	003500010101	NR	BUONO	Medio	ELEVATO	Alto	BUONO	BUONO	MEDIO
EFF	Riu Picocca	Riu Picocca (Km 46)	0035-CF000102	003500010201	NR	SCARSO	Medio	ELEVATO	Alto	BUONO	SCARSO	MEDIO
EFF	Riu Picocca	Riu Picocca (foce)	0035-CF000103	003500010301	NR	SCARSO	Medio	ELEVATO	Alto	BUONO	SCARSO	MEDIO
EFF	Riu Picocca	Riu Corr'e Pruna	0035-CF000200	003500020001	R	SUFFICIENTE	Basso	ELEVATO	Basso		SUFFICIENTE	BASSO
EFF	Fiume Flumendosa	Fiume Flumendosa	0039-CF000101	003900010101	R	BUONO	Alto	ELEVATO	Basso	BUONO	BUONO	MEDIO
PER	Fiume Flumendosa	Fiume Flumendosa	0039-CF000105	003900010501	R	BUONO	Alto	ELEVATO	Medio	BUONO	BUONO	MEDIO
PER	Fiume Flumendosa	Fiume Flumendosa*	0039-CF000105	003900010502	R	SCARSO	Basso	N.C.	N.C.		N.C.	
PER	Fiume Flumendosa	Fiume Flumendosa	0039-CF000107	003900010701	R	BUONO	Alto	ELEVATO	Alto	BUONO	BUONO	ALTO
PER	Fiume Flumendosa	Fiume Flumendosa	0039-CF000108	003900010801	R	BUONO	Basso	ELEVATO	Basso	BUONO	BUONO	BASSO
INT	Fiume Flumendosa	Riu Stanali - Flumineddu	0039-CF010702	003901070201	PR	BUONO	Medio	ELEVATO	Alto	BUONO	BUONO	MEDIO
EFF	Fiume Flumendosa	Riu Mulargia	0039-CF015401	003901540101	R	BUONO	Alto	BUONO	Medio		BUONO	MEDIO
EP	Flumini Pisale	Flumini Pisale	0044-CF000100	004400010001	R	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.		N.C.	
INT	Flumini Durci	Flumini Durci - Rio di Quirra	0045-CF000104	004500010401	NR	SUFFICIENTE	Medio	ELEVATO	Basso	BUONO	SUFFICIENTE	BASSO
PER	Flumini Durci	Flumini Durci - Rio di Quirra	0045-CF000105	004500010501	R	SUFFICIENTE	Alto	ELEVATO	Alto	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ALTO
EP	Flumini Durci	Riu Corr'e Genua*	0046-CF000100	004600010001	R	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.		N.C.	
EFF	Fiume Pelau	Fiume Pelau	0066-CF000101	006600010101	NR	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.		N.C.	
INT	Fiume Pelau	Fiume Pelau	0066-CF000102	006600010201	NR	BUONO	Alto	ELEVATO	Basso		BUONO	MEDIO
EFF	Fiume Pelau	Riu Sant'Andrea	0066-CF001200	006600120001	NR	BUONO	Alto	ELEVATO	Medio		BUONO	MEDIO
INT	Fiume Pelau	Riu Pardu	0066-CF001800	006600180001	NR	BUONO	Alto	ELEVATO	Basso		BUONO	MEDIO
INT	Fiume Foddeddu	Fiume Foddeddu	0073-CF000102	007300010201	NR	SCARSO	Medio	BUONO	Medio		SCARSO	MEDIO

Tabella 3 - Giudizio relativo agli elementi di qualità dei corsi d'acqua rappresentato da un colore specifico per classe di qualità secondo i criteri previsti dal DM 260/10

Anagrafica						Macroinvertebrati					Diatomee			Macrofite		Fauna ittica		Giudizio complessivo						
ID_CI_WISE	id_stazione	Bacino idrografico	Denominazione	Tipo 2009	Tipo 2015	Mtipo 2009 - M I - PB	Mtipo 2015 - M I - PB	Classe di rischio 2009	Giudizio Macroinvertebrati 2011	Giudizio Macroinvertebrati 2012	Giudizio Macroinvertebrati 2013	Giudizio Macroinvertebrati 2014	Giudizio Macroinvertebrati 2015	Giudizio Diatomee 2011	Giudizio Diatomee 2012	Giudizio Diatomee 2013	Giudizio Diatomee 2014	Giudizio Diatomee 2015	Giudizio Macrofite 2011	Giudizio Macrofite 2012	Giudizio Fauna ittica 2011	Giudizio Fauna ittica 2012	EQB 2011-2015	LIVELLO DI CONFINENZA
0045-CF000105	004500010501	Flumini Durci	Flumini Durci - Rio di Quirra	PER	PER	M4	M4	R	2	1	2												SUFFICIENTE	Alto
0045-CF000400	004500040001	Flumini Durci	Riu Corre'e Cerbu*	PER	EFF	M1	M5	R															N.C.	N.C.

Tabella 4 - Frequenze di monitoraggio e classificazione elementi di qualità biologica dei corsi d'acqua

ANAGRAFICA				STATO CHIMICO in base al superamento dello SQA-MA				N° max di camp.analisi annuali effettuati				N° parametri monitorati per CI				N° anni di monitoraggio	Parametri rilevati con conc.>LOQ
ID CI WISE	id stazione	Bacino idrografico	Denominazione	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014		
0045-CF000104	004500010401	Flumini Durci	Flumini Durci - Rio di Quirra	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	6	5	3	3	19	19	23	22	4	Cd, Hg

Tabella 5 - Monitoraggio e classificazione di sostanze prioritarie nei corsi d'acqua

Infine, nell'area oggetto di studio non risultano localizzate opere di sbarramento idraulico, né opere del Sistema Idrico Multisetoriale Regionale gestite da ENAS (cfr. nota n. prot. 0000796 del 15/01/2020).

3.1.7.2 Acque marino-costiere

La prima identificazione dei corpi idrici a rischio è stata effettuata, sia sulla base dei dati di monitoraggio della qualità acque effettuato ai sensi del D. Lgs 152/99, per gli anni dal 2002 al 2006, sia sulla base dei dati di monitoraggio effettuato ai sensi del DPR 470/82 e della Direttiva 2006/7/CE, recepita dal D.Lgs n. 116 del 30.05.2008, inerente l'idoneità e la qualità dei corpi idrici destinati alla balneazione.

Per l'attribuzione della classe di rischio si è tenuto conto, inoltre, dell'appartenenza dei corpi (o porzione di essi) ad aree sensibili o ad aree designate come Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola.

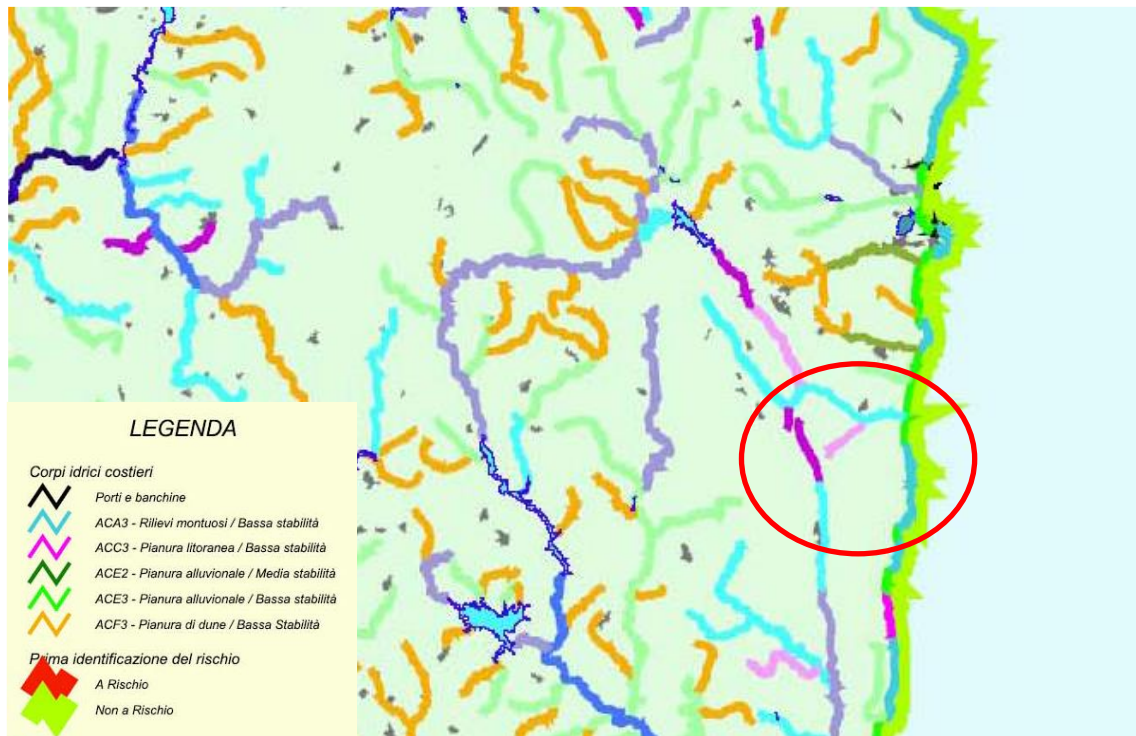


Figura 13 - Classi di rischio per i corpi idrici costieri (caratterizzazione dei corpi idrici della Sardegna "Relazione generale", PTA 2008)

L'area oggetto di studio non risulta a rischio.

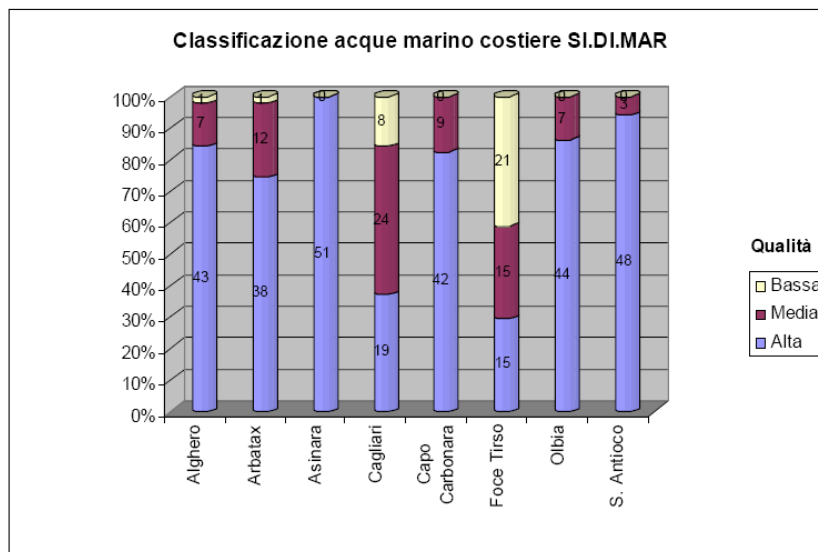


Figura 14 - Classificazione SI.DI.MAR delle acque marino costiere della Sardegna (PTA)

Esaminando i risultati si nota che il tratto di interesse, tra Arbatax e Capo Carbonara, ha elevati livelli di qualità.

Con D.Lgs 30 Maggio 2008, n. 116 è stata recepita la direttiva 2006/7/CE del 15 Febbraio 2006, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione, che ha abrogato la direttiva 76/160/CE ed il DPR 470/82. L'iter di recepimento della citata Direttiva è stato completato con l'approvazione del D.M. 30 marzo 2010, recentemente modificato dal Decreto 19 aprile 2018 avente ad oggetto la "Modifica del decreto 30 marzo 2010, recante: «Definizione dei criteri per determinare il divieto di balneazione, nonché modalità e specifiche tecniche per l'attuazione del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, di recepimento della direttiva 2006/7/CE, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione». Le modifiche principali hanno riguardato:

- la trasmissione delle ordinanze di divieto e relative revocche al Ministero della Salute, che dovrà essere effettuata direttamente dai Comuni per via telematica;
- i criteri di monitoraggio indicati nelle linee guida per fioriture algali e cianobatteri pubblicate dall'Istituto di sanità nei rapporti Istisan 14/10 e 14/20.

Per la stagione di balneazione devono essere applicate, da parte di Regione, Comuni, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna (ARPAS) e ASL-Servizi Igiene Pubblica (ASL-S.I.P.), tutte le disposizioni contenute nel D.Lgs 116/08 e nel Decreto attuativo 30 Marzo 2010, e quelle contenute nella Circolare Regionale, al fine di garantire la tutela della salute pubblica e dell'ambiente.

Il D.Lgs n. 116/08 definisce le acque di balneazione come le *“acque superficiali o parte di esse nelle quali l'autorità competente prevede che venga praticata la balneazione e non ha imposto un divieto permanente di balneazione”*. Il punto di monitoraggio, fissato all'interno dell'acqua di balneazione, è individuato dove si prevede il maggior afflusso di bagnanti o il rischio più elevato di inquinamento, sulla base del profilo delle acque di balneazione di cui all'art. 9 del citato Decreto. Per le acque di balneazione individuate, la Regione Sardegna assicura, ai sensi dell'art. 8 comma 3 del medesimo Decreto, il raggiungimento dello stato di qualità sufficiente entro il 2015.

N	Provincia	Comune	Codice Nazionale	Codice Regionale	Denominazione	GIUDIZIO
139	Nuoro	TERTENIA	IT020105017001	B089NU	FOXI MANNA	Qualità eccellente
140	Nuoro	TERTENIA	IT020105017002	B090NU	SPIAGGIA SARRALA	Qualità eccellente
141	Nuoro	TERTENIA	IT020105017003	B091NU	MURTEGU	Qualità eccellente
142	Nuoro	TERTENIA	IT020105017004	B092NU	BARISONI	Qualità eccellente
143	Nuoro	TERTENIA	IT020105017005	B131NU	SFERRA CAVALLO	Qualità eccellente
144	Nuoro	TERTENIA	IT020105017006	B132NU	S'ABBA URCE	Qualità eccellente
86	Nuoro	CARDEDU	IT020105004001	B086NU	SPIAGGIA MUSEDU	Qualità eccellente
87	Nuoro	CARDEDU	IT020105004002	B087NU	LA SPIAGGETTA	Qualità eccellente
88	Nuoro	CARDEDU	IT020105004003	B103NU	SA PERDA PERA	Qualità eccellente
89	Nuoro	CARDEDU	IT020105004004	B114NU	200 m A NORD FOCE RIO PARDU PELAU	Qualità eccellente
90	Nuoro	CARDEDU	IT020105004005	B115NU	200 m A SUD FOCE RIO PARDU PELAU	Qualità eccellente
101	Nuoro	GAIRO	IT020105006001	B088NU	SPIAGGIA COCCOROCCI	Qualità eccellente
102	Nuoro	GAIRO	IT020105006002	B104NU	SU SIRBONI HOTEL	Qualità eccellente

Tabella 6 - Classificazione dello stato qualitativo delle acque di balneazione 2017

Tutti i siti hanno dato risultati di qualità delle acque eccellenti. Quindi è possibile affermare che non si rilevano quindi problematiche di tipo ambientale relative alle acque di balneazione nel territorio della ZSC.

Di seguito la rappresentazione grafica dei valori delle tabelle di sintesi riportate nel Documento “Atlante delle coste – il moto ondoso al largo delle coste italiane” relative a onde basse, medie e alte e relative direzioni. Sono escluse dalle tabelle tutte le registrazioni con valori di altezza d’onda significativa inferiori a 0.3 m, che sono state catalogate come “calme”.

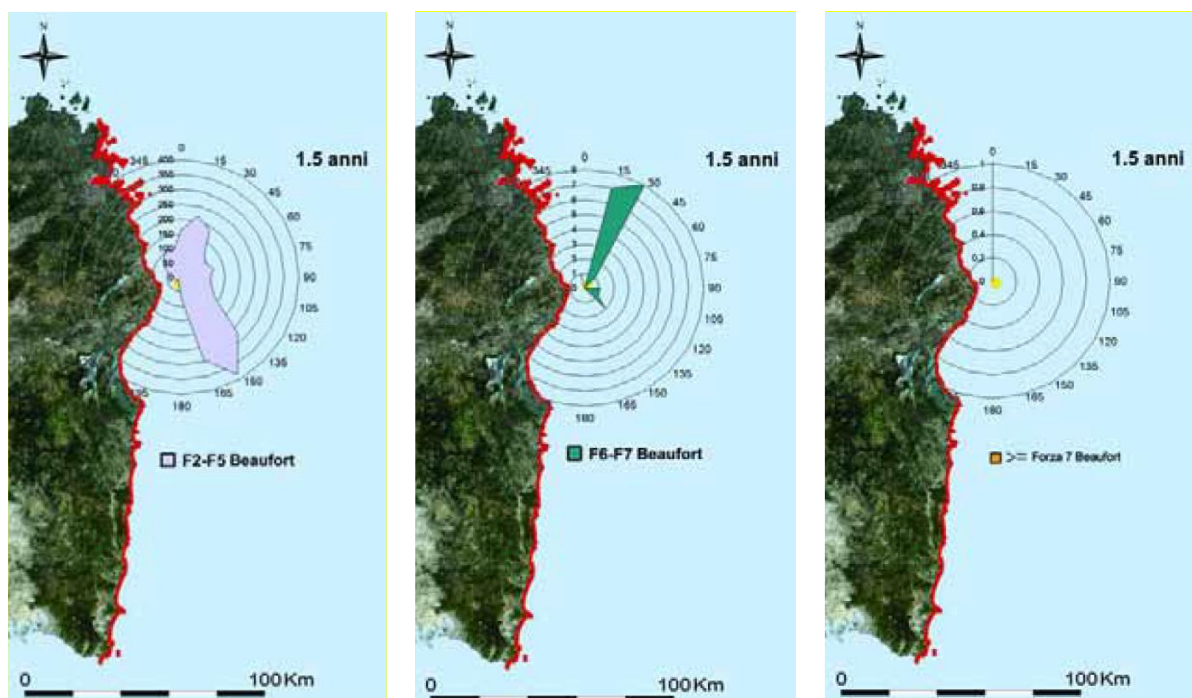


Figura 15 - Grafico della direzione delle onde rispettivamente basse, medie e alte nel tratto costiero da C.po Carbonara a C.po Ferro

3.1.7.3 Siti contaminati

E' contaminato un sito nel quale anche uno solo dei valori di concentrazione delle sostanze inquinanti nelle matrici ambientali è superiore ai valori di concentrazione accettabili stabiliti dal D.M. stesso. All'articolo 4 del D.M. 471/99 (comma 1) viene stabilito che in caso di superamento dei valori di concentrazione limite accettabili per le sostanze inquinanti indicate nell'Allegato 1 dello stesso decreto, il sito interessato deve essere sottoposto ad interventi di messa in sicurezza d'emergenza, di bonifica e ripristino ambientale per eliminare le fonti di inquinamento, e le sostanze inquinanti o ridurre le concentrazioni delle sostanze a valori di concentrazione almeno pari a valori di concentrazione limite accettabili.

Le disposizioni contenute nel D.M. 471/99 non fanno riferimento espresso alla produzione mineraria e dopo un periodo di incertezza sulla collocazione della tipologia di procedure da applicare, con il D.M. n. 468 del 16 gennaio 2001 sono stati definitivamente compresi i siti minerari dismessi, nel rispetto delle procedure di bonifica indicate nel D.M. 471/99.

I siti d'interesse nazionale presenti in Sardegna sono due: quello di Porto Torres, istituito con la

Legge n. 179 del 2002, e quello del Sulcis Iglesiente Guspinese, istituito con D.M. n. 468 del 2001.

La Regione Sardegna si è dotata nel 2003 di un Piano Regionale di Bonifica dei siti inquinati, nel quale emerge che nel territorio della ZSC non vi sono siti da sottoporre ad attività bonifica o impianti di trattamento rifiuti. Nel territorio di Cardedu è presente un sito potenzialmente inquinato a rischio di incidente rilevante che dista circa 2 km dai confini della ZSC.

3.1.7.4 Depurazione acque reflue

(Tratto da “Rapporto Ambientale” VAS adeguamento del P.U.C. e del P.U.L. al P.A.I. ed al P.P.R. del comune di Cardedu)

Il fabbisogno idrico viene soddisfatto da Abbanoa SPA che è pure responsabile dei campionamenti e delle indagini relative alla caratterizzazione della qualità delle acque. Le analisi hanno mostrato come il depuratore lavori a pieno ritmo e in ottime condizioni, immettendo in rete dal depuratore un'acqua dalle ottime caratteristiche, inodore, incolore e PH nella norma mostrando però nel periodo estivo dei valori di solido sospeso superiori alla norma. L'impianto di trattamento è rappresentato dal depuratore già sopra citato, soggetto a continue analisi e controlli in ingresso ed in uscita dall'impianto di trattamento: la qualità dell'acqua è analizzata tramite campioni provenienti dal Distretto 8 – Depuratore Cardedu – Località Buoncammino sia in ingresso sia in uscita.

Infine, il fabbisogno idrico è fluttuante durante l'anno, passando da un consumo minimo nel mese di gennaio a un consumo massimo nel mese di Luglio, in piena stagione turistica.

Nel comune di Tertenia, sono presenti due impianti di depurazione, entrambi comunali, uno in località Is Erriolus e uno in località Sarrala, entrambe esterne alla ZSC, così come per quanto riguarda il comune di Gairo (i due impianti sono in Loc. Taquisara e via Cuveddu).

La figura seguente riporta la situazione depurativa riferita all'U.I.O. “Barca” così come rappresentata nella tavola 13 - Schemi depurativi esistenti e previsti nel piano d'ambito del PTA della Regione Sardegna.

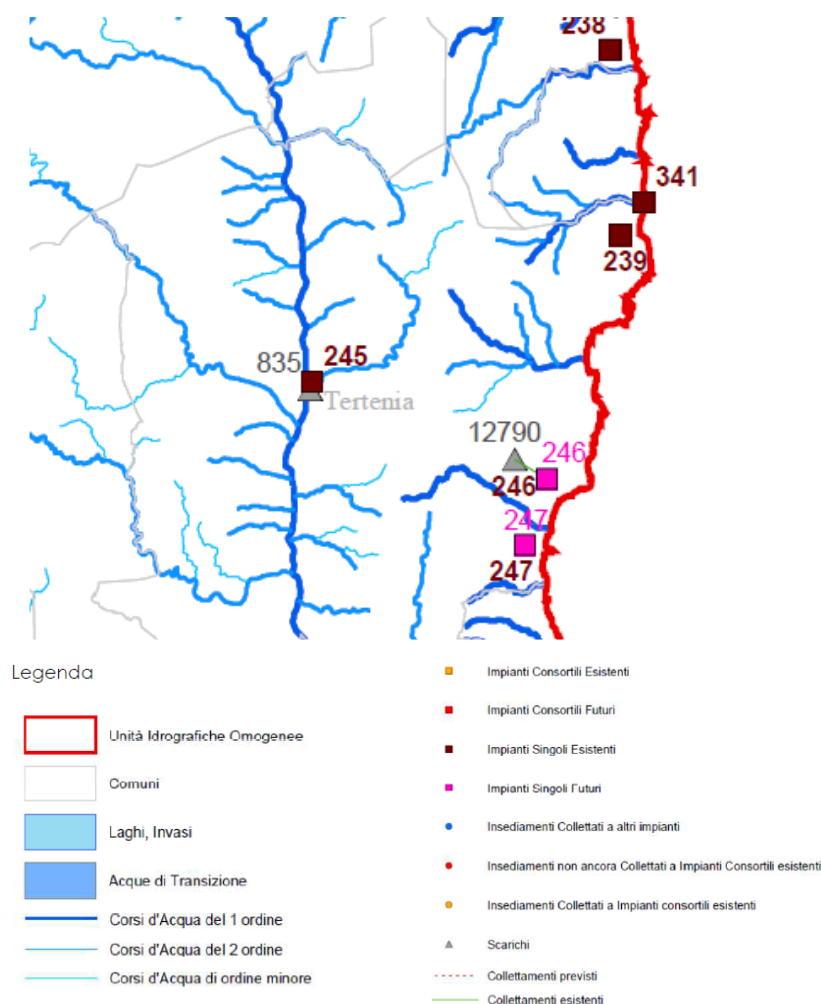


Figura 16 - Estratto da Tavola 13 - Schemi depurativi esistenti e previsti nel Piano d'Ambito – PTA (Regione Sardegna).

3.1.8 Suolo e sottosuolo

3.1.8.1 Rischio di desertificazione

Per desertificazione si intende un processo dinamico, distribuito nel tempo, in grado di influire negativamente sull'equilibrio degli ecosistemi, causando alterazioni nei cicli vitali, e di provocare una diminuzione della produttività delle risorse naturali. I fattori che incidono sul processo di desertificazione sono principalmente rappresentati sia dai cambiamenti climatici, sia dalle attività antropiche, che determinano impatti negativi nell'ambiente.

In molti casi, infatti, l'utilizzo di irrazionali tecniche di coltivazione, l'eccessivo sfruttamento dei pascoli e l'errata gestione delle risorse idriche e delle acque di falda sono alla base dei processi che portano all'impoverimento del suolo, ai fenomeni di salinizzazione delle acque, all'erosione della porzione utile di terreno, agli incendi.

Questi processi, talvolta irreversibili, sono quindi la diretta conseguenza di uno sfruttamento non razionale delle risorse naturali, che determina il loro esaurimento, favorendo l'abbandono delle aree non più produttive, caratterizzandole come aree svantaggiate, in cui si instaurano processi di degrado.

L'ERSAT (Ente Regionale di Sviluppo e Assistenza Tecnica in Agricoltura), nell'ambito delle attività previste dalla Segreteria Tecnica Regionale per la lotta alla siccità e alla desertificazione per la predisposizione del Piano di Azione Nazionale (PAN) e del Programma Regionale, ha sviluppato un programma di azione e monitoraggio con la collaborazione del Servizio Agrometeorologico Regionale per la Sardegna, in particolare finalizzata alla "Realizzazione del sistema informativo geografico per l'individuazione ed il monitoraggio delle aree sensibili alla desertificazione in Sardegna".

E' stato implementato un Sistema Informativo Geografico (GIS) che rappresenta e rende consultabile on line la carta delle Aree Sensibili alla Desertificazione (ESAI).

L'indice di desertificazione di un'area dipende da 4 fattori: indice di qualità del suolo (SQI), indice di qualità del clima (CQI), indice di qualità della vegetazione (VQI) e indice di qualità della gestione (MQI), secondo la seguente formula:

$$ESAI = (SQI * CQI * VQI * MQI)^{1/4}$$

Nella figura sotto riportata vi è un estratto di tale carta che evidenzia come nel territorio di Alghero siano prevalenti le condizioni di criticità e la classe C2 risulta pertanto la più diffusa in questo comune. Il confronto con la carta allegata mostra come le condizioni di criticità siano prevalenti nelle aree interessate dagli interventi di bonifica degli anni 50, dove le condizioni di uso del suolo rappresentano la maggiore causa di rischio, e nei rilievi effusivi al confine con Putifigari e Villanova Monteleone, dove l'elevato rischio di erosione associato al pascolo su macchia degradata rappresenta la prima causa di rischio. Le aree fragili sono diffuse prevalentemente nei rilievi sedimentari cenozoici dove alla asperità del rilievo si aggiunge quale concausa la copertura a macchia degradata spesso soggetta al pascolo o a ripetuti incendi. Una seconda area fragile è la fascia degli oliveti periferica al centro urbano, dalla provinciale per Porto Torres alla statale per Villanova Monteleone. Nel territorio comunale, la classe meno diffusa è la N, area priva di rischio. Le superfici interessate sono diffuse prevalentemente nelle aree interessate dal bosco o dalla macchia non degradata, condizione di uso del suolo che è in grado di assicurare, indipendentemente dalla morfologia, una efficace protezione del suolo dalla erosione (Madrau M. *et al.*, 2007).

Con riferimento all'area della ZSC, la maggior parte delle aree ricadono all'interno delle classi di sensibilità Critica (C1, C2 e C3) e Fragile (F3).

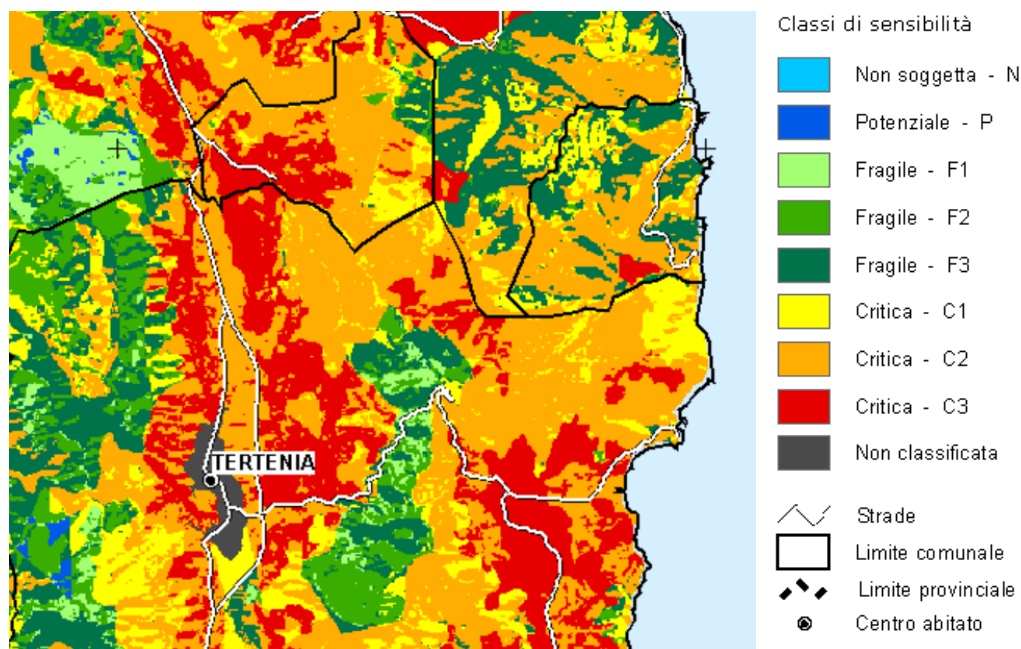


Figura 17 - Carta della sensibilità alla desertificazione e relativa legenda (Elaborazione dati Sardegna Arpa – 2004).

3.1.8.2 Uso del suolo

La tipologia di uso del suolo prevalente nel sito è rappresentata dai boschi di latifoglie (45,19%), calcolato sulla superficie totale della ZSC. Importante è anche l'estensione della macchia mediterranea, che rappresentano quasi il 29% della superficie del sito, e la gariga con il 10,54%.

Molto scarsa è anche la presenza di manufatti ed infrastrutture all'interno della ZSC. Infatti, il tessuto residenziale rado, i fabbricati rurali e le aree ricreative, sommate, rivestono una superficie pari solo allo 0,44%.

Ad eccezione dei mari, gli habitat ricadono praticamente nei boschi di latifoglie, macchia mediterranea. Anche le pareti rocciose e falesie rivestono rilevanza in termini di copertura di habitat.

Inventario usi dei suoli presenti nel sito		Superficie [ha]	Percentuale rispetto all'area totale della ZSC
Codice uso del suolo	Denominazione uso del suolo		
1121	Tessuto residenziale rado e nucleiforme	0,23	0,01%
1122	Fabbricati rurali	2,15	0,08%
1221	Reti stradali e spazi accessori	7,84	0,30%
1421	Aree ricreative e sportive	9,22	0,35%

222	Frutteti e frutti minori	0,91	0,03%
223	Oliveti	4,23	0,16%
242	Sistemi colturali e particellari complessi	5,69	0,22%
244	Aree agroforestali	0,3	0,01%
3111	Bosco di latifoglie	1186,4	45,19%
31121	Pioppeti, saliceti, eucalitteti ecc. anche in formazioni miste	123,91	4,72%
3121	Bosco di conifere	0,65	0,02%
321	Aree a pascolo naturale	13,88	0,53%
3221	Formazioni di ripa non arboree	2,67	0,10%
3231	Macchia mediterranea	757,98	28,87%
3232	Gariga	276,82	10,54%
3311	Spiagge di ampiezza superiore a 25 m	10,19	0,39%
332	Pareti rocciose e falesie	22,05	0,84%
333	Aree con vegetazione rada >5% e <40%	118,56	4,52%
5111	Fiumi, torrenti e fossi	0,79	0,03%
5122	Bacini artificiali	0,25	0,01%
521	Lagune, laghi e stagni costieri	0,08	0,00%
523	Mari	80,54	3,07%
TOTALE		2625,34	100,00%

Tabella 7 - Ripartizione dell'uso del suolo nel territorio della ZSC "Area del Monte Ferru di Tertenia".

Infine, si riportano alcune considerazioni riguardanti il consumo di suolo. Si ricorda che l'impermeabilizzazione del suolo, ovvero la copertura permanente con materiali artificiali (quali asfalto o calcestruzzo) per la costruzione, ad esempio, di edifici e strade, costituisce la forma più evidente e più diffusa di copertura artificiale e rappresenta la principale causa di degrado del suolo.

A livello di territorio provinciale, l'Ogliastra, assieme alle province di Matera, Verbano-Cusio-Ossola, Aosta e Nuoro, è tra le province italiane con le percentuali di suolo consumato più basse, le uniche al di sotto del 3% (Ispra e Sistema Nazionale per la protezione dell'Ambiente, 2017).

Provincia	Consumo di suolo (% 2016)	Consumo di suolo (ettari 2016)	Consumo di suolo (Incremento % 2015-2016)	Consumo di suolo (Incremento in ettari 2015-2016)
Ogliastra	2,61	4.852	0,24	12

La mappa della localizzazione del consumo di suolo mostra come i consumi siano legati alla rete infrastrutturale e siano esterni alla ZSC.

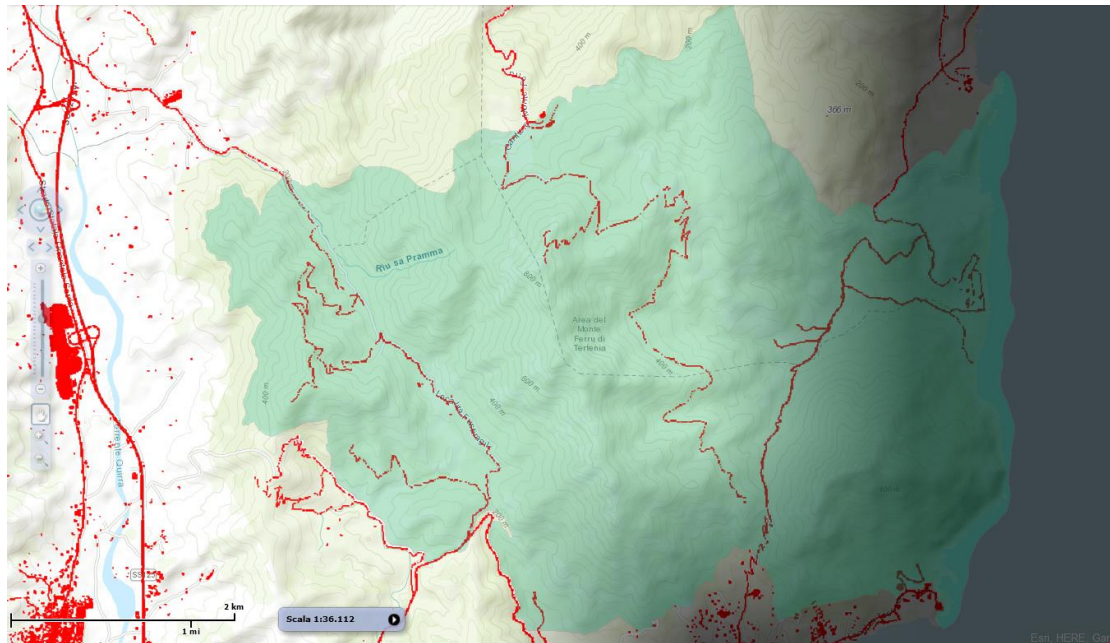


Figura 18 - Localizzazione del consumo di suolo nella ZSC (in verde la ZSC, in rosso il consumo di suolo; anni 2012, 2015, 2016 e 2017) (Fonte: <http://www.geoviewer.isprambiente.it/>).

3.1.8.3 Artificializzazione dei litorali

Il territorio comunale presenta un litorale scarsamente artificializzato limitato alla struttura turistica del camping in comune di Gairo in Loc. Coccoerocci, a cavallo col comune di Tertenia.



Figura 19 - Loc. Coccoerocci, interna al confine della ZSC.

A nord e a sud del confine comunale l'artificializzazione dei litorali diventa un fenomeno maggiormente diffuso.

3.1.8.4 Rischio idraulico/geomorfologico

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con DPR n.67 del 10.07.2006, definisce il Piano di Bacino e individua le aree a rischio per fenomeni di piena e di frana, secondo quanto previsto dalle L. L.183/89 e L. 267/98. Esso prevale sugli altri piani e programmi di settore di livello regionale. Il PAI della Sardegna è riferito a un unico bacino idrografico suddiviso in sette sottobacini (DGR n. 45/57 del 30.10.1990). Il territorio della ZSC "Area del Monte Ferru di Tertenia" è compreso nel Sub-bacino n.6 *Sud-Orientale*.

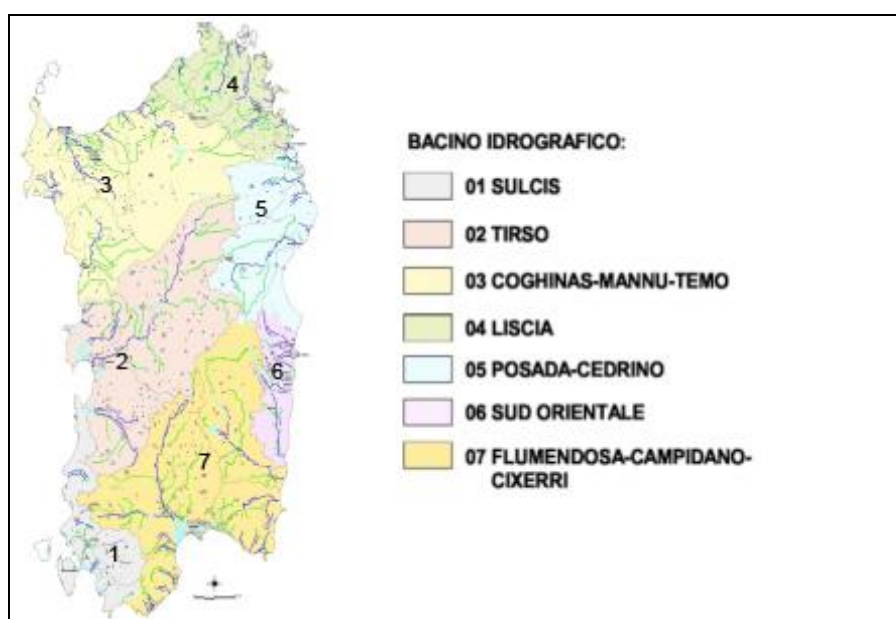


Figura 20 - Bacini idrografici della Regione Sardegna (PTA, 2008)

Il PAI è integrato e approfondito dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, approvato con Delibera del C.I. n.2 del 17.12.2015.

Il PSFF individua le aree di pericolosità che non interessano però il territorio della ZSC.

Di seguito si riporta la distribuzione sul territorio del Pericolo geomorfologico e rischio geomorfologico, che escludono la presenza di territorio classificato con valore alto.

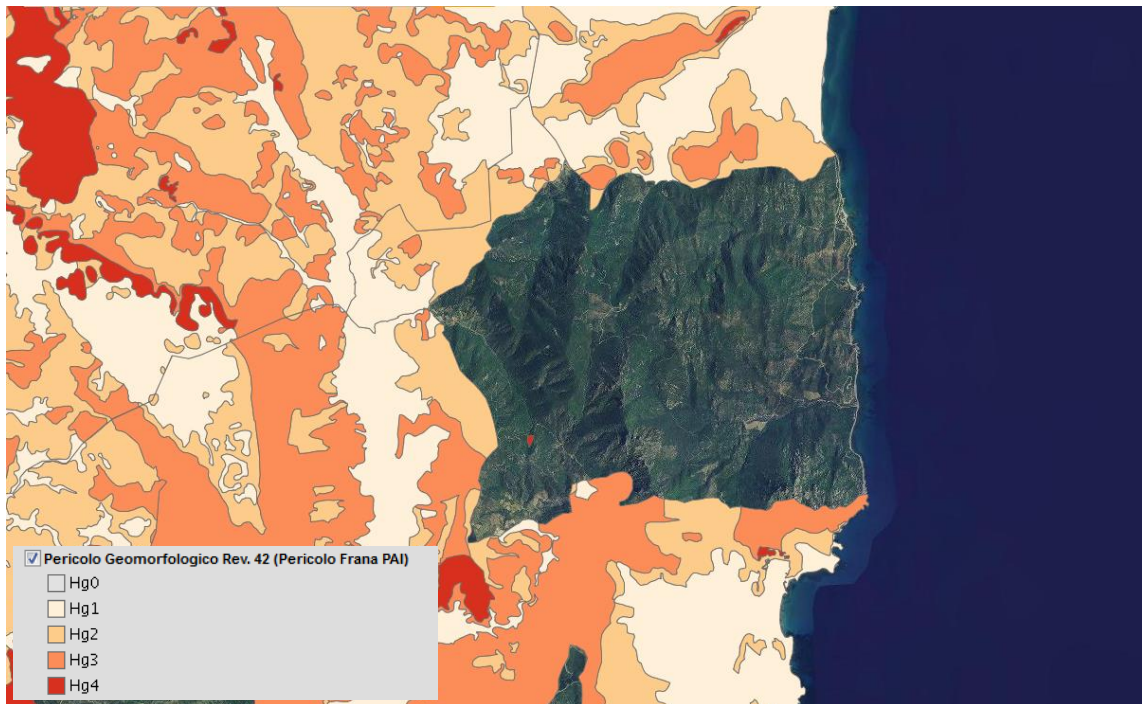


Figura 21 - Carta della distribuzione del pericolo geomorfologico da PAI (Fonte: <http://www.sardegnameoportale.it>)

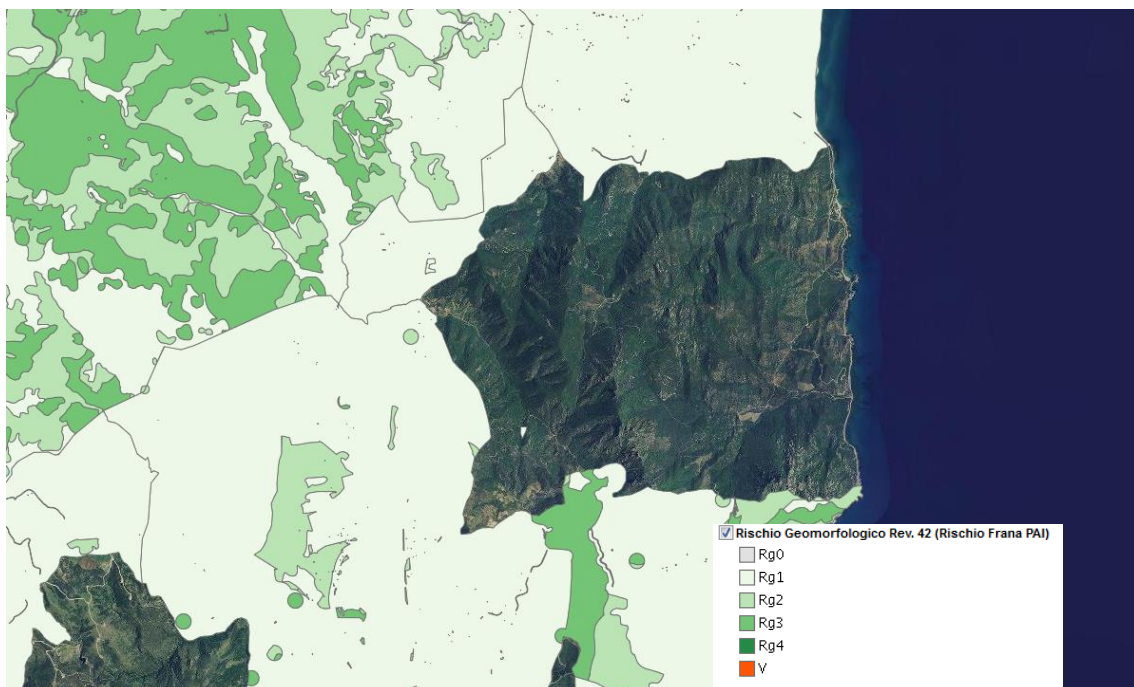


Figura 22 - Carta della distribuzione del rischio geomorfologico da PAI (Fonte: <http://www.sardegnameoportale.it>)

Le aree a pericolosità di frana presenti all'interno della ZSC sono articolate nelle seguenti categorie (cf. Tav. 8.1 *Vincoli e tutele idro-geomorfologiche*): a pericolosità molto elevata Hg4

(art.31 NTA del PAI) per una superficie di 5,47 ha; a pericolosità elevata Hg3 (art. 32) per una superficie di 300,05 ha; a pericolosità media Hg2 (art. 33 NTA) per 215,75 ha; a pericolosità moderata Hg1 (art. 34 NTA) per 19,73 ha.

3.1.8.5 Cave

Il “Catasto regionale dei giacimenti di cava e pubblico registro dei titoli minerari”, pubblicato nel Piano delle Attività Estrattive della RAS, evidenzia la presenza di n. 2 cave di depositi alluvionali (autorizzate), indicate in rosso nella figura seguente, e n. 1 cava in istruttoria di calcare. Infine, è presente entro i confini del Sito una miniera dismessa (poligono azzurro C090).

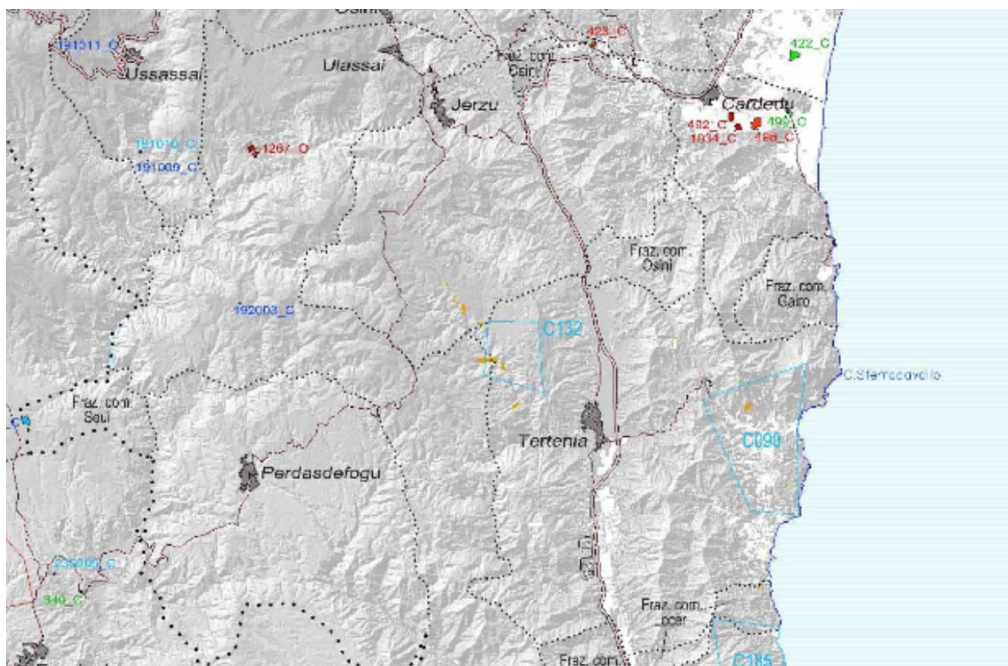


Figura 23 - Stralcio delle aree di concentrazione dell'attività estrattiva, Piano regionale attività estrattive 2007.

3.1.9 *Risorse naturali e biodiversità*

3.1.9.1 Habitat

Il Sito “Area di Monte Ferru di Tertenia” è caratterizzato dalla presenza dei seguenti habitat di interesse comunitario:

1110: Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

1120*: Praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*)

1160: Grandi cale e baie poco profonde

1170: Scogliere

1210: Vegetazione annua delle linee di deposito marine

1240: Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium spp.* endemici

- 3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
 3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*
 5210: Matorral arborescenti di *Juniperus spp.*
 5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
 5430: Frigane endemiche dell' *Euphorbio-Verbascion*
 6220*: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*
 8130: Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili
 8330: Grotte marine sommerse o semisommerse
 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
 92D0: Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)
 9320: Foreste di *Olea* e *Ceratonia*
 9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

L'elaborazione della carta degli habitat ha portato a una migliore identificazione degli habitat e all'inserimento dei seguenti habitat: 3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*, 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) e 8130: Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili.

Gli habitat identificati attraverso il lavoro di stesura del piano di gestione sono riportati di seguito.

Codice	Nome scientifico	Prioritario	Copertura (ha)	Copertura (%)	Valutazione globale
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina		60,42	4,42%	
1120	Praterie di Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)	*	1,32	0,10%	
1160	Grandi cale e baie poco profonde		1,95	0,14%	
1170	Scogliere		18,06	1,32%	A
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine		0,09	0,01%	C
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium spp. endemici</i>		15,95	1,17%	A
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>		0,08	0,01%	
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>		0,03	0,00%	
5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus spp.</i>		12,59	0,92%	A
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici		51,61	3,77%	A
5430	Frigane endemiche dell' <i>Euphorbio-Verbascion</i>		24,84	1,82%	B
6220	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	*	12,81	0,94%	

Codice	Nome scientifico	Prioritario	Copertura (ha)	Copertura (%)	Valutazione globale
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili		1,20	0,09%	
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse		-	-	
91E0	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)		0,22	0,02%	
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)		2,67	0,20%	
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>		3,82	0,28%	A
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>		1.159,77	84,81%	A
		totale	1.367,43	100,00%	

Tabella 8 – Habitat della ZSC “Area del Monte Ferru di Tertenia”

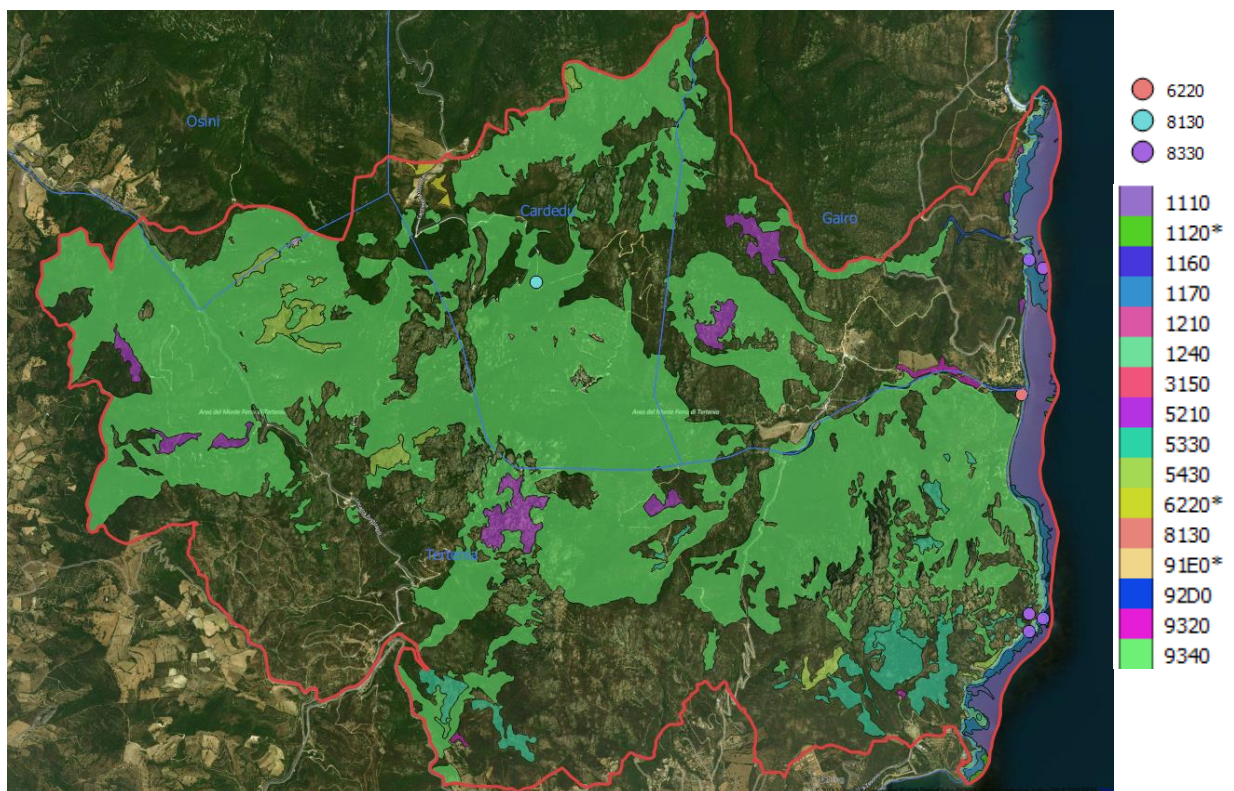


Figura 24 - Carta degli Habitat.

L'habitat più esteso è il 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

Gli habitat che presentano un miglior grado di conservazione (valutazione globale A) interessano il 92% della superficie degli habitat.

Solo circa il 52% della ZSC risulta coperto da habitat.

3.1.9.2 Specie vegetali

La ZSC è caratterizzato dalla presenza di una sola specie vegetale elencate nell'allegato II della Direttiva 43/92/CEE: *Linaria flava* ssp. *sardoa*.

Sono presenti altre specie vegetali di interesse conservazionistico:

<i>Arum pictum</i> ssp. <i>pictum</i>
<i>Brimeura fastigiata</i>
<i>Eupatorium cannabinum</i> ssp. <i>corsicum</i>
<i>Petrorhagia saxifraga</i> ssp. <i>gasparini</i>
<i>Polygonum scoparium</i>
<i>Posidonia oceanica</i>
<i>Ptilostemon casabonae</i>
<i>Rumex scutatus</i> ssp. <i>glaucescens</i>
<i>Seseli praecox</i>
<i>Stachys glutinosa</i>
<i>Thymus herba-barona</i>
<i>Urtica atrovirens</i>
<i>Zannichellia palustris</i>

Tabella 9 - Elenco specie floristiche di interesse conservazionistico

3.1.9.3 Caratterizzazione agro-forestale

Il paesaggio forestale presente nella ZSC è caratterizzato da un mosaico di formazioni forestali naturali o naturaliformi (leccete, macchie, garighe, formazioni riparie) ed artificiali.

La gestione forestale pubblica da parte dell'Agenzia Fo.Re.S.T.A.S. è condotta all'interno dei complessi forestali di: "Monte Ferru", "Cartucceddu" e "Tacchixeddu".

Il cantiere forestale di Monte Ferru fu istituito nel 1992 dall'Azienda Foreste Demaniali di Nuoro ed ha una superficie complessiva di 1954 ha circa, interamente su terreni di proprietà del comune di Cardedu.

Morfologicamente il territorio del cantiere è piuttosto variegato, con ampie vallate di origine granitica quasi per intero ricoperte da formazioni vegetali adulte. La vetta del Monte Ferru, da cui prende il nome il cantiere, è situata al centro del complesso e si erge per oltre 800 m s.l.m..

Il cantiere forestale di Cartucceddu fu istituito (insieme a quello di Perdaliana) nel 1992 dall'Azienda Foreste Demaniali di Nuoro ed ha una superficie complessiva di 850 ha circa, interamente su terreni di proprietà del comune di Gairo. Il cantiere forestale comprende territori collinari che vanno dai 600 m di Punta Cartucceddu fino al livello del mare.

Il Complesso forestale Tacchixeddu istituito nel 1992 dall'Azienda Foreste Demaniali di Nuoro ha una superficie complessiva di 1545 ha circa, interamente su terreni di proprietà del comune di Tertenia.

E' ubicato su due corpi, uno a ovest del centro abitato dove svetta il monte Tacchixeddu da cui prende il nome, un tacco calcareo di ridotte dimensioni, e l'altro a est del centro abitato sotto il

M.te Ferru denominato “Fustilaxili”. Il corpo “Fustilaxili” è affiancato al Complesso forestale M.te Ferru di Cardedu e rientra nella ZSC.

Dal punto di vista vegetazionale il leccio è presente su circa il 70% del territorio, associato ad altre piante tipiche della macchia mediterranea. Si tratta di cedui che hanno subito negli anni 1930 – 40 tagli a raso per la produzione del carbone che veniva trasportato su carri ai punti di carico presenti sulla costa. Nel restante 30% sono da indicare tratti di macchia bassa e macchia medio-bassa costituita da corbezzolo, erica, fillirea, ginepro, carrubo, cisti. e qualche sughera sparsa. Sono presenti inoltre alcune aree caratterizzate da suolo superficiale, molto pietroso, improduttivo con dominanza del cisto e dove difficile appare la rinnovazione naturale.

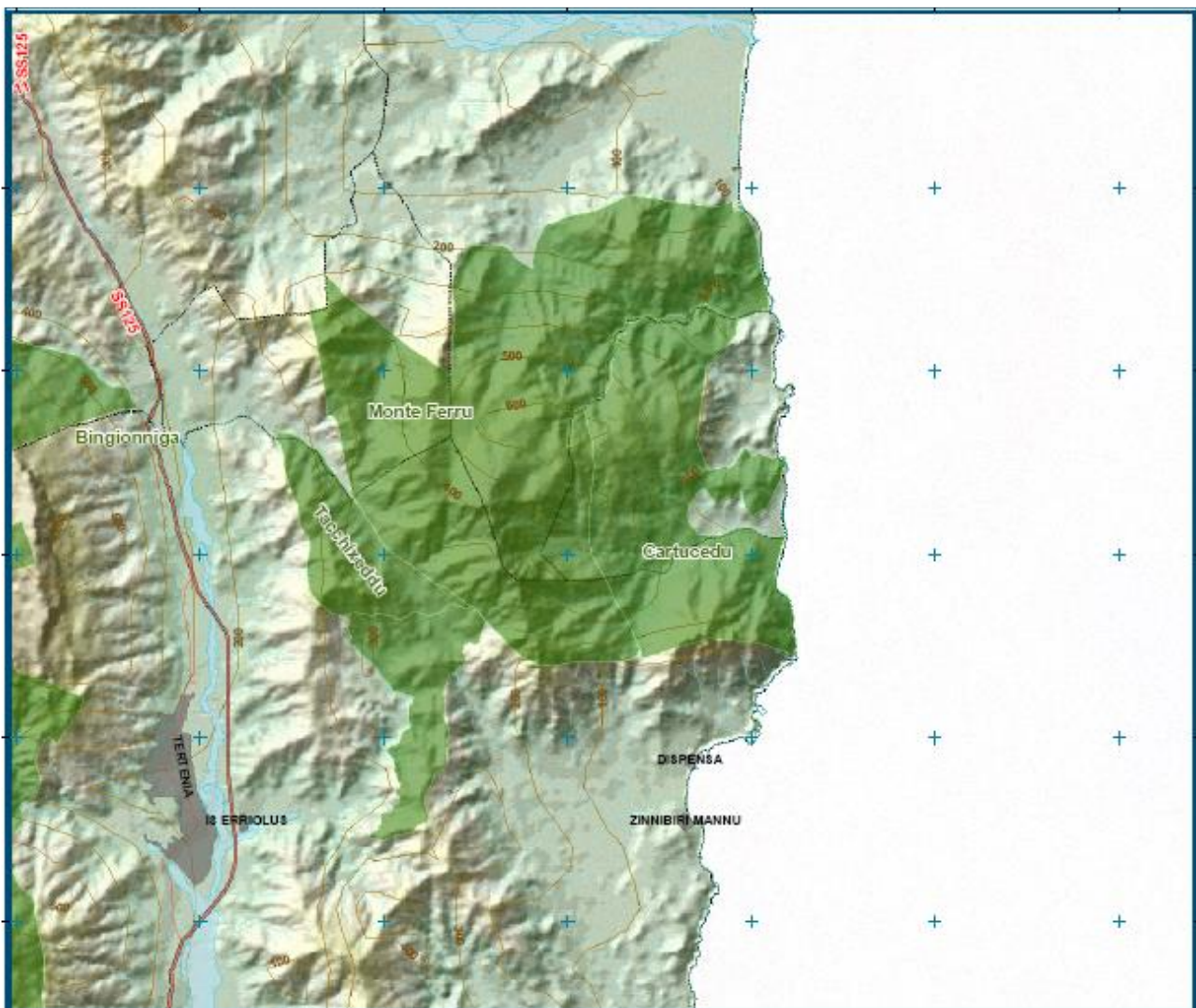


Figura 25 – Localizzazione dei complessi forestali demaniali.

3.1.9.4 Specie animali

La fauna vertebrata osservata nella ZSC annovera 22 specie di Uccelli elencati nell'Articolo 4 della Direttiva 147/2009/CEE, e 3 specie di Mammiferi, 1 specie di Anfibi, e 4 specie di Rettili in allegato II della Direttiva 43/92/CEE.

Occorre sottolineare che le informazioni sui mammiferi e sulla fauna invertebrata sono scarse o assenti. Per questi gruppi le informazioni riportate sono pertanto parziali e necessitano di essere integrate con attività di ricerca mirata sul campo allo scopo di colmare le lacune conoscitive.

Gli Uccelli inseriti nell'All. I della Direttiva 2009/147/CE osservati all'interno nel sito nelle varie fasi fenologiche sono 14. Tra queste ci sono diverse specie di rapaci, tra cui l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*) che trova nella porzione montuosa del Sito ambienti idonei alla riproduzione (nonostante all'interno del Sito non ci siano dati recenti di presenza di nidi) e alla ricerca delle prede. Altri rapaci legati agli ambienti rupicoli sono il falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e il falco della regina (*Falco eleonora*); il pellegrino è probabilmente nidificante nel Sito, mentre il falco della regina probabilmente frequenta l'area per scopi trofici, dal momento che le colonie note più vicine si trovano a Nord del Sito, lungo la costa orientale fino al golfo di Orosei. Per tutti questi rapaci, come del resto in generale per tutte le specie di avifauna in All. I della Direttiva Uccelli, le informazioni puntuali relative alla presenza nel Sito sono molto scarse e sarebbe estremamente importante avviare un monitoraggio per colmare tali lacune conoscitive. Tra le specie rupicole legate agli ambienti marini e costieri ci sono la berta maggiore (*Calonectris diomedea*) e il gabbiano corso (*Larus audouinii*); entrambe le specie non nidificano nel Sito, sulla base dei dati a disposizione, ma frequentano a scopo trofico la fascia costiera. La morfologia della costa nella parte meridionale del Sito, con pareti rocciose granitico-porfiriche alte più di 100 m, potrebbero potenzialmente rappresentare siti idonei anche alla riproduzione di queste specie. Le falesie del litorale ospitano inoltre il marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), di cui ci sono alcune segnalazioni di nidificazione possibile. Anche per queste specie andrebbe avviato un monitoraggio regolare, al fine di raccogliere informazioni sufficienti per garantire un adeguato livello conoscitivo e, conseguentemente, definire idonee strategie di gestione e conservazione. Nelle parti più interne si riscontrano boschi di leccio in ottimo stato di conservazione, che ospitano l'astore di Sardegna (*Accipiter gentilis arrigonii*), sottospecie endemica di Sardegna e Corsica, caratterizzata da dimensioni mediamente inferiori e colorazione più cupa della nominale. Di nuovo inserimento tra le specie in All. I c'è il succiacapre; purtroppo l'esiguità delle segnalazioni, in periodo non riproduttivo, non consentono al momento di confermare la nidificazione all'interno del Sito. Pur non essendo particolarmente estesi, gli ambienti aperti, come gli arbusteti di macchia mediterranea, in particolare nella zona costiera, e le aree al margine dei boschi e dei coltivi, ospitano altre specie di interesse, come magnanina comune (*Sylvia undata*) e magnanina sarda (*S. sarda*), quest'ultima endemismo mediterraneo-insulare, l'averla piccola (*Lanius collurio*), la tottavilla (*Lullula arborea*) e la pernice

sarda (*Alectoris barbara*), la cui presenza in Sardegna è frutto di una paleointroduzione con individui provenienti dal Nord Africa. Tutte queste specie risultano legate a situazioni di mosaico ambientale tra macchia e aree aperte, per la cui conservazione gioca un ruolo importante la pastorizia estensiva.

Per quanto concerne l'erpetofauna, il sito annovera la presenza di ben 18 specie; gli ambienti più interessanti per la batracofauna sono costituiti dal sistema di pozze e corsi d'acqua che si formano dalle Piscine naturali di Monte Ferru e arrivano alla costa. Nelle aree che consentono la formazione di ristagni d'acqua, sono presenti il discoglossino sardo (*Discoglossus sardus*) e la raganella tirrenica (*Hyla sarda*), endemismi o sub-endemismi dell'isola. Importante è la presenza del tritone sardo (*Euproctus platycephalus*), che trova i tipici siti riproduttivi nelle pozze lungo il corso dei torrenti che attraversano il Sito (presenza confermata recentemente in corrispondenza del Rio Bau de Listedda e, nei pressi del Sito, nel Rio Baccu Orradas). Specie altrettanto interessante è il geotritone imperiale (*Speleomantes imperialis*), specie terrestre associata ad ambienti con elevata umidità dell'aria e habitat ipogei, la cui presenza nel Sito andrebbe confermata con studi specifici. Recenti indagini realizzate in alcune aree campione riportano per l'area vasta intorno al Sito una presenza diffusa, lasciando ipotizzare una potenzialità per la presenza anche all'interno del Sito.

Importante la presenza dei rettili, che conta tre lucertole sub-endemiche sarde, tutte inserite negli Allegati della Direttiva Habitat (algiroide nano *Algyroides fitzingeri*, lucertola tirrenica *Podarcis tiliguerta*, oltre alla lucertola campestre *P. sicula cettii*), tre specie di gekkonidi (geco comune *Tarentola mauretana*, gecko verrucoso *Hemidactylus turcicus* e tarantolino *Euleptes europaea*, quest'ultimo All.II e IV). Del tarantolino non sono disponibili tuttavia dati di presenza in tempi recenti, e necessiterebbe pertanto di uno studio approfondito volto ad confermarne la presenza nel Sito. Tra gli squamati, presenti anche il comune Biacco (*Hierophis viridiflavus*) e il Gongilo (*Chalcides ocellatus tiligugu*).

Si cita infine la chiroterofauna, che vede la presenza di due specie, il miniottero (*Miniopterus schreibersii*) e il vespertilio magrebino (*Myotis punicus*), nella grotta costiera di Capo Sferracavallo, grotta marina situata poco a sud della spiaggia di Coccoorocci, raggiungibile solo in barca, nella cui alta cupola interna è presente una colonia estiva di varie centinaia di pipistrelli appartenenti a queste due specie.

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione							
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	Lista rossa		
											EUR	ITA	SAR
A400	Astore sardo-corso	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	x			I		III			LC	LC	
A086	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	x					II	II	II	LC	LC	
A111	Pernice sarda	<i>Alectoris barbara</i>	x			I, II/B, III/A		III			LC	DD	
1240	Algiroide nano	<i>Algyroides fitzingeri</i>	x				IV	II			LC	VU	
A226	Rondone comune	<i>Apus apus</i>		x				III			LC	LC	
A091	Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	x			I		II			LC	NT	
A028	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		x				III			LC	LC	
A218	Civetta	<i>Athene noctua</i>		x				II	II		LC	LC	
1201	Rospo smeraldino italiano	<i>Bufo viridis (=Bufotes balearicus)</i>	x				IV	II			LC	LC	
A087	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	x					II	II	II	LC	LC	
A850	Berta maggiore	<i>Calonectris diomedea</i>		x		I		III			LC	LC	
A224	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	x			I		II			LC	LC	
A364	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	x					II			LC	NT	
1224	Tartaruga caretta	<i>Caretta caretta</i>		x			II, IV	II	I, II	I		EN	
A288	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	x					III			LC	LC	
6087	Gongilo	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>	x				IV	II			LC	LC	
A363	Verdone	<i>Chloris chloris</i>	x					II			LC	NT	
A081	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>		x		I		II	II	II	LC	VU	
		<i>Coenonympha corinna</i>											
A206	Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	x					III			LC	DD	
A208	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	x			II/A, III/A					LC	LC	
1001	Corallo rosso	<i>Corallium rubrum</i>	x					III			LC	EN	
A349	Cornacchia grigia	<i>Corvus [corone] cornix</i>	x			II/B					LC	LC	
A350	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>		x				III			LC	LC	
A347	Taccola	<i>Corvus monedula</i>		x		II/B					LC	LC	
A483	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	x					II			LC	LC	

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione							
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	Lista rossa		
											EUR	ITA	SAR
A253	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		x			II			LC	NT		
A658	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	x				II			LC	LC		
1190	Discoglossino sardo	<i>Discoglossus sardus</i>	x				II, IV			LC	VU		
6031	Quercino	<i>Eliomys quercinus sardus</i>	x				III				NT		
A383	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		x			III			LC	LC		
A377	Zigolo nero	<i>Emberiza cirulus</i>	x				II			LC	LC		
1220	Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	x				II, IV			VU	EN		
A269	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	x				III			LC	LC		
6137	Tarantolino	<i>Euleptes europaea</i>		x			II, IV			NT	LC		
1165	Tritone sardo	<i>Euproctus platycephalus</i>	x		x		IV			EN	EN		
A100	Falco della Regina	<i>Falco eleonora</i>	x			I	II	II	II	LC	VU		
A103	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>		x		I	II	II	I	LC	LC		
A096	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	x				II	II	II	LC	LC		
A322	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>		x			II	II		LC			
A359	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	x				III			LC	LC		
A153	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>		x		II/A	III	II		LC			
A342	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	x			II/B	III			LC	LC		
2382	Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>	x				III			LC	LC		
5668	Colubro ferro di cavallo	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	x				IV	II		LC	NT		
5670	Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	x				IV	III		LC	LC		
A251	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		x			II			LC	NT		
1204	Raganella tirrenica	<i>Hyla sarda</i>	x				IV	II		LC	LC		
A338	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>		x		I	II			LC	VU		
A341	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>		x			II			LC	EN		
A181	Gabbiano corso	<i>Larus audouinii</i>		x		I	II	II		LC	NT		
A604	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	x			II/B	III			LC	LC		
A476	Fanello	<i>Linaria cannabina</i>		x			II			LC	NT		
A246	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	x			I	III			LC	LC		
A271	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		x			II			LC	LC		

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione							
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	Lista rossa		
											EUR	ITA	SAR
A230	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	x				II	II		LC	LC		
1310	Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	x				II, IV	II	II		NT	VU	
A280	Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>		x			II	II		LC	VU		
A281	Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	x				II			LC	LC		
A016	Sula	<i>Morus bassanus</i>		x			III			LC			
A262	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	x				II			LC	LC		
A260	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		x			II			LC	VU		
A319	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	x				II	II		LC	LC		
5975	Donnola	<i>Mustela nivalis boccamela</i>	x				III			LC	LC		
5005	Vespertilio maghrebino	<i>Myotis punicus</i>	x				II			NT	VU		
2467	Natrice viperina	<i>Natrix maura</i>	x				III			LC	LC		
5753	Natrice dal collare	<i>Natrix natrix cettii</i>	x				III				VU		
A277	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		x			II			LC	NT		
1373	Mufone	<i>Ovis gmelini musimon</i>	x				II, IV	III	II	NA	NA		
A330	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	x				II			LC	LC		
A355	Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	x				III			LC	VU		
A472	Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	x				II			LC	LC		
A392	Marangone dal ciuffo sardo-corso	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	x			I	II			LC	LC		
A391	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>		x			III			LC	LC		
A273	Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	x				II			LC	LC		
A315	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		x			III			LC	LC		
1028	Pinna nobile	<i>Pinna nobilis</i>	x				IV	III					
1250	Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula cettii</i>	x				IV	II		LC	LC		
1246	Lucertola tirrenica	<i>Podarcis tiliguerta</i>	x				IV	II		LC	NT		
A266	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>		x			II			LC	LC		
A250	Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	x				II			LC	LC		
A318	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	x				II			LC	LC		
A276	Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>	x				II			LC	VU		

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione							
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	Lista rossa		
											EUR	ITA	SAR
A155	Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>		x		II/A		III	II		LC	DD	
6209	Geotritone imperiale	<i>Speleomantes imperialis</i>	x		x		II, IV	II			NT	NT	
A209	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	x			II/B		III			LC	LC	
A210	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	x			II/B		III	II		NT	LC	
A311	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	x					II			LC	LC	
A303	Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	x					II			LC	LC	
A305	Occhiochetto	<i>Sylvia melanocephala</i>	x					II			LC	LC	
A500	Magnanina sarda	<i>Sylvia sarda</i>	x			I		II			LC	LC	
A907	Sterpazzolina di Moltoni	<i>Sylvia subalpina</i>	x					III			LC	LC	
A302	Magnanina comune	<i>Sylvia undata</i>	x			I		II			NT	VU	
A228	Rondone maggiore	<i>Tachymarptis melba</i>	x					II			LC	LC	
2386	Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>	x					III			LC	LC	
A265	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	x					II			LC	LC	
A286	Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>		x		II/B		III			LC		
A283	Merlo	<i>Turdus merula</i>	x			II/B		III			LC	LC	
A285	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	x			II/B		III			LC	LC	
A232	Upupa	<i>Upupa epops</i>	x					II			LC	LC	

Tabella 10 – Lista delle specie faunistiche presenti nella ZSC “Area del Monte Ferru di Tertenia”.

3.1.9.4.1 Piano faunistico venatorio della Provincia dell'Ogliastra

Attualmente vigente è il Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2011-2015.

Gli Ambiti Territoriali di Caccia (A.T.C.) rappresentano il principale istituto di gestione faunistico-venatoria previsto dalla Legge 157/92 per il territorio non sottoposto a regime di protezione e, nemmeno, a forme di gestione privata. si è proceduto alla individuazione di 2 Ambiti Territoriali di Caccia. Per la perimetrazione degli A.T.C. il Piano ha tenuto conto di alcune condizioni fondamentali:

- la ricognizione delle risorse ambientali e delle presenze faunistiche
- la realizzazione del legame cacciatore-territorio
- la presenza predeterminata di cacciatori

- la programmazione del prelievo venatorio affinché lo stesso risulti
- commisurato alle risorse faunistiche.

La perimetrazione degli A.T.C. è avvenuta tenendo conto dei confini comunali. In questo modo è garantito il necessario collegamento con le realtà amministrative territoriali della regione e si eviterà di aggiungere ulteriori elementi di frammentazione alla gestione faunistico-venatoria.

Di seguito si riportano le informazioni relative alla Superficie Agro-Silvo-Pastorale di ciascuna ATC e gli istituti faunistici presenti.

A.T.C.	Numero di comuni	Superficie totale	Superficie A.S.P.	Percentuale SASP
OG1	11	85484.59	83858.81	45.9%
OG2	12	100170.55	98931.53	54.1%
TOTALE	23	185655.14	182790.34	

Tabella 11 – ATC che interessano la ZSC (Fonte: Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2011-2015).

I comuni di Tertenia, Gairo e Cardedu si collocano nell'ATC OG2. L'assetto è di seguito riportato.

ATC	S.A.S.P. (ha)	Istituti pubblici		Istituti privati			Poligoni militari	Sup. a divieto di caccia	% sup protetta
		Oasi e Parchi	ZRC	AAV	Autog.	ZAC			
OG2	98931.51	5264.75	14050.04	1617.92	4719.41	/	3826.30	23141.09	23.4%

Tabella 12 – Caratteristiche dell'ATC OG2 in cui si colloca la ZSC (Fonte: Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2011-2015).

Nella ZSC non sono presenti istituti faunistici e faunistico-venatori, come anche aziende agriturismo venatorie o Autogestite di Caccia mentre è presente l'istituto di Protezione faunistica (Zona di Ripopolamento e Cattura - ZRC) Perda Manna di 743 ettari in comune di Gairo, ed è concordato l'ampliamento in comune di Tertenia per ulteriori 364 ettari.

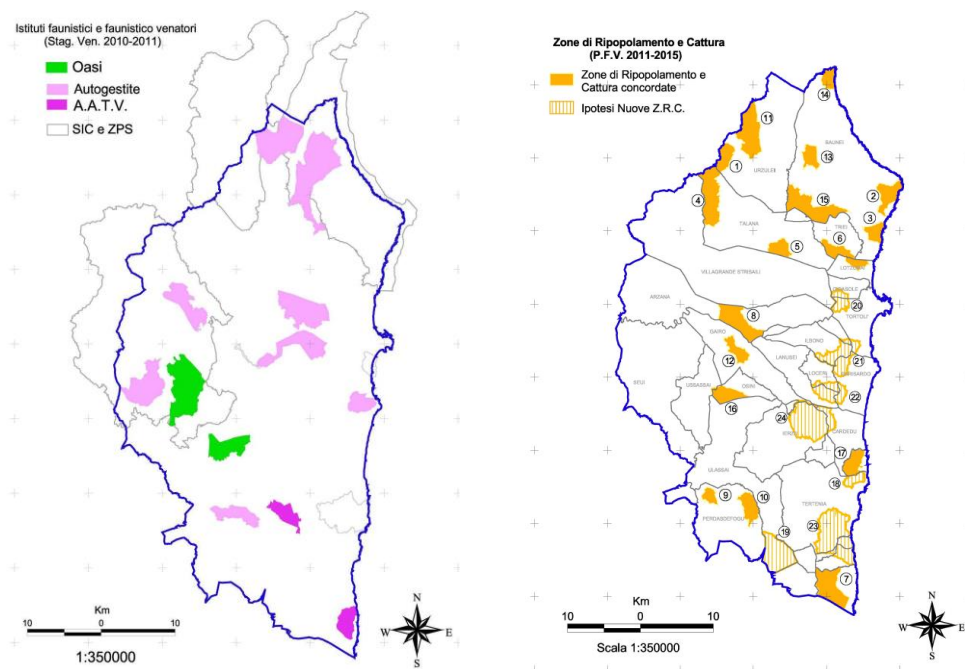


Figura 26 - Localizzazione degli Istituti faunistici e faunistico-venatori (calendario venatorio 2010-2011) e delle Zone di Ripopolamento e cattura concordati e in ipotesi di ampliamento (Fonte: Piano Faunistico Venatorio Provincia dell'Ogliastra, 2011)

Di seguito si riportano le specie di indirizzo per la ZRC Perda Manna e le specie che potrebbero trarre beneficio dalla gestione di tale area.

N°	COD	Nome	Specie di Indirizzo	Benefici
17	ZRC_OG17	Perda Manna	Pernice sarda	Lepre sarda, cervo sardo, coniglio selvatico (SIC)
18	ZRC_OG18	Perda Manna (ampl.)	Pernice sarda	Lepre sarda, cervo sardo, coniglio selvatico (SIC)

Tabella 13 – ZRC che interessano la ZSC (Fonte: Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2011-2015).

Per quanto riguarda l'aspetto faunistico, dall'esame della cartografia della vocazione delle "specie chiave" riportata sempre nella Carta regionale delle Vocazioni Faunistiche, si possono evidenziare i seguenti aspetti:

PERNICE SARDA

La provincia dell'Ogliastra mostra una situazione buona e abbondante, con valori medi di poco superiori a quello regionale: 7,3 pernici per kmq, in miglioramento se si confronta la situazione 2005 e 2009. In gran parte della superficie del Sito l'attività venatoria è consentita (1744 ha in cui l'attività venatoria è consentita; 812 ha in cui la caccia non è consentita, corrispondente alla superficie di una Zona di Ripopolamento e Cattura Perda Manna). Nidifica in zone di macchia mediterranea bassa e discontinua, in pascoli di collina e montagna e localmente in seminativi o coltivazioni legnose.

LEPRE SARDA

Nella provincia dell'Ogliastra l'abbondanza della lepre risulta ancora discreta, e appare tendenzialmente scarsa nei territori in esame, anche se confrontando la carta 2005 e 2009 la distribuzione delle presenze appare migliorata. A livello provinciale le realtà migliori si osservano nei comuni di Seui, Barisardo e Perdasdefagu.

È presente nella fascia costiera e aree collinari, sempre in relazione alla tipologia dell'habitat a macchia, pascolo e seminativi.

CINGHIALE

La specie è presente su quasi tutto il territorio sardo. Nel territorio della ZSC la densità è bassa.

MUFLONE

Quello che resta dell'areale originale del muflone in Sardegna si articola su due subareali: uno di maggiori dimensioni, relativo al Supramonte, al massiccio del Gennargentu ed ai rilievi montuosi dell'Ogliastra, l'altro relativo al Monte Albo.

La specie è presente nella ZSC

ALTRI UNGULATI

Non sono presenti.

Con riferimento al monitoraggio relativo all'avifauna migratoria di interesse venatorio (2006), si riportano i dati di frequenza di distribuzione validi per l'area vasta del territorio oggetto di Piano.

- quaglia: prevale la bassa presenza,
- colombaccio: presenza medio-alta,
- tortora: media presenza,
- allodola: prevale la bassa presenza,
- merlo: media presenza.

3.1.9.5 Fattori di pressione sulla componente Risorse naturali e biodiversità

3.1.9.5.1 *Incendi boschivi*

La Giunta Regionale della Regione Sardegna, Deliberazione n. 26/1 del 24 maggio 2018, ha approvato il **Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2017-2019-Revisione 2018**, redatto in conformità alla legge n. 353 del 21 novembre 2000 (legge quadro nazionale in materia di incendi boschivi) e alle relative linee guida emanate con Decreto Ministeriale del 20.12.2001 dal Ministro Delegato per il Coordinamento della Protezione Civile.

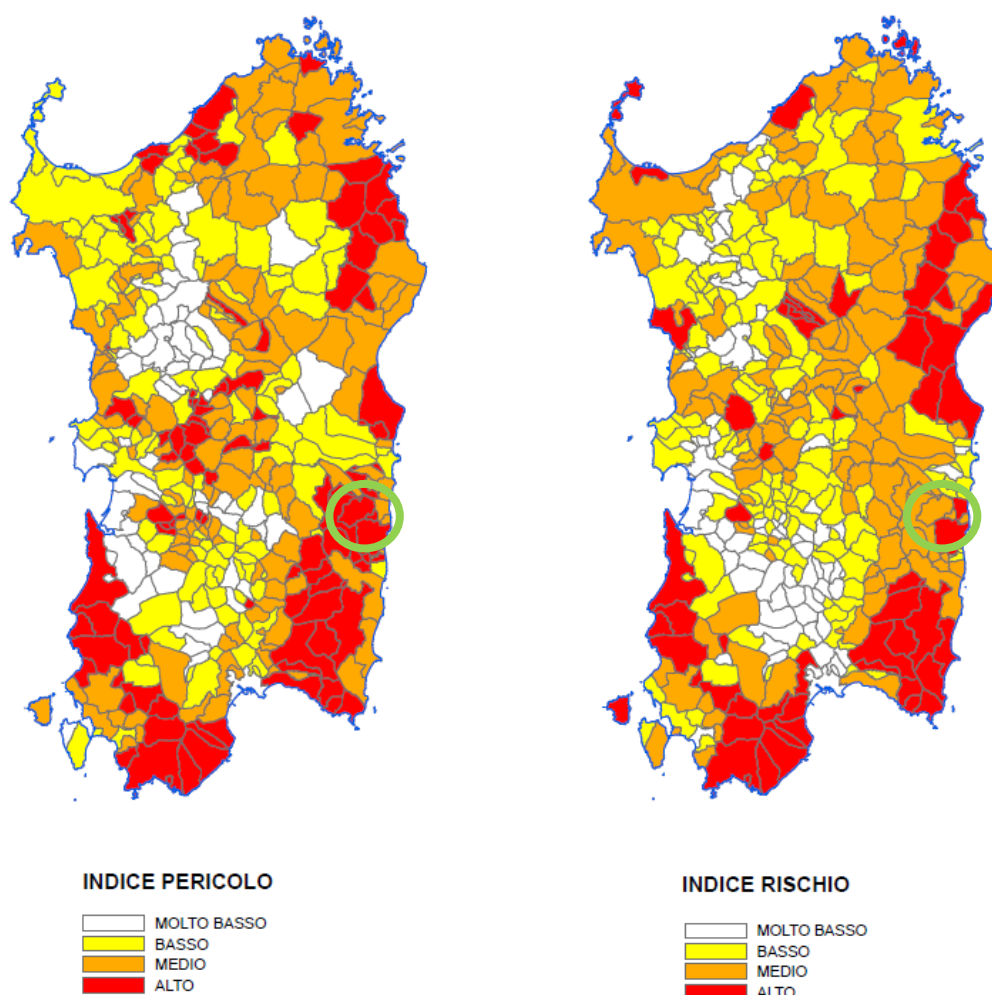


Figura 27 - Indice di pericolosità e rischio incendio per Comune (Piano Regionale di previsione prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2017-2019)

Dalla carta che riassume gli indici di pericolosità e rischio incendi per ogni Comune della Regione Sardegna, si evince per il territorio di riferimento, un RISCHIO ALTO per i comuni di Tertenia e Cardedu, e un rischio medio per Gairo.

3.1.9.5.2 Distribuzione di alghe alloctone invasive nel Mediterraneo

Lungo le coste della Sardegna sono state rinvenute *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh, *Caulerpa taxifolia* (Vahl) C. Agardh e *Caulerpa prolifera* (Forsskål) J.V. Lamouroux, quest'ultima autoctona.

La presenza di *C. racemosa* lungo le coste sarde dal 1996 al 2003 è drasticamente aumentata. Le vie di dispersione sono il *fouling*, le acque di zavorra delle navi commerciali e da diporto e/o l'acquariologia. Il successo nella propagazione è correlato all'elevata capacità di propagazione vegetativa, capacità di colonizzare un'ampia gamma di substrati, resistenza agli erbivori tramite metaboliti secondari tossici, capacità di sopravvivere a temperature

inferiori a 13°C (10,5 °C nel Golfo di Marsiglia). L'insediamento in ambienti naturali può provocare una rapida diminuzione del numero di specie e del loro ricoprimento totale. *Caulerpa taxifolia* è rilevata nella porzione nord-orientale dell'isola (<http://www.marinealien.sinanet.isprambiente.it>).

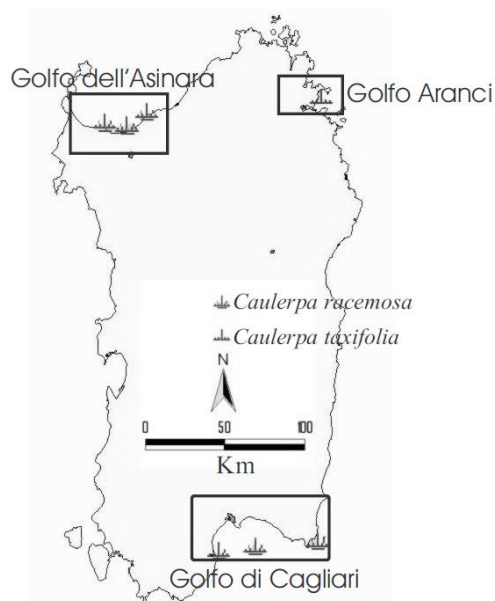


Figura 28 - Localizzazione delle aree interessate dall'espansione di *C. racemosa* e *C. taxifolia* in Sardegna

C. prolifera, anch'essa ampiamente rappresentata lungo le coste sarde che mostrano ambienti con caratteristiche idonee, come fondi costituiti da sabbie fangose o a "matte" morta di *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile, è la più diffusa e più anticamente insediata nel Mediterraneo tanto da essere una naturale componente della flora marina (Cossu *et al.*, 2004).

3.1.9.5.3 *Moria di Pinna nobilis*

Pinna nobilis (Linneo, 1758) è tipica del Piano Infralitorale, dove è comune tra le praterie di fanerogame, in particolare di *Posidonia oceanica*, ma anche su fondali ghiaiosi, sabbiosi e fangosi, fino a circa 60 m di profondità, spingendosi anche nella parte più superficiale del Piano Circolitorale. In seguito ai monitoraggi del 2017/18 inerenti la Strategia Marina di specie di interesse comunitario, è emersa un'allarmante moria di individui in tutte le popolazioni sarde e italiane finora censite (con picchi di mortalità del 70-90%). Tale fenomeno è probabilmente associato ad un'infezione patogena a opera del Protista endoparassita *Haplosporidium pinnae*, già responsabile della moria e totale scomparsa di un gran numero di popolazioni spagnole. È possibile tuttavia che esistano altri agenti patogeni che potrebbero aver causato le morie di *Pinna nobilis* in differenti aree del

Mediterraneo (Assessorato per la difesa dell’Ambiente della Regione Sardegna, Allegato alla Delib.G.R. n. 61/39 del 18.12.2018).

In tale contesto, si colloca il Piano di Azione Regionale per la conservazione di *Pinna nobilis*, il cui obiettivo principale è quello dell’acquisizione di informazioni sullo stato attuale della risorsa e sull’andamento, dell’evento di mortalità di massa della *Pinna* lungo le coste sarde. In particolare, attraverso la condivisione di un protocollo comune a tutte le parti interessate si mira ad acquisire un archivio di dati comparabili a livello regionale finalizzato anche all’individuazione di eventuali misure gestionali degli esemplari sopravvissuti.

L’Area del Monte Ferru di Tertenia è oggetto di indagine della Strategia Marina 2018.

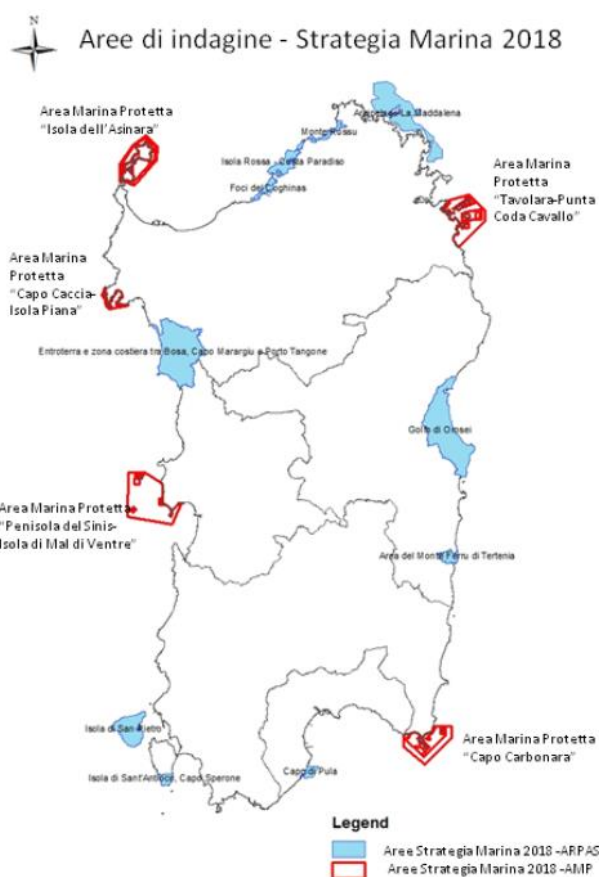


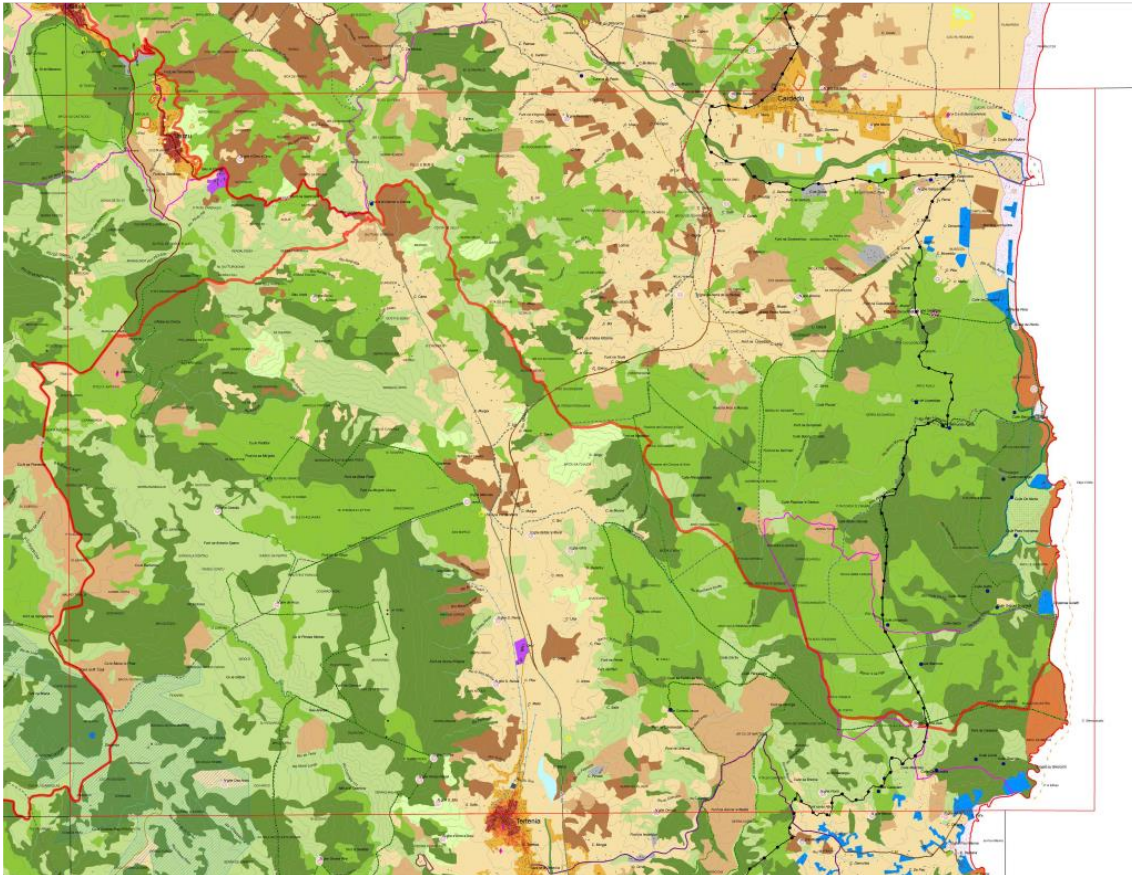
Figura 29 - Aree di indagine della Strategia marina 2018 - Piano di Azione Regionale per la conservazione della *Pinna nobilis*.

3.1.10 Paesaggio e assetto storico-culturale

3.1.10.1 Ambiti di paesaggio costiero

Il territorio della ZSC Monte Ferru di Tertenia rientra negli ambiti n. 23 ‘Ogliastra’ e n. 24 ‘Salto di Quirra’.

Di seguito si riportano gli stralci degli ambiti paesaggistici in cui si colloca la ZSC.



54_I



54_II

Allegato D.G.R. n° 36/7 del 05/09/2008

Scala 1:20.000 (1 cm = 200 m)

FOGLIO 541 SEZ. I

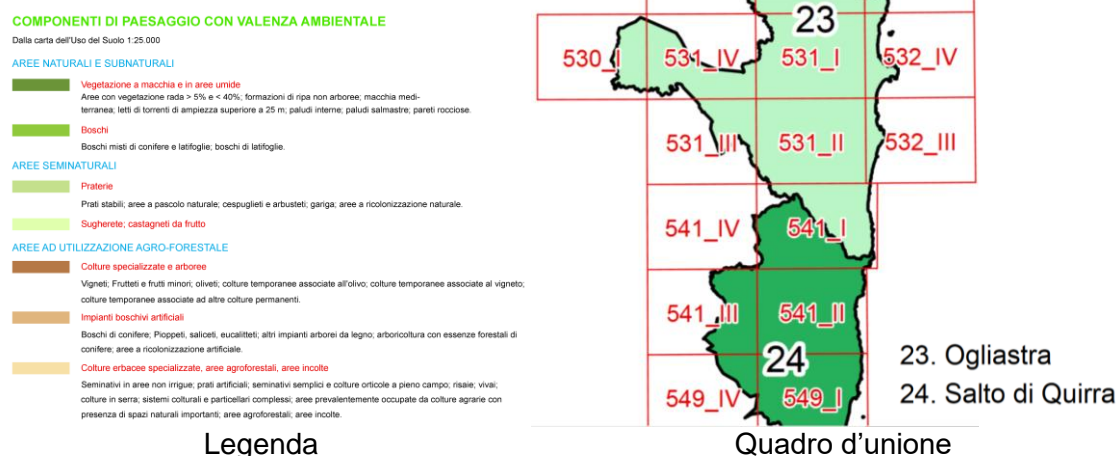


Figura 30 - Ambiti paesaggistici (Piano Paesaggistico 2006).

Gli elementi ambientali principali del sistema paesaggistico dell'ambito n. 23 che interessano La ZSC Monte Ferru di Tertenia sono le piane litorali di Cardedu-Marina di Gairo, caratterizzate dall'attraversamento di importanti corsi d'acqua, estesi lidi sabbiosi e zone umide retrolitorali.

Gli elementi ambientali principali del sistema paesaggistico dell'ambito n. 24 che interessano La ZSC Monte Ferru di Tertenia sono i versanti del rilievo magmatico del Monte Ferru, e le vaste formazioni boschive e arbustive.

Si riscontra la presenza delle seguenti componenti di paesaggio con valenza ambientale, che interessano l'intera superficie della ZSC comprensivo delle aree marine, così articolate:

1. *Aree naturali e subnaturali* (75,9% della ZSC) costituite quasi equamente dalle due componenti: la 1a - vegetazione a macchia e in aree umide occupa il 35,2% della ZSC, mentre la 1b – boschi ne occupa il 40,7%;
2. *Aree seminaturali* (14,2% della ZSC) costituite esclusivamente dalla componente 1a – praterie;
3. *Aree ad utilizzazione agroforestale* (6,9% della ZSC) rappresentate quasi esclusivamente dalla componente 3b – impianti boschivi artificiali, che occupa il 6,5% dell'area della ZSC, con la scarsa presenza della componente 3c – aree agroforestali, aree incolte (0,4% della ZSC).

Ne deriva che la quasi totalità della superficie della ZSC è occupata da aree naturali e subnaturali con più di un terzo della superficie destinata a vegetazione a macchia, ed un altro terzo ricoperto da boschi naturali, mentre solo una piccola parte è interessata da boschi artificiali.

3.1.10.2 Beni paesaggistici e identitari

I beni paesaggistici definiti dall'art. 6, commi 2 e 3, disciplinati dalla Parte II del P.P.R., sono costituiti da quegli elementi territoriali, areali o puntuali, di valore ambientale, storico culturale ed insediativo che hanno carattere permanente e sono connotati da specifica identità, la cui tutela

e salvaguardia risulta indispensabile per il mantenimento dei valori fondamentali e delle risorse essenziali del territorio, da preservare per le generazioni future.

Il territorio compreso dalla ZSC è interessato dalle seguenti categorie di Beni paesaggistici, come da PPR della Regione Sardegna:

Beni paesaggistici individuati dal PPR (art. 143 D.Lgs 42/2004).

Beni paesaggistici, relativi all'assetto ambientale

- *Fascia costiera*
- *Aree di interesse botanico e fitogeografico*
- *Sistemi a baie e promontori, scogli, piccole isole e falesie*
- *Campi dunari e sistemi di spiaggia*
- *Aree di gestione speciale dell'ente foreste*

Beni paesaggistici, relativi all'assetto culturale.

- *Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale - Beni puntuali*
 - *Nuraghe*
- *Beni identitari*
 - *Case cantoniere*

La gran parte degli habitat della ZSC sono interessati dalla tutela paesaggistica dovuta alle *Aree di gestione speciale dell'ente foreste*. Per quanto riguarda gli altri Beni paesaggistici individuati dal PPR ai sensi dell'art. 143 del D. Lgs. 42/2004, quelli che interessano maggiormente il territorio della ZSC sono il *Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti* ed i *Sistemi a baie, promontori falesie e piccole isole*. Per quanto riguarda, invece, i Beni paesaggistici tutelati dall'ex art. 142 del D. Lgs. 42/2004, la quasi totalità degli habitat presenti all'interno della ZSC rientra all'interno della *Fascia costiera*.

Il territorio della ZSC ed i relativi habitat che in esso si individuano sono tutelati anche relativamente a Beni paesaggistici di tipo puntuale di carattere antropico storico-culturale (*Nuraghe*) e si rileva la presenza anche di Beni identitari ai sensi dell'art. 47 delle NTA del PPR.

3.1.11 Rifiuti

Con deliberazione n. 69/15 del 23.12.2016 è stato approvato l'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti - Sezione rifiuti urbani. Il Piano aggiorna il Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti approvato dalla Giunta regionale con la deliberazione n. 49/29 del 7.12.2011. In particolare l'aggiornamento del documento è impostato sul rispetto della gerarchia comunitaria della gestione dei rifiuti. Il ciclo di gestione dei rifiuti deve essere innanzitutto fondato sulla riduzione della produzione dei rifiuti.

Inoltre, il documento sottolinea l'importanza di una puntuale e attenta progettazione di raccolte differenziate ad alta efficienza, che consentano di intercettare già a livello domiciliare frazioni di rifiuto (frazione organica, carta, cartone, plastica, vetro, alluminio, legno) a basso grado di impurità, da inviare direttamente al riciclo; l'obiettivo di raccolta differenziata viene fissato nella

soglia dell'80% al 31.12.2022.

Altro obiettivo qualificante dell'aggiornamento del Piano è il conseguimento del 70% di riciclo al 2022, in netto anticipo rispetto al traguardo comunitario del 65% al 2030 previsto dalle bozze di revisione delle direttive comunitarie.

Infine l'aggiornamento del Piano regionale, alla luce delle elevate percentuali di raccolta differenziata da raggiungere, minimizza ulteriormente l'importanza delle operazioni di smaltimento, che riguarderà una quota ridotta del rifiuto urbano.

Di seguito vengono riportati i dati relativi al territorio dei comuni interessati dalla ZSC.

3.1.11.1 Produzione di rifiuti urbani e raccolta differenziata

Per avere un quadro dell'andamento della componente ambientale si confrontano i dati relativi alla produzione di rifiuti del 2000 e del 2015.

Comune	Ambito	Abitanti al 2000	Produzione rifiuti indifferenziati			Differenziati	Totali	Produzione pro-capite residenti (Kg/ab/anno)	Produzione pro-capite totale (Kg/ab/anno)	Impianto destinazione rifiuto indifferenziato
			Produzione Rifiuti da ab. residenti (Kg/anno)	Produzione Rifiuti da ab. fluttuanti (Kg/anno)	Produzione totale Rifiuti indifferenziati (Kg/anno)	Rifiuti da Raccolta Differenziata (Kg/anno)	Produzione totale di Rifiuti Urbani (Kg/Anno)			
Cardedu	B 2	1.528	532.320		532.320	0	532.320	348	348	Discarica Comunale
Elini	B 2	552	178.524		178.524	0	178.524	323	323	Discarica Comunale
Gairo	B 2	1.716	396.440		396.440	0	396.440	231	231	Discarica Oristano
Girasole	B 2	963	341.988	19.862	361.850	350	362.200	355	376	Discarica Comunale + Impianto Macomer
Ilibono	B 2	2.306	857.568		857.568	26	857.594	372	372	Discarica Comunale
Jerzu	B 2	3.391	1.280.400		1.280.400	0	1.280.400	378	378	Discarica Comunale
Lanusei	B 2	6.060	2.320.800		2.320.800	0	2.320.800	383	383	Discarica Comunale + Impianto Macomer
Loceri	B 2	1.335	204.100		204.100	0	204.100	153	153	Discarica Comunale + Impianto Macomer
Lotzorai	B 2	2.140	788.280	425.680	1.213.960	0	1.213.960	368	567	Discarica Comunale
Osini	B 2	964	335.700		335.700	0	335.700	348	348	Discarica Comunale
Perdasdefogu	B 2	2.365	866.215		866.215	0	866.215	366	366	Discarica Perdasdefogu
Seui	B 2	1.586	435.600		435.600	23.000	458.600	275	289	Impianto Macomer
Talana	B 2	1.151	396.780		396.780	0	396.780	345	345	Discarica Comunale
Tertenia	B 2	3.721	1.415.520	226.480	1.642.000	0	1.642.000	380	441	Discarica Comunale
Tortolì	B 2	9.760	4.096.457	1.286.163	5.382.620	378.390	5.761.010	420	590	Discarica Oristano

Tabella 14 – Quadro analitico della produzione di rifiuti urbani per comune - anno (Fonte: Regione Autonoma Sardegna, 2000. 2° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna).

Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2015	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento					Differenziati	Totali	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Variaz. % sul totale di RU rispetto al 2014	% R.D.	Impianto destinazione rifiuto indifferenziato	
			Rifiuti indifferenziati da abitanti residenti CER 200301 (l/anno)	Rifiuti indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (l/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (l/anno)	Rifiuti ingombranti allo smaltimento (l/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale (l/anno)	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (l/anno)	Rifiuti da Raccolta differenziata (l/anno)					Produzione totale di Rifiuti Urbani (l/anno)
Cardedu	OG	1892	121,26	80,80	201,88	4,18	0,00	206,06	433,15	839,21	338	-4,4%	67,76%	Impianto Macomer (Località Tossilo)
Gairo	OG	1483	108,21	30,17	138,38	0,00	0,00	138,38	152,73	291,11	199	-8,7%	52,48%	Impianto Macomer (Località Tossilo)
Tertenia	OG	3888	328,85	54,05	381,50	40,72	0,00	422,22	671,37	1093,59	281	-9,1%	61,39%	Impianto Macomer (Località Tossilo)
Provincia Ogliastra		57.318	4.587,23	719,67	5.306,90	481,46	507,48	6.295,54	12.326,37	18.622,21	325	-0,5%	66,19%	

Tabella 15 – Quadro analitico della produzione di rifiuti urbani per comune - anno 2015.

La produzione pro-capite di rifiuti è diminuita nel tempo, come visibile dai dati della variazione % sul totale di RU rispetto al 2014, e sono incrementati nettamente i rifiuti da raccolta differenziata.

Il confronto con la situazione media nazionale (si riportano di seguito i dati ISPRA) mostrano un dato di produzione procapite inferiore alla media nazionale.

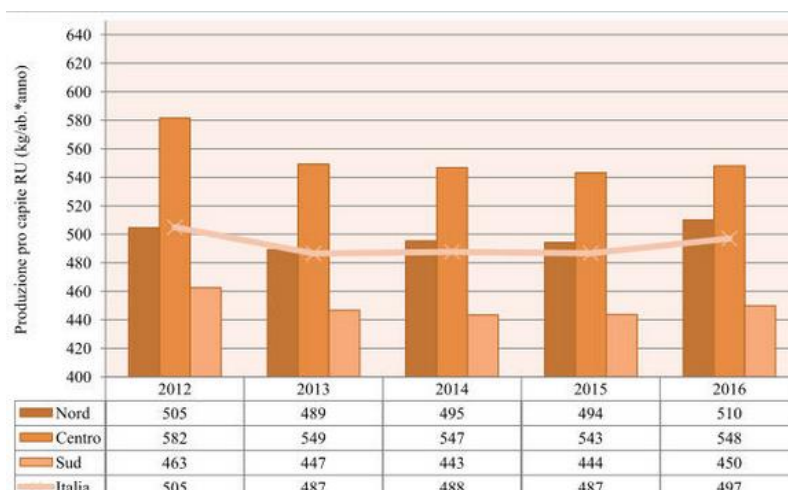


Figura 31 - Andamento della produzione pro capite dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2012-2016 (Fonte: <http://www.arp.at.toscana.it>).

3.1.12 Infrastrutture, mobilità e trasporti

Molto scarsa è la presenza di manufatti e infrastrutture all'interno della ZSC. Infatti, le tipologie di uso del suolo, tessuto residenziale rado e nucleiforme, fabbricati rurali, reti stradali e spazi accessori e aree ricreative e sportive, sommate, rivestono una superficie pari solo allo 0,74%.

La viabilità principale di connessione territoriale che interessa la ZSC è rappresentata da alcune strade che ne lambiscono il perimetro, senza però addentrarsi all'interno dell'area. La più importante di queste strade è quella che collega Tertenia a Foxi Manna, Zinnibri Mannu, Foxi Murdegu e Foxi Lioni, e che nei pressi della ZSC viene individuata come 'Strada commerciale di Sarraia; essa non penetra all'interno della ZSC, ma in alcuni punti ne determina il confine, come nei pressi di Bruncu de Mattalfi e di Punta is Ebbas. A questa si aggiungono altre strade locali di distribuzione che attraversano porzioni di territorio della ZSC (come la strada che arriva al campeggio di Coccoarocci) o che ne lambiscono il perimetro (nei pressi di Monte Cauli). Gli altri tracciati stradali presenti all'interno della ZSC sono strade forestali o poderali, non aperte al pubblico transito, oppure percorsi pedonali per l'escursionismo.

All'interno dell'area è possibile trovare alcuni sentieri, che rendono fruibili aree di notevole pregio ambientale e culturale. Nei pressi di Punta is Ebbas parte un sentiero che si addentra all'interno della ZSC accostandosi a Punta Cartuceddu. Sul confine della ZSC, nei pressi di Narboni de Maxias, vi è inoltre un sentiero che, passando per Punta Sa Cerasa, conduce fino a Tacca Piscinas 'e Gerbus. Tre sentieri partono, infine, dalla strada forestale s'Arcu Sarraia addentrandosi brevemente nella ZSC, nei pressi di Arcu du Serrala de Susu e di Arcu su Sterminadorghi.

L'area della ZSC è parzialmente attraversata da una condotta idrica in ghisa sferoidale (di una lunghezza totale di circa 1,5 km), collocata nell'esterno nord-orientale della ZSC, nei pressi di

Arcu Eisa Porta. Non sono invece presenti reti elettriche, impianti di distribuzione e di produzione energetica.

All'interno della ZSC non sono presenti altre infrastrutture. All'interno del perimetro, l'unica zona turistica degna di nota è il campeggio di Coccoorocci, interessata da un flusso veicolare variabile. Le poche aree urbanizzate lungo la costa, quali la zona di Tesonis e l'Hotel su Sirboni, sono ai confini o esterni alla ZSC, costituendo indiretti fattori di pressioni degli habitat e delle specie presenti nella ZSC.

3.1.12.1 Quantità e qualità della motorizzazione

Per analizzare la componente in esame si fa riferimento ai contenuti del Piano Regionale dei Trasporti PRT approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 66/23 del 27.11.2008.

Il Piano riporta l'analisi dei flussi veicolari in periodo invernale (novembre-febbraio 2005-2006) nella fascia 7:00-9:00.

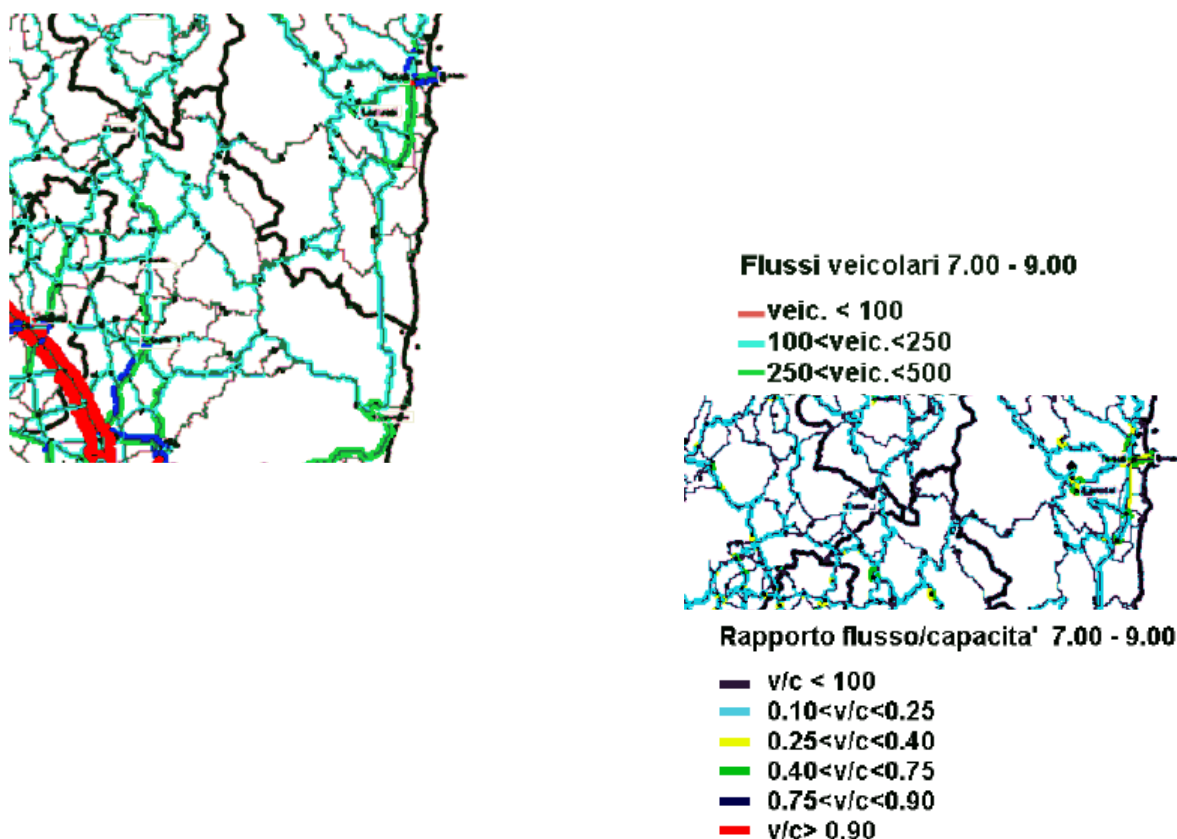


Figura 32 - Dati sul traffico per l'area della ZSC (Fonte: Piano Regionale dei Trasporti PRT)

Nel periodo estivo il flusso giornaliero sulla SS 125 Tertenia è risultato di 1.994 veicoli nel periodo estivo (dato relativo alla sezione di rilievo Tertenia, del luglio-agosto 2006; Fonte dato: Piano regionale del traffico). Analizzando la distribuzione oraria dei flussi di traffico lungo tutto l'arco della giornata si può osservare che nelle strade al servizio dei bacini turistici costieri le

fasce di punta sono concentrate principalmente dalle 17:00 alle 19:00, che presumibilmente coincide con l'orario di ritorno dalla spiaggia.

Negli scenari di pianificazione futura la SP 125 Cagliari-Tortoli-Arbatax, esterna alla ZSC, risulta classificata come rete stradale fondamentale della Regione Sardegna.

3.1.13 Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna

Il Piano energetico ed ambientale della Sardegna, approvato con D.G.R. n. 45/40 del 02/08/2016, è lo strumento con il quale la Regione programma e indirizza gli interventi strategici in tema di energia. Circa le prescrizioni per l'area oggetto del presente Piano, si specifica che la ZSC si colloca entro l'ambito di paesaggio costiero n. 23 'Ogliastra' e n. 24 'Salto di Quirra', entro i quali è disciplinata la salvaguardia e valorizzazione dei territori.

(Tratto da "Rapporto ambientale della VAS del Piano Urbanistico Comunale del Comune di Tertenia).

Il parco di generazione dell'Energia Elettrica della Sardegna al 2009 (fonte dati Terna – Bilancio dell'Energia Elettrica in Sardegna) è caratterizzato da una potenza lorda di 14.199 GWh di cui 12.709,4 provenienti da impianti di generazione termoelettrici, 748,3 GWh provenienti da impianti idroelettrici, 710,8 GWh provenienti da impianti eolici ed 31,2 GWh provenienti da impianti fotovoltaici.

I dati relativi agli usi finali di Energia elettrica denotano nell'ultimo triennio un leggero decremento della domanda, con valori che variano da 11.935,1 GWh/a nel 2008 a 11.173,8 nel 2010. Il settore manifatturiero abbia un'incidenza di oltre il 40% sul totale dei consumi. Il settore domestico ha invece un'incidenza di quasi il 20% mentre il terziario del 21%. Per quanto riguarda l'agricoltura, i consumi rappresentano solo l'1,8% rispetto al totale.

Nella Provincia d'Ogliastra, il consumo di energia elettrica è aumentato nel periodo 2010-2011 del 3,6%, passando da 162,3 mln KWh a 168,1 mln KWh. In particolare, si evidenzia un trend negativo per i settori Agricoltura e Industria mentre risultano in crescita – e dominanti – i consumi relativi al Terziario e al Domestico (che ricoprono circa l'80% dei consumi totali di energia). Rispetto alla media regionale (13%), risulta molto bassa l'incidenza dei consumi nel settore "Energia ed acqua" che si attestano al 7%. Viceversa, risulta più elevata, rispetto all'ambito regionale, l'incidenza dei consumi nel settore domestico (40%), nel terziario (40%) e nel settore agricolo (4%). In base ai dati forniti dal GSE (Gestore dei Servizi Energetici), al 13.12 2012 risultano in esercizio nel Comune di Tertenia 149 impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione in conto energia, per una potenza complessivamente di circa 3000 kW. Tertenia possiede circa il 10% degli impianti in esercizio in Ogliastra. In ambito comunale, l'impianto fotovoltaico più grande in esercizio ha una potenza nominale pari a 950 kW. Sono 4 quelli di potenza superiore ai 100 kW. Rispetto al dato medio regionale, pari al 64%, il Comune di Tertenia si contraddistingue per una incidenza maggiore di impianti appartenenti alla classe di potenza inferiore a 5 kW: ben 106 su 149, pari al 71%; per le classi di potenza superiori,

l'incidenza di impianti fotovoltaici installati con potenza superiore ai 200 kW è superiore rispetto al dato medio provinciale e regionale. La potenza media degli impianti fotovoltaici in esercizio a Tertenia risulta pari a 20.22 kW, quasi doppio rispetto alla media provinciale e di poco inferiore alla media regionale; ciò è dovuto al fatto che Tertenia ospita tre dei dieci impianti più potenti dell'intera provincia.

Come detto al paragrafo precedente, non sono invece presenti reti elettriche, impianti di distribuzione e di produzione energetica.

3.2 Analisi delle componenti sociali

3.2.1 Popolazione

3.2.1.1 Andamento demografico dei Comuni della ZSC

Tra il 2001 e il 2018 la popolazione residente ha subito variazioni percentuali differenti nei quattro comuni interessati. Si osserva un aumento percentuale nei comuni di Cardedu e Tertenia, rispettivamente 31,2 % e 5,6%, mentre nei comuni di Gairo e Osini si osserva una variazione percentuale negativa, pari al 16% e 18%. Nello stesso periodo la densità insediativa della provincia di Ogliastra è rimasta pressoché invariata.

Comune	Densità demografica (Ab km⁻²)	Variazione popolazione residente % (2001-2018)
Cardedu	58	+ 31,2
Gairo	18	-16,0
Osini	19	-18,0
Tertenia	33	+ 5,6
Fonte: Dati ISTAT		

Tabella 16 - Popolazione residente nei comuni dell'area della ZSC di Alghero dal 2001 al 2018 – Fonte: ISTAT.

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario. La struttura anagrafica della popolazione residente è costituita mediamente: dal 12% del totale residente, dalla classe di età compresa tra 0 e 14 anni, il 64% da quella di età compresa tra 15 e 64 anni e il rimanente 24% da quella di 65 o più anni.

Infine, si riporta il numero complessivo di abitanti al 2017.

Anno 2017	Abitanti
Cardedu	1.914
Gairo	1.445
Osini	790
Tertenia	3.941

Tabella 17 – Numero di abitanti nell'anno 2017 (Fonte: dati ISTAT).

3.2.2 Mercato del lavoro

Per la caratterizzazione del mercato del lavoro si deve necessariamente fare riferimento alla scala provinciale in quanto per ragioni di significatività dei dati la rilevazione ISTAT non è possibile spingersi fino al dettaglio comunale.

Il Rapporto dell'Osservatorio socio-economico del 2009 suddivide il territorio dell'Ogliastra in tre sistemi locali.

Per Sistemi Locali del Lavoro si intendono le unità territoriali identificate da un insieme di comuni contigui legati fra loro dai flussi degli spostamenti quotidiani per motivi di lavoro, rilevati in occasione dei censimenti della popolazione. Nella costruzione si prescinde da altre classificazioni amministrative (ISTAT).

Nella provincia dell'Ogliastra sono presenti tre Sistemi Locali del Lavoro:

1. Jerzu che comprende i comuni di Escalaplano, Jerzu, Osini, Perdasdefogu, Tertenia, Ulassai, Ussassai
2. Tortolì che comprende i comuni di Bari Sardo, Balnei, Girasole, Lotzorai, Talana, Tortolì, Triei, Urzulei, Cardedu
3. Lanusei che comprende i comuni di Arzana, Elini, Gairo, Ilbono, Lanusei, Loceri, Villagrande Strisaili

di cui si riportano i tassi di mercato del lavoro.

	Tasso di attività		Tasso di occupazione		Tasso di disoccupazione	
	2001	2005	2001	2005	2001	2005
SLL Jerzu	43.86	42.06	35.94	37.19	18.06	11.58
SLL Lanusei	45.95	44.43	37.42	39.47	18.56	11.15
SLL Tortolì	46.91	45.64	38.05	41.04	18.87	10.07
OGLIASTRA	45.74	44.37	37.26	39.59	18.55	10.76
SARDEGNA	47.13	48.06	38.3	41.84	18.74	12.93

Tabella 18 – Tassi mercato del lavoro, SLL Ogliastra e Sardegna, 2001-2005 (Fonte: Rapporto dell'Osservatorio socio-economico CRENoS del 2009)

L'Ogliastra mostra tassi di attività, di occupazione e di disoccupazione inferiori al dato regionale.

Dal confronto temporale si rileva come il tasso di attività ogliastrino passa da 45,74% nel 2001 a 44,37% nel 2005, contro i valori regionali rispettivamente del 47,13% e del 48,06%. Discorso analogo vale per il tasso di occupazione: cresce tra il 2001 e il 2005 e in entrambi gli anni è stato inferiore alla media regionale. Al contrario, il tasso di disoccupazione registrato dall'Ogliastra, essendo minore del dato regionale, mostra una buona performance provinciale rispetto al resto dell'Isola. Nel 2005, in particolare, spicca la notevole differenza tra i tassi di disoccupazione nei due aggregati territoriali, grazie al dato ogliastrino che corrisponde a circa l'83% del tasso registrato a livello regionale (Rapporto CRENo, 2009).

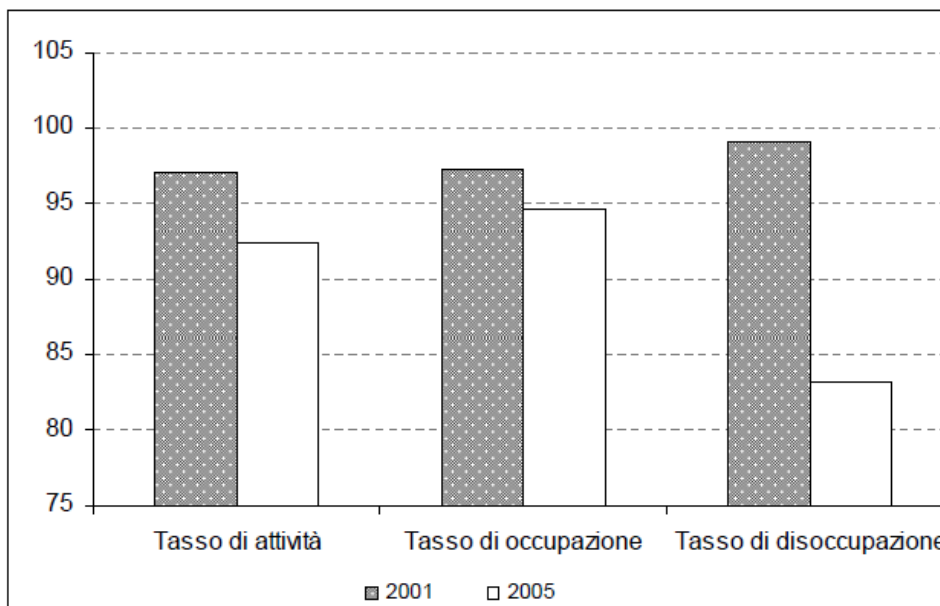


Figura 33 - Tasso di attività, occupazione e disoccupazione dell'Ogliastra, 2001 e 2005; Sardegna=100
(Fonte: Rapporto dell'Osservatorio socio-economico CRENoS del 2009)

Considerando solo i comuni interessati dalla ZSC, i dati riguardanti il tasso di attività sono in linea con la media regionale (49,9 %) e nazionale (50,84 %) per i comuni di Cardedu e Tertenia. Il comune di Gairo si trova leggermente al di sotto dei livelli regionali e nazionali (46,6%) mentre il comune di Osini mostra un tasso di attività inferiore di oltre 10 punti percentuali (36,2%).

Comune	Tasso di attività (%)	Tasso di occupazione (%)	Tasso di disoccupazione giovanile (%)
Cardedu	49,5	41,9	47,2
Gairo	46,6	38,6	48,7
Osini	36,2	30,2	38,1
Tertenia	48,2	36,1	52,4

Tabella 19 – Tassi di attività, occupazione e disoccupazione giovanile nei comuni di interesse del Piano
(Fonte: Dati ISTAT 2011)

3.3 Analisi delle componenti economiche

3.3.1 Sistema economico

Il valore del reddito pro capite nei comuni interessati è inferiore rispetto al valore riferito ai contribuenti della provincia di Ogliastra (15.276 €) e della Sardegna (17.685 €).

Comune	Reddito pro-capite (€) anno 2016
Cardedu	13.971
Gairo	13.251
Osini	12.135
Tertenia	13.015

Tabella 20 - Reddito pro capite nei comuni interessati (Fonte: portale Comuni-Italiani.it)

3.3.2 Turismo

3.3.2.1 Offerta turistica

I turisti che hanno visitato Cardedu e Gairo nel 2017 erano sia stranieri che italiani, quasi in ugual numero. A livello provinciale invece la maggioranza erano stranieri (558.302 su un totale di 1.016.479 presenze). Il carico sul territorio provinciale di Ogliastra generato dalle presenze nel 2017 è stato di 548 presenze/kmq per anno. Nello stesso anno a Cardedu il carico sul territorio è stato di 3.064 presenze/kmq per anno mentre a Gairo di 138 presenze/kmq per anno.

Comune	Presenze turistiche annue	Posti letto (totale alberghiere e extralberghiere 2007)
Cardedu	98.986 (al 2017)	574 (di cui 196 negli esercizi alberghieri e 377 in quelli extra-alberghieri)
Gairo	10.825 (al 2017)	568 (extra-alberghieri)
Osini		33 (extra-alberghieri)
Tertenia		533 (di cui 40 negli esercizi alberghieri e 493 in quelli extra-alberghieri)

Tabella 21 – Presenze turistiche e posti letto. I dati delle presenze turistiche annue disponibili solo per i comuni di Cardedu e Gairo (Fonte: Elaborazioni su dati Regione Sardegna e Osservatorio Nazionale del Turismo)

Di seguito si riporta il dato dell'accessibilità generale della popolazione turistica, che misura le condizioni di centralità di un determinato territorio misurando le dimensioni del bacino di utenza turistica. Consente quindi di misurare il "mercato potenziale" di una determinata offerta localizzata sul territorio di servizi pubblici o privati (di beni pubblici o merci), senza tener conto

delle possibile concorrenza che altre analoghe offerte localizzate su territorio possono esercitare.

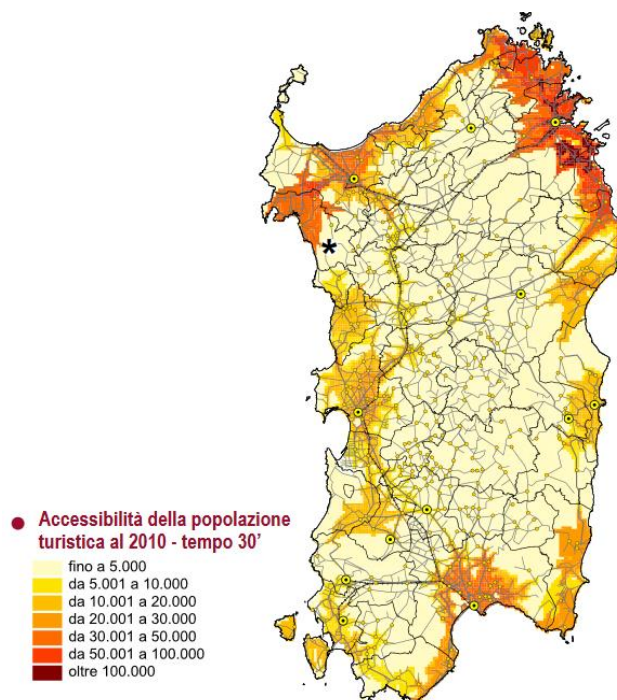


Figura 34 - Accessibilità della popolazione turistica (Atlante nazionale del territorio rurale 2013).

(Tratto dal Rapporto Ambientale della VAS del Piano Urbanistico Comunale di Tertenia)

Nel Comune di Tertenia si è contenuto in poche aree lo sprawl mantenendo integre gran parte delle risorse strutturali (culturali, naturali e sociali) del territorio e non compromettendo un possibile e futuro sviluppo sistemico e locale. L'attività dell'edilizia abusiva, spesso in simbiosi con troppe concessioni edilizie date in assenza di piani sistemici e particolareggiati, ha compromesso singole specificità territoriali, mantenendo su valori soddisfacenti l'intero sistema territoriale. Anche l'equilibrio ambientale risulta soddisfacente, mentre è insoddisfacente il valore paesaggistico, in alcune aree dovuto soprattutto alla frammentarietà degli interventi ma anche alla loro bassissima qualità tipologica. Purtroppo questa negatività è espressa soprattutto nell'area costiera in cui questo valore ha grande importanza per lo sviluppo locale. Proprio nelle aree costiere il disvalore del paesaggio, unito alla mancanza di servizi, fa sì che la costa, senza l'opportuna riqualificazione, risulti inidonea a ospitare un turismo marino capace di coprire una pluri stagionalità e misurato sui nuovi standards che il settore richiede.

3.3.3 Agricoltura, zootecnia e pesca

L'Ogliastra ha un tasso di ruralità tra i più alti in Sardegna, che raggiunge punte particolarmente elevate nelle zone montane. Nell'ultimo censimento dell'agricoltura il numero maggiore di aziende agricole si riscontra nel comune di Tertenia, che presenta anche il maggior numero di occupati rispetto agli altri comuni. Rispetto al totale degli occupati nei quattro comuni, quello

che presenta la maggiore percentuale di occupati in agricoltura è invece il comune di Gairo (34,9 %), mentre per il comune di Tertenia sono il 15%.

Si evidenzia una maggiore utilizzazione del suolo per quanto concerne le coltivazioni legnose, vite, olivo e piante da frutto; mentre risulta poco utilizzato per quanto riguarda la coltivazione dei cereali e delle coltivazioni ortive, ciò è dovuto principalmente alla tipologia dei suoli, spesso non totalmente e pienamente sfruttabili dal punto di vista delle coltivazioni. L'abbondante presenza a livello comunale di prati e pascoli segnala la centralità assunta dall'attività pastorale in questa terra.

Comune	Settore economico	Numero aziende	Ripartizione aziende	Numero occupati	Ripartizione occupati	Numero aziende all'interno della ZSC/ZPS
			<i>[% rispetto al n. totale di aziende in tabella]</i>		<i>[% rispetto al n. totale di aziende in tabella]</i>	
Cardedu	Agricoltura	109		122		0
	Silvicoltura	0				
	Pesca	0				
Gairo	Agricoltura	101		176		0
	Silvicoltura	0				
	Pesca	0				
Osini	Agricoltura	130		57		0
	Silvicoltura	0				
	Pesca	0				
Tertenia	Agricoltura	326		181		3
	Silvicoltura	0				
	Pesca	0				

Tabella 22 - Dati socio-economici relativi ai territori comunali e alla ZSC (Fonte: Elaborazioni su dati ISTAT - Censimento Agricoltura 2010 e Censimento Popolazione Abitazioni 2011)

3.3.3.1 Attività agricola

Dai dati pubblicati nell'ultimo censimento agricoltura effettuato dall'ufficio statistica della Regione Sardegna si rileva che la contrazione delle aziende degli ultimi dieci anni ha riguardato le aziende di piccola e media dimensione, mentre le unità produttive con 30 ettari e oltre sono aumentate. In particolare, le aziende con meno di 2 ettari sono diminuite del 44,1%, le aziende con SAU compresa tra 2 e 9,9 ettari diminuiscono del 19,8% e quelle comprese tra 10 e 29,9 ettari si riducono del 4,9%.

Nonostante ciò, il settore agricolo nazionale risulta ancora caratterizzato dalla robusta presenza di aziende di piccole e medie dimensioni (inferiori ai 30 ettari): queste ultime, diminuite nel complesso del 15,3%, costituiscono oggi il 94,4% delle aziende nazionali (96,8% nel 2000) e

coltivano il 46,16% della SAU (53,1% nel 2000). Al contrario, le aziende di 30 ettari e oltre sono aumentate del 16,9% negli ultimi dieci anni, rappresentano il 5,3% delle aziende nazionali e coltivano il 53,8% della SAU nazionale (46,9% nel 2000). Tale andamento induce a ritenere che la struttura dimensionale delle aziende sia interessata da un fenomeno di espansione dimensionale, con una concentrazione della SAU nelle aziende con classi dimensionali superiori

La concentrazione della SAU in aziende con 30 ettari e oltre è particolarmente marcata in Sardegna con il 76,2% della SAU utilizzato dal 18,4% delle aziende.

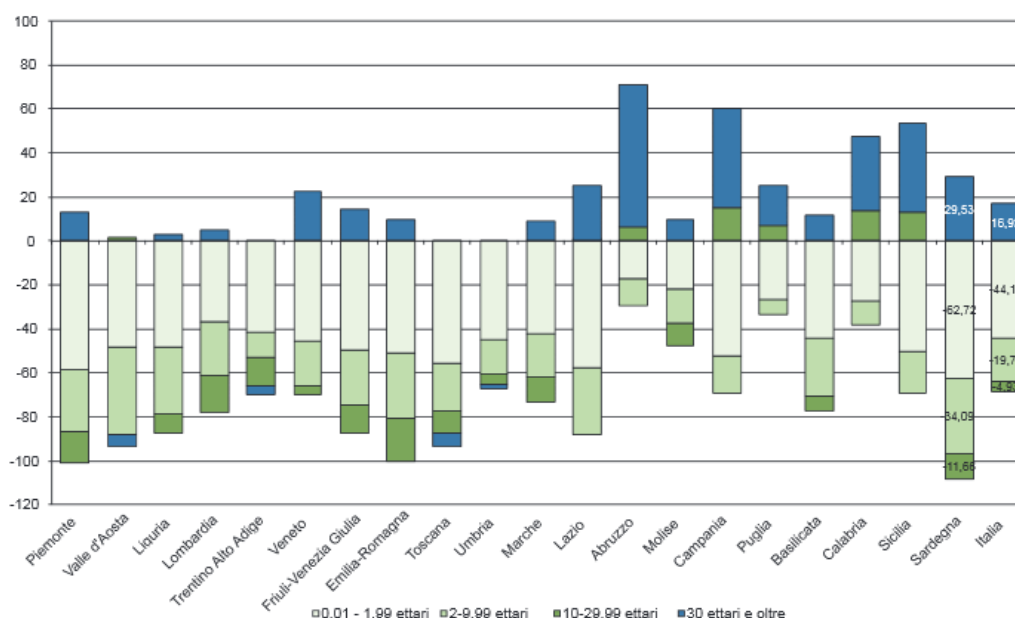


Figura 35 - Aziende per classi di SAU (variazione tra il 2000-2010).

L'analisi dei dati regionali del 6° Censimento Generale dell'Agricoltura mostra importanti segnali di trasformazione del comparto agricolo e zootecnico per la Regione Sardegna, in parte allineati con le dinamiche nazionali. Si conferma, in linea con la media nazionale, una progressiva diminuzione sia del numero delle aziende che della SAT. In controtendenza, viene registrato nell'ultimo decennio un aumento della SAU, che accentua ancor più per la Sardegna una dinamica di crescita della dimensione media aziendale che caratterizza le aziende di tutte le regioni. Si rilevano, dunque, anche per questa regione sia segnali di un processo di concentrazione aziendale, individuati dal trasferimento delle superfici da aziende che sono uscite dal comparto ad aziende in attività, sia una tendenza a un aumento dello sfruttamento produttivo dei terreni aziendali.

La quota di territorio regionale destinato ad attività agricole e zootecniche è diminuita nell'ultimo decennio, ma aumenta quella impegnata dalla SAU.

Le aziende agricole e zootecniche attive in Sardegna sono 60.812 (-43,4% rispetto al censimento del 2000 e -48,4% rispetto al censimento del 1982) con una dimensione media di 19 ettari di SAU in evidente aumento negli ultimi dieci anni (9,5 ettari nel 2000).

La SAU ammonta a 1.153.691 ettari ed è aumentata del 13,1% rispetto al 2000 (-19,4% rispetto al 1982), mentre la Superficie Totale afferente alle aziende, pari a 1.470.698 ettari, è diminuita dell'8% rispetto al 2000 e del 23,76% rispetto al Censimento del 1982.

La contrazione del numero di aziende e della SAT e l'aumento della SAU caratterizza tutte le province sarde, ad eccezione del Medio Campidano, dove si riscontra un aumento, seppur minimo, anche per la SAT (1,6%).

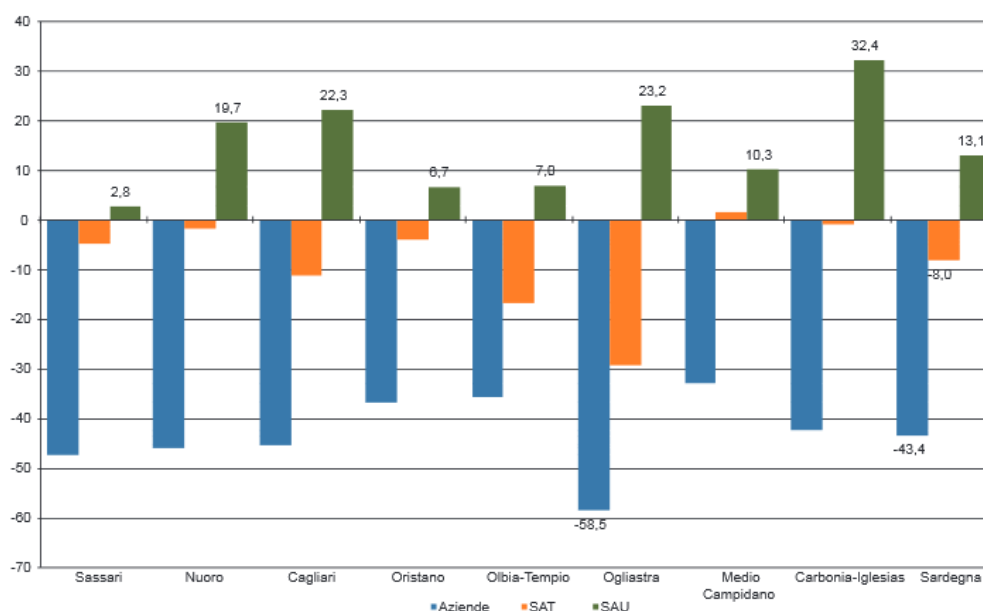


Figura 36 - Aziende, SAU e SAT delle Province Sarde (variazione 2000-2012).

Ne risulta un consistente aumento dell'estensione media delle aziende sarde: nell'ultimo decennio si è passati da 9,5 a 19 ettari medi per azienda in termini di SAU (+99,8%) e da 14,9 a 24,2 ettari in termini di SAT (+62,5%). Tale fenomeno ha interessato, seppur con misure diverse, tutte le province della Sardegna.

	Superficie totale	- di cui Superficie agricola utilizzata (SAU)	- di cui arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	- di cui boschi annessi ad aziende agricole	- di cui superficie agricola non utilizzata e altra superficie	% di incidenza della SAU sulla superficie totale
Sassari	441.161,62	340.858,30	1.096,36	66.175,93	33.031,03	77,3
Nuoro	472.793,39	359.258,98	1.723,14	88.338,99	23.472,28	76,0
Cagliari	390.432,83	311.855,66	4.355,88	57.048,27	17.173,02	79,9
Oristano	167.327,86	142.668,54	1.672,67	14.530,42	8.456,23	85,3
SARDEGNA	1.471.715,70	1.154.641,48	8.848,05	226.093,61	82.132,56	78,5

Fonte: Istat – Censimento dell'Agricoltura

Tabella 23 – SAU per provincia 2010.

Rispetto all'aggregato regionale, l'Ogliastra fa registrare un'incidenza delle aziende agricole pari al 7,42% e un 6,14% di manodopera utilizzata (Censimento agricoltura 2000).

Di seguito si riportano i principali dati relativi ai territori di interesse.

Con riferimento all'agricoltura e zootecnia, si consideri che nell'area della ZSC le aree agricole coprono una superficie inferiore al 2%.

Comune	superficie totale dell'unità agricola - ettari tutte le unità agricole (in assenza di centro aziendale)	superficie totale dell'unità agricola - ettari tutte le unità agricole (in presenza di centro aziendale)	superficie totale dell'unità agricola - ettari tutte le unità agricole (dato riferito a tutte le unità agricole)
Osini	164	1.554	1.719
Tertenia	147	6.091	6.238
Gairo	315	1.733	2.049
Cardedu	70	741	811

Tabella 24 - Superficie Totale delle unità agricole nei comuni di interesse (Fonte: Atlante statistico dei comuni – Censimento Istat 2010 http://asc.istat.it/asc_BL/)

Comune	tutte le unità agricole superficie agricola utilizzata dell'unità agricola - ettari (in assenza di centro aziendale)	tutte le unità agricole superficie agricola utilizzata dell'unità agricola - ettari (in presenza di centro aziendale)	tutte le unità agricole superficie agricola utilizzata dell'unità agricola - ettari (dato riferito a tutte le unità agricole)
Osini	141	649	791
Tertenia	61	4.576	4.638
Gairo	262	1.205	1.467
Cardedu	55	579	635

Tabella 25 - Superficie Agricola Utilizzata nei comuni di interesse (Fonte: Atlante statistico dei comuni – Censimento Istat 2010 http://asc.istat.it/asc_BL/)

Si riportano infine le informazioni relative alla coltivazione biologica.

Composizione % delle aziende con coltivazioni biologiche.
Anno 2010

Composizione % delle aziende con coltivazioni biologiche
sul totale delle aziende con coltivazioni e incidenza della
SAU investita a biologico sul totale della SAU. Anno 2010

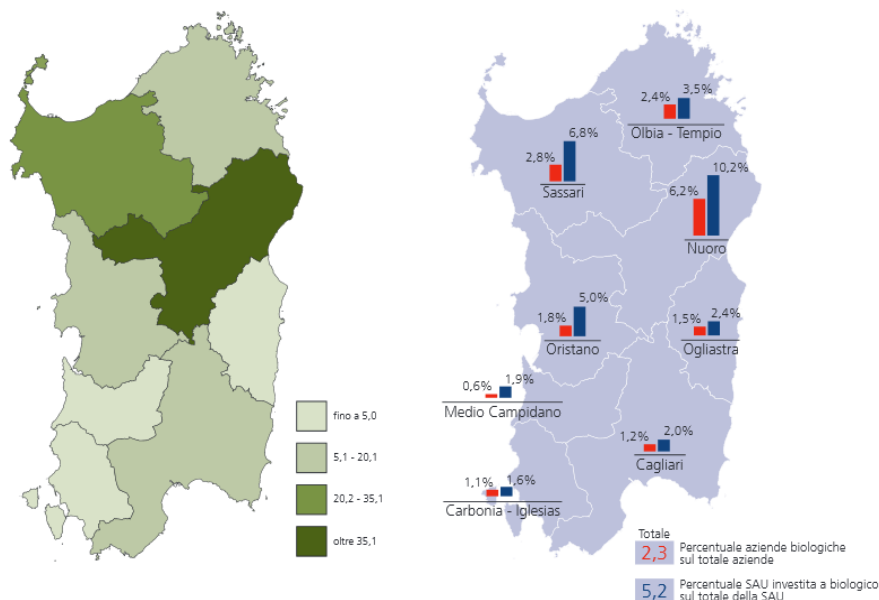


Figura 37 - Composizione % delle aziende con coltivazioni biologiche in Regione Sardegna.

3.3.3.2 Zootecnia

L'Ogliastra si caratterizza per la presenza piuttosto accentuata di allevamenti avicoli, bovini e caprini, ma non per la manodopera utilizzata in agricoltura. Tale aspetto può segnalare che probabilmente la maggior parte delle aziende ogliastrine sono a conduzione familiare e non hanno dimensioni tali da impiegare personale esterno.

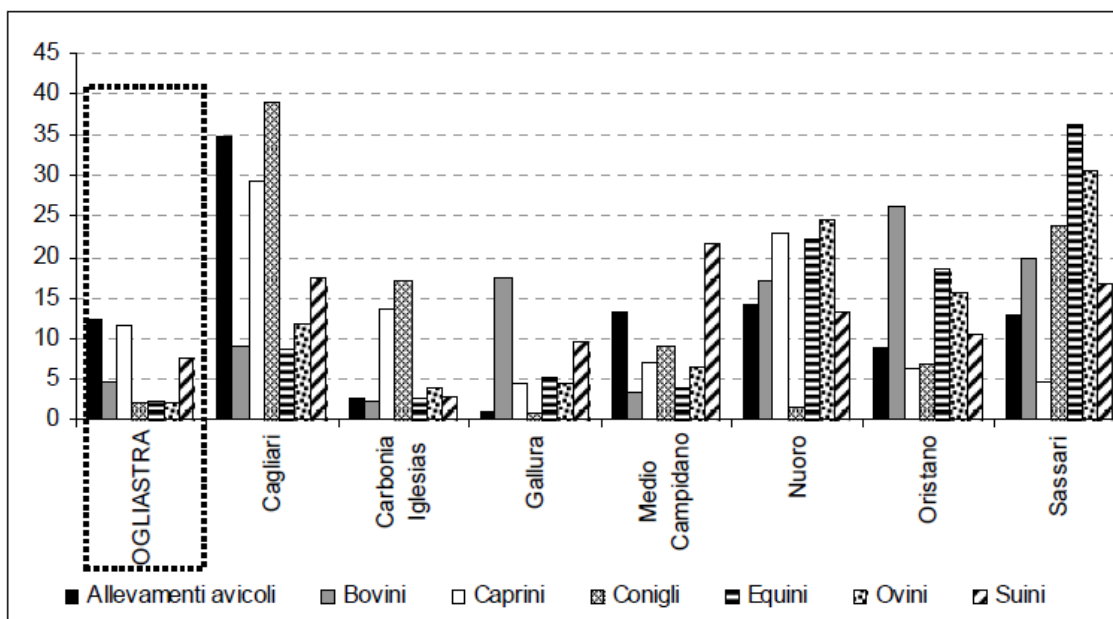


Figura 38 - Capi di allevamento, Incidenza % sul valore regionale (Fonte: Rapporto CRENoS 2009 della Provincia dell'Ogliastra su base dati Censimento Agricoltura 2000).

Con riferimento al territorio di interesse si riportano i seguenti dati (Fonte: Censimento Agricoltura 2010).

Comune	numero di aziende azienda con allevamenti totale bovini	numero di aziende azienda con allevamenti totale ovini	numero di aziende azienda con allevamenti
Osini	4	10	16
Tertenia	11	56	88
Gairo	9	11	28
Cardedu		15	19

Tabella 26 – Dati relativi alle aziende con attività zootecnica (Fonte: Atlante statistico dei comuni – Censimento Istat 2010 <http://asc.istat.it/asc/BL/>)

3.4 Caratterizzazione urbanistica e programmatica

L'area oggetto di studio è regolamentata alla scala di area vasta da diversi strumenti sovraordinati:

- Il Piano Paesaggistico Regionale: La ZSC di Monte Ferru di Tertenia è compreso negli ambiti di paesaggio n. 23 "Ogliastra" e n. 24 "Salto di Quirra" e nella disciplina di tutela e valorizzazione del Piano, che riguarda i Beni paesaggistici e ambientali e le componenti di paesaggio con valenza ambientale individuati dal PPR stesso. Il territorio della ZSC è interessato nello specifico dai seguenti beni paesaggistici ambientali individuati dal Piano: Fascia costiera, Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole; Campi dunari e sistemi di spiaggia. Inoltre, il territorio della ZSC è interamente interessato dalle Componenti di paesaggio con valenza ambientale, articolate per Aree naturali e sub-naturali, Aree semi-naturali e Aree a utilizzazione agroforestale.
- Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico: il territorio della ZSC è compreso negli stralci del PAI del Sub-bacino n. 6 Sud Orientale e del Sub-bacino n. 7 Flumendosa Campidano Cixerri. Le aree a pericolosità di frana presenti all'interno della ZSC sono articolate nelle seguenti categorie: a pericolosità molto elevata Hg4 (art. 31 NTA del PAI) per una superficie di 5,47 ha; a pericolosità elevata Hg3 (art. 32) per una superficie di 300,05 ha; a pericolosità media Hg2 (art. 33 NTA) per 215,75 ha; a pericolosità moderata Hg1 (art. 34 NTA) per 19,73 ha.
- Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali: una piccola porzione della ZSC è interessata dal PSFF; nello specifico, un'area di 3,45 ha tra Monte Cauli e Bruncu de Mattalfi è compresa all'interno della Fascia C (Area di inondazione per piena catastrofica) del Flumini Durci.

- Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni: gran parte della fascia costiera della ZSC è individuato dal piano come 'Area caratterizzata da pericolosità da inondazione costiera', per una superficie complessiva di 5,44 ha.

Per quanto riguarda la disciplina di governo del territorio alla scala comunale, è necessario precisare che tutti i Comuni, ad eccezione di Osini, hanno recentemente redatto un nuovo Piano Urbanistico Comunale; in tutti e tre i casi, il Piano risulta adottato ma non vigente, in quanto in attesa dell'approvazione regionale. Per questo studio sono quindi stati utilizzati i piani vigenti.

La sovrapposizione delle zone omogenee individuate dai diversi strumenti comunali sugli habitat che interessano il territorio compreso nella ZSC fa emergere i seguenti dati: la maggior parte del territorio della ZSC è classificata dai diversi PUC e PRG come Zona omogenea E (ovvero area agricola), con diverse sfaccettature, per una superficie di 2218,3 ha. La restante parte della superficie della ZSC si divide in zone di tutela e salvaguardia (R1 per il comune di Cardedu, H1 per Gairo e H per Tertenia), per un totale di 207,1 ha, ed in zone F, turistico-recettive, per una superficie di 94,3 ha.

Riguardo, invece, i Piani in fase di approvazione, il PUC di Tertenia classifica l'intera area della ZSC come 'Area di interesse paesaggistico', ed al suo interno individua elementi puntuali di ulteriore salvaguardia paesaggistica; il futuro PUC di Gairo non presenta variazioni sostanziali, al di là della scomparsa della zona F6 e della ripermetrazione della zona di pregio paesaggistico 'area intorno alle Piscine di Coccorocchi'; il PUC di Cardedu non presenta modifiche per l'area interessata dalla ZSC.

Per quanto riguarda i piani di settore di livello comunale, il Piano di Utilizzazione del Litorale (PUL) è ancora in fase di redazione per tutti e tre i Comuni costieri.

I Piani Attuativi che insistono sulla superficie della ZSC riguardano due lottizzazioni del comune di Gairo, per la realizzazione delle subzone F4 ed F5. I piani sono stati adottati ma non risultano attuati.

3.5 Sintesi delle criticità emerse

3.5.1 Sintesi degli effetti di impatto individuati nello studio generale

Di seguito si riporta il prospetto di sintesi predisposto a conclusione dello studio generale del Piano di Gestione (Sezione 9) in cui sono elencati tutti gli effetti di impatto individuati ed i corrispondenti habitat/specie su cui detti fattori insistono.

Effetto di Impatto	Habitat
Disseccamento chiome da aerosol marino	9340 – Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>
Riduzione della superficie	6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
Danneggiamento organismi calcarei	1170 - Scogliere 8330 - Grotte marine sommerse o semisommerse
Frammentazione degli habitat	1210 – Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Effetto di Impatto	Specie
Impossibilità di valutare lo stato di conservazione a livello locale e di intraprendere adeguate misure gestionali	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i> <i>Alectoris barbara</i> <i>Algyroides fitzingeri</i> <i>Aquila chrysaetos</i> <i>Bufo balearicus</i> <i>Calonectris diomedea</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Caretta caretta</i> <i>Chalcides ocellatus tiligugu</i> <i>Discoglossus sardus</i> <i>Eliomys quercinus sardus</i> <i>Emys orbicularis</i> <i>Euleptes europaea</i> <i>Euproctus platycephalus</i> <i>Falco eleonora</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Hemorrhois hippocrepis</i> <i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Hyla sarda</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i> <i>Natrix natrix cettii</i> <i>Ovis aries musimon</i> <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> <i>Podarcis sicula</i> <i>Podarcis tiliguerta</i> <i>Speleomantes imperialis</i> <i>Sylvia sarda</i> <i>Sylvia undata</i>
Morte di individui	<i>Alectoris barbara</i> <i>Algyroides fitzingeri</i> <i>Bufo balearicus</i> <i>Calonectris diomedea</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Caretta caretta</i> <i>Chalcides ocellatus tiligugu</i> <i>Discoglossus sardus</i> <i>Eliomys quercinus sardus</i> <i>Emys orbicularis</i> <i>Euleptes europaea</i> <i>Euproctus platycephalus</i> <i>Hemorrhois hippocrepis</i> <i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Hyla sarda</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i>

Effetto di Impatto	Specie
	<i>Natrix natrix cettii</i> <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> <i>Podarcis sicula</i> <i>Podarcis tiliguerta</i>
Perdita habitat idoneo	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i> <i>Alectoris barbara</i> <i>Algyroides fitzingeri</i> <i>Bufo balearicus</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Chalcides ocellatus tiligugu</i> <i>Discoglossus sardus</i> <i>Eliomys quercinus sardus</i> <i>Emys orbicularis</i> <i>Euleptes europaea</i> <i>Euproctus platycephalus</i> <i>Hemorrhoids hippocrepis</i> <i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Hyla sarda</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i> <i>Natrix natrix cettii</i> <i>Ovis aries musimon</i> <i>Podarcis sicula</i> <i>Podarcis tiliguerta</i>
Riduzione popolazioni ed estinzione locale	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i> <i>Alectoris barbara</i> <i>Bufo balearicus</i> <i>Discoglossus sardus</i> <i>Emys orbicularis</i> <i>Euproctus platycephalus</i> <i>Falco eleonora</i> <i>Hyla sarda</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i> <i>Natrix natrix cettii</i> <i>Speleomantes imperialis</i>
Riduzione risorse trofiche e disturbo foraggiamento	<i>Calonectris diomedea</i> <i>Caretta caretta</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i> <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>
Riduzione successo riproduttivo	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i> <i>Aquila chrysaetos</i> <i>Calonectris diomedea</i> <i>Caretta caretta</i> <i>Falco eleonora</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i> <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> <i>Speleomantes imperialis</i>

Tabella 27 – Sintesi degli effetti di impatto individuati nello studio generale del Piano di Gestione.

Si evidenzia una generale carenza di informazioni riguardante la fauna presente all'interno della ZSC, che non ha consentito, se non per alcune specie, di definirne lo stato di conservazione. Studi e monitoraggi dovranno essere pianificati e condotti su gran parte dei gruppi faunistici presenti nel Sito, per garantire le conoscenze di base su cui operare corrette scelte gestionali. Oltre a questo monitoraggio specialistico, si individua la necessità, per un limitato numero di specie, considerate di particolare rilievo per il Sito, di intraprendere un monitoraggio costante, finalizzato alla valutazione dei trend delle popolazioni, da utilizzare come indicatore dello stato di conservazione del Sito stesso.

Sulla base delle conoscenze acquisite attraverso sopralluoghi nella stagione 2018 e la consultazione di recente bibliografia, le principali problematiche reali e potenziali rilevate a carico della fauna nel Sito riguardano il degradamento e la frammentazione degli habitat umidi, con effetti negativi in particolare a carico dell'erpetofauna, e le attività ricreative (escursionismo, diportismo, bagnanti) che rappresentano una fonte di disturbo diretto in particolare per quanto concerne l'avifauna.

Gli incendi sono potenzialmente in grado di arrecare importanti danni alla copertura vegetale, modificando la disponibilità di habitat per diverse specie, e hanno un impatto diretto sulle specie a ridotta mobilità.

La naturale successione ecologica che vede l'avanzata degli arbusti a scapito delle aree aperte, fino al sopraggiungere del bosco, determina la perdita di habitat per un discreto numero di specie di interesse conservazionistico legate rispettivamente alle aree aperte e agli arbusteti. La batracofauna è minacciata dalla chitridiomicosi, infezione fungina (*Batrachochytridium dendrobatidis*) che può decimare intere popolazioni, in particolare *Discoglossus sardus*. La pesca (professionale e sportiva), oltre a determinare un impoverimento delle risorse trofiche per molte specie marine, attraverso l'uso di palamiti e tremagli, può provocare mortalità diretta per l'avifauna ittiofaga e per *Caretta caretta*.

3.5.2 Sintesi delle criticità emerse a carico delle componenti analizzate

Il quadro conoscitivo viene completato da una matrice di esplicitazione dei livelli di criticità di ciascuna componente analizzata, che fornisce per ogni indicatore un giudizio sintetico sul relativo livello di criticità, attribuito attraverso il parere di esperti utilizzando come riferimento le seguenti chiavi di lettura:

- tendenza nel tempo: la situazione attuale presenta miglioramenti, peggioramenti o assenza di variazioni rispetto al passato?
- situazione attuale: sono rispettati gli standard o obiettivi vincolanti / di riferimento a livello locale, nazionale o internazionale? La situazione è migliore o peggiore di quella rilevata in altre realtà territoriali?

e combinando i rispettivi giudizi secondo la scala ordinale riportata nella tabella seguente:

Livello criticità	Tendenza nel tempo		Situazione attuale	
BASSO ①		Migliora		Situazione positiva
		Migliora		Situazione incerta
		Tendenza non evidente		Situazione positiva
MEDIO ②		Tendenza non evidente		Situazione incerta
		Migliora		Situazione negativa
		Peggiora		Situazione positiva
ALTO ③		Tendenza non evidente		Situazione negativa
		Peggiora		Situazione incerta
		Peggiora		Situazione negativa
	Le informazioni disponibili non sono sufficienti a definire il livello di criticità			

Tabella 28 – Classificazione dei livelli di criticità.

Indicatore	Livello di criticità	Tendenza nel tempo	Situazione attuale
DIMENSIONE AMBIENTALE – RISORSE NATURALI			
Clima			
Temperatura	②		
Precipitazioni	②		
Aria			
Qualità dell'aria	①		
Acque			
Qualità delle acque fluviali	①		
Qualità delle acque (acque marino-costiere)	①		
Suolo e sottosuolo			
Rischio di desertificazione	②		
Uso del suolo (seminativi)	②		
Uso del suolo (consumo di suolo)	①		
Contaminazione dei suoli	①		
Artificializzazione dei litorali	①		
Rischio idraulico/geomorfologico	①		
Cave	①		
Siti contaminati	①		
Risorse naturali e biodiversità			
Habitat marini (stato di conservazione)	①		
Habitat terrestri (stato di conservazione)	①		
Copertura habitat ZSC (%)	②		
Presenza specie vegetali	①		
Presenza dell'Aquila reale	②		
Presenza dell'Astore di Sardegna	②		
Presenza del geotritone imperiale	②		

Indicatore	Livello di criticità	Tendenza nel tempo	Situazione attuale
Presenza della Testuggine palustre europea	②	◇?	😊
Presenza della Tartaruga marina	①	◇?	◇?
Presenza del Tarantolino	①	◇?	😞
Livello di aggiornamento delle conoscenze relativamente alla fauna presente	②	😊	😞
Paesaggio e assetto storico-culturale			
Beni paesaggistici individuati dal PPR (art. 143 e art. 142 D.Lgs 42/2004)	②	😊	😊
Beni paesaggistici individuati dal PPR relativi all'assetto ambientale	②	😊	😊
Beni paesaggistici individuati dal PPR relativi all'assetto culturale	②	😊	😊
DIMENSIONE AMBIENTALE – FATTORI ANTROPICI			
Rifiuti			
Produzione di rifiuti urbani (kg, Media dei comuni)	②	😊	😊
Raccolta differenziata (% , Media dei comuni)	③	😊	😞
Mobilità e trasporti			
Flusso veicolare (n/veicoli su SP125 presso la ZSC)	②	◇?	😊
Presenza di infrastrutture (tipologia di viabilità)	①	😊	😊
DIMENSIONE ECONOMICO-SOCIALE – ASPETTI SOCIALI			
Società			
Popolazione (n° di abitanti medi dei comuni interessati)	①	😞	😞
Indice di vecchiaia	③	😞	😞
Mercato del lavoro	③	😞	😞
DIMENSIONE ECONOMICO-SOCIALE – ASPETTI ECONOMICI			
Turismo			
Domanda turistica (territori comunali)	①	◇?	◇?
Agricoltura			
Utilizzo della superficie agricola (territorio della ZSC)	①	◇?	😞
N° aziende agricole	①	◇?	😞
Zootecnia			
N° aziende	①	◇?	😞
Pesca			
N° aziende pesca e acquacoltura	①	◇?	😞

Tabella 29 – Classificazione dei livelli di criticità per singole componenti.

Dalla tabella di analisi delle criticità ambientali e del sistema socio-economico emergono situazioni di criticità legate alle componenti socio-economiche e all'assenza di conoscenze in merito alla fauna della ZSC.

Come verrà sviluppato successivamente nessuno di questi comparti critici, a parte quello turistico, subirà delle variazioni conseguenti alle azioni di piano.

Tuttavia la qualità e l'estensione degli habitat non appare critica e quindi, come si osserverà successivamente, gli obiettivi ed azioni messi in campo dal piano di gestione non potranno che migliorare la situazione di tutela e conservazione degli ecosistemi naturali degli habitat e delle specie faunistiche presenti nel sito.

4 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

4.1 Gli obiettivi generali del Piano di Gestione

Il Piano di Gestione della ZSC Area del Monte Ferru di Tertenia prevede un unico obiettivo generale.

OBIETTIVO GENERALE
L'obiettivo generale del piano è la conservazione delle tipologie ambientali che caratterizzano la ZSC, con particolare riferimento alle foreste di leccio ed alle aree di gariga e macchia ed il mantenimento in buono stato di conservazione delle popolazioni di specie in esse presenti. Le strategie di gestione dovranno essere volte a garantire adeguati livelli di conservazione di habitat e specie, compatibilmente con una fruizione sostenibile dell'area, sia da un punto di vista turistico-ricreativo, sia agro-silvo-pastorale.

Tabella 30 - Obiettivo generale del Piano di Gestione della ZSC.

4.2 Analisi di coerenza esterna

La valutazione esterna degli obiettivi di piano deve considerare la congruenza tra gli obiettivi del piano di gestione della ZSC Area del Monte Ferru di Tertenia con gli obiettivi di tutti i piani sovraordinati e locali che legiferano e regolamentano lo stesso ambito geografico.

Di seguito si riporta in Tabella 31 la lista dei piani considerati, ai diversi livelli di influenza, e gli obiettivi sintetizzati, che verranno poi successivamente suddivisi, nell'analisi di coerenza esterna, per comparto ambientale di influenza.

Nella tabella successiva sono riportati invece in maniera sintetica i fattori di pressione derivanti dalla caratterizzazione urbanistica e programmatica che incidono sugli obiettivi di conservazione del Piano di Gestione, così come desunti dallo Studio Generale di cui al piano stesso.

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
Regionale	Piano paesaggistico regionale (PPR) – Ambito di paesaggio costiero n. 23 “Ogliastra” e n. 24 “Salto di Quirra”	<ul style="list-style-type: none"> Il territorio della ZSC è interessato nello specifico dai seguenti beni paesaggistici ambientali individuati dal Piano: <i>Fascia costiera, Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole; Campi dunari e sistemi di spiaggia</i>. Inoltre, il territorio della ZSC è interamente interessato dalle <i>Componenti di paesaggio con valenza ambientale</i>, articolate per Aree naturali e sub-naturali, Aree semi-naturali e Aree a utilizzazione agroforestale. 	Vengono presi in considerazione solo i punti che hanno obiettivi relativi all’area della ZSC
	Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico - stralci del PAI del Sub-bacino n. 6 Sud Orientale e del Sub-bacino n. 7 Flumendosa Campidano Cixerri	<ul style="list-style-type: none"> Definizione delle aree a rischio idraulico e rischio frana. Le aree a pericolosità di frana presenti all’interno della ZSC sono articolate nelle seguenti categorie (cf. Tav. 8.1 <i>Vincoli e tutele idro-geomorfologiche</i>): a pericolosità molto elevata Hg4 (art.31 NTA del PAI) per una superficie di 5,47 ha; a pericolosità elevata Hg3 (art. 32) per una superficie di 300,05 ha; a pericolosità media Hg2 (art. 33 NTA) per 215,75 ha; a pericolosità moderata Hg1 (art. 34 NTA) per 19,73 ha. 	Il piano non individua obiettivi ambientali specifici se non quelli di classificazione di rischio
	Piano stralcio delle fasce fluviali (PSFF)	<ul style="list-style-type: none"> Una piccola porzione della ZSC è interessata dal PSFF; nello specifico, un’area di 3,45 ha tra Monte Cauli e Bruncu de Mattalfi è compresa all’interno della Fascia C (Area di inondazione per piena catastrofica) del Flumini Durci. 	Il piano non individua obiettivi ambientali specifici se non quelli di studio degli elementi specifici delle fasce fluviali.
	Piano di tutela delle acque	<ul style="list-style-type: none"> Raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d’uso; Recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell’ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche; 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; 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 	

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
		conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche <ul style="list-style-type: none"> • Lotta alla desertificazione 	
	Piano di Gestione Rischio Alluvioni	<ul style="list-style-type: none"> • Gran parte della fascia costiera della ZSC è individuato dal piano come 'Area caratterizzata da pericolosità da inondazione costiera', per una superficie complessiva di 5,44 ha. 	
	Piano forestale ambientale regionale (PFAR)	<ul style="list-style-type: none"> • protezione delle foreste; • sviluppo economico del settore forestale; • cura degli aspetti istituzionali in riferimento alla integrazione delle politiche ambientali, alla pianificazione partecipata fino al livello locale, alla diffusione delle informazioni; • potenziamento degli strumenti conoscitivi, attività di ricerca ed educazione ambientale. 	Il piano non individua obiettivi ambientali specifici se non quelli relativi alle metodologie per conservare gli habitat
	Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi	Tutela ambientale da incendi.	Il piano non individua obiettivi ambientali specifici se non quelli relativi alle metodologie per prevedere, prevenire e fare lotta attiva agli incendi
	Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente	Segue gli obiettivi dettati dal D. Lgs. 351/99 <ul style="list-style-type: none"> • Stabilire gli obiettivi per la qualità dell'aria ambiente al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso • Valutare la qualità dell'aria sul territorio nazionale in base a criteri e metodi comuni • Disporre di informazioni adeguate sulla qualità dell'aria ambiente e far sì che siano rese pubbliche con particolare superamento delle soglie di allarme • Mantenere la qualità dell'aria ambiente laddove è buona e migliorarla negli altri casi 	
	Piano energetico ambientale regionale	<ul style="list-style-type: none"> • Obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 la riduzione delle emissioni di CO2 associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai 	

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
		<p>valori stimati nel 1990</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trasformazione del sistema energetico Sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System). La trasformazione attesa dovrà consentire sia di utilizzare efficientemente le risorse energetiche rinnovabili già disponibili sia di programmare le nuove con l'obiettivo di incrementarne l'utilizzo locale • Promozione delle reti intelligenti e integrate e delle Smart City viene assunta come fattore di sviluppo locale. Infatti, il cambiamento di modello di gestione dell'energia è potenziale fonte di nuove iniziative imprenditoriali nei settori dei servizi, nella produzione e dell'accumulo di energia da fonti di energie rinnovabili, nella gestione del bilanciamento tra domanda e offerta e nella gestione del consumo. • Sicurezza energetica: Il Piano si pone come obiettivo strategico l'incremento della sicurezza energetica della Regione Sardegna in termini sia di continuità di fornitura delle risorse energetiche nelle forme e nelle quantità necessarie allo sviluppo delle attività economiche e sociali del territorio sia di costi che consentano di rendere competitive a livello nazionale e internazionale le attività svolte nell'isola • Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico: l'aumento dell'efficienza energetica e del risparmio energetico è strettamente correlato all'obiettivo strategico di sintesi in quanto concorre direttamente alla riduzione delle emissioni agendo sui processi di trasformazione e/o sull'uso dell'energia. Pertanto, la definizione di tale obiettivo deve essere necessariamente connessa allo sviluppo economico del territorio. • Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico: promuovere la realizzazione di piattaforme sperimentali ad alto contenuto tecnologico in cui far convergere sinergicamente le attività di ricerca pubblica e gli interessi privati per promuovere attività di sviluppo di prodotti e sistemi innovativi ad alto valore aggiunto nel settore energetico. 	
	Piano regionale delle attività estrattive	<ul style="list-style-type: none"> • Improntare ai criteri della sostenibilità gli iter autorizzativi per il rilascio di autorizzazioni per l'apertura di nuove cave o miniere. • Limitare l'apertura di nuove cave o miniere per l'estrazione di materiali il cui approvvigionamento è comunque già assicurato dalle attività estrattive in esercizio nel rispetto dei vincoli di mercato, e di sostenibilità dei flussi di 	

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
		trasporto. <ul style="list-style-type: none"> • Privilegiare nei procedimenti autorizzativi il completamento e l'ampliamento delle • attività esistenti, rispetto all'apertura di nuove attività estrattive. • Incrementare il numero e la qualità degli interventi di recupero ambientale delle cave dismesse e non recuperate • Incrementare nell'esercizio delle attività estrattive il ricorso alle "buone pratiche di • coltivazione mineraria e recupero ambientale". • Incentivare il ricorso alle certificazioni ambientali delle attività estrattive • Migliorare il livello qualitativo della progettazione degli interventi di carattere estrattivo e degli interventi di recupero ambientale o riqualificazione delle aree estrattive dismesse. • Razionalizzare i procedimenti autorizzativi e di controllo delle attività estrattive • 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) • Promuovere nel settore estrattivo lo sviluppo economico di filiere 	
	Piano regionale dei trasporti	Assicurare lo sviluppo sostenibile del trasporto riducendo il consumo energetico, le emissioni inquinanti, gli impatti sul territorio specie in quei contesti di particolare pregio, paesistico ed ambientale e storico-architettonico (aree costiere e aree montane interne), in coerenza con il Piano energetico ambientale regionale.	Si riporta solo l'obiettivo relativo agli impatti ambientali.
	Piano regionale di gestione dei rifiuti sezione rifiuti urbani - aggiornamento	In considerazione dei contenuti del Settimo programma di azione per l'ambiente, la Giunta ha disposto che nell'aggiornamento del Piano debbano essere adottati i seguenti indirizzi: <ul style="list-style-type: none"> • le discariche siano limitate ai rifiuti non riciclabili e non recuperabili; • il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili; • i rifiuti riciclati siano usati come fonte principale e affidabile di materie prime; • i rifiuti pericolosi siano gestiti responsabilmente e ne sia limitata la 	

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
		produzione; • la produzione dei rifiuti pro-capite e dei rifiuti in termini assoluti sia ridotta; • i rifiuti alimentari siano ridotti.	
Provincia	Piano urbanistico provinciale di Nuoro recepito dalla Provincia dell'Ogliastra con Delib. Consiglio n.40 del 28/09/2007 e Stralcio della Provincia dell'Ogliastra nella fase di adeguamento al PPR e al PA	• Obiettivi generali: 1. Tracciare le direttrici dello sviluppo socio-economico del territorio amministrativo tramite una politica d'assetto del territorio flessibile e non invasiva delle competenze dei Comuni, da promuovere soprattutto attraverso i vari piani settoriali; 2. Individuare soluzioni funzionali al riequilibrio anche "infrastrutturale e dei servizi" tra le diverse aree provinciali; 3. Conseguire un ottimale assetto organizzativo del territorio che contribuisca ad ingenerare vantaggi economici ed ambientali di tipo diretto ed indiretto; 4. Attuare politiche di tutela delle risorse ambientali, che siano il più possibile compatibili con le esigenze di sviluppo economico/produttivo della collettività provinciale; 5. Ottimizzare l'utilizzo delle risorse finanziarie disponibili attraverso un'adeguata efficienza amministrativa da promuovere tramite azioni di governo del territorio programmate, coadiuvate dalla contestuale attivazione di un flusso di scambio di informazioni con i Comuni, la Regione e le Comunità Montane. • Obiettivi strategici 1 – Razionalizzare e riqualificare le aree sviluppate, fino ad ora interessate da forme di turismo "maturo" e recente, prevedendo e promuovendo un'adeguata dotazione di servizi e attrezzature sia al servizio degli insediamenti residenziali, che al servizio degli insediamenti turistici, allo scopo di elevare il livello della qualità urbana. 2 – Recuperare le aree interne ad una logica di sviluppo compatibile con l'ambiente ed integrata con le aree "forti", valorizzando le risorse esistenti, con interventi che consentano di esprimere una reciproca sinergia tra aree con caratteristiche e vocazioni diverse. 3- Potenziare e sviluppare efficacemente il sistema della mobilità e del trasporto.	

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
	Piano faunistico venatorio della provincia dell'Ogliastra	<ul style="list-style-type: none"> • La definizione e la quantificazione del territorio agro-silvo-pastorale assume quindi un'importanza fondamentale per determinare le porzioni destinate alle citate destinazioni. Nell'ambito della stesura del Piano Faunistico Venatorio Provinciale, per raggiungere gli obiettivi previsti dalla normativa vigente e raggiungere il 20% della S.A.S.P. a protezione della fauna selvatica, per il quadriennio 2011-2015, vengono individuati e proposti altri 7 comprensori territoriali che in funzione delle loro caratteristiche ecologiche e sulla base dei gradienti di vocazionalità del territorio per la piccola selvaggina stanziale, risultano meritevoli di essere inclusi all'interno del sistema di aree protette della Provincia dell'Ogliastra, che nel loro complesso risulteranno quelle enumerate in figura 3.5. Nel dettaglio, l'individuazione di queste 7 potenziali aree in cui istituire delle ulteriori Z.R.C., permette di incrementare la superficie a protezione della fauna selvatica fino a 10119.83 ettari 	I comuni di Tertenia, Gairo e Cardedu si collocano nell'ATC OG2. Nella ZSC non sono presenti istituti faunistici e faunistico-venatori, come anche aziende agri-turistico venatorie o Autogestite di Caccia mentre è presente l'istituto di Protezione faunistica (Zona di Ripopolamento e Cattura - ZRC) Perda Manna di 743 ettari in comune di Gairo, ed è concordato l'ampliamento in comune di Tertenia per ulteriori 364 ettari.
Comuni di Osini, Tertenia, Gairo, Cardedu	PRG vigenti	Come meglio illustrato nell'elaborato di Tav.10.2 <i>Zonizzazione degli strumenti urbanistici; zone del PRG e SIC</i> , la sovrapposizione delle zone omogenee individuate dai diversi strumenti comunali sugli habitat che interessano il territorio compreso nella ZSC fa emergere i seguenti dati: la maggior parte del territorio della ZSC è classificata dai diversi PUC e PRG come Zona omogenea E (ovvero area agricola), con diverse sfaccettature, per una superficie di 2218,3 ha. La restante parte della superficie della ZSC si divide	

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
		in zone di tutela e salvaguardia (R1 per il comune di Cardedu, H1 per Gairo e H per Tertenia), per un totale di 207,1 ha, ed in zone F, turistico-recettive, per una superficie di 94,3 ha.	
Comuni di Tertenia, Gairo, Cardedu	PUC in fase di approvazione	Il PUC di Tertenia classifica l'intera area della ZSC come 'Area di interesse paesaggistico', ed al suo interno individua elementi puntuali di ulteriore salvaguardia paesaggistica; il futuro PUC di Gairo non presenta variazioni sostanziali, al di là della scomparsa della zona F6 e della ripermetrazione della zona di pregio paesaggistico 'area intorno alle Piscine di Coccoorocci'; il PUC di Cardedu non presenta modifiche per l'area interessata dalla ZSC.	
Comuni di Tertenia, Gairo, Cardedu	Piano di Utilizzazione del Litorale (PUL) in fase di redazione	Per quanto riguarda i piani di settore di livello comunale, il Piano di Utilizzazione del Litorale (PUL) è ancora in fase di redazione per tutti e tre i Comuni costieri. I Piani Attuativi che insistono sulla superficie della ZSC riguardano due lottizzazioni del comune di Gairo, per la realizzazione delle subzone F4 ed F5. I piani sono stati adottati ma non risultano attuati.	

Tabella 31 – Obiettivi relativi alla Pianificazione della Regione Sardegna considerati all'interno della valutazione della coerenza esterna.

Strumenti urbanistici comunali generali

Nel complesso il territorio della ZSC è scarsamente urbanizzato. Le principali urbanizzazioni, presenti e previste riguardano gli insediamenti turistici localizzati e localizzabili lungo la costa. Trattandosi di previsioni per attività turistiche, determinano fattori di pressioni sugli habitat e sulle specie, prevalentemente stagionali.

Concessioni demaniali ed infrastrutturazione sul litorale

Non risulta alcuna concessione demaniale rilasciata sui litorali per i tre Comuni costieri interessati dalla ZSC. I tre Comuni costieri in cui rientra il perimetro della ZSC non hanno ancora redatto alcun PUL.

Piani attuativi e strumenti di programmazione negoziata

I Piani Attuativi che insistono sulla superficie della ZSC riguardano due lottizzazioni del comune di Gairo, per la realizzazione delle subzone F4 ed F5. I piani sono stati adottati ma non risultano attuati.

Le previsioni di urbanizzazioni non ancora attuate riguardano una fascia costiera sottoposta a diverse forme di vincoli e tutele, paesaggistiche e ambientali. Si considera quindi la previsione di insediamento turistico-ricettivo da parte del PUC di Gairo, di fatto difficilmente attuabile.

Rete delle infrastrutture primarie e secondarie

- *viabilità carrabile e ferroviaria e accessibilità del sito ai mezzi di locomozione*: la viabilità principale di connessione territoriale che interessa La ZSC è rappresentata da alcune strade che ne lambiscono il perimetro, senza però addentrarsi all'interno dell'area. La più importante di queste strade è quella che collega Tertenia a Foxi Manna, Zinnibri Mannu, Foxi Murdegu e Foxi Lioni, e che nei pressi della ZSC viene individuata come 'Strada commerciale di Sarraia; essa non penetra all'interno della ZSC, ma in alcuni punti ne determina il confine, come nei pressi di Bruncu de Mattalfi e di Punta is Ebbas. A questa si aggiungono altre strade locali di distribuzione che attraversano porzioni di territorio della ZSC (come la strada che arriva al campeggio di Coccoorocci) o che ne lambiscono il perimetro (nei pressi di Monte Cauli). Gli altri tracciati stradali presenti all'interno della ZSC sono strade forestali o poderali, non aperte al pubblico transito, oppure percorsi pedonali per l'escursionismo.
- *rete della sentieristica esistente per la fruizione pedonale del sito*: all'interno dell'area è possibile trovare alcuni sentieri, che rendono fruibili aree di notevole pregio ambientale e culturale. Nei pressi di Punta is Ebbas parte un sentiero che si addentra all'interno della ZSC accostandosi a Punta Cartuceddu. Sul confine della ZSC, nei pressi di Narboni de Maxias, vi è inoltre un sentiero che, passando per Punta Sa Cerasa, conduce fino a Tacca Piscinas 'e Gerbus. Tre sentieri partono, infine, dalla strada forestale s'Arcu Sarraia addentrandosi brevemente nella ZSC, nei pressi di Arcu du Serrala de Susu e di Arcu su Sterminadorghi.
- *reti idriche, elettriche, impianti di distribuzione e di produzione energetica (anche da fonti alternative)*: l'area della ZSC è parzialmente attraversata da una condotta idrica in ghisa sferoidale (di una lunghezza totale di circa 1,5 km), collocata nell'esterno nord-orientale della ZSC, nei pressi di Arcu Eisa Porta. Non sono invece presenti reti elettriche, impianti di distribuzione e di produzione energetica.
- *altre infrastrutture (es. dighe, porti, porticcioli turistici)*: all'interno della ZSC non sono presenti altre infrastrutture. All'interno del perimetro, l'unica zona turistica degna di nota è il campeggio di Coccoorocci, interessata da un flusso veicolare variabile. Le poche aree urbanizzate lungo la costa, quali la zona di Tesonis e l'Hotel su Sirboni, sono ai confini o esterni alla ZSC, costituendo indiretti fattori di pressioni degli habitat e delle specie presenti nella ZSC.

Tabella 32 – Identificazione dei fattori di pressione derivanti dalla caratterizzazione urbanistica e programmatica.

La valutazione della coerenza esterna degli obiettivi generali del Piano di gestione della ZSC Area del Monte Ferru di Tertenia è stata effettuata tramite un'analisi matriciale che evidenzia, per ciascuno degli obiettivi generali del Piano, il livello di coerenza con quelli degli altri piani e programmi esplicitando sia le eventuali incongruenze rilevate sia le modalità con cui vengono recepiti gli indirizzi e le prescrizioni degli altri piani nell'ambito della definizione del Piano in corso di redazione/valutazione.

		OG1	OG2	OGn
		Obiettivi generali del Piano del Parco		
Livello di pianificazione				
Documento esaminato	Obiettivi	Coerenza		
Tema ambientale 1				
Piano a	Obiettivo 1			
Piano a	Obiettivo 5			
Piano b	Obiettivo 3			
Tema ambientale n				
Piano b	Obiettivo 4			
Piano n	Obiettivo n			

La valutazione si avvale della seguente scala di giudizi:

↑	coerenza
↗	coerenza condizionata
	indifferenza
↓	contrasto

Per completezza e maggiore validità dell'analisi di coerenza esterna si riportano, all'interno della matrice anche gli obiettivi specifici.

Gli obiettivi vengono riportati con una sigla che viene di seguito specificata (il dettaglio degli obiettivi è riportato nel paragrafo 2.5.2):

OG1: Obiettivo generale

OS1: Conservazione degli habitat marini.

OS2: Conservazione delle spiagge ciottolose

OS3: Conservazione degli habitat di macchia, gariga e prateria

OS4: Conservazione degli habitat forestali

OS5: Conservazione delle specie vegetali target

OS6: Conservazione delle specie animali target

Il confronto tra gli obiettivi generali del Piano di Gestione della ZSC e gli obiettivi ambientali di riferimento di livello regionale mostra una generale coerenza, con nessun caso di contrasto.

		Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale						
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6
Clima								
Piano energetico ambientale regionale	Riduzione delle emissioni clima alteranti: obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 la riduzione delle emissioni di CO2 associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai valori stimati nel 1990							
Aria								
Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente	Stabilire gli obiettivi per la qualità dell'aria ambiente al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso							
Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente	Valutare la qualità dell'aria sul territorio nazionale in base a criteri e metodi comuni							
Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente	Disporre di informazioni adeguate sulla qualità dell'aria ambiente e far sì che siano rese pubbliche con particolare superamento delle soglie di allarme							
Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente	Mantenere la qualità dell'aria ambiente laddove è buona e migliorarla negli altri casi							
Acque								
Piano di tutela delle acque	Raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso							
Piano di tutela delle acque	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	↑						

		Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale							
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	
	riciclo delle risorse idriche								
Piano di gestione del distretto idrografico	Preservare un buono stato delle acque, sia superficiali che sotterranee, e degli ecosistemi acquatici	↑	↑					↑	
Suolo e sottosuolo									
Piano regionale delle attività estrattive	Improntare criteri della sostenibilità gli iter autorizzativi per il rilascio di autorizzazioni per l'apertura di nuove cave o miniere.								
Piano regionale delle attività estrattive	Limitare l'apertura di nuove cave o miniere per l'estrazione di materiali il cui approvvigionamento è comunque già assicurato dalle attività estrattive in esercizio nel rispetto dei vincoli di mercato, e di sostenibilità dei flussi di trasporto								
Piano regionale delle attività estrattive	Privilegiare nei procedimenti autorizzativi il completamento e l'ampliamento delle attività esistenti, rispetto all'apertura di nuove attività estrattive								
Piano regionale delle attività estrattive	Incrementare il numero e la qualità degli interventi di recupero ambientale delle cave dismesse e non recuperate								
Piano regionale delle attività estrattive	Incrementare nell'esercizio delle attività estrattive il ricorso alle "buone pratiche di coltivazione mineraria e recupero ambientale"								
Piano regionale delle attività estrattive	Incentivare il ricorso alle certificazioni ambientali delle attività estrattive								
Piano regionale delle attività estrattive	Migliorare il livello qualitativo della progettazione degli interventi di carattere estrattivo e degli interventi di recupero ambientale o riqualificazione delle aree estrattive dismesse								
Piano regionale delle attività estrattive	Migliorare il livello qualitativo della progettazione degli interventi di carattere estrattivo e degli interventi di recupero ambientale o riqualificazione delle aree estrattive dismesse.								

		Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale						
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6
Piano regionale delle attività estrattive	Razionalizzare i procedimenti autorizzativi e di controllo delle attività estrattive							
Piano regionale delle attività estrattive	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							
Piano regionale delle attività estrattive	Promuovere nel settore estrattivo lo sviluppo economico di filiere							
Piano di tutela delle acque	Lotta alla desertificazione	↑	↑					↑
Risorse naturali e biodiversità								
Piano forestale ambientale regionale (PFAR)	Protezione delle foreste	↑			↑	↑	↑	
Piano forestale ambientale regionale (PFAR)	Cura degli aspetti istituzionali in riferimento alla integrazione delle politiche ambientali, alla pianificazione partecipata fino al livello locale, alla diffusione delle informazioni	↑						
Piano forestale ambientale regionale (PFAR)	Potenziamento degli strumenti conoscitivi, attività di ricerca ed educazione ambientale.	↑						
Piano urbanistico provinciale di Nuoro recepito dalla Provincia dell'Ogliastra	Attuare politiche di tutela delle risorse ambientali, che siano il più possibile compatibili con le esigenze di sviluppo economico/produttivo della collettività provinciale	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Piano Stralcio delle Fasce Fluviali	Mantenere la funzionalità idraulica e morfologica che contribuisce a ridurre i rischi da alluvioni							
Piano paesaggistico regionale (PPR) – n. 23 "Ogliastra" e n. 24 "Salto di Quirra"	Il territorio della ZSC è interessato nello specifico dai seguenti beni paesaggistici ambientali individuati dal Piano: <i>Fascia costiera, Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole; Campi dunari e sistemi di spiaggia.</i> Inoltre, il territorio della ZSC è interamente interessato dalle <i>Componenti di paesaggio con valenza ambientale</i> , articolate per Aree naturali e sub-naturali, Aree semi-	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

Documento	Obiettivi	Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale							
		OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	
	naturali e Aree a utilizzazione agroforestale.								
Piano faunistico venatorio della provincia dell'Ogliastra	Garantire il mantenimento, la tutela, il monitoraggio del patrimonio faunistico e della biodiversità delle specie animali selvatiche e dei loro habitat	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
PUC Comunali (in fase di approvazione) - PUL	il PUC di Tertenia classifica l'intera area della ZSC come 'Area di interesse paesaggistico'	↑	↑	↑	↑	↑			↑
PRG vigenti	la maggior parte del territorio della ZSC è classificata dai diversi PUC e PRG come Zona omogenea E (ovvero area agricola)			↑	↑				↑
PUL – (in fase di redazione)	Promuovere e incentivare la riqualificazione ambientale	↑							
Piani attuativi Comune di Gairo (adottati)	Piani Attuativi che insistono sulla superficie della ZSC riguardano due lottizzazioni del comune di Gairo, per la realizzazione delle subzone F4 ed F5.	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Paesaggio e assetto storico-culturale									
Piano paesaggistico regionale (PPR) – Ambito di paesaggio costiero n. 23 "Ogliastra" e n. 24 "Salto di Quirra"	Il territorio della ZSC è interessato nello specifico dai seguenti beni paesaggistici ambientali individuati dal Piano: <i>Fascia costiera, Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole; Campi dunari e sistemi di spiaggia.</i> Inoltre, il territorio della ZSC è interamente interessato dalle <i>Componenti di paesaggio con valenza ambientale</i> , articolate per Aree naturali e sub-naturali, Aree semi-naturali e Aree a utilizzazione agroforestale.	↑	↑	↑	↑	↑			↑
Piano energetico ambientale regionale	Promozione delle reti intelligenti e integrate e delle Smart City viene assunta come fattore di sviluppo locale. Infatti, il cambiamento di modello di gestione dell'energia è potenziale fonte di nuove iniziative imprenditoriali nei settori dei servizi, nella produzione e dell'accumulo di energia da fonti di energie								

		Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale							
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	
	rinnovabili, nella gestione del bilanciamento tra domanda e offerta e nella gestione del consumo								
Piano di gestione del distretto idrografico	Mantenere le caratteristiche naturalistiche, paesistiche e ambientali del territorio, consentendone una fruibilità nel tempo e una conseguente valorizzazione socio turistico-ricreativa	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
Piano urbanistico provinciale di Nuoro recepito dalla Provincia dell'Ogliastra	Attuare politiche di tutela delle risorse ambientali, che siano il più possibile compatibili con le esigenze di sviluppo economico/produttivo della collettività provinciale								
Rifiuti									
Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani	Limitazione delle discariche ai rifiuti non riciclabili e non recuperabili;								
Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani	Recupero energetico limitato ai materiali non riciclabili								
Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani	Usare i rifiuti riciclati come fonte principale e affidabile di materie prime								
Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani	I rifiuti pericolosi siano gestiti responsabilmente e ne sia limitata la produzione								
Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani	Riduzione della produzione dei rifiuti pro-capite e dei rifiuti in termini assoluti								
Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani	Riduzione dei rifiuti alimentari								
Energia									
Piano energetico ambientale regionale	Obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 la riduzione delle emissioni di CO2 associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai valori stimati nel 1990								
Piano energetico ambientale regionale	Trasformazione del sistema energetico Sardo verso una								

		Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale							
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	
	configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System).								
Piano energetico ambientale regionale	Promozione delle reti intelligenti e integrate e delle Smart City assunta come fattore di sviluppo locale.								
Piano energetico ambientale regionale	Incremento della sicurezza energetica della Regione Sardegna in termini sia di continuità di fornitura delle risorse energetiche nelle forme e nelle quantità necessarie allo sviluppo delle attività economiche e sociali del territorio sia di costi che consentano di rendere competitive a livello nazionale e internazionale le attività svolte nell'isola								
Piano energetico ambientale regionale	Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico								
Piano energetico ambientale regionale	Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico								
Mobilità e trasporti									
Piano regionale dei trasporti	Assicurare lo sviluppo sostenibile del trasporto riducendo il consumo energetico, le emissioni inquinanti, gli impatti sul territorio specie in quei contesti di particolare pregio, paesistico ed ambientale e storico-architettonico (aree costiere e aree montane interne), in coerenza con il Piano energetico ambientale regionale.								
Sistema economico									
Piano forestale ambientale regionale (PFAR)	Sviluppo economico del settore forestale								
Turismo									
Piano di tutela delle acque	Recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche	↑							

		Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale						
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6
Piano urbanistico provinciale di Nuoro recepito dalla Provincia dell'Ogliastra	Razionalizzare e riqualificare le aree sviluppate, fino ad ora interessate da forme di turismo "maturo" e recente, prevedendo e promuovendo un'adeguata dotazione di servizi e attrezzature sia al servizio degli insediamenti residenziali, che al servizio degli insediamenti turistici, allo scopo di elevare il livello della qualità urbana.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

Tabella 33 – Analisi di coerenza esterna.

5 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

5.1 Gli impatti su habitat e specie di interesse comunitario

Al fine di procedere alla valutazione degli effetti ambientali derivanti dall'applicazione del piano di gestione si riporta nella seguente tabella la sintesi del quadro di gestione in cui, per ciascun impatto rilevato a carico di habitat e specie, sono indicati gli obiettivi perseguiti dal piano ed i relativi interventi che concorrono al loro raggiungimento.

Codici impatto	Obiettivi specifici	Risultati attesi	Azione	Habitat interessato dall'azione	Specie interessata dall'azione
CSEh01, CSEh02, CSEh03, CSEh04: Danneggiamento organismi calcarei	Obiettivo specifico 1: Conservazione degli habitat marini 1110, 1120*, 1160, 1170, 8330	Miglioramento dello stato di conservazione per gli habitat 1110, 1120*, 1160 e 8330 e mantenimento dello stato A per l'habitat 1170 nell'arco temporale di 5-10 anni dall'approvazione del piano di gestione.	RE1 - Regolamentazione della fruizione turistico-ricreativa e sportiva	1110 – Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	<i>Posidonia oceanica</i> <i>Pinna nobilis</i> <i>Corallium rubrum</i>
			IA1 - Individuazione di punti di ancoraggio in aree a bassa sensibilità ambientale	1120* - Praterie di <i>Posidonia (Posidonia oceanica)</i>	
CSEs03: Riduzione risorse trofiche e disturbo foraggiamento			IA2 - Predisposizione di punti di ormeggio in aree a bassa sensibilità ambientale	1160 – Grandi baie e cale	
			MR1 - Monitoraggio degli habitat marini sensibili	1170 - Scogliere marine sommerse o semisommerse	
CUPh01: Frammentazione degli habitat	Obiettivo specifico 2: Conservazione delle spiagge ciottolose riferite all'habitat 1210 e delle falesie riferite all'habitat 1240	Miglioramento dello stato di conservazione da B ad A per l'habitat 1210 e mantenimento dello stato A per l'habitat 1240, nell'arco temporale di 5 anni dall'approvazione del piano di	RE1 - Regolamentazione della fruizione turistico-ricreativa e sportiva	1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine	
			MR2 - Monitoraggio degli habitat terrestri	1240 - Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	

Codici impatto	Obiettivi specifici	Risultati attesi	Azione	Habitat interessato dall'azione	Specie interessata dall'azione
		gestione			
CBh01: Riduzione della superficie CAFs02 CAFs03 CAFs04: Perdita habitat idoneo CBs05: Morte di individui	Obiettivo specifico 3 Conservazione degli habitat di macchia, gariga e prateria riferiti agli habitat 5210, 5330, 5430, 6220*	Mantenimento dello stato di conservazione A o miglioramento dello stato di conservazione per l'habitat 6220* entro 3-5 anni dall'approvazione del piano	IA3 - Interventi di sfalcio e/o decespugliamento nell'habitat 6220*	6220* - Percorsi substepici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	<i>Alectoris barbara</i> <i>Algyroides fitzingeri</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Chalcides ocellatus</i> <i>tiligugu</i> <i>Euleptes europaea</i> <i>Hemorrhois hippocrepsis</i> <i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i> <i>Ovis aries musimon</i> <i>Podarcis sicula</i> <i>Podarcis tiliguerta</i> <i>Sylvia sarda</i> <i>Sylvia undata</i>
			RE2 - Regolamentazione e pianificazione delle attività di pascolamento		<i>Alectoris barbara</i> <i>Algyroides fitzingeri</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Chalcides ocellatus</i> <i>tiligugu</i> <i>Euleptes europaea</i> <i>Hemorrhois hippocrepsis</i> <i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i> <i>Ovis aries musimon</i> <i>Podarcis sicula</i> <i>Podarcis tiliguerta</i> <i>Sylvia sarda</i> <i>Sylvia undata</i>

Codici impatto	Obiettivi specifici	Risultati attesi	Azione	Habitat interessato dall'azione	Specie interessata dall'azione
			IA6 - Interventi di controllo e lotta al randagismo		<i>Alectoris barbara</i> <i>Calonectris diomedea</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Phalacrocorax aristotelis</i> <i>desmarestii</i>
			IN1 - Incentivi per gli operatori agricoli e gli allevatori per adottare misure di mitigazione dell'impatto sugli uccelli che nidificano a livello del terreno e per la batracofauna		<i>Alectoris barbara</i> <i>Bufo balearicus</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Discoglossus sardus</i> <i>Euproctus platycephalus</i> <i>Hyla sarda</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Ovis aries musimon</i>
			IN2 - Incentivi per le pratiche agropastorali tradizionali		<i>Alectoris barbara</i> <i>Algyroides fitzingeri</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Chalcides ocellatus</i> <i>tiligugu</i> <i>Euleptes europaea</i> <i>Hemorrhois hippocrepis</i> <i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i> <i>Ovis aries musimon</i> <i>Podarcis sicula</i> <i>Podarcis tiliguerta</i> <i>Sylvia sarda</i> <i>Sylvia undata</i>
CAFs01: Morte di individui	Obiettivo specifico 4: conservazione	Mantenimento dello stato di conservazione A	MR9 - Monitoraggio della teriofauna		<i>Ovis aries musimon</i>

Codici impatto	Obiettivi specifici	Risultati attesi	Azione	Habitat interessato dall'azione	Specie interessata dall'azione
	degli habitat forestali 9320 e 9340		PD2 - Campagne di informazione e sensibilizzazione sulle cause, i danni e la gravità del fenomeno degli incendi	9320 - Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i> 9340 - Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	<i>Alectoris barbara</i> <i>Algyroides fitzingeri</i> <i>Bufo balearicus</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Chalcides ocellatus</i> <i>tiligugu</i> <i>Discoglossus sardus</i> <i>Euleptes europaea</i> <i>Euproctus platycephalus</i> <i>Hemorrhoides hippocrepis</i> <i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Hyla sarda</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Natrix natrix cettii</i> <i>Podarcis sicula</i> <i>Podarcis tiliguerta</i>
	Obiettivo specifico 5: Conservazione delle specie vegetali target	Miglioramento dello stato di conservazione delle specie vegetali target e mantenimento dello stato di quelle di interesse conservazionistico	MR3 - Monitoraggio delle specie vegetali target		1715 <i>Linaria flava</i> ssp. <i>sardoa</i>
			IA4 - Creazione, mantenimento e adeguamento di piccoli ambienti umidi con caratteristiche adeguate alle esigenze di chiroterti ed erpetofauna		<i>Bufo balearicus</i> <i>Discoglossus sardus</i> <i>Emys orbicularis</i> <i>Euproctus platycephalus</i> <i>Hyla sarda</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i> <i>Natrix natrix cettii</i>

Codici impatto	Obiettivi specifici	Risultati attesi	Azione	Habitat interessato dall'azione	Specie interessata dall'azione
CAFs01 CAFs02 CAFs03 CAFs04 CAFs05 CBs01 CBs02 CBs03 CBs04 CBs05 CSEs01 CSEs02 CSEs03 CSEs04 CSEs05	Obiettivo specifico 6 - Conservazione delle specie animali target	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i> e <i>Aquila chrysaetos</i> mantenimento dello stato di conservazione B; <i>Myotis punicus</i> mantenimento dello stato di conservazione A; <i>Discoglossus sardus</i> , <i>Emys orbicularis</i> , <i>Speleomantes imperialis</i> garantendo mantenimento dello stato di conservazione B; <i>Euleptes europaea</i> raggiungimento dello stato di conservazione B entro 3-5 anni dall'approvazione del piano	IA5 - Studio di fattibilità per l'individuazione di sentieristica per la fruizione sostenibile		<i>Accipiter gentilis arrigonii</i> <i>Aquila chrysaetos</i> <i>Calonectris diomedea</i> <i>Falco eleonora</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> <i>Speleomantes imperialis</i>
			IA3 - Interventi di sfalcio e/o decespugliamento nell'habitat 6220*		<i>Alectoris barbara</i> <i>Algyroides fitzingeri</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Chalcides ocellatus</i> <i>tiligugu</i> <i>Euleptes europaea</i> <i>Hemorrhoids hippocrepis</i> <i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i> <i>Ovis aries musimon</i> <i>Podarcis sicula</i> <i>Podarcis tiliguerta</i> <i>Sylvia sarda</i> <i>Sylvia undata</i>
			IA6 - Interventi di controllo e lotta al randagismo		<i>Alectoris barbara</i> <i>Calonectris diomedea</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>

Codici impatto	Obiettivi specifici	Risultati attesi	Azione	Habitat interessato dall'azione	Specie interessata dall'azione
			IN1 - Incentivi per gli operatori agricoli e gli allevatori per adottare misure di mitigazione dell'impatto sugli uccelli che nidificano a livello del terreno e per la batracofauna		<i>Alectoris barbara</i> <i>Bufo balearicus</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Discoglossus sardus</i> <i>Euproctus platycephalus</i> <i>Hyla sarda</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Ovis aries musimon</i>
			IN2 - Incentivi per le pratiche agropastorali tradizionali		<i>Alectoris barbara</i> <i>Alectoris barbara</i> <i>Algyroides fitzingeri</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Chalcides ocellatus</i> <i>tiligugu</i> <i>Euleptes europaea</i> <i>Hemorrhoides hippocrepis</i> <i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i> <i>Ovis aries musimon</i> <i>Podarcis sicula</i> <i>Podarcis tiliguerta</i> <i>Sylvia sarda</i> <i>Sylvia undata</i>
			MR4 - Monitoraggio dell'avifauna legata agli ambienti aperti		<i>Alectoris barbara</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Sylvia sarda</i> <i>Sylvia undata</i>
			MR5 - Monitoraggio dell'avifauna legata agli ambienti rupicoli		<i>Accipiter gentilis arrigonii</i> <i>Aquila chrysaetos</i>

Codici impatto	Obiettivi specifici	Risultati attesi	Azione	Habitat interessato dall'azione	Specie interessata dall'azione
					<i>Calonectris diomedea</i> <i>Falco eleonora</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>
			MR6 - Monitoraggio della batracofauna e della <i>Emys orbicularis</i> (ed eventuale monitoraggio della presenza della chitridiomicosi)		<i>Bufo balearicus</i> <i>Discoglossus sardus</i> <i>Emys orbicularis</i> <i>Euproctus platycephalus</i> <i>Hyla sarda</i> <i>Speleomantes imperialis</i>
			MR7 - Monitoraggio dei rettili terrestri		<i>Algyroides fitzingeri</i> <i>Chalcides ocellatus tiligugu</i> <i>Euleptes europaea</i> <i>Hemorrhoids hippocrepis</i> <i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Natrix natrix cettii</i> <i>Podarcis sicula</i> <i>Podarcis tiliguerta</i>
			MR8 - Monitoraggio dei Chiroteri		<i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i>
			MR9 - Monitoraggio della teriofauna		<i>Ovis aries musimon</i>
			PD1 - Campagne di informazione e sensibilizzazione sull'importanza e fragilità del patrimonio faunistico e sull'impatto delle attività di fruizione		<i>Accipiter gentilis arrigonii</i> <i>Aquila chrysaetos</i> <i>Calonectris diomedea</i> <i>Caretta caretta</i> <i>Falco eleonora</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Larus audouinii</i>

Codici impatto	Obiettivi specifici	Risultati attesi	Azione	Habitat interessato dall'azione	Specie interessata dall'azione
					<i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i> <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> <i>Speleomantes imperialis</i>
			PD2 - Campagne di informazione e sensibilizzazione sulle cause, i danni e la gravità del fenomeno degli incendi		<i>Alectoris barbara</i> <i>Algyroides fitzingeri</i> <i>Bufo balearicus</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Chalcides ocellatus tiligugu</i> <i>Discoglossus sardus</i> <i>Euleptes europaea</i> <i>Euproctus platycephalus</i> <i>Hemorrhoids hippocrepis</i> <i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Hyla sarda</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Natrix natrix cettii</i> <i>Podarcis sicula</i> <i>Podarcis tiliguerta</i>
			PD3 - Campagne di sensibilizzazione rispetto al problema del rilascio in ambiente naturale o seminaturale di specie alloctone		<i>Bufo balearicus</i> <i>Discoglossus sardus</i> <i>Emys orbicularis</i> <i>Euproctus platycephalus</i> <i>Hyla sarda</i>
			PD4 - Campagne di sensibilizzazione sulla problematica del collezionismo e commercio illegale di specie di fauna		<i>Accipiter gentilis arrigonii</i> <i>Discoglossus sardus</i> <i>Falco eleonorae</i> <i>Speleomantes imperialis</i>
			PD5 - Campagne di sensibilizzazione sull'impatto delle		<i>Calonectris diomedea</i> <i>Caretta caretta</i>

Codici impatto	Obiettivi specifici	Risultati attesi	Azione	Habitat interessato dall'azione	Specie interessata dall'azione
			attività alieutiche sulla fauna marina		<i>Larus audouinii</i> <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>
			RE1 - Regolamentazione della fruizione turistico-ricreativa e sportiva		<i>Calonectris diomedea</i> <i>Caretta caretta</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i> <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>

Tabella 34 – Sintesi del Quadro di Gestione.

5.2 La procedura di valutazione

Si riportano schematicamente, di seguito, i due passaggi fondamentali della valutazione ambientale delle misure di Piano.

1. Inquadramento delle alternative di Piano, individuazione delle interazioni tra misure e componenti ambientali e descrizione degli effetti attesi.

La matrice delle interazioni, esemplificata di seguito, identifica le componenti ambientali nei loro aspetti specifici e le misure di Piano nelle diverse alternative contemplate. A ciascuna interferenza corrisponde un numero progressivo identificativo dell'effetto atteso che viene esplicitato nella matrice di valutazione ambientale.

Componenti ambientali	Misure di Piano	Misura 1	Misura 2	...	Misura n
	tema ambientale				
aspetto 1			id.		
aspetto 2					
...					
aspetto n					

2. Valutazione ambientale degli effetti e determinazione degli effetti significativi.

In un'unica matrice viene riportata la descrizione dell'effetto atteso, riconoscibile tramite il numero identificativo già attribuito nella matrice delle interazioni, viene attribuito il rango sulla base della rilevanza e della temporalità dell'effetto e, a seguito del confronto con il livello di criticità della risorsa, determinata la significatività dell'effetto stesso.

	identificativo effetto atteso	rilevanza	temporalità	rango	segno	criticità risorsa	significatività effetto atteso
Effetto a							
Effetto c							
Effetto d							

Le scale utilizzate per l'attribuzione del rango e la determinazione della significatività dell'effetto atteso sono le seguenti.

rango	rilevanza	temporalità
I	lieve	reversibile a breve termine
II	lieve	reversibile a lungo termine
	rilevante	reversibile a breve termine
III	lieve	irreversibile
	rilevante	reversibile a lungo termine
	molto rilevante	reversibile a breve termine
IV	rilevante	irreversibile
	molto rilevante	reversibile a lungo termine
V	molto rilevante	irreversibile

rango dell'effetto atteso criticità componente amb.	V	IV	II	II	I
	non valutabile	a	b	c	d
Alto ③	b	c	d	e	f
Medio ②	c	d	e	f	g
Basso ①	d	e	f	g	h

Per principio di precauzione, si è assunta l'assenza di dati per valutare la criticità di una componente ambientale come equivalente a un elevato livello di criticità. Per ciascun effetto significativo (a – e) di segno negativo sono state definite specifiche misure di mitigazione, minimizzazione o compensazione di cui si dà conto nel seguito.

5.3 Individuazione delle alternative

Come indicato dalla DGR 24/23 all'articolo 12 dell'allegato C, il rapporto ambientale deve "individuare, descrivere e valutare [...] le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso". Nel processo di redazione del Piano è stata presa in esame una alternativa.

5.3.1 *Descrizione dell'Alternativa 0*

Come osservato nella tabella di valutazione degli effetti e nella matrice di valutazione degli impatti ambientali, si conclude che il piano di gestione determina una grande quantità di impatti positivi sulla tutela del sito e che i pochi impatti negativi non sono considerabili significativi. Si propone di seguito una tabella riepilogativa degli obiettivi previsti e la possibilità alternativa di non perseguire suddetti obiettivi (alternativa 0). Dalle valutazioni si deduce molto chiaramente che la non regolamentazione causata dalla mancata applicazione delle azioni causerebbe un peggioramento della qualità degli ecosistemi e della tutela e conservazione degli habitat.

Per questo motivo l'alternativa 0 è sicuramente peggiorativa rispetto l'applicazione del piano aggiornato di gestione della ZSC.

5.3.2 *Descrizione dell'Alternativa 1*

Il piano di gestione proposto è costituito da un buon numero di azioni volte alla tutela di habitat e specie presenti all'interno della ZSC. Inoltre vi sono alcune azioni volte al contenimento del disturbo alle specie che occupano ambienti umidi e ambienti rocciosi, alla prevenzione della perdita di individui di specie faunistiche e la distruzione e/o deterioramento degli habitat causata dagli incendi e a evitare il disturbo alle specie di chiroteri e anfibi che occupano ambienti di grotta.

Il Piano di Gestione attraverso queste azioni pone una forte tutela sulle sue componenti ambientali e durante la sua implementazione si è valutata l'alternativa costituita da azioni che tutelavano habitat e specie in maniera meno stringente.

Come si osserva nella tabella successiva, in cui viene riportata l'analisi in maniera più schematica, l'alternativa 1 risulta per la maggior parte delle azioni meno tutelante per i diversi comparti ambientali.

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
OG1	conservazione delle tipologie ambientali che caratterizzano la ZSC	Tutte le azioni	Nessuna azione di conservazione	Assenza di introduzione di misure di tutela	Tutela degli areali ad habitat di minore estensione	Introduzione di misure di tutela ambientale di minore intensità rispetto alle azioni di piano della proposta di piano di gestione
OS1	Conservazione degli habitat marini	<p>IA1 - Individuazione di punti di ancoraggio in aree a bassa sensibilità ambientale</p> <p>IA2 - Predisposizione di punti di ormeggio in aree a bassa sensibilità ambientale</p> <p>RE1 - Regolamentazione della fruizione turistico-ricreative e sportiva</p> <p>MR1 - Monitoraggio degli habitat marini sensibili</p> <p>PD5 - Campagne di sensibilizzazione sull'impatto delle attività alieutiche sulla fauna marina</p>	<p>Nessuna azione con mantenimento della attuale deregolamentazione e conseguente minor tutela per gli habitat 1110 – Banchi di sabbia, 1170 – Scogliere, 8330 - Grotte marine sommerse o semisommerse 1120* - Praterie a <i>Posidonia oceanica</i></p>	Assenza di introduzione di misure di tutela per gli habitat marini	Predisposizione di proposte fruibili di minor qualificazione	Introduzione di misure di tutela ambientale di minore intensità rispetto alle azioni di piano della proposta di piano di gestione
OS2	Conservazione delle spiagge ciottolose	<p>RE1 - Regolamentazione della fruizione turistico-ricreativa e sportiva</p> <p>MR2 - Monitoraggio degli habitat terrestri</p>	Nessuna limitazione degli accessi liberi agli arenili mediante sistemi di interdizione.	Assenza di introduzione di misure di tutela per gli habitat dei relitti di cordone dunale	Riduzione di misure di tutela	Introduzione di misure di tutela ambientale di minore intensità rispetto alle azioni di piano della proposta di piano di gestione

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
OS3	Conservazione degli habitat di macchia, gariga e prateria	IA3 - Interventi di sfalcio e/o decespugliamento nell'habitat 6220*	Nessun intervento a favore dell'habitat prioritario 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	Assenza di gestione dell'habitat prioritario con inarbustamento da parte di specie della macchia, a causa di fenomeni di sottopascolamento	Una mancata individuazione di aree prioritarie di intervento e di modalità possibili di contenimento può determinare esiti non compatibili con la tutela naturalistica e il mantenimento del livello di conservazione dell'habitat 6220*	La definizione di precisi interventi e aree in cui intervenire non potrà considerare la possibilità di pascolamento come nuova offerta alimentare e dell'importanza dell'esercizio del pascolo
		RE2 - Regolamentazione e pianificazione delle attività di pascolamento	Nessun Piano pascolo	Assenza di una politica gestionale basata su di un'attenta e concreta programmazione di azioni di monitoraggio e di interventi di gestione attiva.	Redazione di un Piano pascolo non compatibile con le reali necessità della ZSC	La definizione di precisi interventi e aree in cui intervenire potrà considerare in maniera non corretta la possibilità di pascolamento come nuova offerta alimentare e dell'importanza dell'esercizio del pascolo
		IA6 - Interventi di controllo e lotta al randagismo	Nessun intervento di controllo e lotta al randagismo	Mantenimento della situazione attuale o aumento del fenomeno	Interventi di riduzione dei cani randagi senza attuazione di interventi di prevenzione	L'intervento diretto di contenimento senza azioni di prevenzione e sensibilizzazioni avranno sono un risultato temporaneo e contestuale all'attività di controllo e cattura dei randagi senza eradicazione del problema

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
		<p>IN1 - Incentivi per gli operatori agricoli e gli allevatori per adottare misure di mitigazione dell'impatto sugli uccelli che nidificano a livello del terreno e per la batracofauna</p> <p>IN2 - Incentivi per le pratiche agro-pastorali tradizionali</p>	Nessun incentivo	Aumento della tendenza a massimizzare la produttività delle superfici coltivate	Azioni di sensibilizzazione	Esito incerto sulla tendenza a massimizzare la produttività delle superfici coltivate. L'Incentivazione della diversificazione ambientale del paesaggio rurale è pertanto funzionale al mantenimento delle specie di interesse comunitario che costituiscono oggetto di tutela del Sito.
OS4	Conservazione degli habitat forestali	MR9 - Monitoraggio della teriofauna	Nessun monitoraggio	Nessuna conoscenza aggiuntiva dello stato di conservazione di <i>Ovis aries musimon</i>		La valutazione dell'efficacia nel tempo delle azioni informative è fondamentale per la pianificazione di attività periodiche

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
		PD2 - Campagne di informazione e sensibilizzazione sulle cause, i danni e la gravità del fenomeno degli incendi	Nessuna campagna	Nessuna campagna aggiuntiva a quelle della Regione Sardegna	Interventi di sensibilizzazione senza feedback nel tempo e spot	
OS5	Conservazione delle specie vegetali target	MR3 - Monitoraggio delle specie vegetali target	Nessuna azione di tutela	Nessuna azione di tutela a favore di <i>Linaria flava</i> ssp. <i>sardoa</i> o aumento del livello di conoscenze	Monitoraggio della specie	È necessario predisporre un piano di azione specifico per ogni specie, che si basi su evidenze scientifiche derivanti dal monitoraggio delle popolazioni.

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
OS6	Conservazione delle specie animali target	IA4 - Creazione, mantenimento e adeguamento di piccoli ambienti umidi con caratteristiche adeguate alle esigenze di chiroterri ed erpetofauna	Nessuna azione di tutela	Nessun intervento a favore di <i>Bufo balearicus</i> <i>Discoglossus sardus</i> <i>Emys orbicularis</i> <i>Euproctus platycephalus</i> <i>Hyla sarda</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Myotis punicus</i> <i>Natrix natrix cettii</i>	Interventi volti al mantenimento della situazione attuale degli ambienti umidi	Minore efficacia di azione a favore di anfibi e rettili
		IA5 - Studio di fattibilità per l'individuazione di sentieristica per la fruizione sostenibile	Nessuno studio	Mantenimento dell'attuale disturbo svolto dalla attività di fruizione	Individuazione di alcuni sentieri senza studio di fattibilità	Minore efficacia della sentieristica per la fruizione sostenibile individuata
		IA3 - Interventi di sfalcio e/o decespugliamento nell'habitat 6220*	Nessun intervento	Aumento arbustamento		
		IA6 - Interventi di controllo e lotta al randagismo	Nessun intervento	Disturbo alla popolazione di <i>Alectoris barbara</i> <i>Calonectris diomedea</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Sensibilizzazione alla lotta al fenomeno del randagismo	Disturbo alla popolazione di <i>Alectoris barbara</i> <i>Calonectris diomedea</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>
		IN1 - Incentivi per gli operatori agricoli e gli allevatori per adottare misure di mitigazione dell'impatto sugli uccelli che nidificano a livello del terreno e per la batracofauna	Nessuna tutela a favore degli uccelli che nidificano a livello del terreno e per la batracofauna	Mantenimento attuale situazione di disturbo	Sensibilizzazione nei confronti degli impatti delle attività agricole su uccelli che nidificano a livello del terreno e per la batracofauna	La definizione di precise regolamentazioni e pianificazioni rappresenta un miglioramento rispetto alla situazione di deregolamentazione
		IN2 - Incentivi per le pratiche agro-pastorali tradizionali				

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
		MR4 - Monitoraggio dell'avifauna legata agli ambienti aperti	Assenza di monitoraggio	Mantenimento conoscenze attuali	Studi su alcune specie	La definizione di precisi interventi e Piani d'Azione è successivo ad adeguati monitoraggi e rappresenta un miglioramento rispetto alla situazione attuale
		MR5 - Monitoraggio dell'avifauna legata agli ambienti rupicoli				
		MR6 - Monitoraggio della batracofauna e della <i>Emys orbicularis</i> (ed eventuale monitoraggio della presenza della chitridiomicosi)				
		MR7 - Monitoraggio dei rettili terrestri				
		MR8 - Monitoraggio dei Chiroteri				
		MR9 - Monitoraggio della teriofauna				
		PD1 - Campagne di informazione e sensibilizzazione sull'importanza e fragilità del patrimonio faunistico e sull'impatto delle attività di fruizione	Assenza di specifiche campagne informative	Mantenimento dell'attuale livello di sensibilità e conoscenza della vulnerabilità dell'area	Tabelloni informativi	Parziale sensibilizzazione ai principali problemi di conservazione dell'area
		PD2 - Campagne di informazione e sensibilizzazione sulle cause, i danni e la gravità del fenomeno degli incendi				

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
		<p>PD3 - Campagne di sensibilizzazione rispetto al problema del rilascio in ambiente naturale o seminaturale di specie alloctone</p> <p>PD4 - Campagne di sensibilizzazione sulla problematica del collezionismo e commercio illegale di specie di fauna</p> <p>PD5 - Campagne di sensibilizzazione sull'impatto delle attività alieutiche sulla fauna marina</p>				
		RE1 - Regolamentazione della fruizione turistico-ricreativa e sportiva	Nessuna regolamentazione di fruizione	Assenza di introduzione di misure di tutela delle specie e il loro habitat durante le fasi più sensibili del ciclo vitale	Tabelloni informativi	La definizione di precise regolamentazioni rappresenta un miglioramento rispetto alla situazione di deregolamentazione

Tabella 35 – Quadro riepilogativo degli obiettivi di Piano e delle strategie di azione relativi alle alternative 0 e 1.

5.4 Valutazione delle alternative

5.4.1 Valutazione ambientale dell'Alternativa 0

Come si osserva dalla tabella riepilogativa riportata sopra, l'alternativa 0 risulta sempre peggiorativa rispetto alla possibilità di attuazione delle tutele e conservazione ambientale posta in essere con l'applicazione del piano di gestione aggiornato della ZSC.

Inoltre il piano di gestione determina anche un miglioramento relativo alla possibilità di attivare una fruizione turistica sostenibile e minimizzanti il rischio di innesco di incendi, degli habitat marini e degli ambienti rocciosi, introduce incentivazioni per la tutela degli uccelli marini e chiropteri e interventi per contenere il randagismo e gli Ungulati selvatici e domestici inselvaticiti presenti.

5.4.2 Valutazione ambientale dell'Alternativa 1

L'alternativa 1 considera azioni relative alla tutela degli habitat sviluppabili su areali di minor estensione rispetto a quelli presi in considerazione nella attuale proposta. Come esplicitato nella tabella riassuntiva riportata sopra si osserva che l'alternativa 1 determinerebbe una tutela inferiore degli habitat di interesse comunitario.

Viste queste considerazioni è evidente come l'alternativa 1 abbia un impatto sulle componenti ambientali maggiore rispetto al piano di gestione proposto e quindi possa essere scartata.

Come si osserva dalle matrici delle interazioni di seguito riportate, le aree di interazione tra le azioni di piano e le componenti ambientali riguardano prevalentemente la tutela e conservazione di habitat e specie, il miglioramento della fruizione del paesaggio con conseguente aumento dell'offerta turistica.

Componenti ambientali	Strategie di azione																								
	IA1	IA2	IA3	IA4	IA5	IA6	RE1	RE2	IN1	IN2	MR1	MR2	MR3	MR4	MR5	MR6	MR7	MR8	MR9	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	
<i>Clima</i>																									
Temperatura																									
Precipitazioni																									
<i>Aria</i>																									
Qualità dell'aria																									
<i>Acque</i>																									
Disponibilità di risorse idriche																									
Qualità delle acque fluviali																									
Qualità delle acque di balneazione											4														
<i>Suolo e sottosuolo</i>																									
Rischio di desertificazione																									
Uso del suolo (seminativi)			6																						
Consumo di suolo					2																				
Contaminazione dei suoli																									
Artificializzazione dei litorali																									
Rischio idraulico/geomorfologico																									
<i>Cave</i>																									
Siti contaminati																									
<i>Risorse naturali e biodiversità</i>																									
Habitat marini	4	8 9									4		11 12												
Habitat terrestri			6		5			5 6 11		5 6		5 6 7	11 12		14										
Copertura habitat ZSC			6	12	11								11 12												
Specie vegetali			16		12							14	11 12		12										
Specie ornitiche			12		16	16		12	12	12				12 16											
Altre specie animali				12		16	13 16		12	12					16	16	16	16	16						
<i>Paesaggio e assetto storico-culturale</i>																									
Beni paesaggistici					14																				
<i>Rifiuti</i>																									
Produzione di rifiuti urbani																									

Componenti ambientali	Strategie di azione																							
	IA1	IA2	IA3	IA4	IA5	IA6	RE1	RE2	IN1	IN2	MR1	MR2	MR3	MR4	MR5	MR6	MR7	MR8	MR9	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5
Raccolta differenziata																								
Mobilità a trasporti																								
Quantità e qualità della motorizzazione																								
Infrastrutture per la mobilità a terra																								
Dimensione economico-sociale – Aspetti sociali																								
Società																								
Andamento demografico																								
Indice di vecchiaia																								
Mercato del lavoro																								
Turismo																								
Offerta turistica	10	10			10		10													10	10	10	10	10
Agricoltura																								
Utilizzo della superficie agricola (SAU)			6																					
Aziende agricole								15	15	15														
Pesca																								
N° aziende pesca e acquacoltura																								

Tabella 36 – Matrice delle interazioni.

Gli effetti negativi riscontrati (2 e 3) come evidenziato dalla matrice di valutazione, risultano comunque tutti non significativi e sono stati riportati nella matrice sopra per evidenziare su quale componente ambientale ed in seguito a quale azione vengono generati gli effetti.

Matrice di valutazione							
Effetti attesi	id. effetto atteso	rilevanza	temporalità	rango	segno	criticità risorsa	significatività effetto atteso
Disturbo della fauna	1	L	RB	I	-	1	g-
Consumo di suolo	2	L	RB	I	-	1	h-
Calpestio di vegetazione	3	L	RB	I	-	1	h-
Aumento della tutela degli habitat marini (1110, 1120*, 1160, 8330)	4	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Conservazione degli habitat di macchia, gariga e prateria (5210, 5330, 5430, 6220*)	5	MR	-	IV	+	n.v.	b+

Matrice di valutazione							
Effetti attesi	id. effetto atteso	rilevanza	temporalità	rango	segno	criticità risorsa	significatività effetto atteso
Aumento della tutela dell'habitat 6220*	6	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Aumento della tutela degli habitat forestali (91E0, 92D0, 9320, 9340)	7	MR	-	III	+	n.v.	b+
Aumento della conservazione degli habitat di scogliera (1170)	8	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Aumento della tutela degli ambienti ipogei (habitat 8330)	9	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Qualificazione dell'offerta turistica e miglioramento della gestione delle attività di fruizione turistica	10	R	-	III	+	n.v.	b+
Miglioramento della struttura di habitat ed ecosistemi	11	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Miglioramento della condizione delle specie di interesse comunitario e conservazionistico	12	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Miglioramento tecniche di prevenzione incendi	13	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Miglioramento dell'accessibilità dei beni paesaggistici	14	R	-	III	+	n.v.	b+
Miglioramento della gestione delle attività agrosilvopastorali	15	R	-	III	+	n.v.	b+
Aumento della tutela della fauna ed avifauna (anche specie cacciabili)	16	MR	-	IV	+	n.v.	b+

Tabella 37 – Matrice di valutazione.

Nessuno degli effetti risulta significativo, se non quelli positivi per l'aumento di tutela degli habitat e della fauna della ZSC.

5.5 Valutazione degli effetti cumulativi

L'impatto cumulativo viene definito dal Council on Environment Quality (CEQ) come *"l'impatto sull'ambiente conseguente all'aumento di impatto del progetto quando si somma ad altri impatti passati, presenti o ragionevolmente prevedibili in futuro indipendentemente dagli interventi compiuti da un singolo o da un'agenzia"* (CEQ, 1978).

Di conseguenza, oltre ad indagare e valutare gli effetti del Piano in esame, si cerca di evidenziare l'eventuale sovrapposizione con altri piani, al fine di far emergere eventuali impatti cumulativi.

Non risultano in essere progetti che possano avere effetti cumulativi con le azioni del piano di gestione; inoltre non vi sono effetti cumulativi di carattere negativo tra le diverse azioni del piano stesso.

5.6 Analisi di coerenza interna

Tra le attività da realizzare per la valutazione di piani e programmi, i principali riferimenti metodologici sulla VAS introducono l'analisi di coerenza interna, al fine di verificare la corrispondenza e la consequenzialità delle fasi attraverso le quali, dall'analisi della situazione di partenza e dei problemi che ne emergono, si passa all'individuazione dei singoli interventi in grado di contribuire al conseguimento degli obiettivi assunti.

L'analisi è stata sviluppata attraverso l'utilizzo di una matrice analoga a quella costruita per l'analisi della coerenza esterna, che incrocia gli obiettivi generali – già verificati nella coerenza esterna con gli obiettivi ambientali dei piani e programmi di livello sovraordinato o di pari livello - con i contenuti del Piano. Nella matrice viene espresso un giudizio sul livello di coerenza interna dei contenuti di Piano con gli obiettivi utilizzando la seguente scala di giudizi:

↑	coerenza
↗	bassa coerenza
	indifferenza
↓	contrasto

Anticipando quanto evidenziato dalla matrice che segue, si può affermare che le strategie di azione del Piano mostrano un ottimo livello di coerenza rispetto agli obiettivi.

Come osservato comunque nelle tabelle degli impatti ed effetti attesi queste azioni presentano impatti estremamente lievi che non possono essere considerati significativi e quindi in coerenza con gli obiettivi di tutela e conservazione ambientale.

Obiettivi	Strategie di azione																								
	IA1	IA2	IA3	IA4	IA5	IA6	RE1	RE2	IN1	IN2	MR1	MR2	MR3	MR4	MR5	MR6	MR7	MR8	MR9	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	
OG1	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
OS1	↑	↑					↑				↑													↗	
OS2							↑																		
OS3			↑					↑	↑	↑															
OS4								↑											↗		↑				
OS5			↑					↑					↑												
OS6				↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑				↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↗	↗	↗	↑

Tabella 38 – Analisi di coerenza interna.

5.7 Individuazione di misure di mitigazione, minimizzazione e compensazione

La valutazione degli effetti ambientali ha evidenziato come non sussistano effetti negativi derivanti dalle azioni di piano; la matrice di valutazione mette in luce come il piano determini un elevato numero di effetti positivi sulla tutela e conservazione degli ecosistemi e habitat della ZSC e risulti quindi essenziale per la preservazione dell'area Natura 2000. Non risulta quindi necessario prevedere nessuna opera di mitigazione e/o compensazione.

6 RAPPORTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI

6.1 Gli indicatori per il monitoraggio

	Indicatori ecologici	Unità di misura	Tecniche di rilevamento	Periodicità rilevamento
Habitat	Habitat presenti nel sito	numero	Rilievo fitosociologico	triennale
	Numero di patches Superficie totale habitat Superficie media di ogni patch Rapporto medio superficie/perimetro	Ha numero	Fotointerpretazione/Rilievo fitosociologico/perimetrazione con GPS/ cartografia GIS	triennale
	Grado di conservazione dell'habitat	Stima qualitativa	Rilievo fitosociologico	triennale
	Numero di specie totali Numero di specie su m ² Copertura %	Numero	Rilievo fitosociologico	triennale
	Indice PREI (habitat 1120*)	numero	L'Indice PREI include il calcolo di cinque descrittori: la densità della prateria (fasci m ⁻²); la superficie fogliare fascio, (cm ² fascio ⁻¹); il rapporto tra la biomassa degli epifiti (mg fascio ⁻¹) e la biomassa fogliare fascio (mg fascio ⁻¹); la profondità del limite inferiore e la tipologia del limite inferiore. La densità della prateria, la superficie fogliare fascio ed il rapporto tra la biomassa degli epifiti e la biomassa fogliare vengono valutati alla profondità standard di 15 m, su substrato sabbia o matte.	triennale
	Densità dei fasci fogliari (habitat 1110)	numero di fasci m ⁻²	Rilievi in immersione con quadrati di 40 cm di lato ed estrapolando il dato a m ² ; almeno 3 o 5 repliche per sito e siti distribuiti in tutta l'estensione della prateria: limite superiore, parte intermedia e limite inferiore	triennale
	Valore di qualità ecologica (Ecological Quality Value, EQV) (habitat 1170)	numero	Da calcolare tramite il metodo CARLIT (cartography of littoral and upper-sublittoral benthic communities, Ballesteros et al., 2007).	triennale
	Indice ESCA (habitat 1170)	numero	Il calcolo dell'indice ESCA viene effettuato mediando i tre valori di EQR (Ecological Quality Ratio) ottenuti attraverso la definizione della: <ul style="list-style-type: none"> - Qualità dei taxa presenti: Sensitivity Level (EQR_{SL}) - Diversità alpha: Numero di taxa o gruppi (EQR_α) - Diversità beta: Eterogeneità dei popolamenti, ottenuta attraverso il calcolo PERMDISP utilizzando il programma PRIMER 6 + PERMANOVA (EQR_β) 	triennale
Indice COARSE (habitat 1170)	numero	L'indice COARSE valuta i tre distinti strati caratterizzanti i	triennale	

			popolamenti coralligeni: basale (costituito da organismi incrostanti o con crescita verticale limitata), intermedio (composto da organismi con altezza compresa tra 1 e 10 cm) e eretto (con organismi superiori ai 10 cm in altezza).	
	Scuba Trail Vulnerability Index (habitat 8330)	Numero	Il campionamento può essere effettuato a tre diverse distanze dall'ingresso (0, 5 e 10 metri) e su entrambe le pareti. Per ogni combinazione di distanza e lato possono essere effettuate 3 repliche fotografiche di 0,2 m ² . Le immagini possono essere analizzate con le stesse metodiche utilizzate per il coralligeno.	triennale
	Presenza di specie alloctone	ha, n, %	Rilievo fitosociologico	triennale
	Struttura verticale dell'habitat	numero strati	Transetti strutturali negli habitat forestali	triennale
	Indice di rinnovazione	IR	Transetti strutturali negli habitat forestali	triennale
Specie faunistiche	Specie faunistiche di importanza comunitaria	Numero di individui e coppie, indice di frequenza, siti di riproduzione, Densità territori	Attività di campo differenziate a seconda delle specie o gruppi di specie	Biennale
	Specie faunistiche endemiche	Numero di individui e coppie, indice di frequenza, siti di riproduzione, Densità territori	Attività di campo differenziate a seconda delle specie o gruppi di specie	Biennale
	Specie faunistiche inserite nelle liste rosse nazionali	Numero di individui e coppie, indice di frequenza, siti di riproduzione, Densità territori	Attività di campo differenziate a seconda delle specie o gruppi di specie	Biennale
	Specie faunistiche alloctone	Numero di individui e coppie, indice di frequenza, siti di riproduzione, superficie colonizzata	Attività di campo differenziate a seconda delle specie o gruppi di specie	Biennale
	Grado di conservazione delle specie faunistiche comunitarie	Stima qualitativa	Attività di campo: analisi e valutazione risultati censimento	Biennale
	Specie di avifauna nidificante	Ricchezza	Attività di campo: analisi e	Biennale

	legate alle diverse tipologie di ambiente	specifica	valutazione risultati censimento	
	Specie animali target: uccelli rupicoli (<i>Calonectris diomedea</i> , <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Falco eleonora</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Larus audouinii</i>)	Numero di colonie occupate, Numero di coppie nidificanti, Densità territori	Attività di campo: analisi e valutazione risultati monitoraggio	Biennale
	Specie animali target: chiroteri (<i>Myotis punicus</i> , <i>Miniopterus schreibersii</i>)	Numero di siti utilizzati, abbondanza delle presenze per sito, tipologia di occupazione (nursery, swarming, ibernazione)	Attività di campo: analisi e valutazione risultati monitoraggio	Biennale
	Specie animali target: uccelli di aree aperte (<i>Alectoris barbara</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Lanius collurio</i> , <i>Lullula arborea</i> , <i>Sylvia sarda</i> , <i>Sylvia undata</i>)	Numero di territori/maschi cantori, indicatori di successo riproduttivo, Densità territori	Attività di campo: analisi e valutazione risultati monitoraggio	Biennale
	Specie animali target: batracofauna (<i>Hyla sarda</i> , <i>Bufo balearicus</i> , <i>Euproctus platycephalus</i> , <i>Discoglossus sardus</i>)	Numero di siti utilizzati, numero ovature nei siti riproduttivi; Densità territori	Attività di campo: analisi e valutazione risultati monitoraggio	Biennale
Specie floristiche	località di presenza estensione delle superfici occupate dalle popolazioni incremento o decremento delle superfici occupate nel tempo frammentazione/aggregazione delle superfici occupate incremento o decremento di frammentazione/aggregazione nel tempo densità (individui/m ²) incremento o decremento delle densità struttura di popolazione (%plantule, %giovani, %adulti) variazione nel tempo della struttura di popolazione produttività (n° semi x individuo) incremento o decremento della produttività nel tempo germinabilità (% di semi che germinano) incremento o decremento della germinabilità nel tempo recruitment (% di plantule che sopravvivono come giovani e % di giovani che sopravvivono)	numero	Rilievi floristici	triennale

	come adulti) incremento o decremento del recruitment nel tempo mortalità incremento o decremento della mortalità nel tempo variabilità genetica (grado di omozigosi vs eterozigosi) incremento o decremento della variabilità genetica nel tempo			
	Specie vegetali alloctone	numero	Rilievi floristici	triennale

Tabella 39 – Indicatori ecologici per il monitoraggio.

Indicatori socio-economici	Reddito o PIL pro capite	€/procapite	Dati Istat	Quinquennale
	Variazione percentuale della popolazione residente	%	Dati Anagrafe Comunale	Quinquennale
	Tasso di attività	%	Dati Istat	Quinquennale
	Tasso di occupazione	%	Dati Istat	Quinquennale
	Presenze turistiche annue	numero	Rilevamento diretto	Quinquennale
	Posti letto in strutture alberghiere ed extralberghiere	numero	Rilevamento diretto	Quinquennale
	Produzione di rifiuti urbani	kg, Media dei comuni	Dati Istat	Quinquennale
	Raccolta differenziata	%, Media dei comuni	Dati Istat	Quinquennale

Tabella 40 – Indicatori socioeconomici per il monitoraggio.

7 ELENCO DELLE OSSERVAZIONI PERVENUTE E INFORMAZIONI SUL LORO RECEPIMENTO

7.1 Osservazioni pervenute in fase di scoping

La Delibera di Giunta Regionale 24/23 chiede esplicitamente che nell'ambito del Rapporto Ambientale si dia conto delle osservazioni pervenute in fase di scoping e del modo in cui, nell'elaborazione del Piano e dello stesso Rapporto, se ne sia tenuto conto.

L'incontro di scoping, che si sarebbe dovuto tenere in modalità telematica in data 11/03/2020, è stato sospeso causa emergenza COVID-19.

Di seguito si riporta comunque l'elenco delle osservazioni pervenute e le modalità di recepimento delle stesse all'interno del piano e/o del Rapporto Ambientale.

Soggetto	Estremi	Sintesi dell'osservazione	Modalità di recepimento
ENAS	n. prot. 0000343/2020 del 15/01/2020	Comunica che nel territorio del Comune di Tertenia non ricadono opere del Sistema Idrico Multisetoriale Regionale gestite dall'ENAS	L'informazione è stata inserita nello studio generale del PDG.
FORESTAS Servizio Territoriale di Lanusei	n. prot. 0000652/2020 del 28/01/2020	Nel P.d.G. del SIC deve essere evidenziato che gli interventi forestali dovranno assicurare una gestione dei soprasuoli forestali che favorisca l'evoluzione naturale verso formazioni più mature e complesse quali l'alto fusto. Andranno conservati tutti gli esemplari arborei vecchi e di notevoli dimensioni, quelli con presenza di carie e buchi idonei al rifugio di tutti i mammiferi forestali, nonché delle specie ornitiche, preservato e favorito l'incremento della presenza di legno morto, con tronchi di grosse diametro, all'interno degli habitat forestali.	Recepita nello studio generale del PDG (cfr. pag. 32 indicazioni gestionali habitat 9340).
ARPAS Dipartimento di Nuoro e Ogliastra	n. prot.0001399/2020 del 21/02/2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. Per quanto concerne i contenuti del Rapporto Preliminare Ambientale e soprattutto gli indicatori, individuati nella tabella a pag. 24 del documento in esame, si ritiene valido quanto riportato ma si suggerisce che debbano essere inseriti indicatori tali da monitorare la fruizione turistica del territorio e la pressione antropica sulle coste, non soltanto considerando la matrice acqua ma anche valutando la componente "rifiuti". 2. Si suggerisce inoltre di relazionare gli indicatori, oltre che alle componenti ambientali, anche agli obiettivi e alle azioni del PDG. Gli indicatori se non contestualizzati rischiano di risultare non adeguati a descrivere l'evoluzione delle componenti ambientali influenzate dal Piano stesso. 	Recepita nel PdG (cap. 11) e nel presente RA (cap. 6).

Soggetto	Estremi	Sintesi dell'osservazione	Modalità di recepimento
Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale	n. prot. 0001806/2020 del 06/03/2020	Si chiede che nel PDG venga inserita la possibilità di utilizzare l'uso del fuoco come strumento di gestione del territorio	Recepita nel PDG all'interno dell'azione IA2 Interventi di sfalcio e/o decespugliamento nell'habitat 6220*
RAS Servizio Tutela della Natura e Politiche Forestali	nota n. 6289 del 23/03/2020	Nel Piano di gestione della ZSC, gli obiettivi di conservazione specifici a livello di sito devono essere individuati e formulati obbligatoriamente per tutti i tipi di habitat e specie di interesse comunitario, di cui agli allegati I e II della direttiva Habitat, che siano indicati come presenti in maniera "significativa" nel formulario standard di riferimento.	Recepita nel par. 10.2 del PDG e nel par. 2.5 del presente RA.
		Per quanto riguarda le misure di conservazione tali misure(così come gli obiettivi) vanno obbligatoriamente individuate per habitat e specie significativamente presenti in un sito. Devono essere realistiche, formulate in maniera chiara, immediatamente operative ed efficaci e non dovranno contenere rimandi a future azioni, piani o regolamenti.	Recepita nel par. 10.5 del PDG
		Inoltre, si rappresenta che, con riferimento alle misure di conservazione "regolamentari", nelle more della stesura e dell'adozione dei previsti regolamenti, il Piano dovrà esplicitare specifiche disposizioni, indicando per le stesse il formale impegno alla loro introduzione entro una determinata data. A titolo di esempio, con riferimento al regolamento RE1 (Regolamentazione della fruizione turistica), si potrebbero specificare le principali disposizioni per la riduzione dell'impatto, esplicitando l'impegno all'adozione delle stesse entro una certa data prestabilita.	Recepita nel par. 10.5 del PDG
		Si suggerisce inoltre, per la ZSC in oggetto, di fare riferimento anche alle misure di conservazione approvate con DGR 61/35 del 18/12/2018 "Rete Natura 2000. Procedura di designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC). D.P.R. n. 357/1997, art. 3, comma	Recepita nel par. 10.5 del PDG

Soggetto	Estremi	Sintesi dell'osservazione	Modalità di recepimento
		2, e successive modifiche ed integrazioni. Misure di conservazione ai fini del completamento delle designazioni delle ZSC".	
RAS Servizio Valutazioni Ambientali (SVA)	nota n. 6816 del 31/03/2020	Con riferimento ai contenuti di cui alla lettera A) della proposta di indice, all'interno della quale presumibilmente sarà condotta l'analisi di coerenza esterna illustrata al paragrafo 7.2 del Rapporto preliminare, e riconducibile ai contenuti di cui alla lettera a) dell'Allegato VI alla parte II del D.Lgs 152/2006, correttamente, come indicato nello stesso rapporto preliminare, in tale parte sarà evidenziata la congruenza delle scelte di Piano rispetto al quadro pianificatorio vigente. Nel caso specifico, inoltre, si ritiene opportuno, come peraltro richiesto dalle Linee Guida per la redazione dei SIC e ZPS, che nell'ambito di tale analisi vengano evidenziati anche i risultati di cui alla caratterizzazione urbanistica-programmatica (Sezione 7 dello studio generale), finalizzata ad individuare eventuali fattori di pressione a carico di habitat e specie, in atto o potenziali, riconducibili alle vigenti previsioni dei piani esaminati, e rispetto ai quali il Piano dovrebbe individuare adeguate risposte di mitigazione.	Recepita nel par. 4.2 del presente RA.
		Riguardo al punto B (quadro ambientale e socio-economico), all'interno del quale sarà condotta una ricognizione del contesto ambientale secondo le modalità indicate al paragrafo 7.4 del rapporto preliminare, e riconducibile ai contenuti di cui alle lettere b), c) e d) dell'Allegato VI, si ritengono sufficienti le informazioni raccolte nell'ambito dello studio generale del Piano, con particolare riferimento alle seguenti caratterizzazioni: > Caratterizzazione territoriale del sito (Sez. 2 dello studio generale); > Caratterizzazione abiotica (Sez. 3 dello studio generale); > Caratterizzazione biotica (Sez. 4 dello studio	Recepita nel cap. 3 del presente RA.

Soggetto	Estremi	Sintesi dell'osservazione	Modalità di recepimento
		<p>generale);</p> <ul style="list-style-type: none"> > Caratterizzazione agro-forestale (Sez. 5 dello studio generale); > Caratterizzazione socio-economica (Sez. 6 dello studio generale); > Caratterizzazione urbanistica e programmatica (Sez. 7 dello studio generale); > Caratterizzazione paesaggistica (Sez. 8 dello studio generale). <p>Come indicato nelle Linee Guida per la redazione dei Piani di Gestione dei SIC e ZPS, infatti, scopo dello studio generale è quello di procedere ad una ricognizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente che possono avere influenze su habitat e specie, al fine di individuare tutti i fattori di pressione, in atto o potenziali, che possono minacciarne la loro conservazione. Detti fattori di pressione rappresentano, quindi, le criticità alla base della strategia di Piano, ovvero i presupposti per l'individuazione degli obiettivi specifici e delle relative azioni di Piano. Si suggerisce, pertanto, di riportare in questa parte del rapporto ambientale, oltre ad una sintesi delle caratterizzazioni sopraelencate, anche il prospetto di sintesi predisposto a conclusione dello studio generale (Sezione 9) in cui sono elencati tutti gli effetti di impatto individuati ed i corrispondenti habitat/specie su cui detti fattori insistono.</p> <p>Con riferimento al punto C) e, in particolare, all'analisi dei possibili impatti significativi sull'ambiente riconducibili all'attuazione degli interventi previsti dal Piano, fatto salvo che il Piano, per sua stessa natura, persegue direttamente obiettivi di tutela ambientale e che, pertanto, gli impatti ambientali attesi dovrebbero essere di segno positivo, si propongono di seguito alcune considerazioni. In primo luogo, sarebbe opportuno operare una</p>	<p>Recepita nella VINCA del PDG e nel cap. 5 del presente RA.</p>

Soggetto	Estremi	Sintesi dell'osservazione	Modalità di recepimento
		<p>distinzione tra azioni/interventi/misure direttamente connesse o necessarie alla gestione del sito per fini di conservazione della natura, e azioni/interventi/misure non direttamente connesse a tali esigenze. Per le prime, evidentemente, gli effetti/impatti attesi dal punto di vista ambientale, avranno segno positivo, e saranno riconoscibili nei "risultati attesi" indicati nelle schede d'azione dei singoli interventi. Per le seconde, invece, occorre valutare eventuali incidenze sugli habitat e sulle specie presenti nel sito, ai fini delle opportune valutazioni in materia di incidenza ambientale, ai sensi di quanto disposto dall'art. 5 del D.P.R. 357/97 e s.m.i. In ogni caso, per tutti gli interventi di carattere materiale (sostanzialmente quelli ascrivibili alla categoria degli interventi attivi), è opportuno, laddove possibile, tenere conto dei potenziali impatti, in termini di fenomeni di disturbo ad habitat e specie, riconducibili sia alle fasi di cantiere sia alle specifiche modalità realizzative ipotizzabili per i singoli interventi, affinché sin da questa fase possano essere individuati opportuni accorgimenti per la loro mitigazione o, laddove, possibile, eliminazione. Per quanto riguarda gli interventi riconducibili alla categoria delle regolamentazioni (RE), la cui natura immateriale conduce ad escludere potenziali impatti diretti sull'ambiente, occorre che siano evidenziati potenziali impatti indiretti, verosimilmente di segno positivo, in ragione del fatto che detti interventi introducono limitazioni alle attività e ai comportamenti consentiti all'interno della ZSC finalizzate garantire il rispetto delle esigenze di tutela e conservazione degli habitat e delle specie presenti. A tale proposito, al fine di consentire le opportune valutazioni in merito all'adeguatezza di tali strumenti regolamentari rispetto alle finalità perseguite, si chiede di procedere, sin da questa fase, alla formulazione</p>	

Soggetto	Estremi	Sintesi dell'osservazione	Modalità di recepimento
		<p>dei contenuti dei Regolamenti o, quantomeno, all'individuazione di un set di misure indispensabili ed immediatamente applicabili. Secondo la proposta di indice riportata al paragrafo 7.8 del rapporto preliminare, inoltre, in questa parte del rapporto ambientale verrebbe approfondita anche la coerenza interna del Piano, allo scopo di valutare la congruenza tra gli obiettivi specifici perseguiti dal Piano e le azioni individuate ai fini del loro conseguimento. A tale scopo, può essere utile riportare il prospetto di cui alla sezione 10.4 dello studio generale (Sintesi del quadro di gestione) in cui, per ciascun impatto rilevato a carico di habitat e specie, sono indicati gli obiettivi perseguiti dal piano ed i relativi interventi che concorrono al loro raggiungimento.</p> <p>Per quanto concerne il punto D) relativo al sistema di monitoraggio del Piano, si invita a coordinare le informazioni che saranno riportate in questa parte del Rapporto Ambientale con quelle formulate nel quadro di gestione del Piano (Sezione 11). Come riportato nelle Linee Guida per la redazione dei Piani di Gestione dei SIC e ZPS, "la valutazione dell'attuazione del Piano è un elemento essenziale, per assicurare il quale è necessario definire un programma di monitoraggio specifico, volto alla verifica del grado di conseguimento dell'obiettivo generale, degli obiettivi specifici e dei risultati attesi, attraverso l'utilizzo di appositi indicatori" in grado di "generare un quadro conoscitivo integrato sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie e sui principali fattori di pressione". Valutato che il Piano di Gestione, come già detto, persegue obiettivi di protezione ambientale, si ritiene che le indicazioni relative al Piano di monitoraggio riportate al punto 4.2.4 delle Linee Guida, alle quali si raccomanda di attenersi, possano considerarsi sufficienti anche ai fini di quanto richiesto al</p>	<p>Recepita nel cap. 11 del PDG e nel cap. 6 del presente RA.</p>

Soggetto	Estremi	Sintesi dell'osservazione	Modalità di recepimento
		punto i) dell'Allegato VI alla parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Eventuali ulteriori indicatori potranno essere previsti in relazione ad azioni/interventi/misure non direttamente connesse o necessarie alla gestione del sito per fini di conservazione della natura, per le quali fossero individuate potenziali interferenze con gli habitat e le specie presenti nel sito.	

8 BIBLIOGRAFIA

APAT, Dipartimento Tutela delle Acque Interne e Marine Servizio Difesa delle Coste. Atlante delle coste – il moto ondoso al largo delle coste italiane.
<http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/stato-delle-coste/atlante-delle-coste>

A. Aru, P. Baldaccini e A. Vacca, 1991. Nota Illustrativa alla Carta dei Suoli della Sardegna. Carta dei Suoli della Sardegna, 1991. Scala 1:250.000

Carta regionale delle Vocazioni Faunistiche della Regione Sardegna, 2016.

Carmignani L., Conti P., Funedda A., Oggiano G., Pasci S., 2008. La geologia della Sardegna. ISPRA Servizio geologico d'Italia - 84° Congresso Nazionale della Società Geologica Italiana, Sassari 15-17 settembre 2008.

Centro documentazione bacini idrografici. Sardegna Cedoc
<http://82.85.20.58/sardegna/webapp/index.php>

Comune di Cardedu. VAS – Rapporto ambientale di Adeguamento del P.U.C. e del P.U.L. del Comune di Cardedu al P.A.I. ed al P.P.R.

Comune di Tertenia, 2017. Piano Urbanistico Comunale. Studio di compatibilità idraulica: relazione.

Comune di Tertenia, 2017. Piano Urbanistico Comunale. Relazione agro-pedologica.

Comune di Tertenia, 2017. Piano Urbanistico Comunale. VAS – Rapporto ambientale.

Cossu A., Pala D., Ragazzola F., 2004. Sintesi delle conoscenze sulla distribuzione del genere *Caulerpa* in Sardegna. Biol. Mar. Medit.: 419-422

CRS WebGIS - Catasto Speleologico Regionale
<https://www.catastospeleologicoregionale.sardegna.it>

ISPRA, 2017. Rapporto Rifiuti Urbani, Edizione 2017.

ISPRA – Si.Di.Mar. <http://www.marinealien.sinanet.isprambiente.it>

Ispra e Sistema Nazionale per la protezione dell'Ambiente, 2017. Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici.

Istituto Nazionale di Statistica, Portale web Istat <dati.istat.it>

Portale web Comuni-Italiani.it www.comuni-italiani.it

Provincia dell'Ogliastra, CRENoS - Osservatorio Socio Economico della Provincia dell'Ogliastra. Rapporto socio-economico 2009.

Provincia dell'Ogliastra, Servizio Protezione civile, caccia e pesca, 2011. Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2011-2015

Regione Autonoma della Sardegna - Servizio della statistica regionale
www.sardegnaistatistiche.it

Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato dell'industria Servizio delle Attività Estrattive, Piano Regionale delle attività estrattive, 2007.

Regione Autonoma della Sardegna, 2013. Il 6° Censimento Generale dell'Agricoltura in Sardegna. Caratteristiche strutturali delle aziende agricole regionali.

Regione Autonoma della Sardegna, 2004. Programma Regionale per la lotta alla desertificazione. Convenzione ERSAT/SAR. Indice di sensibilità alla desertificazione (ESAI) <http://www.sar.sardegna.it/servizi/sit/esai100.asp>

Regione Autonoma della Sardegna, 2008. Piano Regionale dei Trasporti.

Regione Autonoma della Sardegna, 2006. Carta Vocazioni Faunistiche - Studio e monitoraggio dell'avifauna migratoria di interesse venatorio.

Regione Autonoma della Sardegna, 2012. Carta Vocazioni Faunistiche – Studio sull'avifauna migratoria in Sardegna.

Regione Autonoma della Sardegna, 2012. Carta Vocazioni Faunistiche - Aggiornamento Carta delle Vocazioni Faunistiche della Sardegna - Sezione Ungulati.

Regione Autonoma della Sardegna, 2010. Carta Vocazioni Faunistiche - Relazione conclusiva sulle ricerche su Pernice sarda e Lepre sarda, Marzo 2010.

Regione Autonoma della Sardegna - ARPAS, 2012. Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2012.

Regione Autonoma della Sardegna - ARPAS, 2015. Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2013.

Regione Autonoma della Sardegna - ARPAS, 2015. Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2014.

Regione Autonoma della Sardegna - ARPAS, 2015. Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2015.

Regione Autonoma della Sardegna - ARPAS, 2015. 17 Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna Anno 2015.

Regione Autonoma della Sardegna, 2016. Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna- 2° ciclo di pianificazione 2016-2021. All. n 6 sez. 1

Regione Autonoma della Sardegna, 2017. Piano regionale di qualità dell'aria ambiente (ai sensi del D.Lgs. n. 155/2010 e s.m.i.).

Regione Autonoma della Sardegna, 2018. Piano di Azione Regionale per la conservazione della *Pinna nobilis* - Allegato alla Delib.G.R. n. 61/39 del 18.12.2018.

Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della Difesa dell'Ambiente Servizio della Tutela delle Acque. Piano di tutela delle acque. Monografie di U.I.O.:Flumini Durci.

Regione Sardegna, servizio meteorologico, Analisi agrometeorologica e climatologica della Sardegna. Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo ottobre 2012 - settembre 2013.

Regione Sardegna, servizio meteorologico, Analisi agrometeorologica e climatologica della Sardegna. Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo ottobre 2013 - settembre 2014.

Regione Sardegna, servizio meteorologico, Analisi agrometeorologica e climatologica della Sardegna. Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo ottobre 2014 - settembre 2015.

Regione Sardegna, servizio meteorologico, Analisi agrometeorologica e climatologica della Sardegna. Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo ottobre 2015 - settembre 2016.

Regione Sardegna, servizio meteorologico, Analisi agrometeorologica e climatologica della Sardegna. Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo ottobre 2016 - settembre 2017.

Regione Autonoma Sardegna, Servizio della Tutela delle Acque Servizio Idrico Integrato, Piano Stralcio di Settore del Piano di Bacino.

Regione Autonoma Sardegna, 2000. 2° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna.

Regione Autonoma Sardegna, 2003. Piano Regionale di Gestione dei rifiuti. Piano di bonifica siti inquinati.

Regione Autonoma della Sardegna, 2007. Il Piano Regionale delle Attività estrattive.

Regione Autonoma Sardegna, 2016. Piano energetico ed ambientale della Regione Sardegna 2015 – 2030. Proposta tecnica.

Regione Autonoma Sardegna, 2016. Piano regionale di gestione dei rifiuti approvato con deliberazione di Giunta regionale n. 69/15 del 23.12.2016.

Regione Autonoma Sardegna, Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità, 2016. Riesame e aggiornamento del piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna 2° ciclo di pianificazione 2016-2021.

Regione Autonoma Sardegna, Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità, 2017. Determinazione prot. n.10459/Rep. n.264 del 28.12.2017.