



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



# PIANO DI GESTIONE DELLA ZPS ITB013044 "CAPO CACCIA" *RAPPORTO AMBIENTALE*

**DATA: dicembre 2018**



AZIENDA SPECIALE PARCO DI PORTO CONTE

---

*Autorità proponente*

AZIENDA SPECIALE PARCO DI PORTO CONTE

*Autorità procedente*

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Direzione Generale della Difesa dell'Ambiente

Servizio tutela della natura

*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**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
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 ZPS ITB013044 "CAPO CACCIA" .....	4
1.2.1	<i>Le fasi della procedura di VAS .....</i>	<i>4</i>
<b>2</b>	<b>CONTENUTI DEL PIANO DI GESTIONE .....</b>	<b>5</b>
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>
<b>3</b>	<b>QUADRO AMBIENTALE E SOCIO-ECONOMICO .....</b>	<b>13</b>
3.1	ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	13
3.1.1	<i>Clima .....</i>	<i>13</i>
3.1.2	<i>Caratteristiche geologiche .....</i>	<i>21</i>
3.1.3	<i>Caratteri morfologici .....</i>	<i>25</i>
3.1.4	<i>Caratteri idrogeologici .....</i>	<i>27</i>
3.1.5	<i>Caratteristiche pedologiche .....</i>	<i>28</i>
3.1.6	<i>Aria .....</i>	<i>29</i>
3.1.7	<i>Acque .....</i>	<i>31</i>
3.1.8	<i>Suolo e sottosuolo .....</i>	<i>43</i>
3.1.9	<i>Risorse naturali e biodiversità .....</i>	<i>50</i>
3.1.10	<i>Paesaggio e assetto storico-culturale .....</i>	<i>69</i>
3.1.11	<i>Rifiuti .....</i>	<i>71</i>
3.1.12	<i>Infrastrutture, mobilità e trasporti .....</i>	<i>73</i>
3.1.13	<i>Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna .....</i>	<i>75</i>
3.2	ANALISI DELLE COMPONENTI SOCIALI .....	77
3.2.1	<i>Popolazione .....</i>	<i>77</i>
3.2.2	<i>Mercato del lavoro .....</i>	<i>78</i>
3.3	ANALISI DELLE COMPONENTI ECONOMICHE .....	79
3.3.1	<i>Sistema economico .....</i>	<i>79</i>
3.3.2	<i>Turismo .....</i>	<i>79</i>

3.3.3	<i>Agricoltura, zootecnia e pesca</i> .....	82
3.4	SINTESI DELLE CRITICITÀ EMERSE .....	88
<b>4</b>	<b>VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA DEGLI OBIETTIVI DI PIANO</b> .....	<b>91</b>
4.1	GLI OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO DI GESTIONE .....	91
4.2	ANALISI DI COERENZA ESTERNA .....	91
<b>5</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI</b> .....	<b>120</b>
5.1	LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE .....	120
5.2	INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE .....	121
5.2.1	<i>Descrizione dell'Alternativa 0</i> .....	121
5.2.2	<i>Descrizione dell'Alternativa 1</i> .....	122
5.3	VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE .....	134
5.3.1	<i>Valutazione ambientale dell'Alternativa 0</i> .....	134
5.3.2	<i>Valutazione ambientale dell'Alternativa 1</i> .....	134
5.4	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI .....	139
5.5	ANALISI DI COERENZA INTERNA .....	139
5.6	INDIVIDUAZIONE DI MISURE DI MITIGAZIONE, MINIMIZZAZIONE E COMPENSAZIONE .....	143
<b>6</b>	<b>RAPPORTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI</b> .....	<b>144</b>
6.1	GLI INDICATORI PER IL MONITORAGGIO .....	144
<b>7</b>	<b>ELENCO DELLE OSSERVAZIONI PERVENUTE E INFORMAZIONI SUL LORO RECEPIMENTO</b> .....	<b>148</b>
7.1	OSSERVAZIONI PERVENUTE IN FASE DI SCOPING .....	148
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>157</b>

## 1 PREMESSA

Con nota prot. n. 1549 del 31/07/2018 l'Azienda Speciale Parco di Porto Conte ha avviato la procedura di Valutazione Ambientale strategica del Piano di gestione della ZPS ITB013044 "Capo Caccia".

### 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 della 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 ZPS ITB013044 "CAPO CACCIA"**

### *1.2.1 Le fasi della procedura di VAS*

L'Azienda Speciale Parco di Porto Conte, in qualità di soggetto proponente, ha avviato la procedura di Valutazione Ambientale strategica del Piano di gestione della ZPS ITB013044 "Capo caccia", 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 nel corso dell'incontro di scoping del 19 settembre 2018 e nei 30 giorni successivi dai soggetti competenti in materia ambientale.

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 fondamentalmente 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
  - Distribuzioni delle tipologie ambientali
  - 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 alla ZPS
  - Zonizzazione degli strumenti urbanistici
    - Quadro delle previsioni urbanistiche: il PRG di Alghero
    - Zone del Piano Regolatore Generale e ZPS
  - Effetti di impatto
  - Azioni di gestione
    - Interventi attivi

- Regolamentazioni e monitoraggi
- Distribuzione potenziale delle specie target
- Connessione tra aree a maggiore biodiversità
- Valore Natura 2000

## 2.5 Obiettivi del Piano

### 2.5.1 Obiettivo generale

L'obiettivo generale del piano di gestione della ZPS, in accordo con i contenuti degli art. 1, 2, 3 della direttiva 42/93/CE, è il seguente: conservazione delle tipologie ambientali che caratterizzano la ZPS, con particolare riferimento agli ambienti di scogliera, ivi compresi quelli ipogei, agli ambienti alofili e alle aree di gariga e macchia e 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.

Gli habitat marini sono caratterizzati da un buono stato di conservazione anche se alcuni fattori di pressione (forte idrodinamismo, ancoraggio unità navali da diporto) possono minacciare la continuità della prateria a *Posidonia* e la stabilità degli habitat 1170 e 8330.

#### **Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Miglioramento dello stato di conservazione dell'habitat e della comunità ad esso associata, anche in rapporto al possibile ingresso di specie alloctone invasive; migliore strutturazione della prateria con diminuzione delle discontinuità (superfici a matte morta < altre superfici intra matte), specie nelle zone prossime al limite superiore di distribuzione; mantenimento dei sedimenti delle spiagge sommerse fra il limite superiore delle praterie e il limite di battigia; mantenimento degli apporti e scambi di sabbie fra spiagge sommersa ed emersa e conseguente mantenimento dei litorali anche per la fruizione turistica; limitazione degli accessi da mare agli habitat 1170 e 8330.

#### **Obiettivo specifico 2**

Conservazione dei relitti di cordone dunale.

Gli habitat legati a tali ambienti sono estremamente localizzati, di superficie ridotta e particolarmente fragili. La conservazione degli habitat dunali e retrodunali è strettamente connessa con l'assenza di frequentazione antropica. Per garantire uno stato di conservazione soddisfacente è quindi opportuno realizzare azioni per informare e sensibilizzare i turisti ad una fruizione consapevole e responsabile.

#### **Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Limitazione degli accessi liberi agli arenili. Protezione degli habitat mediante sistemi di interdizione. Aumento della consapevolezza del valore degli habitat.

**Obiettivo specifico 3**

Conservazione degli habitat di scogliera.

Si tratta di habitat piuttosto diffusi e ben distribuiti rispetto alle loro esigenze ecologiche, in buono stato di conservazione, minacciato solamente dalle attività sportive di arrampicata libera.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Aumento della consapevolezza del valore dell'habitat.

**Obiettivo specifico 4**

Conservazione dello Stagno di Calich.

Il Calich è la destinazione finale di un ingente quantitativo idrico (reflui depurati) proveniente da diversi depuratori della zona fra i quali, il più importante è quello di San Marco che depura le acque della città di Alghero. Questa situazione sta progressivamente alterando le caratteristiche naturali della laguna. Sono noti i fenomeni causati dall'eutrofizzazione delle acque (marea gialla, bloom algale, disfacimento sul fondo della materia organica, crisi anossiche e moria di pesci ecc.) che impongono urgenti interventi di contrasto.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Miglioramento del livello qualitativo delle acque. Riduzione dei fenomeni causati dall'eutrofizzazione delle acque. Entro 5 anni dall'approvazione del piano di gestione.

**Obiettivo specifico 5**

Conservazione degli habitat di macchia, gariga e prateria.

Gestione controllata del pascolo (bestiame domestico) finalizzata al mantenimento di un equilibrato mosaico di ambienti aperti, fasce incolte e arbustate. Le attività di pascolo possono facilitare l'impedimento dell'avanzata dell'arbusteto (es. ginepro) a favore di specie botaniche di interesse conservazionistico (es. *Centaurea horrida*) e di molteplici specie faunistiche legate agli ambienti aperti (es. calandro, occhione, succiacapre, pernice sarda). Tuttavia un eccessivo carico di bestiame su aree sensibili può determinare disequilibri a livello della composizione della vegetazione e danni alla fauna.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Incentivazione dell'attività di pascolamento controllato mediante convenzioni con allevatori e proprietari di terreni. Interdizione di alcune aree al pascolo e introduzione di meccanismi di incentivazione delle aziende agricole per mancato reddito da pascolo.

**Obiettivo specifico 6**

Conservazione degli habitat forestali.

Si tratta di habitat generalmente in buono stato di conservazione, potenzialmente minacciati dal fenomeno degli incendi boschivi, dall'invasione di specie aliene e dal mantenimento di estese superfici coperte da impianti artificiali del genere *Pinus*.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Incremento delle superfici attuali di circa 15 ha.

**Obiettivo specifico 7**

Conservazione degli ambienti ipogei.

Le grotte terrestri del sito sono generalmente in buono stato di conservazione, anche se potenzialmente minacciate dalla fruizione antropica.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Approvazione di un regolamento che disciplini la fruizione del patrimonio carsico e speleologico.

**Obiettivo specifico 8**

Conservazione delle specie vegetali target.

Nel sito sono presenti due specie vegetali di interesse comunitario (*Brassica insularis* e *Centaurea horrida*), nonché numerose altre specie di interesse conservazionistico tra cui spiccano come specie target *Genista sardoa* (esclusiva a livello mondiale del territorio del Parco), *Astragalus terraccianoi* (che ha nel Parco una percentuale notevole del suo areale, >10%) e *Anthyllis barba-jovis* (entità di interesse biogeografico presente in Sardegna solo nel sito e nell'arcipelago di La Maddalena).

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Predisposizione di piani d'azione per le singole specie. Riduzione dell'isolamento delle popolazioni.

**Obiettivo specifico 9**

Colmare le lacune conoscitive riguardante la fauna presente nel sito.

L'inadeguatezza del quadro conoscitivo non consente l'esatta definizione dello stato di conservazione di molte specie. Indispensabile quindi la pianificazione di monitoraggi periodici e standardizzati, con particolare attenzione per le specie di maggior pregio conservazionistico e di interesse gestionale.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Identificazione di specie/gruppi di specie target. Acquisizione di informazioni per definirne lo stato di conservazione delle specie target e pianificazione di un monitoraggio periodico. Pianificazione e adozione di adeguate misure di conservazione e gestionali.

**Obiettivo specifico 10**

Assicurare la conservazione delle specie faunistiche presenti nel sito.

Le attività legate all'agricoltura, all'allevamento, alla pesca e alla fruizione turistica del territorio possono influire negativamente sulle popolazioni delle specie; per garantire la conservazione della fauna è necessario individuare azioni mirate alla pianificazione e regolamentazione delle attività antropiche, oltre che alla promozione di pratiche sostenibili e che mitigano gli impatti sulle specie. È altresì importante attivare tavoli di concertazione con i portatori di interesse e campagne di informazione e sensibilizzare indirizzate agli operatori turistici ed economici che gravitano sul territorio sull'importanza e fragilità del patrimonio faunistico del sito.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Tutela degli individui delle specie e il loro habitat durante le fasi più sensibili del ciclo vitale. Acquisizione di maggiore consapevolezza del valore del patrimonio faunistico legato al mosaico di ambienti caratterizzante il sito. Impiego di sistemi e metodi di gestione del sito, frutto della concertazione con i portatori d'interesse, rispettosi della salvaguardia della fauna e delle esigenze, economiche-sociali-culturali, della comunità antropica.

**Obiettivo specifico 11**

Prevenire il danneggiamento e la perdita di individui delle specie al di fuori delle superfici, dei tempi e modi consentiti dall'attività venatoria.

Evitare quanto possibile il disturbo alle attività di mantenimento invernali delle specie.

Per garantire uno stato di conservazione soddisfacente delle specie cacciabili (tra le altre Pernice sarda, specie in All. I Direttiva Uccelli) è fondamentale attivare un programma di sorveglianza specifico per prevenire atti di bracconaggio e danni alla fauna, in periodo di attività venatoria e non solo, all'interno del sito e nei territori adiacenti. Altrettanto importante risulta l'attivazione e il mantenimento di un tavolo di discussione permanente con i portatori di interesse per aumentare il livello di conoscenza e consapevolezza del valore della fauna e delle problematiche collegate alla caccia.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Conservazione delle specie cacciabili.

Adozione di strategie gestionali frutto della conoscenza delle dinamiche delle popolazioni delle specie e della concertazione con i portatori d'interesse.

**Obiettivo specifico 12**

Prevenire la perdita di individui di specie faunistiche e la distruzione e/o deterioramento degli habitat causata dagli incendi. Elaborazione di un piano antincendi-boschivi e realizzazione di campagne di informazione/sensibilizzazione rivolte a operatori turistici, economici e ai visitatori che gravitano sul territorio, sulle cause, i danni e la gravità del fenomeno degli incendi.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Adozione di un Piano antincendi-boschivi. Aumento del livello di consapevolezza riguardo le cause, i danni e la gravità del fenomeno degli incendi. Incremento dei piani e azioni locali mirati alla prevenzione degli incendi.

**Obiettivo specifico 13**

Evitare il disturbo alla nidificazione e la riduzione del successo riproduttivo delle specie di uccelli che nidificano sulle falesie costiere e sulle isole. Il traffico da diporto sotto costa, la pesca e l'arrampicata sportiva su pareti rocciose a mare possono interferire negativamente sulla riproduzione di marangone dal ciuffo, berta maggiore, berta minore, uccello delle tempeste, gabbiano corso, falco pellegrino, falco della regina, falco pescatore, grifone, piccione selvatico, rondone maggiore, rondone pallido, passero solitario. Si rendono quindi necessari: l'adozione di adeguati regolamenti delle attività di fruizione turistico-ricreativa (arrampicata sportiva, attività subacquea, ancoraggio e altri aspetti dell'attività diportistica); l'incentivazione degli operatori della pesca ad adottare misure di mitigazione dell'impatto sugli uccelli marini; l'attuazione di campagne di informazione e sensibilizzazione rivolte ad operatori turistici e visitatori sulle conseguenze del disturbo antropico.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Acquisizione di maggiore consapevolezza del valore del patrimonio faunistico legato agli ambienti costieri ed insulari e sulle conseguenze del disturbo antropico. Adozione di adeguati regolamenti delle attività di fruizione e di pesca.

**Obiettivo specifico 14**

Evitare il disturbo alle specie di chiroteri che occupano ambienti di grotta (comprese le grotte semisommerse). Le attività speleologiche, l'arrampicata sportiva su pareti rocciose a mare e le attività subacquee in corrispondenza di grotte semisommerse possono interferire con la presenza dei Chiroteri.

Si rende necessario attivare un programma di informazione e sensibilizzazione, rivolto ad operatori turistici e visitatori, sull'importanza delle specie di Chiroteri ed altra fauna troglifila e sulle conseguenze del disturbo antropico. È inoltre necessario regolamentare la fruizione dei siti noti di colonia e rifugio, al fine di prevenire danni alle popolazioni, specialmente nei periodi più sensibili di riproduzione e ibernazione.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Acquisizione di maggiore consapevolezza del valore del patrimonio faunistico legato agli ambienti di grotta (Chiroteri, invertebrati troglifili). Adozione di adeguati regolamenti delle attività di fruizione turistico-ricreativa (attività speleologiche, attività subacquee).

**Obiettivo specifico 15**

Conservazione di ambienti adatti alla riproduzione di anfibi e di rettili d'acqua dolce di particolare rilevanza conservazionistica (discoglossa sardo, testuggine d'acqua), attraverso il ripristino di stagni temporanei e la creazione di stagni artificiali, accompagnati da azioni di

informazione e sensibilizzazione (installazione di pannelli illustrativi nei pressi delle aree di intervento).

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Incremento della disponibilità di siti idonei alla riproduzione di discoglossa sardo, rospo smeraldino italiano, raganella italiana e testuggine d'acqua. Acquisizione di maggiore consapevolezza del valore del patrimonio faunistico legato agli ambienti d'acqua dolce.

**Obiettivo specifico 16**

Mitigazione degli impatti del road-kill. Strade e traffico veicolare costituiscono una barriera lungo i corridoi che gli animali utilizzano per spostarsi, riducendo la connessione ecologica e mettendo a rischio la biodiversità locale, oltre che la sicurezza stradale. A tal fine è necessario realizzare uno studio di fattibilità per individuare i principali punti di criticità e varchi, propedeutici alla successiva pianificazione e realizzazione di barriere e sottopassaggi lungo le strade per abbattere la mortalità dovuta al traffico automobilistico. Azioni di sensibilizzazione sulla problematica del road-kill.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Maggiori conoscenze sulla problematica e pianificazione di interventi finalizzati a ridurre l'impatto del traffico veicolare su specie di particolare interesse conservazionistico (anfibi, testuggini terrestri) e gestionale (ungulati). Aumento della consapevolezza sulla problematica.

**Obiettivo specifico 17**

Riduzione del fenomeno della raccolta illegale di individui di specie di fauna di interesse conservazionistico. La raccolta illegale di individui è una delle principali minacce che affligge diverse specie, sia in ambiente terrestre (diverse specie di Testudo, alcune specie di invertebrati), sia in ambiente marino (*Pinna nobilis*, corallo rosso), mediante la realizzazione di azioni di sensibilizzazione sulla problematica del collezionismo e commercio illegale di specie.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Acquisizione di maggiore consapevolezza sulla problematica del collezionismo e commercio illegale di specie di fauna e sul valore del patrimonio faunistico legato alle specie oggetto di interesse.

**Obiettivo specifico 18**

Controllo di specie potenzialmente dannose per la riproduzione di uccelli marini coloniali. Ratti e gabbiani reali possono rappresentare una seria minaccia per la conservazione delle colonie di berta maggiore, berta minore e uccello delle tempeste.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Realizzazione di uno studio di fattibilità sulla possibilità di eradicazione del ratto dalle isole in cui sono presenti colonie di uccelli marini o in cui si potrebbero insediare nuove colonie e sul contenimento della diffusione delle colonie di Gabbiano reale.

**Obiettivo specifico 19**

Tutela dei siti adatti ai rifugio dei Chiroteri attraverso l'incentivazione di misure di ristrutturazione dei vecchi edifici rurali compatibili con la presenza delle specie. Realizzazione di campagne di sensibilizzazione e incentivazione mirate al mantenimento degli spazi idonei al rifugio, riproduzione e svernamento delle specie di Chiroteri nelle costruzioni antropiche.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Maggiore sensibilizzazione della popolazione sull'importanza di questo gruppo faunistico. Mantenimento dei siti adatti al rifugio e alla riproduzione dei Chiroteri.

**Obiettivo specifico 20**

Gestione delle specie di Ungulati selvatici e domestici inselvatichiti introdotti, al fine di garantire la tutela e conservazione di habitat e specie. Gli effetti delle attività di alimentazione del cinghiale (grufolate) e di calpestio da parte di selvatici e domestici inselvatichiti (daini, asini, cavalli) minacciano la conservazione di popolazioni di specie botaniche e faunistiche di interesse conservazionistico. Si rende quindi necessaria una corretta gestione delle popolazioni di ungulati, che comprenda un efficace controllo della popolazione di cinghiale e una gestione sostenibile delle popolazioni di daini, asini e cavalli (comprensiva di studio sulla *carrying capacity* del territorio del Sito), per conciliare l'interesse di fruizione turistico-ricreativa con le esigenze di tutela e conservazione di habitat e specie.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Revisione del piano di controllo del cinghiale. Piano di gestione delle popolazioni di ungulati domestici inselvatichiti (daini, asini, cavalli).

**Obiettivo specifico 21**

Garantire la continuità nel tempo delle azioni intraprese nell'ambito del progetto LIFE UNDER GRIFFON WINGS, finalizzato a una rapida ripresa demografica della popolazione di grifone, fino al raggiungimento di una popolazione vitale e al rafforzamento del legame degli individui rilasciati con il territorio del Sito.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Supporto alle azioni previste dal progetto LIFE relative alla sensibilizzazione e al miglioramento della fruizione turistica dell'area di presenza della specie e dell'area del carnaio e della voliera di preambientamento (sentieri per la fruizione sostenibile e consapevole del territorio, pannelli informativi con indicazioni sul corretto comportamento al fine di evitare il disturbo, stazione di birdwatching per garantire il monitoraggio della stazione di alimentazione).

**Obiettivo specifico 22**

Ripristinare le condizioni morfologiche originarie dello stagno del Calich con l'ampliamento di ambienti spondali adatti all'insediamento di vegetazione ripariale a canneto. L'alterazione della morfologia delle sponde nel tempo ha portato a una riduzione della fascia a canneto, determinando la scomparsa di alcune specie nidificanti di avifauna come tarabusino e pollo sultano.

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Aumento della naturalità delle sponde dello stagno del Calich con insediamento di una ampia fascia di vegetazione spondale e ripristino delle condizioni adatte ad ospitare specie di avifauna di notevole importanza conservazionistica.

**Obiettivo specifico 23**

Progettare ed attivare l'organizzazione deputata all'attuazione e a verificare l'aggiornamento del Piano di Gestione (Ente Gestore).

**Risultato atteso (possibilmente quantificato e temporizzato)**

Costituzione ed avvio, entro 12 mesi dall'approvazione del PdG, dell'Ente Gestore.

### 3 QUADRO AMBIENTALE E SOCIO-ECONOMICO

#### 3.1 Analisi delle componenti ambientali

##### 3.1.1 *Clima*

##### 3.1.1.1 Generalità

La Regione Sardegna pubblica attraverso ARPAS dipartimento specialistico regionale idrometeorologico della Regione Sardegna studi annuali relativi alle condizioni meteorologiche; lo studio pubblicato più recente è intitolato l' "Analisi agrometeorologica e climatologica della Sardegna Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo ottobre 2016 - settembre 2017.

Per poter quindi delineare i caratteri climatici della ZPS è stato necessario analizzare e descrivere i principali parametri meteorologici, quali temperatura, piovosità e ventosità. A tal fine in primo luogo sono stati acquisite le serie storiche dei dati pluvio-termometrici ed anemometrici rilevati nelle stazioni meteorologiche ricadenti nel territorio in esame ed in quelle ubicate nel suo intorno. In assenza di stazioni di rilevamento ubicate nell'area di pertinenza sono stati utilizzati i dati relativi alle principali stazioni meteo della Sardegna, con caratteri orografici e di esposizione il più possibile vicini a quelli dell'area in esame. L'elaborazione e l'analisi dei dati acquisiti ha portato alla definizione dei singoli regimi caratteristici.

##### 3.1.1.2 Precipitazioni

I cumulati di precipitazione sono la somma delle piogge nel corso dell'anno..

Le piogge del 2014 hanno interessato maggiormente la parte occidentale dell'isola: la mappa mostra un andamento crescente da est verso ovest. In Sardegna occidentale queste piogge risultano di poco inferiori o uguali al clima dell'area.

La distribuzione spaziale delle piogge accumulate evidenzia un chiaro andamento decrescente da nord-ovest a sud-est, modulato dall'effetto della quota. Questa struttura è tipicamente associata ad un'annata predominata dal cosiddetto regime nordoccidentale delle piogge della Sardegna.

Come si evince dalla Figura seguente, la Sardegna centro-occidentale mostra delle precipitazioni generalmente comprese tra 700 mm e i 1000 mm, con valori un po' più bassi tra la Nurra e una parte del Campidano.

La situazione è completamente diversa sui versanti orientali e nella parte meridionale dell'Isola. In quelle zone le piogge accumulate nei dodici mesi vanno dai 250 mm ai 600 mm, con valori di poco superiori nelle aree pedemontane e montane.

Il confronto col clima conferma tali affermazioni: sulla parte più orientale e meridionale della Sardegna le piogge sono state inferiori alla media; su tutto il resto della Sardegna, in particolare sulle province di Sassari, esse hanno superato la media climatologica.

La distribuzione decrescente da nord-ovest a sud-est caratterizza anche il numero dei giorni piovosi. Nei versanti occidentali della Sardegna, maggiormente d'interesse ai fini della presente relazione, le piogge hanno interessato tra 71 e 80 giorni. Si è trattato ovunque di valori in linea o di poco superiori alla media climatologica dei giorni piovosi.

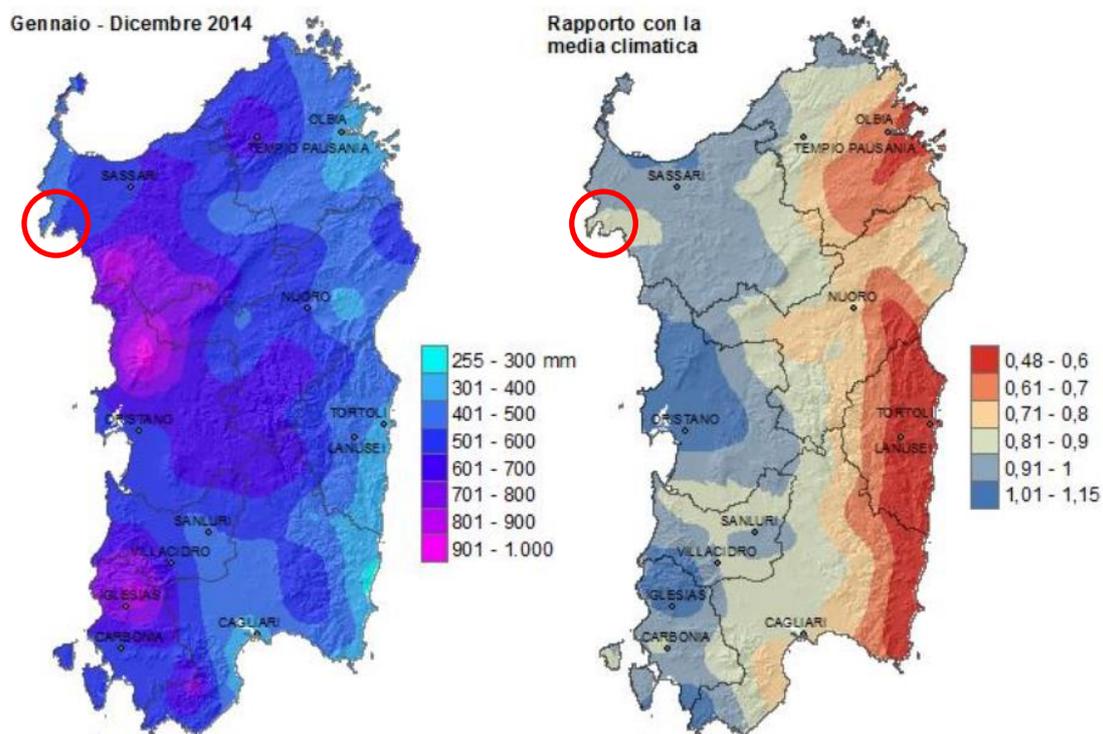


Figura 1 - Cumulato di precipitazione in Sardegna da gennaio 2014 a dicembre 2014 (a) e rapporto tra il cumulato e la media climatologica (b).

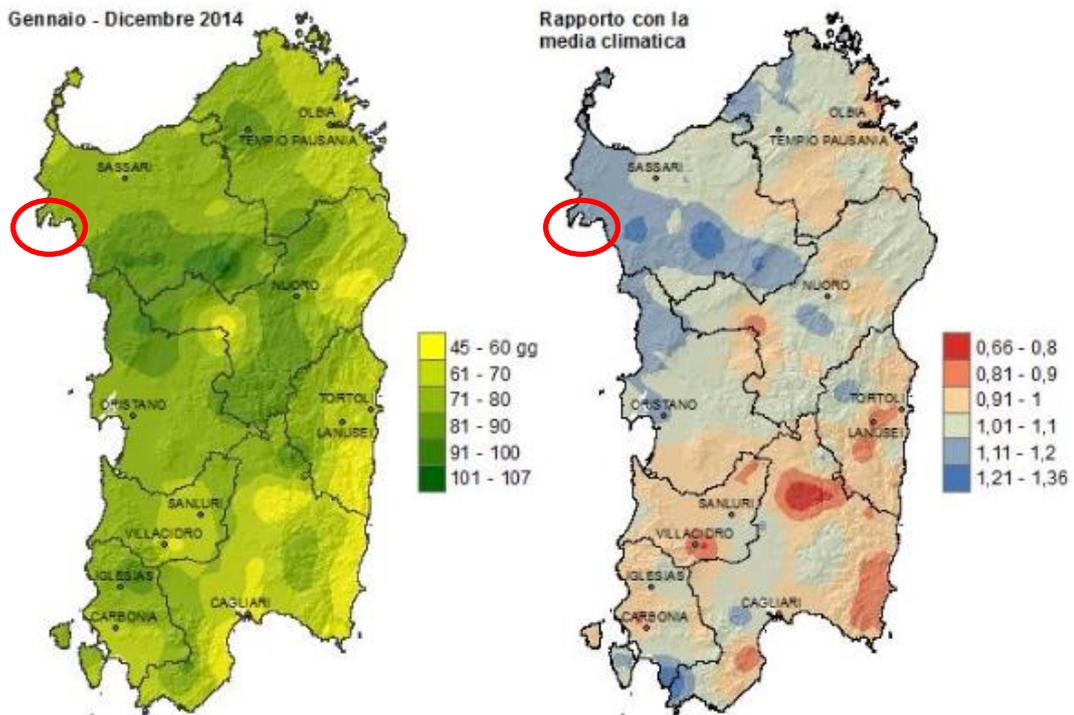


Figura 2 - Numero di giorni piovosi da gennaio 2014 a dicembre 2014 e rapporto tra il cumulato e la media climatologica

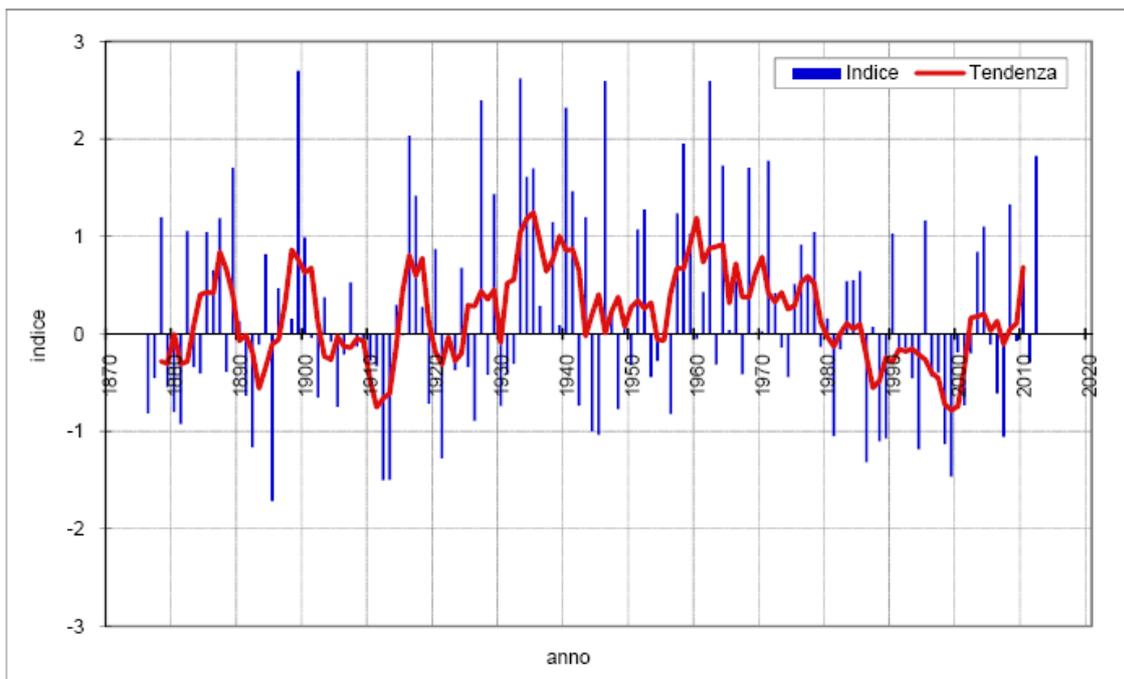


Figura 3 - Cumulato di precipitazione in Sardegna nel periodo ottobre-settembre, dal 1874 al 2013.

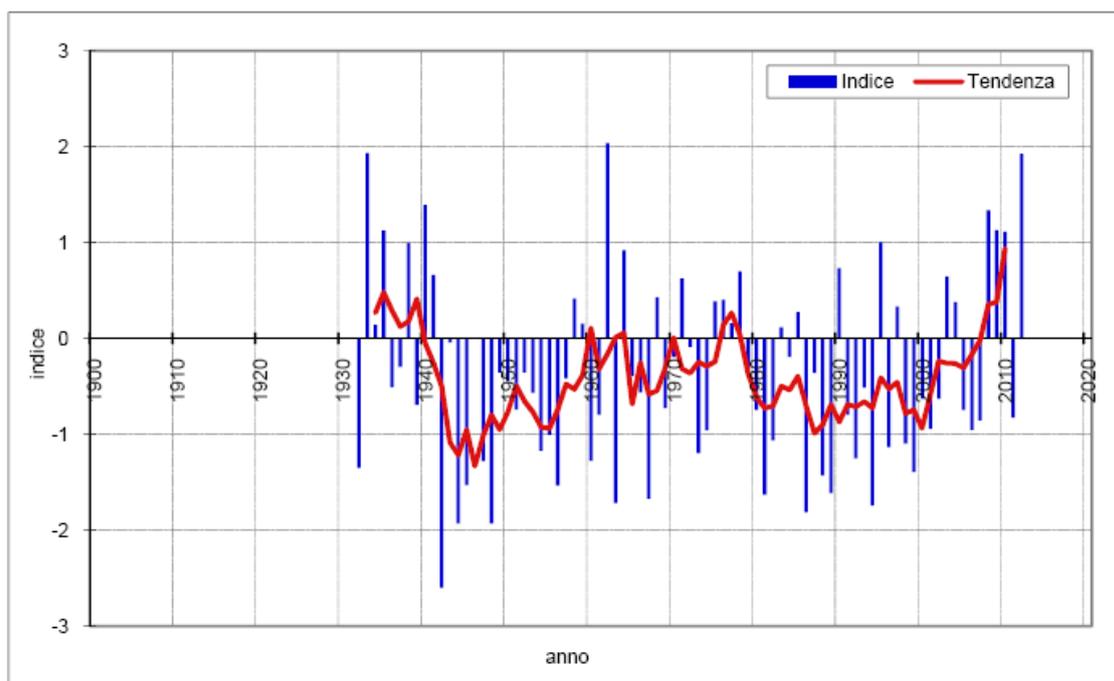


Figura 4 - Numero di giorni piovosi in Sardegna nel periodo ottobre-settembre, dal 1932 al 2013.

Anche le precipitazioni mensili e stagionali mettono in luce una forte piovosità nell'area della ZPS oggetto di studio in tutto il periodo autunno-inverno (maggiore nell'entroterra).

Per la caratterizzazione del regime pluviometrico dell'area sono stati acquisiti ed analizzati i dati delle stazioni limitrofe.

(Tratto da "Rapporto Ambientale" VAS Variante al Piano Regolatore Generale programma di conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici della bonifica, 2017).

Dall'analisi dei dati relativi alla Stazione Meteorologica di Alghero-Fertilia, inerenti il medesimo arco temporale delle risultanze termiche (1961-2000), si rileva che le precipitazioni medie annue del settore si attestano sui 581 mm, distribuite in media in 67 giorni nell'arco di un anno, con il ricorrente picco di piovosità autunnale e minimo nei mesi estivi. Il mese più piovoso è risultato novembre, in cui le precipitazioni si sono attestate mediamente sui 91,3 mm, mentre il mese meno piovoso è risultato luglio, con appena 5,2 mm di piogge in media.

Periodo 1961-2000	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
Media massime (°C)	13,8	14,1	15,3	17,5	21,7	25,7	29,1	29,3	26,4	22,3	17,6	14,7	20,7 °C
Media minime (°C)	6,1	6	6,8	8,6	11,6	15,1	17,5	18	16	12,9	9,4	7,1	11,3 °C
Media generale	9,9	10,1	11,1	13,1	16,7	20,4	23,3	23,6	21,2	17,6	13,5	10,9	15,9 °C
Media precipitazioni (mm)	68,1	61,8	56,5	46,9	25,9	14,9	5,2	18,3	38,5	78	91,3	76,1	581,7

Tabella 1 - Valori di riferimento di temperature e precipitazioni (Alghero-Fertilia, periodo: 1961-2000)

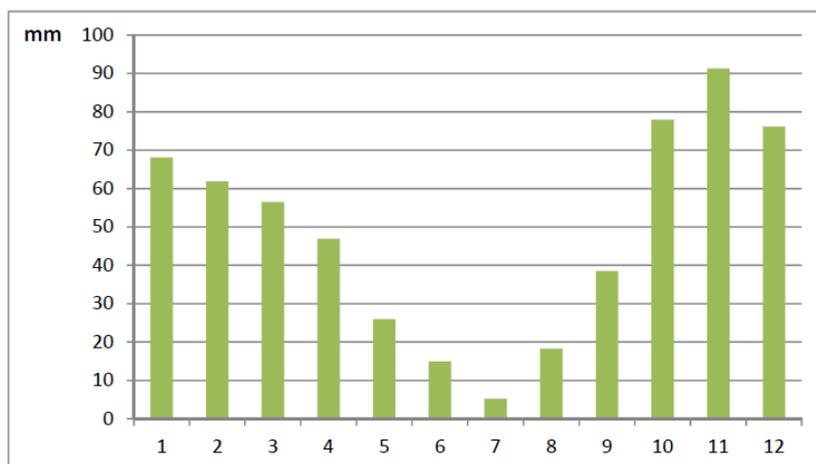


Figura 5 - Andamento delle precipitazioni medie relativo alla Stazione Meteorologica Alghero-Fertilia (Periodo: 1961-2000)

### 3.1.1.3 Temperatura

(Tratto da “Rapporto Ambientale” VAS Variante al Piano Regolatore Generale programma di conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici della bonifica, 2017).

Il Comune di Alghero è interessato da un clima di tipo mediterraneo, con forte connotazione di bistagionalità: una stagione fresca e piovosa, coincidente con l'autunno-inverno, ed una stagione caldo-arida relativa alla primavera-estate.

Sulla base dei dati termici relativi alla stazione meteorologica di Alghero-Fertilia, nell'intervallo temporale che copre il quarantennio 1961-2000, si evince come le temperature medie del mese più freddo (gennaio) si attestino sui 9,9 °C, mentre quelle del mese più caldo (agosto) risultano mediamente di 23,6 °C. Nell'intervallo di tempo considerato la temperatura assoluta minima registrata è stata di -4,8 °C (1981), mentre la temperatura assoluta massima registrata è stata di +41,8 °C (1983).

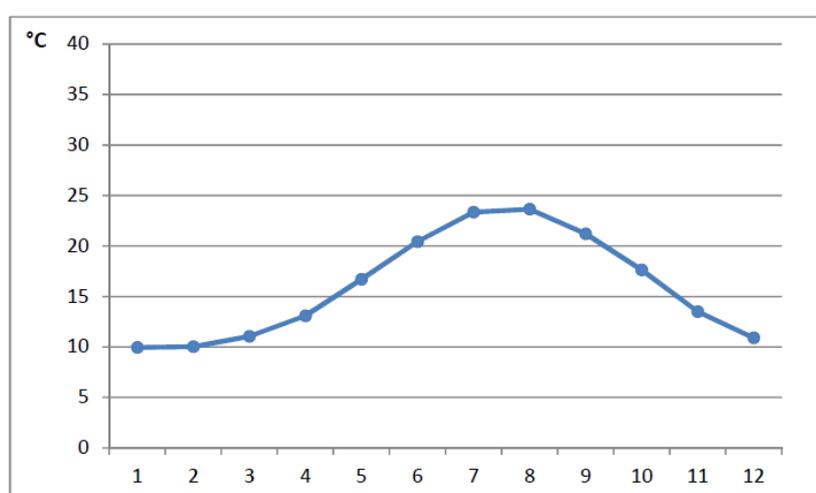


Figura 6 - Andamento delle temperature medie relativo alla Stazione Meteorologica Alghero-Fertilia  
(Periodo: 1961-2000)

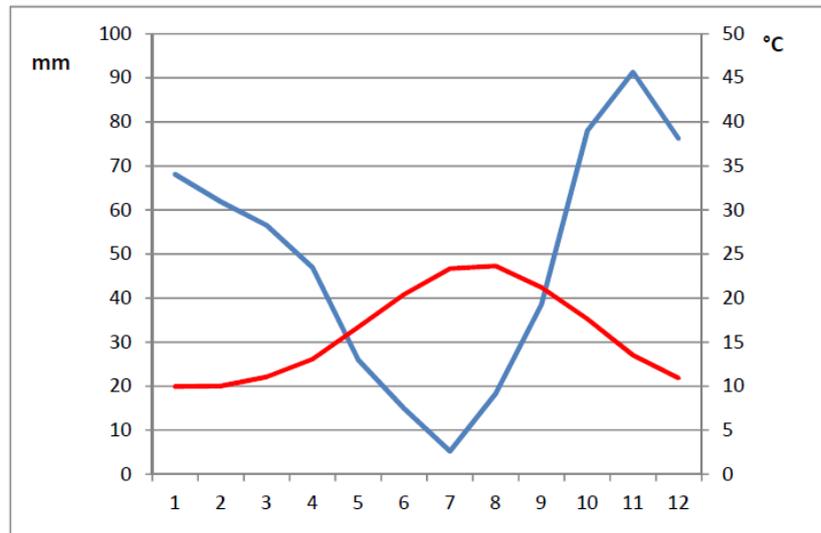


Figura 7 - Diagramma termo pluviometrico della Stazione Meteorologica Alghero-Fertilia (Periodo: 1961-2000)

#### 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.

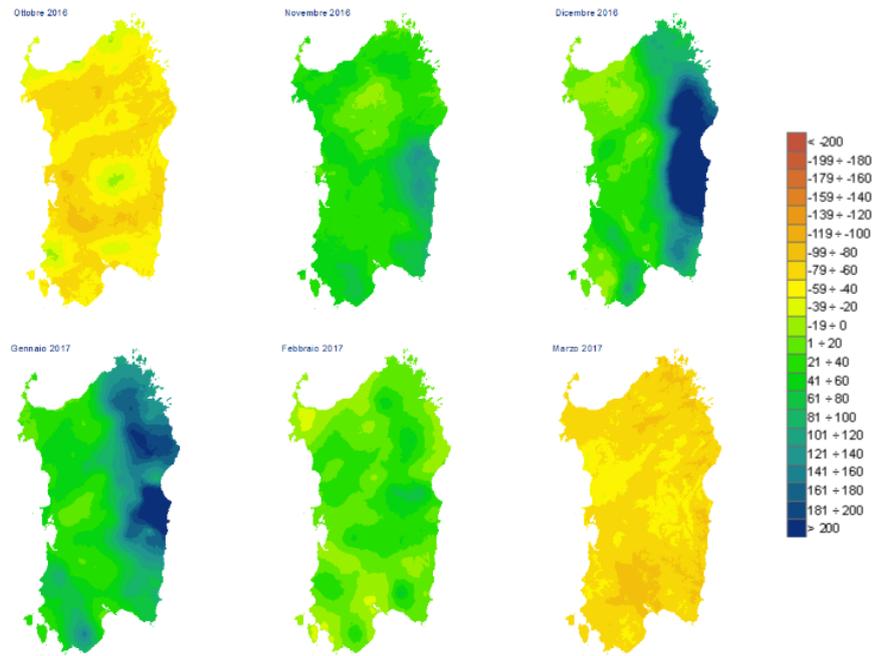


Figura 8 - Mappe mensili di bilancio idroclimatico del semestre ottobre 2016 - marzo 2017 (Regione Sardegna, servizio meteorologico, 2017)

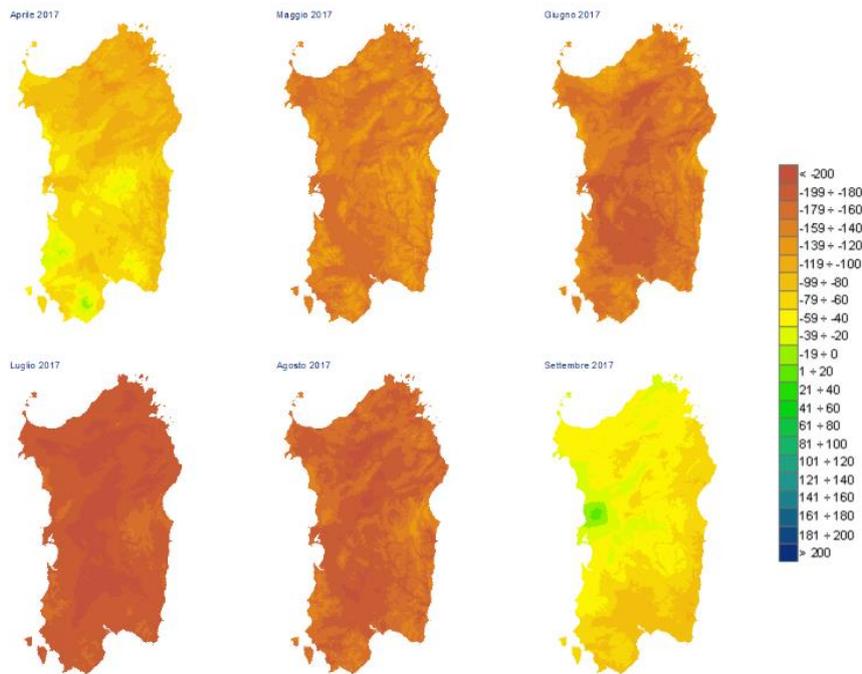


Figura 9 - Mappe mensili di bilancio idroclimatico del semestre aprile - settembre 2017

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.

#### 3.1.1.5 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.

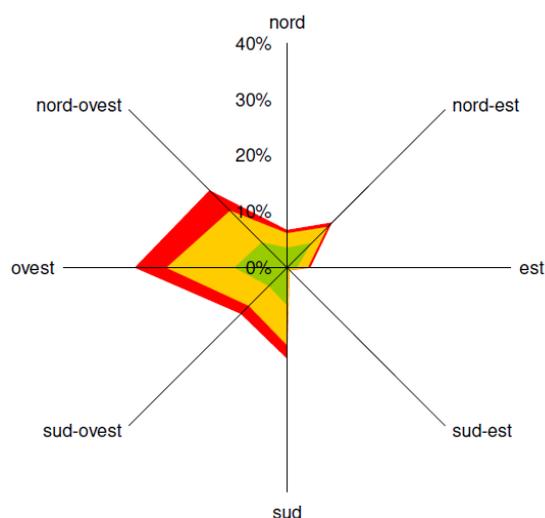
In media la Sardegna viene a trovarsi in una zona depressionaria a cui si associa una determinata circolazione troposferica. Il susseguirsi di questi eventi climatici nel corso dell'anno, fa sì che durante i mesi invernali prevalgano i venti orientali e nordorientali, mentre nei mesi estivi prevalgono 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.

La stazione di Alghero è caratterizzata da una percentuale di calme, cioè i venti con intensità minore di 0.5 m/s, pari allo 0,13%. La direzione prevalente del vento nella stazione di Alghero è 292.5 gradi (vento da Ovest Nord Ovest).

Stazione	nord	nord-est	est	sud-est	sud	sud-ovest	ovest	nord-ovest	direzione variabile o calma di vento
Stazione di Alghero	6,85%	11,57%	4,24%	0,73%	16,65%	12,05%	27,76%	19,97%	0,19%

Tabella 2 - Direzioni di provenienza del vento massimo (percentuali sul totale dei dati di ogni fascia)  
(periodo: 1951-1993)



■ Fascia III: Velocità superiore a 13,5 m/s ■ Fascia II: velocità compresa tra 8 e 13,5 m/s ■ Fascia I: velocità compresa tra 1,5 e 8,0 m/s

Figura 10 - Direzione di provenienza del vento per ciascuna fascia di velocità presso la stazione anemometrica di Alghero (percentuali sul totale dei dati disponibili, dal 1951 al 1993)(Fonte: nostre elaborazioni su dati ARPAS)

### 3.1.2 Caratteristiche geologiche

Il promontorio di Capo Caccia costituisce uno dei lembi più meridionali della piattaforma carbonatica della Nurra. La completa emersione dal mare di questa imponente massa calcarea si realizzò già alla fine del Cretaceo, circa 70 milioni di anni fa, come conseguenza di movimenti tettonici correlabili con la fase Laramica. La sua attuale configurazione è il risultato di un modellamento guidato da eventi di compressione e distensione attivi durante tutto il Cenozoico, ed evoluta in seguito con vistosi fenomeni carsici. Il carsismo si manifesta sia con forme ipogee (grotte, cunicoli) che con forme di superficie (campi carreggiati, grize, fori, scannellature). Intercalati nelle asperità delle forme carsiche si trovano depositi di terra rossa.

Di seguito si riporta un'immagine che mostra l'elevata presenza di forme carsiche nella ZPS. 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).

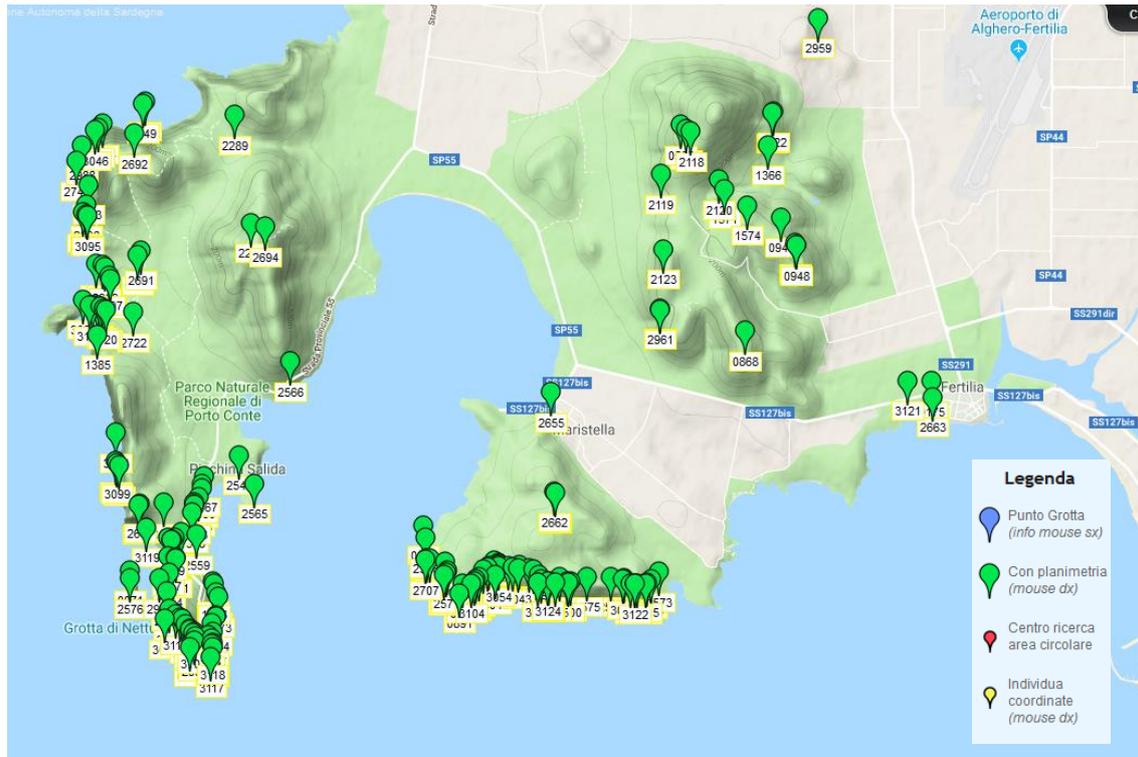


Figura 11: Cavità naturali, delle grotte e delle aree *carsiche* della Sardegna (Fonte: <https://www.catastospeleologicoregionale.sardegna.it>)

L'età delle rocce che costituiscono il promontorio di Capo Caccia va dal Giurese superiore al Santoniano (Cretaceo). I calcari del Giurese superiore affiorano a Sud di Cala d'Inferno dove si hanno anche marne verdi in facies Purbekiana sulle quali in continuità di sedimentazione giacciono calcari barremani in facies Urganiana, ricchi di grossi ippuritidi. Il Cretaceo superiore, discordante sull'Urganiano, è costituito da calcari di colore nocciola con miliolidi, talvolta ricchissimi di ippuriti che localmente costituiscono bioherme di notevole potenza.

La stratificazione dei calcari cretaci, soprattutto di quelli hermal, è mal espressa, mentre è meglio definita nei depositi purbekiani di Cala d'Inferno e nei calcari del Giura superiore.

La particolare giacitura degli strati immergenti verso i quadranti orientali determina una certa asimmetria nella morfologia costiera: a Ovest si hanno infatti falesie molto ripide e talora strapiombi, mentre a Est gli strati generano una costa meno ripida che talvolta degrada verso il mare.

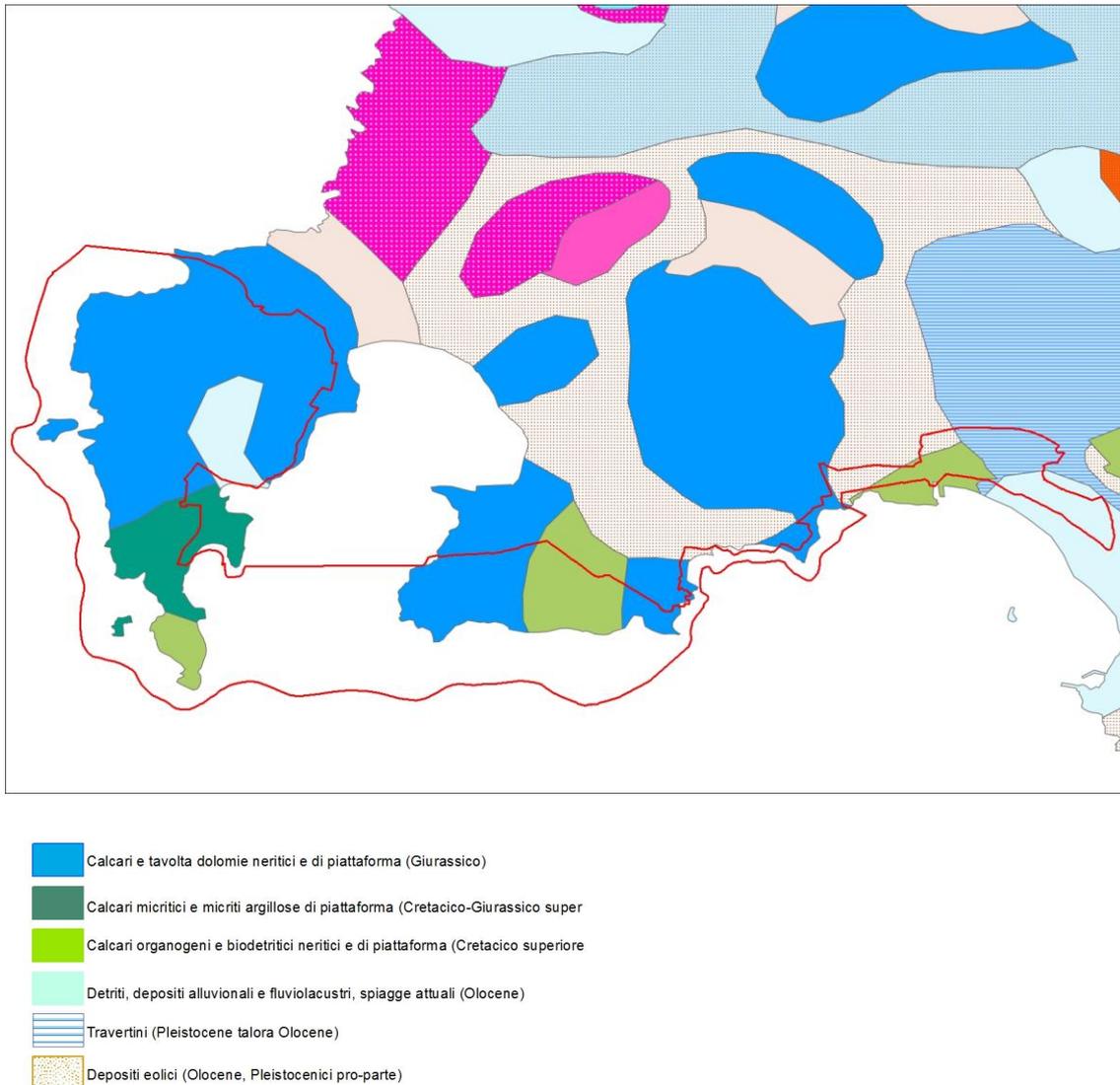


Figura 12 – Carta geologica scala 1:100.000 (Fonte: Servizio Geologico Italiano).

### Il Paleozoico

Il basamento paleozoico dell'area è generalmente rappresentato da sedimenti di origine clastica attribuiti al Permiano superiore sulla base della formazione di Punta Lu Caparoni, in cui è stato individuato un ricco giacimento di macroflora (*Walchia*, *Lebachia piniformis*, Schi.); *W. Eruestiodendron filiciformis* (Sterub.), *Odontopteris subcrenulata* (Zeil); *Sphenopteris germanica* (Weiss); *Saniaropteris fluitans* (Dawn) che è stato attribuito all'Autuniano (Pecorini, 1962; Gasperi e Gelmini, 1980). Questo giacimento rappresenta uno dei siti più interessanti nel panorama generale del Paleozoico della Nurra e dell'Argentiera e risulta essere un raro giacimento fossilifero di quest'Era nel complesso delle formazioni paleozoiche.

La potente Formazione di Punta Lu Caparoni è costituita da depositi conglomeratici, sedimentati in ambiente di conoide (alluvial-fan), arenarie e siltiti depositarie del giacimento a fiore.

La serie detritica del Permo-Trias contiene una sequenza di conglomerati composti da elementi silicei maturi e ben classati in alternanza con livelli color vinaceo che sono costituiti anche da siltiti o da arenarie. La potenza di questa sequenza supera i 200/250 metri ed è nota anche in sondaggi profondi effettuati ai limiti dell'area in oggetto (Cherchi, 1968).

Questa sequenza, che si ritrova al di sopra dei depositi di P.ta Lu Caparoni oppure direttamente sulla superficie delle metamorfite paleozoiche, viene attribuita al Trias inferiore e documenta una evoluzione geomorfologica di quest'area da pianura costiera ad ambiente litorale fin dalla fine del Paleozoico ed al Mesozoico in una situazione generalizzata di penepiano. Nonostante l'età di questi deposti conglomeratico-siltitici sia stata confermata anche dai dati palinologici (Pittau Demelia & Flaviani, 1982), molta incertezza rimane ancora tra gli studiosi.

#### Il Mesozoico

Se si eccettuano i depositi clastici sopracitati che interessano il passaggio Permo-Trias, l'intera serie mesozoica è rappresentata da rocce sedimentarie di natura carbonatico-dolomitica.

Le modeste variazioni di composizione che interessano livelli più o meno potenti non modificano sostanzialmente le condizioni paleo ambientali di quest'aria circa 250 milioni di anni fa.

Pertanto il Trias, il Giurassico ed il Cretaceo sono caratterizzati dalla presenza di una grande varietà litologica di depositi carbonatici: calcari, calcari dolomitici, dolomie e marne; litologie che rendono il paesaggio uniforme nella sua aspetto d'insieme ma influenzano fortemente l'attività erosiva con forme differenti.

Un esempio pratico lo si osserva tra i depositi carbonatici fittamente stratificati del Giurassico e quelli del Cretaceo, molto compatti, che mostrano una maggiore resistenza all'erosione con morfologie a scarpate e falesie impostate su questo substrato.

#### Il Cenozoico

Sono quasi del tutto assenti gli affioramenti del Terziario antico mentre sono abbondanti i depositi attribuibili al Neogene, in particolare alle fasi conclusive di questo periodo. Sono stati attribuiti all'Oligocene (Pecorini, 1961) i depositi carbonatico-marnosi di ambiente lacustre che interessano la zona del Lazzaretto, dove un piccolo lembo emerge in prossimità del bivio stradale di P.to Conte-Capo Caccia in località Mastru Antonio, non a caso intensamente coltivata grazie alla facile alterazione e pedogenesi di questi calcari marnosi.

Questi depositi risultano collocati lungo una basso strutturale impostato lungo faglie a direzione NW-SE tra il promontorio di Punta Giglio ed il massiccio del Monte Doglia.

#### I movimenti endogeni (Tettonica)

L'area rimarca i movimenti tettonici che sono generalmente riconducibili alle lineazioni N-S e NO-SE che in questa zona, grazie ai vasti affioramenti di rocce carbonatiche, sono più evidenti e riconoscibili.

Le grandi morfologie a scarpata, lungo i margini interni e lungo le falesie, sono il risultato di complessi movimenti geodinamici della zolla crostale sarda durante il Terziario che hanno profondamente condizionato l'evoluzione di quest'area anche in epoca recente.

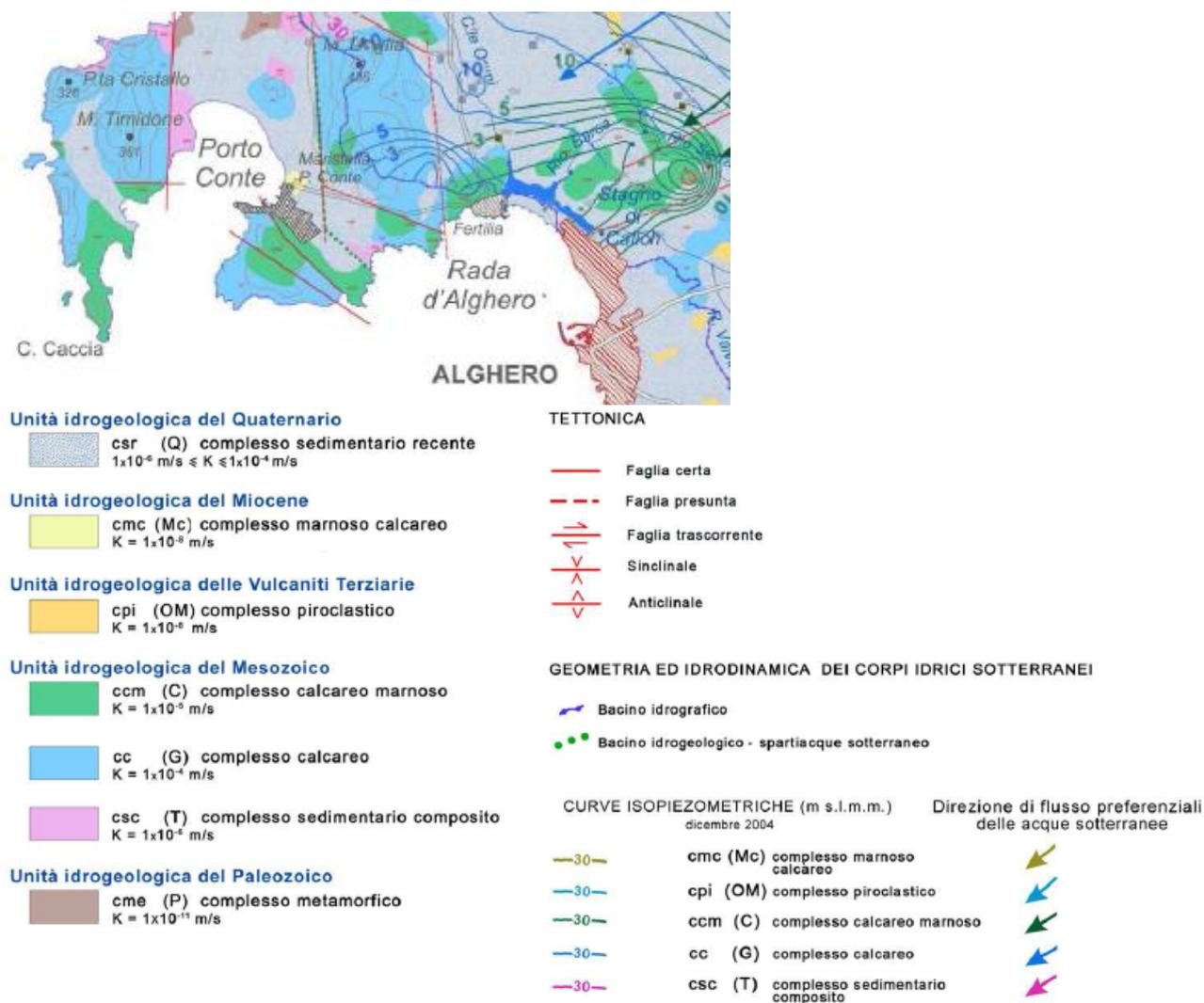


Figura 13 – Carta idrogeologica della Nurra (fonte progetto RIADE).

### 3.1.3 Caratteri morfologici

L'area della ZPS è il risultato di un lungo processo geologico che inizia con il distacco della Sardegna dal continente iberico all'inizio del Terziario.

Tale processo è durato molti milioni di anni dando luogo, inizialmente, ad un braccio di mare poco profondo che divideva il blocco sardo corso dal continente e determinando progressivamente un lento ma continuo isolamento della Sardegna (Ginesu, 1999).

Le linee di divisione di queste terre produssero le prime falesie che caratterizzarono una parte dell'antica Nurra; le falesie attuali hanno ereditato queste morfologie costiere e richiamano gli antichi processi di modellamento di queste coste determinando la distruzione dell'antico paesaggio che ancora definisce le linee della Nurra. L'antico paesaggio della Nurra è ancora ben visibile sia nell'immediato entroterra che nella porzione sommersa dove insiste l'intera area

protetta; tale paesaggio è sostanzialmente caratterizzato dalle morfologie carsiche che hanno da sempre dominato l'area conservando i tratti fondamentali del paesaggio miocenico dettato dai fattori di un clima sub tropicale di savana (Cordy e Ginesu, 1993).

Dal punto di vista paesaggistico, si possono distinguere le seguenti tipologie costiere:

- 1) Coste alte a falesia, corrispondono alla linea di costa che interessa l'intero promontorio di Capo Caccia includente le due isole di Foradada e Piana che concordano con il sistema geologico – geomorfologico della costa. Da un punto di vista geologico esse sono costituite da calcari compatti appartenenti al Mesozoico (Giurassico e Cretaceo) nel settore di Punta Cristallo la falesia interessa le strutture di faglia del passaggio con il Paleozoico di Porto Ferro-Cala Viola e costituisce una falesia sulle rocce gessose del Trias, con inevitabili situazioni di rischio.
- 2) Coste alte rocciose, sono caratterizzate da una morfologia piana e uniforme dovuta alla condizione di paleovalle carsica ed alla conseguente origine di costa di sommersione (ria) conseguente alla risalita post glaciale del livello del mare.
- 3) Coste sabbiose: sono sostanzialmente rappresentate dal litorale di Porto Conte-Mugoni-S.Imbenia dove la variabilità granulometrica è significativa ed i processi di erosione in atto si diversificano sostanzialmente. Le spiagge minori sono definite da materiale di elevata dinamicità e interessano tratti di costa brevi e talvolta interrompono la continuità delle falesie (Cala Calcina); tutte le spiagge comunque sono delle pocket beaches, in sostanza spiagge a bilancio chiuso dove il materiale di ricostituzione dell'arenile proviene dal sedimento presente in loco.
- 4) Grotte sommerse: la rapida risalita del mare nell'insenatura di Porto Conte e lungo le pareti calcaree di Punta Giglio e Capo Caccia ha determinato la sommersione di moltissime grotte che ancora conservano la spettacolarità del loro paesaggio ipogeo. Quest'area ospita il complesso di grotte marine sommerse e semi sommerse più diversificato dell'intera costa italiana. Attualmente, è disponibile un'accurata cartografia delle grotte presenti dell'area (Russino & Vitale, 2000). Le principali cavità sono a Capo Caccia: Grotta del Relitto; Tunnel Azzurro; Grotta della Cicala; Grotta degli Apogon; Grotta delle Spigole; Grotta del Chelon; Grotta della Duna; Grotta del Soffio; Grotta Salineta; Grotta del Sommergibile; Grotta di Nereo; Grotta della Madonnina; Grotta del Thorogobius; Grotta della Seppia; Grotta del Grongo. A Punta Giglio: Grotta dei Laghi; Grotta della Posidonia; Grotta Ciprea; Grotta del Corallo; Grotta degli Archi; Grotta di Falco; Grotta del Bisbe; Grotta dell'Aragosta Grotta Turchese; Grotta Emilio; Grotta Biforcuta; Grotta delle Corvine; Grotta della Cernia; Grotta del Giglio; Grotta dei Fantasmi; Grotta di Mezzo; Grotta dei Cervi; Grotta del Pozzo; Grotta dei Pomi; Grotta delle Stalattiti Sommerse.

NOME	SVILUPPO m	LUNGHEZZA m	QUOTA
Grotta del Giglio	71	37	6.5
Grotta dei Fantasmi	84	45	8.0
Grotta del Pozzo	95	45	14.0

Grotta del Vescovo	30	30	11.0
Grotta del Thorogobius	16	16	6.0
Grotta della Madonnina	135	0	0.0
Grotta di Nereo	420	200	0.0
Grotta del Sifone	44	20	20.0
Grotta del Tunnel	70	45	20.0
Grotta del Cabirol	88	35	0.0
Grotta del Portico	66	64	24.0
Grotta Falco	195	0	15.0
Grotta dei Cervi	104	57	20.0
Grotta del Semaforo	63	52	15.0
Grotta del belvedere	60	0	0.0

5) Morfologie sommerse: l'intera baia di Porto Conte è caratterizzata da un fondale di origine continentale essendo un'antica valle carsica occupata dal mare in occasione delle oscillazioni climatiche del Pleistocene. Essa è pertanto definita da forme del paesaggio epigeo del carsismo con situazioni di particolare spettacolarità e con l'associazione dei processi marini e biologici. L'avanzata rapida del mare ha inoltre determinato la sommersione di siti archeologici e monumenti di interesse storico-ambientale che rendono la costa oggetto di continui studi.

#### 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 nel settore circostante l'intervento di Sessa e sono state descritte le principali unità idrogeologiche costituenti il substrato dell'area.

##### 3.1.4.1 Idrografia superficiale

Il carattere prevalente del sistema idrografico superficiale dell'area è, senz'altro, dominato dal processo carsico che condiziona profondamente lo scorrimento delle acque superficiali a vantaggio della circolazione idrica sotterranea che forma un reticolo idrografico subaereo complesso e ramificato. Testimoniano questo fenomeno le numerose e spettacolari cavità carsiche, sia sommerse sia emerse, presenti nell'area, lungo le falesie calcaree dei promontori di Capo Caccia, Punta Giglio e nell'interno.

L'intero territorio in esame è stato, comunque, intensamente utilizzato dall'uomo in tempi e modi differenti; la presenza dell'uomo si evidenzia anche dai lavori di regimazione delle acque che hanno determinato una situazione artificiale dello schema del reticolo fluviale. Tutte le acque sono poi convogliate all'interno dello stagno del Calich, presso la città di Alghero.

Lo stagno ha una superficie di circa 88 Ha con una profondità media di circa 1,2 m ed un volume di  $1,1 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Lo stagno, nel tempo, rispetto a questi dati di riferimento, ha subito un processo di parziale interrimento, tale da determinare, con probabilità, una profondità media

inferiore. I fondali vengono descritti come costituiti prevalentemente da fango che ricopre un substrato roccioso. Lo stagno comunica con il mare attraverso un canale (Canale di Fertilia) situato nella parte nord-ovest dello stagno, della lunghezza di circa 400 m, largo tra 60 e 80 m e della profondità di 2 m. Gli immissari principali sono il Rio Barca, il Rio Calvia ed il canale Oruni, come detto. Questi immissari provengono da un bacino imbrifero abbastanza esteso (385 km<sup>2</sup>) che copre gran parte della Nurra ed è compreso tra i rilievi di Monte Doglia ad occidente e dai rilievi orientali.

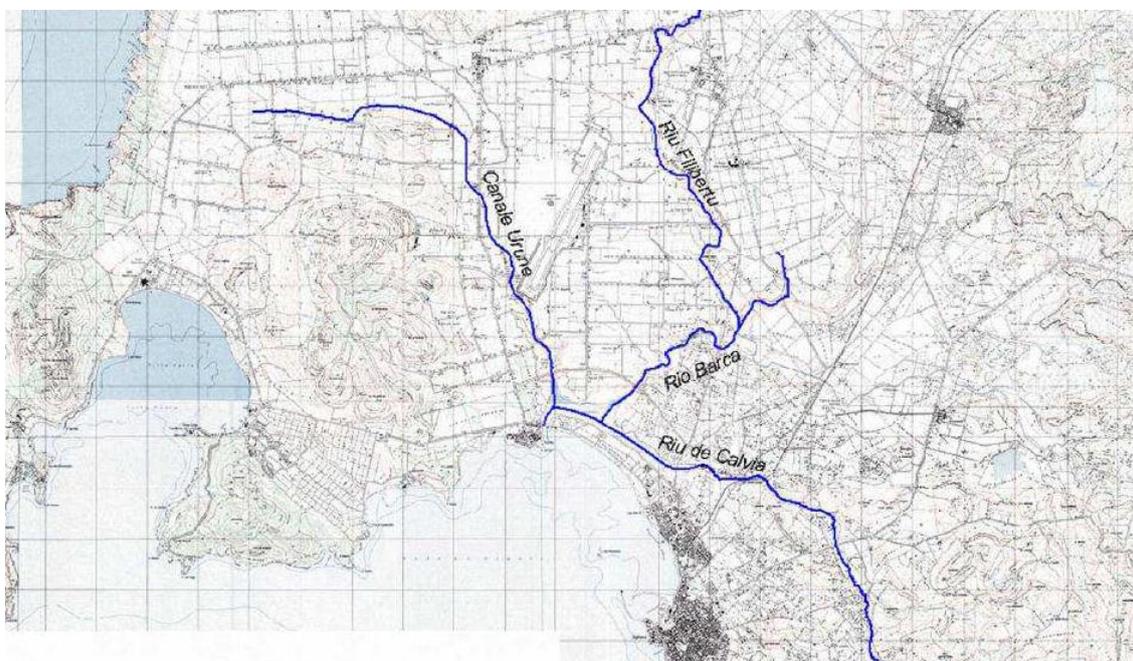


Figura 14: Corsi d'acqua afferenti allo stagno del Calich (Fonte: Rapporto Ambientale della Variante al Piano Regolatore Generale, 2017)

Il secondo Piano di Gestione delle acque del distretto idrografico della Sardegna è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 ottobre 2016 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2017. Alghero è inclusa entro il Sistemi Idraulico III della Sardegna (Nord-Occidentale). Il consorzio di bonifica è Nurra.

### 3.1.5 *Caratteristiche pedologiche*

(tratto dalla Relazione illustrativa del Programma di conservazione e valorizzazione dei Beni paesaggistici della bonifica di Alghero, 2017)

La complessità geologica e morfologica del territorio algherese si traduce in una analoga complessità delle sue caratteristiche pedologiche. Tra i diversi tipi pedologici presenti, assumono particolare importanza, dal punto di vista della loro utilizzazione agronomica, i suoli sviluppatisi sulle alluvioni e depositi eolici pleistocenici. La concomitanza di più fattori quali la morfologia da pianeggiante a terrazzata nelle alluvioni, il notevole spessore sia delle alluvioni che delle sabbie la stagionalità delle precipitazioni e

la loro passata abbondanza, hanno favorito la genesi e l'evoluzione di suoli profondi, caratterizzati dalla presenza di strati o orizzonti di accumulo di argille di trasporto illuviale.

Questi orizzonti sono caratterizzati da una permeabilità sensibilmente inferiore a quella degli orizzonti sovrastanti, che comporta nelle micromorfologie depresse e nei compluvi condizioni di ristagno idrico più o meno prolungati nel tempo ma, allo stesso tempo, nelle restanti aree permette al suolo di conservare più a lungo la propria umidità compensando in parte la loro ridotta capacità a trattenere gli elementi nutritivi.

I processi di trasporto illuviale e quelli di circolazione di acque di falda sub superficiali arricchite in carbonati sono responsabili della formazione, all'interno o alla sommità degli orizzonti illuviali, di accumuli di carbonati secondari con accumulo di CaCO<sub>3</sub> che può raggiungere un livello tale da dare origine agli orizzonti cementati. Tra i diversi suoli presenti nel territorio assumono particolare importanza naturalistica i suoli sviluppatisi sui calcari cristallini mesozoici. La loro genesi è legata ai processi carsici di decarbonatazione. Processi che liberano le minime quantità di argille e di ossidi di Fe e Al presenti come impurezza o residuo insolubile nelle rocce carbonatiche. Da questo residuo, trattenuto nelle fratture carsiche si svilupperanno suoli dal caratteristico colore rossastro. Le superfici interessate da questi suoli, che sono caratterizzate dalla presenza di ampi tratti di roccia affiorante, devono alla presenza di un orizzonte illuviale in grado di trattenere maggiori quantità di elementi nutritivi la formazione di una macchia mediterranea evoluta nei rilievi e delle colture erbacee o arboree, in funzione della propria potenza, nelle morfologie pianeggianti o debolmente ondulate.

### 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 (inclusa Alghero) è stata 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 CEALG1 di Alghero, attiva dal 01/02/2012, è posizionata in area urbana, a ridosso di una scuola materna. Si riportano i dati relativi al 2012 e 2015, anno più recente disponibile.

CEALG1	C6H6 µg/m3	CO mg/m3	H2S µg/m3	NO2 µg/m3	O3 µg/m3	PM10 µg/m3	SO2 µg/m3	PM2,5 µg/m3
%FUNZ.	97	94		76	92	98	85	
MIN	0,0	0,0		0,0	0,6	1,4	0,0	
5° PERC.	0,2	0,1		1,1	17,4	8,4	0,0	
MEDIANA	1,1	0,2		6,1	64,7	19,5	0,6	
MEDIA	1,4	0,2		8,5	64,0	19,7	0,9	
95°PERC.	3,7	0,5		25,3	105,5	30,4	2,5	
98°PERC.	4,7	0,7		33,5	112,7	34,2	2,9	
MAX	9,2	1,8		75,7	131,2	43,3	10,4	
MAX MG	4,1	0,5		22,1	103,3	43,3	3,2	
MAX MM8		0,9			123,5			
GEN	2,5	0,3			38,4	10,6		
FEB	2,8	0,3			55,9	15,3	2,0	
MAR	1,9	0,2		12,0	66,5	20,6	2,0	
APR	1,2	0,2		6,6	78,1	22,0	0,0	
MAG	1,0	0,2		5,7	85,0	20,5	0,2	
GIU	1,1	0,2		6,0	80,7	22,0	0,2	
LUG	1,2	0,2		8,6	77,9	21,2	0,2	
AGO	1,4	0,2		9,1	80,0	21,7	0,4	
SET	1,2	0,2		9,1	70,6	21,7	0,8	
OTT	0,5	0,2		8,7	53,7	17,3	1,0	
NOV	0,9	0,2		8,9	41,9	20,2	1,3	
DIC	1,2	0,3		9,9	46,1	22,3	1,6	

Tabella 3 - Riepilogo dei dati della stazione CEALG1 2012

CEALG1	C6H6 µg/m3	CO mg/m3	H2S µg/m3	NO2 µg/m3	O3 µg/m3	PM10 µg/m3	SO2 µg/m3	PM2,5 µg/m3
%FUNZ.	98	94		90	93	93	88	
MIN	0,2	0,1		0,0	0,2	3,8	0,0	
5° PERC.	0,4	0,1		1,4	9,2	10,2	0,0	
MEDIANA	0,7	0,2		6,6	55,5	18,3	0,3	
MEDIA	0,9	0,2		8,7	52,8	19,3	0,4	
95°PERC.	2,0	0,5		24,7	86,6	30,3	1,4	
98°PERC.	2,2	0,7		32,2	93,7	34,9	1,9	
MAX	2,5	1,3		62,2	135,8	46,9	5,3	
MAX MG	2,5	0,5		29,1	112,7	46,9	2,2	
MAX MM8		0,9			125,8			
GEN	1,4	0,3		9,9	45,4	21,3	0,3	
FEB	1,3	0,3		9,2	52,4	20,5	0,4	
MAR	1,0	0,3		10,2	59,6	19,3	0,5	
APR	0,8	0,2		7,8	66,3	21,4	0,4	
MAG	0,6	0,2		7,1	68,4	22,4	1,0	
GIU	0,4	0,2		5,8	66,3	20,1	0,4	
LUG	0,5	0,2		6,0	55,7	17,9	0,4	
AGO	0,6	0,2		7,2	55,5	16,3	0,3	
SET	0,6	0,2		7,7	56,7	14,1	0,4	
OTT	0,8	0,2		10,0	47,3	14,0	0,3	
NOV	1,0	0,2		10,7	40,1	20,6	0,4	
DIC	1,9	0,4		14,3	18,8	23,4	0,4	

Tabella 4 - Riepilogo dei dati della stazione CEALG1 2015

Nel 2015, la stazione di misura ha registrato vari superamenti dei limiti, eccedendo nel numero massimo indicato dalla normativa per l'ozono: per il valore obiettivo per l'ozono (120 µg/m<sup>3</sup> sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni) si è verificato 1 superamento (2 annuali).

Si registra rispetto del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per i PM10 (50 µg/m<sup>3</sup> sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile).

Sul benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) è stata registrata una media annua di 0,9 µg/m<sup>3</sup>, valori ampiamente entro il limite di legge di 5 µg/m<sup>3</sup>, comunque migliorati rispetto a quanto registrato nel 2012.

Il monossido di carbonio (CO), ha evidenziato massime medie mobili di otto ore di 0,9 mg/m<sup>3</sup>, rimanendo quindi ampiamente entro i limiti di legge (10 mg/m<sup>3</sup> sulla massima media mobile di otto ore), come nel 2012.

I valori medi annui di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) sono 8,7 µg/m<sup>3</sup>, mentre i valori massimi orari sono 62µg/m<sup>3</sup>. I limiti di legge su media annua (40 µg/m<sup>3</sup>) e su medie orarie (200 µg/m<sup>3</sup>) vengono ampiamente rispettati, come nelle osservazioni del 2012.

L'ozono (O<sub>3</sub>) ha registrato la massima media oraria di 136 µg/m<sup>3</sup>, al di sotto della soglia di informazione (180 µg/m<sup>3</sup>) e della soglia di allarme (240 µg/m<sup>3</sup>).

In relazione al PM10, le concentrazioni rilevate sono state pari a 19,3 µg/m<sup>3</sup>, che si mantengono nettamente al di sotto del limite annuo (40 µg/m<sup>3</sup>), mentre i superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> sono pochi rispetto al limite dei 35 superamenti annui. Il dato registrato è costante rispetto al 2012.

I valori di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) si sono mantenuti piuttosto bassi nel tempo.

L'inquinamento registrato dalle centraline 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 ZPS 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 del ZPS 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.

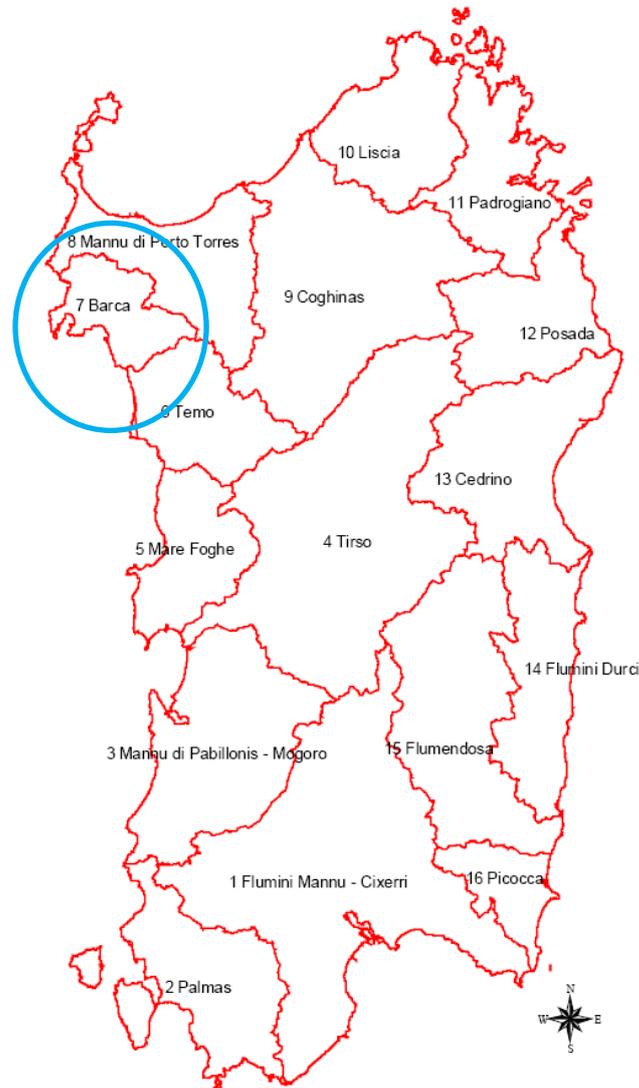


Figura 15 – Rappresentazione delle unità idrografiche omogenee (PTA)

L'area della ZPS oggetto di studio è localizzata all'interno dell'unità idrografica Barca che indica come idrografia principale Riu Barca.

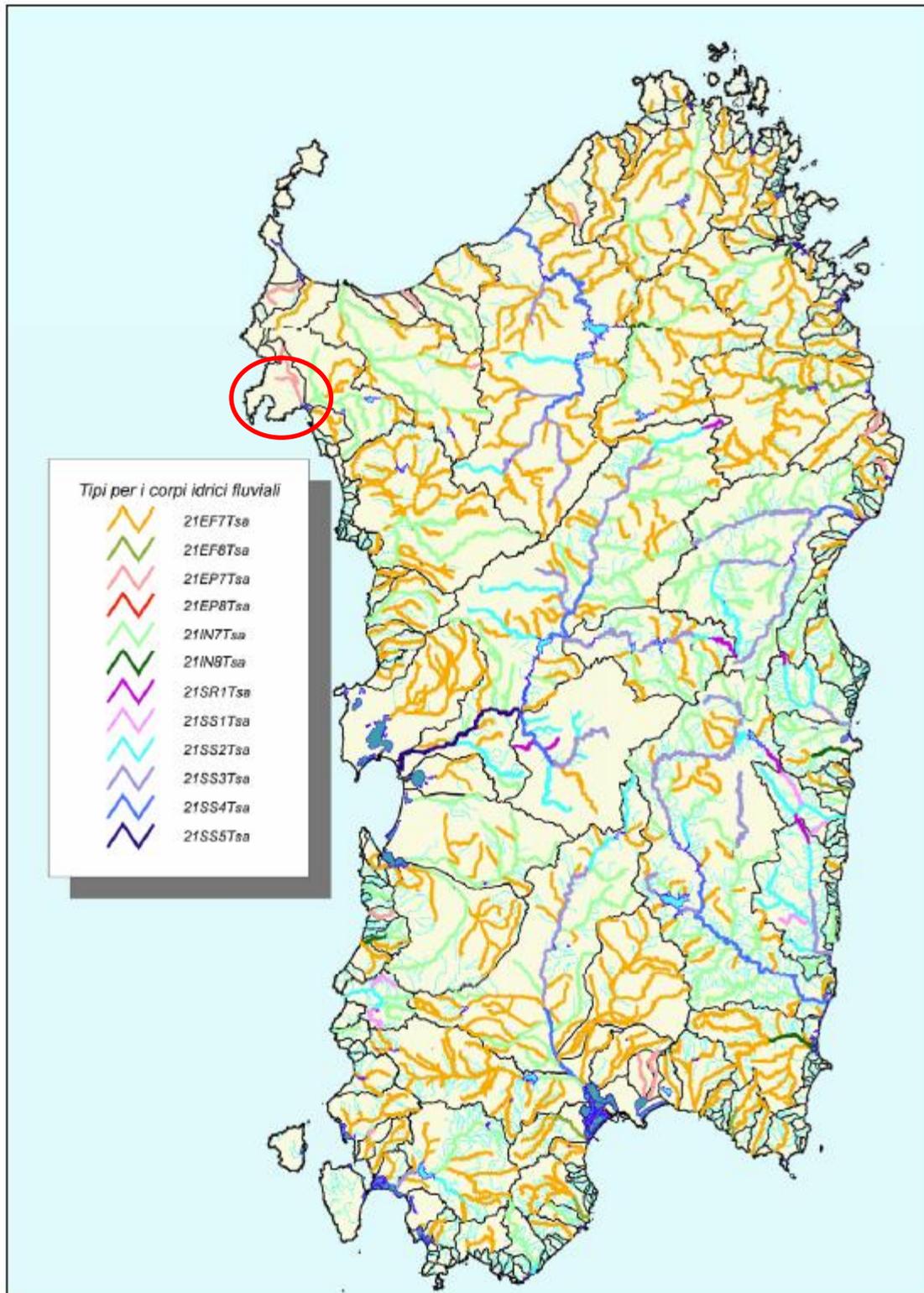


Figura 16 – Tipi fluviali relativi ai corsi d'acqua della Regione Sardegna (caratterizzazione dei corpi idrici della Sardegna "Relazione generale")

Nell'area della ZPS Capo Caccia è presente una tipologia fluviale del tipo corpo idrico fluviale temporaneo episodico confinato.

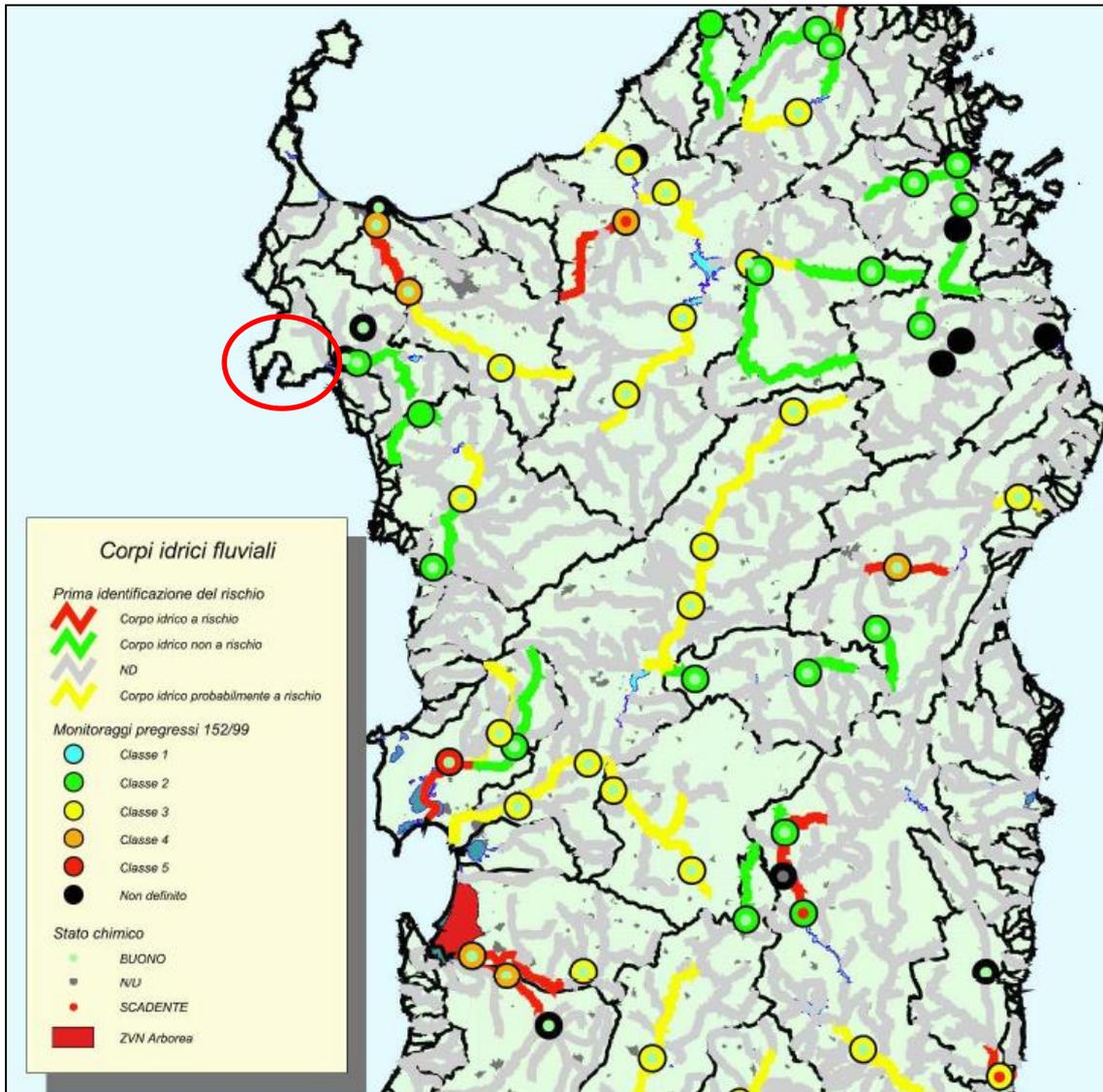


Figura 17 – Classificazione di rischio “ambientale” legato alla qualità delle acque superficiali (caratterizzazione dei corpi idrici della Sardegna “Relazione generale”)

Come si osserva nella Figura 17 l’area della ZPS non presenta criticità ambientali legate all’idrografia superficiale.



Figura 18 – Bacini idrografici della Regione Sardegna (Autorità di Bacino)

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 Barca le stazioni sono ubicate sul Rio Barca, prima della sua immissione nello Stagno di Calich, poco a valle della confluenza del suo affluente Riu Serra, sullo stesso Riu Serra, e su un altro suo affluente che è il Rio Su Mattone. Purtroppo le informazioni derivanti dal monitoraggio non consentono di classificare la prima di queste stazioni di monitoraggio è quella che presenta maggiori criticità.

Id Bacino	Nome bacino	Id Corpo Idrico	Nome corpo idrico	Id Stazione	Data Inizio Campion.	Data Fine Campion.	LIM	IBE	SECA	Giudizio 152
0191	Rio Barca	CS0001	Rio Barca	01910101	13/03/2002	13/03/2004	3		0	N/D
		CS0004	Riu Serra	01910102	13/03/2002	13/03/2004	2	2	2	BUONO
		CS0014	Riu su Mattone	01910103	13/03/2002	13/03/2004	3		0	N/D

Tabella 5 - U.I.O. del Barca – 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).

Tipo 2015	Anagrafica				Rischio	Giudizio da EQ				Stato non prioritarie 2011-2014	classificazione finale	
	Bacino idrografico	Denominazione	ID_CI_WISE	id_stazione		Giudizio EQB 2015	LC EQB 2015	LIMeco 2011-2014	LC EQ-CF 2011-2014		STATO ECOLOGICO	Livello di confidenza
PER	Fiume Coghinias	Fiume Coghinias	0176-CF000105	017600010501	R	BUONO	Alto	ELEVATO	Alto		BUONO	ALTO
PER	Fiume Coghinias	Fiume Coghinias	0176-CF000106	017600010601	R	SCARSO	Alto	BUONO	Basso		SCARSO	MEDIO
EFF	Riu Giobaduras	Riu Altana	0176-CF000500	017600050001	R	SUFFICIENTE	Alto	BUONO	Alto		SUFFICIENTE	ALTO
EFF	Riu Mannu	Riu Rizzolu	0176-CF004600	017600460001	R	SCARSO	alto	SUFFICIENTE	Medio	BUONO	SCARSO	MEDIO
EFF	Riu Mannu	Riu Mannu	0176-CF005000	017600500001	NR	SUFFICIENTE	Basso	ELEVATO	Basso		SUFFICIENTE	BASSO
EFF	Riu Mannu	Riu Mannu di Berchidda	0177-CF000101	017700010101	NR	SUFFICIENTE	Medio	ELEVATO	Medio	BUONO	SUFFICIENTE	MEDIO
INT	Riu Mannu	Riu Mannu di Berchidda	0177-CF000102	017700010201	R	SUFFICIENTE	Alto	ELEVATO	Alto	BUONO	SUFFICIENTE	MEDIO
INT	Riu Mannu	Riu Mannu di Oschiri	0177-CF000302	017700030201	R	BUONO	Alto	ELEVATO	Alto		BUONO	ALTO
INT	Riu di Buddi Buddi	Riu di Buddi Buddi	0181-CF000100	018100010001	R	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.		N.C.	
EP	Riu Mannu	Riu Mannu di Porto Torres	0182-CF000101	018200010101	R	SUFFICIENTE	Alto	BUONO	Alto		SUFFICIENTE	ALTO
INT	Riu Mannu	Riu Mannu di Porto Torres	0182-CF000102	018200010201	R	SCARSO	Alto	SUFFICIENTE	Basso		SCARSO	MEDIO
INT	Riu Mannu	Riu Mannu di Porto Torres*	0182-CF000102	018200010202	R	SCARSO	Alto	N.C.	N.C.		N.C.	
INT	Riu Mannu	Riu Mannu di Porto Torres*	0182-CF000103	018200010301	R	SUFFICIENTE	Alto	SUFFICIENTE	Medio	BUONO	SUFFICIENTE	MEDIO
EFF	Riu Mannu	Riu Ottava	0182-CF000200	018200020001	R	SCARSO	Alto	SCARSO	Medio	SUFFICIENTE	SCARSO	MEDIO
EP	Flumen Santu	Flumen Santu - Riu d'Astimin	0183-CF000101	018300010101	R	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.		N.C.	
EP	Flumen Santu	Flumen Santu - Riu d'Astimin	0183-CF000102	018300010201	R	SCARSO	Alto	N.C.	N.C.	BUONO	N.C.	
INT	Rio Barca	Rio Barca*	0191-CF000100	019100010001	R	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.		N.C.	
EFF	Rio Barca	Riu Serra	0191-CF000400	019100040001	PR	SUFFICIENTE	Medio	ELEVATO	Medio		SUFFICIENTE	MEDIO
EFF	Rio Barca	Riu su Mattone	0191-CF001400	019100140001	PR	SCARSO	Basso	SUFFICIENTE	Alto		SCARSO	MEDIO
EFF	Riu de Calvia	Riu de Calvia	0192-CF000100	019200010001	PR	BUONO	Basso	BUONO	Medio		BUONO	BASSO
INT	Fiume Temo	Fiume Temo	0211-CF000103	021100010301	R	BUONO	Alto	BUONO	Medio		BUONO	MEDIO
EFF	Fiume Temo	Riu Badu e Poscu	0211-CF005000	021100500001	NR	SUFFICIENTE	Basso	N.C.	N.C.		N.C.	
EFF	Riu Mannu	Riu Mannu	0215-CF000102	021500010201	R	N.C.	N.C.	ELEVATO	Alto		N.C.	
EFF	Riu Santa Caterina	Riu Santa Caterina	0217-CF000102	021700010201	R	BUONO	Basso	ELEVATO	Basso		BUONO	BASSO
EFF	Riu di Mare Foghe	Riu di Mare Foghe	0221-CF000101	022100010101	PR	SUFFICIENTE	Medio	ELEVATO	Alto		SUFFICIENTE	MEDIO
EFF	Riu di Mare Foghe	Riu di Mare Foghe	0221-CF000102	022100010201	R	N.C.	N.C.	SUFFICIENTE	Alto		N.C.	
EFF	Riu di Mare Foghe	Riu Mannu	0221-CF000600	022100060001	R	SUFFICIENTE	Alto	BUONO	Alto		SUFFICIENTE	ALTO
EFF	Fiume Tirso	Fiume Tirso	0222-CF000102	022200010201	PR	SUFFICIENTE	Medio	ELEVATO	Medio		SUFFICIENTE	MEDIO
INT	Fiume Tirso	Fiume Tirso	0222-CF000103	022200010301	PR	SUFFICIENTE	Medio	BUONO	Medio		SUFFICIENTE	MEDIO
INT	Fiume Tirso	Fiume Tirso	0222-CF000104	022200010401	R	BUONO	Alto	ELEVATO	Medio	BUONO	BUONO	MEDIO
PER	Fiume Tirso	Fiume Tirso	0222-CF000105	022200010501	R	SUFFICIENTE	Medio	SUFFICIENTE	Medio	BUONO	SUFFICIENTE	MEDIO
PER	Fiume Tirso	Fiume Tirso	0222-CF000108	022200010801	R	SUFFICIENTE	Basso	BUONO	Alto		SUFFICIENTE	MEDIO
PER	Fiume Tirso	Fiume Tirso	0222-CF000109	022200010901	R	BUONO	Alto	BUONO	Alto		BUONO	ALTO
PER	Fiume Tirso	Fiume Taloro	0223-CF000101	022300010101	NR	SUFFICIENTE	Medio	ELEVATO	Medio		SUFFICIENTE	MEDIO

Tabella 6 - 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 CONFIDENZA	
0191-CF000400	019100040001	Rio Barca	Riu Serra	INTERM	EFF	M5	M5	PR	1	2				1	1		2							SUFFICIENTE	Medio
0191-CF001400	019100140001	Rio Barca	Riu su Mattone	EFF	EFF	M5	M5	PR	2		1													SCARSO	Basso

Tabella 7 - 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.>L.OQ
ID CI WISE	id_stazione	Bacino idrografico	Denominazione	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014		
0191-CF000400	019100040001	Rio Barca	Riu Serra	N.C.	Hg	BUONO	BUONO		10	2	12		3	4	5	3	Hg, Ni,
0191-CF001400	019100140001	Rio Barca	Riu su Mattone	N.C.	BUONO	BUONO	BUONO		10	3	11		3	4	5	3	Cd,Hg,Ni

Tabella 8 - Monitoraggio e classificazione di sostanze prioritarie nei corsi d'acqua

3.1.7.2 Acque di transizione

Lo stagno del Calich è inserito tra le acque di transizione, corpi idrici sensibili classificati tutti come a rischio, pertanto sono sottoposti al monitoraggio operativo (Fonte: All. n 6 sez. 1 Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna- 2° ciclo di pianificazione 2016-2021).

La classificazione dello Stato Ecologico (SE) viene effettuata sulla base delle indicazioni riportate nel Decreto 260/2010. Nel caso del monitoraggio operativo la classificazione è prodotta al termine del triennio.

ANAGRAFICA CORPI IDRICI						CLASSIFICAZIONE STATO ECOLOGICO DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE 2011-2014		
ID_CI_WISE	id_stazione	Tipo	Denominazione	Classe di rischio	Monitoraggio	CLASSIFICAZIONE STATO ECOLOGICO 2011-2013	STATO ECOLOGICO ARPAS 2015	LIVELLO DI CONFIDENZA STATO ECOLOGICO
0190-AT50390	AT50390	AT03	Stagno di Calich	R	O	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ALTO

Tabella 9 - Classificazione dello stato ecologico

ANAGRAFICA CORPI IDRICI			ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA					GIUDIZIO DA EQB 2011-2013	N° di stazioni monitorate per gli EQB 2011-2013	GIUDIZIO DA EQB 2015	N° di stazioni monitorate per gli EQB 2015
ID_CI_WISE	Tipo	Denominazione	Classe di rischio	Macroinvertebrati (N° CAMP. ANNUALI)							
				Giudizio Macroinvertebrati 2011	Giudizio Macroinvertebrati 2012	Giudizio Macroinvertebrati 2013	Giudizio Macroinvertebrati 2014	Giudizio Macroinvertebrati 2015			
0184-AT50380	AT04	Stagno di Casaraccio	R					1		SCARSO	2
0190-AT50390	AT03	Stagno di Calich	R	1				1	SUFFICIENTE	2	2

Tabella 10 - Classificazione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) dei corpi idrici di transizione

ANAGRAFICA CORPI IDRICI			DIN/DIP				AVS/Lfe				GIUDIZIO Triennio 2011-EQ-CF 2013	GIUDIZIO EQ-CF 2015				
ID CI WISE	Denominazione	Classe di rischio	Giudizio DIN /DIP2011	Giudizio DIN /DIP2012	Giudizio DIN /DIP2013	Giudizio DIN /DIP2014	Giudizio DIN /DIP2015	n° stazioni DIN	n° stazioni DIP	Giudizio O.D 2011 /AVS/Lfe			Giudizio O.D 2012/AVS/Lfe	Giudizio O.D 2013 /AVS/Lfe	Giudizio O.D 2014/AVS/Lfe	
0190-AT50390	Stagno di Calich	R	4	6	7	7		1						4	BUONO	SUFFICIENTE

Tabella 11 - Giudizi annuali per gli elementi di qualità chimico-fisica

ANAGRAFICA CORPI IDRICI		SOSTANZE PRIORITARIE matrice acqua					SOSTANZE PRIORITARIE matrice sedimenti					Parametri rilevati con conc.>SQA-MA /CMA nelle acque 2011-2014	Parametri rilevati con conc.>SQA-MA nei sedimenti 2011-2015
		tabella 1/A (D.M.260/10)					tabella 2/A (D.M.260/10)						
ID CI WISE	Denominazione	Classe di rischio	Giudizio_ P2011	Giudizio_ P2012	Giudizio_ P2013	Giudizio_ P2014	Giudizio_ P2015	Giudizio_ P2011	Giudizio_ P2012	Giudizio_ P2013	Giudizio_ P2014	Giudizio_ P2015	Cd, Hg, Ottifenolo
			8	13	10	12	2	1					
0190-AT50390	Stagno di Calich	R											

Tabella 12 - Monitoraggio e classificazione di sostanze prioritarie nei corpi idrici di transizione

### 3.1.7.3 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 19 – Classi di rischio per i corpi idrici costieri (caratterizzazione dei corpi idrici della Sardegna “Relazione generale”)

L'area oggetto di studio non risulta a rischio.

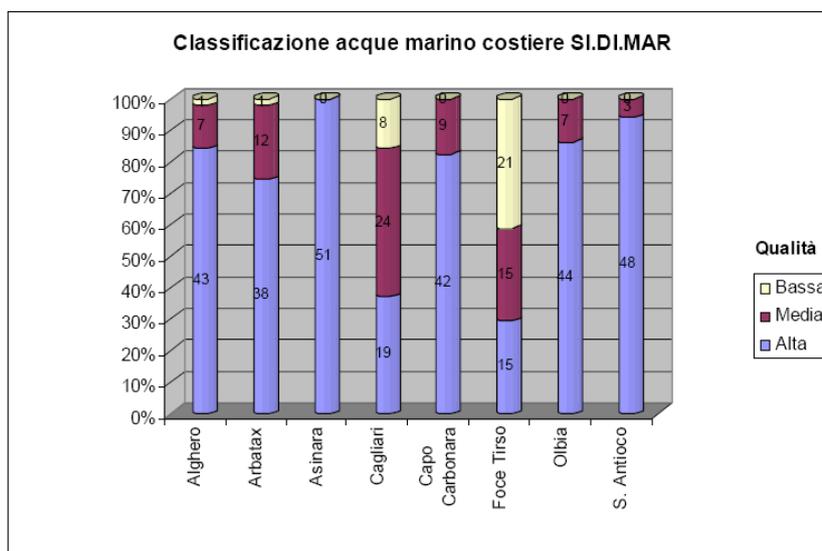


Figura 20 – Classificazione SI.DI.MAR delle acque marino costiere della Sardegna (PTA)

Esaminando i risultati si nota che Alghero 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
243	Sassari	ALGHERO	IT020090003001	B003SS	SAN GIOVANNI	Qualità sufficiente
244	Sassari	ALGHERO	IT020090003002	B004SS	OSPEDALE MARINO	Qualità eccellente
245	Sassari	ALGHERO	IT020090003003	B005SS	FERTILIA	Qualità eccellente
246	Sassari	ALGHERO	IT020090003004	B006SS	PUNTA NEGRA	Qualità eccellente
247	Sassari	ALGHERO	IT020090003005	B007SS	LE BOMBARDE	Qualità eccellente
248	Sassari	ALGHERO	IT020090003006	B008SS	MARISTELLA	Qualità eccellente
249	Sassari	ALGHERO	IT020090003007	B009SS	MUGONI	Qualità eccellente
250	Sassari	ALGHERO	IT020090003008	B010SS	PORTICCIOLO	Qualità eccellente
251	Sassari	ALGHERO	IT020090003009	B081SS	CALA BURANTINU	Qualità eccellente
252	Sassari	ALGHERO	IT020090003010	B082SS	CANALE OMO MOLT	Qualità eccellente
253	Sassari	ALGHERO	IT020090003011	B083SS	LIDO	Qualità eccellente
254	Sassari	ALGHERO	IT020090003012	B084SS	DISCESA A MARE HOTEL CATALOGNA	Qualità eccellente
255	Sassari	ALGHERO	IT020090003013	B085SS	LAZZARETTO	Qualità eccellente
256	Sassari	ALGHERO	IT020090003014	B086SS	PORTO AGRA	Qualità eccellente
257	Sassari	ALGHERO	IT020090003015	B087SS	HOTEL EL FARO	Qualità eccellente
258	Sassari	ALGHERO	IT020090003016	B089SS	PORTO CONTE - SANTIMBENIA	Qualità eccellente
259	Sassari	ALGHERO	IT020090003017	B090SS	TRAMARIGLIO SPIAGGIA	Qualità eccellente
260	Sassari	ALGHERO	IT020090003018	B091SS	PISCHINA SALIDA	Qualità eccellente
261	Sassari	ALGHERO	IT020090003019	B092SS	CALA DRAGONARA	Qualità eccellente
262	Sassari	ALGHERO	IT020090003020	B212SS	CALA BONA	Qualità eccellente
263	Sassari	ALGHERO	IT020090003021	B213SS	VIA CARDUCCI	Qualità scarsa
264	Sassari	ALGHERO	IT020090003022	B214SS	LAZZARETTO I	Qualità eccellente
265	Sassari	ALGHERO	IT020090003023	B215SS	300 MT A SUD SCARICO 26	Qualità eccellente
266	Sassari	ALGHERO	IT020090003024	B242SS	LOC.TA' EL TRO' - ALGHERO -	Qualità eccellente
267	Sassari	ALGHERO	IT020090003025	B243SS	100 OVEST MOLO - LOC. P.TO CONTE	Qualità eccellente
268	Sassari	ALGHERO	IT020090003026	B245SS	200 M EST SCARICO 77	Qualità eccellente
269	Sassari	ALGHERO	IT020090003027	B246SS	200 M OVEST SCARICO 77	Qualità eccellente

Tabella 13 - Classificazione dello stato qualitativo delle acque di balneazione 2017

Tutti i siti hanno dato risultati di qualità delle acque eccellenti; vi è un solo sito, “via Carducci” (prossimo al centro urbano di Alghero) che è risultato con qualità scarsa, con conseguente divieto di balneazione nel relativo tratto (Ordinanza sindacale N. 13 del 14/04/2017 del Comune di Alghero).

Non si rilevano quindi problematiche di tipo ambientale relative alle acque di balneazione nel territorio della ZPS.

Si ricorda in questo contesto il condizionamento alla qualità delle acque, e dei suoli, derivante dal rilascio abusivo di reflui fognari a Fertilia.

A completamento si riportano i dati relativi ai moti ondosi registrati dall'ondametro direzionale di Alghero dal 1/7/1989 al 05/04/2008. La boa ondometrica direzionale fa parte della Rete Ondometrica Nazionale (RON) ed è ubicata alle coordinate: 40° 33' 11.99" N, 08° 07' 0.01" E in acque di profondità 100 m, punto RON Alghero. Il sistema RON dispone di dati rilevati in termini di altezza d'onda significativa spettrale, direzione media di provenienza dell'onda, periodo di picco e periodo medio. I dati sono disponibili sia sottoforma di serie temporali che di distribuzioni statistiche (Apat, 2004).

I dati sono triorari, e nei casi di mareggiate significative con valori di altezza d'onda maggiori di 5.0 m l'acquisizione dei dati avviene in continuo e i dati sono registrati ogni mezz'ora (Fonte: Studio meteomarinario preliminare del Progetto autorizzativo deposito costiero GNL Oristano, 2016).

#### 3.1.7.4 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 stabili 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 comune di Alghero è presente il sito industriale APSA (I30), che svolge al confine con Sassari, attività di produzione vernici e pitture a base organica ed inorganica. Si rileva anche la presenza di un Sito Minerario dismesso (Calabona), con minerali coltivati Cu-Pb-Zn-Fe. La ZPS risulta distante da entrambe le aree indicate.

Non vi sono importanti aree di bonifica o impianti di trattamento rifiuti ubicate nella ZPS oggetto di studio.

Infine, nell'area oggetto di studio ed approfondimento non risultano localizzate opere di sbarramento idraulico.

#### 3.1.7.5 Depurazione acque reflue

(Tratto da "Rapporto Ambientale" VAS Variante al Piano Regolatore Generale programma di conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici della bonifica, 2017).

La variabilità di portata che caratterizza una delle criticità nell'ambito della depurazione del comune di Alghero e dovuta principalmente alla presenza di popolazione fluttuante, fenomeno molto caratterizzante della realtà anche alla piovosità, infatti sono ancora presenti sfiori delle acque bianche nella rete fognaria cittadina.

Alghero come si evince dai dati sotto riportati e Regione Autonoma della Sardegna. "Ricognizione delle infrastrutture e programmi degli interventi" ai sensi della L. n.36/94 e delle L.R. n.29/97 era dotata di sistemi di trattamento depurativo distribuiti nel territorio comunale.

Centro abitato	Abitanti residenti	Abitanti fluttuanti	Abitanti industriali	Giudizio efficienza	Giudizio struttura
Maristella	0	214	0		mediocre
Porto Conte	394	780	0		mediocre
Fertilia	1192	2519	0	sufficiente	sufficiente
S.M: La Palma	116	244	0	sufficiente	sufficiente
Alghero	38888	39058	3008	sufficiente	mediocre

Tabella 14 - Livello del servizio depurativo per centro abitato (Fonte: Rapporto Ambientale” VAS Variante al Piano Regolatore Generale programma di conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici della bonifica, 2017)

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.

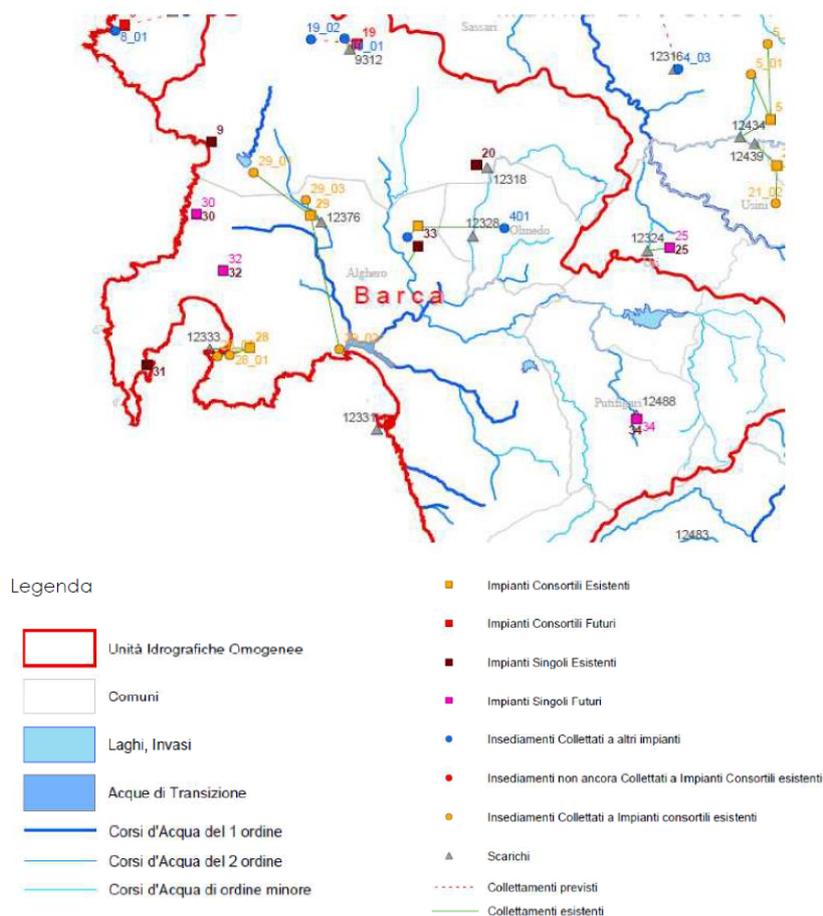


Figura 21 – Estratto da Tavola 13 - Schemi depurativi esistenti e previsti nel Piano d’Ambito – PTA – RAS (Fonte: Rapporto Ambientale” VAS Variante al Piano Regolatore Generale programma di conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici della bonifica, 2017)

### 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".

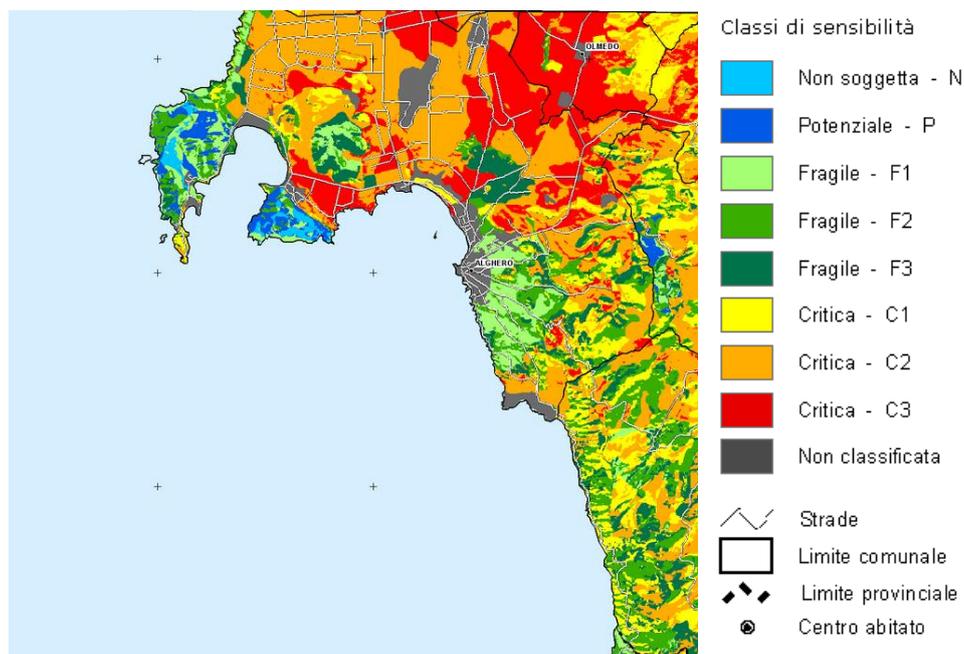


Figura 22 - Carta della sensibilità alla desertificazione e relativa legenda. (Elaborazione su dati Regione Autonoma Sardegna - E.R.S.A.T – 2004)

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:

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

E' stato implementato un Sistema Informativo Geografico (GIS) che rappresenti e renda consultabile on line la carta delle Aree Sensibili alla Desertificazione. Nella figura sopra vi è un estratto di tale carta. I dati, risalenti al 2004, mostrano che la maggior parte delle aree all'interno della ZPS ricadono all'interno delle classi di sensibilità Potenziale, Fragile F1, F2 e F3.

Vi sono alcune aree con condizione di criticità C1, C2 e C3.

### 3.1.8.2 Uso del suolo

Come già indicato in precedenza la tipologia di uso del suolo prevalente nel sito è rappresentata dagli impianto boschivi artificiali con una superficie di 1004 ha pari al 24,01%, calcolato sulla superficie totale della ZPS. Importante è anche l'estensione della macchia mediterranea con il 23,18%. Molto scarsa nel sito è invece la componente forestale naturale che raggiunge complessivamente lo 0,37%. Importante è anche l'estensione della macchia mediterranea con il 23,18%.

Molto scarsa è anche la presenza di manufatti ed infrastrutture all'interno della ZPS. Infatti, le due tipologie di uso del suolo, i fabbricati rurali e le aree ricreative appunto, sommate rivestono una superficie pari solo allo 0,22%.

Gli habitat ricadano praticamente nel solo sistema agro-forestale (fatta eccezione per gli habitat acquatici) mentre non sono presenti habitat all'interno del sistema agro-forestale in cui è maggiore l'incidenza delle lavorazioni agricole (seminativi, vigneti, oliveti, frutteti e frutti minori). Mentre la destinazione di uso del suolo 32100 (aree a pascolo naturale), dove l'uomo interviene attraverso azioni di aratura, di eventuale semina e con l'attività di pascolo delle greggi è quella su cui insiste la totalità dell'habitat 6220\*.

Inventario usi dei suoli presenti nel sito		Superficie totale [ha]	Percentuale rispetto all'area totale del sito
Codice uso del suolo	Denominazione uso del suolo		
1121	<i>Tessuto residenziale rado e nucleiforme</i>	0,42	0,01
1122	<i>Fabbricati rurali</i>	0,68	0,02
1221	<i>Reti stradali e spazi accessori</i>	3,48	0,08
1421	<i>Aree ricreative e sportive</i>	8,57	0,20
2111	<i>Seminativi in aree non irrigue</i>	58,60	1,40
223	<i>Oliveti</i>	16,48	0,39
242	<i>Sistemi colturali e particellari complessi</i>	14,71	0,35

Inventario usi dei suoli presenti nel sito		Superficie totale [ha]	Percentuale rispetto all'area totale del sito
Codice uso del suolo	Denominazione uso del suolo		
3111	Bosco di latifoglie	15,39	0,37
3112	Arboricoltura con essenze forestali di latifoglie	0,53	0,01
3121	Bosco di conifere/Impianti boschivi artificiali	1004,65	24,01
321	Aree a pascolo naturale/Piste taglia fuoco	57,64	1,38
3222	Formazioni di ripa non arboree	0,49	0,01
3231	Macchia mediterranea	969,93	23,18
3232	Gariga	36,74	0,88
3241	Aree a ricolonizzazione naturale	10,88	0,26
3314	Distese di sabbia	2,28	0,05
332	Pareti rocciose e falesie	130,89	3,13
421	Paludi salmastre	16,19	0,39
5112	Canali e idrovie	0,36	0,01
521	Lagune, laghi e stagni costieri	88,16	2,11
523	Mari e oceani	1746,53	41,75
<b>TOTALE</b>		<b>4183,57</b>	<b>100,00</b>

Tabella 15 - Ripartizione dell'uso del suolo nel territorio della ZPS "Capo Caccia"

Infine, si riportano alcune considerazioni riguardanti il consumo di suolo a livello di territorio comunale per il 2017 elaborati nell'ambito del Progetto Life16 GIE/IT/000700 "SIC2SIC – In bici attraverso la Rete Natura 2000 italiana" nel corso del quale sono stati calcolati i dati (2017) inerenti il consumo di suolo nei comuni attraversati dai percorsi. Si consideri che a livello nazionale il consumo di suolo nel 2017 è stimato al 7,65% interessando 23.062 kmq dell'intero territorio italiano. In particolare la regione Sardegna ha registrato nel 2017 un consumo di suolo pari al 3,75% del suo territorio (90.535 ha) che dopo Valle D'Aosta (2,91%) e Basilicata (3,40%) rappresenta il valore percentuale più basso tra le regioni italiane.

COMUNE	SUOLO CONSUMATO [HA]	SUOLO CONSUMATO	SUPERFICIE SITI NATURA 2000 [HA]	SUPERFICIE SITI NATURA 2000	SUOLO CONSUMATO IN SITI NATURA 2000 [HA]	SUOLO CONSUMATO IN SITI NATURA 2000 RISPETTO AL SUOLO CONSUMATO NEL TERRITORIO COMUNALE
Alghero	1.770,90	7,85%	3.998,94	17,73%	81,36	4,59%

Tabella 16 - Consumo di suolo nel territorio comunale e Siti Natura 2000 nel 2017 (Fonte:

<https://lifetic2sic.eu/consumo-di-suolo-sardegna/>)

Il suolo consumato nel territorio comunale è risultato pari a quasi l'8%; della complessiva superficie, quasi il 5% ha interessato territorio entro Siti Natura 2000. 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.

#### 3.1.8.3 Artificializzazione dei litorali

Il Piano di Utilizzo dei Litorali (PUL) è lo strumento con cui il Comune di Alghero intende disciplinare l'utilizzo del demanio marittimo nell'esercizio delle funzioni conferite ai sensi dell'art. 41 della L.R. 12 giugno 2006, n.9. Il PUL, oltre alla disciplina delle aree demaniali marittime con finalità turistico \_ ricreative, deve individuare e regolamentare l'organizzazione dei litorali comprensivi delle aree territoriali immediatamente attigue. Il PUL deve individuare e regolamentare l'accessibilità viaria pedonale e parcheggi pubblici delle aree nel loro complesso e dei singoli siti ai sensi dell'art. 29 L.r. 11 ottobre 1985, n. 23 .

Il PUL infine, integrato con le previsioni del PUC, deve individuare e regolamentare le aree che ricadono anche in zone non immediatamente prossime alla costa, al fine di conseguire una coerente programmazione delle parti del territorio.

Il PUL è uno strumento attuativo del PUC per il quale è stata avviata la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) nel 2017.

Il territorio comunale presenta un litorale artificiale nella porzione orientale. Sono comunque individuabili contesti urbani nelle immediate prossimità della ZPS, come il nucleo urbano in Loc. Pischina Salida, il complesso turistico a ridosso del confine della ZPS in Loc. Lazzaretto e la fascia urbanizzata tra Loc. Fertilia e il centro di Alghero, esterni alla ZPS e prossimi allo Stagno del Calich.

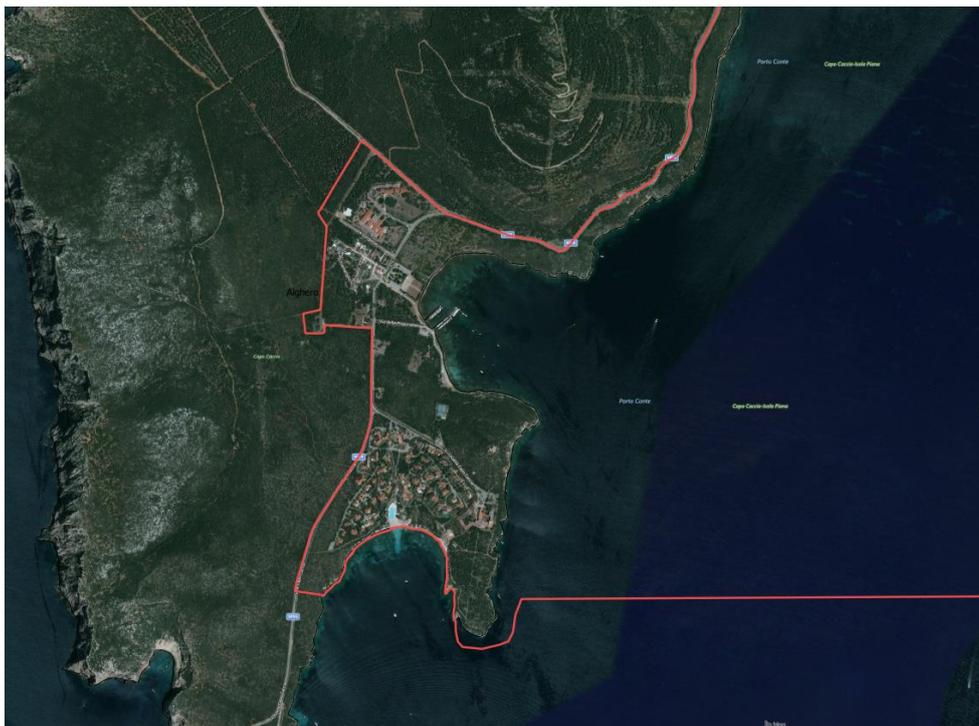


Figura 23: Loc. Piscina Salida, esterna al confine della ZPS



Figura 24: Loc. Lazzaretto, a ridosso del confine della ZPS



Figura 25: Fascia urbanizzata tra Loc. Fertilia e il centro di Alghero

#### 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 ZPS di Capo Caccia è compreso nel Sub-bacino n.3 *Coghinas-Mannu-Temo*. 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 interessano il territorio della ZPS in corrispondenza con lo Stagno di Calich e aree direttamente contigue ad esso, con alcune porzioni di riva classificate in fascia A2 (tempo di ritorno < 2 anni) (Tav 8.1 *Vincoli e tutele idro-geomorfologiche*).

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

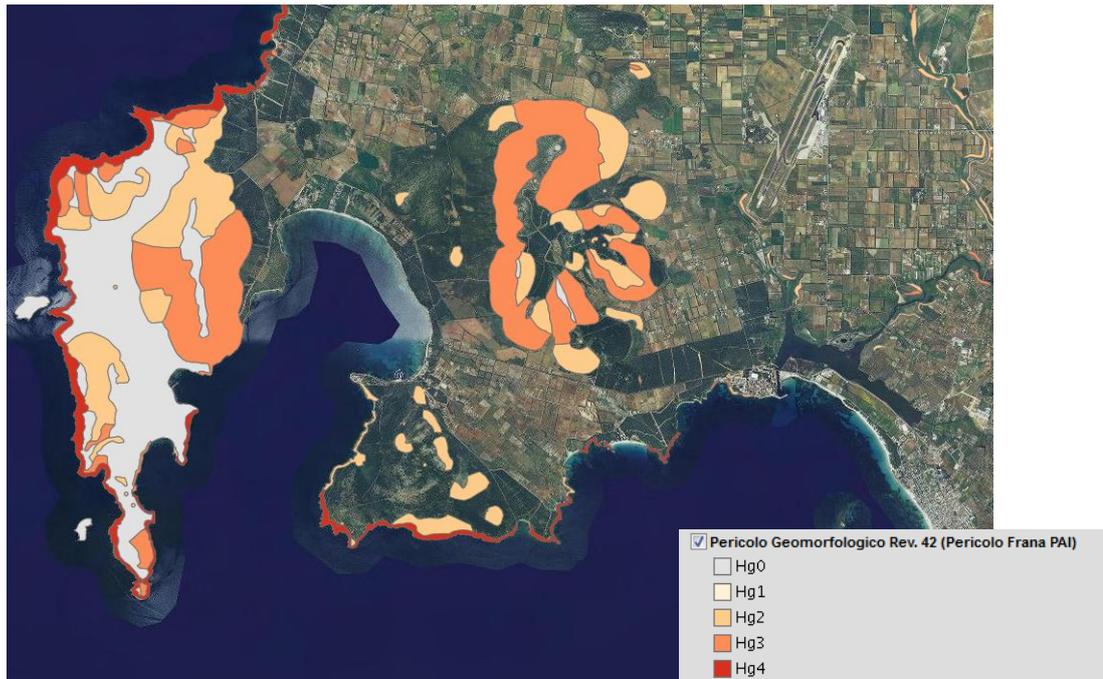


Figura 26 - Carta della distribuzione del pericolo geomorfologico da PAI (Fonte: <http://www.sardegnameoportale.it>)

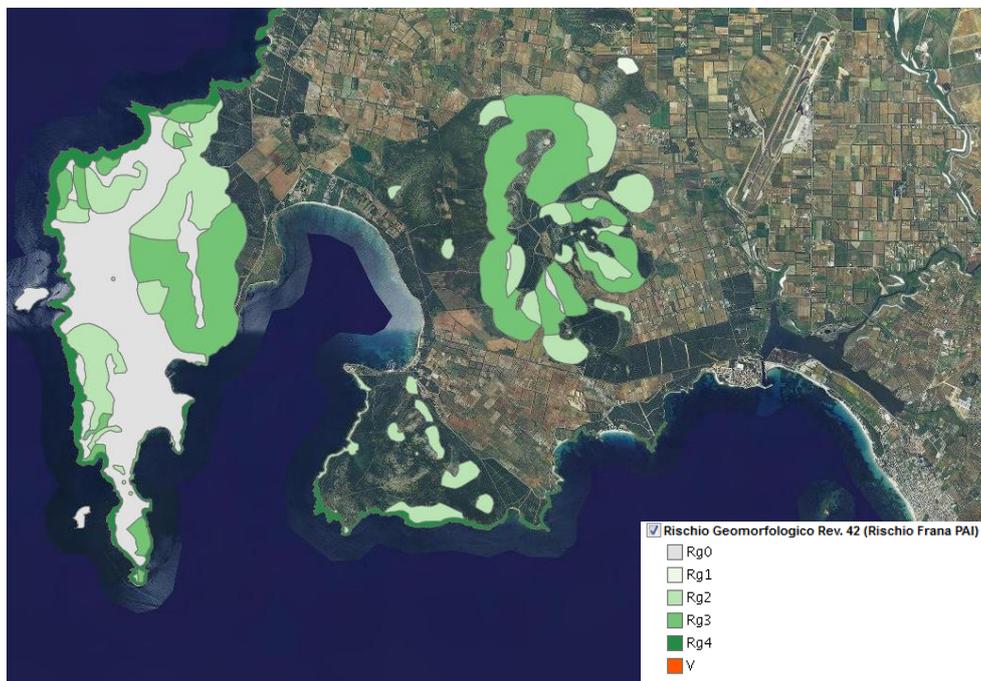


Figura 27 - Carta della distribuzione del rischio geomorfologico da PAI (Fonte: <http://www.sardegnameoportale.it>)

### 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 una cava di inerti calcarei attiva denominata Monte Doglia, nella stessa località, esterna alla ZPS.

Con riferimento alle cave dismesse o in fase di dismissione (inattive), sono presenti:

- Punta del Frara, interna alla ZPS;
- Guardia Grande, Monte Doglia, Monte Vaccargiu, Monte Las Piccas esterne alla ZPS.

La concessione mineraria vigente in territorio comunale è attiva (Olmedo) e tratta bauxite.

### 3.1.9 *Risorse naturali e biodiversità*

Il Sito “Capo Caccia” è caratterizzato dalla presenza dei seguenti habitat:

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

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

1150\*: Lagune costiere

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

1310: Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose

1410: Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)

1420: Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)

2110: Dune embrionali mobili

2210: Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*)

5210: Matorral arborescenti di *Juniperus spp.*

5320: Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere

5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

5410: *Phrygane* del Mediterraneo occidentale sulla sommità di scogliere

5430: Frigane endemiche dell' *Euphorbio-Verbascion*

6210\*: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (\*stupenda fioritura di orchidee)

6220\*: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*

8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

8330: Grotte marine sommerse o semisommerse

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*

La costruzione della carta degli habitat ha portato a una migliore identificazione degli habitat precedentemente calcolati sulla base delle estensioni indicate sommariamente nel formulario Natura 2000, all'inserimento dei seguenti habitat: 1310 Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose, 2110 Dune embrionali mobili e 2210 Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*).

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

Codice	Nome scientifico	Prioritario	Copertura (ha)	%	Valutazione globale
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina		1	0,05%	
1120	Praterie di Posidonia ( <i>Posidonion oceanicae</i> )	*	473	24,91%	A
1150	Lagune	*	90,53	4,77%	C
1160	Grandi cale e baie poco profonde		8,84	0,47%	A
1170	Scogliere		199,47	10,51%	A
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine			0,00%	
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. Endemici		76,03	4,00%	A
1310	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose		Non cartografabile	0,00%	
1410	Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )		5,23	0,28%	B
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )		7,02	0,37%	B
2110	Dune embrionali mobili		0,01	0,00%	
2210	Dune fisse del litorale ( <i>Crucianellion maritimae</i> )		1	0,05%	
5210	Matorral arborecenti di <i>Juniperus</i> spp.		453,14	23,87%	A
5320	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere		3,14	0,17%	A
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici		464,94	24,49%	A
5410	Phrygane del Mediterraneo occidentale sulla sommità di scogliere		3,39	0,18%	B
5430	Frigane endemiche dell' <i>Euphorbio-Verbascion</i>		31,69	1,67%	A
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*stupenda fioritura di orchidee)	*		0,00%	
6220	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	*	6,76	0,36%	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica		57,32	3,02%	A
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico			0,00%	B
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse			0,00%	A
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i> )		0,49	0,03%	
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>		Non cartografabile	0,00%	

Codice	Nome scientifico	Prioritario	Copertura (ha)	%	Valutazione globale
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>		15,71	0,83%	B
			1898,71		

Tabella 17 – Habitat della ZPS “Capo Caccia”



Figura 28 – Carta degli Habitat

Gli habitat più estesi presenti sono l'habitat 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici, 5210 Matorral arborenti di *Juniperus spp.* e 1120 Praterie di *Posidonia (Posidonion oceanicae)* che assieme rappresentano circa il 75% degli habitat.

Gli habitat che presentano un miglior grado di conservazione interessano il 93% della superficie degli habitat.

Solo circa il 45% della ZPS risulta coperta da habitat.

### 3.1.9.1 Specie vegetali

La ZPS è caratterizzata dalla presenza di due specie vegetale elencate nell'allegato II della Direttiva 43/92/CEE: *Brassica insularis* e *Centaurea horrida*.

Sono presenti altre specie vegetali di interesse conservazionistico:

<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Allium parviflorum</i>
<i>Anacamptis collina</i>
<i>Anacamptis longicornu</i>
<i>Anacamptis papilionacea</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i>
<i>Anthyllis barba-jovis</i>
<i>Arum pictum</i> ssp. <i>pictum</i>
<i>Astragalus terracciano</i>
<i>Bellium bellidioides</i>
<i>Bryonia marmorata</i>
<i>Carex microcarpa</i>
<i>Chamaerops humilis</i>
<i>Crocus minimus</i>
<i>Cymodocea nodosa</i>
<i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>stricta</i>
<i>Erodium corsicum</i>
<i>Euphorbia dendroides</i>
<i>Euphorbia pithyusa</i> ssp. <i>cupanii</i>
<i>Ferula arrigonii</i>
<i>Filago tyrrhenica</i>
<i>Galium schmidii</i>
<i>Genista corsica</i>
<i>Genista sardoa</i>
<i>Helichrysum microphyllum</i> ssp. <i>tyrrhenicum</i>
<i>Kundmannia sicula</i>
<i>Limonium nymphaeum</i>
<i>Lithophyllum byssoides</i>
<i>Neotinea lactea</i>
<i>Ophrys apennina</i>
<i>Ophrys bombyliflora</i>
<i>Ophrys corsica</i>
<i>Ophrys funerea</i>
<i>Ophrys speculum</i>
<i>Ornithogalum corsicum</i>
<i>Pancratium illyricum</i>
<i>Pancratium maritimum</i>
<i>Posidonia oceanica</i>
<i>Romulea requienii</i>
<i>Salicornia perennans</i> ssp. <i>perennans</i>
<i>Salicornia procumbens</i> ssp. <i>procumbens</i>
<i>Serapias lingua</i>
<i>Serapias parviflora</i>
<i>Seseli praecox</i>
<i>Silene nodulosa</i>

<i>Spiranthes spiralis</i>
<i>Stachys glutinosa</i>
<i>Urtica atrovirens</i>
<i>Vinca difformis ssp. sardoa</i>

Tabella 18 - Elenco specie floristiche di interesse conservazionistico

### 3.1.9.1.1 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.

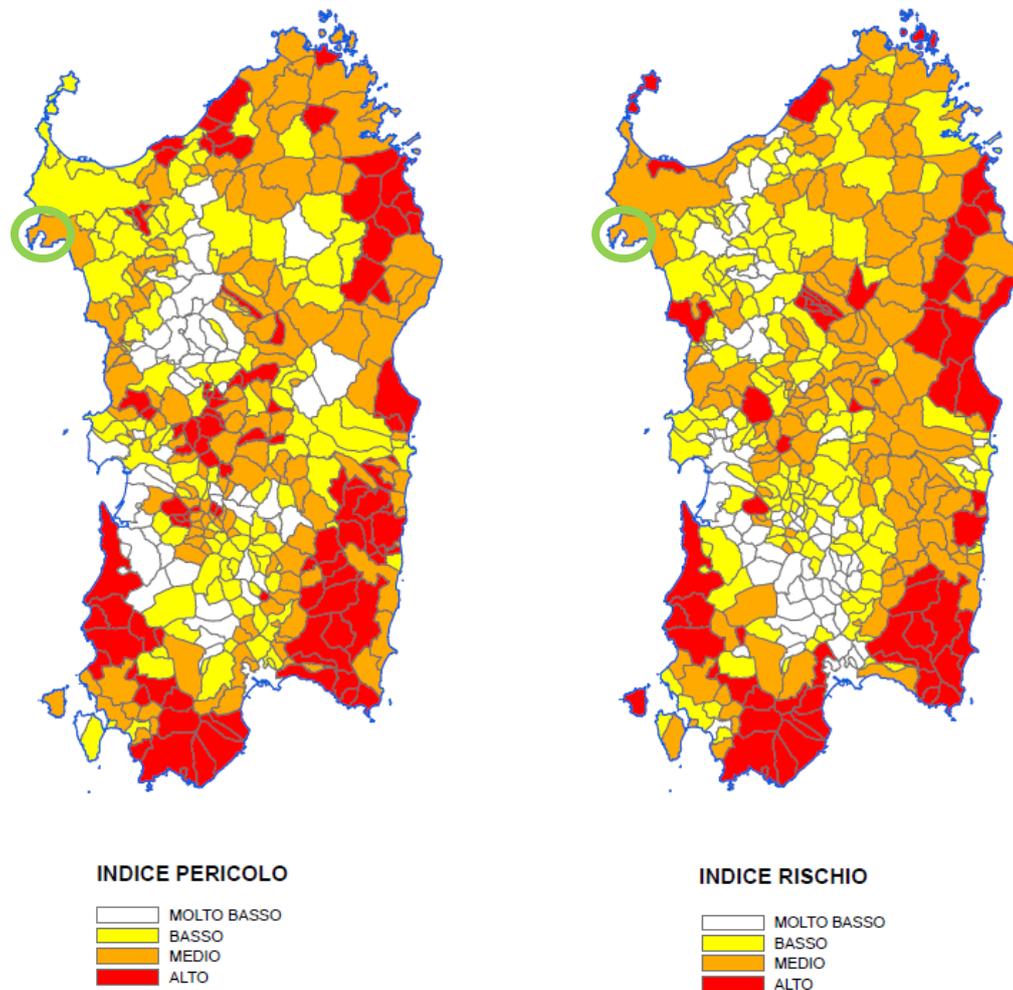


Figura 29 – Indice di pericolosità e rischio incendio per Comune (Piano Regionale di previsione prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2017-2019)

Dalla carta che riassume gli indici di pericolosità e rischio incendi per ogni Comune della Regione Sardegna, si evince un RISCHIO MEDIO per il Comune di Alghero, entro il quale è presente la ZPS.

### 3.1.9.2 Specie animali

La fauna vertebrata osservata nella ZPS annovera 154 specie di Uccelli, 17 specie di Mammiferi, 1 specie di Anfibio, e 14 specie di Rettili.

Occorre sottolineare che le informazioni sull'ittiofauna, sui micromammiferi (roditori, soricomorfi) e sulla fauna invertebrata sono scarse o assenti. Per quanto concerne quest'ultima, è nota la presenza di *Papilio hospiton*, endemismo sardo-corso incluso nell'All. II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE. 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 37. Tra queste spiccano le colonie di uccelli marini per i quali il sito riveste particolare importanza per la loro conservazione a scala europea, dato il limitato numero di siti riproduttivi. Si tratta di Berta maggiore (*Calonectris diomedea*), Berta minore (*Puffinus yelkouan*) e Uccello delle tempeste (*Hydrobates pelagicus*), nidificanti sull'Isola Foradada e l'isola Piana e alcune falesie costiere. Le falesie del litorale ospitano inoltre colonie di Marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) e di Falco pellegrino (*Falco peregrinus*). Tale habitat, rappresentato in modo diffuso all'interno di tutto il sito, rappresenta un potenziale sito riproduttivo anche per altre specie di scogliera inseriti nell'All. I della Direttiva Uccelli osservati, come il Falco della regina (*Falco eleonora*), per cui non esistono dati di nidificazione certa all'interno del sito e il Gabbiano corso (*Larus audouinii*), di cui esistono poche segnalazioni in periodo riproduttivo, per cui la nidificazione andrebbe confermata

Lo stagno di Calich è sito di svernamento di numerose specie di interesse conservazionistico, come l'Airone bianco maggiore (*Ardea alba*), la Garzetta (*Egretta garzetta*), il Falco di palude (*Circus aeruginosus*) e l'Albanella reale (*C. cyaneus*). Occasionali le presenze di Fenicottero (*Phoenicopterus roseus*) e di Gru (*Grus grus*), quest'ultima presente nelle aree adiacenti allo stagno come svernante con gruppi di qualche decina di individui, a seguito di spostamenti opportunistici in relazione alle condizioni climatiche dei principali siti di svernamento sul continente. E' opportuno sottolineare come lo stagno di Calich sia stato sottoposto negli anni a numerosi fattori di alterazione degli habitat, in particolare l'escavazione delle sponde, l'asportazione del canneto, l'eutrofizzazione delle acque e la riduzione delle vegetazioni alofile, che hanno portato all'estinzione locale di alcune specie, tra le quali il Pollo sultano (*Porphyrio porphyrio*). L'Airone rosso (*A. purpurea*) è stato osservato anche in periodo riproduttivo, ma sembrano al momento mancare condizioni idonee per la nidificazione. Analogamente mancano anche prove di nidificazione del Martin pescatore (*Alcedo atthis*), che è migratore e svernante

regolare nell'area. Il Calich rappresenta inoltre un sito di *stop-over* per alcuni sterneridi come la Sterna comune (*Sterna hirundo*), la Sterna zampenere (*Gelochelidon nilotica*) e la Beccapesci (*Thalasseus sandvicensis*). La ZPS infine ospita popolazioni riproduttive di specie di avifauna legate agli ambienti steppici e di gariga o macchia mediterranea, sia naturali che seminaturali. Tra i non passeriformi nidificanti in questi habitat troviamo l'Occhione (*Burhinus oedichnemus*), che all'interno del sito trova condizioni idonee nelle aree circostanti il Calich, il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), che trova siti riproduttivi adatti nelle zone di transizione tra macchia e gariga arbustiva nei pressi delle scogliere, la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), tipica degli ecotoni, e la Pernice sarda (*Alectoris barbara*), la cui presenza in Sardegna è frutto di una paleointroduzione con individui provenienti dal Nord Africa. Più numeroso il gruppo di passeriformi, tra i quali troviamo le due Magnanine, Magnanina comune *Sylvia undata* e Magnanina sarda *S. sarda*, quest'ultima endemismo mediterraneo-insulare, specie che prediligono gli arbusteti, il Calandro (*Anthus campestris*), l'Averla piccola (*Lanius collurio*), la Tottavilla (*Lullula arborea*) e l'Ortolano (*Emberiza hortulana*), tutti legati a situazioni di mosaico ambientale tra macchia e aree aperte, per la cui conservazione gioca un ruolo importante la pastorizia estensiva. Il sito è inoltre caratterizzato dalla presenza di numerosi rapaci di interesse conservazionistico. Oltre ai già citati Falco pellegrino, Falco della Regina e Falco di palude, almeno due specie meritano particolare menzione per l'importanza eco-etologica e biogeografica, ossia il Grifone (*Gyps fulvus*) e il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*). Il primo è stato storicamente oggetto di persecuzione diretta in tutto il continente che ha portato la specie all'estinzione locale in molte stati, ivi compresa l'Italia peninsulare e la Sicilia, mentre una piccola popolazione è sopravvissuta in Sardegna. Il secondo si è estinto come nidificante in Sardegna in tempi storici recenti (anni Sessanta) mentre nella vicina Corsica è tuttora presente con alcune coppie. Entrambe le specie sono state recentemente oggetto di specifiche azioni volte a favorirne la presenza: il Grifone attraverso il rilascio di alcuni individui e la realizzazione di carni mantenuti nel tempo, mentre per il Falco pescatore sono state predisposte delle piattaforme con sagome volte a stimolare la potenziale nidificazione dei giovani individui in dispersione dalla Corsica, che frequentano abitualmente la ZPS.

Per quanto concerne l'erpetofauna, il sito risulta scarsamente idoneo per la batracofauna data l'assenza di pozze idonee alla riproduzione in funzione della natura calcarea del substrato che impedisce ristagni d'acqua, presenti invece nell'area identificata unicamente come SIC, dove infatti sono presenti, tra gli altri, il Discoglossus sardo (*Discoglossus sardus*) e la Raganella tirrenica (*Hyla sarda*), endemismi o sub-endemismi dell'isola. Importante invece 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 mauretanicus*, Geco verrucoso *Hemidactylus turcicus* e Tarantolino *Euleptes europaea*, quest'ultimo All.II e IV) e due testuggini terrestri (Testuggine di Hermann *Testudo hermanni* e Testuggine marginata *Testudo marginata*, entrambe All.II e IV). Il Tarantolino non risulta tuttavia

osservato in tempi recenti, e necessiterebbe pertanto di uno studio approfondito volto ad confermarne l'eventuale estinzione locale. 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 tre rinolofidi (*Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros* e *R. mehelyi*) all'interno del sistema di grotte che caratterizza l'area.

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
		<i>Aplysina aerophoba</i>	x				II						
1001	Corallo rosso	<i>Corallium rubrum</i>	x							EN	EN		
	Cyprea	<i>Cypraea (Luria) lurida</i>	x				II	II					
	Astice	<i>Homarus gammarus</i>	x				III	III					
1027	Dattero	<i>Lithophaga lithophaga</i>	x				IV	II	II				
		<i>Ophidiaster ophidianus</i>	x					II	II				
	Aragosta	<i>Palinurus elephas</i>	x					III	III				
	Riccio femmina	<i>Paracentrotus lividus</i>	x					III	III				
1012	Patella ferruginea	<i>Patella ferruginea</i>	x				IV	II	II				
1028	Pinna nobile	<i>Pinna nobilis</i>	x				IV	III					
		<i>Pinna rudis</i>	x					II	II				
	Spugna da bagno	<i>Spongia officinalis</i>	x					III	III				
5993	Cavalluccio di mare	<i>Hippocampus ramulosus</i>	x						III				
3027	Corvina	<i>Sciaena umbra</i>	x						III		VU		
	Cernia bruna	<i>Epinephelus</i>	x						III		EN		

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione					Lista rossa		
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	EUR	ITA	SAR
		<i>marginatus</i>											
		<i>Aciculites mediterranea</i>											
		<i>Archilopsis</i> n. sp.			x								
		<i>Expansophria sarda</i>			x								
		<i>Monocelis parvula</i>			x								
		<i>Ocinebrina paddeui</i>			x								
		<i>Peraclistus</i> n. sp.			x								
		<i>Tubiluchus troglodytes</i>			x								
1055	Ospitone	<i>Papilio hospiton</i>				II	II			LC	LC		
1103	Cheppia	<i>Alosa fallax</i>		x		II	III			LC	VU		
1190	Discoglosso sardo	<i>Discoglossus sardus</i>				II, IV	II			LC	VU		
1201	Rospo smeraldino italiano	<i>Bufo balearicus</i>				IV	II			LC	LC		
1204	Raganella tirrenica	<i>Hyla sarda</i>				IV	II			LC	LC		
1217	Testuggine di Hermann	<i>Testudo hermanni</i>				II, IV	II		II	NT	EN		
1218	Testuggine marginata	<i>Testudo marginata</i>				II, IV	II		II	LC	NT		
1220	Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>		x		II, IV	II			NT	EN		
1224	Tartaruga caretta	<i>Caretta caretta</i>		x		II, IV	II	I, II	I		EN		
1240	Algiroide nano	<i>Algyroides fitzingeri</i>				IV	II			LC	VU		
1246	Lucertola tirrenica	<i>Podarcis tiliguerta</i>				IV	II			LC	NT		
1250	Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula cettii</i>				IV	II			LC	LC		
1290	Natrice dal collare	<i>Natrix natrix cetti</i>				IV	III			LC	EN		
1302	Rinolofo di Méhely	<i>Rhinolopus mehelyi</i>				II, IV	II			VU	VU		
1303	Rinolofo minore	<i>Rhinolophus</i>				II,	II			NT	EN		

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione					Lista rossa		
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	EUR	ITA	SAR
		<i>hipposideros</i>				IV							
1304	Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>				II, IV	II			NT	VU		
1310	Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>				II, IV	II	II		NT	VU		
1316	Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>				II, IV	II			VU	EN		
1333	Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>				IV	II	II		LC	LC		
1349	Tursiope	<i>Tursiops truncatus</i>		x		II	II	II	II	DD	NT		
1373	Muflone	<i>Ovis gmelini musimon</i>		x		II, IV	III	II		NA	NA		
2034	Stenella striata	<i>Stenella coeruleoalba</i>		x			II	II	II		LC		
2382	Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>					III			LC	LC		
2386	Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>					III			LC	LC		
2437	Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>					III			LC	LC		
2603	Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>					III			LC	LC		
2642	Cinghiale	<i>Sus scrofa meridionalis</i>					III			LC	LC		
2646	Daino	<i>Dama dama</i>					III			LC	LC		
3027	Corvina	<i>Sciaena umbra</i>					III			NT	VU		
5670	Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>				IV	III			LC	LC		
5671	Cavalluccio camuso	<i>Hippocampus ramulosus</i>					II			DD	NT		
5773	Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>								NT	NA		
5815	Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus</i>								NA	NA		
5975	Donnola	<i>Mustela nivalis boccamela</i>								LC	LC		
6029	Volpe	<i>Vulpes vulpes ichnusae</i>								LC	LC		
6087	Gongilo	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>				IV	II			LC	LC		
6129	Lepre sarda	<i>Lepus capensis mediterraneus</i>					II			LC	NA		
6137	Tarantolino	<i>Euleptes europeaea</i>		x		II, IV	II			NT	LC		
A004	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		x			III			LC	LC		
A005	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>		x			III			LC	LC		

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione					Lista rossa			
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	EUR	ITA	SAR	
A010	Berta maggiore	<i>Calonectris diomedea</i>	x			I		III				LC	LC	
A014	Uccello delle tempeste	<i>Hydrobates pelagicus</i>	x			I		II				LC	NT	
A025	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>		x				II				LC	LC	
A026	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>		x		I		II				LC	LC	
A027	Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>		x		I		II	II			LC	LC	
A028	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		x				III				LC	LC	
A029	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>		x		I		II	II			LC	LC	
A043	Oca selvatica	<i>Anser anser</i>		x		II/A		III				LC	LC	
A048	Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>		x				II	II			LC	VU	
A050	Fischione	<i>Mareca penelope</i>		x		II/A		III	II			LC	LC	
A052	Alzavola	<i>Anas crecca</i>		x		II/A		III	II			LC	EN	
A053	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		x		II/A		III	II			LC	LC	
A056	Mestolone	<i>Spatula clypeata</i>		x		II/A		III	II			LC	VU	
A059	Moriglione	<i>Aythya ferina</i>		x		II/A		III	II			LC	EN	
A072	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	x			I		II	II	II		LC	LC	
A073	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>		x		I		II	II	II		LC	NT	
A078	Grifone	<i>Gyps fulvus</i>		x		I		II	II	II		LC	CR	
A081	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>		x		I		II	II	II		NT	VU	
A082	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>		x		I		II	II	II		LC	NA	
A084	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>		x		I		II	II	II		LC	VU	
A086	Sparviero	<i>Accipiter nisus</i>	x					II	II	II		LC	LC	
A087	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	x					II	II	II		LC	LC	
A094	Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>		x		I		II	II	II		LC		
A095	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>		x		I		II	I, II	II		LC	LC	
A096	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	x					II	II	II		LC	LC	
A097	Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>		x		I		II	I, II	II		NT	VU	
A099	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		x				II	II	II		LC	LC	
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	
A111	Pernice sarda	<i>Alectoris barbara</i>	x			I, II/B		III				LC	DD	
A113	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	x			II/B		III				LC	DD	

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione					Lista rossa		
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	EUR	ITA	SAR
A118	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>		x		II/B		III			LC	LC	
A123	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	x			II/B		III			LC	LC	
A125	Folaga	<i>Fulica atra</i>		x		II/A		III			NT	LC	
A127	Gru	<i>Grus grus</i>		x		I		II	II	II	LC		
A130	Beccaccia di mare	<i>Haematopus ostralegus</i>		x		II/B		III			VU	NT	
A133	Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	X			I		II	II		LC	VU	
A142	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>		x		II/B		III			LC	LC	
A153	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>		x		II/A		III	II		LC	NA	
A155	Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>		x		II/A		III	II		LC	DD	
A160	Chiarlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>		x		II/B		III	II		VU	NA	
A165	Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>		x				II	II		LC		
A168	Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>		x				III	II		LC	NT	
A179	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>		x		II/B		III			LC	LC	
A181	Gabbiano corso	<i>Larus audouinii</i>		x		I		II	II		LC	NT	
A189	Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>		x		I		II	II		LC	NT	
A193	Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>		x		I		II	II		LC	LC	
A206	Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	x			II/A		III			LC	DD	
A208	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	x			II/A					LC	LC	
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		VU	LC	
A212	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	x					III			LC	LC	
A213	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	x					II	II		LC	LC	
A214	Assiolo	<i>Otus scops</i>	x					II	II		LC	LC	
A218	Civetta	<i>Athene noctua</i>	x					II	II		VU	LC	
A221	Gufo comune	<i>Asio otus</i>		x				II	II		LC	LC	
A224	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	x			I		II			LC	LC	
A226	Rondone comune	<i>Apus apus</i>	x					III			LC	LC	
A227	Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	x					II			LC	LC	

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione					Lista rossa		
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	EUR	ITA	SAR
A228	Rondone maggiore	<i>Tachymartus melba</i>	x								LC	LC	
A229	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>		x		I		II			VU	LC	
A230	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	x					II	II		LC	LC	
A231	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	x			I		II	I, II		EN	VU	
A232	Upupa	<i>Upupa epops</i>	x					II			LC	LC	
A233	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>		x				II			LC	EN	
A246	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	x			I		III			LC	LC	
A247	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	x			II/B		III			LC	VU	
A250	Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	x					II			LC	LC	
A251	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	x					II			LC	NT	
A253	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	x					II			LC	NT	
A255	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	x			I		II			LC	LC	
A256	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>		x				II			LC	VU	
A260	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		x				II			LC	VU	
A261	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	x					II			LC	LC	
A262	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	x					II			LC	LC	
A265	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	x					II			LC	LC	
A266	Sordone	<i>Prunella modularis</i>		x				II			LC	LC	
A269	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	x					III			LC	LC	
A271	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	x					II			LC	LC	
A273	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	x					II			LC	LC	
A274	Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	x					II			LC	LC	
A275	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		x				II			LC	LC	
A276	Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>	x					II			LC	VU	
A277	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		x				II			LC	NT	
A281	Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	x					II			LC	LC	
A282	Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>		x				II			LC	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	

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione					Lista rossa		
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	EUR	ITA	SAR
A286	Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>		x		II/B		III			NT	NA	
A287	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>		x		II/B		III			LC	LC	
A288	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		x				III			LC	LC	
A289	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	x					III			LC	LC	
A290	Forapaglie macchiettato	<i>Locustella naevia</i>		x				III			LC	LC	
A295	Forapaglie comune	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		x				III			LC	CR	
A297	Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		x				III			LC	LC	
A298	Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		x				III			LC	NT	
A299	Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>		x				III			LC		
A300	Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	x					III			LC	LC	
A301	Magnanina sarda	<i>Sylvia sarda</i>	x			I		II			LC	LC	
A302	Magnanina comune	<i>Sylvia undata</i>	x			I		II			NT	VU	
A303	Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	x					II			LC	LC	
A304	Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	x					II			LC	LC	
A305	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	x					II			LC	LC	
A309	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	x					II			LC	LC	
A310	Beccafico	<i>Sylvia borin</i>		x				II			LC	LC	
A311	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	x					II			LC	LC	
A313	Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	x					III			LC	LC	
A314	Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		x				III			LC	LC	
A315	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	x					III			LC	LC	
A316	Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>		x				III			LC		
A317	Regolo	<i>Regulus regulus</i>	x					II			LC	NT	
A318	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	x					II			LC	LC	
A319	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	x					II	II		LC	LC	
A321	Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>		x		I		II	II		LC	LC	
A322	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>		x				II	II		LC	NA	
A330	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	x					II			LC	LC	

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione					Lista rossa		
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (All.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	EUR	ITA	SAR
A333	Picchio muraiolo	<i>Tichodroma muraria</i>		x				III			LC	LC	
A337	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		x				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	
A342	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	x			II/B		III			LC	LC	
A347	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	x			II/B					LC	LC	
A350	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	x					III			LC	LC	
A351	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	x			II/B					LC	LC	
A352	Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	x					II			LC	LC	
A355	Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	x					III			LC	VU	
A356	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	x					III			LC	VU	
A359	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	x					III			LC	LC	
A361	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	x					II			LC	LC	
A363	Verdone	<i>Chloris chloris</i>	x					II			LC	NT	
A364	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	x					II			LC	NT	
A366	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	x					II			LC	NT	
A373	Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		x				II			LC	LC	
A377	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	x					II			LC	LC	
A379	Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>		x		I		III			LC	DD	
A381	Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>		x				II			LC	NT	
A383	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	x					III			LC	LC	
A391	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>		x				III			LC	LC	
A392	Marangone dal ciuffo	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	x			I		II			LC	LC	
A400	Astore	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	x			I		III			LC	LC	
A464	Berta minore	<i>Puffinus yelkouan</i>	x			I		II			LC	DD	
A472	Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	x					II			LC	LC	
A483	Cinciarella	<i>Cyanistes coeruleus</i>	x					II			LC	LC	
A574	Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>		x				III			LC	LC	

Specie faunistiche			Nidificante	Non nidificante	Endemismo	Stato di protezione					Lista rossa			
Cod	Nome comune	Nome scientifico				Direttiva Uccelli (Ali.)	Direttiva Habitat	Conv. Berna	Conv. Bonn	Cites	EUR	ITA	SAR	
A604	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	x			II/B		III				LC	LC	
A658	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	x					II				LC	LC	
A663	Fenicottero	<i>Phoenicopus roseus</i>		x		I		II	II	II		LC	LC	
A669	Venturone corso	<i>Carduelis corsicana</i>		x				III				LC	LC	
A856	Marzaiola	<i>Spatula querquedula</i>		x		II/A		III	II			LC	VU	
A863	Beccapesci	<i>Thalasseus sandvicensis</i>		x		I		II	II			LC	VU	

Tabella 19 – Lista delle specie faunistiche presenti nella ZPS “Capo Caccia”

### 3.1.9.2.1 Piano faunistico venatorio della Provincia di Sassari

Attualmente vigente è il Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2012-2016, con sola adozione con D.G.R. n.66/20 del 23 dicembre 2015 del nuovo Piano. I contenuti esposti di seguito fanno riferimento al Piano vigente.

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 confini naturali, opere rilevanti, comprensori omogenei di gestione faunistica ed esigenze di conservazione e gestione della fauna selvatica in modo che si possano ottenere A.T.C. di dimensione subprovinciali e di conformazione adatta ad assicurare una equilibrata fruizione dell'attività venatoria, oltre che dei confini comunali e dello stesso numero di cacciatori e di conseguenza su di un budget economico di base identico.

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

Il comune di Alghero e, quindi la ZPS in esame, rientra entro la A.T.C. SS2. L'assetto degli istituti faunistici dei due ATC è illustrato in tabella.

ATC	S.A.S.P. (ha)	Istituti pubblici		Istituti privati			Altre sup. a divieto di caccia (ha)	% sup protetta
		Oasi e Parchi (ha)	ZRC (ha)	AATV (ha)	Autog. (ha)	ZAC (ha)		
SS1	204975,63	21560.01	20386.26	528.04	12588.45	233.31		20.5
SS2	209651,86	30257.12	16201.25	4280.98	22625.74	499.16	501.35	22.4
TOT	414627,49	51817.13	36587.51	4809.02	35214.19	732.47		

Tabella 20 – Caratteristiche delle ATC della provincia di Sassari (Fonte: Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2012-2016)

Il Piano individua per il territorio della ZPS le Oasi di Protezione, ossia ambiti territoriali destinati alla conservazione degli habitat naturali, al rifugio, alla sosta e alla riproduzione di specie selvatiche con particolare riferimento alle specie protette o minacciate di estinzione. Tale protezione si realizza principalmente attraverso la salvaguardia delle emergenze naturalistiche e faunistiche, il mantenimento e l'incremento della biodiversità e degli equilibri biologici e, più in generale, attraverso il mantenimento o il ripristino di condizioni il più possibile prossime a quelle naturali. Le Oasi, inoltre, possono essere utilizzate per l'incremento di specie cacciabili, di particolare valore conservazionistico, le cui popolazioni si trovino in situazioni di precarietà o regresso e devono essere istituite in aree di adeguata qualità ambientale e per emergenze faunistiche di particolare valore naturalistico, e di conseguenza per la loro localizzazione è stato fatto ampio riferimento alla Carta Regionale delle Vocazioni Faunistiche che esprime le potenzialità ambientali dei territori in relazione alla possibilità di offrire luoghi di rifugio, sosta o riproduzione per alcune realtà faunistiche particolarmente meritevoli di conservazione.

Il territorio oggetto di Piano è interessato dalla presenza delle seguenti Oasi di Protezione Faunistica:

- 5 - Porto Conte (circa 6.600 ettari di S.A.S.P.)
- 13 - Isola Piana (circa 13 ettari di S.A.S.P.)
- 14 - Isola Foradada (circa 5 ettari di S.A.S.P.)

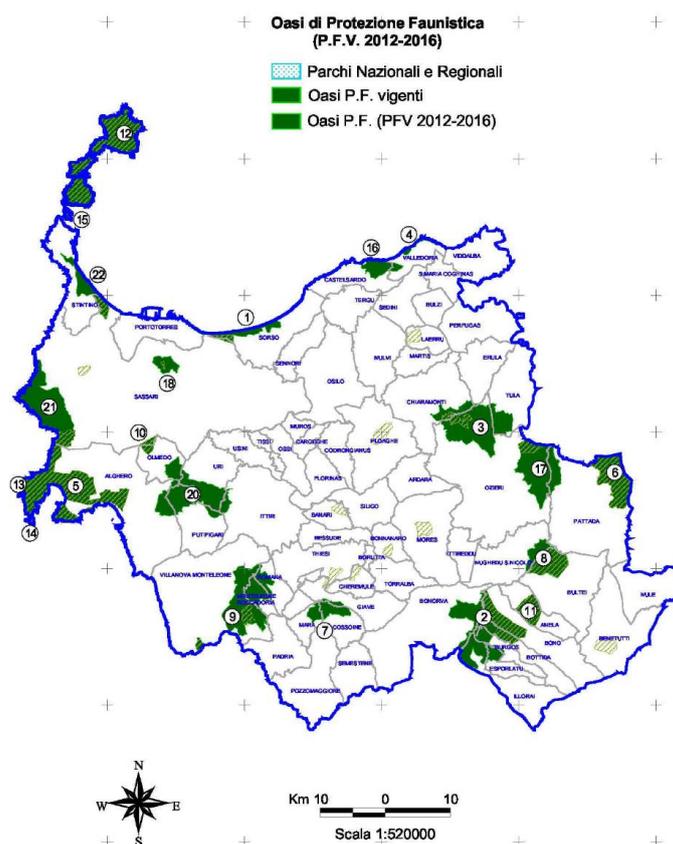


Figura 30 – Oasi di Protezione Faunistica Piano 2012-2016

Nel territorio della ZPS non ricadono zone temporanee di ripopolamento e di cattura destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e all'immissione sul territorio, fino alla ricostituzione della densità faunistica ottimale del territorio né aziende agriturismo-venatorie (A.A.T.V.), né Zone Addestramento Cani (Z.A.C.), Autogestite.

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 di Sassari mostra una situazione più compromessa, in termini di abbondanza, in quanto esistono vaste porzioni del suo territorio dove gli indici d'abbondanza assumono valori vicini allo zero. In territorio di Alghero il grado di abbondanza a livello comunale è intermedio. In queste aree le coltivazioni (seminativi) si alternano con la macchia, più o meno evoluta, e con il bosco: una situazione ideale per l'alimentazione, il rifugio e le possibilità di riproduzione della pernice sarda.

**LEPRE SARDA**

La Lepre mostra consistenze generalmente basse. Nel territorio di Alghero il grado di abbondanza è elevato come in tutta la Nurra. È presente nella fascia costiera e aree collinari, sempre in relazione alla tipologia dell'habitat a macchia, pascolo e seminativi.

Meno vocate le aree collinari e montane tra i 500 e 900 metri di altitudine, ricomprese nei territori di Santulussurgiu, Scano Montiferro, Seneghe, Cuglieri, e, in parte, nell'entroterra bosano.

**CONIGLIO SELVATICO**

Il grado di abbondanza è discreto nel territorio in esame, anche se la sua presenza risulta potenzialmente maggiore nelle aree interne collinari (dai 200 ai 500 metri di altitudine), e lievemente superiore nelle parti più elevate (500-900 metri)

**CINGHIALE**

La specie è presente su quasi tutto il territorio sardo. Nel territorio della ZPS le densità sono medio-alte ed è oggetto di controllo mediante abbattimenti.

**ALTRI UNGULATI**

Non sono presenti.

Con riferimento al monitoraggio relativo all'avifauna migratoria di interesse venatorio (2005), si riportano i dati ottenuti.

	<b>ALZAVOLA</b>	<b>GERMANO REALE</b>	<b>GALLINELLA D'ACQUA</b>	<b>FOLAGA</b>
<b>STAGNO DI CALICH</b>		4	3	4
<b>LAGO DI SURIGHEDDU</b>	33	32		216
<b>LAGO DI BARATZ</b>		4	11	316
<b>TOTALE</b>	<b>33</b>	<b>40</b>	<b>14</b>	<b>536</b>

Tabella 21 – Monitoraggio avifauna migratoria di interesse venatorio (Carta regionale delle Vocazioni Faunistiche)

Altri risultati hanno riguardato la presenza del Cormorano, fischioni e folaghe, mentre sono risultati assenti fenicotteri e alzavola.

### 3.1.10 *Paesaggio e assetto storico-culturale*

#### 3.1.10.1 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 ZPS è interessato dalle seguenti categorie di Beni paesaggistici, come da PPR della Regione Sardegna

#### **Beni paesaggistici individuati dal PPR (art. 142 e art. 136 D.Lgs 42/2004).**

- *Aree dichiarate di notevole interesse pubblico* (art. 136 e 157 D.lgs 42/2004)
- *Vincoli *ope legis* relativi ai Beni paesaggistici* (art. 142 Lgs 42/2004):
  - Territori costieri (fascia di 300 m dalla costa)
  - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua e laghi (con fascia di 150m dalla riva)
  - Parchi e riserve regionali (Parco Naturale Regionale di Porto Conte)
  - Aree boscate, di rimboschimento e aree incendiate

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

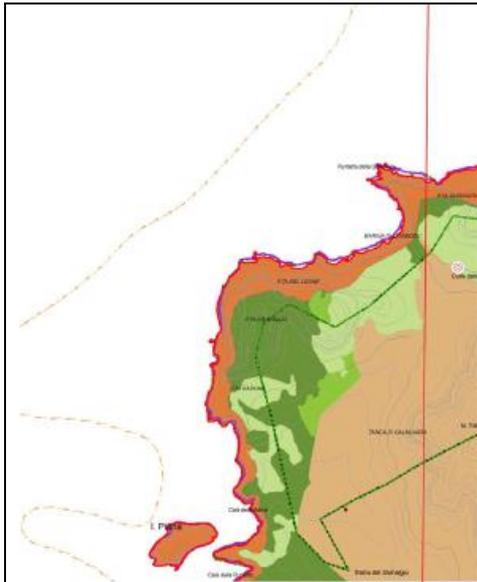
*Beni paesaggistici, relativi all'assetto ambientale*

- Fascia costiera
- Sistemi a baie e promontori, scogli, piccole isole e falesie
- Campi dunari e sistemi di spiaggia
- Laghi, invasi e stagni
- Zone umide costiere
- Aree di bonifica
- Aree di interesse faunistico
- Aree di gestione speciale dell'ente foreste
- Grotte e caverne

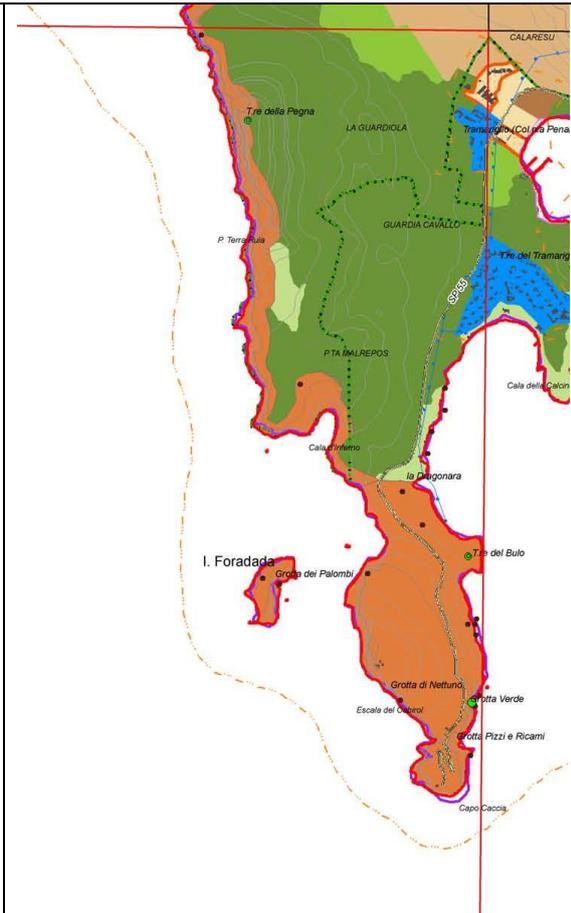
*Beni paesaggistici, relativi all'assetto culturale.*

- Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale - Beni puntuali
- Grotta, Nuraghe, Torre

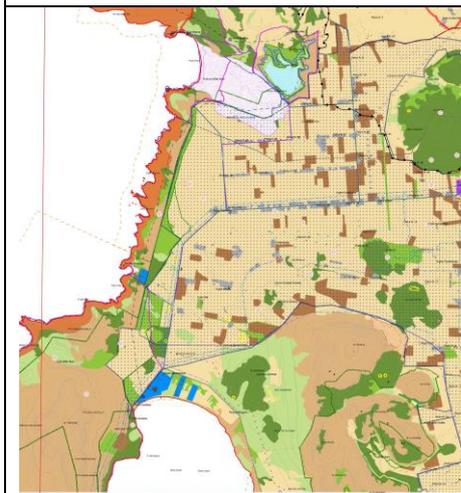
Di seguito si riportano gli stralci degli ambiti paesaggistici in cui si colloca la ZPS.



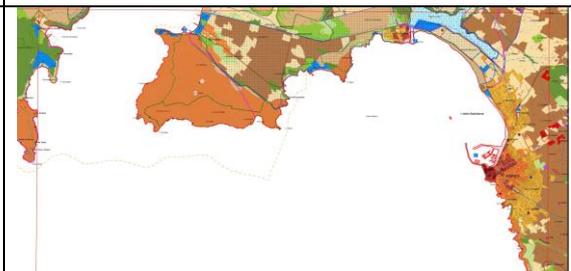
458\_III



478\_IV



458\_I



478\_III

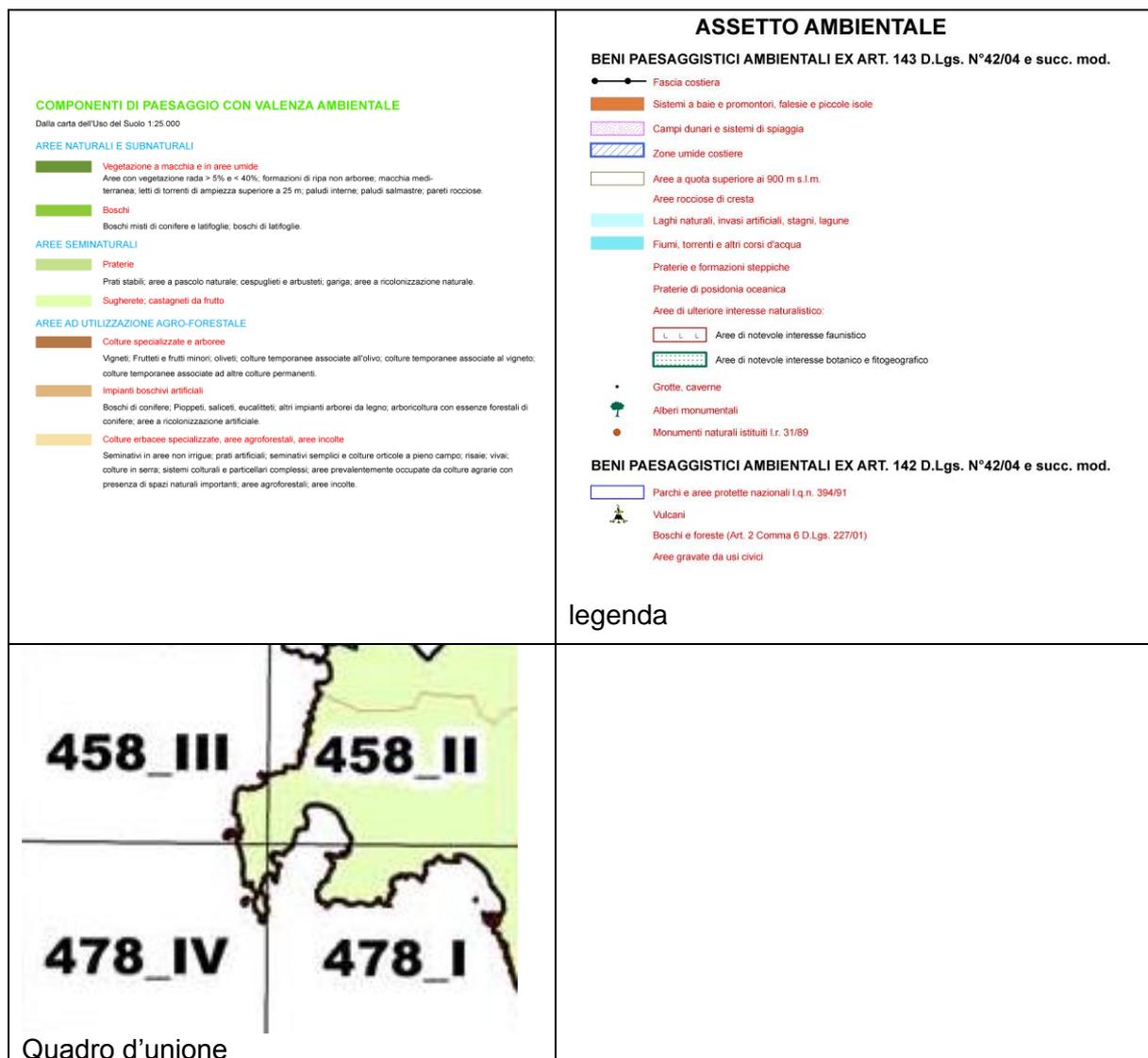


Figura 31 - Ambiti paesaggistici (Piano Paesaggistico 2006)

Nel territorio compreso dal perimetro della ZPS di Capo Caccia non sono invece presenti beni identitari ai sensi dell'art. 9 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 ad Alghero.

### 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		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)	Produzione pro-capite residenti (Kg/ab/anno)		Produzione pro-capite totale (Kg/ab/anno)
Tresnuraghes	C	1.362	556.333	85.137	641.470	21.917	663.387	408	487	Impianto Macomer
Ula Tirso	C	652	182.821		182.821	0	182.821	280	280	Discarica Oristano
Uras	C	3.189	1.307.440		1.307.440	54.540	1.361.980	410	427	Discarica Oristano
Usellus	C	943	328.600		328.600	0	328.600	348	348	Discarica Oristano
Villa Sant'Antonio	C	459	161.013		161.013	6.143	167.156	351	364	Discarica Oristano
Villa Verde	C	398	140.582		140.582	5.328	145.910	353	367	Discarica Oristano
Villanova Truschedu	C	340	94.460		94.460	3.500	97.960	278	288	Discarica Oristano
Villaurbana	C	1.823	571.460		571.460	0	571.460	313	313	Discarica Oristano
Zeddiani	C	1.177	505.280		505.280	17.400	522.680	429	444	Discarica Oristano
Zerfaliu	C	1.183	440.500		440.500	11.279	451.779	372	382	Discarica Oristano
Alghero	D 1	40.562	20.160.840	2.993.810	23.154.650	553.582	23.708.232	497	584	Discarica Scala Erre SS

Tabella 22 – 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 listat al 21-12-2015	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento					Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)	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 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti allo smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale (t/anno)							
Provincia Olbia-Tempio		160.388	28.946,67	14.003,10	42.949,77	2.873,19	2.053,04	47.876,00	56.910,81	104.786,81	653	-9,2%	54,31%	
Alghero	SS	44019	12573,79	2908,89	15482,48	516,81	395,34	16384,63	7327,16	23721,79	539	2,5%	30,89%	Impianto "Scala Erre" - Sassari

Tabella 23 – Quadro analitico della produzione di rifiuti urbani per comune - anno 2015

Il totale dei rifiuti indifferenziati prodotti nel 2015 è pari al 67% del 2000 e la produzione pro-capite registrata nel 2015 è pari al 92%, quindi con tendenza notevole di calo e, presumibilmente, aumento di raccolta differenziata.

Per un confronto con la situazione media nazionale, si riportano i dati ISPRA.

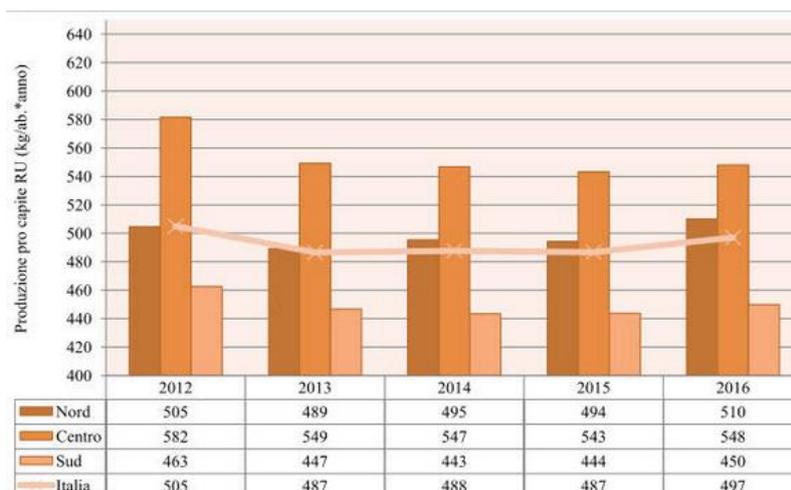


Figura 32 - Andamento della produzione pro capite dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2012-2016 (Fonte: <http://www.arpat.toscana.it>)

### 3.1.12 *Infrastrutture, mobilità e trasporti*

Come emerso dal Piano di Gestione, le infrastrutture stradali costituiscono una forte fonte di pressione sulla componente biotica della ZPS. La viabilità principale di connessione territoriale, che interessa la ZPS nella zona dello Stagno di Calich e di Fertilia, è rappresentata dalla SS 127bis, che collega il centro di Alghero con il porto turistico di Porto Conte, e la SS291, che collega Alghero con Sassari e che, in prossimità dello Stagno di Calich si snoda in due direzioni; una si innesta sulla SS127 bis all'altezza di Fertilia e l'altra corre a nord dello Stagno e si ricongiunge alla SS127bis in prossimità dell'abitato di Alghero. Inoltre, altre connessioni sovralocali carrabili che interessano la ZPS sono rappresentate dal tratto di SP 55 che corre lungo la baia di Porto Conte e arriva alla punta di Capo Caccia. A queste si aggiungono le strade locali di distribuzione tra Porto Conte e Fertilia, che interessano solo marginalmente la ZPS, in particolare lungo il suo perimetro interno di Punta del Giglio, tra l'abitato di Maristella e le località di Torre e spiaggia del Lazzaretto, e tra la Spiaggia delle Bombarde e la SS127 bis. Tutte le strade citate lambiscono il perimetro della ZPS, ad esclusione di un tratto di SS 127 bis, a nord e a ovest di Fertilia, e del tratto finale della SP55 sulla punta di Capo Caccia, che sono interne alla ZPS.

#### 3.1.12.1 Quantità e qualità della motorizzazione

(Tratto da: Rapporto Ambientale VAS Variante al Piano Regolatore Generale - Programma di conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici della bonifica, 2017)

I dati ACI, relativi al parco veicolare italiano, consentono di rilevare che dal 2006 al 2014 il tasso di motorizzazione (numero di autovetture per 1.000 abitanti residenti) nel Comune di Alghero mostra valori inferiori rispetto al dato medio provinciale, regionale e nazionale; nel 2014 ad Alghero il tasso di motorizzazione mostra un valore pari a 546 autovetture per 1.000 abitanti

residenti. Dal 2002 al 2012 nel Comune di Alghero il numero di motocicli rapportato alla popolazione residente fa registrare un andamento tendenzialmente crescente.

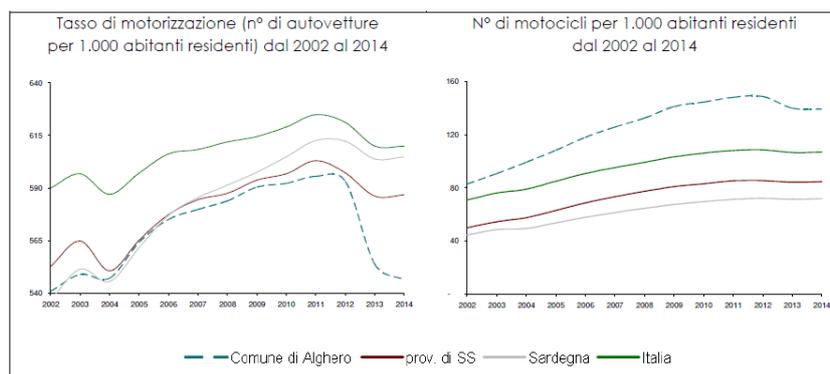


Figura 33 - Tasso di motorizzazione e numero di motocicli circolanti

I dati relativi agli spostamenti quotidiani, tratti dal 15° Censimento della popolazione e delle abitazioni (ISTAT, 2011), evidenziano per Alghero flussi di individui in uscita per motivi di lavoro o di studio lievemente superiori rispetto ai flussi di individui in entrata, pari rispettivamente a 2.870 (di cui il 78% per motivi di lavoro) e a 2.557 individui (i dati a disposizione mettono in risalto un'elevata frequenza della modalità di spostamento mediante l'uso dell'auto privata mentre è più frequente l'utilizzo di autobus/corriera e treno da parte di chi si sposta ad Alghero per motivi di studio).

La densità veicolare, misurata come rapporto tra il numero totale di veicoli circolanti e la superficie territoriale, mostra per il Comune di Alghero valori significativamente superiori rispetto al dato medio provinciale e regionale, raggiungendo nel 2014 un valore pari a 146 veicoli per Km<sup>2</sup> di superficie; alla stessa data a livello nazionale il valore dell'indicatore è mediamente pari a 163 veicoli per Km<sup>2</sup> di superficie.

Densità veicolare (n° di veicoli per km<sup>2</sup> di superficie territoriale) dal 2002 al 2014

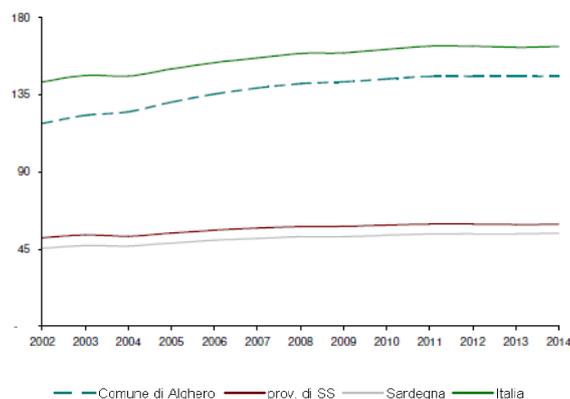


Figura 34 - Densità veicolare a vari livelli territoriali (Fonte: Rapporto Ambientale VAS Variante al Piano Regolatore Generale - Programma di conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici della bonifica, 2017)

Dal Piano Urbano del Traffico (PUT) emerge che la nuova programmazione della rete e la disposizione delle fermate interamente ridisegnata garantirà alla maggior parte della popolazione di Alghero (più del 90% della popolazione che risiede nella città densa) di raggiungere a piedi una fermata in massimo 5 minuti da qualunque luogo della città.

Alle due linee che coprono l'abitato compatto si aggiunge il collegamento, per l'aeroporto, integrato nel sistema di orari e coincidenze del nuovo servizio urbano e coordinato anche con gli altri sistemi di trasporto extraurbani (servizio ferroviario per Sassari e bus per Porto Torres Sassari). Il collegamento con l'aeroporto sarà soggetto, nel corso dell'anno, a variazioni della frequenza con un'intensificazione del servizio nella stagione turistica. La stessa linea per l'aeroporto assicura il collegamento orario con Fertilia e Santa Maria la Palma. Fertilia è anche collegata tramite la linea Alghero - Porto Conte - Maristella con cadenza oraria. In estate con l'aggiunta di un mezzo la stessa linea garantisce anche il collegamento con le spiagge (Bombarde e Lazzaretto). I collegamenti con il restante sistema delle borgate, date l'esiguità della popolazione residente, la distribuzione sparsa dell'edificato e la variabilità della domanda sono, da PUT, affidati a un servizio a chiamata da coordinare con il servizio stabile che garantisce il collegamento orario con i nodi di servizio più densi. Tale tipologia di servizio che si caratterizza per una flessibilità di orari e percorsi rende tale soluzione più consona alle esigenze dell'insediamento sparso dei territori della bonifica di Alghero.

### 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 ZPS si colloca entro l'ambito di paesaggio costiero n. 13 Alghero del PPR entro i quali è disciplinata la salvaguardia e valorizzazione dei territori.

(Tratto da: Rapporto Ambientale VAS Variante al Piano Regolatore Generale - Programma di conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici della bonifica, 2017)

Il Comune di Alghero ha sottoscritto il "patto dei sindaci". Con la sottoscrizione di tale patto l'Amministrazione si impegna a ridurre di oltre il 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020 sul territorio comunale mediante azioni indirizzate al risparmio, all'efficienza energetica ed allo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile.

Per conseguire tale obiettivo i Comuni sono impegnati a:

- preparare un inventario Base delle Emissioni (IBE) e presentare un Piano di Azione delle Energie Sostenibili (PAES), approvato dal Consiglio Comunale, entro l'anno successivo alla data di adesione al programma europeo Patto dei Sindaci;
- pubblicare periodicamente, ogni 2 anni dall'invio del PAES, i Rapporti di attuazione indicanti lo stato dell'arte del piano d'azione e i risultati intermedi;

- promuovere le attività di informazione in materia di sostenibilità energetica, tra cui l'organizzazione delle giornate ed eventi locali per l'energia, e il coinvolgimento dei cittadini e dei principali attori interessati;
- diffondere il messaggio contenuto nell'iniziativa del Patto dei Sindaci, in particolare esortando gli altri enti locali ad aderire e a offrire il loro contributo ai principali eventi e workshop tematici.

L'inventario Base delle Emissioni (IBE) o Baseline Emission Inventory (BEI), secondo la definizione del Covenant of Mayors (Patto dei Sindaci), promosso dalla Commissione Europea, è l'ammontare delle emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) di un territorio, correlate al consumo di energia cumulativo di tutti gli attori locali (pubblici e privati). La definizione della BEI è un riferimento fondamentale per la misurazione e il monitoraggio dell'efficacia delle azioni che i vari Enti intraprendono per la riduzione delle emissioni climalteranti, che sono confrontate con quelle dell'anno base (BEI) per verificarne la riduzione fino al 2020.

Il Comune di Alghero ha individuato l'anno 2010 come anno base per il calcolo della riduzione delle emissioni, non solo perché convenzionalmente rappresenta l'anno di riferimento per una nuova sensibilità verso le politiche di sviluppo sostenibile, ma anche in virtù di una più esaustiva disponibilità di alcuni dati necessari per il calcolo del bilancio energetico (Fonte: Piano di Azione per l'energia sostenibile del Comune di Alghero, 2012). I dati di consumo energetico del comune di Alghero al 2010 si caratterizzano per il trend in crescita rispetto al 1990, diretta conseguenza dell'aumento degli abitanti. Il dato al 2010 è pari a 519.336 MWh. Come si può notare dal grafico i consumi maggiori derivano dal settore economia e trasporti con un peso più consistente degli ultimi.

A livello procapite, riferito quindi agli abitanti residenti nel territorio comunale, il consumo finale di energia risulta inferiore al valore medio nazionale. Nel 2010 infatti il dato procapite di un abitante del Comune di Alghero per usi finali elettrici, termici e di trasporto è stato pari a 12,68 MWh a fronte di una media nazionale procapite di 26,3 MWh.

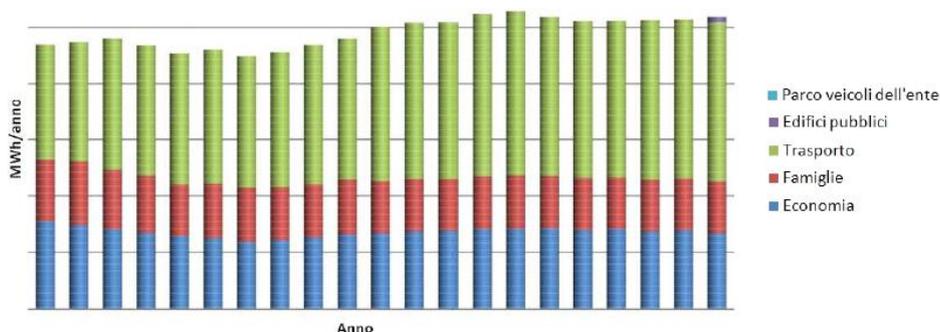


Figura 35 - Ripartizione dei consumi energetici per settore (Fonte: Rapporto Ambientale VAS Variante al Piano Regolatore Generale - Programma di conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici della bonifica, 2017)

## 3.2 Analisi delle componenti sociali

### 3.2.1 Popolazione

#### 3.2.1.1 Andamento demografico del Comune di Alghero

Tra il 2001 e il 2018 la popolazione residente nel comune di Alghero è passata da 38.393 a 43.979 abitanti con incremento del +14,6%; circa la metà di questo incremento si è verificato nel corso del 2012 mentre a partire dal 2014 la popolazione di questo comune è rimasta praticamente costante. Il dato acquista una certa rilevanza se confrontato con il dato provinciale che mostra, sempre tra il 2001 e il 2018, l'incremento di solo l'8,5%.

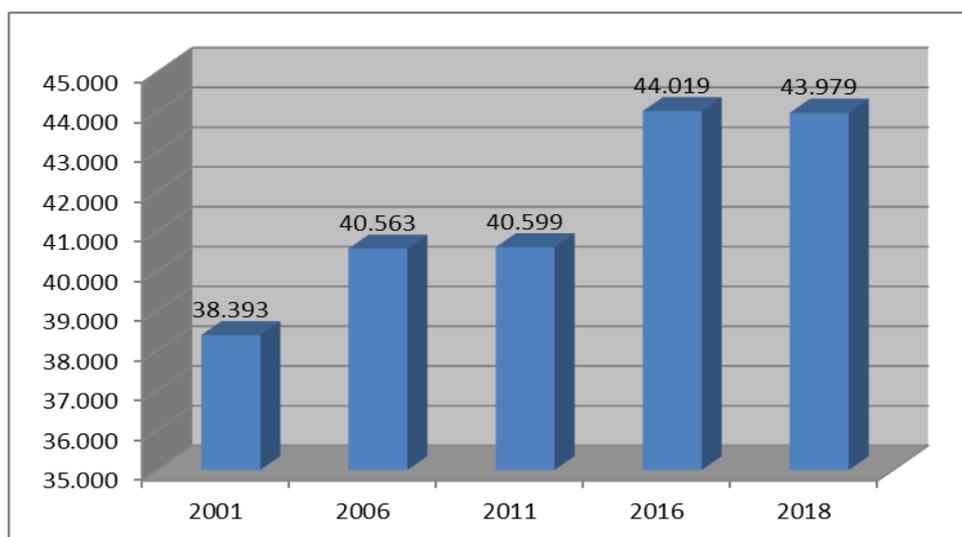


Figura 36 - Popolazione residente nel comune di Alghero dal 2001 al 2018 – Fonte: ISTAT

Per effetto di questo andamento demografico la densità insediativa del comune è passata dai 171 abitanti/kmq del 2001 ai 196 abitanti/kmq del 2018, nettamente superiore al dato medio provinciale, passato da 106 a 115 abitanti/kmq. La densità insediativa di Alghero, e quindi la pressione antropica sul suo territorio, risulta decisamente più alta rispetto alla media provinciale.

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. Nel caso di Alghero, all'inizio del 2018 la struttura anagrafica della popolazione residente è costituita da: 10,3% del totale residente, dalla classe di età compresa tra 0 e 14 anni, il 65,4% da quella di età compresa tra 15 e 64 anni e il rimanente 24,3% da quella di 65 o più anni.

Nel corso degli ultimi 10 anni la popolazione di Alghero ha fatto registrare un deciso invecchiamento. Tra il 2008 e il 2018 l'incidenza della classe di età compresa tra 0 e 14 anni si è infatti ridotta del 1,2%, quella della classe di età compresa tra 15 e 64 anni si è ridotta del 3,7% mentre quella della classe di 65 o più anni è cresciuta del 5,1%.

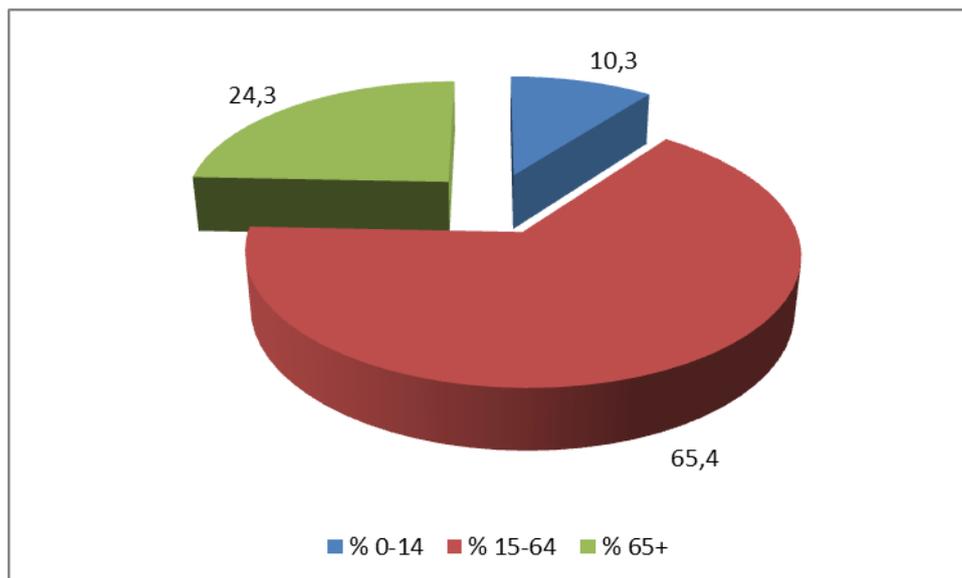


Figura 37 - Distribuzione percentuale della popolazione residente nel comune di Alghero al 2018 per macroclassi di età – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT

### 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. Inoltre, occorre ricordare che la Legge regionale n. 2/2016 e successiva delibera della Giunta regionale n. 23/5 del 20 aprile 2016 hanno modificato i confini della provincia di Sassari perciò non si ritiene opportuno fornire indicazioni sull'evoluzione nel tempo degli indicatori di seguito esaminati, perché queste non potrebbero essere considerate del tutto significative.

Al 2017 il tasso di disoccupazione in provincia di Sassari era del 16,9% (corrispondenti a 34.000 persone in cerca di occupazione), valore appena inferiore a quello riferito alla Sardegna, pari al 17% (corrispondenti a 115.000 persone in cerca di occupazione, numero quasi doppio rispetto al valore dello stesso indicatore riferito al 2007, quando in Sardegna le persone in cerca di occupazione erano 66.000). Sempre al 2017, il tasso di disoccupazione giovanile era invece del 46%, valore leggermente inferiore rispetto alla media regionale, pari al 46,8%.

Nello stesso anno, il tasso di occupazione in provincia di Sassari era del 50,4%. Si tratta in questo caso di un valore praticante sovrapponibile alla media regionale, pari al 50,5 per cento.

A conferma della situazione di importante squilibrio tra domanda e offerta di lavoro evidenziata dai dati sopra riportati, si rileva infine che sempre nel 2017 il tasso di attività della fascia di età compresa a 15 e 64 anni in provincia di Sassari era del 60,9%. Si tratta di un valore leggermente inferiore rispetto alla media regionale (pari al 61,1%), ma inferiore di oltre il 4% rispetto a quella nazionale (pari al 65,4%).

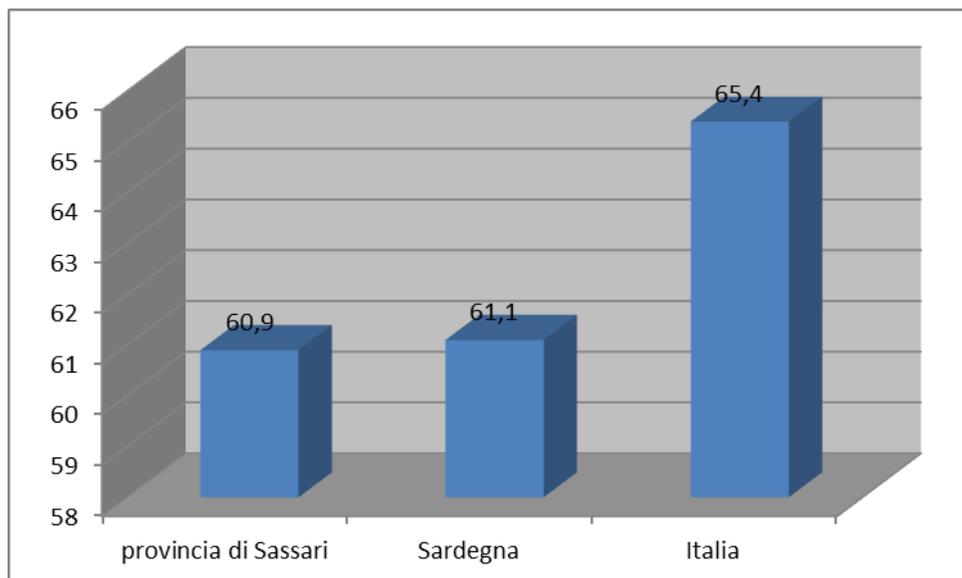


Figura 38 - Tasso di attività (15-64) in provincia di Sassari al 2017 – Fonte: ISTAT

### 3.3 Analisi delle componenti economiche

#### 3.3.1 Sistema economico

Tra il 2012 e il 2017 le imprese attive nel comune di Alghero sono passate da 3.554 a 3.534 (-0,6%), raggiungendo una densità imprenditoriale di 1 impresa ogni 12,5 abitanti. Si tratta di un valore inferiore sia a quello riferito alla provincia di Sassari (1 impresa ogni 10,8 abitanti), sia alla media regionale (1 impresa ogni 11,5 abitanti).

Nello stesso periodo le imprese manifatturiere attive in questo comune sono passate da 269 a 244 (-9,3%), mentre la loro incidenza sul totale delle imprese attive è passata dal 7,5 al 6,9 %, accentuando il carattere relativamente marginale di questo settore nell'ambito della struttura produttiva del comune, a differenza di quanto di seguito illustrato per il comparto turistico.

#### 3.3.2 Turismo

##### 3.3.2.1 Offerta turistica

Sempre tra il 2012 e il 2017 il numero di imprese attive in alberghi e ristoranti nel comune di Alghero è passato da 424 a 532 (+25,5%) permettendo alle imprese dell'industria ricettiva di raggiungere un'incidenza del 15,1% sul totale delle imprese attive nel comune e delineando in misura ancora più marcata la vocazione eminentemente turistica della struttura produttiva di Alghero. Nel periodo in questione appaiono particolarmente significativi l'incremento del numero di ristoranti, passati da 203 a 261, e quello del numero di imprese impegnate negli alloggi per vacanze, passate da 35 a 66.

Sempre nel 2017, gli esercizi ricettivi di Alghero erano 470, dei quali 37 esercizi alberghieri e 433 esercizi extra-alberghieri, per un totale di 14.051 posti letto, dei quali 6.083 negli esercizi alberghieri e 7.968 in quelli extra-alberghieri. Circa il 55 per cento dei posti letto alberghieri era

in strutture a 4 stelle, mentre un ulteriore 29 per cento era in esercizi a 3 stelle. Circa il 56 per cento dei posti letto extra-alberghieri era in campeggi e villaggi turistici. Gli agriturismi nel comune erano 28, per un totale di 273 posti letto.

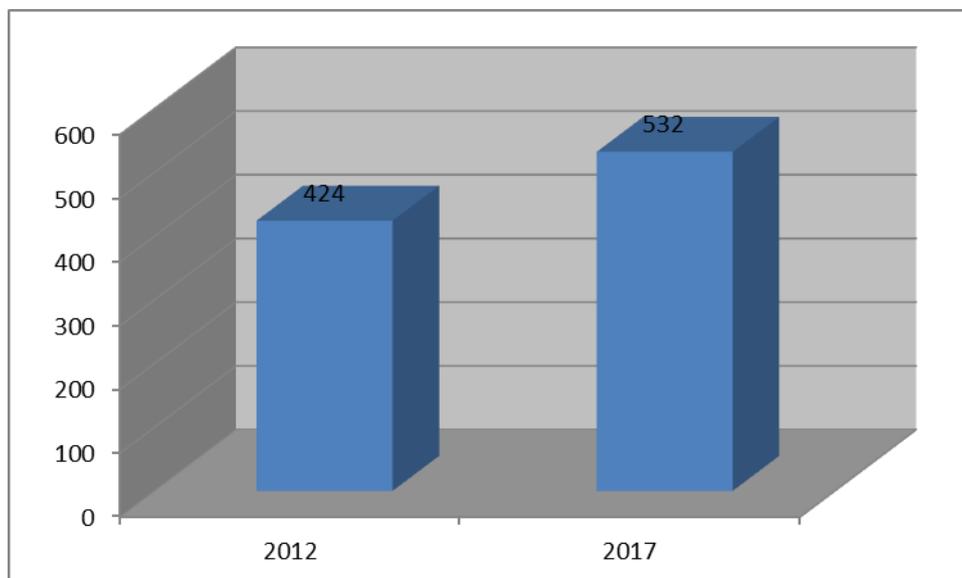


Figura 39 - Imprese attive in comune di Alghero nel settore alberghi e ristorazione al 2012 e al 2017 –

Fonte: Camera di Commercio Sassari-Nord Sardegna

Le elaborazioni del Servizio della Statistica regionale su dati raccolti per l'indagine Istat "Rilevazione sul Movimento dei clienti negli esercizi ricettivi" fornisce un quadro di dettaglio relativamente all'origine delle presenze nelle strutture turistiche, pari complessivamente al 18% degli arrivi e 14% delle presenze provinciali.

Comune	Italiani		Stranieri		Totale Clienti	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Alghero	103.485	294.829	169.281	739.552	272.766	1.034.381
Provincia di Sassari	684.892	3.330.313	840.558	4.162.225	1.525.450	7.492.538
% Alghero	15,11%	8,85%	20,14%	17,77%	17,88%	13,81%

Tabella 24 – Rilevazione sul Movimento dei clienti negli esercizi ricettivi

(<http://www.sardegna statistiche.it/argomenti/turismo/>)

I turisti che visitano Alghero sono quindi in maggioranza stranieri. Infatti sempre nel 2017 il 37,9% degli arrivi e il 28,5% delle presenze negli esercizi ricettivi del comune è stato da parte di turisti italiani, mentre il rimanente 62,1% degli arrivi e il 71,5% delle presenze è stato da parte di turisti stranieri. Questa grande apertura dell'industria turistica di Alghero al turismo internazionale è sicuramente favorita dalla presenza dell'aeroporto di Alghero-Fertilia.

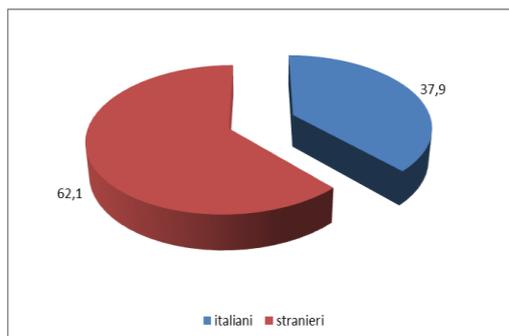


Figura 40 - Distribuzione percentuale degli arrivi di turisti italiani e stranieri negli esercizi ricettivi di Alghero nel 2017 – Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Sardegna

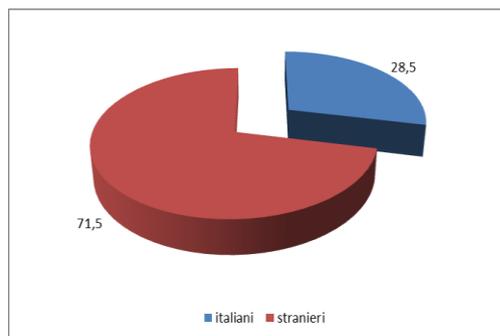
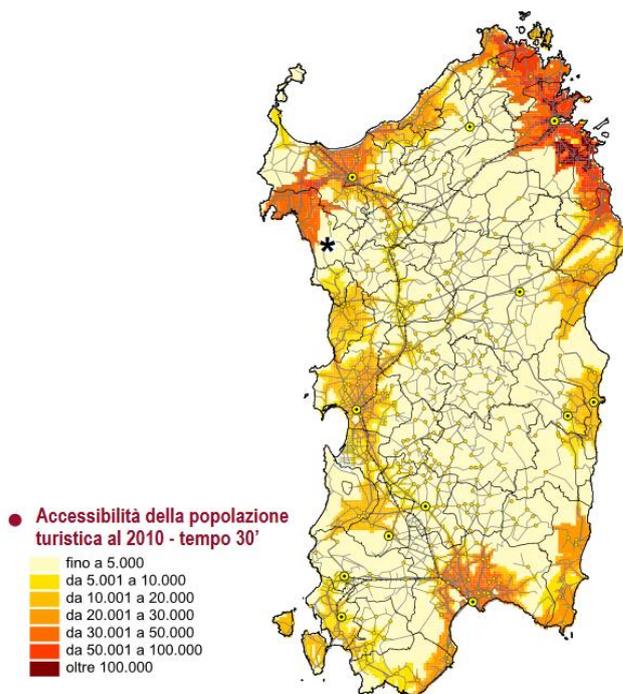


Figura 41 - Distribuzione percentuale delle presenze di turisti italiani e stranieri negli esercizi ricettivi di Alghero nel 2017 – Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Sardegna

La permanenza media di questi turisti è stata di 3,8 giorni. Si tratta di un valore inferiore sia alla durata media del soggiorno negli esercizi ricettivi della provincia di Sassari, pari a 4,9 giorni, sia al quello dell'analogo indicatore riferito agli esercizi della Sardegna, pari a 4,6 giorni. Il carico sul territorio del comune generato da queste presenze è stato di 4.609 presenze/kmq per anno. 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.



Sistema Locale	posti letto alberghieri	posti letto es. compl.
<b>Alghero</b>	<b>6.749</b>	<b>6.672</b>
Arzachena	9.557	4.945
Bono	182	93
Bonorva	18	117
Buddusò	48	74
Calangianus	20	82
Castelsardo	1.390	879
La Maddalena	5.037	8.870
Olbia	9.262	5.343
Ozieri	184	114
Ploaghe	19	53
Santa Teresa Gallura	6.410	6.887
Sassari	6.362	3.604
Tempio Pausania	632	427
Thiesi	31	142
Valledoria	3.979	6.069

Figura 42 – Accessibilità della popolazione turistica (Dossier del sistema locale di Alghero - Atlante nazionale del territorio rurale 2013)

### 3.3.3 Agricoltura, zootecnia e pesca

Nel 2017 le imprese attive in agricoltura, selvicoltura e pesca nel comune di Alghero erano in totale 624, corrispondenti al 17,7% delle imprese attive in questo comune. Di queste, nel 2017 542 erano impegnate nell'agricoltura, 3 nella selvicoltura e le rimanenti 79 nella pesca. Tra le 542 imprese impegnate nell'agricoltura: 404 erano impegnate nelle coltivazioni agricole (di particolare importanza le colture dell'olivo e della vite oltre a quelle connesse all'allevamento), 67 nell'allevamento di animali (in grande maggioranza ovini), 61 in un'attività mista e 10 nei servizi connessi all'agricoltura.

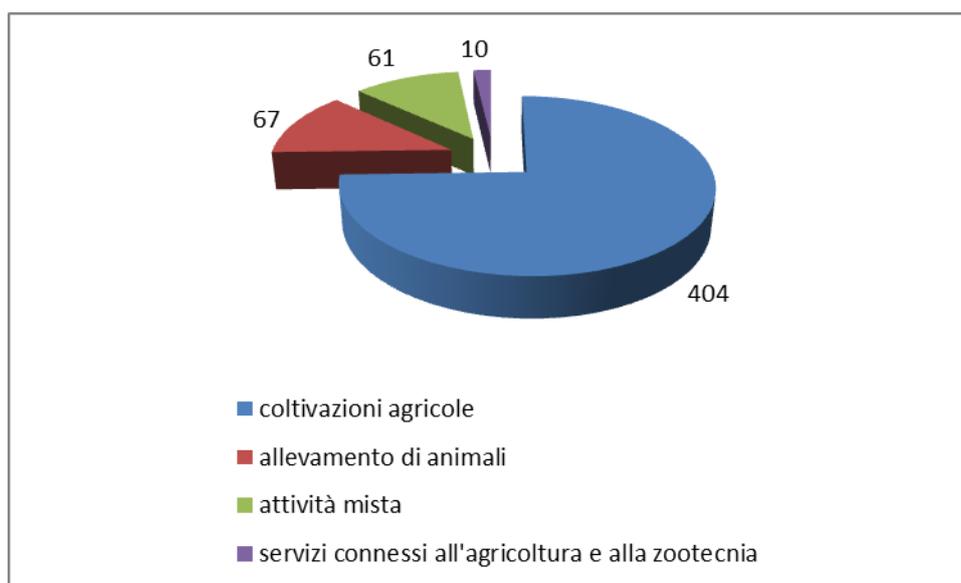


Figura 43 - Imprese impegnate in agricoltura ad Alghero per settore di attività nel 2017 – Fonte: Camera di Commercio Sassari-Nord Sardegna

Tra il 2012 e il 2017 le imprese attive in agricoltura, selvicoltura e pesca di questo comune sono passate da 661 a 624 (-5,6 per cento). In particolare, nel periodo in questione le imprese attive impegnate nell'agricoltura sono passate da 582 a 542 (-6,9%) quelle impegnate nella selvicoltura da 2 a 3 e quelle impegnate nella pesca da 77 a 79. Tra le 582 imprese impegnate nell'agricoltura al 2012, 429 erano impegnate nelle coltivazioni agricole, 86 nell'allevamento di animali, 56 in un'attività mista e 11 nei servizi connessi all'agricoltura. Il settore che tra il 2012 e il 2017 ha fatto registrare una diminuzione percentualmente più rilevante del numero delle imprese attive è quello dell'allevamento di animali (-22,1%) mentre le uniche aziende agricole ad essere aumentate di numero sono state quelle impegnate in un'attività mista.

Le 661 imprese attive in agricoltura, selvicoltura e pesca nel comune di Alghero al 2012 rappresentavano il 18,6 per cento nel totale delle imprese attive di questo comune. Le 624 imprese attive nello stesso settore nel 2017 presentavano un'incidenza sul totale delle imprese

del 17,7 per cento, quindi leggermente inferiore rispetto a 5 anni prima. In ogni caso, l'agricoltura continua a rappresentare una parte importante della struttura produttiva di Alghero. Per quanto riguarda la funzione di presidio del territorio esercitata dalle attività agricole, al Censimento 2010 la superficie totale delle aziende agricole di Alghero risultava di 9.903,2 ettari, corrispondenti al 44,1% della superficie di questo comune.

La presenza dell'area protetta presenta una relazione di importanza crescente con l'attività del settore primario. Per valorizzare questa relazione la "Rete dei Parchi", costituita dal Parco Regionale di Porto Conte, dal Parco Nazionale dell'Asinara, dal Parco Nazionale di La Maddalena e dal Parco Regionale di Molentargius in una logica di attenzione alle tematiche ambientali e di valorizzazione del territorio, ha istituito il Marchio Collettivo di Qualità Ambientale della Rete dei Parchi e delle Aree protette. Il sito web del Parco di Porto Cervo riporta un elenco di 13 aziende agricole e 15 aziende turistiche (molte delle quali agrituristiche) che hanno ottenuto questo marchio.

#### 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.**

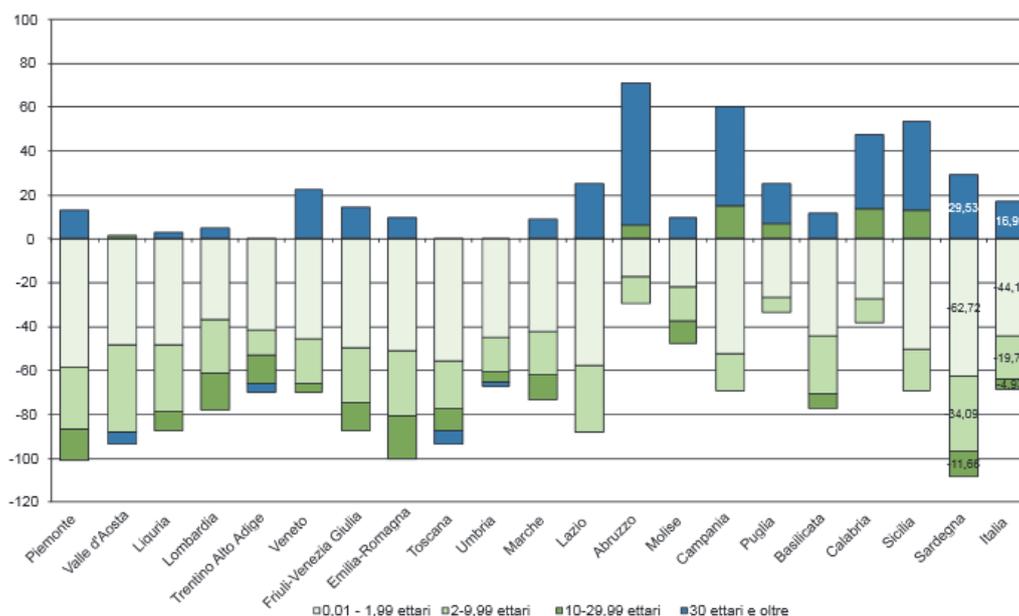


Figura 44 - Aziende per classi di SAU (variazione tra il 2000-2010)

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 la nostra 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%).

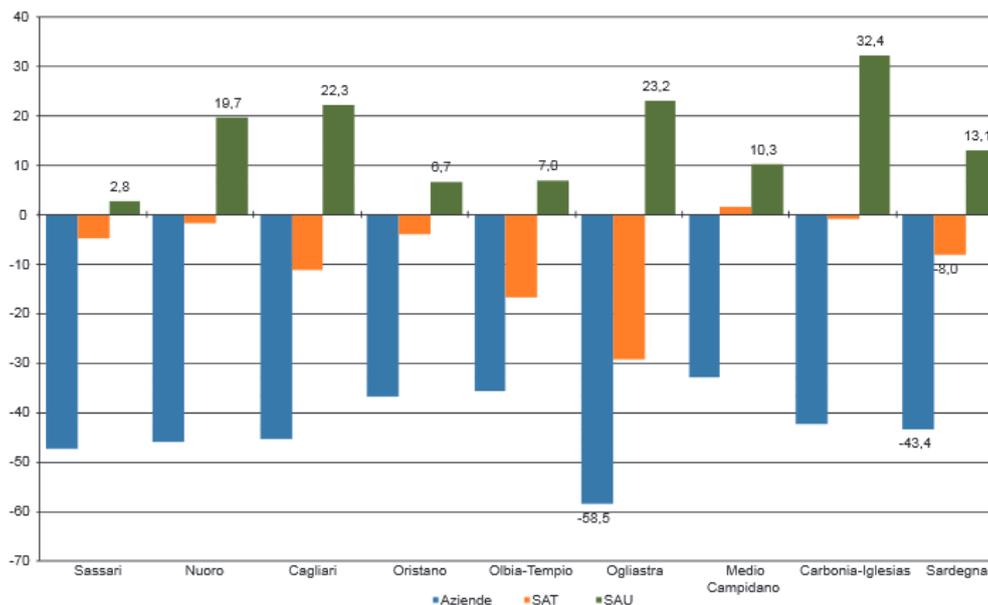


Figura 45 – Aziende, SAU e SAT delle Province Sarde (variazione 2000-2012)

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
<b>SARDEGNA</b>	<b>1.471.715,70</b>	<b>1.154.641,48</b>	<b>8.848,05</b>	<b>226.093,61</b>	<b>82.132,56</b>	<b>78,5</b>

Fonte: Istat – Censimento dell'Agricoltura

Tabella 25 – SAU per provincia 2010

La Provincia di Sassari presenta l'utilizzo del 77,3% della superficie totale a SAU. Di seguito si illustra la ripartizione della SAU per coltivazione agricola in provincia di Sassari e in territorio di Alghero. I seminativi sono presenti in quantità percentuali inferiori mentre maggiore è la presenza di prati permanenti e pascoli, oltre che coltivazioni legnose agrarie.

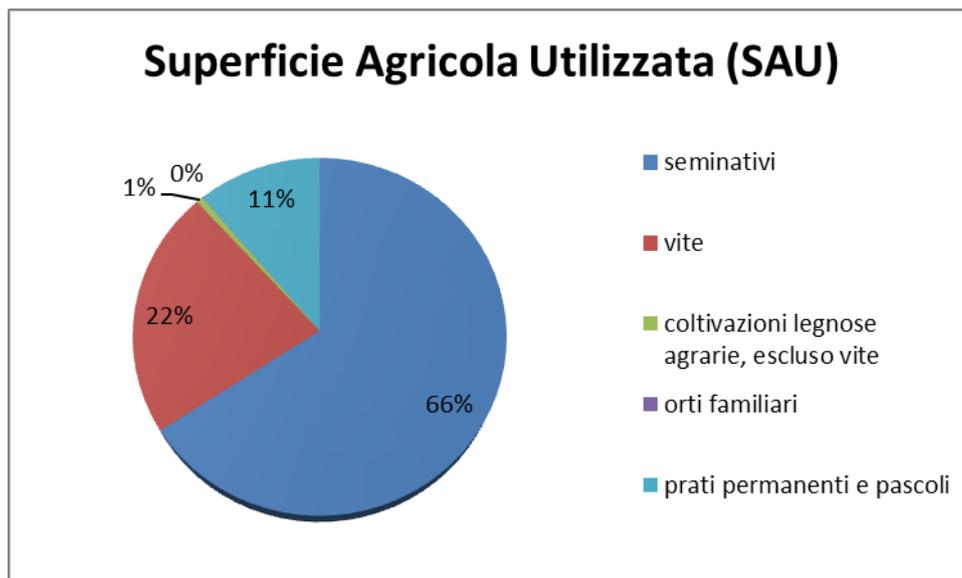


Figura 46 - Ripartizione SAU in Provincia di Sassari (Fonte: ns elaborazione su dati ISTAT)

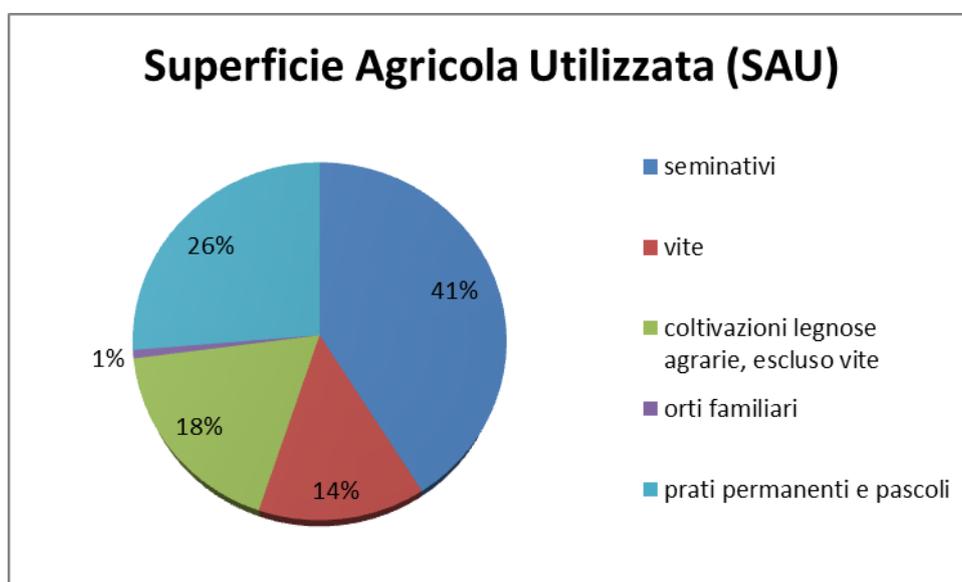


Figura 47 - Ripartizione SAU in territorio di Alghero (Fonte: ns elaborazione su dati ISTAT)

Il restante territorio è invece è destinato all'arboricoltura da legno (1,3% ad Alghero e 0,2% nel territorio provinciale) e alla superficie boschiva (circa 11% in entrambi gli ambiti). Infine il 9,6% per il territorio di Alghero e il 6,26% per il territorio provinciale è rappresentato dalla superficie agricola non utilizzata e altra superficie.

La provincia di Sassari presenta un elevato sviluppo di coltivazioni biologiche con valori compresi tra il 20 e il 35% di tipologie sul totale. Quasi il 7% della SAU viene utilizzata per coltivazioni biologiche.

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

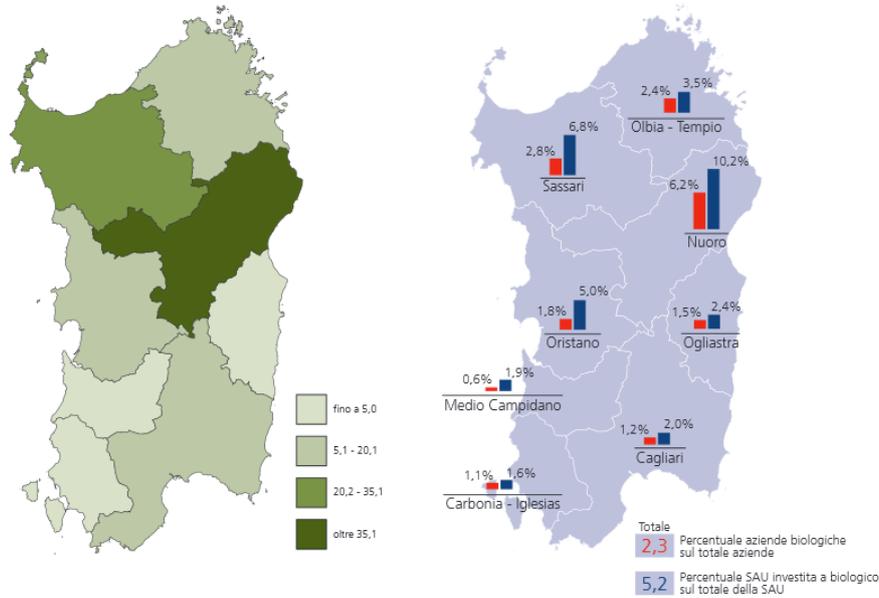


Figura 48 - Composizione % delle aziende con coltivazioni biologiche in Regione Sardegna

3.3.3.2 Attività di pesca

DATI RELATIVI AL PRIMO TRIMESTRE 2004	POPOLAZIONE (1/1/04)	AGRICOLTURA	PESCA	ESTRAZIONI MINERALI	MANIFATTURIERA	PRODUZIONE ENERGIA	COSTRUZIONI	COMMERCIO	ALBERGHI RISTORANTI	TRASPORTI E COMUNICAZIONI	SERVIZI	N.C.	TOTALE
<b>SASSARI</b>	121.849	950	5	8	1.069	6	1.365	3.711	497	479	1.792	18	<b>9.900</b>
<b>OLBIA</b>	47.266	459	27	18	601	2	996	1.526	380	254	777	14	<b>5.054</b>
<b>ALGHERO</b>	39.985	618	74	2	393	1	389	870	236	129	427	1	<b>3.140</b>
<b>PORTO TORRES</b>	21.660	179	42	2	199	1	213	412	78	80	188	4	<b>1.398</b>

Figura 49 – Imprese attive nei primi quattro comuni del Nord Sardegna, ripartite per settore (Fonte: Alghero 2020 – La città Amabile, 2007)

La fotografia attuale dell'economia di Alghero parla di una città in cui, come detto, spiccano le funzioni terziarie (dal commercio agli altri servizi direttamente o indirettamente riconducibili al comparto turistico). Minore vivacità si registra nel comparto della pesca che costituisce effettivamente un elemento forte dell'identità di Alghero: opportunamente incentivata e integrata col sistema turistico potrebbe tornare a costituire un'importante risorsa per la città (Alghero 2020 – La città Amabile, 2007).

### 3.4 Sintesi delle criticità emerse

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 26 – Classificazione dei livelli di criticità.

Indicatore	Livello di criticità	Tendenza nel tempo	Situazione attuale
DIMENSIONE AMBIENTALE – RISORSE NATURALI			
Clima			
Temperatura	②		
Precipitazioni	②		
Aria			

Indicatore	Livello di criticità	Tendenza nel tempo	Situazione attuale
Qualità dell'aria	①	☹️	😊
<b>Acque</b>			
Qualità delle acque fluviali	①	☹️	☹️
Qualità delle acque di transizione	②	☹️	☹️
Qualità delle acque (acque marino-costiere)	①	😊	😊
<b>Suolo e sottosuolo</b>			
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	❓	😊
<b>Risorse naturali e biodiversità</b>			
Habitat marini (stato di conservazione)	①	❓	😊
Habitat terrestri (stato di conservazione)	①	❓	😊
Copertura habitat ZPS (%)	②	❓	😊
Presenza specie vegetali	①	❓	😊
Presenza del Grifone	②	❓	☹️
Presenza della Testuggine palustre europea	②	❓	☹️
Presenza della Tartaruga marina	①	❓	😊
Presenza del Tarantolino	①	❓	😊
Presenza del Discoglossò sardo	②	❓	☹️
Livello di aggiornamento delle conoscenze relativamente alla fauna presente	②	☹️	☹️
<b>Paesaggio e assetto storico-culturale</b>			
Presenza di beni paesaggistici ed identitari	①	😊	😊
<b>DIMENSIONE AMBIENTALE – FATTORI ANTROPICI</b>			
<b>Rifiuti</b>			
Produzione di rifiuti urbani (Comune di Alghero)	②	😊	☹️
Raccolta differenziata (%Comune di Alghero)	③	😊	☹️
<b>Mobilità e trasporti</b>			
Quantità della motorizzazione (n°auto/1000 abitanti)	②	☹️	☹️
Presenza di infrastrutture (tipologia di viabilità)	①	☹️	☹️
<b>DIMENSIONE ECONOMICO-SOCIALE – ASPETTI SOCIALI</b>			
<b>Società</b>			

Indicatore	Livello di criticità	Tendenza nel tempo	Situazione attuale
Popolazione (n° di abitanti Alghero)	①	😊	😊
Indice di vecchiaia	③	😞	😞
Mercato del lavoro	③	😐	😞
<b>DIMENSIONE ECONOMICO-SOCIALE – ASPETTI ECONOMICI</b>			
<b>Turismo</b>			
Domanda turistica	①	😐	😊
<b>Agricoltura</b>			
Utilizzo della superficie agricola	②	😊	😐
N° aziende agricole	②	😞	😐
<b>Pesca</b>			
N° aziende pesca e acquacoltura	②	😞	😐

Tabella 27 – 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 al settore rifiuti e infrastrutture stradali.

Come verrà sviluppato successivamente nessuno di questi comparti critici, a parte quello turistico, subirà delle variazioni conseguenti alle azioni di piano. Il settore turistico sarà influenzato positivamente conseguentemente alla realizzazione di sentieri all'interno della ZPS che possono aumentare la fruibilità dell'area.

Si specifica che per assenza di dati sulla estensione reale di dettaglio degli habitat precedente allo studio attuale, non è stato possibile effettuare una analisi temporale relativa a questo dato. Tuttavia la qualità ed estensione di suddetti 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 ZPS Capo Caccia prevede un unico obiettivo generale.

OBIETTIVO GENERALE
L'obiettivo generale del piano è la conservazione delle tipologie ambientali che caratterizzano la ZPS, con particolare riferimento agli ambienti di scogliera, ivi compresi quelli ipogei, agli ambienti alofili e alle aree di gariga e macchia e 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 28 - Obiettivo generale del Piano di Gestione della ZPS

### 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 ZPS Capo Caccia con gli obiettivi di tutti i piani sovraordinati e locali che legiferano e regolamentano lo stesso ambito geografico.

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

Si parte da un livello regionale, in quanto questo recepisce tutte le linee nazionali ed europee in materia di tutela ambientale.

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
Regionale	Piano paesaggistico regionale (PPR) – Ambito di paesaggio costiero n.13 'Alghero'	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservare il complesso ambientale di Porto Ferro, Lago di Baratz, Capo Caccia, Porto Conte, integrando la qualità ambientale e la dominante naturalità con il sistema dell'insediamento storico (il villaggio nuragico di Sant'Imbenia, le preesistenze archeologiche della Villa romana e del Porto delle Ninfe) e le parti di recente espansione; recuperando la continuità ecologica e paesaggistica del sistema ambientale del Lago di Baratz, dei sistemi dunali fra Porto Ferro e il Lago, del territorio costiero dominato dalle specificità geologiche degli affioramenti litologici violacei di Cala Vino, Cala Viola, Porto Ferro con una attenta predisposizione, in sede di pianificazione comunale, delle previsioni d'uso, organizzando un sistema di fruizione e di accessibilità capace di preservare in tutte le sue parti le risorse paesaggistico ambientali; rafforzando le funzioni di servizio esistenti, orientate alla ricerca in campo ambientale ed insediativo, alla educazione ambientale ed alla fruizione delle risorse; integrando le pratiche colturali agricole con le esigenze di tutela del sistema naturale del Lago di Baratz, garantendo un'alta qualità delle acque attraverso il controllo del potenziale rilascio di sostanze inquinanti nel bacino idrografico di riferimento.</li> <li>• Identificare e conservare la centralità ambientale e paesaggistica del Calich e del cordone sabbioso litoraneo di Maria Pia come punto di connessione fra la dominante naturalistica del promontorio di Capo Caccia e Porto Ferro e la dominante insediativa della centralità storica e turistica di Alghero, attraverso le seguenti azioni coordinate: riequilibrare e riqualificare i sistemi di paesaggio, ambientale e insediativo, intorno al riconoscimento del ruolo strategico del Calich, quale perno ambientale da cui si diramano le reti idrografiche del Rio Barca e degli altri immissari dello stagno, il sistema dei collegamenti fra la città di Alghero e Fertilia, le strutture aeroportuali ed il sistema naturale di Capo Caccia, Porto Conte, nonché il sistema di accessi alla città ed al litorale; favorire la riqualificazione della copertura vegetale attraverso la conservazione o ricostruzione della vegetazione di ripa lungo le aste torrentizie di raccolta delle acque e la riqualificazione delle pinete costiere; riqualificare il sistema sabbioso litoraneo della rada di Alghero attraverso il risanamento del cordone di spiaggia ed il recupero delle componenti dunali, compatibilmente con la specifica seriazione morfologica e vegetazionale tra spiaggia e zona umida retrostante, al fine di ricostituire un sistema unitario fondato sulle interconnessioni ecologiche tra le componenti ambientali marino-costiere, infrastrutturali ed insediative; integrare e razionalizzare, con i servizi e le agevolazioni necessarie, la mobilità fra centri abitati e attrezzature alla scala urbana o territoriale (aeroporto, etc.), migliorare l'accessibilità al centro storico e alla fruizione del litorale, al fine di evitare eccessivi carichi e distorsioni agli equilibri fra i diversi contesti dell'Ambito.</li> </ul>	Vengono presi in considerazione solo i punti che hanno obiettivi relativi all'area della ZPS

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservare le emergenze naturali di Monte Zirra e Monte Doglia, come elementi di connessione fra il paesaggio agricolo della piana ed il paesaggio naturale, compreso fra il promontorio di Capo Caccia e Punta Giglio e qualificare la specificità insediativa e produttiva del sistema di S. Maria La Palma e dei nuclei agricoli adiacenti, attraverso il rinnovo o la riqualificazione delle attività agricole esistenti.</li> <li>• Qualificare dal punto di vista paesaggistico ed ecologico l'area della bonifica di Fertilia e delle aree agricole nelle zone di Maristella, Guardia Grande, Tottubella. Le azioni si sviluppano attraverso: la conservazione e ricucitura della trama del paesaggio agricolo storico, nel quale permane un equilibrio nella rappresentazione di una particolare concezione culturale dello spazio geografico, assecondando la morfologia del suolo e le coltivazione degli olivi, dei vigneti e dei fruttiferi anche in coltura promiscua; la definizione di una nuova ruralità nella quale è richiesta non solo un'attività legata alla domanda di prodotti agricoli, ma anche di servizi ecologici, turistici, educativi, orientati alla fruizione e alla conoscenza del sistema della bonifica e delle preesistenze storico-nuragiche di Tottubella, anche mediante azioni di recupero e riqualificazione dei nuclei insediativi esistenti; la conservazione degli assetti fondiari al fine di evitare la parcellizzazione delle proprietà e il recupero delle strutture edilizie esistenti funzionali all'uso agricolo del fondo sia come residenza legate anche alla ricettività; la conservazione e il recupero dell'infrastrutturazione rurale irrigua e viaria, al fine di sostenere ed incentivare le pratiche insediative e legate alla tradizione agricola che sorreggono la vitalità dell'ambito agricolo. la conservazione o la ricostituzione delle reti ecologiche agroforestali (siepi e filari) che si traducono in una riqualificazione complessiva del paesaggio ed in uno sviluppo di modelli sostenibili per la conservazione dell'ecosistema e indirizzati quindi anche alla sopravvivenza delle specie faunistiche;</li> <li>• Recupero e rigenerazione della qualità urbana delle centralità storiche di Alghero e Fertilia, attraverso interventi orientati al consolidamento dell'immagine e del ruolo dei centri, come elementi dominanti il paesaggio insediativo, quali: riqualificazione dell'insediamento periurbano della città di Alghero, privilegiando direttrici di espansione che consolidino le relazioni con il paesaggio agricolo della piana, della cintura olivetata e dei versanti collinari, attraverso il recupero ambientale e urbano delle situazioni esistenti, ridefinendo l'organizzazione dell'insediamento e della rete dell'accessibilità al centro urbano e riqualificando le porte della città; individuazione e riqualificazione del sistema dei punti di osservazione del paesaggio storico costiero della città di Alghero, del centro storico e della cinta muraria cinquecentesca, attraverso la selezione di luoghi e</li> </ul>	

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
		<p>servizi che favoriscano la percezione e l'degli elementi di riferimento del paesaggio urbano; riqualificazione del sistema della ricettività urbana, basata sulla modernizzazione delle strutture e dei servizi esistenti, la loro integrazione con i flussi della mobilità urbana verso il litorale, il recupero delle relazioni con il sistema del Calich e delle pinete costiere e con l'insediamento di Fertilia; integrazione dello spazio della cintura olivetata che si sviluppa intorno alla città di Alghero, con attività innovative e compatibili con i caratteri agricoli del territorio extraurbano (circuiti produttivi o turistici specializzati, sperimentazione di tecniche agricole innovative, ricettività, ecc.); tale azione è finalizzata alla conservazione della valenza storica, ecologica ed estetica delle colture dell'olivo, al presidio e manutenzione del paesaggio rurale, della tradizione produttiva ed insediativa, alla conservazione delle produzioni di elevata qualità e degli oliveti come elemento di connessione tra città e campagna; conservazione dei rapporti fra sistema agricolo e sistema insediativo finalizzata ad evitare la frammentazione delle proprietà, delle produzioni, e ad assicurare che la funzione dell'oliveto si mantenga come carattere rappresentativo dell'identità culturale e rurale del paesaggio e non sia associata ad un ruolo puramente decorativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connettere il sistema dell'insediamento di Fertilia con il porto turistico e ricostruire in termini ambientali la continuità delle relazioni fra il sistema del Calich e dell'insediamento di Alghero.</li> </ul>	
	Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI)	Definizione delle aree a rischio idraulico e rischio frana.	Il piano non individua obiettivi ambientali specifici se non quelli di classificazione di rischio
	Piano stralcio delle fasce fluviali (PSFF)	Fornire un quadro di insieme delle caratteristiche di assetto dei corsi d'acqua analizzati e degli elementi specifici emergenti dalla definizione delle fasce fluviali.	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"> <li>• 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;</li> <li>• 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</li> </ul>	

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
		per lo sviluppo regionale; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche</li> <li>• Lotta alla desertificazione</li> </ul>	
	Piano di gestione del distretto idrografico	Gli obiettivi del piano riprendono quelli della Direttiva 2000/60/CE, relativamente alla tutela di tutti i corpi idrici finalizzata al miglioramento, ripristino e protezione degli stessi, impedendone il deterioramento, pone l'obiettivo di raggiungimento di uno stato "buono" (definito in funzione della capacità del corpo idrico di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate) entro il 2015 cioè entro 15 anni dall'entrata in vigore della direttiva stessa. Preservare un buono stato delle acque, sia superficiali che sotterranee, e degli ecosistemi acquatici riveste notevole importanza perché permette di mantenere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la naturale capacità autodepurativa degli ecosistemi acquatici;</li> <li>• la funzionalità idraulica e morfologica che contribuisce a ridurre i rischi da alluvioni;</li> <li>• le caratteristiche naturalistiche, paesistiche e ambientali del territorio, consentendone una fruibilità nel tempo e una conseguente valorizzazione socio turistico-ricreativa</li> </ul>	
	Piano forestale ambientale regionale (PFAR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• protezione delle foreste;</li> <li>• sviluppo economico del settore forestale;</li> <li>• cura degli aspetti istituzionali in riferimento alla integrazione delle politiche ambientali, alla pianificazione partecipata fino al livello locale, alla diffusione delle informazioni;</li> <li>• potenziamento degli strumenti conoscitivi, attività di ricerca ed educazione ambientale.</li> </ul>	
	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	Segue gli obiettivi dettati dal D. Lgs. 351/99 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilire gli obiettivi per la qualità dell'aria ambiente al fine di evitare, prevenire o</li> </ul>	

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
	della qualità dell'aria ambiente	<p>ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutare la qualità dell'aria sul territorio nazionale in base a criteri e metodi comuni</li> <li>• Disporre di informazioni adeguate sulla qualità dell'aria ambiente e far sì che siano rese pubbliche con particolare superamento delle soglie di allarme</li> <li>• <u>Mantenere la qualità dell'aria ambiente laddove è buona e migliorarla negli altri casi</u></li> </ul>	
	Piano energetico ambientale regionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>	
	Piano regionale delle attività estrattive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Improntare ai criteri della sostenibilità gli iter autorizzativi per il rilascio di autorizzazioni per l'apertura di nuove cave o miniere.</li> <li>• 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.</li> </ul>	

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privilegiare nei procedimenti autorizzativi il completamento e l'ampliamento delle attività esistenti, rispetto all'apertura di nuove attività estrattive.</li> <li>• Incrementare il numero e la qualità degli interventi di recupero ambientale delle cave dismesse e non recuperate</li> <li>• Incrementare nell'esercizio delle attività estrattive il ricorso alle "buone pratiche di coltivazione mineraria e recupero ambientale".</li> <li>• Incentivare il ricorso alle certificazioni ambientali delle attività estrattive</li> <li>• Migliorare il livello qualitativo della progettazione degli interventi di carattere estrattivo e degli interventi di recupero ambientale o riqualificazione delle aree estrattive dismesse.</li> <li>• Razionalizzare i procedimenti autorizzativi e di controllo delle attività estrattive</li> <li>• 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)</li> <li>• Promuovere nel settore estrattivo lo sviluppo economico di filiere</li> </ul>	
	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	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le discariche siano limitate ai rifiuti non riciclabili e non recuperabili;</li> <li>• il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili;</li> <li>• i rifiuti riciclati siano usati come fonte principale e affidabile di materie prime;</li> <li>• i rifiuti pericolosi siano gestiti responsabilmente e ne sia limitata la produzione;</li> <li>• la produzione dei rifiuti pro-capite e dei rifiuti in termini assoluti sia ridotta;</li> <li>• i rifiuti alimentari siano ridotti.</li> </ul>	
Provincia	Piano urbanistico provinciale Piano territoriale di coordinamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obiettivi generali:</li> <li>• dotare ogni parte del territorio di una specifica qualità urbana;</li> <li>• individuare per ogni area del territorio una collocazione soddisfacente nel modello di sviluppo del territorio;</li> <li>• fornire un quadro di riferimento generale all'interno del quale le risorse e le potenzialità di ogni centro vengono esaltate e coordinate.</li> </ul> <p>I punti metodologici della costruzione di questo nuovo modello sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'assunzione di un concetto di centralità urbana non più legato alla tradizionale</li> </ul>	

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
		<p>geografia della polarizzazione, ma alla capacità di coinvolgere in un processo di crescita urbana gli indizi di vitalità diffusi in un territorio, che nel caso specifico individua nel Nord-Sardegna i caratteri unitari di un territorio dotato di centralità urbane, l'assunzione dell'ambiente - inteso come natura e storia - come nucleo centrale dell'intero progetto di territorio;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'esigenza di far emergere nuovi rapporti tra società e territorio superando prefigurazioni forse non più proponibili, che fanno corrispondere in modo semplificante e deterministico a figure spaziali figure socio-territoriali (come ad esempio le comunità territoriali che in passato hanno avuto con le regioni storiche legami determinanti per la organizzazione della vita insediativa, ma che oggi cercano di costruire nuove relazioni e nuove prospettive);</li> <li>• la individuazione di campi del progetto come ambiti territoriali su cui avviare processi di confronto tra i diversi soggetti del territorio, per la costruzione di nuove ecologie territoriali come unità di riferimento intermunicipali degli scenari futuri di organizzazione dello spazio e dell'economia delle attività orientati in senso ambientale;</li> <li>• la caratterizzazione del Piano come procedimento dotato di una sua strumentazione basata sulla figura giuridica dell'accordo di campo, che sostituisce la tradizionale normativa prescrittiva a priori, per muovere verso la costruzione di impegni e obblighi reciproci tra i differenti soggetti del territorio, in primis i Comuni.</li> </ul>	
	Piano faunistico venatorio della provincia di Sassari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantire il mantenimento, la tutela, il monitoraggio del patrimonio faunistico e della biodiversità delle specie animali selvatiche e dei loro habitat;</li> <li>• Attivare e promuovere la gestione attiva, integrata, sostenibile, condivisa e partecipata, degli istituti faunistici di protezione e delle aree naturali d'interesse per la sopravvivenza della fauna residente e migratoria;</li> <li>• Garantire una fruizione sostenibile del patrimonio faunistico a scopo venatorio (caccia sociale) ed economico, con il coinvolgimento del mondo venatorio e di tutti gli attori sociali direttamente ed indirettamente interessati, e con la prevenzione dei danni causati dalla fauna selvatica alle attività produttive.</li> </ul> <p>Nello specifico, per le Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e di cattura gli obiettivi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tutelare particolari specie;</li> <li>• favorire indirettamente tutta la componente faunistica residente</li> <li>• incremento di specie cacciabili, di particolare valore conservazionistico, le cui popolazioni si trovino in situazioni di precarietà o regresso nelle aree soggette a vincolo comprese le specie di interesse gestionale o venatorio.</li> <li>• creazione di reti di ambiti protetti lungo le principali rotte di migrazione dell'avifauna.</li> </ul>	Nel territorio della ZPS non ricadono: zone temporanee di ripopolamento e di cattura, aziende agriturismo-venatorie (A.A.T.V.), Zone Addestramento Cani (Z.A.C.) o Autogestite perciò non se ne riportano gli obiettivi

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
Parco	Piano del Parco Naturale Regionale di Porto Conte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lo sviluppo, il consolidamento, la tutela e la valorizzazione della biodiversità, degli habitat e degli ecosistemi oltre che delle emergenze geolitologiche, geomorfologiche e storico-paesaggistiche del territorio.</li> </ul>	Il Piano è stato sottoposto a ratifica del Consiglio direttivo dell'Azienda Speciale Parco di Porto Conte con deliberazione n. 53 del 30 ottobre 2013. Attualmente è in attesa di approvazione
	Regolamento Area Marina Protetta Capo Caccia - Isola Piana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la protezione ambientale dell'area marina interessata</li> <li>• la tutela e la valorizzazione delle risorse biologiche e geomorfologiche della zona e il ripopolamento ittico;</li> <li>• la diffusione e la divulgazione della conoscenza dell'ecologia e della biologia degli ambienti marini e costieri dell'area marina protetta e delle peculiari caratteristiche ambientali e geomorfologiche della zona;</li> <li>• l'effettuazione di programmi di carattere educativo per il miglioramento della cultura generale nel campo dell'ecologia e della biologia marina;</li> <li>• la realizzazione di programmi di studio e ricerca scientifica nei settori dell'ecologia, della biologia marina e della tutela ambientale, al fine di assicurare la conoscenza sistematica dell'area;</li> <li>• la promozione di uno sviluppo socio-economico compatibile con la rilevanza naturalistico-paesaggistica dell'area, anche privilegiando attività tradizionali locali già presenti. Nell'ambito dell'azione di promozione di uno sviluppo compatibile con le predette finalità, per le attività relative alla canalizzazione dei flussi turistici e di visite guidate, la determinazione della disciplina relativa dovrà prevedere specifiche facilitazioni per l'esercizio delle attività dei servizi connessi e funzionali all'area marina protetta e per i mezzi di trasporto collettivi gestiti preferibilmente da cittadini residenti nel Comune ricadente nell'area protetta marina.</li> </ul>	
Comune	Piano Urbanistico Comunale (in fase di redazione)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alghero città delle qualità e della qualità della vita: prospettive e opportunità da attuare su un orizzonte di medio periodo, di 10–15 anni dall'entrata in vigore.</li> <li>2. Riqualificazione urbana. Il primo obiettivo strategico del nuovo PUC deve essere la riqualificazione, la rigenerazione e la cura della città esistente, dei quartieri e delle borgate, favorendo il processo di riqualificazione della città, dei quartieri e delle borgate con l'obiettivo di migliorarne le caratteristiche e contribuire alla realizzazione di una qualità urbana diffusa.</li> <li>3. Il diritto alla casa: porre soluzioni al problema della casa. Le nuove edificazioni nella cerchia urbana, ma anche a Fertilia e nelle borgate, devono essere orientate a</li> </ol>	La relazione generale non è reperibile sul sito del Comune, si riportano le linee guida da determina avvio VAS

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
		<p>risolvere la questione dell'abitare.</p> <p>4. Il dimensionamento del Piano. Il dimensionamento del Piano in termini di fabbisogno abitativo e ricettivo dovrà essere derivato dalla "Relazione sull'assetto demografico, socioeconomico e sul settore turistico".</p> <p>5. La città ambientale, i confini urbani, il consumo di suolo: Tenendo conto del dimensionamento derivante dall'aggiornamento delle analisi degli assetti demografico e socioeconomico, il Piano dovrà perseguire l'obiettivo di rendere minimo il consumo di suolo, utilizzando aree all'interno degli ambiti urbani costituiti e individuando interventi ai loro margini per disegnare, consolidare e completare il tessuto urbanizzato al fine di condurre ad un'armoniosa forma urbana.</p> <p>6. La bonifica e le borgate: dovrà essere prerogativa del PUC mantenere e promuovere la vocazione e la finalità agricola del territorio. L'attività agricola e la multifunzionalità dell'impresa agricola deve essere tutelata e sostenuta, in tutte le forme, compresa quella agrituristica. Sostenere il potenziamento delle aziende agricole esistenti, l'insediamento di aziende nuove e favorire iniziative degli imprenditori agricoli riuniti in consorzi e in cooperative.</p> <p>7. Turismo e ricettività, attività produttive, zone industriali ed artigianali. Le attività turistiche non si devono relegare ai pochi metri quadri del centro storico o delle spiagge, devono avere come riferimento tutta la città e tutto il territorio:</p> <p>8. Piano di utilizzo dei litorali (PUL) disciplina l'utilizzo del demanio marittimo nell'esercizio delle funzioni conferite ai sensi dell'art. 41 della L.R. 12 giugno 2006, n.9. obiettivi di carattere generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• garantire la conservazione e la tutela dell'ecosistema costiero;</li> <li>• armonizzare ed integrare le azioni sul territorio per uno sviluppo sostenibile anche in relazione al territorio immediatamente attiguo;</li> <li>• rapportare l'organizzazione dell'arenile al carattere naturale, rurale e urbano del contesto;</li> <li>• ripristinare nonché migliorare l'accessibilità e la fruibilità del sistema litoraneo</li> <li>• contrastare i processi di erosione e degrado della risorsa spiaggia;</li> <li>• promuovere e incentivare la riqualificazione ambientale;</li> <li>• regolamentare e coordinare le diverse attività di servizio sui litorali attraverso processi di integrazione e complementarietà fra le stesse;</li> <li>• favorire la qualità, l'innovazione e la diversificazione dell'offerta di servizi turistici;</li> <li>• incentivare l'autonomia energetica delle strutture a servizio della balneazione attraverso l'utilizzo delle energie alternative con modalità morfologicamente integrate con le architetture.</li> <li>• Predisporre un disciplinare per la qualità architettonica delle strutture a servizio della balneazione</li> </ul>	

Livello del Piano	Nome del Piano	Obiettivi del piano	Note
		<p>9. Piano Urbano del Traffico (PUT) del Comune di Alghero</p> <p>Obiettivo primario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• contribuire al miglioramento della qualità della vita dei cittadini agendo in modo coordinato e in sinergia con gli altri strumenti di guida e governo dello sviluppo della città.</li> </ul> <p>Obiettivi specifici</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Migliorare i collegamenti tra parti di città con la realizzazione di condizioni spaziali che favoriscano la combinazione e il coordinamento tra modi diversi di spostamento per ampliare le alternative di mobilità e estendere la capacità di tutte le popolazioni urbane che abitano Alghero di accedere alle opportunità presenti.</li> <li>• Migliorare la mobilità nei diversi modi e aumentare la quota di spostamenti non motorizzati mediante la revisione strutturale dell'organizzazione del servizio pubblico, l'adozione di misure e interventi sulla viabilità locale tesi a predisporre spazi più idonei (più sicuri, confortevoli, piacevoli, attrattivi) al transito di pedoni e ciclisti.</li> <li>• Migliorare la sicurezza degli spostamenti di tutti gli utenti: migliorare le condizioni di sicurezza della circolazione di tutti gli utenti e le componenti di traffico e con cui stimolare comportamenti di guida più attenti e rispettosi,</li> <li>• ridurre le situazioni di disturbo e rischio (traffico di attraversamento, uso improprio dello spazio pubblico, inquinamento aria, sonoro, consumo di suolo, ...): ridefinizione della circolazione, specialmente nelle aree centrali,</li> <li>• Ampliare qualità e fruibilità degli spazi pubblici urbani: Riqualficare gli spazi urbani di Alghero, rendendoli più facilmente accessibili, sicuri da raggiungere e frequentare, confortevoli e vari, redistribuire in modo più equo lo spazio da destinare ai vari utilizzatori.</li> </ul>	

Tabella 29 – Obiettivi relativi alla Pianificazione della Regione Sardegna considerati all'interno della valutazione della coerenza esterna

La valutazione della coerenza esterna degli obiettivi generali del Piano di gestione della ZPS Capo Caccia 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 precedente):

OG1: Obiettivo generale

OS1: Conservazione degli habitat marini.

OS2: Conservazione dei relitti di cordone dunale

OS3: Conservazione degli habitat di scogliera

OS4: Conservazione dello Stagno di Calich

OS5: Conservazione degli habitat di macchia, gariga e prateria

OS6: Conservazione degli habitat forestali

OS7: Conservazione degli ambienti ipogei

OS8: Conservazione delle specie vegetali target

OS9: Colmare le lacune conoscitive riguardante la fauna presente nel sito

- OS10: Assicurare la conservazione delle specie faunistiche presenti nel sito
- OS11: Prevenire il danneggiamento e la perdita di individui delle specie al di fuori delle superfici, dei tempi e modi consentiti dall'attività venatoria
- OS12: Prevenire la perdita di individui di specie faunistiche e la distruzione e/o deterioramento degli habitat causata dagli incendi
- OS13: Evitare il disturbo alla nidificazione e la riduzione del successo riproduttivo delle specie di uccelli che nidificano sulle falesie costiere e sulle isole
- OS14: Evitare il disturbo alle specie di chiroteri che occupano ambienti di grotta (comprese le grotte semisommerse)
- OS15: Conservazione di ambienti adatti alla riproduzione di anfibi e di rettili d'acqua dolce di particolare rilevanza conservazionistica (discoglosso sardo, testuggine d'acqua)
- OS16: Mitigazione degli impatti del road-kill.
- OS17: Riduzione del fenomeno della raccolta illegale di individui di specie di fauna di interesse conservazionistico.
- OS18: Controllo di specie potenzialmente dannose per la riproduzione di uccelli marini coloniali.
- OS19: Tutela dei siti adatti ai rifugio dei Chiroteri
- OS20: Gestione delle specie di Ungulati selvatici e domestici inselvatichiti introdotti, al fine di garantire la tutela e conservazione di habitat e specie.
- OS21: Garantire la continuità nel tempo delle azioni intraprese nell'ambito del progetto LIFE UNDER GRIFFON WINGS
- OS22: Ripristinare le condizioni morfologiche originarie dello stagno del Calich
- OS23: Progettare ed attivare l'organizzazione deputata all'attuazione e a verificare l'aggiornamento del Piano di Gestione (Ente Gestore).

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

		<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																								
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23	
<b>Clima</b>																										
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																									
<b>Aria</b>																										
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																									
<b>Acque</b>																										
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 raggiungi																									

		<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																							
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23
	mento 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 riciclo delle risorse idriche	↑	↑			↑											↑								
Piano di gestione del distretto idrografico	Preservare un buono stato delle acque, sia superficiali che sotterranee, e degli ecosistemi acquatici	↑	↑														↑							↑	
<b>Suolo e sottosuolo</b>																									
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	Privilegiare nei procedimenti																								

	<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																								
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23
estrazive	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.																								
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																								

Documento	Obiettivi	Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale																							
		OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23
	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	↑		↑	↑			↑	↑									↑							
Piano territoriale di coordinamento della provincia di Sassari	Dotare ogni parte del territorio di una specifica qualità urbana																								
Piano territoriale di coordinamento della provincia di Sassari	Individuare per ogni area del territorio una collocazione soddisfacente nel modello di sviluppo del territorio																								
Piano territoriale di coordinamento della provincia di Sassari	Fornire un quadro di riferimento generale all'interno del quale le risorse e le potenzialità di ogni centro vengono esaltate e coordinate																								↑
PUC del Comune di Alghero (in fase di redazione)	La bonifica e le borgate: dovrà essere prerogativa del PUC mantenere e promuovere la vocazione e la finalità agricola del territorio. L'attività agricola e la multifunzionalità dell'impresa agricola deve essere tutelata e sostenuta, in tutte le forme, compresa quella agrituristica. Sostenere il potenziamento																								

		<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																								
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23	
	delle aziende agricole esistenti, l'insediamento di aziende nuove e favorire iniziative degli imprenditori agricoli riuniti in consorzi e in cooperative.																									
PUC del Comune di Alghero (in fase di redazione)	La città ambientale, i confini urbani, il consumo di suolo: Tenendo conto del dimensionamento derivante dall'aggiornamento delle analisi degli assetti demografico e socioeconomico, il Piano dovrà perseguire l'obiettivo di rendere minimo il consumo di suolo, utilizzando aree all'interno degli ambiti urbani costituiti e individuando interventi ai loro margini per disegnare, consolidare e completare il tessuto urbanizzato al fine di condurre ad un'armoniosa forma urbana.																									
<b>Risorse naturali e biodiversità</b>																										
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	↑																								↑

		<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																							
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23
	al livello locale, alla diffusione delle informazioni																								
Piano forestale ambientale regionale (PFAR)	Potenziamento degli strumenti conoscitivi, attività di ricerca ed educazione ambientale.	↑						↑		↑															
Piano territoriale di coordinamento della provincia di Sassari	Tutela e valorizzazione delle risorse naturalistiche e della biodiversità, con particolare riferimento ai sistemi idrici e alle zone umide e lagunari e ai relativi ecosistemi;	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Piano di gestione del distretto idrografico	Mantenere la naturale capacità autodepurativa degli ecosistemi acquatici	↑				↑																		↑	
Piano di gestione del distretto idrografico	Mantenere la funzionalità idraulica e morfologica che contribuisce a ridurre i rischi da alluvioni	↑				↑																		↑	
Piano paesaggistico regionale (PPR) – Ambito di paesaggio costiero n.13 'Alghero'	Conservare le emergenze naturali di Monte Zirra e Monte Doglia, come elementi di connessione fra il paesaggio agricolo della piana ed il paesaggio naturale, compreso fra il promontorio di Capo Caccia e Punta Giglio	↑		↑	↑		↑	↑																	
Piano faunistico venatorio della provincia di Sassari	Garantire il mantenimento, la tutela, il monitoraggio del patrimonio faunistico e della biodiversità delle specie animali selvatiche e dei loro habitat	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Piano faunistico venatorio della provincia di Sassari	Attivare e promuovere la gestione attiva, integrata,	↑																	↑				↑		↑

		<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																							
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23
	sostenibile, condivisa e partecipata, degli istituti faunistici di protezione e delle aree naturali d'interesse per la sopravvivenza della fauna residente e migratoria;																								
Piano faunistico venatorio della provincia di Sassari	Garantire una fruizione sostenibile del patrimonio faunistico a scopo venatorio (caccia sociale) ed economico, con il coinvolgimento del mondo venatorio e di tutti gli attori sociali direttamente ed indirettamente interessati, e con la prevenzione dei danni causati dalla fauna selvatica alle attività produttive.	↑											↑						↑						
Piano faunistico venatorio della provincia di Sassari	Obiettivi delle Oasi Permanenti di Protezione Faunistica e di cattura gli obiettivi: <ul style="list-style-type: none"> <li>tutelare particolari specie;</li> <li>favorire indirettamente tutta la componente faunistica residente</li> <li>incremento di specie cacciabili, di particolare valore conservazionistico, le cui popolazioni si trovino in situazioni di precarietà o regresso nelle aree soggette a vincolo comprese le specie di interesse gestionale o venatorio</li> </ul>	↑									↑	↑	↑	↑	↑			↑	↑			↑			

		<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																								
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23	
	Creazione di reti di ambiti protetti lungo le principali rotte di migrazione dell'avifauna.																									
Piano del Parco Naturale Regionale di Porto Conte	Sviluppo, consolidamento, tutela e valorizzazione della biodiversità, degli habitat e degli ecosistemi oltre che delle emergenze geolitologiche, geomorfologiche e storico-paesaggistiche del territorio.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑						
Regolamento Area Marina Protetta Capo Caccia - Isola Piana	Protezione ambientale dell'area marina interessata	↑	↑	↑	↑	↑			↑																	
Regolamento Area Marina Protetta Capo Caccia - Isola Piana	Tutela e la valorizzazione delle risorse biologiche e geomorfologiche della zona e il ripopolamento ittico;	↑	↑	↑	↑	↑			↑																	
PUC del Comune di Alghero (in fase di redazione) - PUL	Salvaguardare e garantire la conservazione e la tutela dell'ecosistema costiero	↑	↑	↑	↑	↑	↑		↑							↑								↑		
PUC del Comune di Alghero (in fase di redazione) - PUL	Contrastare i processi di erosione e degrado della risorsa spiaggia			↑	↑																					
PUC del Comune di Alghero (in fase di redazione) - PUL	Promuovere e incentivare la riqualificazione ambientale	↑															↑							↑		
<b>Paesaggio e assetto storico-culturale</b>																										
Piano paesaggistico regionale	Conservare il complesso																									

		<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																							
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23
(PPR) – Ambito di paesaggio costiero n.13 'Alghero'	ambientale di Porto Ferro, Lago di Baratz, Capo Caccia, Porto Conte, integrando integrare la qualità ambientale e la dominante naturalità con il sistema dell'insediamento storico e le parti di recente espansione																								
Piano paesaggistico regionale (PPR) – Ambito di paesaggio costiero n.13 'Alghero'	Identificare e conservare la centralità ambientale e paesaggistica del Calich e del cordone sabbioso litoraneo di Maria Pia come punto di connessione fra la dominante naturalistica del promontorio di Capo Caccia e Porto Ferro e la dominante insediativa della centralità storica e turistica di Alghero																								↑
Piano paesaggistico regionale (PPR) – Ambito di paesaggio costiero n.13 'Alghero'	Qualificare dal punto di vista paesaggistico ed ecologico l'area della bonifica di Fertilia e delle aree agricole nelle zone di Maristella, Guardia Grande, Tottubella																								
Piano paesaggistico regionale (PPR) – Ambito di paesaggio costiero n.13 'Alghero'	Recupero e rigenerazione della qualità urbana delle centralità storiche di Alghero e Fertilia, attraverso interventi																								

		<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																							
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23
	orientati al consolidamento dell'immagine e del ruolo dei centri, come elementi dominanti il paesaggio insediativo																								
Piano paesaggistico regionale (PPR) – Ambito di paesaggio costiero n.13 'Alghero'	Connettere il sistema dell'insediamento di Fertilia con il porto turistico e ricostruire in termini ambientali la continuità delle relazioni fra il sistema del Calich e dell'insediamento di Alghero.																								↑
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 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,	↑																						↑	

		<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																							
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23
	consentendone una fruibilità nel tempo e una conseguente valorizzazione socio turistico-ricreativa																								
Piano territoriale di coordinamento della provincia di Sassari	Dotare ogni parte del territorio di una specifica qualità urbana																								
Regolamento Area Marina Protetta Capo Caccia - Isola Piana	Promozione di uno sviluppo socio-economico compatibile con la rilevanza naturalistico-paesaggistica dell'area, anche privilegiando attività tradizionali locali già presenti.																								
PUC del Comune di Alghero (in fase di redazione)	Riqualificazione urbana.																								
PUC del Comune di Alghero (in fase di redazione)	Il dimensionamento del Piano in termini di fabbisogno abitativo e ricettivo dovrà essere derivato dalla "Relazione sull'assetto demografico, socioeconomico e sul settore turistico".																								
PUC del Comune di Alghero (in fase di redazione) - PUL	Predisporre un disciplinare per la qualità architettonica delle strutture a servizio della balneazione																								
<b>Rifiuti</b>																									
Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani	Limitazione delle discariche ai rifiuti non riciclabili e non recuperabili;																								

		<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																							
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23
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																								
<b>Energia</b>																									
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 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.																								

	<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																								
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23
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																								
Piano Urbanistico Comunale di Alghero (in fase di redazione) - PUL	Incentivare l'autonomia energetica delle strutture a servizio della balneazione attraverso l'utilizzo delle energie alternative con modalità morfologicamente integrate con le architetture.																								
<b>Mobilità e trasporti</b>																									
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																								

		<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																							
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23
	ed ambientale e storico-architettonico (aree costiere e aree montane interne), in coerenza con il Piano energetico ambientale regionale.																								
Piano Urbanistico Comunale di Alghero (in fase di redazione) - PUT	Migliorare i collegamenti tra parti di città																								
Piano Urbanistico Comunale di Alghero (in fase di redazione) - PUT	Migliorare la mobilità nei diversi modi e aumentare la quota di spostamenti non motorizzati																								
Piano Urbanistico Comunale di Alghero (in fase di redazione) - PUT	Migliorare la sicurezza degli spostamenti di tutti gli utenti																								
Piano Urbanistico Comunale di Alghero (in fase di redazione) - PUT	Ridurre le situazioni di disturbo e rischio																								
Piano Urbanistico Comunale di Alghero (in fase di redazione) - PUT	Ampliare qualità e fruibilità degli spazi pubblici urbani																								
<b>Società</b>																									
Regolamento Area Marina Protetta Capo Caccia - Isola Piana	La diffusione e la divulgazione della conoscenza dell'ecologia e della biologia degli ambienti marini e costieri dell'area marina protetta e delle peculiari caratteristiche ambientali e geomorfologiche della zona;																								↑
Piano Urbanistico Comunale di Alghero (in fase di redazione)	Il diritto alla casa: porre soluzioni al problema della casa																								

		<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																								
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23	
<b>Sistema economico</b>																										
Piano forestale ambientale regionale (PFAR)	Sviluppo economico del settore forestale																									
Regolamento Area Marina Protetta Capo Caccia - Isola Piana	Promozione di uno sviluppo socio-economico compatibile con la rilevanza naturalistico-paesaggistica dell'area, anche privilegiando attività tradizionali locali già presenti.																									
Piano Urbanistico Comunale di Alghero (in fase di redazione)	Turismo e ricettività, attività produttive, zone industriali ed artigianali. Le attività turistiche non si devono relegare ai pochi metri quadri del centro storico o delle spiagge, devono avere come riferimento tutta la città e tutto il territorio																									
<b>Turismo</b>																										
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	↑																								
Piano Urbanistico Comunale di Alghero (in fase di redazione)	Turismo e ricettività, attività produttive, zone industriali ed artigianali. Le attività turistiche non si devono relegare ai pochi metri quadri del centro storico o delle spiagge, devono avere come riferimento tutta la città e	↑																								

		<b>Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale</b>																								
Documento	Obiettivi	OG1	OS1	OS2	OS3	OS4	OS5	OS6	OS7	OS8	OS9	OS10	OS11	OS12	OS13	OS14	OS15	OS16	OS17	OS18	OS19	OS20	OS21	OS22	OS23	
	tutto il territorio:																									
<b>Agricoltura</b>																										
Piano Urbanistico Comunale di Alghero (in fase di redazione)	La bonifica e le borgate: dovrà essere prerogativa del PUC mantenere e promuovere la vocazione e la finalità agricola del territorio. L'attività agricola e la multifunzionalità dell'impresa agricola deve essere tutelata e sostenuta, in tutte le forme, compresa quella agrituristica.	↑																								

Tabella 30 – Analisi di coerenza esterna

## 5 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

### 5.1 La procedura di valutazione

Con riferimento alla metodologia descritta nel Rapporto di scoping 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
	<b>tema ambientale</b>				
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

criticità componente amb.	rango dell'effetto atteso				
	V	IV	II	II	I
non valutabile	a	b	c	d	e
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.

## 5.2 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.

### 5.2.1 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 di gestione della ZPS.

#### 5.2.2 *Descrizione dell'Alternativa 1*

Il piano di gestione proposto è costituito da un elevato numero di azioni volte alla tutela di habitat e specie presenti all'interno della ZPS. Inoltre vi sono alcune azioni volte alla mitigazione degli impatti del road-kill e al contenimento del disturbo alle specie che occupano falesie e 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 ZPS, con particolare riferimento agli ambienti di scogliera, compresi quelli ipogei, agli ambienti alofili e alle aree di gariga e macchia e il mantenimento in buono stato di conservazione delle popolazioni di specie in esse presenti.	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	IA1 - Individuazione di punti di ancoraggio in aree a bassa sensibilità ambientale	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>	Assenza di introduzione di misure di tutela per gli habitat marini	Predisposizione di punti di ancoraggio e di ormeggio in aree più estese	La definizione di precisi punti di ancoraggio e ormeggio rappresenta un miglioramento rispetto alla situazione di deregolamentazione; tuttavia aree troppo ampie potrebbero interessare aree ad habitat con prateria di <i>Posidonia oceanica</i> .
		IA2 - Predisposizione di punti di ormeggio in aree a bassa sensibilità ambientale				Introduzione di misure di tutela ambientale di minore intensità rispetto alle azioni di piano della proposta di piano di gestione
		MR1 - Monitoraggio degli habitat marini sensibili				

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
		MR2 - Monitoraggio delle specie alloctone negli habitat marini				
		RE1 - Predisposizione codice di condotta per l'avvicinamento alla specie <i>Tursiops truncatus</i> MR3 - Monitoraggio del traffico nautico e del rumore sottomarino				
OS2	Conservazione dei relitti di cordone dunale	IA3 – Protezione dei sistemi dunali	Nessuna limitazione degli accessi liberi agli arenili	Assenza di introduzione di misure di tutela per gli habitat dei relitti di cordone dunale	Riduzione di misure di tutela a favore di <i>Testudo marginata</i> <i>Testudo hermanni</i> <i>Algyroides fitzingeri</i> <i>Sylvia undata</i> <i>Sylvia sarda</i>	Introduzione di misure di tutela ambientale di minore intensità rispetto alle azioni di piano della proposta di piano di gestione
		MR5 - Monitoraggio degli habitat terrestri				
OS3	Conservazione degli habitat di scogliera	RE2 - Regolamentazione delle attività di arrampicata sportiva	Nessuna limitazione degli accessi liberi agli habitat di scogliera	Assenza di introduzione di misure di tutela per gli habitat di scogliera	Riduzione di misure di tutela a favore di <i>Brassica insularis</i>	La definizione di precise regolamentazioni rappresenta un miglioramento rispetto alla situazione di deregolamentazione

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
		RE3 - Regolamentazione dei flussi turistici sulle falesie				
OS4	Conservazione dello Stagno di Calich.	RE5 - Regolamentazione e pianificazione delle attività di pascolamento	Nessuna limitazione del pascolamento	Assenza di introduzione di misure di tutela per <i>Ardea purpurea</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Egretta alba</i> <i>Phoenicopterus roseus</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Alcedo atthis</i> <i>Natrix natrix cetti</i> <i>Emys orbicularis</i>	Riduzione di misure di tutela a favore dello Stagno di Calich e habitat 1310, 1410, 1420	La definizione di precise regolamentazioni rappresenta un miglioramento rispetto alla situazione di deregolamentazione
		IA4 - Miglioramento delle acque dello stagno di Calich attraverso un sistema di lagunaggio	Mantenimento della attuale situazione	Assenza di introduzione di misure di tutela per lo Stagno di Calich	Minore tutela per lo Stagno di Calich	La definizione di precisi interventi rappresenta un miglioramento rispetto alla situazione attuale
		IA5 - Introduzione di sistemi di ossigenazione delle acque				

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
		IA6 - Rinaturalizzazione di aree contermini allo stagno di Calich				
		IA14 - Interventi sulle specie vegetali aliene				
		MR4 - Monitoraggio in continuo delle principali variabili che incidono sullo "stato di salute" dello Stagno di Calich				
		MR5 - Monitoraggio degli habitat terrestri				
OS5	Conservazione degli habitat di macchia, gariga e prateria	RE5 - Regolamentazione e pianificazione delle attività di pascolamento	Nessuna limitazione del pascolamento Nessun incentivo per mancato reddito da pascolo	<i>Nessuna azione di tutela a favore degli habitat 5210, 5320, 5330, 5410, 5430, 6220*</i>	Minore tutela per gli habitat di macchia, gariga e prateria	La definizione di precise regolamentazioni e precisi interventi rappresenta un miglioramento rispetto alla situazione di deregolamentazione

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
		IA7 - Interventi a favore delle garighe con <i>Centaurea horrida</i>				
		IA9 - Rinaturalizzazione delle pinete di impianto artificiale				
		IN2 - Incentivi per le pratiche agro-pastorali tradizionali.				
		MR5 - Monitoraggio degli habitat terrestri e della flora				
		IA8 – Interventi di sfalcio e/o decespugliamento nell'habitat 6220*	Nessuna azione di tutela	Nessuna azione di tutela a favore dell'habitat 6220*	Minore tutela per l'habitat 6220*	

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
		MR5 - Monitoraggio degli habitat terrestri e della flora				
OS6	conservazione degli habitat forestali	IA9 - Rinaturalizzazione delle pinete di impianto artificiale	Nessuna azione di tutela	Nessuna azione di tutela a favore degli habitat 9320 e 9340	Minore tutela per gli habitat 9320 e 9340	La definizione di precisi interventi e regolamenti oltre che di Piani rappresenta un miglioramento rispetto alla situazione attuale
		IA10 - Interventi a favore dei boschi di leccio				
		IA11 - Redazione di un piano antincendi boschivi				
		IA12 - Redazione del Piano Forestale Particolareggiato della foresta demaniale di Porto Conte				

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
		IA14 - Interventi sulle specie vegetali aliene				
		MR5 - Monitoraggio degli habitat terrestri				
OS7	Conservazione degli ambienti ipogei	RE4 - Regolamentazione delle attività speleologiche	Nessuna limitazione per la fruizione del patrimonio carsico e speleologico.	Assenza di introduzione di misure di tutela per gli habitat 8310 e 8330	Riduzione di misure di tutela a favore degli ambienti ipogei	La definizione di precise regolamentazioni rappresenta un miglioramento rispetto alla situazione di deregolamentazione
OS8	Conservazione delle specie vegetali target	IA7 - Interventi a favore delle garighe con <i>Centaurea horrida</i>	Nessuna azione di tutela	Assenza di azioni a favore di <i>Brassica insularis</i> e <i>Centaurea horrida</i>	Riduzione di misure di tutela	La definizione di precisi interventi e Piani d'Azione rappresenta un miglioramento rispetto alla situazione
		MR6 - Monitoraggio delle specie vegetali target				

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
OS9	Colmare le lacune conoscitive riguardante la fauna presente nel sito.	MR9 - Monitoraggio dell'avifauna legata agli ambienti di scogliera	Assenza di informazioni relative all'avifauna legata agli ambienti di scogliera	Mancanza di studi relativi alla presenza di uccelli marini nell'area della ZPS	-	-
OS10	Assicurare la conservazione delle specie faunistiche presenti nel sito	IN2 - Incentivi per le pratiche agro-pastorali tradizionali.	Nessuna limitazione per la attività di pascolamento	Assenza di introduzione di misure di tutela delle specie e il loro habitat durante le fasi più sensibili del ciclo vitale Assenza di concertazione	Riduzione di misure di tutela a favore delle specie e il loro habitat	Strategie e regolamenti di minor impatto sulla conservazione di habitat e specie
		RE5 - Regolamentazione e pianificazione delle attività di pascolamento				
		RE6 - Attivazione di un tavolo di lavoro tecnico-permanente finalizzato a definire strategie e regolamenti atti alla conservazione di habitat e specie in funzione delle dinamiche ecologiche ed economiche del sito				

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
OS13	Evitare il disturbo alla nidificazione e la riduzione del successo riproduttivo delle specie di uccelli che nidificano sulle falesie costiere e sulle isole	IN3 - Incentivi per gli operatori della pesca per adottare misure di mitigazione dell'impatto sugli uccelli marini	Nessuna tutela a favore degli uccelli marini	Mantenimento degli impatti su <i>Calonectris diomedea</i> <i>Puffinus yelkouan</i> <i>Hydrobates pelagicus</i> <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Pandion haliaetus</i>	Minor grado di tutela a favore degli uccelli marini	La definizione di precise regolamentazioni e pianificazioni rappresenta un miglioramento rispetto alla situazione di deregolamentazione
		RE3 - Regolamentazione dei flussi turistici sulle falesie	Nessuna regolamentazione dei flussi turistici			
		MR20 - Realizzazione di uno studio di fattibilità sulla possibilità di eradicazione del ratto nero	Mantenimento situazione attuale			
OS14	Evitare il disturbo alle specie di chiroterri che occupano ambienti di grotta	RE4 - Regolamentazione delle attività speleologiche	Nessuna regolamentazione delle attività speleologiche	Mantenimento situazione attuale con impatto sui chiroterri	Minor grado di tutela a favore dei chiroterri	La definizione di precise regolamentazioni rappresenta un miglioramento rispetto alla situazione di deregolamentazione
OS15	Conservazione di ambienti adatti alla riproduzione di anfibi e di rettili d'acqua dolce di particolare rilevanza conservazionistica	IA16 - Creazione di nuova area umida per favorire la riproduzione di anfibi di interesse comunitario	Mantenimento situazione attuale	Nessun intervento per aumentare la disponibilità di siti idonei alla riproduzione di discoglossa sardo, rospo smeraldino italiano, raganella italiana e testuggine d'acqua.	Minor grado di tutela a favore degli anfibi	Strategie di minor impatto sulla conservazione di anfibi

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
OS16	Mitigazione degli impatti del road-kill	IA20 - Pianificazione, in seguito a studio di fattibilità, e realizzazione di barriere e sottopassaggi lungo le strade	Mantenimento situazione attuale	Nessun intervento per ridurre l'impatto veicolare		
		MR16 - Monitoraggio degli impatti del traffico veicolare e studio di fattibilità per individuare punti critici e varchi in cui realizzare interventi di mitigazione della problematica del road kill				
OS18	Controllo di specie potenzialmente dannose per la riproduzione di uccelli marini coloniali.	IN3 - Incentivi per gli operatori della pesca per adottare misure di mitigazione dell'impatto sugli uccelli marini	Mantenimento situazione attuale priva di regolamentazione	Nessuna tutela a favore degli uccelli marini coloniali.	Minor livello di tutela a favore degli uccelli marini coloniali.	Strategie di minor impatto sulla conservazione degli uccelli marini coloniali.
		RE3 - Regolamentazione dei flussi turistici sulle falesie				

OBIETTIVI		Azioni di piano	Alternativa 0	Valutazione Alternativa 0	Alternativa 1	Valutazione Alternativa 1
		MR20 - Realizzazione di uno studio di fattibilità sulla possibilità di eradicazione del ratto nero				
OS19	Tutela dei siti adatti ai rifugio dei Chiroterri attraverso l'incentivazione di misure di ristrutturazione dei vecchi edifici rurali compatibili con la presenza delle specie.	IN4 - Incentivazione di misure di ristrutturazione dei vecchi edifici rurali compatibili con la presenza dei Chiroterri	Nessuna incentivazione	Nessun intervento di tutela dei chiroterri	Minor livello di tutela a favore dei chiroterri	Minore tutela dei siti adatti al rifugio e alla riproduzione
OS20	Gestione delle specie di Ungulati selvatici e domestici inselvatichiti introdotti, al fine di garantire la tutela e conservazione di habitat e specie	IA19 - Piano di Gestione delle specie di Ungulati selvatici e domestici inselvatichiti introdotti	Nessuna gestione di Ungulati selvatici e domestici inselvatichiti introdotti	Mantenimento dell'attuale pressione degli Ungulati sulla fauna di interesse conservazionistico	-	-
OS21	Garantire la continuità nel tempo delle azioni intraprese nell'ambito del progetto LIFE UNDER GRIFFON WINGS	MR13 - Mantenimento di un programma di monitoraggio del grifone	Mantenimento della situazione attuale relativamente alle azioni condotte nell'ambito del progetto LIFE UNDER GRIFFON WINGS	Programma di monitoraggio del grifone condotto come previsto dal progetto Life	-	-

Tabella 31 – Quadro riepilogativo degli obiettivi di Piano e delle strategie di azione relativi alle alternative 0 e 1

### 5.3 Valutazione delle alternative

#### 5.3.1 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 della ZPS.

Inoltre il piano di gestione determina anche un miglioramento relativo alla possibilità di attivare una fruizione turistica sostenibile degli ambienti ipogei, degli habitat marini e delle falesie, introduce incentivazioni per la tutela degli uccelli marini e chiroteri e interventi per contenere le specie floristiche alloctone e gli Ungulati selvatici e domestici inselvatichiti introdotti. Sono previsti, infine, interventi per la conservazione dello Stagno di Calich.

#### 5.3.2 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.

Infine i punti di attracco e ormeggio saranno ubicati in punti strategici per ridurre al minimo gli impatti sugli habitat marini (fondi molli infralitorali che riducono l'impatto sulla prateria di *Posidonia oceanica* - habitat 1110).

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.







Gli effetti negativi riscontrati (1, 2 e 4) 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-
Sversamento accidentale di sostanze derivanti dai mezzi in sosta	3	L	RB	I	-	1	h-
Calpestio di vegetazione	4	L	RB	I	-	1	h-
Aumento della tutela degli habitat marini (1110, 1170, 8330, 1120*)	5	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Aumento della tutela dell'habitat di vegetazione pioniera (1310)	6	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Aumento della tutela degli habitat di palude e pascolo inondata (1310, 1410, 1420)	7	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Conservazione degli habitat di macchia, gariga e prateria (5210, 5320, 5330, 5410, 5430, 6220*)	8	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Aumento della tutela dell'habitat 6220*	9	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Aumento della tutela degli habitat forestali (9320 e 9340)	10	R	-	III	+	n.v.	b+
Aumento della tutela dei cordoni dunali (1210, 2110, 2210)	11	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Aumento della tutela dell'habitat di scogliera (1240)	12	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Aumento della tutela degli ambienti ipogei (habitat 8310 e 8330)	13	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Miglioramento dello stato di conservazione degli habitat terrestri	14	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Qualificazione dell'offerta turistica	15	R	-	IV	+	n.v.	b+
Miglioramento della gestione idrica	16	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Miglioramento della struttura di habitat ed ecosistemi	17	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Miglioramento della condizione delle specie di interesse comunitario e conservazionistico	18	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Comportamenti responsabili nella fruizione degli habitat terrestri	19	R	-	IV	+	n.v.	b+
Miglioramento tecniche di prevenzione incendi	20	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Miglioramento dello Stagno di Calich	21	R	-	IV	+	n.v.	b+
Miglioramento della gestione delle attività di fruizione turistica	22	R	-	IV	+	n.v.	b+

Matrice di valutazione							
Effetti attesi	id. effetto atteso	rilevanza	temporalità	rango	segno	criticità risorsa	significatività effetto atteso
Miglioramento dell'accessibilità dei beni paesaggistici	23	R	-	IV	+	n.v.	b+
Miglioramento della gestione delle attività agrosilvopastorali	24	R	-	IV	+	n.v.	b+
Aumento della tutela della fauna ed avifauna (anche specie cacciabili)	25	MR	-	IV	+	n.v.	b+
Aumento delle conoscenze relative alla fauna del sito	26	MR	-	IV	+	2	d+

Tabella 33 – Matrice di valutazione.

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

#### 5.4 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.

#### 5.5 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.





### **5.6 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 ZPS 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 <sup>2</sup> 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 <sup>-2</sup> ); la superficie fogliare fascio, (cm <sup>2</sup> fascio <sup>-1</sup> ); il rapporto tra la biomassa degli epifiti (mg fascio <sup>-1</sup> ) e la biomassa fogliare fascio (mg fascio <sup>-1</sup> ); 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 <sup>2</sup>	Rilievi in immersione con quadrati di 40 cm di lato ed estrapolando il dato a m <sup>2</sup> ; 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"> <li>- Qualità dei taxa presenti: Sensitivity Level (EQR<sub>SL</sub>)</li> <li>- Diversità alpha: Numero di taxa o gruppi (EQR<sub>α</sub>)</li> <li>- Diversità beta:</li> </ul>	triennale

			Eterogeneità dei popolamenti, ottenuta attraverso il calcolo PERMDISP utilizzando il programma PRIMER 6 + PERMANOVA (EQR <sub>6</sub> )	
Indice COARSE (habitat 1170)	numero		L'indice COARSE valuta i tre distinti strati caratterizzanti i 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).	triennale
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 <sup>2</sup> . Le immagini possono essere analizzate con le stesse metodiche utilizzate per il coralligeno.	triennale
Variazioni igrometriche (habitat 8310)	% umidità		misurazione dello stillicidio e sue variazioni in punti della grotta	triennale
Temperatura (habitat 8310)	°C		Misurazione della temperatura in punti della grotta	triennale
Frequentazioni antropiche (habitat 8310)	numero		numero di frequentazioni da parte di speleologi o turisti	triennale
Presenza di colonie di chiroterri (habitat 8310)	numero		presenza, numero e localizzazione di colonie chiroterri, o di esemplari isolati, durante svernamento o riproduzione	triennale
Presenza di fauna troglobia (habitat 8310)	numero		variazione del numero di troglobi in trappole alimentari a vivo da porsi in punti delle grotte dopo periodi brevi di esposizione	triennale
Presenza di specie alloctone	ha, n, %		Rilievo fitosociologico	triennale
Qualità acque (habitat 1150*)	Clorofilla (Cla, µg/l); Fosforo Ortofosfato (P-PO4 µg/l); Ossigeno disciolto (OD, mg/l); Salinità (‰) N totale nell'acqua P totale nell'acqua Altri inquinanti organici Inquinanti		Prelievi campioni acqua	trimestrale

		inorganici		
	Profondità massima della lama d'acqua (regime di piena) Profondità minima della lama d'acqua (regime di magra)	m	Misurazioni con idrometro	trimestrale
	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	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	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	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 legate alle diverse tipologie di ambiente	Ricchezza specifica	Attività di campo: analisi e valutazione risultati censimento	Biennale
	Specie di avifauna svernante nelle aree umide (Calich)	Numero di specie, abbondanza per specie	Attività di campo: analisi e valutazione risultati censimento	Annuale
	Specie animali target: uccelli marini coloniali ( <i>Calonectris diomedea</i> , <i>Puffinus yelkouan</i> , <i>Hydrobates pelagicus</i> , <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> )	Numero di colonie occupate, Numero di coppie nidificanti	Attività di campo: analisi e valutazione risultati monitoraggio	Biennale
	Specie animali target: chiroteri ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Rhinolophus mehelyi</i> , <i>Miniopterus schreibersii</i> , <i>Myotis capaccinii</i> , <i>Tadarida teniotis</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: rapaci rupicoli ( <i>Falco peregrinus</i> , <i>Pandion haliaetus</i> , <i>Gyps fulvus</i> )	Numero di siti utilizzati, numero di segnalazioni, numero di coppie nidificanti	Attività di campo: analisi e valutazione risultati monitoraggio	Biennale
Specie animali target: <i>Papilio hospiton</i>	Numero quadrati campione con presenza della	Attività di campo: analisi e valutazione risultati monitoraggio	Biennale	

		specie; numero piante nutrici per quadrato		
	Specie faunistiche alloctone	Numero di individui e coppie, indice di frequenza, siti di riproduzione	Attività di campo differenziate a seconda delle specie o gruppi di specie	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 <sup>2</sup> ) 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 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	numero	Rilievi floristici	triennale
	Specie vegetali alloctone	numero	Rilievi floristici	triennale

## **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 si è tenuto il 19 settembre 2018.

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

Soggetto	Estremi	Sintesi dell'osservazione	Modalità di recepimento
Direzione generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia - Servizio pianificazione paesaggistica e urbanistica	Prot. N. 35643 del 19/09/2018	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si evidenzia la necessità di illustrare gli aspetti dello stato attuale dell'ambiente e della sua probabile evoluzione, i contenuti e gli obiettivi principali, le caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree significativamente interessate, i possibili impatti rilevanti sull'ambiente e sul patrimonio culturale e paesaggistico, derivanti dalle modifiche introdotte.</li> <li>2. Dovranno essere definiti in maniera chiara gli obiettivi generali e specifici e, contestualmente, associati ad ognuno di essi uno o più indicatori che consentano di misurare la coerenza delle scelte finali con gli obiettivi posti alla base dei piani di gestione.</li> <li>3. Il piano di gestione della ZPS non è assoggettabile alla procedura di verifica di coerenza ex art. 31 della legge regionale 7/2002, né all'approvazione paesaggistica ai sensi dell'art. 9 della legge regionale n. 28 del 1998.</li> <li>4. La definizione del Piano dovrà avvenire nel rispetto del "quadro programmatico e pianificatorio di riferimento", in primis, rispetto al Piano Paesaggistico Regionale, che rivolge le proprie finalità a "tutti i soggetti che operano nella pianificazione e gestione del territorio sardo, in particolare alla Regione, alle Province, ai Comuni e loro forme associative, agli Enti pubblici statali e regionali, comprese le Università e i Centri di ricerca, ai privati", come precisato nell'articolo 1 delle norme tecniche di attuazione alle quali integralmente si rimanda.</li> <li>5. Il Piano di Gestione dovrà precisare e disciplinare i reciproci rapporti col quadro programmatico e pianificatorio, incluso PPR, e specifica pianificazione urbanistica comunale.</li> <li>6. I territori entro i limiti della ZPS presentano elementi di grande valore ambientale e paesaggistico, quali scogliere, falesie, baie</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) L'informazione è stata inserita nello studio generale del PDG.</li> <li>2) L'obiettivo generale e gli obiettivi specifici sono stati ridefiniti nel PDG e, conseguentemente, nel presente RA.</li> <li>3) Iter procedurale rispettato</li> <li>4) e 5) Il Piano ha tenuto conto del quadro programmatico e pianificatorio di riferimento in particolare del livello regionale e della specifica pianificazione comunale (si veda cap. 7 caratterizzazione urbanistica e programmatica della Relazione del PdG)</li> <li>6) Il Regolamento della ZPS recepisce tali previsioni di tutela.</li> </ol>

		<p>e promontori, spiagge, stagni, aree ad alta naturalità, macchia mediterranea e grotte. Tali elementi sono classificati come beni paesaggistici ambientali dalle NTA del PPR che li assoggetta a specifica disciplina di tutela alla quale integralmente si rimanda. Si richiamano in particolare gli articoli della Parte II – Titolo I - Assetto ambientale delle NTA del PPR. Si riportano a titolo indicativo e non esaustivo, alcune specifiche prescrizioni dettate dalle NTA del PPR:</p> <p>Art. 8 – “Disciplina dei beni paesaggistici e degli altri beni pubblici”: Rientrano altresì tra le aree soggette alla tutela del P.P.R.:...b) i territori ricompresi nei parchi nazionali o regionali e nelle altre aree naturali protette in base alla disciplina specifica del Piano del parco o dei decreti istitutivi; c) le riserve e i monumenti naturali e le altre aree di rilevanza naturalistica e ambientale ai sensi della L.R. n. 31/89....</p> <p>Art. 10 – “Tipologia delle previsioni del P.P.R.. Definizioni”: Le prescrizioni possono essere dirette.....o indirette...a) per prescrizioni dirette si intendono le disposizioni volte a fissare norme vincolanti che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolandone gli usi e le trasformazioni in rapporto alla tutela. Tali prescrizioni prevalgono automaticamente sulle disposizioni incompatibili di qualsiasi strumento vigente di pianificazione regionale, provinciale e comunale e possono essere accompagnate da misure di conservazione;</p> <p>Art. 16 – “Ricognizione e disciplina”: Gli indirizzi e le prescrizioni, relativi all’assetto ambientale disciplinano le opere e gli interventi che possono determinare alterazioni territoriali sotto il profilo morfologico, idraulico, dello sfruttamento agricolo – economico, nonché riguardare la gestione delle aree ad</p>	
--	--	---	--

		<p>elevata e media naturalità.</p> <p>Art. 33 – “Aree tutelate di rilevanza comunitaria. Definizione” Le aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate sono costituite da ambiti territoriali soggetti a forme di protezione istituzionali, rilevanti ai fini paesaggistici e ambientali e comprendono le aree protette istituite ai sensi della L. 394/91 e della L.R. n. 31/89, le aree della rete “Natura 2000” (Direttiva 92/43/CE e Direttiva 79/409/CE), le oasi permanenti di protezione faunistica e cattura ai sensi della L.R. n. 23/98, le aree gestite dall’Ente Foreste.</p> <p>Art. 34 – “Aree tutelate di rilevanza comunitaria. Indirizzi”: “Il P.P.R. favorisce l’integrazione, nell’ambito dei piani di gestione delle aree della rete “Natura 2000” e dei siti Ramsar, di criteri di valorizzazione paesaggistica ed ambientale. Il P.P.R. incentiva inoltre il processo di inserimento in rete delle singole aree attraverso la previsione dei corridoi ecologici”.</p> <p>Art. 38 – “Aree di ulteriore interesse naturalistico. Definizione”: Sono aree le cui risorse naturali necessitano di particolare tutela, che concorrono alla qualità paesaggistica del territorio, differenti rispetto alle aree di interesse naturalistico già istituzionalmente tutelate di cui all’art. 33, a quelle identificate ai sensi della L.R. n 31/1989, ai S.I.C e alle Z.P.S., di cui alla Direttiva Habitat 43/92 CEE.</p> <p>Art. 40 – “Aree di ulteriore interesse naturalistico. Indirizzi”: 1. La Regione provvede, anche sulla base dei riconoscimenti operati in sede di pianificazione settoriale o locale, ad assicurare la tutela di tali risorse mediante opportune misure di gestione e monitoraggio. 2. La tutela e la gestione delle aree o</p>	
--	--	--	--

	<p>risorse di ulteriore interesse naturalistico rientranti nella fascia costiera è assicurata con riferimento fondamentale al territorio di transizione tra ecosistemi terrestri e marini e seguendo le indicazioni della Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2002 relativa all'attuazione della "Gestione integrata delle zone costiere" (GIZC) in Europa (2002/413/CE) e del "Mediterranean Action Plan" (MAP), elaborato nell'ambito della Convenzione di Barcellona. 3. La Regione promuove la creazione di una rete di siti, da istituire preferibilmente nei demani pubblici, per la coltivazione in situ ed ex situ delle specie native, al fine di assicurare la conservazione del germoplasma e della biodiversità della Sardegna.</p> <p>7. Appare di particolare rilievo la presenza, su tutte le aree ricadenti nei perimetri del SIC e della ZPS, del vincolo della Fascia costiera definito dall'art. 19 delle NTA del PPR; in tal senso si rappresenta come la pianificazione dell'area dovrà conformarsi alla disciplina della stessa definita all'art. 20 delle NTA del PPR che prevede, a titolo di esempio, che:</p> <p><i>a) nelle aree inedificate è precluso qualunque intervento di trasformazione, ad eccezione di quelli previsti dall'art. 12 e dal successivo comma 2;</i></p> <p><i>b) non è comunque ammessa la realizzazione di</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>nuove strade extraurbane di dimensioni a due corsie, fatte salve quelle di preminente interesse statale e regionale, per le quali sia in corso di valutazione la VIA...;</i></li> <li>- <i>nuovi interventi edificatori a carattere industriale e grande distribuzione commerciale;</i></li> <li>- <i>nuovi campeggi e strutture ricettive connesse a campi da golf, aree attrezzate di camper.</i></li> </ul> <p>8. L'analisi degli obiettivi generali di cui al capitolo 5 dei rapporti</p>	<p>7) Le Linee Guida per la predisposizione del PUL, allegato alla Delibera della G.R. n.10/28 del 17/3/2015, all'art. 18 prevedono che nel caso di siti Natura 2000 (SIC e ZPS), il PUL recepisca integralmente la disciplina del Piano di Gestione vigente e le relative prescrizioni.</p> <p>Il Regolamento della ZPS recepisce all'art. 14 tali previsioni.</p> <p>Rispetto alla fase di scoping il Piano precisa e dettagli gli obiettivi,</p>
--	--	---

		<p>preliminari di SIC e ZPS evidenzia una convergenza con i principi e la disciplina di tutela del PPR, in particolare relativamente alla conservazione degli habitat, dei cordoni dunali, delle praterie, dei boschi, degli habitat rupicoli, della gariga, della macchia e delle foreste, riconducibili a beni paesaggistici ambientali o a componenti di paesaggio ambientali come definite e disciplinati dalla NTA del PPR.</p> <p>9. Si ritiene che una particolare attenzione dovrà essere posta verso le relazioni tra i piani di gestione e lo strumento urbanistico comunale. Si fa presente che, al momento, il Comune di Alghero dispone di un Piano Regolatore Generale (PRG) approvato con D.A. RAS n. 1427/U del 5/12/1984: si tratta di uno strumento non ancora adeguato al PPR e, pertanto, sul territorio comunale vige la disciplina transitoria di cui all'art. 15 del PPR che limita ulteriormente le trasformazioni ammissibili.</p>	<p>sempre convergenti col PPR</p> <p>9) Il Piano ha tenuto conto delle relazioni tra piano di gestione e quadro pianificatorio di livello comunale (si veda cap. 7 caratterizzazione urbanistica e programmatica della Relazione del PdG)</p>
ARPAS	settembre 2018 Prot. 1867/2018	<p>1. Gli obiettivi specifici riportati nel Rapporto Preliminare riguardano genericamente la conservazione delle specie e habitat presenti, la regolamentazione della fruizione turistica e l'incremento della naturalità del territorio.</p> <p>2. Non vengono esplicitate azioni specifiche volte al raggiungimento degli obiettivi di conservazione degli habitat e specie tutelate e alle regolamentazioni di cui sopra.</p> <p>3. Fare riferimento alle campagne di indagini svolte da ARPAS, dalle quali è possibile anche estrapolare informazioni sui controlli effettuati sia sugli impianti di depurazione, sia sul corpo idrico su cui gli stessi incidono.</p> <p>4. Adozione di misure di ripristino ambientale, ma anche di tutela ambientale, per lo stagno del Calich mediante l'elaborazione di strategie a scala di bacino in grado di limitare l'eccessivo</p>	<p>1) Ulteriormente dettagliati e specificati nel PdG e nella presente relazione</p> <p>2) Come per il punto precedente, sono previste azioni di gestione tra cui interventi attivi, regolamentazioni, incentivazioni, programmi di monitoraggio e ricerca e programmi didattici</p> <p>3) Informazione accolta nel presente RA.</p> <p>4) Informazione accolta nel PdG con elaborazione di specifiche azioni di gestione</p>

		<p>sfruttamento del territorio circostante e di migliorare la gestione dei reflui provenienti dagli agglomerati urbani e dalle attività produttive dislocate sul territorio.</p> <p>5. Evidenziare tra le criticità del litorale di Fertilia gli scarichi abusivi presenti.</p> <p>6. E' opportuno esplicitare le problematiche ambientali derivanti dalle strutture turistiche, sia interne che prossime alla ZPS, e dei relativi impianti di depurazione, come anche il problema della sovrabbondanza di fauna selvatica con i potenziali impatti sia all'interno che al di fuori della ZPS.</p> <p>7. Si ritiene opportuno che, propedeutica alla definizione delle azioni, venga svolta un'analisi ambientale completa ed esaustiva di tutte le criticità in essere ad ampia scala (pressione antropica costiera, flussi turistici, analisi di dettaglio del comparto della nautica, problematiche dei sistemi depurativi e degli scarichi a mare, analisi del comparto agricolo, ecc.) e di tutti i sistemi che determinano le dinamiche dei litorali (fruizione, accessibilità e occupazione del suolo, la gestione dei parcheggi, la gestione dei sistemi dunali e la loro salvaguardia, la gestione della biomassa spiaggiata, e più in generale la pulizia delle spiagge, la salvaguardia delle praterie di posidonia, fruizione sportiva e sfruttamento turistico delle falesie e delle grotte carsiche, ecc. ).</p> <p>8. Impiego dei dati raccolti per popolare indicatori utili sia al monitoraggio del contesto ambientale di riferimento (matrici Turismo, Biodiversità, Acqua) che all'efficacia delle azioni di tutela previste.</p> <p>9. Necessità di andare verso una definizione della carrying capacity complessiva della ZPS, a cui deve seguire una valutazione della capacità di carico antropico delle varie</p>	<p>5) Informazione accolta nel presente RA.</p> <p>6) Recepita nel Piano di Gestione</p> <p>7) Recepita nel Piano di Gestione</p> <p>8) Recepita nel Piano di Gestione e nel presente Rapporto Ambientale</p> <p>9) Il Piano di Gestione, partendo da tale analisi, procede alla regolamentazione dei fattori di pressione</p>
--	--	--	--

		<p>specificità ambientali presenti (es. Grotta di Nettuno, spiagge del Lazzaretto e delle Bombarde), tenendo conto soprattutto della dimensione ecologica (fragilità degli ecosistemi e concentrazione spazio temporale degli elementi di pressione ambientale).</p> <p>10. L'analisi deve consentire di valutare le ricadute sulle matrici ambientali e sul consumo di risorse e deve procedere individuando diversi scenari di sviluppo, nei quali, considerando un opportuno orizzonte temporale. L'analisi deve essere condotta a monte di ogni scenario di sviluppo ipotizzato, e deve servire da guida per definire gli obiettivi di gestione e le relative azioni.</p> <p>11. Riguardo la contestualizzazione della matrice Clima si consiglia di fare riferimento anche alla stazione meteorologica ARPAS di Olmedo e, oltre agli indicatori standard (temperatura, precipitazioni, ecc.), inserire anche specifici indicatori in grado di valutare trend di variabilità climatica (es. massimo annuo di precipitazione, giorni consecutivi senza pioggia, numero di giorni di pioggia, durata delle ondate di caldo). A corredo possono essere considerati i dati del regime ondametrico (per quanto disponibili) acquisibili dalla rete ondametrica nazionale, stazione di Alghero, che consente valutazioni sullo stato di erosione delle coste in relazione agli eventi meteo marini eccezionali. Considerando l'assenza nell'area di una stazione di monitoraggio della qualità dell'aria si consiglia di escludere gli indicatori ad essa relativi, eventualmente si propone di valutare indirettamente la stessa componente attraverso il monitoraggio del traffico locale.</p> <p>12. Al fine di tenere in considerazione il grande patrimonio carsico presente nel territorio, e in particolare lungo la linea di</p>	<p>10) Recepita nel Piano di Gestione e nel presente Rapporto Ambientale</p> <p>11) Recepita (per quanto disponibile) nel Piano di Gestione e nel presente Rapporto Ambientale. Con riferimento alla qualità dell'aria, si è fatto riferimento alla stazione CEALG1 di Alghero, in via Matteotti in centro città.</p> <p>12) Recepita nella presente relazione</p>
--	--	--	--

		<p>costa, è possibile fare riferimento al webgis implementato dalla Regione Sardegna che riporta oltre alla georeferenziazione dei siti, anche informazioni sulla specifica sensibilità ambientale degli ambienti carsici.</p> <p>13. Nel quadro programmatico-pianificatorio di riferimento risulta assente il Piano del Parco di Porto Conte per il quale era stato avviato il procedimento di VAS nel 2013, il Piano di Utilizzo dei Litorali del Comune di Alghero, in fase di scoping della VAS, il Regolamento dell'Area Marina Protetta e il Programma di Conservazione e Valorizzazione delle Aree di Bonifica</p> <p>14. Definite le Azioni del Piano, dovranno essere individuati indicatori di processo realmente contestualizzati al monitoraggio dell'efficacia delle stesse azioni e quindi al raggiungimento o meno degli obiettivi prefissati di sostenibilità ambientale.</p> <p>15. E' opportuna una esplicita correlazione obiettivi-azioni-indicatori, adottando anche una forma tabellare come quella proposta. Gli indicatori vanno ricercati e successivamente selezionati anche sulla base della loro dinamicità al fine di consentire un popolamento <i>ex ante</i> ed <i>ex post</i>. Si propone che la frequenza del monitoraggio, al fine di valutare per tempo eventuali impatti e provvedere a re-indirizzamenti del piano, debba avere cadenza annuale.</p> <p>Si suggeriscono a titolo esemplificativo alcuni indicatori utili per il monitoraggio di alcune pressioni ambientali nella ZPS</p>	<p>13) Recepita nel Piano di Gestione e nel presente Rapporto Ambientale</p> <p>14) Recepita nel Piano di Gestione</p> <p>15) Recepito, per quanto possibile, nella presente relazione</p>
Consorzio di bonifica della Nurra	Prot. gen. 6670 del 14/09/2018	1. Si rappresenta l'esigenza, per le limitate aree irrigue, di salvaguardare pienamente le attività in essere per le quali le strutture irrigue gestite dal Consorzio sono state progettate, finanziate dallo Stato e realizzate.	1. Non sono previste modifiche di tali attività in essere

## 8 BIBLIOGRAFIA

Camera di Commercio Sassari-Nord Sardegna, 2018 Rapporto delle Imprese del Nord Sardegna. 7ª Edizione. Principali caratteristiche strutturali del sistema imprenditoriale del Nord Sardegna, disponibile all'indirizzo web [www.ss.camcom.it](http://www.ss.camcom.it)

Camera di Commercio Nord Sardegna, 2° Rapporto sul sistema imprese nord Sardegna. Edizione 2013, disponibile all'indirizzo web [www.ss.camcom.it](http://www.ss.camcom.it)

Carta regionale delle Vocazioni Faunistiche della Regione Sardegna, 2016.

Città di Alghero - Settore III - Sviluppo Sostenibile, 2017. Ordinanza sindacale n. 13 del 14/04/2017 oggetto: divieto di balneazione, per l'intera stagione balneare 2017, nel tratto relativo alla stazione n.b213ss, denominato via Carducci (codice numind IT020090003021).

Comune di Alghero, 2007. Alghero 2020 – La città Amabile.

Comune di Alghero, 2018. Piano strategico aggiornato della Città di Alghero

Comune di Alghero, 2007. Piano di Azione per l'energia sostenibile del Comune di Alghero.

Comune di Alghero, 2017. Piano Urbano del Traffico (PUT).

Comune di Alghero, 2017. Rapporto Ambientale VAS Variante al Piano Regolatore Generale - Programma di conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici della bonifica, 2017

Comune di Alghero, 2017. Relazione illustrativa del Programma di conservazione e valorizzazione dei Beni paesaggistici della bonifica di Alghero. Relazione generale di Variante al Piano Regolatore Generale.

CRS WebGIS - Catasto Speleologico Regionale

<https://www.catastospeleologicoregionale.sardegna.it>

Dossier del sistema locale di Alghero - Atlante nazionale del territorio rurale 2013

<https://www.reterurale.it>

Edison, 2016. Studio meteomarinario preliminare. Progetto autorizzativo deposito costiero GNL Oristano.

Fondazione Alghero [www.algheroturismo.eu](http://www.algheroturismo.eu)

ISPRA, 2017. Il Progetto Life16 GIE/IT/000700 "SIC2SIC – In bici attraverso la Rete Natura 2000 italiana" <https://lifestic2sic.eu/>

ISTRA, 2017. Rapporto Rifiuti Urbani, Edizione 2017.

Portale web Comuni-Italiani.it [www.comuni-italiani.it](http://www.comuni-italiani.it)

Provincia Sassari - Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2012-2016.

Istituto Nazionale di Statistica, Portale web Istat [dati.istat.it](http://dati.istat.it)

Provincia di Sassari, 2006. Piano urbanistico provinciale (l.r. 45/89) Piano territoriale di coordinamento (d.lgs 267/00) (Pup-Ptc) della Provincia di Sassari

Regione Autonoma della Sardegna - Servizio della statistica regionale  
[www.sardegnaostatistiche.it](http://www.sardegnaostatistiche.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 - 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 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 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 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, 2006. Piano Paesaggistico Regionale Legge Regionale 25 novembre 2004, n° 13 Ambito paesaggistico – Alghero.

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.