

Comune di Cabras

Provincia di Oristano

Il Sindaco
Andrea Abis

Assessore LL.PP. - Urbanistica - Edilizia residenziale - Viabilità - Mobilità urbana:
Enrico Giordano

Responsabile Unico del Procedimento:
Ing. Giuseppe Podda

CRITERIA

GRUPPO DI LAVORO:

Coordinamento generale e tecnico-scientifico
Ing. Paolo Bagliani
Geol. Maurizio Costa

Coordinamento operativo
Ing. Silvia Cuccu

Contributi specialistici
Ing. Silvia Cuccu
Geol. Enrico Maria Paliaga
Geol. Michela Ebau
Biol. Patrizia Sechi
Nat. Riccardo Frau
Cinzia Marcella Orrù

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto Ambientale

CRITERIA

Dicembre 2024

Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Utilizzo dei Litorali

Rapporto Ambientale

CRITERIA
città : ricerche : territorio : innovazione : ambiente

C.RI.TER.I.A. srl

via Tuveri 22 - 09129 Cagliari
tel +39 070 303583
c.f/p.iva 02694380920

c.c.i.a.a. Cagliari 02694380920
R.E.A. Cagliari 217276
cap.soc. € 10.400 i.v.

criteria@pec.criteria.eu
criteria@criteriaweb.it
https://www.criteria.eu/

GRUPPO DI LAVORO

Coordinamento generale e tecnico-scientifico

Paolo Bagliani, ingegnere *(direttore tecnico)*
Maurizio Costa, *geologo (direttore tecnico)*

Coordinamento operativo

Silvia Cuccu, *ingegnere*

Contributi specialistici

Silvia Cuccu, *ingegnere*
Enrico Maria Pagliaga, *geologo*
Michela Ebau, *geologo*
Riccardo Frau, *naturalista*
Patrizia Sechi, *biologa*
Giulia Cubadda, *architetto*

Indice

1 Premessa 1
2 La Valutazione Ambientale Strategica 2
2.1 Quadro normativo di riferimento 2
2.2 Funzione e contenuti della VAS 4
2.3 Procedura di VAS 6
2.4 Modello di valutazione 9
2.5 Partecipazione e consultazione 10
2.6 Sintesi dei contenuti dell'incontro di scoping 12
3 Piano di Utilizzo dei Litorali 16
3.1 Quadro di riferimento normativo 16
3.2 Efficacia ed ambito di applicazione 16
3.3 Obiettivi generali e ruolo del PUL 17
4 Analisi ambientale del contesto 19
4.1 Componenti ambientali di interesse 19
4.2 Analisi SWOT 120
4.3 La fruizione attuale del litorale di Cabras 124
5 Obiettivi specifici del PUL 126
6 Obiettivi di sostenibilità generali e correlati 128
7 Analisi di coerenza esterna 130
7.1 Piani e programmi di riferimento 130
7.2 Analisi di coerenza del PUL con Piani e Programmi di riferimento 132
7.3 Sintesi dell'analisi di coerenza esterna 155
8 Indirizzi per la definizione e valutazione delle Azioni di Piano 156
9 Azioni di Piano 157
9.1 Le azioni di Piano e le relazioni con le criticità individuate 158
10 Analisi di coerenza interna 161
11 Valutazione degli effetti ambientali delle scelte di Piano 163
11.1 Matrice di valutazione 163
11.2 Ridefinizione Azioni di Piano 175
11.3 Valutazione alternative di Piano 180
12 Scenario di Piano 182
12.1 Capacità di carico delle spiagge 182

12.2 Dimensionamento delle aree per la sosta veicolare 183
12.3 Le concessioni demaniali marittime 188
12.4 Servizi turistico - ricreativi in ambiti esterni al demanio marittimo 189
12.5 Ambiti di fruizione con animali domestici 192
12.6 Riorganizzazione del sistema degli accessi 192
13 Sistema di Monitoraggio del Piano 193
13.1 Scopo e fasi dell'attività di monitoraggio 193
13.2 Indicatori 195
13.3 Struttura del sistema di monitoraggio del PUL 196
13.4 Scheda descrittiva degli indicatori 208
13.5 Rapporti di monitoraggio 215
14 Elenco Soggetti competenti in materia ambientale 216

1 Premessa

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ufficialmente introdotta in ambito europeo dalla Direttiva 2001/42/CE (Direttiva VAS) e recepita in Italia attraverso alcune leggi regionali e dal nuovo Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/2006) e sue modifiche e integrazioni, è una procedura tecnico-amministrativa finalizzata alla valutazione dei possibili effetti o impatti che l'attuazione di un Piano o, più in generale, di uno strumento di pianificazione e/o programmazione territoriale può generare sul contesto ambientale del territorio di riferimento. Si tratta di una procedura che deve essere condotta parallelamente a quella di stesura e di approvazione del Piano stesso in modo tale che l'adozione delle scelte politiche e gestionali avvenga nella consapevolezza dei relativi potenziali effetti sull'ambiente. Il processo di VAS prevede la partecipazione e informazione del pubblico nelle fasi dell'iter procedurale e amministrativo.

A tal fine, l'applicazione delle disposizioni in materia di Valutazione Ambientale Strategica per il Piano di Utilizzo del Litorale è prevista espressamente dalle Linee Guida per la predisposizione del PUL.

Il Rapporto Ambientale rappresenta il documento di sintesi dell'intera procedura di VAS ed in particolare della fase di valutazione che ha permesso di orientare le scelte di Piano nell'ottica di uno sviluppo sostenibile dell'ambito marino - costiero di Cabras.

2 La Valutazione Ambientale Strategica

2.1 Quadro normativo di riferimento

La VAS è un processo sistematico di valutazione finalizzato ad assicurare che le conseguenze ambientali derivanti dalle proposte di pianificazione vengano considerate in modo appropriato, alla pari degli elementi economici e sociali, all'interno dei modelli di sviluppo sostenibile, a partire dalle prime fasi del processo decisionale.

A livello comunitario, attraverso il Quarto Programma di Azione Ambientale (1987), si formalizza l'impegno ad estendere la procedura di valutazione di impatto ambientale anche alle politiche e ai piani. Con la "Direttiva Habitat" del 1992 (Direttiva 92/43/CE concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica) è stata inoltre prevista in maniera esplicita la valutazione ambientale di piani e progetti che presentino significativi impatti, anche indiretti e cumulativi, sugli habitat tutelati. Vista la rilevanza delle decisioni prese a livello superiore rispetto a quello progettuale, la Commissione Europea formula una specifica Direttiva VAS (Direttiva 2001/42/CE) al fine di "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione delle considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi, e di promuovere lo sviluppo sostenibile ". La Direttiva introduce formalmente a livello europeo la VAS quale strumento di valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, completando così il quadro degli strumenti di valutazione delle azioni antropiche afferenti il territorio e l'ambiente.

In Italia attraverso il "Testo unico in materia ambientale", approvato con D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, viene introdotta la procedura di VAS per i piani e i programmi di intervento sul territorio. Con il D.Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008, è stata attuata una profonda modifica dei contenuti del "Testo unico ambientale", con particolare riguardo alla parte seconda inerente le procedure per la valutazione strategica e per la valutazione di impatto ambientale. Il D.Lgs. n. 128/2010, in modifica a quello del 2008, introduce al Titolo III-bis le procedure relative all'Autorizzazione Integrata Ambientale. In particolare l'art. 6 prevede che debbano essere sottoposti a VAS, in generale, tutti i piani e i programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente ed, in particolare, quelli che appartengono a specifici settori, tra i quali è incluso quello della pianificazione territoriale. I Piani di Utilizzo dei Litorali (PUL) pertanto, in quanto strumenti di gestione delle attività turistico-ricreative in ambito demaniale marittimo, rientrano nel campo di applicazione della Direttiva e, conseguentemente, per la loro approvazione, è necessario che sia condotta la VAS.

La Regione Sardegna non si è ancora dotata di una Legge Regionale in materia di VAS.

Con DPGR n. 66 del 28 aprile 2005 "Ridefinizione del Servizi delle Direzioni generali della Presidenza della Regione e degli Assessorati, loro denominazione, compiti e dipendenza funzionale", la competenza in materia di VAS è stata assegnata al Servizio Sostenibilità Ambientale e Valutazione Impatti (SAVI), oggi Servizio sostenibilità

ambientale valutazione strategica e sistemi informativi (SVASI), dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente. Conseguentemente, la Giunta Regionale, con Deliberazione n. 38/32 del 02/08/2005, ha attribuito al predetto Servizio funzioni di coordinamento per l'espletamento della VAS di piani e programmi. Successivamente, con Legge Regionale n. 9 del 12 giugno 2006, concernente il conferimento di funzioni e compiti agli enti locali, sono state attribuite alla Regione le funzioni amministrative non ritenute di livello nazionale relative alla valutazione di piani e programmi di livello regionale (art. 48) e alle Province quelle relative alla valutazione di piani e programmi di livello comunale, sub-provinciale e provinciale (art. 49, così come modificato dal comma 19 dell'art. 5 della L.R. n. 3/2008).

L'entrata in vigore del PPR ha previsto che i Comuni provvedano ad adeguare i loro strumenti urbanistici comunali alle disposizioni del PPR coerentemente con i principi che stanno alla base del PPR stesso. I nuovi Piani che saranno elaborati in conformità alle disposizioni del PPR e/o quelli che per adeguarsi a tali disposizioni dovranno essere revisionati, pertanto, dovranno essere sottoposti a VAS. A tale fine il servizio SAVI (ora SVA) ha elaborato e approvato con Del.G.R. n. 44/51 del 14.12.2010 le "Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani Urbanistici Comunali", in affiancamento e ad integrazione delle linee guida elaborate dall'Assessorato dell'Urbanistica per l'adeguamento dei PUL al PPR per quanto riguarda specificatamente l'applicazione della procedura di VAS all'interno del processo di adeguamento del piano. Le Linee Guida forniscono inoltre specifiche metodologie per l'attuazione delle diverse fasi della procedura di VAS definite in maniera integrata con le fasi di adeguamento degli strumenti urbanistici al PPR.

Poiché il D.D.L. relativo alla "Istituzione del servizio integrato di gestione dei rifiuti urbani e di riordino in materia ambientale", approvato con la D.G.R. n. 11/27 del 19.2.2008, prevede all'art. 4 una norma transitoria in materia di Valutazione Ambientale Strategica, Valutazione di Impatto Ambientale e Autorizzazione Integrata Ambientale ai fini dell'immediato recepimento dei contenuti del D.Lgs. n. 4/2008, si è reso necessario procedere alla sostituzione della Deliberazione n. 5/11 del 15 febbraio 2005, che definisce le direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale, al fine di renderle conformi ai dettati della parte II del D.Lgs. n. 152/2006, così come modificato dal D.Lgs. sopra richiamato. Gli allegati A e B della Deliberazione 5/11 del 15 febbraio 2005 sono stati pertanto sostituiti con gli allegati A e B della Deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008, che ha inoltre introdotto, nell'allegato C, precise disposizioni per l'attivazione delle procedure di VAS di competenza regionale.

A seguito delle ulteriori modifiche cui è stata oggetto la disciplina in materia di VIA e VAS a livello nazionale, in particolare con l'adozione del D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128, concernente "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", e con ulteriori provvedimenti adottati dal legislatore nazionale nei primi mesi del 2012, si è reso necessario adeguare le direttive regionali in materia di VIA e VAS mediante una riformulazione della deliberazione 24/23 del 23 aprile 2008 che è stata quindi integralmente sostituita con Deliberazione n. 34/33 del 7/8/2012 e con i relativi allegati A, B, C e D.

2.2 Funzione e contenuti della VAS

La VAS è definita nel Manuale UE[1] come un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte - politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi nazionali, regionali e locali – al fine di garantire che queste siano incluse e affrontate, alla pari delle considerazioni di ordine economico e sociale e in modo adeguato, fin dalle prime fasi del processo decisionale. Essa nasce quindi dall'esigenza, sempre più radicata sia a livello comunitario sia nei singoli Stati membri, che nella promozione di politiche, piani e programmi, destinati a fornire il quadro di riferimento di attività di progettazione, insieme agli aspetti sociali ed economici, vengano considerati anche gli impatti ambientali. La tematica ambientale assume così un valore primario e un carattere di assoluta trasversalità nei diversi settori oggetto dei piani, con il preciso intento di definire strategie settoriali e territoriali capaci di promuovere uno sviluppo sostenibile.

Si è infatti compreso che l'analisi delle ripercussioni ambientali applicata al singolo progetto (propria della Valutazione d'Impatto Ambientale) e non a monte all'intero programma, non permette di tenere conto preventivamente di tutte le alternative possibili. La VAS si inserisce così all'interno del sistema dinamico di programmazione-valutazione degli interventi, con la finalità di verificarne la rispondenza con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, tenendo conto dei vincoli ambientali esistenti e della diretta incidenza degli stessi interventi sulla qualità dell'ambiente.

L'elaborazione della VAS rappresenta, sia per il proponente che per il decisore, uno strumento di supporto per la formazione degli indirizzi e delle scelte di pianificazione, fornendo, mediante la determinazione dei possibili impatti delle azioni prospettate, opzioni alternative rispetto al raggiungimento di un obiettivo.

In sostanza la VAS diventa per il piano/programma, elemento:

- costruttivo
- valutativo
- gestionale
- di monitoraggio.

Il monitoraggio rappresenta uno degli aspetti innovativi introdotti dalla Direttiva 2001/42/CE, finalizzato a controllare e contrastare gli effetti negativi imprevisti derivanti dall'attuazione di un piano o programma e adottare misure correttive al processo in atto. Un'altra importante novità introdotta è il processo di partecipazione che implica il coinvolgimento delle Autorità competenti in materia ambientale, interessate agli effetti sull'ambiente derivanti dall'applicazione di piani e programmi, e del pubblico che in qualche modo risulta interessato all'iter decisionale.

La VAS si caratterizza come un processo finalizzato a conseguire una migliore qualità ambientale delle decisioni e delle soluzioni proposte attraverso la valutazione della

[1] Commissione Europea, DGXI Ambiente (1998), Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi di Fondi Strutturali dell'Unione Europea

compatibilità ambientale delle diverse opzioni d'intervento e definire i problemi strategici in condizioni di incertezza. L'estensione della valutazione ambientale alle scelte strategiche, che si trovano a monte della fase progettuale, aiuta inoltre a rende più snella e veloce la valutazione ambientale dei progetti stessi.

Riguardo ai contenuti, la procedura di VAS prevede l'elaborazione di un rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni e la messa a disposizione, del pubblico e delle autorità interessate, delle informazioni sulle decisioni prese. Secondo l'art. 5 della Direttiva 2001/42/CE, il rapporto ambientale deve contenere l'individuazione, la descrizione e la valutazione degli effetti significativi che l'attuazione del piano e del programma potrebbe avere sull'ambiente, così come le ragionevoli alternative.

Deve essere garantita, al pubblico e alle autorità interessate, la possibilità di esprimere il proprio parere prima dell'adozione del piano/programma o dell'avvio della relativa procedura legislativa; a seguito dell'avvenuta adozione è necessario informare le autorità, il pubblico e gli Stati membri consultati. Deve essere inoltre garantito un sistema di monitoraggio degli effetti ambientali significativi, anche al fine di individuare e rimuovere tempestivamente eventuali effetti negativi imprevisti.

Oggetto della VAS sono tutti i piani e i programmi, preparati e/o adottati da un'autorità, che possono avere effetti significativi sull'ambiente. Essi sono definiti dall'art. 2 lettera a) della Direttiva VAS come "i piani e i programmi, compresi quelli cofinanziati dalla Comunità europea, nonché le loro modifiche che sono elaborati e/o adottati da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale oppure predisposti da un'autorità per essere approvati, mediante una procedura legislativa, dal parlamento o dal governo e che sono previsti da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative".

2.3 Procedura di VAS

La metodologia adottata per il processo di VAS del Piano di Utilizzo dei Litorali di Cabras è elaborata sulla base delle "Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani Urbanistici Comunali", redatte dal Servizio Sostenibilità Ambientale e Valutazione Impatti dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna. La procedura di VAS accompagna il processo di elaborazione del PUL in tutte le sue fasi, costituendo uno strumento indispensabile per orientare le strategie di sviluppo territoriale verso i principi della sostenibilità ambientale.

La tabella seguente illustra le diverse fasi in cui può essere articolato il processo di VAS di un PUL, evidenziando, per ciascuna di esse, le azioni da compiere ai fini di un corretto svolgimento della procedura di valutazione.

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
Avvio	- Individuazione, in accordo con l'Autorità competente, dei Soggetti competenti in materia ambientale da coinvolgere nel processo di VAS - Comunicazione formale, indirizzata ai Soggetti competenti in materia ambientale, dell'avvio della procedura di VAS e della possibilità di partecipare al processo di elaborazione del PUL e di VAS - Individuazione del Pubblico e del Pubblico interessato - Pubblicazione di apposito avviso, sull'Albo comunale e sul sito internet, contenente la prima definizione degli obiettivi generali del PUL
Preparazione ed orientamento **(Documento di *Scoping*)**	- Redazione del **Documento di Scoping**, contenente: ▪ Definizione dell'ambito di influenza del PUL, della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale e delle modalità di svolgimento delle consultazioni con il Pubblico e con i Soggetti competenti in materia ambientale ▪ Identificazione dei dati e delle informazioni disponibili sull'ambito territoriale di riferimento del PUL ▪ Analisi ambientale del contesto territoriale di riferimento ▪ Individuazione, attraverso la contestualizzazione dei criteri di sostenibilità ambientale del Manuale UE, di obiettivi di sostenibilità ambientale specifici per il PUL - Invio preliminare del **Documento di Scoping** ai Soggetti competenti in materia ambientale e loro convocazione formale per l'incontro di Scoping - Presentazione, in occasione dell'incontro di Scoping, degli obiettivi del PUL e degli altri contenuti del **Documento di Scoping**, discussione con i Soggetti competenti in materia ambientale e verbalizzazione dei contributi espressi
Elaborazione e redazione **(Rapporto ambientale)**	- Redazione del **Rapporto Ambientale** e della **Sintesi non tecnica**, contenente: ▪ Analisi dei documenti di pianificazione e programmazione di riferimento per il PUL

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
	▪ Valutazione di coerenza esterna rispetto ai piani e programmi di riferimento ▪ Definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del PUL ▪ Definizione degli obiettivi specifici di PUL e delle azioni di Piano ▪ Stima degli effetti ambientali del PUL e analisi di coerenza interna ▪ Definizione del programma e degli indicatori di monitoraggio del PUL ▪ Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA)
Adozione	- Adozione da parte del Consiglio Comunale del PUL, del Rapporto Ambientale, della Sintesi non Tecnica e della VINCA
Informazione	- Deposito del PUL adottato e del **Rapporto Ambientale**, compresa la **Sintesi non tecnica**, e della **VinCA**, presso l'Autorità Procedente (Comune) e l'Autorità Competente (Provincia) entro 15 gg dall'adozione - Diffusione della notizia dell'avvenuto deposito del PUL e del **Rapporto Ambientale,** compresa la **Sintesi non tecnica**, e della **VinCA** attraverso: ▪ pubblicazione all'Albo pretorio del Comune ▪ pubblicazione sul sito internet del Comune ▪ pubblicazione sul BURAS ▪ …… - Invio preliminare del PUL e del **Rapporto Ambientale**, compresa la **Sintesi non tecnica**, ai Soggetti competenti in materia ambientale e al Pubblico interessato e loro convocazione formale per l'incontro
Consultazione	- Presa visione da parte del pubblico del **PUL** e del **Rapporto Ambientale**, della **VinCA** e della **Sintesi non tecnica**, e presentazione, in forma scritta, delle osservazioni all'Autorità Procedente (Comune) e all'Autorità Competente (Provincia)
	- Presentazione al Pubblico, al Pubblico interessato e ai Soggetti competenti in materia ambientale del PUL adottato e del Rapporto Ambientale, discussione e verbalizzazione delle osservazioni presentate (tra il 15 e il 45 giorno dalla pubblicazione sul BURAS)
Esame e valutazione	- Esame e valutazione, da parte dell'Autorità Procedente in collaborazione con l'Autorità Competente, delle osservazioni presentate ed eventuale adeguamento del PUL e/o del **Rapporto Ambientale** o indicazione delle motivazioni del mancato recepimento delle osservazioni - Invio del PUL, del Rapporto Ambientale ▪ all'Ufficio Tutela del Paesaggio della RAS (ufficio territorialmente competente) per le osservazioni e le valutazioni di competenza ▪ all'Agenzia del Demanio (ufficio territorialmente competente) per le osservazioni e le valutazioni di competenza

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
Formulazione Parere Ambientale	- Formulazione di un parere ambientale articolato e motivato (**Giudizio di compatibilità ambientale**) da parte dell'**Autorità Competente**, con eventuale richiesta di modifiche e/o integrazioni del PUL
Approvazione	- Modifica ed integrazione del PUL alla luce del parere ambientale - Invio del PUL e del Rapporto Ambientale alla Direzione Generale della Pianificazione e Vigilanza Urbanistica e alla Direzione Generale degli EELL per le osservazioni e le valutazioni di competenza - Redazione della Dichiarazione di sintesi contenente l'illustrazione delle modalità con cui le considerazioni ambientali e i contenuti del Rapporto Ambientale sono stati integrati nel PUL e di come si è tenuto conto delle osservazioni e dei pareri espressi dai Soggetti competenti in materia ambientale, dei risultati delle consultazioni e del parere ambientale - **Approvazione** da parte del Consiglio comunale del PUL
Informazione sulla decisione	- Pubblicazione sul BURAS e sul sito internet del comune degli esiti della valutazione ambientale del PUL e della decisione in merito all'approvazione del PUL, compresi la Dichiarazione di sintesi e le misure adottate in merito al monitoraggio, con indicazione delle sedi ove è possibile prendere visione del PUL approvato e della documentazione oggetto dell'istruttoria
Attuazione e gestione	- Attuazione del PUL e monitoraggio degli effetti ambientali da essa derivanti - Emissione di periodici **Rapporti di monitoraggio** riportanti i risultati delle verifiche e dei controlli effettuati

2.4 Modello di valutazione

Il processo di VAS, codificato dalle direttive comunitarie, nazionali e regionali, in termini di metodologia e contenuti, prevede diverse attività di reperimento delle informazioni e loro elaborazione e valutazione, secondo un percorso logico che porta ad una valutazione finale del Piano, i cui risultati vengono riportati all'interno di appositi documenti da rendere pubblici, in un'ottica di trasparenza e ripercorribilità della procedura.

La valutazione ambientale del Piano si sviluppa quindi secondo un modello di valutazione che, progressivamente, si arricchisce e sostanzia anche attraverso gli apporti dei diversi soggetti coinvolti nel processo.

Attraverso il modello proposto si perviene progressivamente ad un quadro valutativo aderente alla situazione locale, dove si verifica un'effettiva integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale, contestualizzati per l'ambito marino-costiero di Cabras con le azioni del Piano.

Il modello di valutazione sopra descritto può essere schematizzato secondo il diagramma seguente:

<table>
<tr><td colspan="3">Definizione degli obiettivi generali di Piano</td></tr>
<tr><td>↓</td><td colspan="2">↓</td></tr>
<tr><td>Indirizzi derivanti dagli incontri previsti dal procedimento di VAS e dall'Amministrazione Comunale</td><td colspan="2">Analisi del contesto per componenti ambientali (SWOT)</td></tr>
<tr><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td></tr>
<tr><td colspan="2">Definizione degli obiettivi specifici di Piano</td><td>Definizione degli obiettivi di sostenibilità generali e correlati</td></tr>
<tr><td colspan="2">↓</td><td rowspan="5">↓</td></tr>
<tr><td colspan="2">Analisi di coerenza esterna</td></tr>
<tr><td colspan="2">↓</td></tr>
<tr><td colspan="2">Definizione di strategie e azioni di Piano</td></tr>
<tr><td colspan="2">↓</td></tr>
<tr><td colspan="3">Valutazione della coerenza delle azioni di Piano rispetto agli obiettivi di sostenibilità correlati</td></tr>
<tr><td colspan="3">↓</td></tr>
<tr><td colspan="3">Indicazione di eventuali misure di prevenzione e mitigazione e ridefinizione delle azioni di piano</td></tr>
</table>

2.5 Partecipazione e consultazione

Le attività di consultazione dei Soggetti competenti in materia ambientale e di partecipazione ed informazione del Pubblico sono momenti fondamentali del processo integrato di pianificazione e valutazione e ne garantiscono l'efficacia e la validità. Una delle principali innovazioni introdotte dalla Direttiva VAS, infatti, riguarda l'obbligo di prevedere specifici momenti di consultazione e informazione ai fini della partecipazione dei soggetti interessati e del pubblico ai procedimenti di verifica e di valutazione ambientale dei Piano. Le disposizioni della Direttiva obbligano gli Stati membri a concedere a determinate Autorità e al Pubblico, l'opportunità di esprimere la loro opinione sul Rapporto Ambientale e sulla proposta di Piano, anche al fine di contribuire all'integrazione delle informazioni a disposizione dei responsabili delle decisioni. Le consultazioni, infatti, potrebbero mettere in risalto nuovi elementi capaci di indurre modifiche sostanziali al Piano.

La presenza di momenti di consultazione e partecipazione all'interno del procedimento di VAS fa si che esso non si riduca ad una semplice tecnica di valutazione, ma che diventi un'opportunità per considerare la varietà delle opinioni e dei punti di vista derivante dall' interazione tra i soggetti interessati attraverso la partecipazione, l'ascolto e la concertazione.

I soggetti da coinvolgere nel processo di pianificazione e valutazione, individuati sulla base della definizione data dalle Linee Guida Regionali per la VAS sono:

Soggetti competenti in materia ambientale: pubbliche amministrazioni che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione di piani o programmi.

Pubblico: una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi, della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone.

Pubblico interessato: pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure (ad esempio, le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa vigente sono considerate come aventi interesse).

Con riferimento al PUL di Cabras, ai sensi dell'art. 49 della L.R. 9/2006, l'Autorità Competente in materia di VAS è la Provincia di Oristano, che risulta essere anche direttamente coinvolta nel procedimento come Soggetto Competente in materia ambientale, mentre il Pubblico interessato è rappresentato dai sindacati del settore, dagli attuali titolari di concessioni demaniali marittime a fini turistico-ricreativi, dagli operatori turistico-alberghieri e da tutti i soggetti aventi interessi specifici nell'ambito marino-costiero, con particolare in riferimento alle attività ed ai servizi funzionali alla fruizione turistico-balneare.

Lo schema seguente sintetizza il processo partecipativo e di consultazione che si è scelto di intraprendere, evidenziando, per ciascun momento individuato, le modalità di conduzione e coinvolgimento dei Soggetti interessati.

FASE	SOGGETTI COINVOLTI	MODALITÀ OPERATIVE	N° INCONTRI
Preparazione	Autorità competente	- Comunicazione formale indirizzata all'Autorità competente dell'avvio del processo di elaborazione del PUL e della procedura di VAS ed invito all'incontro di presentazione del Documento di Scoping	-
	Soggetti competenti in materia ambientale	- Individuazione, di concerto con l'Autorità competente, dei Soggetti competenti in materia ambientale da coinvolgere nel processo di VAS - Comunicazione formale indirizzata ai Soggetti competenti in materia ambientale dell'avvio del processo di elaborazione del PUL e della procedura di VAS e invito all'incontro di presentazione del Documento di Scoping	
	Pubblico e Pubblico Interessato	- Pubblicazione di apposito avviso, sull'Albo pretorio e sul sito internet del Comune dell'avvio del processo di elaborazione del PUL e della procedura di VAS - Deposito del Documento di Scoping presso gli uffici comunali e sua pubblicazione sul sito internet del Comune	
Orientamento (Scoping)	Autorità Competente Soggetti competenti in materia ambientale	- Presentazione degli obiettivi del PUL e del Documento di Scoping, discussione e verbalizzazione dei risultati	11 maggio 2017
Informazione	Pubblico	- Deposito del PUL adottato, del Rapporto Ambientale, compreso della Sintesi non tecnica e lo Studio di Incidenza, presso gli uffici del Comune; - Diffusione della notizia dell'avvenuto deposito attraverso: - pubblicazione sul BURAS (entro il 15° giorno dall'adozione); - pubblicazione all'Albo pretorio; - pubblicazione sul sito internet del comune; - affissione di manifesti (facoltativa) - Raccolta, valutazione ed eventuale recepimento delle osservazioni presentate entro il 60° giorno dalla data di pubblicazione sul BURAS	-
Consultazione	Autorità Competente Soggetti competenti in materia ambientale	- Presentazione (tra il 15° ed il 45° giorno dalla pubblicazione della notizia dell'avvenuto deposito) del PUL adottato e del Rapporto Ambientale, discussione e verbalizzazione dei risultati - Valutazione ed eventuale recepimento delle osservazioni presentate	1 incontro

FASE	SOGGETTI COINVOLTI	MODALITÀ OPERATIVE	N° INCONTRI
	Pubblico interessato	- Presentazione (tra il 15° ed il 45° giorno dalla pubblicazione della notizia dell'avvenuto deposito) del PUL adottato e del Rapporto Ambientale, discussione e verbalizzazione dei risultati - Valutazione ed eventuale recepimento delle osservazioni presentate	1 incontro
Informazione sulla decisione	Pubblico e pubblico interessato	- Pubblicazione sul BURAS degli esiti della VAS del PUL con indicazione delle sedi ove è possibile prendere visione del Piano approvato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria - Messa a disposizione, anche attraverso la pubblicazione sul sito internet del Comune, del parere motivato espresso dall'Autorità Competente, della Dichiarazione di sintesi e del Programma di monitoraggio	-

2.6 Sintesi dei contenuti dell'incontro di scoping

11 maggio 2017

In tale data si è tenuta la riunione di scoping con l'Autorità competente (Provincia di Oristano), i Soggetti competenti in materia ambientale e gli Enti aventi competenze specifiche nell'ambito del PUL.

L'incontro si è aperto con l'illustrazione dei principali contenuti del Piano di Utilizzo dei Litorali e del documento di scoping. Durante la presentazione si rimarca l'esigenza di considerare all'interno del Piano la tutela delle valenze ambientali e di promuovere soluzioni atte a contenere alcune criticità riscontrate come l'erosione dei compendi dunali, i fenomeni di congestionamento delle strade di accesso al litorale, l'apertura di varchi di accesso non regolamentati, l'assenza di aree per la sosta veicolare ben strutturate e la fruizione non regolamentata in ambiti sensibili (zone umide, dune, vegetazione,etc.).

A seguito dell'incontro sono pervenute le osservazioni al documento di scoping da parte della Provincia di Oristano, il Corpo Forestale e di vigilanza ambientale (ispettorato ripartimentale di Oristano), la Capitaneria di Porto di Oristano, il Servizio demanio e patrimonio autonomie locali di Oristano (RAS – Assessorato EE.LL) e l'Ente Acque della Sardegna (ENAS). Quest'ultimo non ha riscontrato interferenze con le opere del Sistema idrico multisettoriale regionale.

Il servizio demanio e patrimonio e autonomie locali di Oristano, mediante nota trasmessa a seguito dell'incontro di scoping, ha richiesto di esser tenuto informato sugli esiti del procedimento di redazione del PUL e relativa VAS essendo ente competente per l'esercizio di funzioni gestorie sul demanio marittimo.

Capitaneria di Porto di Oristano

All'interno della nota trasmessa dalla Capitaneria di Porto non vengono riportate osservazioni relative al documento di scoping o prescrizioni da recepire all'interno del PUL e del Rapporto Ambientale. Viene precisato che per qualunque intervento previsto sul demanio marittimo, il Comune dovrà richiedere la consegna in uso gratuito dell'area (ex. art.34 del Codice della Navigazione) e, nell'ambito dei 30 metri dal limite del demanio, il preventivo nulla osta (ex art. 55 del Codice della Navigazione).

Provincia di Oristano

Osservazioni

1. *Dovrà essere illustrata la metodologia che si intende adottare per l'analisi di coerenza interna ed esterna e per l'individuazione e valutazione degli effetti sull'ambiente.*
2. *Nel rapporto ambientale deve essere condotta una valutazione delle alternative di Piano. Dovrà inoltre essere inserita nel rapporto ambientale una sezione nella quale si da riscontro alle osservazioni presentate dai portatori di interesse e di come queste sono state tenute in considerazione.*
3. *Nel rapporto ambientale dovrà essere chiaramente esplicitata la declinazione di ciascun obiettivo fino a giungere all'indicazione delle azioni necessarie per il loro perseguimento.*
4. *Sarebbe opportuno che il Piano esplicitasse le metodologie e i riferimenti assunti per la stima del carico antropico sostenibile al fine di valutare il corretto dimensionamento e localizzazione sia delle aree parcheggio che delle aree destinate a servizi.*
5. *Il Rapporto Ambientale deve dare evidenza di come i risultati della valutazione ambientale siano stati presi in considerazione nel processo di pianificazione. Il RA dovrà pertanto dedicare un capitolo/paragrafi che riporti i riferimenti diretti agli elaborati del PUL attraverso i quali vengono recepiti e perseguiti i risultati della valutazione.*
6. *Si evidenzia la necessità che il Piano di Monitoraggio riporti:*
   - *Un set di indicatori diversificati che tengano sotto controllo gli impatti derivanti dall'attuazione del Piano e il grado di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità;*
   - *Una matrice che correli gli indicatori con gli obiettivi e azioni che si vogliono tenere sotto controllo;*
   - *Le condizioni che determineranno la rimodulazione delle azioni di piano;*
   - *Le informazioni riguardanti le seguenti voci: enti detentori dei dati necessari a popolare gli indicatori; periodicità di aggiornamento dati; modalità di presentazione dei risultati di monitoraggio.*

Controdeduzioni

1. La metodologia di valutazione utilizzata è richiamata al paragrafo 2.4 del presente documento. Per quanto riguarda l'analisi di coerenza esterna e interna si rimanda ai capitoli 7 e 11.
2. La valutazione delle alternative di Piano è riportata al paragrafo 12.3 del presente documento. Al paragrafo 2.6 sono riportate le osservazioni e il loro recepimento formulate dai soggetti competenti in materia ambientale.
3. La declinazione degli obiettivi e delle azioni è riportata al capitolo 9 del presente documento.
4. Per quanto riguarda la metodologia utilizzata per il calcolo antropico delle spiagge, attraverso il quale sono state dimensionate le aree destinate alla sosta veicolare e i servizi di supporto alla balneazione, si rimanda al Capitolo 9 della Relazione Tecnico Illustrativa.
5. Al paragrafo 12.2 del presente documento sono stati richiamati i riferimenti diretti agli elaborati del PUL attraverso i quali vengono recepiti e perseguiti i risultati della valutazione ambientale.
6. In merito alle osservazioni presentate per il Piano di Monitoraggio si rimanda al Capitolo 13 del presente Rapporto Ambientale.

Corpo Forestale e di vigilanza ambientale (ispettorato ripartimentale di Oristano)

Osservazioni

1. *Si rammenta che la parte interessata dal PUL è assoggettata a vincolo idrogeologico ai sensi del RDL 3267/1923 per il quale vige il rispetto delle prescrizioni di massima e di polizia forestale vigenti.*
2. *Nel periodo 2005 – 2015 si sono verificati incendi; tale informazione, oltre a determinare l'imposizione di vincoli per la trasformazione d'uso, assieme all'individuazione della viabilità e delle aree parcheggio può essere utile per la redazione del piano di emergenza del litorale. Si tenga conto che l'interruzione del tratto di strada litoranea in corrispondenza dell'agricampeggio potrebbe essere una criticità in caso di intervento urgente di soccorso.*
3. *L'abbandono frequente di rifiuti nelle aree peristagnali e dunali resta una delle criticità più visibili e impattanti a cui porre rimedio.*
4. *Si suggerisce di inibire l'accesso, da terra, alla zona A dell'Area Marina Protetta (AMP), per evitare la raccolta della patella ferruginea, ormai in estinzione, nonché di delimitare l'area A (Isola e Catalano) a mare, almeno nel periodo estivo, con boe e idonei segnalatori.*
5. *L'utilizzo di strumenti di videosorveglianza, soprattutto nei tratti di litorale più vulnerabili dell'AMP, potrebbe essere d'aiuto al controllo e alla vigilanza.*
6. *Per porre rimedio al ciclico insabbiamento di case e strade costruite sulla duna a San Giovanni si potrebbero programmare interventi di rinsaldamento della duna, a*

valle delle case, con l'uso di materiali non inquinanti né artificiali (ingegneria naturalistica).

Controdeduzioni

1. I vincoli idrogeologici sono stati rappresentati nelle Tav.1a e 1b del Piano.
2. Le aree percorse dal fuoco nel periodo 2011 – 2021 sono state rappresentate nelle Tav.1a e 1b del Piano. Il Piano individua i percorsi di accesso alla risorsa nonché dimensiona le aree destinate alla sosta veicolare.
3. All'interno del Regolamento sono stati disciplinate le modalità di pulizia dei litorali.
4. – 5. La regolamentazione dell'accesso via mare, l'installazione di boe e di strumenti di videosorveglianza non sono di competenza del PUL ma dell'Ente gestore dell'AMP e della RAS per quanto concerne le concessioni a mare. Si specifica che sono in atto gli interventi di manutenzione integrale delle boe di delimitazione della zona A dell'Isola di Mal di Ventre e che l'AMP sta procedendo con l'implementazione dei sistemi di videosorveglianza del litorale.
6. Il Piano definisce gli indirizzi volti alla riqualificazione degli ambiti degradati e promuove la realizzazione di interventi mediante opere di ingegneria naturalistica per la risoluzione delle problematiche ambientali. Si rimanda alla Relazione tecnico – illustrativa in cui sono riportati gli indirizzi per la tutela, salvaguardia e riqualificazione ambientale.

3 Piano di Utilizzo dei Litorali

3.1 Quadro di riferimento normativo

Il Piano di Utilizzo dei Litorali (PUL) di cui all'Art. 6 del Decreto Legge 5 ottobre 1993, n. 400, convertito con modificazioni dalla Legge 4 dicembre 1993, n. 494 e ss.mm.ii., disciplina l'utilizzo delle aree demaniali marittime, regolamentando la fruizione a fini turistici e ricreativi del bene demaniale.

Alla luce delle disposizioni normative che riguardano il "Conferimento di Funzioni e Compiti agli Enti Locali", di cui alla L.R. n. 9 del 12 giugno 2006, Art. 41 comma 1, la Regione Sardegna ha attribuito ai Comuni le competenze sul Demanio Marittimo relativamente all' elaborazione e approvazione dei Piani di Utilizzo dei Litorali.

Con la L.R. n.7 del 12 aprile 2021 sono state apportate modifiche alla LR. n.9/2006 in materia di demanio marittimo. In particolare ai Comuni sono attribuite le funzioni in materia di elaborazione ed approvazione dei Piani di Utilizzo dei Litorali mentre sono in capo alla Regione – Assessorato EELL il rilascio delle concessioni sui beni del demanio della navigazione interna, del mare territoriale e del demanio marittimo non attribuite allo Stato.

La disciplina, quale atto generale d'indirizzo per la redazione dei PUL da parte dei Comuni, è attualmente rappresentata dalle "Linee Guida per la predisposizione del Piano di Utilizzo dei Litorali con finalità turistico - ricreativa", approvate mediante Deliberazione della G.R. n.28/12 del 4 giugno 2020.

Le Linee Guida vigenti stabiliscono una sostanziale autonomia procedurale, metodologica e disciplinare del PUL rispetto al PUC, che diventa a tutti gli effetti uno strumento di pianificazione comunale concernente l'utilizzo e la fruizione dei litorali per finalità turistico-ricreative. In questi termini il PUL disciplina oltre al Demanio Marittimo (art. 2 delle Linee Guida Regionali) anche l'organizzazione dei servizi e dell'accessibilità viaria e pedonale del territorio immediatamente attiguo al Demanio, coerentemente con quanto disposto dall'art. 29 della L.R. n. 23 dell'11 ottobre 1985.

3.2 Efficacia ed ambito di applicazione

Le disposizioni delle Linee Guida regionali di cui alla Del. G.R. n.28/12 del 4 giugno 2020, disciplinano l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di Demanio Marittimo per finalità turistico - ricreative e costituiscono atto generale di indirizzo per la redazione dello strumento comunale di Pianificazione dei litorali (PUL) concernente l'utilizzo e la fruizione della costa. Infatti il PUL disciplina le aree del Demanio Marittimo ai fini turistico - ricreativi, ma regolamenta anche l'organizzazione dei litorali e del territorio immediatamente attiguo al Demanio per quanto concerne l'accessibilità viaria e pedonale, coerentemente con quanto disposto dall'art. 29 della L.R. n. 23 del 11 ottobre del 1985 (Piano comunale degli accessi al mare). Il PUL disciplina quindi, come disposto dall'art. 18 delle Linee Guida regionali, gli ambiti demaniali marittimi ricadenti nel territorio comunale ed identifica i litorali suscettibili di utilizzazione per finalità turistico ricreative, estendendo la propria disciplina anche agli ambiti contigui al Demanio. Il

PUL non ha competenza sulle aree del demanio della navigazione interna, del mare territoriale e del demanio marittimo inerenti strutture portuali di qualsiasi categoria e classe. In questi termini, il PUL definisce specifiche prescrizioni relative alla fruizione turistico - ricreativa dell'ambito costiero del Comune di Cabras.

Poiché il settore costiero di Cabras è interessato per gran parte da vincoli di uso civico, la pianificazione del PUL deriva non solo dagli esiti di studi approfonditi della vulnerabilità delle componenti geo-ambientali, ma è anche coerente con quanto previsto dal Piano di valorizzazione e recupero delle terre civiche, adottato mediante Delibera C.C. n. 6 del 24 marzo 2023.

3.3 Obiettivi generali e ruolo del PUL

Lo scopo principale che l'Amministrazione comunale si prefigge attraverso la redazione del Piano di Utilizzo dei Litorali è quello di costruire uno strumento per la pianificazione e gestione integrata dell'ambito costiero per la costruzione di scenari di sviluppo turistico - ricreativo per il territorio di Cabras.

Nella dimensione operativa del Piano è possibile individuare alcuni obiettivi generali nel breve e lungo periodo ed il ruolo che potrebbe assumere il PUL nella gestione degli interventi in ambito costiero, con particolare riferimento all'organizzazione e gestione delle concessioni demaniali per le attività turistico ricreative.

Le finalità del PUL, secondo le Direttive Regionali, sono:

- garantire la conservazione e la tutela dell'ecosistema costiero;
- armonizzare ed integrare le azioni sul territorio per uno sviluppo sostenibile anche in relazione al territorio immediatamente attiguo;
- rapportare l'organizzazione dell'arenile al carattere naturale, rurale e urbano del contesto;
- migliorare l'accessibilità e la fruibilità del sistema litoraneo in maniera da contrastare i processi di erosione e degrado della risorsa spiaggia;
- promuovere e incentivare la riqualificazione ambientale;
- promuovere la dotazione di servizi turistico – ricreativi e di supporto alla balneazione in ambiti di retrospiaggia;
- regolamentare e coordinare le diverse attività di servizio sui litorali attraverso processi di integrazione e complementarietà fra le stesse;
- favorire la qualità, l'innovazione e la diversificazione dell'offerta di servizi turistici;
- incentivare l'autonomia energetica delle strutture a servizio della balneazione attraverso l'utilizzo delle energie alternative con modalità morfologicamente integrate con le architetture.

Tali finalità richiamano un nuovo ruolo dell'Amministrazione comunale in termini di competenze e funzioni in merito all'organizzazione dei servizi turistico-ricreativi di supporto alla balneazione ed alla gestione delle attività e degli interventi in ambito costiero.

Con il Piano di Utilizzo dei Litorali, coerentemente con il ruolo e le competenze assegnategli, l'Amministrazione Comunale intende perseguire i seguenti **obiettivi generali**:

ObG.01 - Promuovere la riqualificazione ambientale degli ambiti costieri degradati e instabili;

ObG.02 - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità al litorale, nel rispetto delle esigenze di tutela ambientale;

ObG.03 - Pianificare i servizi, in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi compatibilmente con il contesto paesaggistico - ambientale di riferimento;

ObG.04 - Favorire la fruizione naturalistica in sicurezza e rafforzare la diversificazione dell'offerta turistica.

4 Analisi ambientale del contesto

4.1 Componenti ambientali di interesse

In linea con le indicazioni riportate nelle Linee Guida Regionali per la VAS, per l'esame dello stato dell'ambiente nel territorio costiero di Cabras oggetto del PUL, sono state analizzate le seguenti tematiche ambientali:

- Aria;
- Acqua;
- Rifiuti;
- Suolo;
- Flora, Fauna e Biodiversità;
- Paesaggio ed Assetto Storico-Culturale;
- Assetto Insediativo e Demografico;
- Sistema Economico Produttivo;
- Mobilità e Trasporti;
- Energia;
- Rumore.

L'analisi ambientale condotta sul territorio di Cabras, oltre a definire lo stato attuale dell'ambiente, sarà anche finalizzata ad indicare le possibili relazioni causa-effetto fra le attività della popolazione e le componenti ambientali. Tale analisi costituirà un riferimento per:

- l'individuazione degli obiettivi di sostenibilità del Piano;
- l'individuazione degli effetti ambientali potenziali diretti ed indiretti delle azioni del Piano;
- la contestualizzazione dei criteri di sostenibilità ambientale in obiettivi di sviluppo sostenibile.

Al fine di procedere ad una individuazione delle tematiche da affrontare in sede di redazione e valutazione del Piano, è stata effettuata una analisi dello stato delle componenti ambientali sopra individuate, in termini di valenze e criticità, evidenziando gli aspetti rilevanti a cui il Piano dovrà dare risposta, anche in riferimento alle prescrizioni normative degli strumenti di programmazione e pianificazione sovraordinati.

4.1.1 Aria

4.1.1.1 Condizioni climatiche[2]

Il territorio comunale di Cabras, avente un'estensione di circa 102 km², si inserisce nel settore occidentale della Sardegna in corrispondenza del Golfo di Oristano. Dal punto di vista amministrativo il Comune di Cabras ricadde nella Provincia di Oristano e fa parte dell'Unione dei Comuni "Costa del Sinis Terra dei Giganti" insieme ai Comuni di Baratili San Pietro, Narbolia, Riola Sardo e San Vero Milis.

L'ARPAS ha pubblicato il report annuale di Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo ottobre 2020 – settembre 2021.

Dai dati pubblicati, derivanti dalla Rete Unica Regionale di Monitoraggio Meteorologico e Idropluviometrico, si evince come l'annata di riferimento sia stata lievemente più piovosa della media.

L'area in cui ricade il territorio comunale di Cabras risulta caratterizzata da un cumulato di precipitazione annuale compreso tra i 550 e i 650 mm ed un numero totale di 61 - 65 giorni di pioggia; il rapporto con la climatologia mostra valori tra 90% e 100%.

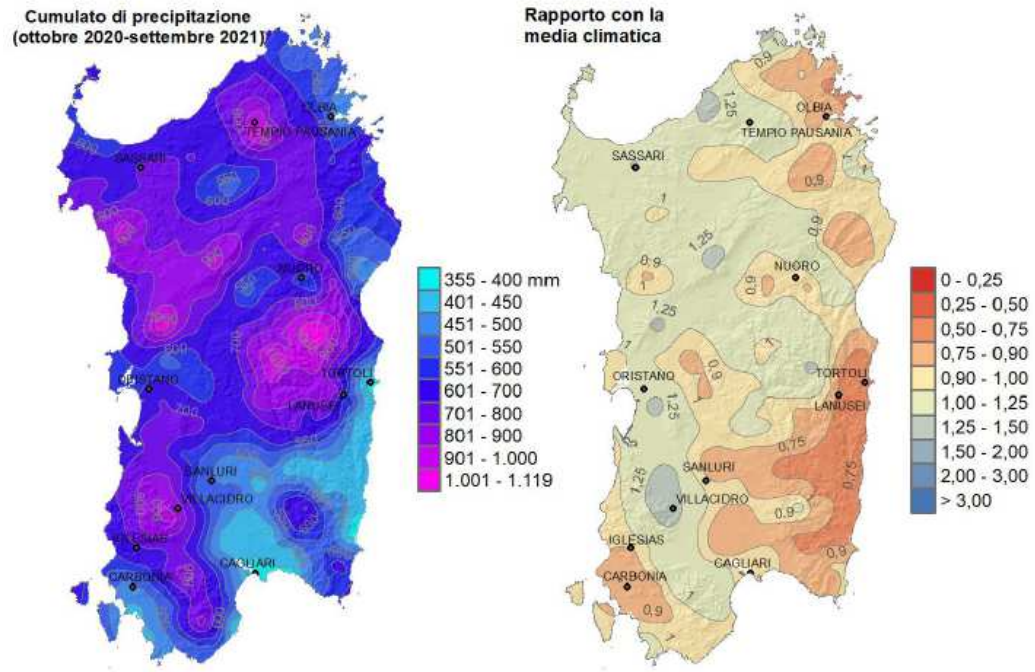


Figura 1. Cumulato di precipitazione da ottobre 2020 a settembre 2021 e rapporto tra il cumulato e la media climatologica

Nell'annata 2020-2021 l'analisi della distribuzione spaziale delle temperature si è basata sulle stazioni della Rete Unica Regionale di Monitoraggio Ambientale e della Rete Fiduciaria di Protezione Civile.

Le temperature medie registrate vanno dai 12° – 14° C (temperature minime) ai 22° - 24° C (temperature massime).

[2] Dati estratti dall'Analisi agrometeorologica e climatologica della Sardegna

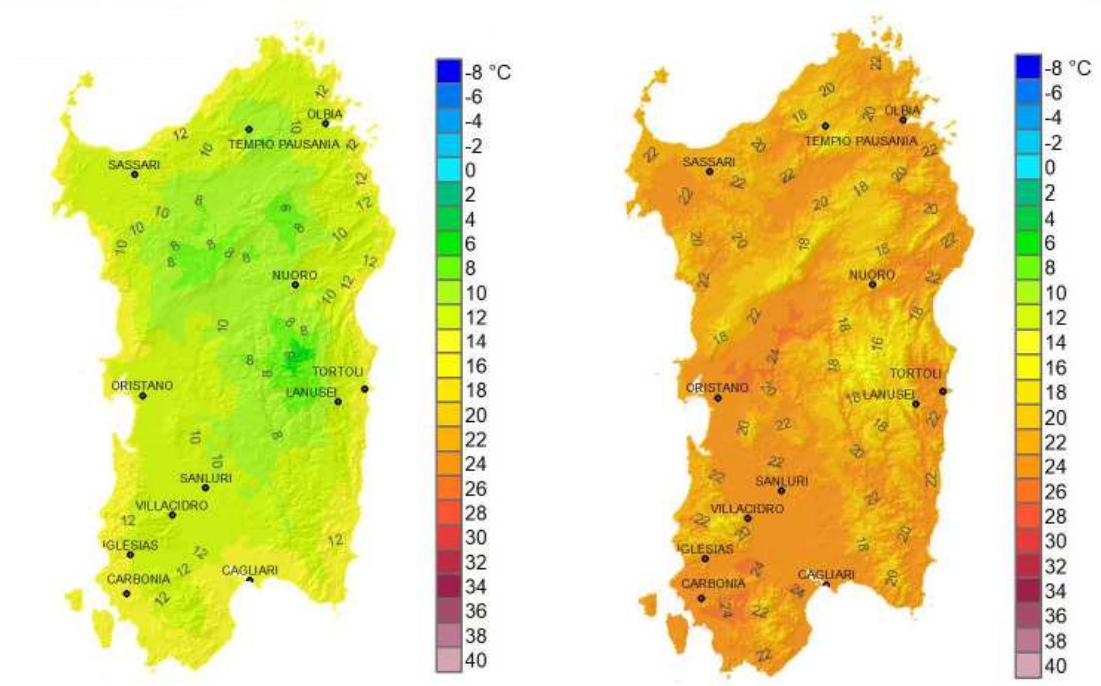


Figura 2. Media annuale delle temperature minime e massime

Il mese più freddo del periodo è stato gennaio 2021 la cui media delle minime registrata risulta di - 2°C e 8°C, mentre il mese più caldo è risultato agosto 2021 in cui la media delle temperature massime è stata superiore ai 27° C.

CLASSE	VALORI DI SPI
Estremamente umido > 2	> 3,0
	da 2,5 a 3,0
	da 2,0 a 2,49
Molto umido	da 1,5 a 1,99
Moderatamente umido	da 1,0 a 1,49
Vicino alla media	da 0,01 a 0,99
	da -0,99 a 0
Moderatamente siccitoso	da -1,49 a -1,0
Molto siccitoso	da -1,99 a -1,5
Estremamente siccitoso -2	da -2,49 a -2,0
	da -3,0 a -2,5
	< -3,0

Per l'analisi delle condizioni di siccità e degli impatti sulle diverse componenti del sistema idrologico (suolo, corsi d'acqua, falde, ecc..) è stato calcolato l'indice di precipitazione standardizzata (Standardized Precipitation Index, SPI).

Lo SPI considera lo scostamento della pioggia di un dato periodo dal valore medio climatico, rispetto alla deviazione standard della serie storica di riferimento (trentennio 1971-2000).

L'indice pertanto evidenzia quanto le condizioni osservate si discostano dalla norma (SPI = 0) e attribuisce all'anomalia una severità negativa (siccità estrema, severa, moderata) o positiva (piovosità moderata, severa, estrema), strettamente legata alla probabilità di accadimento.

L'analisi dell'SPI, calcolato sui cumulati di pioggia registrati su periodi di 12 mesi, evidenzia per il territorio in esame valori dell'indice SPI in prevalenza vicino alla media. Nei mesi di gennaio e febbraio 2021 si sono registrati valori dell'indice SPI molto umido e estremamente umido. Nel mese di settembre 2021 si sono registrati valori dell'indice SPI molto siccitoso.

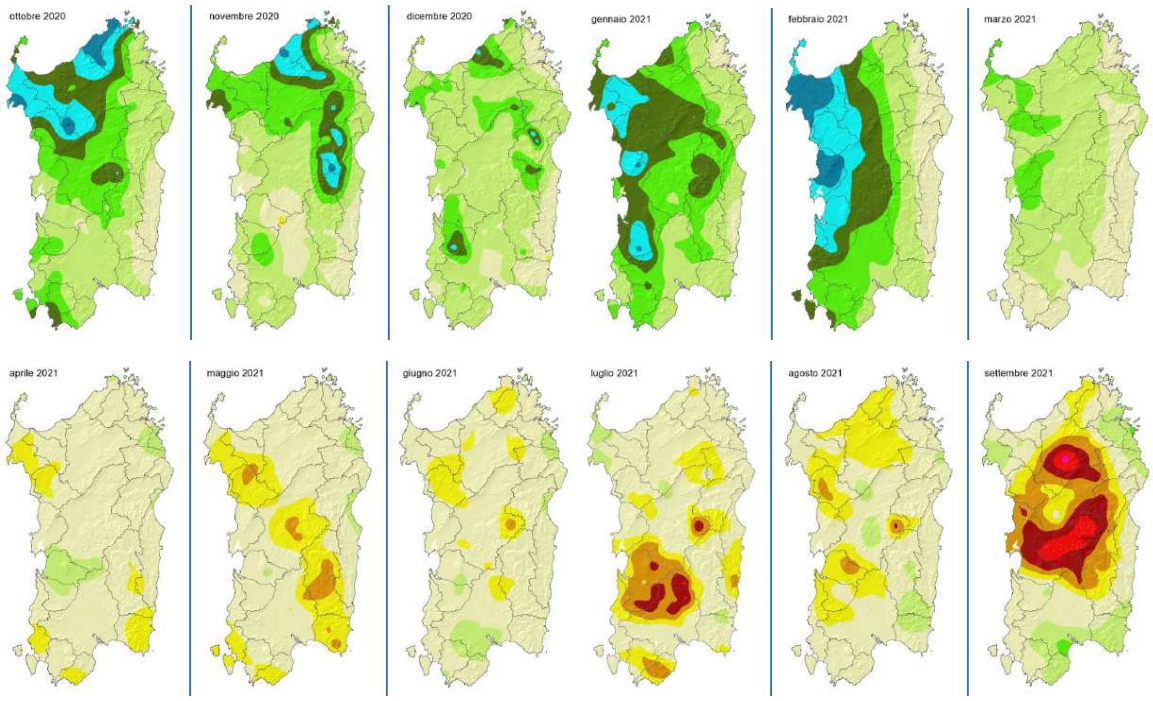


Figura 3. Mappe dell'indice SPI da ottobre 2019 a settembre 2021

4.1.1.2 Inquadramento climatico di Cabras

Il territorio del comune di Cabras mostra caratteri orografici monotoni, propri del settore circostante il golfo di Oristano (vedi altimetria). Questa omogeneità di ambiente orografico determina a sua volta una omogeneità dei parametri meteoclimatici.

Per la definizione del regime termico dell'area in studio sono state elaborate le osservazioni giornaliere rilevate dal 1922 ad oggi nelle stazioni meteorologiche riportate nella Tabella seguente. Le stazioni sono tutte esterne al perimetro del territorio comunale. L'unica stazione posta nel territorio comunale, Cabras, non fornisce informazioni di tipo termometrico, conseguentemente verrà utilizzato come dato di riferimento la Stazione di Oristano, unica tra le stazioni prossime alla costa, presenti nell'intorno ad avere dati termometrici.

L'unica altra stazione assimilabile per posizione topografica a Cabras è quella di Riola e conseguentemente il raffronto verrà effettuato tra queste ultime 2.

La stazione di Oristano, per la quale si hanno pochi anni di osservazioni, mostra un andamento analogo a quello di Santa Giusta, anche se il valore medio annuo di quest'ultima risulta essere di 18.2°C.

I dati rilevati a Oristano mostrano temperature medie annue di 17,7°C, il picco di minima si verifica a gennaio con valori di 13.1°C, quello di massima 24,4°C nel mese di agosto, con escursione annua di 14,3°C. Il 1980 è stato l'anno più freddo, con temperatura media annua di 15,7°C, mentre il 1959 è stato quello più caldo con media annua di 17,6°C.

Confrontando i valori registrati nelle diverse stazioni si nota subito una forte variabilità spaziale della temperatura, anche in ambiti ristretti. Le stazioni poste ad altitudini intorno ai 10 m slmm mostrano un andamento dei valori di temperatura simile.

La stazione di Oristano, della quale sono stati acquisiti solo 5 anni di rilevamenti, mostra nel complesso la media annuale più elevata.

Per quanto riguarda i valori giornalieri assoluti è sufficiente rilevare che durante l'estate si sono registrate massime diurne intorno ai 40°C, mentre durante l'inverno nelle stazioni di pianura la temperatura da alcuni anni non scende mai sotto lo zero neppure nelle ore notturne, mentre nelle stazioni interne durante la stagione invernale non è raro registrare temperature notturne sotto lo zero e diurne intorno allo zero.

codS	ENTE	nome	quota m s.l.m.	Temp media diurna 1922-02	Temp minima diurna 1922-02	Temp massima diurna 1922-02
98	AER	Capo Frasca (Aer)	92	16.6	16.0	17.4
99	SI	Arborea	7	14.7	14.1	15.7
100	SI	Marrubiu (C.ra)	32	18.1	18.1	18.1
101	SI	Km 82	32	0.0	0.0	0.0
102	SI	S.Anna-Oristano	12	17.2	15.9	18.1
103	SI	S.Giusta	10	16.7	14.8	18.2
104	SI	Sassu Idrovora	5	16.8	15.9	19.8
105	SI	Oristano FF.SS.	12	16.6	13.1	17.7
165	SI	Ex Tanca Regia	332	0.0	0.0	0.0
166	SI	Abbasanta	317	14.5	9.2	18.1
167	SI	Paulilatino	280	16.2	15.5	16.9
168	SI	Fordongianus	32	16.8	15.6	18.5
169	SI	Mogorella	299	15.3	14.9	15.6
170	SI	Santa Vittoria	22	16.5	16.5	16.5
171	SI	Simaxis	17	16.8	16.5	17.3
172	SI	Riola	9	16.7	16.2	17.8
173	SI	Cabras	9	0.0	0.0	0.0
174	SI	Santulussurgiu	557	14.3	10.0	19.4
175	SI	Seneghe	300	0.0	0.0	0.0
176	SI	Bauladu	29	18.2	16.7	20.4
177	SI	Cadreas (C.ra)	74	0.0	0.0	0.0
408	SI	Putzu Idu	4	0.0	0.0	0.0

Per la caratterizzazione del regime pluviometrico dell'area oltre ai dati rilevati nella stazione pluviometrica di Oristano, sono stati acquisiti ed analizzati i dati delle stazioni limitrofe. L'elenco delle stazioni di osservazione considerate è riportato nella tabella seguente, dove oltre ai dati relativi alle precipitazioni medie annue sono riportati la quota sul slmm della stazione di misura ed il numero degli anni di osservazione.

codS	ENTE	nome	quota m s.l.m.	Piovosità media annua 1922-02	Piovosità massima annua 1922-02	Piovosità minima annua 1922-02	Anni di osserv.	Piovosità massima assoluta 24 h 1922-80	Piovosità massima 24 h a 50 anni	Piovosità massima 24 h a 100 anni	Piovosità massima 24 h a 200 anni	Piovosità massima 24 h a 500 anni
98	AER	Capo Frasca (Aer)	92	556.70	721.20	388.60						
99	SI	Arborea	7	669.26	1022.50	419.00	40	112.00	98.08	110.63	123.31	140.14
100	SI	Marrubiu (C.ra)	32	649.98	974.00	345.10	48	90.00	83.50	94.18	104.97	119.30
101	SI	Km.82	32	561.17	609.60	485.50		76.60				
102	SI	S.Anna-Oristano	12	570.48	845.70	283.90	50	68.40	80.75	91.08	101.52	115.38
103	SI	S.Giusta	10	569.84	847.20	307.30	58	72.50	81.45	91.88	102.41	116.39
104	SI	Sassu Idrovora	5	612.14	867.60	366.20	30	129.00	93.77	105.77	117.89	133.99
105	SI	Oristano FF.SS.	12	563.45	841.60	291.60	46	74.00	87.96	99.21	110.58	125.68
165	SI	Ex Tanca Regia	332	994.17	1214.10	753.70	19	85.00	123.06	138.81	154.71	175.83
166	SI	Abbasanta	317	887.06	1323.30	215.80	50	135.00	123.54	139.35	155.32	176.52
167	SI	Paulilatino	280	740.45	1167.40	404.00	51	153.00	105.62	119.14	132.79	150.91
168	SI	Fordongianus	32	769.41	1015.70	520.50	19	150.00	108.28	122.14	136.13	154.71
169	SI	Mogorella	299	741.96	1064.00	448.50	47	101.00	93.23	105.17	117.21	133.22
170	SI	Santa Vittoria	22	598.68	937.50	324.40	29	82.50	84.62	95.45	106.39	120.92
171	SI	Simaxis	17	620.28	1156.00	325.20	57	104.00	84.67	95.50	106.45	120.98
172	SI	Riola	9	642.03	1071.00	336.00	49	97.00	97.82	110.34	122.98	139.77
173	SI	Cabras	9	629.23	968.70	406.90	20	79.40	92.37	104.19	116.13	131.98
174	SI	Santulussurgiu	557	1172.00	1797.60	614.60	45	214.20	172.97	195.11	217.46	247.15
175	SI	Seneghe	300	880.40	1621.20	460.40	48	115.40	122.06	137.68	153.46	174.41
176	SI	Bauladu	29	700.10	1355.10	371.00	38	81.30	94.90	107.05	119.32	135.61
177	SI	Cadreas (C.ra)	74	764.12	1367.00	579.20	17	82.40	100.87	113.79	126.82	144.14
408	SI	Putzu Idu	4									
3	SAR	ARBOREA	2	459.03	732.80	243.80						
4	SAR	MILIS	125	532.10	937.60	335.80						
6	SAR	GHILARZA	293	581.00	936.60	342.80						
11	SAR	ZEDDIANI (UCEA)	14	377.30	477.00	234.20						
14	SAR	SCANO MONTIFERRO	405	648.30	1245.80	461.40						

Da questa sintesi risulta che per tutte le stazioni considerate le piogge sono concentrate nel periodo autunno-invernale e che il mese in assoluto più piovoso è per tutte quello di dicembre. Per quanto riguarda il periodo asciutto si nota ugualmente un andamento omogeneo fra tutte le stazioni, con anni nei quali il periodo asciutto raggiunge anche gli otto mesi.

Nel periodo invernale, nel mese di gennaio e talvolta di febbraio, si possono verificare alcune settimane di tempo secco, le cosiddette secche di gennaio. I valori medi annui delle precipitazioni aumentano man mano che si passa da stazioni altimetricamente basse a quelle altimetricamente elevate, e man mano che aumenta la distanza dal mare.

Le precipitazioni medie annue variano tra un minimo di 406 mm/a ed un massimo di 968 mm/a.

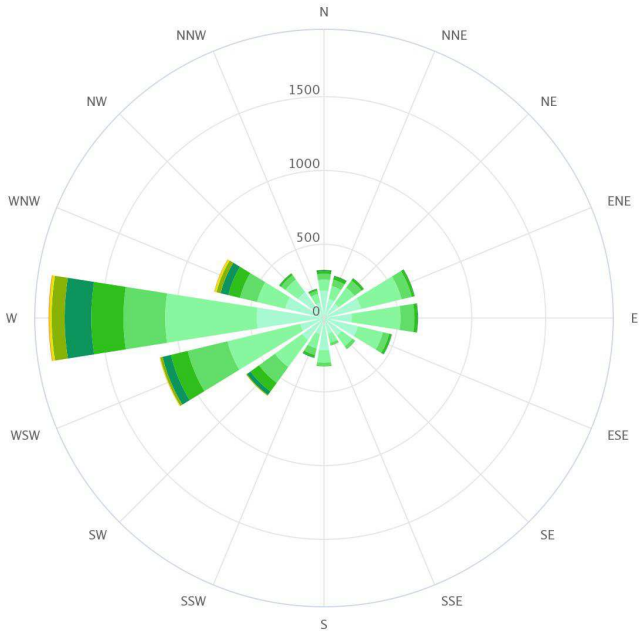
Verso la costa si passa da valori intorno ai 750 mm/a a valori sempre più bassi dell'ordine di 600 mm/a. Va evidenziato che nella penisola del Sinis, dove la stretta vicinanza con il mare e la peculiare morfologia la fanno diventare una delle aree più aride della Sardegna, alcuni autori indicano medie annue intorno ai 400 mm/a, come indicato da alcuni autori (Pinna, 1960).

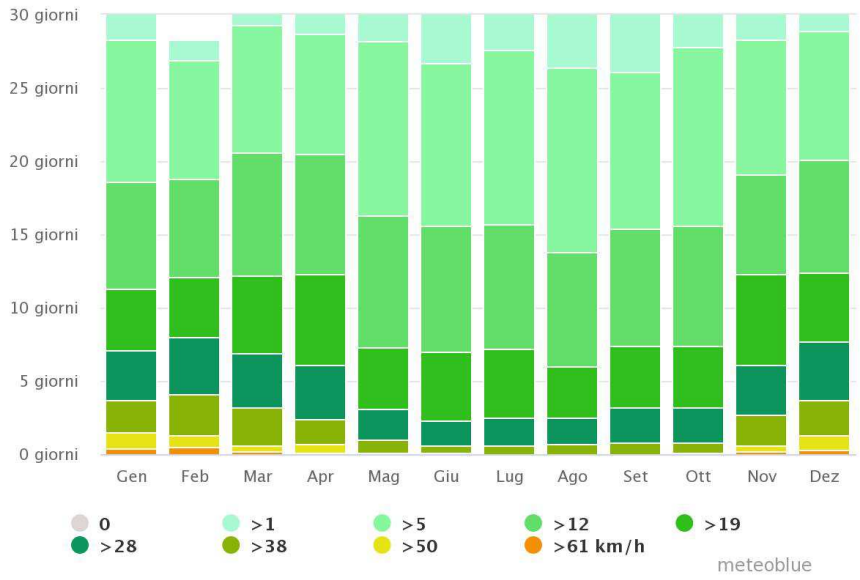
Per quanto riguarda l'intensità delle precipitazioni giornaliere la fascia di pianura è caratterizzata da medie d'intensità giornaliera delle precipitazioni comprese tra 8 e 10 mm. Per il restante territorio questo valore varia tra 10 e 12 mm. L'intensità oraria mostra valori compresi tra 2 e 3 mm/h.

La media delle precipitazioni massime che si registrano in un giorno risulta essere compresa tra 100 e 200 mm/g nel settore collinare, mentre è inferiore ai 100 mm/g nella fascia pianeggiante e costiera.

Per quanto attiene le condizioni anemometriche[3], Il diagramma dei venti riferito al Comune di Cabras, mette in evidenza che i venti regnanti, cioè più frequenti, sono diretti lungo l'asse ovest - est, così come i venti più forti, cioè dominanti che hanno le frequenze maggiori nella medesima direzione. La direzione e l'intensità dei venti dominanti favoriscono la pratica di sport acquatici come ad esempio il kite surf e il windsurf.

La rosa dei venti e il diagramma di seguito riportati mostrano per quante ore all'anno il vento soffia dalla direzione indicata.



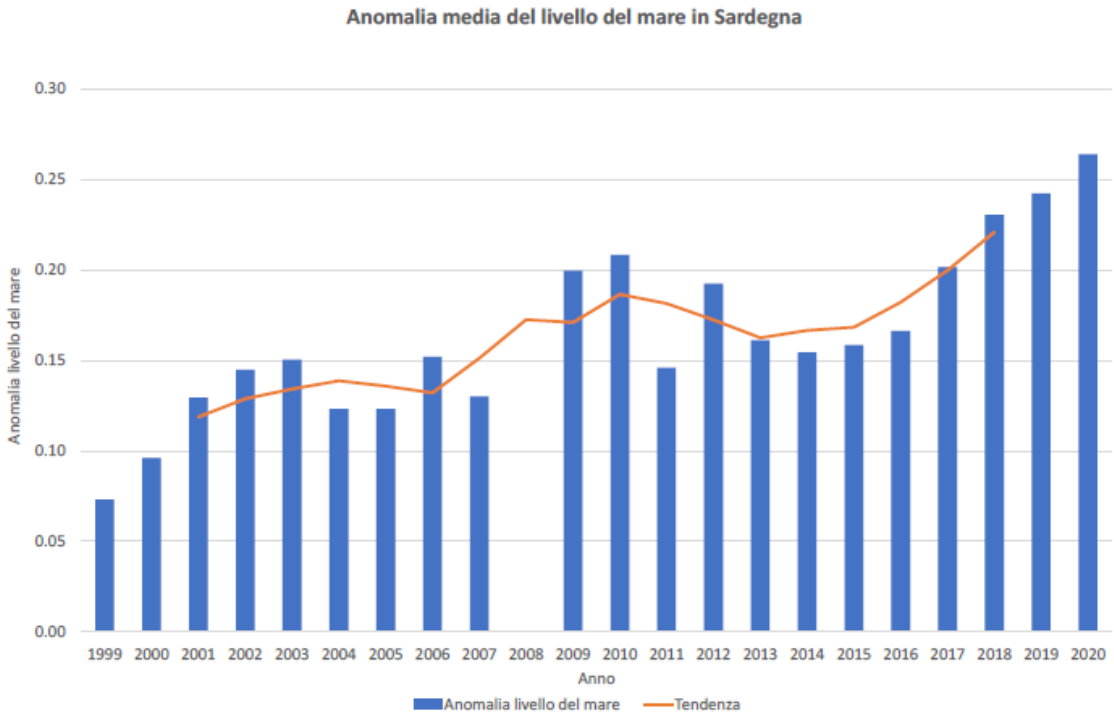


[3] https://www.meteoblue.com/it/tempo/historyclimate/climatemodelled/cabras_italia_2525478

4.1.1.3 Cambiamenti climatici

Gli effetti del cambiamento climatico sono già ben visibili con l'aumento delle temperature dell'aria, lo scioglimento dei ghiacciai e la diminuzione delle calotte polari, l'aumento del livello del mare, l'aumento della desertificazione, così come la maggiore frequenza di eventi meteorologici estremi come ondate di calore, siccità, inondazioni e tempeste. Il cambiamento climatico non è uniforme a livello globale e colpisce alcune regioni più di altre.

Per quanto riguarda la Regione Sardegna la figura di seguito riportata mostra l'anomalia media del livello del mare relativa al periodo compreso tra il 1999 e il 2020 misurata dai mareografi della Rete Mareografica Nazionale. In tale periodo si registra un aumento del livello medio del mare rispetto al riferimento nazionale molto più marcato negli ultimi anni.

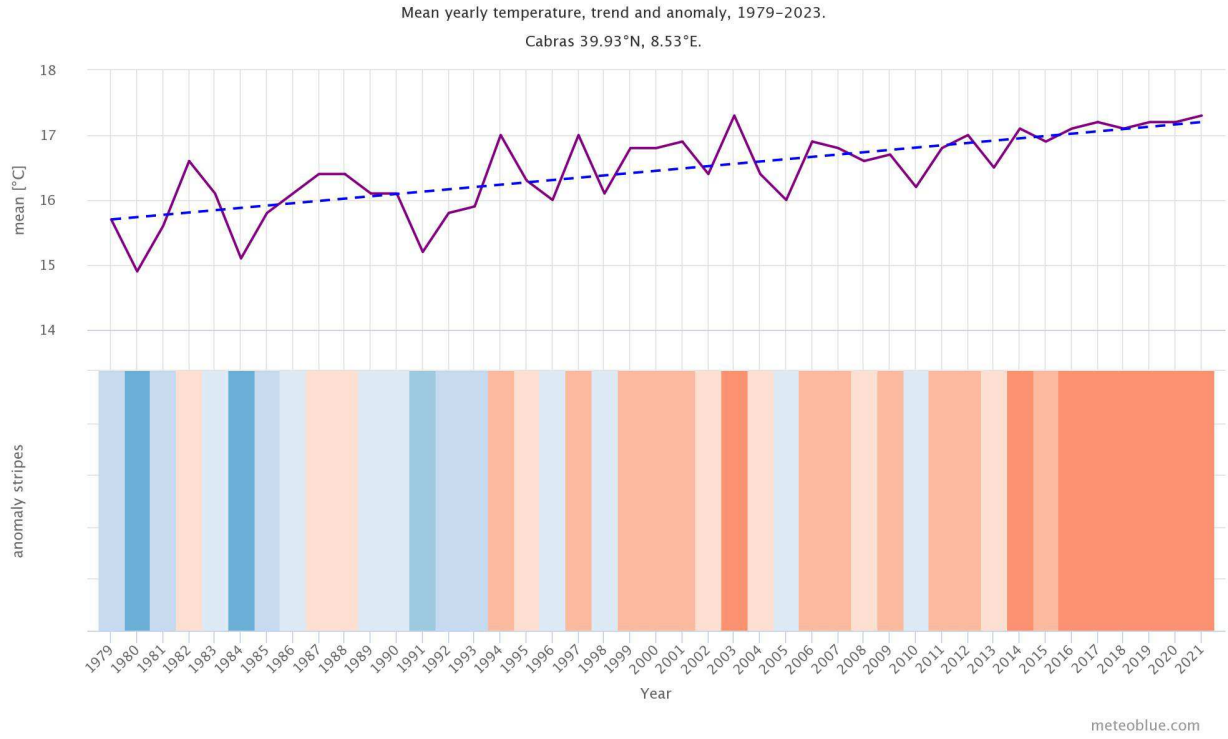


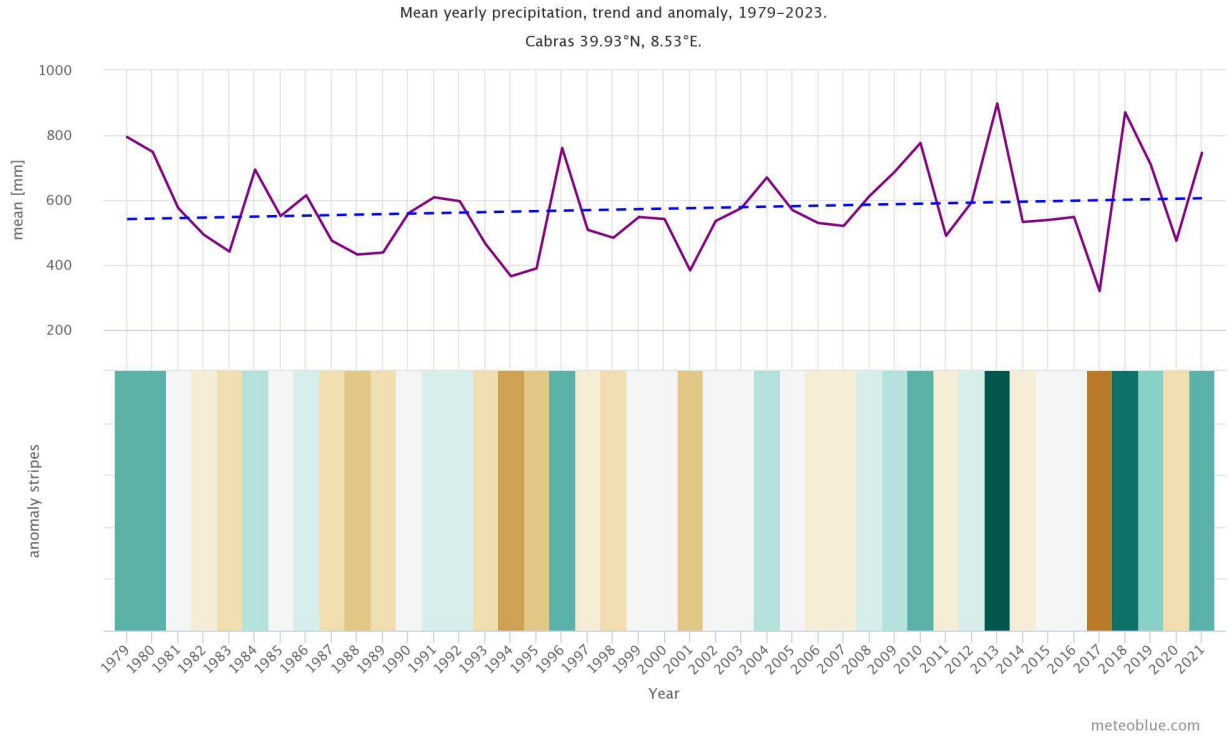
I diagrammi di seguito riportati mostrano come il cambiamento climatico ha già colpito il settore di Cabras durante gli ultimi 40 anni[4].

Per quanto riguarda la temperatura media annuale si evince che a causa dei cambiamenti climatici, in particolare negli ultimi anni, si registrano valori superiori ai 16°C.

Per quanto riguarda la stima delle precipitazioni totali medie si ha una leggera variazione in aumento delle precipitazioni medie annue anche se sempre inferiori ai 700mm.

[4] Fonte di dati utilizzata è ERA5, la quinta generazione di rianalisi atmosferica ECMWF del clima globale, che copre l'intervallo di tempo dal 1979 al 2021, con una risoluzione spaziale di 30 km.





4.1.1.4 Qualità dell'aria

Il Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" ha ridefinito i criteri che le Regioni sono tenute a seguire per la suddivisione dei territori di competenza in zone di qualità dell'aria, allo scopo di assicurare omogeneità alle procedure applicate su tutto il territorio nazionale.

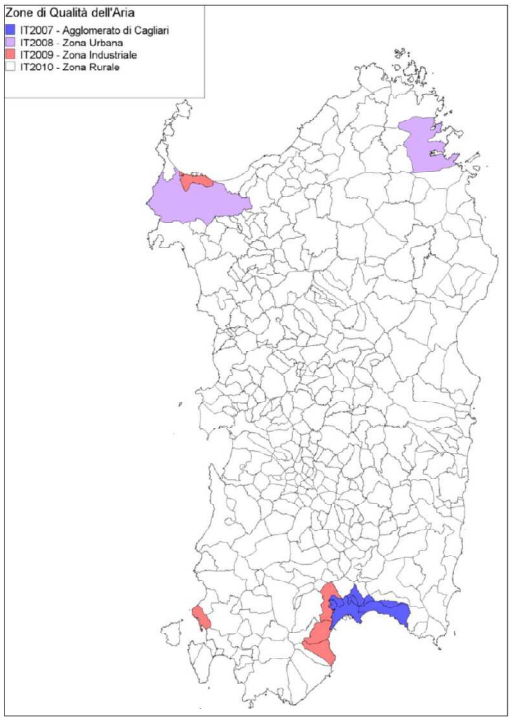
Al fine di conformarsi alle disposizioni del nuovo decreto e collaborare al processo di armonizzazione messo in atto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare tramite il Coordinamento istituito all'articolo 20 del D.Lgs. 155/2010, la Regione Sardegna ha valutato la precedente zonizzazione regionale, adottata ai sensi del precedente decreto legislativo 351 del 4 agosto 1999 con Delibera n. 55/6 del 29 novembre 2005, per verificarne la coerenza con i criteri attualmente in vigore.

Per consentire la verifica si è quindi proceduto con un aggiornamento dei dati di base, utilizzabili per la definizione delle zone, tenendo conto dei risultati dell'inventario regionale delle emissioni relativo al 2010. La zonizzazione prevede l'individuazione delle zone e agglomerati ai sensi dell'art. 3, commi 2 e 4, e secondo i criteri specificati nell'appendice I del D.Lgs. 155/2010.

Le zone e gli agglomerati sono classificati ai sensi dell'articolo 4 del D.Lgs. 155/2010, il quale prescrive che "ai fini della valutazione della qualità dell'aria, la classificazione delle zone e degli agglomerati è effettuata, per ciascun inquinante di cui all'articolo 1, comma 2, sulla base delle soglie di valutazione superiori e inferiori previste dall'allegato II, sezione I, e secondo la procedura prevista dall'allegato II, sezione II".

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

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



	Nome zona
IT2007	Agglomerato di Cagliari
IT2008	Zona urbana
IT2009	Zona industriale
IT2010	Zona rurale
IT2011	Zona per l'ozono

L'identificazione delle zone è stata effettuata sulla base delle caratteristiche del territorio, dei dati di popolazione e del carico emissivo distribuito su base comunale. Il territorio comunale di Cabras è compreso nella zona rurale.

La RAS con Delibera della giunta Regionale del 10 gennaio 2017, n. 1/3 ha approvato il "Piano regionale di qualità dell'aria ambiente della Regione Autonoma della Sardegna", predisposto dal Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio dell'Assessorato della difesa dell'ambiente.

Tale Piano mira all'adozione di misure aggiuntive per preservare la migliore qualità dell'aria in tutto il territorio regionale con:

- l'incentivazione alla sostituzione dei caminetti e delle stufe tradizionali con sistemi ad alta efficienza nel settore del riscaldamento domestico;
- la limitazione dell'impiego di olio combustibile, di gasolio e di legna nelle caldaie e negli impianti a bassa efficienza impiegati per il riscaldamento nel terziario;
- disposizioni per l'abbattimento delle polveri da cave e da impianti di produzione di calcestruzzi e di laterizi;
- interventi in ambito portuale (porti di Cagliari ed Olbia), finalizzati all'abbattimento delle emissioni provenienti dallo stazionamento delle navi nel porto e dalle attività portuali;
- la razionalizzazione del trasporto urbano.

In particolare sono state riportate le schede sintetiche che descrivono le misure tecniche, per cui è stata effettuata la valutazione degli effetti negli scenari di piano, e le misure integrative.

4.1.2 Acqua

4.1.2.1 Corpi idrici superficiali

Il territorio del Comune di Cabras è compreso nell'Unità Idrografica Omogenea (U.I.O.) denominata Mare Foghe la cui estensione è di circa 838,12 Kmq. Il bacino del Riu di Mare Foghe, che prende il nome dal fiume principale, si estende nell'entroterra per circa 532 kmq; si sviluppa dalla catena montuosa del Monti Ferru fino allo stagno di Cabras.

Nel territorio non sono presenti sorgenti perenni, solo a Capo San Marco ne esiste una a carattere temporaneo.

Fra la penisola del Sinis e il Campidano si sviluppa il complesso di lagune conosciuto come Stagno di Cabras.

Il corpo idrico principale è rappresentato dalla laguna di Cabras che viene alimentata dal Rio Mare 'e Foghe, originatosi dalla confluenza del Mannu di Milis e del Cispiri.

Originariamente lo stagno comunicava con il mare attraverso quattro canali che si riunivano per confluire nello "stagno" di Sa Mardini. Attualmente il collegamento avviene con il Canale Scolmatore, lungo circa 4 km, costruito negli anni '70 per ovviare lo straripamento delle acque dello stagno nell'abitato di Cabras durante i periodi di piena.

La profondità varia da 40 cm lungo le sponde a 3 m nel settore centrale. I fondali sono prevalentemente fangosi. Le acque dello stagno per i continui apporti dulciacquicoli da parte del Rio Cispiri- Mare Foghe risultano più dolci che salmastre, con variazioni di salinità da luogo a luogo in funzione del tipo di interscambi con il mare, oggi resi continui dal canale scolmatore.

Poco a sud-ovest dello Stagno di Cabras tra la linea di costa e la pianura orientale del Sinis si trova la laguna di Mistras utilizzata in parte come peschiera. Adiacenti ad est ricadenti anch'esse nel territorio comunale si trovano le paludi di Mari e Pauli e di Pauli e Sali. La laguna di Mistras comunicava con lo "stagno" di Sa Mardini fino agli anni '20 quando fu costruita una dighetta in muratura nel canale di collegamento. Ha una forma allungata e stretta, parallela alla costa, ed è delimitata verso il mare dal cordone litorale della spiaggia di Su Siccu verso sud e da uno più interno verso nord, separati da un'apertura verso mare di circa 300 m. Internamente e parallela alla linea di costa è presente una freccia di sabbia, depositata dall'azione contigua del mare e del vento, che suddivide la laguna in due parti, una occidentale, con rive rettilinee e fondali fangoso-sabbiosi regolari che raggiungono il metro e mezzo di profondità, ed una orientale, con rive più frastagliate, numerosi affioramenti sabbiosi e fondali profondi mediamente 30-40 cm. La superficie complessiva è di circa 450 ettari, ma solo 250 ha sono coperti permanentemente dall'acqua. Gli apporti meteorici sono gli unici apporti di acqua dolce.

L'area che si sviluppa subito a sud della laguna di Mistras è caratterizzata dalla presenza dei piccoli Pauli di Su Pizzinnu Mortu e S'Argiolas, dove le acque meteoriche,

raccolte durante la stagione delle piogge, evaporando nella stagione secca, danno luogo a crostoni di sale.

Questi ambienti lagunari e stagnali che si sviluppano lungo la fascia costiera compresa tra Capo Mannu e Cabras, oltre a costituire il naturale sistema di espansione idraulica dei corsi d'acqua ed avere rilevanza paesaggistica ed ecologica, sono sede di importanti attività economiche quale l'allevamento ittico.

4.1.2.2 Qualità delle acque superficiali

Le acque marino costiere in riferimento alla balneabilità vengono monitorate secondo quanto stabilito dal D. Lgs. 116 del 30 maggio 2008 "Attuazione della Direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della Direttiva 76/160/CEE", il quale è finalizzato a proteggere la salute umana dai rischi derivanti dalla scarsa qualità delle acque di balneazione anche attraverso la protezione ed il miglioramento ambientale.

Per quanto concerne la classificazione dello stato qualitativo delle acque di balneazione i monitoraggi vengono effettuati nelle seguenti località e il risultato conferma uno stato di qualità per tali acque eccellente.

Su Siccu –Baracche	*Punta Sa Sturraggia*
Mare Morto-Rovine di Tharros	*Rovine di Tharros*
San Giovanni –Torre	*Sa Costa Su Forru*
Punta San Giovanni	*Funtana Maimone*
Funtana Meiga	*Portu Suedda*
Punta Maimone - villaggio Pescatori	*200 m a nord foce fiume Tirso*
Sa Archeddu 'e Sa Canna	*La Spiaggetta La Caletta*
Punta ils Aruttas	*Spiaggetta Abbarossa*
Mari Ermi	*Spiaggia Su Tingiosu*

La figura seguente riporta le stazioni di balneazione e lo stato trofico dei corpi sensibili.

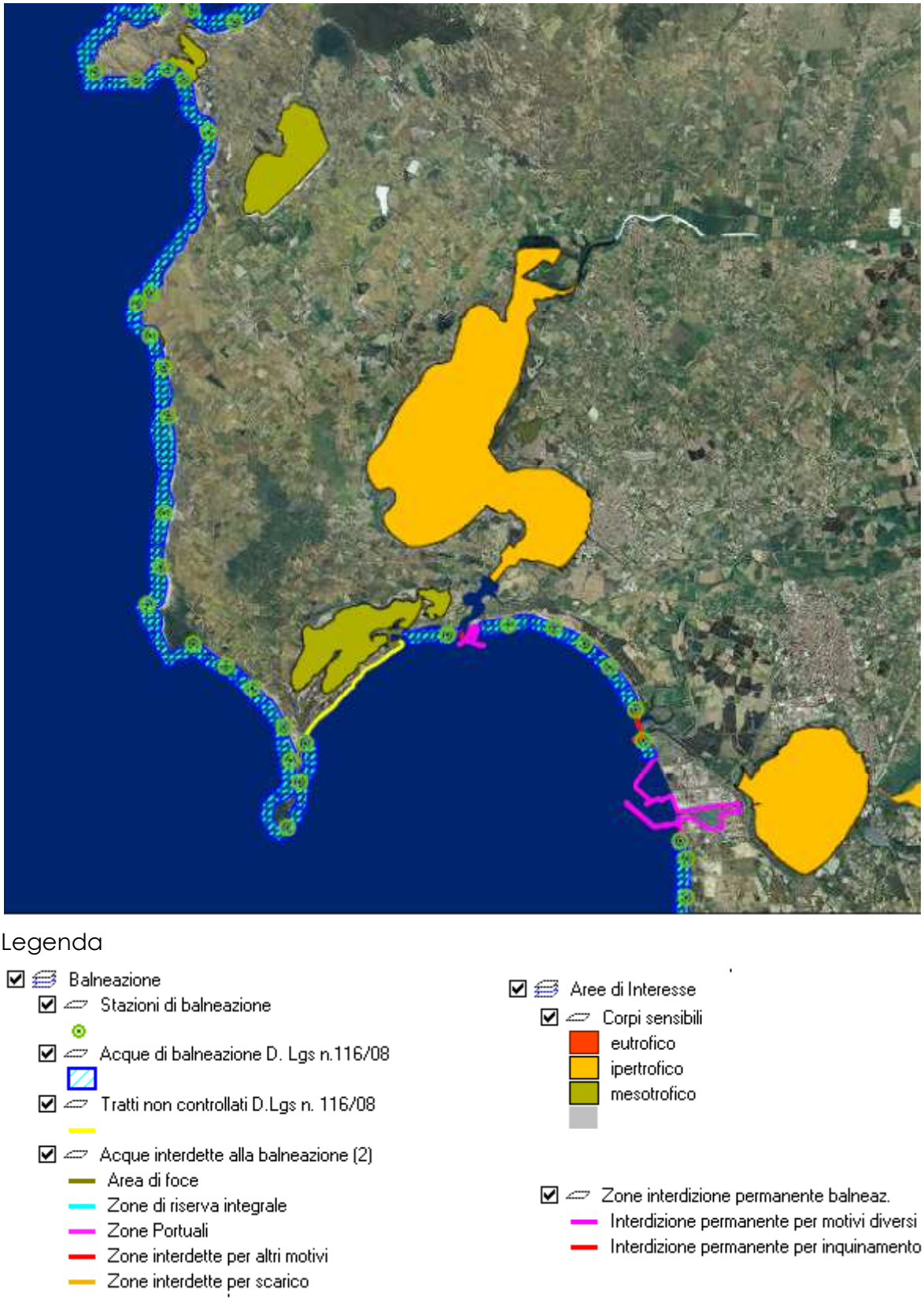


Figura 4. Balneazione e stato trofico delle aree lagunari estrapolata dal sistema cartografico del CEDOC Sardegna.

In riferimento allo classificazione delle acque superficiali la figura seguente riportano delle stato chimico ed ecologico.

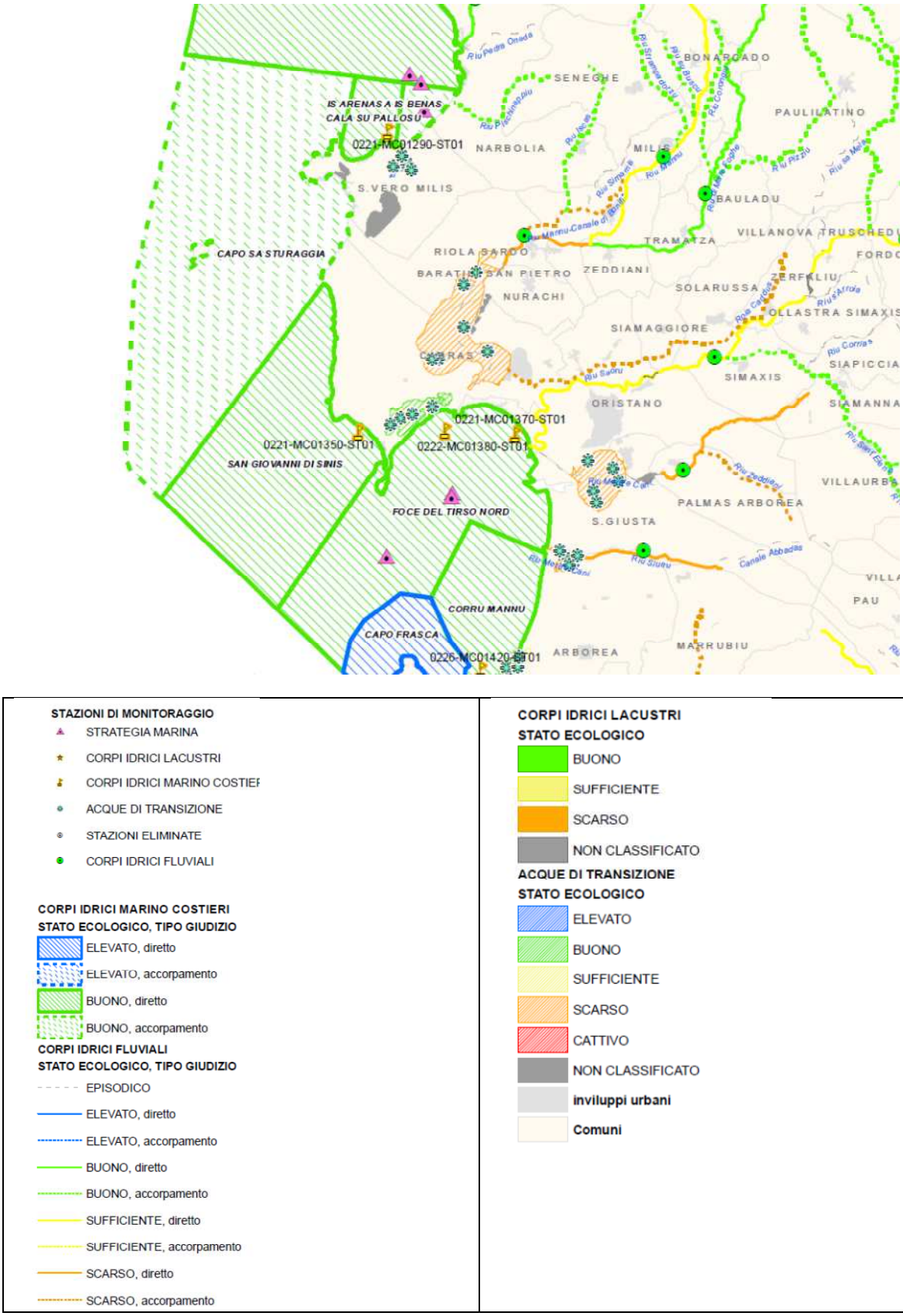


Figura 5. Classificazione corpi idrici superficiali Stato ecologico - Estratto da Allegato n.6 tavola 1 Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna

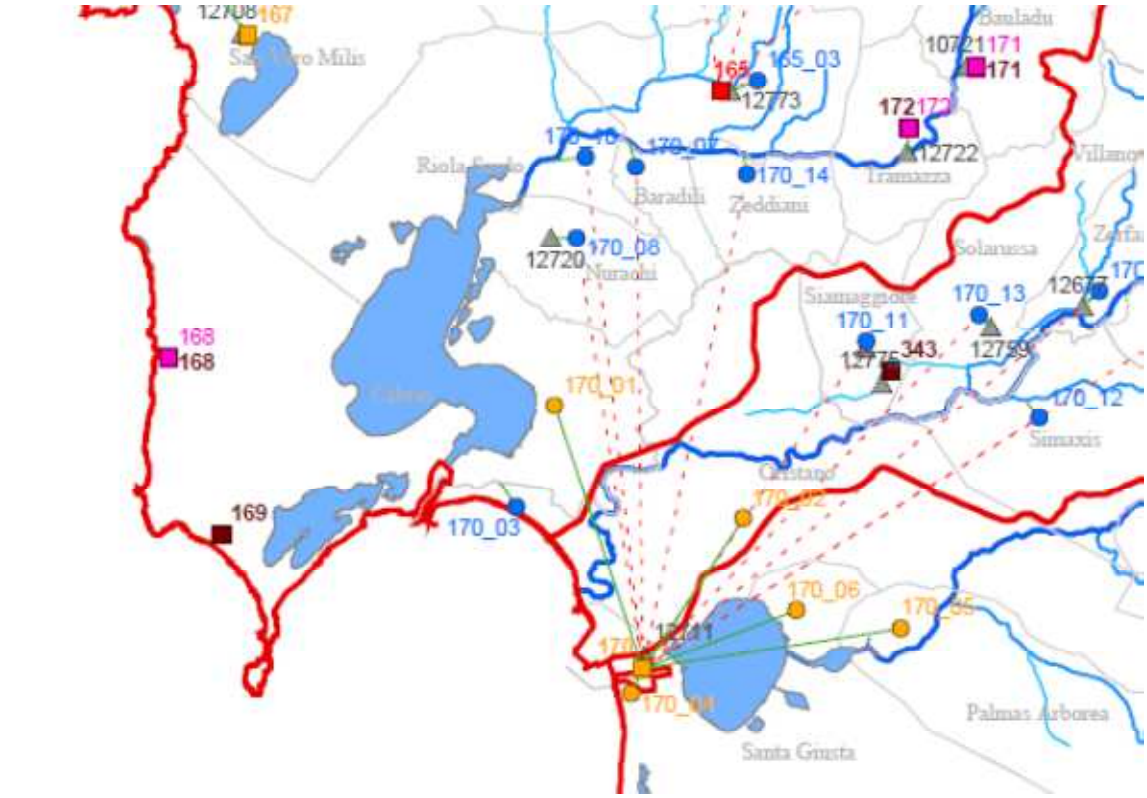


Figura 6. Classificazione corpi idrici superficiali Stato chimico - Estratto da Allegato n.6 tavola 2 Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna

4.1.2.3 Sistema di trattamento delle acque

I reflui del Comune di Cabras vengono convogliati dal 2002 nel depuratore del Consorzio Industriale Provinciale di Oristano ubicato in località Cirras- Santa Giusta gestito dal Consorzio stesso. Il convogliamento dei reflui dal centro abitato d Cabras e dalla frazione di Solanas avviene tramite sistemi di collettori e sollevamenti gestiti da Abbanoa.

La figura seguente riporta la situazione depurativa così come rappresentata nella tavola 13 - Schemi depurativi esistenti e previsti nel Piano d'Ambito del PTA della Regione Sardegna.



Legenda

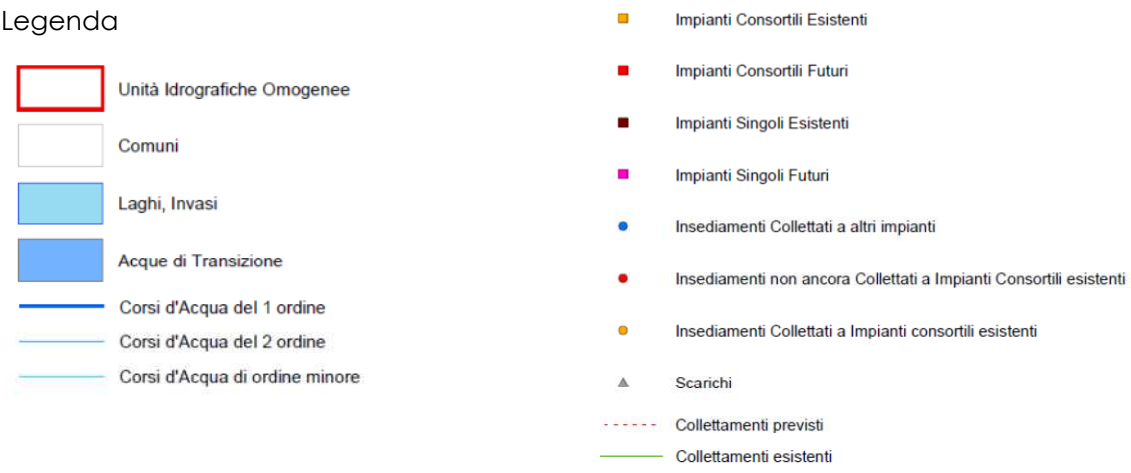


Figura 7. Estratto da Tavola 13 - Schemi depurativi esistenti e previsti nel Piano d'Ambito – PTA - RAS

Nel Piano d'Ambito della Sardegna nel quadro delle esigenze veniva proposto lo schema N°168 "IS ARUTAS" totalmente da realizzare al servizio delle località turistiche marine di Porto S'Uedda, Is Arutas e Punta Maimoni per complessivi 14.069 a.e. al 2031. L'utenza risulta interamente turistica. Il funzionamento idraulico dei collettori avviene interamente tramite sollevamento con n°2 impianti di sollevamento. L'impianto di depurazione consortile è previsto in località Is Arutas e lo schema di trattamento rientra nella tipologia A1.

Sono in corso i lavori di realizzazione delle infrastrutture di urbanizzazione primaria delle condotte fognarie nella borgata marina di San Giovanni di Sinis. Il progetto prevede la posa della condotta in tutto l'abitato, raggiungendo anche le aree di Mare Morto e di Tharros.

4.1.2.4 Approvvigionamento idrico

Il Comune di Cabras è approvvigionato dall'acquedotto "Tirso" alimentato dall'invaso di Cantoniera. È composto dalla diramazione Cantoniera, in uscita dall'omonimo impianto di potabilizzazione articolata successivamente in ramo sud, sino ai centri di Uras e San Nicolò Arridano, ed ovest, articolato a sua volta nel ramo costiero sino al tratto di costa compreso tra San Giovanni di Sinis e Capo Mannu, e nel ramo nord, sino a Seneghe ed alle zone a mare di S. Caterina di Pittinuri.

I dati di seguito riportati sono stati estrapolati dal Piano Regolatore Generale degli Acquedotti per la Sardegna[5].

Tabella 1. Estratto da Allegato 4 Vol. V- Previsione dei fabbisogni idropotabili al 2041 – Rev. 2006

Anni	2021		2026		2031		2036		2041	
	abitanti	mc/g	abitanti	mc/g	abitanti	mc/g	abitanti	mc/g	abitanti	mc/g
CAPOL.	9.362	2.341	9.498	2.446	9.630	2.552	9.772	2.663	9.922	2.778
- 5000	1.120	239	1.136	249	1.152	258	1.169	268	1.187	279
Case sparse	53	9	56	10	57	11	58	12	58	12
Totali	10.195	2.357	10.690	**2.705**	**10.839**	**2.821**	**10.999**	**2.943**	**11.167**	**3.069**

Dettaglio residenti		
Località	**1991**	**2041**
Cabras	7.991	9.922
cs	47	58
San Giovanni di Sinis	27	33
San Salvatore	**3**	4
Solanas	926	1.150
TOTALE	8.994	**11.167**

Volumi per turisti 2041		
Località	**Fluttuanti**	**mc/g**
Capo mannu	1.330	611
Is Aruttas Su Bardoni	1.534	705
Mariermi	2.357	1.084
S. Giovanni di Sinis	1.226	563
TOTALE	6.447	2.965

[5] Piano Regolatore Generale degli Acquedotti per la Sardegna - Revisione 2006. Deliberazione N.32/2 del 21.7.2006

Tabella 2. Estratto da Allegato 5 - Vol. VI- Schede monografiche per i comuni della Provincia di Oristano - Stato di fatto - Anno di riferimento 2001 – Rev. 2006

Località per tipo di abitato	Popolazione al 2001	Giorno medio dell'anno		Giorno di max consumo		Volume annuo (+5%) mc
		Dotazione l/abxg	Fabbisogno mc/g	Dotazione l/abxg	Fabbisogno mc/g	
Centro capoluogo	8.580	220	1.887	316	2.711	723.192
Centri < 5000 ab.	1.026	192	196	287	294	75.117
Nuclei e case sparse	51	156	7	233	11	2.682
Totale popol. residente	9.657					
Popol. fluttuante stagionale	4.281	460	1.969	460	1.969	186.070
		TOTALE	4.059	TOTALE	4.985	987.061
		PARI A		(l/s)	57,70	
		+ PERDITE 5%		(l/s)	60,58	
		DISPONIBILITA' ATTUALE		(l/s)	82,20	

Popolazioni al 2001	Residenti	Fluttuanti
Cabras	8.580	
Capo mannu		883
cs	51	
Is Aruttas Su Bardoni		1.019

Popolazioni al 2001	Residenti	Fluttuanti
Mariermi		1.567
S. Giovanni di Sinis	29 812	812
S. Salvatore	3	
Solanas	994	

Tabella 3. Estratto da Allegato VI - Reti interne - Anno 2001 – Revisione 2006

n° abitanti residenti previsti dal NPRGA	n. utenze*	n. allacci*	Acqua immessa in serbatoio (mc/anno)	Efficienza della rete	Sviluppo rete (Km)	Ghisa (%)	Materie plastiche (%)
8.580	3.032	2.577	1.127.412	sufficiente	30,45	90,00%	10,00%

*Dato calcolato

I dati seguenti indicano la portata e il fabbisogno idropotabile riferito a un orizzonte temporale al 2041 differenziate nelle diverse località costiere.

Tabella 4. Estratto da Allegato VII – Schema N. 6 - Portate

Centro abitato servito	**Popolazione al 2041**		**Portata richiesta giorno massimo consumo (2041)**			**Approvvigionamento al 2041 (l/s)**			
						Dal presente schema			
	Turist.	**Resid.**	**Turist.**	**Resid.**	**Tot.**	**N**	**Q(l/s)**	**Nome**	**Tipologia**
Cabras		9.922		45,94	45,94	18\1	59,70	CANTONIERA/ S.CHIARA	SERBATOIO
Capo mannu	1.330		7,08		7,08	18\1	2,20	CANTONIERA/ S.CHIARA	SERBATOIO
						18\4	7,45	IS BENAS POZZO	
cs		58		0,20	0,20				
Is Aruttas Su Bardoni	1.534		8,17		8,17	18\1	5,00	CANTONIERA/ S.CHIARA	SERBATOIO
Mariermi	2.357		12,55		12,55	18\1	5,00	CANTONIERA/ S.CHIARA	SERBATOIO
San Giovanni di Sinis	1.226	33	6,53	0,13	6,66	18\1	7,60	CANTONIERA/ S.CHIARA	SERBATOIO
San Salvatore		4		0,02	0,02				
Solanas		1.150		4,66	4,66	18\1	4,90	CANTONIERA/ S.CHIARA	SERBATOIO
Territorio comunale	***6.447***	*11.167*	*34,32*	*50,95*	*85,27*		*91,85*		

Tabella 5. Estratto da Allegato VII – Schema N. 6 - Fabbisogno

Denominazione centro	**Fabbisogno al 2041 Mmc (anno)**			**Capacità serbatoi urbani**		
	Turistica	**Residente**	**Totale**	**Richiesta al 2041**	**Esistente**	**Integrativa**
Cabras		1,014	1,014	7.029	3.000	
					800	
Capo mannu	0,055		0,055			
cs		0,004	0,004			
Is Aruttas Su Bardoni	0,064		0,064			
Mariermi	0,098		0,098			
S. Giovanni di Sinis	0,051	0,003	0,054	100		
S. Salvatore		0,000	0,000	100		
Solanas		0,099	0,099	402		
Territorio comunale	0,267	1,120	1,387	7.631	3.800	3.831

La figura seguente riporta un estratto dell'Allegato 4 - Tavola 1 del Riesame e Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027 relativamente alla ricognizione dello stato attuale degli schemi acquedottistici con particolare riferimento agli schemi 23 Oristano, 31 Tirso, 27 Mandrainas e 20 Bau Pirastu.

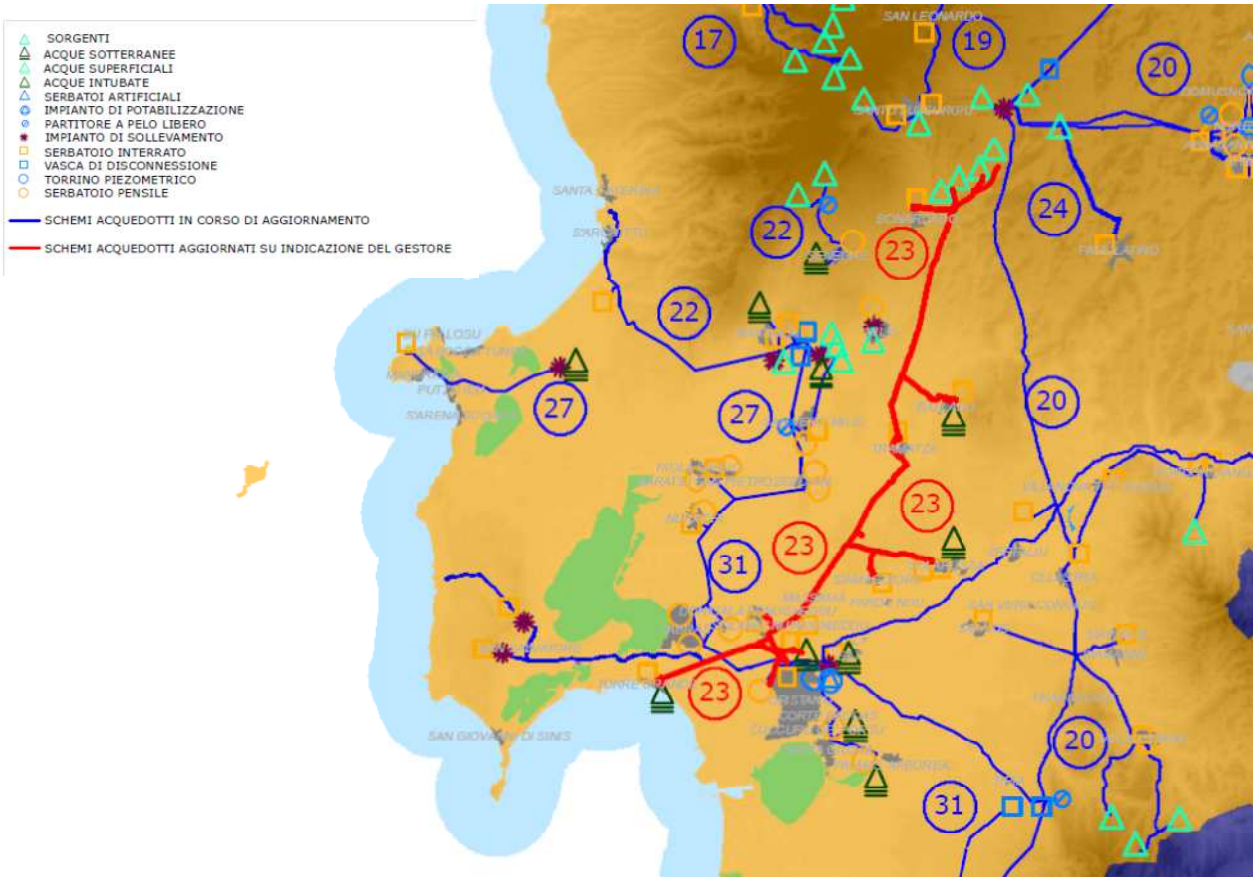


Figura 8. Estratto dell'Allegato 4 - Tavola 1 del Riesame e Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027

Nel settore costiero sono numerosi i pozzi che attingono dalle falde freatiche e dalle falde confinate più profonde. Molti di essi presentano valori elevati di conducibilità in seguito ad emungimenti eccessivi e prolungati nel tempo.

La qualità delle acque sotterranee è inoltre influenzata dall'uso del suolo e da tutte le attività antropiche presenti nel territorio.

La presenza di numerose fonti di inquinamento, tra le quali l'agricoltura specializzata ed in particolare la coltivazione del riso, stanno determinando un peggioramento della qualità delle falde freatiche delle aree di pianura, ed in alcuni casi, dove gli acquiferi sotterranei non sono sufficientemente isolati uno dall'altro o sono messi in comunicazione tramite pozzi, anche degli acquiferi profondi.

4.1.3 Rifiuti

4.1.3.1 Il contesto regionale

Il totale dei rifiuti urbani prodotti in Sardegna nel 2020 è stato pari a 713.811 tonnellate, circa 27.142 tonnellate in meno rispetto al 2019.

Il 22° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna, riferito ai dati al 31 dicembre 2020, redatto dall'ARPAS, con la collaborazione degli Osservatori Provinciali dei rifiuti e dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione, riporta il raggiungimento del 74% circa di raccolta differenziata, che pone la Sardegna al secondo posto fra le regioni italiane dopo la Regione Veneto. Il dato regionale migliora di 1 punto percentuale rispetto al 2019.

Il pro capite di rifiuti urbani totali evidenzia la diminuzione del quantitativo totale dei rifiuti urbani prodotti, posizionandosi su un valore pari a 447 kg/ab/anno (7 kg/ab/anno in meno rispetto al 2019) di cui tra l'altro ben 332 kg/ab/anno derivanti dalla raccolta differenziata (come nel 2019).

Nel 2020 sono 192 (contro i 221 dello scorso anno) i Comuni che mostrano una tendenza, più o meno evidente, alla diminuzione dei rifiuti prodotti, mentre dei restanti 185, una parte cospicua (166) mostra valori in minimo aumento, fino al 10%, mentre solo 19 comuni mostrano aumenti superiori al 10%, che nel 2020 risultano per lo più collegati a cambiamenti del tipo di gestione della raccolta urbana, come adesione a consorzi e associazioni.

La stima della produzione di rifiuti urbani totali attribuibile alla popolazione fluttuante per il 2020 è risultata di circa 51.609 t sul totale di 713.811 t.

Si osserva che 366 Comuni su 377, cioè il 97%, hanno superato l'obiettivo di legge del 65% per una popolazione pari a circa il 90% sul totale; 144 Comuni hanno superato l'80% di raccolta differenziata, che costituisce l'obiettivo della Regione Sardegna si propone di conseguire al 2022. Sono 199 i Comuni che si collocano fra il 70% e l'80% e 34 quelli fra il 65% e il 70%.

4.1.3.2 La produzione di rifiuti nel Comune di Cabras

La produzione dei rifiuti urbani del Comune di Cabras è pari, nel 2020, a 4.286,38 t/anno e con una produzione procapite pari a 478,55 kg/ab/a, dato leggermente superiore rispetto a quello medio regionale (447).

L'attivazione del servizio domiciliare di raccolta dei rifiuti urbani ha consentito di raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dalla pianificazione regionale e di arrivare, nell'anno 2020, al valore percentuale di raccolta differenziata in ambito comunale pari al 79,84%, con una produzione procapite di rifiuto differenziato pari a 382 kg/ab/anno.

Nel 2020, in relazione alla fascia demografica, il Comune di Cabras è tra quelli che hanno raggiunto i migliori risultati di raccolta differenziata a livello comunale.

Il Comune di Cabras è dotato di un ecocentro che permette di integrare l'esistente servizio di raccolta differenziata domiciliare per il conferimento diretto sia delle frazioni di rifiuti principali, sia di quelle frazioni per le quali non è previsto specifico circuito di raccolta, evitando il conseguente abbandono dei rifiuti in aree pubbliche non presidiate.

Comune di Cabras - Produzione dei rifiuti urbani. Anno 2020

Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)	*Rifiuti da Raccolta differenziata (t/anno)*	*Produzione totale di Rifiuti Urbani (t/anno)*	*Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)*	*Gettito RD (kg/ab/anno)*	*% R.D.*
864,28	3.422,10	4.286,38	478,55	382	79,84

Fonte: 22° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna

Comune di Cabras - Raccolta differenziata per tipologia di rifiuto, 2020 (t/anno).

Scarto alimentare (FORSU) *(t/anno)*	Vetro *(t/anno)*	Carta/ Cartone *(t/anno)*	Plastiche *(t/anno)*	Imballaggi in metallo *(t/anno)*	Metallo *(t/anno)*
1.694,14	507,59	449,77	377,74	44,14	39,74

Legno e imballaggi in legno*(t/anno)*	RAEE *(t/anno)*	Tessili e abbigliamento *(t/anno)*	Rifiuti inerti a recupero *(t/anno)*	Ingombranti a recupero *(t/anno)*	Oli e grassi *(t/anno)*
0,00	72,46	19,60	0,00	68,82	13,53

Fonte: 22° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna

4.1.3.3 La raccolta dei rifiuti nella costa

Durante la stagione estiva in prossimità delle spiagge maggiormente frequentate quali Mari Ermi, Is Aruttas, Su Crastu Biancu, Maimoni, San Giovanni di Sinis e Mare Morto, vengono installate delle isole ecologiche per la raccolta differenziata dei rifiuti.

Tuttavia in prossimità delle aree peristagnali e dunali si riscontra, soprattutto durante la stagione balneare, un abbandono indiscriminato di rifiuti di origine antropica.

4.1.4 Suolo

4.1.4.1 Inquadramento geologico

La caratterizzazione geologica e geomorfologica del territorio, orientata alla costruzione della conoscenza preliminare di sfondo a supporto del PUL del Comune di Cabras, è stata sviluppata, in questa fase, sulla base delle informazioni raccolte dalla "Carta Geologica di base della Sardegna in scala 1:25.000" della R.A.S. e dallo "Schema geolitologico della fascia costiera tra Capo San Marco e Su Tingiosu" ad opera di Carboni S., Lecca L., e Tilocca G. per conto della Provincia di Oristano, oltre che da osservazione dirette nell'area di interesse.

I litorali del territorio comunale di Cabras si distinguono per la notevole diversità dovuta principalmente ai differenti contesti geo-litologici su cui insistono, da un punto di vista strutturale. Infatti, il territorio si trova sulla piattaforma carbonatica tortoniano-messiniana del Sinis, posta a terminazione del Graben del Campidano, con una serie di importanti faglie dirette di direzione N-S. A questo trend strutturale prende parte anche l'horst dell'Isola di Mal di Ventre.

All'interno del Sinis di Cabras si osserva un'alternanza di formazioni che si susseguono dal Messiniano medio all'Olocene e che sembrano non risentire dei lineamenti tettonici principali, eccezion fatta per la faglia che distingue il promontorio di Torre del Sevo ed il sistema di faglie dirette che interessa l'estremità di Capo San Marco. Ad ogni differente litologia e contesto dinamico, corrisponde una notevole diversità morfologica. Nel settore marino, la piattaforma continentale prospiciente la penisola del Sinis presenta una larghezza massima di 10 miglia con bordo netto a -170 m ed è caratterizzata da un settore di piattaforma esterna, ridotta, costituita da un forte accumulo di sedimenti in leggera progradazione e da un settore interno strutturale maggiormente articolato definito dall'alto strutturale di Mal di Ventre-Catalano, in cui sono evidenti numerose morfologie erosive dovute alle basse profondità.

La formazione geologica più antica affiorante nell'area è sicuramente rappresentata dal granito a grossi feldspati e filoni microgranitici dell'**Isola di Mal di Ventre** (Carbonifero), derivante dal raffreddamento di un magma a chimismo intermedio, dove il quarzo, il plagioclasio, il microclino e la biotite costituiscono l'associazione mineralogica fondamentale. La clorite, la muscovite e la sericite sono secondari. Magnetite ed il rutilo, derivanti dalla biotite e l'epidoto vengono rinvenuti come associazioni secondarie. L'apatite e subordinatamente lo zircone e la monazite sono gli accessori più comuni, che si rinvengono sottoforma di inclusi nella biotite. La roccia presenta generalmente colore grigiastro, con sfumature verdastre, in corrispondenza di zone dove i fenomeni di cloritizzazione della biotite sono stati più intensi, e sfumature rosate, localizzate ad una fascia superficiale, derivanti dall'alterazione dei feldspati. Macroscopicamente la granodiorite di Mal di Ventre presenta grana medio-grossolana e struttura porfirica per la presenza di grossi cristalli feldspatici, che talvolta raggiungono i 9-10 cm di dimensione. Le plaghe di quarzo stirate ed allungate e la disposizione orientata della biotite conferiscono alla roccia un carattere quasi occhiadino o generalmente orientato. **Lo scoglio del Catalano**, è una morfologia relitta

o rilievo testimone, che si erge dai -30m a circa +12m slm, come conseguenza dei fenomeni erosivi successivi alla messa in posto di lave basaltiche plioceniche all'interno del condotto vulcanico originario, che una volta erose le porzioni più esterne e meno resistenti ha dato luogo al tipico morfotipo sub-cilindrico denominato neck. Il basalto del Catalano è correlabile con quello che affiora a Capo San Marco, nella dorsale del Sinis e nel sottosuolo campidanese. La roccia grigio-nerastra, a grana medio-fine e struttura porfirica per fenocristalli di plagioclasio ed olivina, inclusi in una pasta di fondo afanitica, è caratterizzata da una rete regolare di giunti di raffreddamento, che l'azione erosiva del mare ha messo in evidenza. In particolare al centro dello scoglio le onde hanno approfondito una frattura, scavando un solco profondo alcuni metri, che suddivide l'isola in due parti quasi uguali in senso E-W.

Nel settore costiero del territorio comunale di Cabras, le litologie più vastamente rappresentate, ordinate per età decrescente sono:

La serie messiniana, suddivisa da Cherchi et alii (1978) in tre unità litostratigrafiche, che dal basso in alto sono: Formazione di Capo San Marco; Calcari laminati del Sinis; Formazione dei Calcari di Torre del Sevo. Le argille, marne, arenarie e calcari organogeni della "Formazione di Capo San Marco" affiorano sul versante occidentale del promontorio di Capo San Marco, sono di frequente interessate da fenomeni franosi, talvolta anche significativi. La "Formazione dei calcari laminati del Sinis" affiora limitatamente nel promontorio di Capo San Marco ma è ben rappresentata invece nelle falesie di Su Tingiosu, la "Formazione dei calcari di Torre del Sevo" costituisce invece l'ossatura del promontorio di Turr'e Seu, i calcari dolomitici fortemente brecciati sono in questo caso interessati da processi di carsificazione e profonda alterazione chimico-fisica, che conferiscono al promontorio una morfologia articolata con la presenza di archi, grotte e cornici aggettanti in condizione di instabilità.

Le vulcaniti plioceniche, sono rappresentate dalla copertura di basalti bollosi dei vari lembi di un paleo-altopiano del Sinis e da una struttura di *neck*, con propaggini laccolitiche, costituita da basalto in facies doleritica localmente a struttura colonnare. I basalti costituiscono inoltre la copertura sommitale del promontorio di Capo San Marco, a questo ciclo vulcanico è ascrivibile lo Scoglio del Catalano. Lo spessore delle vulcaniti che ricoprono i sedimenti continentali argilloso-quarzosi del Pliocene raggiunge un massimo di 10m.

Le **argille e conglomerati continentali pre-tirreniani**, attribuite al Pleistocene medio-superiore, nonostante non siano di frequente rinvenimento lungo la costa, rappresentano la litologia che affiora per la maggior superficie nei settori interni della penisola del Sinis. Quando presente, su questi corpi poggiano i **depositi in facies marino-costiera e di spiaggia del Pleistocene superiore (Tirreniano)**, ovvero conglomerati, arenarie conglomerati che e arenarie di spiaggia fossilifere. Tali depositi, che affiorano a quote comprese tra 0 e 8m sull'attuale livello marino, interessano numerosi tratti della fascia costiera anche con estese coperture di retro-spiaggia e dunari; questi depositi sono rappresentati in facies lagunare e di mare protetto nelle aree più interne e pianeggianti del Sinis. Si riconoscono poi differenti generazioni di

arenarie di spiaggia emersa e di duna, spesso a laminazione incrociata, sovente concrezioni carbonatiche del Pleistocene superiore e che in più punti sono state oggetto di cava sia in epoca storica che in tempi più recenti. Sono invece ascrivibili al **Pleistocene superiore – Olocene, le arenarie debolmente cementate e suoli sabbiosi** con croste e noduli arenaceo-carbonatici che compongono la copertura della maggior parte del territorio del Sinis di Cabras, anche nei settori retro-litorali a diretto contatto con **i corpi di spiaggia e dune attuali (Olocene).** Altra caratteristica peculiare dei litorali di Cabras è la presenza di numerose **zone umide**, oltre all'omonimo stagno, che però non ricade nella fascia costiera, sono difatti presenti l'importante Laguna di Mistras che si estende per circa 600 ettari la cui unica bocca è situata all'interno del Golfo di Oristano e gli stagni retrodunali di "Chea Sa Zibba" e "Mari Ermi", questi ultimi privi di alcuna comunicazione diretta col mare.

Tra gli aspetti di interesse, sicuramente rivestono maggior rilievo:

- le dinamiche dei corpi sabbiosi, tra cui spicca come unicità la spiaggia di Is Arutas;
- le dinamiche delle coste alte, che a causa della loro natura litologica sono frequentemente interessate da fenomeni gravitativi e di instabilità anche rilevanti;
- i processi di funzionamento delle delicate e sensibili zone umide, in quanto importante risorsa economica e di biodiversità.

4.1.4.2 Geomorfologia e processi evolutivi

La natura geologica dei terreni costituenti la penisola del Sinis, generalmente caratterizzati da un alto grado di permeabilità, fanno si che non si sviluppi nell'area un sistema idrografico superficiale particolarmente gerarchizzato; unica eccezione è rappresentata dalle zone umide, che appartengono però ad un dominio a parte, in quanto lo Stagno di Cabras è alimentato da acqua dolce del Riu Mare Foghe, Rio Tanui e altri minori, mentre lo scambio di acqua di mare avviene attraverso il canale scolmatore ed altri minori in occasione delle variazioni di marea, la Laguna di Mistras ha invece una bocca di scambio con il mare all'interno del Golfo di Oristano in località Su Siccu.

Le morfologie che ricorrono lungo la fascia costiera del territorio di Cabras sono principalmente influenzate dalle litologie sui cui insistono e dall'assetto strutturale dell'area. A causa dell'assenza di una idrografia superficiale ben organizzata, non si osservano morfologie ad essa collegata. Sono quindi i processi di versante e subordinatamente i fenomeni di ruscellamento diffuso o concentrato che controllano l'evoluzione delle forme del rilievo.

Nel tratto di costa analizzata, il morfotipo classico della falesia, con basso fondale marino al piede e talora con spiaggia antistante, appare quello più diffuso (Su Tingiosu, Torre del Sevo, Funtana Meiga, San Giovanni di Sinis e Capo San Marco). Le pareti delle falesie, attestate solitamente tra i 10 e 30m e fino a 50m di altezza massima, mostrano generalmente pendenze molto elevate (80°/85°), condizione dovuta alla natura litologica, alla giacitura delle formazioni geologiche stratificate e dalle condizioni strutturali. Le falesie appaiono, in questo caso il prodotto dell'attività morfo-evolutiva

con tendenza retrograda, sul substrato geologico che costituisce il piccolo horst del Sinis.

Lungo la costa, generalmente a profilo irregolare, l'attività erosiva risulta strettamente dipendente dai caratteri geologici primari delle formazioni interessate e dalle loro criticità intrinseche. A parità della dinamica marina, i caratteri geologici risultano determinanti nelle differenti modalità evolutive della linea di costa da settore a settore. Alcuni autori (Carboni, Lecca e Tilocca, 2010) distinguono le falesie in due principali tipologie:

- falesie a dominanza calcarea e calcareo-marnosa, con profili più netti e definiti, con manifestazioni di dissesto più facilmente prevedibili, nelle modalità ma non nei tempi, grazie alla maggiore appariscenza degli indicatori premonitori;
- falesie dominate dalle arenarie eoliche con intercalazioni terrose, molto più irregolari nello sviluppo altimetrico e dal profilo frastagliato. Le manifestazioni di dissesto meno prevedibili soprattutto nei tempi, essendo fondamentalmente condizionate da crolli per distacco, con fenomeni improvvisi, sovente connessi a fattori meteorologici di innesco quali la pluviometria.

I tratti fisiografici delle altre località quali l'Istmo di Capo San Marco, San Giovanni di Sinis e Funtana Meiga, sono variamente rappresentati da pendenze inferiori e minori quote altimetriche, espressione anch'esse della stretta dipendenza dalla natura litologica primaria e dai caratteri acquisiti, in questi contesti le falesie presentano spiagge alla loro base, proteggendone la base ma allo stesso tempo aumentando le condizioni di rischio dal momento che sono largamente frequentate. I rimanenti settori litorali possono essere classificati secondo due morfotipi principali:

- le spiagge a grani di quarzo, caratterizzate da granulometrie grossolane, si distinguono per una spiaggia sommersa molto ridotta, pendenze elevate in spiaggia emersa e sommersa, un cordone dunare solitamente stabilizzato dalla vegetazione e una depressione retrodunare sovente occupata da ristagno d'acqua, e hanno carattere intermedio/riflettente. In questo morfotipo è possibile comprendere le spiagge di: Mari Ermi, Is Arutas, Su Crastu Biancu, S'Archeddu e Sa Canna.
- Il secondo morfotipo, caratterizzato da granulometrie decisamente più fini si distingue per spiagge sommerse di grande estensione con più sistemi di barre sommerse, hanno carattere intermedio/dissipativo, pendenze decisamente inferiori e complessi dunari molto estesi, con diverse generazioni di corpi dunari talvolta anche liberi da vegetazione. In questo morfotipo è possibile comprendere le spiagge di San Giovanni.

La spiaggia di Maimone ha invece caratteristiche miste tra questi due morfotipi: ricade nel primo tipo per quanto riguarda l'avanspiaggia, ma mostra poi caratteri tipici del secondo morfotipo nei settori di retrospiaggia e per l'esteso campo dunare che sviluppa.

I settori costieri interni al Golfo di Oristano hanno invece le caratteristiche tipiche delle coste basse con un sistema di cordoni litorali (barriera costiera) che, nonostante la

risalita del livello marino olocenico, hanno tendenza regressiva. Questi sono da mettere in relazione con le correnti di deriva litorale, diretta da est verso ovest, che porta in carico gli importanti input sedimentari del fiume Tirso, la cui foce è all'interno del Golfo di Oristano. La bocca di laguna è delimitata da un sistema misto cordone litorale/spit sabbioso che si protende verso l'interno della laguna.

4.1.4.3 I Piani Stralcio di Bacino: il P.A.I. e il P.S.F.F.

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) individua all'interno del territorio comunale di Cabras, le aree di esondazione visibili Figura 6. Le aree di inondazione comprendono: lo stagno di Cabras, principalmente per quanto riguarda l'area a pericolosità Hi4, ed alcune aree limitrofe a pericolosità Hi1; un'area attorno al canale di bonifica a mare Bennaxi posta a sud rispetto al centro abitato di Cabras, classificata con pericolosità Hi3, il cui limite cade oltre il confine con il territorio comunale di Oristano; un'area di rispetto attorno al corso del fiume Tirso, a pericolosità Hi1, che scorre proprio sul confine tra i due territori comunali. Le aree perimetrate dal PSFF ricadono al di fuori delle aree di interesse del PUL.

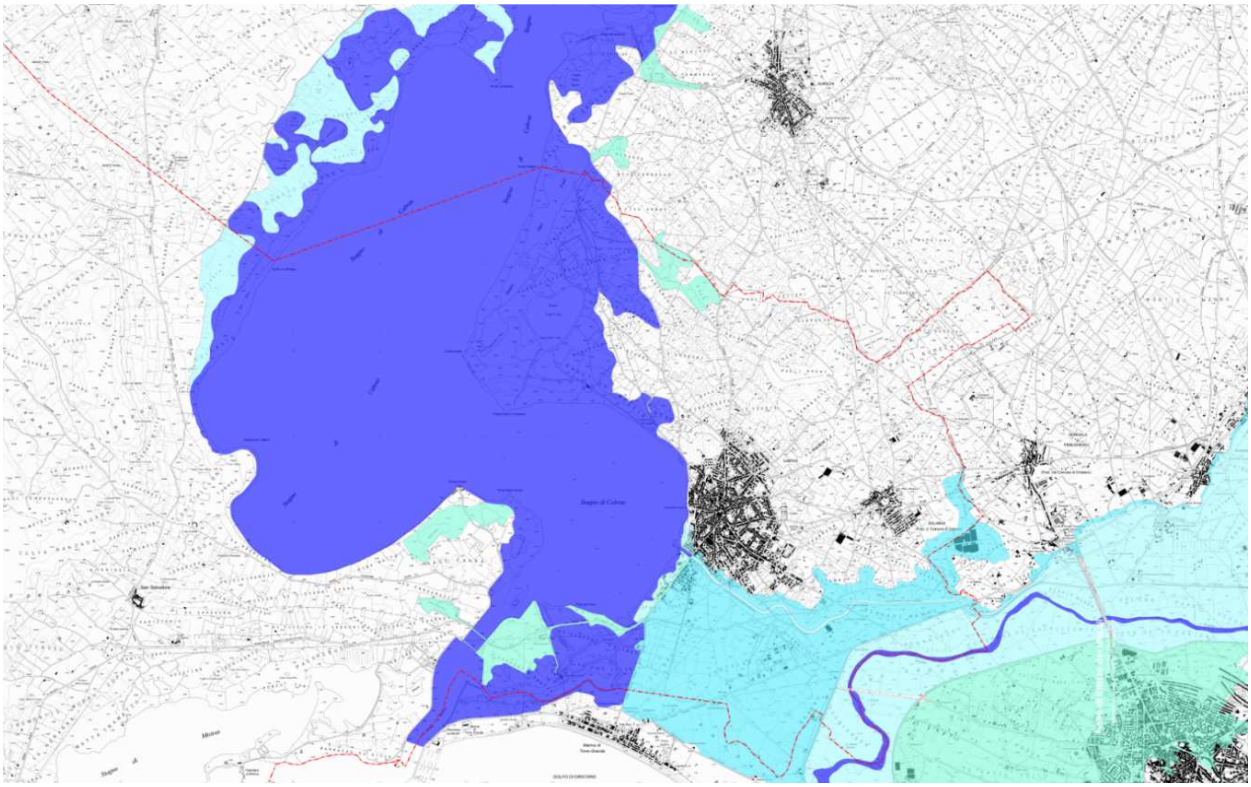


Figura 9. Aree perimetrate dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) ricadenti all'interno del territorio comunale di Cabras

Non comprendendo al proprio interno corsi d'acqua di carattere rilevante, il litorale del Comune di Cabras non è attualmente sottoposto ad alcun vincolo per quanto riguarda rischio e pericolosità idraulica secondo il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Per quanto riguarda la pericolosità da frana secondo le mappe del PAI vigente, l'unica area studiata nel territorio comunale di Cabras risulta il promontorio di Capo San

Marco, nel cui ambito sono individuate aree con pericolosità elevata e molto elevata (con vincolo geomorfologico rispettivamente Hg3 e Hg4), per la presenza di frane attive e quiescenti. I corpi di frana mostrano movimenti di vario tipo: rotazionali e scivolamenti, di crollo e di ribaltamento che vanno ad interessare sia le coperture vulcaniche e sedimentarie plio-pleistoceniche che le sottostanti formazioni messiniane.



Figura 10. Pericolosità da Frana per il territorio del Comune di Cabras secondo il PAI

Per il settore costiero di Cabras è stato redatto lo studio di assetto idrogeologico redatto ai sensi dell'art. 8 comma 2 delle Norme di Attuazione del P.A.I., mediante il quale sono state studiate le aree non direttamente perimetrate dal PAI.

Nel processo di costruzione del PUL, lo Studio di assetto idrogeologico, costituisce parte integrante dei documenti di Piano, secondo quanto previsto dal citato art. 8 e dall'art. 25 delle NTA del PAI.
Tale studio è stato approvato mediante Determinazione del Segretario Generale dell'AdB n. 93 Prot. Interno n. 5584 del 27/05/2023.

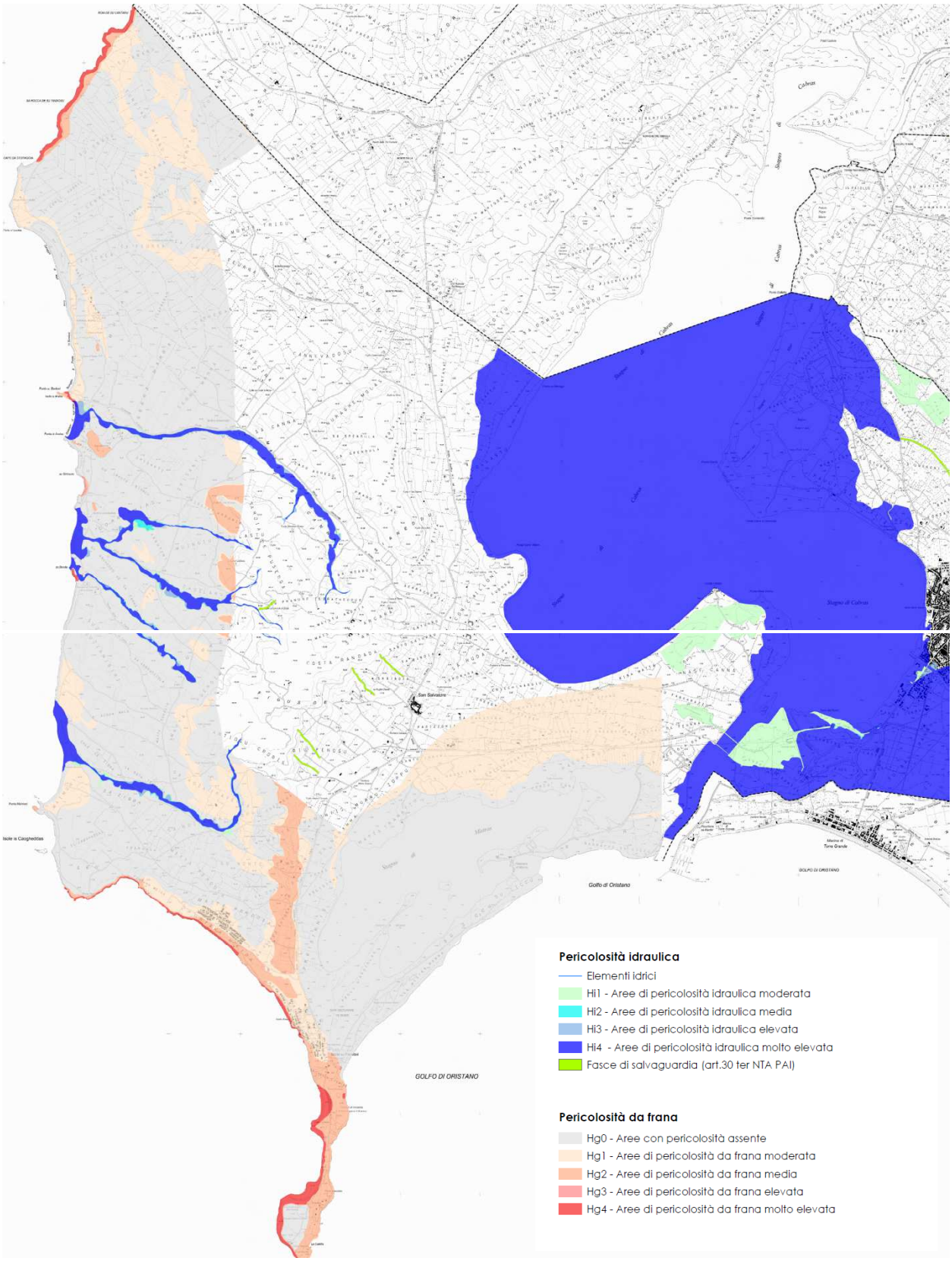


Figura 11. Studi di Assetto idrogeologico (Art.8 comma 2 NtA PAI)

4.1.4.4 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico della Regione Autonoma della Sardegna, redatto in attuazione della Direttiva 2007/60/CE e del D. Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49, nasce con l'obiettivo principale di ridurre le conseguenze negative delle alluvioni sulla salute umana, l'ambiente, le risorse naturali e territoriali, i beni culturali e il sistema economico-sociale.

Il PGRA contiene elementi innovativi rispetto ad altri piani di settore per la difesa del suolo, in particolare per quanto concerne lo studio del rischio di inondazioni delle zone costiere.

Nell'area litorale del territorio di Cabras sono state individuate alcune criticità sia per quanto riguarda le coste rocciose che per alcune spiagge.

I settori di costa alta che presentano tratti di costa a rischio frana e le aree ad elevata criticità secondo le schede del PGRA sono:

- le falesie di Su Tingiosu;
- le piccole falesie di Porto S'Uedda, Is Arutas e Su Crastu Biancu;
- il promontorio di Torre del Sevo, la ripa d'erosione di Funtana Meiga e le falesie di San Giovanni di Sinis, Muru Mannu, l'Istmo e l'intero perimetro del promontorio di Capo San Marco.

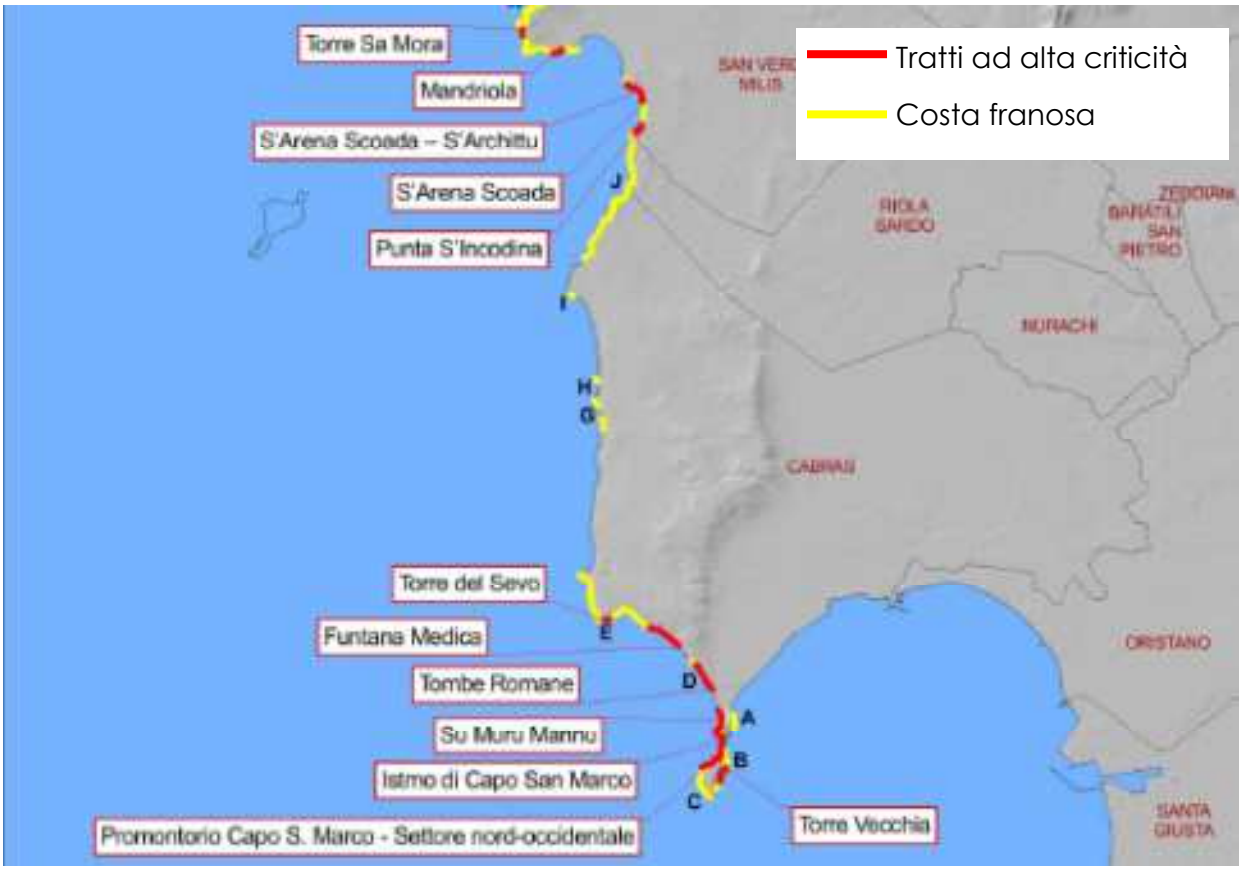


Figura 12. Stralcio delle criticità comprese nel settore costiero del territorio del Comune di Cabras

I settori di spiaggia che presentano elevata criticità secondo le schede del PGRA sono quelle di Is Arutas e Mari Ermi.

4.1.4.5 Descrizione delle unità fisiografiche

Di seguito si riporta la descrizione delle unità fisiografiche caratterizzanti il settore costiero di Cabras.

Sistema delle Falesie di Su Tingiosu

Le falesie di Su Tingiosu, all'estremo settentrionale del territorio costiero del Comune di Cabras sono impostate sulla sequenza sedimentaria messiniana del Sinis, ovvero una successione di formazioni carbonatiche che si esprimono in differenti facies, dai termini più marnoso-argillosi della Form. di Capo San Marco, ai calcari dolomitici brecciati della Form di Torre del Sevo. Le falesie raggiungono l'altezza di circa 25m e a causa delle scarse caratteristiche tecniche e relativa facile erodibilità sono interessate da diffusi fenomeni erosivi. Principalmente si riconoscono ampie nicchie da distacco e scalzamento alla base, ad opera del moto ondoso che determinano frane di crollo e ribaltamento, talvolta con fasi intermedie che portano alla formazione di archi e profonde incisioni che interessano l'intera altezza della falesia, sul ciglio si trovano spesso crepe di distensione che evidenziano un imminente distacco. Talvolta i fenomeni franosi possono dare origine a delle spiagge di piede di falesia di modesta estensione. Le criticità legate ai fenomeni di dissesto richiedono un intervento di regolamentazione del transito, sia veicolare che pedonale, nei settori sommitali in prossimità del ciglio e ovunque siano presenti indizi di distacco imminente.



Sistema della Spiaggia di Capo Sa Sturaggia

La spiaggia di Capo Sa Sturaggia, compresa tra l'omonimo capo e le falesie di Su Tingiosu, si estende in direzione circa Est – Ovest per 240m raggiungendo una profondità massima di circa 10m, ed è caratterizzata da ghiaie e grossi ciottoli che sono però frequentemente ricoperti da una spessa berma vegetale a foglie di Posidonia oceanica morta e piaggiata che raggiunge i 2 m di altezza. La spiaggia sommersa è pressoché assente in quanto occupata da affioramenti del substrato roccioso, mentre il retro spiaggia è sede di una ripa d'erosione impostata sulla "Panchina Tirreniana" del Pleistocene superiore.



Sistema della Spiaggia di Portu S'Uedda

La spiaggia di Portu S'Uedda, compresa tra Capo Sa Sturaggia e Mari Ermi ha estensione di oltre 800m in direzione circa Nord – Sud con una profondità media di circa 20m, il profilo longitudinale è cuspidato in quanto risente dell'interferenza del moto ondoso con gli scogli e gli affioramenti rocciosi presenti nei settori di spiaggia sommersa, il cordone dunare, presente per tutta la lunghezza dell'arenile, risente della fruizione incontrollata in quanto sono evidenti vari accessi non regolamentati che scalzando il corpo della duna su più fronti e ne determinano il dissesto esponendo gli apparati radicali della vegetazione che la stabilizza.



Sistema della Spiaggia di Mari Ermi

La spiaggia di Mari Ermi, originatasi dall'emersione di un cordone litorale che separa il mare dal retrostante stagno di Mari Ermi, ha un'estensione di circa 2400m in direzione Nord – Sud e una profondità media che varia dai 35m nel settore nord ai 20m nel tratto sud e nel settore di retro spiaggia ospita una vasta zona umida di circa 8 ha, i caratteristici grani di quarzo a granulometria grossolana che la costituiscono(da sabbie molto grossolane a ghiaia e ciottoli) contribuiscono, assieme alla notevole energia del moto ondoso cui è esposta, ed alla quasi assenza di una spiaggia sommersa, a conferirle una notevole pendenza, indice del carattere principalmente riflettente. Il cordone dunare, parzialmente stabilizzato da specie psammofile, è interessato da una serie di accessi non regolamentari che determina la frammentazione degli habitat ivi insistenti e che ne favoriscono il degrado.

Data la granulometria che caratterizza specialmente il settore Nord della spiaggia, il trasporto eolico dei sedimenti è da escludere, il cordone dunare deve la sua morfogenesi all'azione marina in senso stretto, tant'è che talora è possibile riconoscere dei washover fan, ovvero testimonianze della rottura del cordone dunare a opera dei frangenti, con dispersione dei sedimenti nella retrostante area umida. All'estremità meridionale si trova invece un campo dunare parzialmente stabilizzato e degradato, più sviluppato grazie alla presenza delle frazioni sabbiose e più fini.

La viabilità e le aree parcheggio, nel settore settentrionale, non insistendo direttamente nei settori di retro spiaggia non determinano particolari criticità al sistema, è comunque

necessario regolamentare le condizioni di uso e accesso alla spiaggia. Situazione differente invece nel settore meridionale, a sud del campeggio, dove, l'assenza di accessi preferenziali ed attrezzati e di aree di sosta, causa il transito e l'occupazione in varie aree retro-litorali da parte delle vetture.





Sistema della Spiaggia di Is Arutas

La spiaggia di Is Arutas, compresa tra i promontori di P.ta Su Bardoni e P.ta Is Arutas, si estende in direzione Nord- Sud per circa 480m, raggiungendo la profondità di 35-40m ed è sicuramente la più rinomata del litorale del Comune di Cabras, le caratteristiche peculiari sono una ridotta spiaggia sommersa, confinata da affioramenti del substrato roccioso e dalla Posidonia oceanica su roccia, una spiaggia emersa costituita dai caratteristici grani di quarzo ed un modesto cordone dunare, interessato da una fitta rete di sentieri che ne determina la frammentazione ed un settore di retro spiaggia pianeggiante, occupato principalmente da una coltre di sedimenti eluvio-colluviali su cui insistono minimi servizi per la fruizione balneare. Ambiti di criticità sono i sentieri di accesso ancora non attrezzati e l'area di retro spiaggia fortemente antropizzata.





Sistema della Spiaggia di Su Crastu Biancu

La spiaggia di Su Crastu Biancu si estende in direzione Nord-Sud per circa 200m ed è profonda circa 20m, si trova immediatamente a sud di Is Arutas, della quale ricalca le principali caratteristiche fisiografiche, ovvero una spiaggia sommersa praticamente assente in quanto occupata da affioramenti del substrato roccioso, una spiaggia emersa costituita dai caratteristici grani di quarzo ed cordone dunare estremamente ridotto, interessato da una fitta rete di sentieri che ne determina la frammentazione ed un settore di retro spiaggia pianeggiante, occupato principalmente da una coltre di sedimenti eluvio-colluviali.

Le criticità presenti in questa spiaggia sono principalmente collegate all'area di retro spiaggia, dove le aree di transito e sosta delle vetture insistono immediatamente a ridosso dell'arenile, nonché alla presenza di una pista carrabile che corre immediatamente a ridosso del cordone dunare, son da segnalare inoltre, numerosi varchi che consentono alle macchine di accedere alle piste lungo il litorale.



Sistema della Spiaggia di Is Corrighias

La spiaggia di Is Corrighias, confinata a nord da un piccolo promontorio roccioso ed a sud da un modesto affioramento del substrato roccioso, si estende in direzione Nord – Sud per circa 750m raggiungendo una profondità massima di circa 30m, la spiaggia sommersa è praticamente assente data la presenza di un vasto affioramento del substrato roccioso, si rilevano inoltre affioramenti di un substrato dato da paleo suoli a matrice argillosa in cui si trovano inglobati i grani di quarzo. Il cordone dunare, principalmente stabilizzato da vegetazione ha un buono sviluppo lungo tutto il litorale, nel settore settentrionale si trova inoltre una depressione retrodunare occupata dall'acqua durante la stagione invernale. Le principali criticità di questo settore litorale

sono quelle correlate al transito e sosta delle vetture nei settori di retro spiaggia immediatamente a ridosso del cordone dunare, spesso occupando le depressioni retrodunari.





Sistema della spiaggia di S'archeddu e Sa Canna

La spiaggia di S'archeddu e Sa Canna, in continuità con la spiaggia di Is Corrighias a nord e di Su Sinniviri (Zinnibiri) a sud si estende per quasi 800m raggiungendo una profondità massima di 40m, ha una porzione di spiaggia sommersa ridotta in quanto occupata principalmente da substrato roccioso e Posidonia su roccia, mentre in alta e retro spiaggia il cordone dunare e la retrostante depressione hanno un buono sviluppo, la criticità anche in questo caso è data dalla presenza di strutture viarie e aree di sosta che insistono nell'area di depressione retrodunare immediatamente a ridosso del cordone dunare.

Sistema della Spiaggia di Sassiniviri (Su Zinnibiri)

La spiaggia di Su Zinnibiri, si estende per 900m raggiungendo una profondità massima di 20m, ha una porzione di spiaggia sommersa estremamente ridotta in quanto occupata principalmente da substrato roccioso e Posidonia su roccia, in vari settori di spiaggia emersa, con alternanza stagionale si osservano vaste aree di esposizione di un substrato ad opera della dinamica marina, tale substrato, di origine colluviale a matrice principalmente argillosa possiede al suo interno i caratteristici grani di quarzo. Nei settori di alta e retro spiaggia il cordone dunare e la retrostante depressione hanno un buono sviluppo, una parte del cordone dunare, costituita dalle frazioni più fini quindi soggette a trasporto eolico, si protende verso l'entroterra per un centinaio di metri, tale area è ora parzialmente stabilizzata dalla presenza di vegetazione. Le criticità di questa settore, anche in questo caso sono date dalla presenza di strutture viarie e aree di sosta che insistono nell'area di depressione retrodunare immediatamente a ridosso del cordone dunare, nonché dalla presenza di numerose vie d'accesso non regolamentate ed attrezzate determinando la frammentazione in ambito dunare.



Sistema della Spiaggia di Maimoni

La spiaggia di Maimone è la più meridionale delle spiagge caratterizzate dai grossi grani di quarzo e ha delle peculiarità che la rendono diversa da quelle precedentemente trattate, la sua estensione è di oltre 1200m e raggiunge una profondità di 50m nella zona centrale. La spiaggia può essere suddivisa in due settori, quello nord, che riprende i caratteri tipici delle spiagge finora descritte, ovvero un settore di spiaggia sommersa poco esteso, una granulometria squisitamente ghiaiosa/grossolana a grani di quarzo, cordone dunare associato a delle estese aree depresse retrodunari occupate da stagni. Nel settore sud invece la spiaggia sommersa ha una grande estensione e la chiusura è determinata da affioramenti rocciosi e Posidonia su roccia attorno agli 8-10m di profondità. In questo settore, alla frazione più grossolana, si associano frazioni granulometriche più fini, di sabbie da grossolane a medie, sia per i settori sommersi che per quelli emersi.

La spiaggia emersa ospita, nei settori di alta spiaggia un cordone di dune primarie ben sviluppato cui segue, nel retro spiaggia un esteso campo dunare semi-stabilizzato dalla vegetazione in una prima fascia e poi totalmente vegetato e stabilizzato nell'entroterra, estendendosi per oltre 1km. Le principali criticità in quest'area sono date dalla presenza di vie d'accesso pedonali e carrabili che insistono direttamente nelle depressioni retrodunari o attraversano il campo dunare in differenti direzioni determinandone il dissesto, le soluzioni di regolamentazione finora adottate vengono aggirate con la creazione di nuove vie d'accesso, a discapito della vegetazione.



Sistema della Spiaggia di Is Caogheddas e Torre del Sevo

Il tratto di costa compreso tra P.ta Maimoni e Torre del Sevo ospita la spiaggia di Is Caogheddas nel settore settentrionale, e le falesie di Torre del Sevo nel settore meridionale. La spiaggia ha estensione di circa 900m e una profondità massima di 20m nell'area della cuspide formatasi a ridosso dell'isolotto di Is Caogheddas, negli altri settori la profondità è ridotta a pochi metri e spesso viene interrotta dall'affioramento

del substrato roccioso. La spiaggia sommersa è pressoché inesistente in quanto i settori sommersi sono occupati da affioramenti rocciosi. Non si rilevano condizioni di particolare criticità se non la necessità di identificare le vie preferenziali di accesso alla spiaggia. Il settore meridionale del promontorio di Torre del Sevo è sede di una falesia alta poco oltre i 10m, e si imposta sulla Formazione calcarea omonima, si tratta di calcari fortemente brecciati che danno luogo a caratteristiche grotte ed archi.

La natura litologica della falesia fa si quindi che si creino delle criticità per la fruizione delle aree in prossimità dell'orlo, sia a terra che a mare. A sud del promontorio si trova infine la spiaggia di Seu, che si estende per circa 130m in direzione NW-SE con una profondità di meno di 10m, la spiaggia è sovrastata da una ripa d'erosione impostata su formazioni del Pleistocene sup. e terreni alluvionali, sono presenti potenti e compatti banchi di Posidonia oceanica a difesa della ripa d'erosione. La spiaggia sommersa ha una buona estensione ed è confinata da affioramenti rocciosi e rari ciuffi di Posidonia su roccia.

Sistema delle Spiagge di Funtana Meiga

Il tratto di costa di Funtana Meiga ospita diverse spiagge, nel settore Nord, modesti accumuli al piede delle ripe d'erosione danno luogo a piccole spiagge, composte principalmente da ghiaie e sabbie grosse, senza alcuna estensione in spiaggia sommersa. Grosse criticità sono da correlare alla presenza delle strade di accesso immediatamente a ridosso delle ripe d'erosione, peggiorando ed accelerando i fenomeni di dissesto. Nei settori centrali e meridionali invece si estende per oltre 800m la spiaggia di Funtana Meiga, raggiungendo la profondità di oltre 20m, a partire dal settore centrale la ripa d'erosione si abbassa e lascia spazio ad un sistema di dune che si estendono verso l'entroterra per oltre 200m, le dune sono in alternanza libere o semi stabilizzate da vegetazione pioniera ed arbustiva. La spiaggia sommersa, è in continuità con il sistema delle spiagge di San Giovanni di Sinis ed è quindi ben sviluppato ed organizzato con dei sistemi di barre sommerse. Le principali criticità in questo settore sono correlate alla non regolamentazione degli accessi a mare e ai settori litorali.



Sistema delle Spiagge di San Giovanni di Sinis

La spiaggia di San Giovanni di Sinis, può essere suddivisa in due settori principali, quello nord, dove le spiagge si trovano al piede di alte falesie impostate su sabbie ed arenarie del Pleistocene sup., litologie poco competenti e fortemente suscettibili a fenomeni di dissesto, in tali casi non sono presenti cordoni dunari, mentre il settore sud è caratterizzato da ampie spiagge con un campo dunare retrostante ben sviluppato ed evoluto. Nel settore nord, la spiaggia cosiddetta "dei gradini" si estende per oltre 400m in direzione NW-SE e con una profondità massima di 30m, arrivando al piede della falesia che raggiunge un'altezza di circa 10m, impostata su litologie tenere facilmente erodibili, ed è proprio questa componente a determinare le condizioni di criticità per questo tratto litorale in quanto lo scalzamento alla base ad opera del moto ondoso, e l'erosione differenziale causata dal dilavamento ad opera delle acque meteoriche a spese degli strati meno competenti concorrono alle condizioni di instabilità della parete. Condizioni simili si riscontrano nella "spiaggetta" nel settore centrale del litorale di San Giovanni di Sinis dove alcuni blocchi di arenaria sono isolati da profonde fratture beanti. Il settore sud della spiaggia di San Giovanni ha un'estensione di quasi 1000m e supera i 40m di profondità in più punti, la spiaggia, di sabbia fine ha una pendenza contenuta, e a differenza dei litorali precedentemente considerati ha caratteri decisamente dissipativi, infatti la spiaggia sommersa, facente parte della medesima unità fisiografica della spiaggia di Funtana Meiga e di San Giovanni Nord è sede di un sistema di più barre sommerse e più sistemi di spiagge fossili sommerse dette "beach rock", la profondità di chiusura è attorno ai 14m di profondità.

Il campo dunare retrostante la spiaggia di San Giovanni di Sinis è molto esteso, coprendo da parte a parte la penisola di Capo San Marco, fino alla spiaggia di Mare Morto situata all'interno del Golfo di Oristano. L'estremità meridionale della spiaggia di San Giovanni insiste su quello che è stato riconosciuto come un corpo di una paleo-frana rotazionale, la cui superficie di scorrimento si trova al contatto tra i sedimenti pleistocenici arenacei e quelli miocenici argilloso-marnosi.

In quest'area la criticità è rappresentata dalla strada di accesso al sito archeologico di Tharros ed alla zona di Capo San Marco che insiste immediatamente al di sotto dell'area di coronamento della paleo frana, e nei settori più a nord dai sentieri di accesso alla spiaggia che attraversano il campo dunare in maniera non regolamentata, con la creazione di accessi secondari che vanno a degradare la vegetazione che stabilizza le dune.





Sistema delle Spiagge di Capo San Marco

Le spiagge di Capo San Marco insistono sull'omonimo istmo costituito da litologie mioceniche (argille marnose) e pleistoceniche (sabbie e arenarie eoliche), nello specifico le spiagge, che si estendono in direzione Nord-Sud per 450m circa separate da un piccolo promontorio roccioso e con una profondità massima di 30m, sono esposte ad ovest, e si trovano al piede di una modesta falesia impostata sulle argille e sulle arenarie, la litologia del versante determina quindi la principale criticità per quest'area, che si presenta molto suscettibile a fenomeni di instabilità e di dilavamento ad opera delle acque meteoriche. La spiaggia sommersa si estende fino al limite superiore della Posidonia oceanica a circa -14m, mentre nei settori prossimali si riconoscono un sistema di barre ed una beach rock a bassa profondità.

Sistema della Spiaggia di Mare Morto

Il tratto litorale di Mare Morto differisce totalmente dalle altre spiagge precedentemente descritte in quanto la spiaggia è impostata sul cordone litorale risultato della trasgressione Versiliana che separa la laguna di Mistras dal mare interno al Golfo di Oristano, dalle ortofoto è anche relativamente semplice osservare l'avanzamento dello stesso durante la sucessiva regressione. La spiaggia si estende per 3600m fino alla bocca di laguna larga circa 250m, per poi proseguire sull'altra sponda, in località "su siccu" per altri 1700m circa con una profondità media di crica 10m. Il cordone dunare è presente lungo tutto il litorale con modesta estensione ed è fissato dalla vegetazione pioniera. La spiaggia sommersa ha ridotta estensione poiché la scarsa energia del moto ondoso cui è soggetta, consente alla Posidonia oceanica di avere il limite superiore attorno agli 1,5m di profondità, determinando la chiusura della spiaggia sommersa. Le criticità per questo tratto litorale sono collegate alla scarsa organizzazione e regolamentazione degli accessi che vanno ad interrompere il cordone dunare lungo tutto l'arenile.





Foce del Fiume Tirso

La Foce del Tirso ricade nell'isola amministrativa di Cabras. La sua spiaggia, che si estende per circa 800 metri in direzione nord-sud tra la spiaggia di Torregrande e la sponda destra del Fiume Tirso, è caratterizzata principalmente da sabbie grossolane sino a ghiaie; nel settore meridionale invece, nel punto di immissione in mare del fiume, si registra un aumento della frazione fine legata alle dinamiche fluviali che, in prossimità delle zone più depresse, favorisce il ristagno dell'acqua. Procedendo verso l'entroterra si riconosce una modesta berma di tempesta che lascia poi il posto a un cordone dunare stabilizzato dalla vegetazione che però, in diversi punti, si presenta interessato da una fitta rete di sentieri che ne determina la frammentazione. Il retrospiaggia si presenta pressochè pianeggiante e occupato principalmente da una coltre di sedimenti eluvio-colluviali. Infine, il settore retrodunare prospicente la sponda destra del fiume risulta fortemente coinvolto dalle dinamiche fluviali, che prendono in carico e rielaborano i sedimenti eolici dunari.

L'isola di Mal di Ventre

L'Isola di Mal di Ventre è impostata principalmente entro le litologie granitiche paleozoiche. Essa può essere suddivisa in due settori: quello nord-occidentale, dalla costa particolarmente frastagliata, si caratterizza per la presenza di spiagge di modeste estensioni e quasi totalmente prive di depositi sabbiosi, ma piuttosto da limitate porzioni di spiagge ciottolose; predominano infatti le coste basse rocciose, che talvolta raggiungono uno sviluppo verticale tale da poter essere assimilate alle falesie. Al contrario, nel settore sud-orientale si sviluppano spiagge sabbiose dalle dimensioni maggiori che si alternano lungo tutto il settore orientale e risultano tra loro separate da piccoli promontori rocciosi. In questo settore è molto più diffusa la presenza di depositi sabbiosi e, limitatamente alle spiagge di maggiori dimensioni, si possono riconoscere sistemi dunali in stato embrionale.

L'isola durante il periodo estivo è interessata da un'elevata frequentazione.

4.1.5 Flora, Fauna e Biodiversità

4.1.5.1 Rete Ecologica

L'elevata diversificazione ambientale e le valenze ecologiche presenti nel territorio comunale di Cabras si esprimono attraverso la presenza all'interno dello stesso di 4 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e 3 Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Le ZSC ITB030080 "Isola di Mal di Ventre e Catalano" e ITB032239 "San Giovanni di Sinis" ricadono interamente all'interno dei limiti comunali di Cabras, mentre le ZSC ITB030034 "Stagno di Mistras di Oristano" e ITB030036 "Stagno di Cabras" comprendono anche porzioni di territori appartenenti rispettivamente a Oristano il primo, e Riola Sardo e Nurachi il secondo.

Per quanto attiene le ZPS, il sito denominato ITB030039 "Isola Mal di Ventre" è stato eliminato e sovrapposto integralmente alla ZSC ITB ITB030080 "Isola di Mal di Ventre e Catalano"[6].

Questa ZSC/ZPS e la ZPS ITB034006 "Stagno di Mistras" ricadono interamente nel territorio comunale di Cabras, mentre la ZPS ITB034008 "Stagno di Cabras" comprende superfici appartenenti ai Comuni di Riola Sardo e Nurachi.

E' presente l'Area Marina Protetta "Penisola del Sinis – Isola Mal di Ventre", la quale si estende a mare per oltre 25.000 ha e delimita una vasta area di tutela che comprende anche l'isola di Mal di Ventre e lo Scoglio del Catalano.

Il settore è stato inoltre inserito all'interno dell'IBA (*Important Bird Areas*) denominata "Sinis e Stagni di Oristano" in relazione prevalentemente all'elevata presenza di aree umide costiere che conferiscono al settore lo *status* di luogo strategico per l'avifauna stanziale e di passo, testimoniato inoltre dalla presenza di alcune Oasi di Protezione Faunistica e di Cattura e dall'essere riconosciuto dalla Convenzione di Ramsar come sistema di zone umide dall'importanza internazionale.

ZSC/ZPS ITB030080 "Isola di Mal di Ventre e Catalano"

Questa ZSC è stata designata con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 20. 5.2021.

Si tratta di un sito marino[7] che possiede una estensione di circa 41.066 ha, quasi completamente ricadenti in ambito marino (circa il 99,67%) estendendosi, partendo dalle falesie di Su Tingiosu, a nord di Portu s'Uedda verso ovest per quasi 13 km dalla costa del comune di Cabras oltre l'isola di Mal di Ventre e lo scoglio del Catalano e entrando poi all'interno del Golfo di Oristano, fino a congiungersi con la ZSC "Stagno di Mistras di Oristano". Si sovrappone alla ZPS con lo stessa denominazione.

[6] Ministero della Transizione Ecologica – Decreto del 20 maggio 2021 Designazione di quattro Zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Sardegna. Allegato 1

[7] Deliberazione n. 8/70 del 19.02.2019 della Regione Sardegna Rete Natura 2000 – Caso EU Pilot 8348/16/ENVI. Completamento della designazione dei siti della rete Natura 2000 in Italia. Proposta di nuovi SIC e ZPS marini per la Sardegna.

Nel sito sono presenti: 19 habitat comunitari definiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", divisi in 4 habitat marini e 15 terrestri di cui 3 habitat prioritari (1 marino e 2 terrestri) nonché molteplici specie faunistiche inserite negli Allegati della Direttiva "Habitat" e della Direttiva "Uccelli".

Fra gli habitat si segnala la presenza di 4 habitat prioritari alla luce del loro grado di tutela strategica e conservazionistica:

1120* - Praterie di Posidonia (*Posidonion oceanicae*);

1510* - Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*);

3170* - Stagni temporanei mediterranei

6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea.*

Il sito conta inoltre molteplici specie faunistiche inserite negli Allegati della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", per quanto attiene flora e fauna (eccetto avifauna), e della Direttiva 2009/147/409/CE "Uccelli", per quanto riguarda il contingente avifaunistico, talvolta dall'elevato valore conservazionistico e quindi definite come prioritarie.

Tabella 6. ITB030080 "Isola di Mal di Ventre e Catalano"- Habitat inseriti nella Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard della ZSC del 12/2021)

Codice	Habitat	Prioritario[8]
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	
1120	Praterie di Posidonia (*Posidonion oceanicae*)	*
1160	Grandi cale e baie poco profonde	
1170	Scogliere	
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici	
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	
1410	Pascoli inondati mediterranei	
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)	
1430	Praterie e fruticeti alonitrofili (*Pegano-Salsoletea*)	
1510	Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*)	*
2110	Dune embrionali mobili	
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)	
3120	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con *Isoëtes* spp.	

[8] Prioritario ai sensi della Direttiva Habitat

Codice	Habitat	Prioritario[8]
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione del *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*	
3170	Stagni temporanei mediterranei	*
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*	*
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)	

Tabella 7. ITB030080 "Isola di Mal di Ventre e Catalano"– Uccelli indicati dall'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" (Fonte: Formulario Standard della ZSC del 12/2021)

Codice	Nome scientifico	Nome comune
A229	*Alcedo atthis*	Martin pescatore
A111	*Alectoris barbara*	Pernice sarda
A255	*Anthus campestris*	Calandro
A029	*Ardea purpurea*	Airone rosso
A024	*Ardeola ralloides*	Sgarza ciuffetto
A222	*Asio flammeus*	Gufo di palude
A243	*Calandrella brachydactyla*	Calandrella
A010	*Calonectris diomedea*	Berta maggiore
A224	*Caprimulgus europaeus*	Succiacapre
A138	*Charadrius alexandrinus*	Fratino
A081	*Circus aeruginosus*	Falco di palude
A231	*Coracias garrulus*	Ghiandaia marina
A026	*Egretta garzetta*	Garzetta
A379	*Emberiza hortulana*	Ortolano
A103	*Falco peregrinus*	Falco pellegrino
A321	*Ficedula albicollis*	Balia dal collare
A131	*Himantopus himantopus*	Cavaliere d'Italia
A338	*Lanius collurio*	Averla piccola
A181	Larus audouinii	Gabbiano corso
A023	*Nycticorax nycticorax*	Nitticora
A094	*Pandion haliaetus*	Falco pescatore
A392	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*	Marangone dal ciuffo

Codice	Nome scientifico	Nome comune
A464	*Puffinus yelkouan*	Berta minore mediterranea
A193	*Sterna hirundo*	Sterna comune
A301	*Sylvia sarda*	Magnanima sarda
A302	*Sylvia undata*	Magnanina
A166	*Tringa glareola*	Piro piro boschereccio

Tabella 8. ITB030080 "Isola di Mal di Ventre e Catalano"- Mammiferi inseriti nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard della ZSC del 12/2021

Codice	Nome scientifico	Nome comune
1349	*Tursiops truncatus*	*Tursiope*

Tabella 9. ITB030080 "Isola di Mal di Ventre e Catalano"- Rettili inseriti nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard della ZSC del 12/2021

Codice	Nome scientifico	Nome comune
1224*	*Caretta caretta*	Tartaruga comune
6137	*Euleptes europaea*	Tarantolino
1219	*Testudo graeca*	Testuggine greca

***** specie prioritaria secondo la direttiva Habitat

Tabella 10. ITB030080 "Isola di Mal di Ventre e Catalano"- Pesci inseriti nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard della ZSC del 12/2021)

Codice	Nome scientifico	Nome comune
1103	*Alosa fallax*	Agone

ZSC ITB032239 "San Giovanni di Sinis"

Il sito è ricompreso interamente in ambito emerso, e possiede un'estensione di circa 3 ha. Sono presenti 4 habitat comunitari definiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", tutti di ambito dunare e psammofilo, nessuno dei quali prioritario (Fonte: Formulario Standard versione 12/2019).

Tabella 11. ITB032239 "San Giovanni di Sinis"- Habitat inseriti nella Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard versione 12/2019)

Codice	Habitat
2110	Dune embrionali mobili
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)
2210	Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*)
2230	Dune con prati dei *Malcolmietalia*

Tabella 12. . ITB032239 "San Giovanni di Sinis"- Rettili inseriti nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard versione 12/2019)

Codice	Nome scientifico	Nome comune
1219	*Testudo graeca*	Testuggine greca

ZSC ITB030034 "Stagno di Mistras di Oristano"

Il sito possiede una estensione di circa 1.600 ha, dei quali circa il 2% in ambito marino. Sono presenti 9 habitat comunitari definiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", e divisi in 3 habitat marini e 6 terrestri (Fonte: Formulario Standard della ZSC, versione 12/2021); fra questi si segnala la presenza di 3 habitat prioritari alla luce del loro grado di tutela strategica e conservazionistica:

1120* - Praterie di Posidonia (*Posidonion oceanicae*);

1150* - Lagune costiere;

1510* - Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*).

Il sito conta inoltre molteplici specie faunistiche inserite negli Allegati della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", per quanto attiene flora e fauna (eccetto avifauna), e della Direttiva 2009/147/409/CE "Uccelli", per quanto riguarda il contingente avifaunistico, talvolta dall'elevato valore conservazionistico e quindi definite come prioritarie.

Tabella 13. ITB030034 "Stagno di Mistras di Oristano"- Habitat inseriti nella Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard della ZSC del 12/2021)

Codice	Habitat	Prioritario[9]
1120	Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)	*
1150	Lagune costiere	*
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	
1410	Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	
1430	Praterie e fruticeti alonitrofili (Pegano-Salsoletea)	
1510	Steppe salate mediterranee (Limonietalia)	*
2110	Dune embrionali mobili	

Tabella 14. ITB030034 "Stagno di Mistras di Oristano" - Uccelli indicati dall'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" (Fonte: Formulario Standard della ZSC del 12/2021)

[9] Prioritario ai sensi della Direttiva Habitat

Codice	Nome scientifico	Nome comune
A229	*Alcedo atthis*	Martin pescatore
A255	*Anthus campestris*	Calandro
A029	*Ardea purpurea*	Airone rosso
A024	*Ardeola ralloides*	Sgarza ciuffetto
A222	*Asio flammeus*	Gufo di palude
A025	*Bubulculus ibis*	Airone guardiabuoi
A133	*Burhnius oedicnemus*	Occhione
A224	*Caprimulgus europaeus*	Succiacapre
A138	*Charadrius alexandrinus*	Fratino
A196	*Chlidonias hybridus*	Mignattino piombato
A197	*Chlidonias niger*	Mignattino
A081	*Circus aeruginosus*	Falco pellegrino
A082	*Circus cyaneus*	Albanella reale
A084	*Circus pygargus*	Albanella minore
A027	*Egretta alba*	Airone bianco maggiore
A026	*Egretta garzetta*	Garzetta
A098	*Falco columbarius*	Smeriglio
A103	*Falco peregrinus*	Falco pellegrino
A189	*Gelochelidon nilotica*	Sterna zampenere
A135	*Glareola pratincola*	Pernice di mare
A127	*Grus grus*	Gru
A131	*Himantopus himantopus*	Cavaliere d'Italia
A022	*Ixobrychus minutus*	Tarabusino
A181	*Larus audouinii*	Gabbiano corso
A459	*Larus cachinnans*	Gabbiano reale mediterraneo
A180	*Larus genei*	Gabbiano roseo
A176	*Larus melanocephalus*	Gabbiano corallino
A177	*Larus minutus*	Gabbianello
A157	*Limosa lapponica*	Pittima minore
A023	*Nycticorax nycticorax*	Nitticora
A094	*Pandion haliaetus*	Falco pescatore
A392	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*	Marangone dal ciuffo

Codice	Nome scientifico	Nome comune
A151	*Philomachus pugnax*	Combattente
A035	*Phoenicopterus ruber*	Fenicottero rosa
A034	*Platalea leucorodia*	Spatola
A032	*Plegadis falcinellus*	Mignattaio
A140	*Pluvialis apricaria*	Piviere dorato
A124	*Porphyrio porphyrio*	Pollo sultano
A132	*Recurvirostra avosetta*	Avocetta
A195	*Sterna albifrons*	Fraticello
A193	*Sterna hirundo*	Sterna comune
A191	*Sterna sandvicensis*	Beccapesci
A301	*Sylvia sarda*	Magnanima sarda
A166	*Tringa glareola*	Piro piro boschereccio

Tabella 15. ITB030034 "Stagno di Mistras di Oristano"- Pesci inseriti nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard della ZSC del 12/2021)

Codice	Nome scientifico	Nome comune
1152	*Aphanius fasciatus*	Nono

Tabella 16. ITB030034 "Stagno di Mistras di Oristano" - Rettili inseriti nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard dellla ZSC del 12/2021)

Codice	Nome scientifico	Nome comune
1220	*Emys orbicularis*	Testuggine palustre europea
1219	*Testudo greca*	Testuggine greca

ZSC ITB030036 "Stagno di Cabras"

Il sito possiede una estensione di circa 4.800 ha, tutti compresi in ambito continentale. Sono presenti 6 habitat comunitari definiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", e divisi in 1 habitat di transizione e 5 terrestri (Fonte: Formulario Standard della ZSC, versione 12/2020); fra questi si segnala la presenza di 2 habitat prioritari alla luce del loro grado di tutela strategica e conservazionistica:

1150* - Lagune costiere;

1510* - Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*).

Il sito conta inoltre molteplici specie faunistiche inserite negli Allegati della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", per quanto attiene flora e fauna (eccetto avifauna), e della Direttiva 2009/147/409/CE "Uccelli", per quanto riguarda il contingente avifaunistico, talvolta dall'elevato valore conservazionistico.

Tabella 17. ITB030036 "Stagno di Cabras"- Habitat inseriti nella Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard del SIC del 12/2020)

Codice	Habitat	Prioritario [10]
1150	Lagune costiere	*
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	
1410	Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)	
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici	
1510	Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*)	*
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)	

Tabella 18. ITB030036 "Stagno di Cabras" - Uccelli indicati dall'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" (Fonte: Formulario Standard della ZSC del 12/2020)

Codice	Nome scientifico	Nome comune
A229	*Alcedo atthis*	Martin pescatore
A111	*Alectoris barbara*	Pernice sarda
A053	*Anas platyrhyncos*	Germano reale
A255	*Anthus campestris*	Calandro
A029	*Ardea purpurea*	Airone rosso
A024	*Ardeola ralloides*	Sgarza ciuffetto
A060	*Aythya nyroca*	Moretta tabaccata
A021	*Botaurus stellaris*	Tarabuso
A243	*Calandrella brachydactyla*	Calandrella
A224	*Caprimulgus europaeus*	Succiacapre
A081	*Circus aeruginosus*	Falco di palude
A082	*Circus cyaneus*	Albanella reale
A084	*Circus pygargus*	Albanella minore
A027	*Egretta alba*	Airone bianco maggiore
A026	*Egretta garzetta*	Garzetta
A125	Fulica atra	Folaga comune
A135	*Glareola pratincola*	Pernice di mare
A131	*Himantopus himantopus*	Cavaliere d'Italia

[10] Prioritario ai sensi della Direttiva Habitat

Codice	Nome scientifico	Nome comune
A022	*Ixobrychus minutus*	Tarabusino
A180	*Larus genei*	Gabbiano roseo
A179	*Gabbiano comune*	Gabbiano comune
A242	*Melanocorypha calandra*	Calandra
A058	*Netta rufina*	Fischione turco
A023	*Nycticorax nycticorax*	Nitticora
A094	*Pandion haliaetus*	Falco pescatore
A151	*Philomachus pugnax*	Combattente
A035	*Phoenicopterus ruber*	Fenicottero rosa
A034	*Platalea leucorodia*	Spatola
A032	*Plegadis falcinellus*	Mignattaio
A140	*Pluvialis apricaria*	Piviere dorato
A124	*Porphyrio porphyrio*	Pollo sultano
A118	*Rallus acquaticus*	Porciglione
A132	*Recurvirostra avosetta*	Avocetta
A195	*Sterna albifrons*	Fraticello
A193	*Sterna hirundo*	Sterna comune
A191	*Sterna sandvicensis*	Beccapesci
A004	*Tachybaptus ruficollis*	Tuffetto comune

Tabella 19. ITB030036 "Stagno di Cabras" - Pesci inseriti nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard della ZSC del 12/2020)

Codice	Nome scientifico	Nome comune
1152	*Aphanius fasciatus*	Nono

Tabella 20. ITB030036 "Stagno di Cabras" - Rettili inseriti nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard della ZSC del 12/2020)

Codice	Nome scientifico	Nome comune
1220	*Emys orbicularis*	Testuggine palustre europea
1217	*Testudo hermanni*	Tartaruga di Hermann
1218	*Testudo marginata*	Tartaruga marginata



Figura 13. Aree ZSC ricadenti nel territorio di Cabras

ZPS ITB034008 "Stagno di Cabras"

Il sito possiede una estensione di circa 3.600 ha, tutti in ambiente continentale. Sono presenti 6 habitat comunitari definiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", e divisi in 1 habitat di transizione e 5 terrestri (Fonte: Formulario Standard dela ZPS, versione 12/2020); fra questi si segnala la presenza di 2 habitat prioritari alla luce del loro grado di tutela strategica e conservazionistica:

1150* - Lagune costiere;

1510* - Steppe salate mediterranee.

Il sito conta inoltre molteplici specie faunistiche inserite negli Allegati della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", per quanto attiene flora e fauna (eccetto avifauna), e della Direttiva 2009/147/409/CE "Uccelli", per quanto riguarda il contingente avifaunistico, talvolta dall'elevato valore conservazionistico e quindi definite come prioritarie.

Tabella 21. ITB034008 "Stagno di Cabras"- Habitat inseriti nella Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard della ZPS del 12/2020)

Codice	Habitat	Prioritario[11]
1150*	Lagune costiere	*

[11] Prioritario ai sensi della Direttiva Habitat

Codice	Habitat	Prioritario[11]
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	
1410	Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)	
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)	
1510*	Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*)	*
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)	

Tabella 22. ITB034008 "Stagno di Cabras"- Uccelli indicati dall'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" (Fonte: Formulario Standard della ZPS del 12/2020)

Codice	Nome scientifico	Nome comune
A229	*Alcedo atthis*	Martin pescatore
A111	*Alectoris barbara*	Pernice sarda
A255	*Anthus campestris*	Calandro
A029	*Ardea purpurea*	Airone rosso
A024	*Ardeola ralloides*	Sgarza ciuffetto
A060	*Aythya nyroca*	Moretta tabaccata
A021	*Botarius stellaris*	Tarabuso
A243	*Calandrella brachydactyla*	Calandrella
A224	*Caprimulgus europaeus*	Succiacapre
A081	*Circus aeruginosus*	Falco pellegrino
A082	*Circus cyaneus*	Albanella reale
A084	*Circus pygargus*	Albanella minore
A027	*Egretta alba*	Airone bianco maggiore
A026	*Egretta garzetta*	Garzetta
A135	*Glareola pratincola*	Pernice di mare
A131	*Himantopus himantopus*	Cavaliere d'Italia
A022	*Ixobrychus minutus*	Tarabusino
A180	*Larus genei*	Gabbiano roseo
A242	*Melanocorypha calandra*	Calandra
A023	*Nycticorax nycticorax*	Nitticora
A094	*Pandion haliaetus*	Falco pescatore
A151	*Philomachus pugnax*	Combattente

Codice	Nome scientifico	Nome comune
A035	*Phoenicopterus ruber*	Fenicottero rosa
A034	*Platalea leucorodia*	Spatola
A032	*Plegadis falcinellus*	Mignattaio
A140	*Pluvialis apricaria*	Piviere dorato
A124	*Porphyrio porphyrio*	Pollo sultano
A132	*Recurvirostra avosetta*	Avocetta
A195	*Sterna albifrons*	Fraticello
A193	*Sterna hirundo*	Sterna comune
A191	*Sterna sandvicensis*	Beccapesci

Tabella 23. ITB034008 "Stagno di Cabras"- Pesci inseriti nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard della ZPS del 12/2020)

Codice	Nome scientifico	Nome comune
1152	*Aphanius fasciatus*	*Nono*

Tabella 24. ITB034008 "Stagno di Cabras"- Rettili inseriti nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard della ZPS del 12/2020)

Codice	Nome scientifico	Nome comune
1220	*Emys orbicularis*	Testuggine palustre europea
1217	*Testudo hermanni*	Tartaruga di Hermann

<u>ZPS ITB034006 "Stagno di Mistras"</u>

Il sito possiede una estensione di circa 700 ha, tutti in ambiente continentale. Sono presenti 6 habitat comunitari definiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", e divisi in 1 habitat di transizione e 5 terrestri (Fonte: Formulario Standard della ZPS, versione 12/2020); fra questi si segnala la presenza di 2 habitat prioritari alla luce del loro grado di tutela strategica e conservazionistica:

1150* - Lagune costiere;

1510* - Steppe salate mediterranee.

Il sito conta inoltre molteplici specie faunistiche inserite negli Allegati della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", per quanto attiene flora e fauna (eccetto avifauna), e della Direttiva 2009/147/409/CE "Uccelli", per quanto riguarda il contingente avifaunistico, talvolta dall'elevato valore conservazionistico e quindi definite come prioritarie.

Tabella 25. ITB034006 "Stagno di Mistras"- Habitat inseriti nella Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard della ZPS del 12/2020)

Codice	Habitat	Prioritario[12]
1150	Lagune costiere	*
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	
1410	Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)	
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)	
1510	Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*)	*

Tabella 26. ITB034006 "Stagno di Mistras"- Uccelli indicati dall'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" (Fonte: Formulario Standard della ZPS del 12/2020)

Codice	Nome scientifico	Nome comune
A229	*Alcedo atthis*	Martin pescatore
A255	*Anthus campestris*	Calandro
A029	*Ardea purpurea*	Airone rosso
A024	*Ardeola ralloides*	Sgarza ciuffetto
A222	*Asio flammeus*	Gufo di palude
A133	*Burhinus oedicnemus*	Occhione
A224	*Caprimulgus europaeus*	Succiacapre
A138	*Charadrius alexandrinus*	Fratino
A196	*Chlidonias hybridus*	Mignattino piombato
A197	*Chlidonias niger*	Mignattino
A081	*Circus aeruginosus*	Falco di palude
A082	*Circus cyaneus*	Albanella reale
A084	*Circus pygargus*	Albanella minore
A027	*Egretta alba*	Airone bianco maggiore
A026	*Egretta garzetta*	Garzetta
A098	*Falco columbarius*	Smeriglio
A103	*Falco peregrinus*	Falco pellegrino
A189	*Gelochelidon nilotica*	Sterna zampenere
A135	*Glareola pratincola*	Pernice di mare
A127	*Grus grus*	Gru
A131	*Himantopus himantopus*	Cavaliere d'Italia

[12] Prioritario ai sensi della Direttiva Habitat

Codice	Nome scientifico	Nome comune
A181	*Larus audouinii*	Gabbiano corso
A180	*Larus genei*	Gabbiano roseo
A176	*Larus melanocephalus*	Gabbiano corallino
A177	*Larus minutus*	Gabbianello
A157	*Limosa lapponica*	Pittima minore
A023	*Nycticorax nycticorax*	Nitticora
A094	*Pandion haliaetus*	Falco pescatore
A392	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*	Marangone dal ciuffo
A151	*Philomachus pugnax*	Combattente
A035	*Phoenicopterus ruber*	Fenicottero rosa
A034	*Platalea leucorodia*	Spatola
A032	*Plegadis falcinellus*	Mignattaio
A140	*Pluvialis apricaria*	Piviere dorato
A132	*Recurvirostra avosetta*	Avocetta
A195	*Sterna albifrons*	Fraticello
A193	*Sterna hirundo*	Sterna comune
A191	*Sterna sandvicensis*	Beccapesci
A301	*Sylvia sarda*	Magnanina sarda
A166	*Tringa glareola*	Piro piro boschereccio

Tabella 27. ITB034006 "Stagno di Mistras"- Pesci inseriti nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard della ZPS del 12/2020)

Codice	Nome scientifico	Nome comune
1152	*Aphanius fasciatus*	*Nono*

Tabella 28. ITB034006 "Stagno di Mistras"- Rettili inseriti nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Fonte: Formulario Standard della ZPS del 12/2020)

Codice	Nome scientifico	Nome comune
1220	*Emys orbicularis*	Testuggine palustre europea



Figura 14. Aree ZPS ricadenti nel territorio di Cabras

Area Marina Protetta (AMP) "Penisola del Sinis – Isola Mal di Ventre"

L'Area Marina Protetta "Penisola del Sinis – Isola Mal di Ventre" è stata istituita nel 1997 con Decreto del Ministero dell'Ambiente. Possiede una estensione a mare di oltre 25.000 ha, mentre conta una superficie in ambito terreste-costiero di circa 25 km^2.

Lo sviluppo costiero comprende il litorale presente dallo stagno di Mistras, passando per Capo S. Marco, fino a giungere a Capo Sturragia, a sud di Capo Mannu; a livello marino si estende fino all'Isola di Mal di Ventre e lo Scoglio del Catalano.

L'AMP possiede Zone con differenti gradi di tutela, riassumibili di seguito:

- Zona "A" di Riserva Integrale, che comprende la parte settentrionale dell'Isola di Mal di Ventre e lo Scoglio del Catalano. Tale zona possiede il livello più elevato di protezione naturalistica per habitat e specie, e in essa è consentito il transito ai soli mezzi e personale preposti per la sorveglianza e la ricerca scientifica;
- Zona "B" di Riserva Generale, incentrato su un utilizzo sostenibile delle risorse dei luoghi, con controllo puntuale degli utilizzatori e dei fruitori;
- Zona "C" di Riserva Parziale, dove sono consentite attività che non configgano con le finalità istitutive dell'Area, previa autorizzazione dell'Ente Gestore che disciplina le attività nei luoghi attraverso il Regolamento generale dell'AMP.

Nell'Area Marina Protetta è vietato asportare sabbia, roccia, organismi vegetali e animali vivi o morti. Inoltre non è consentita la pesca subacquea, al fine di tutelare le specie ittiche bersaglio della pesca effettuata in apnea con l'uso di fucili e altri armi subacquee.

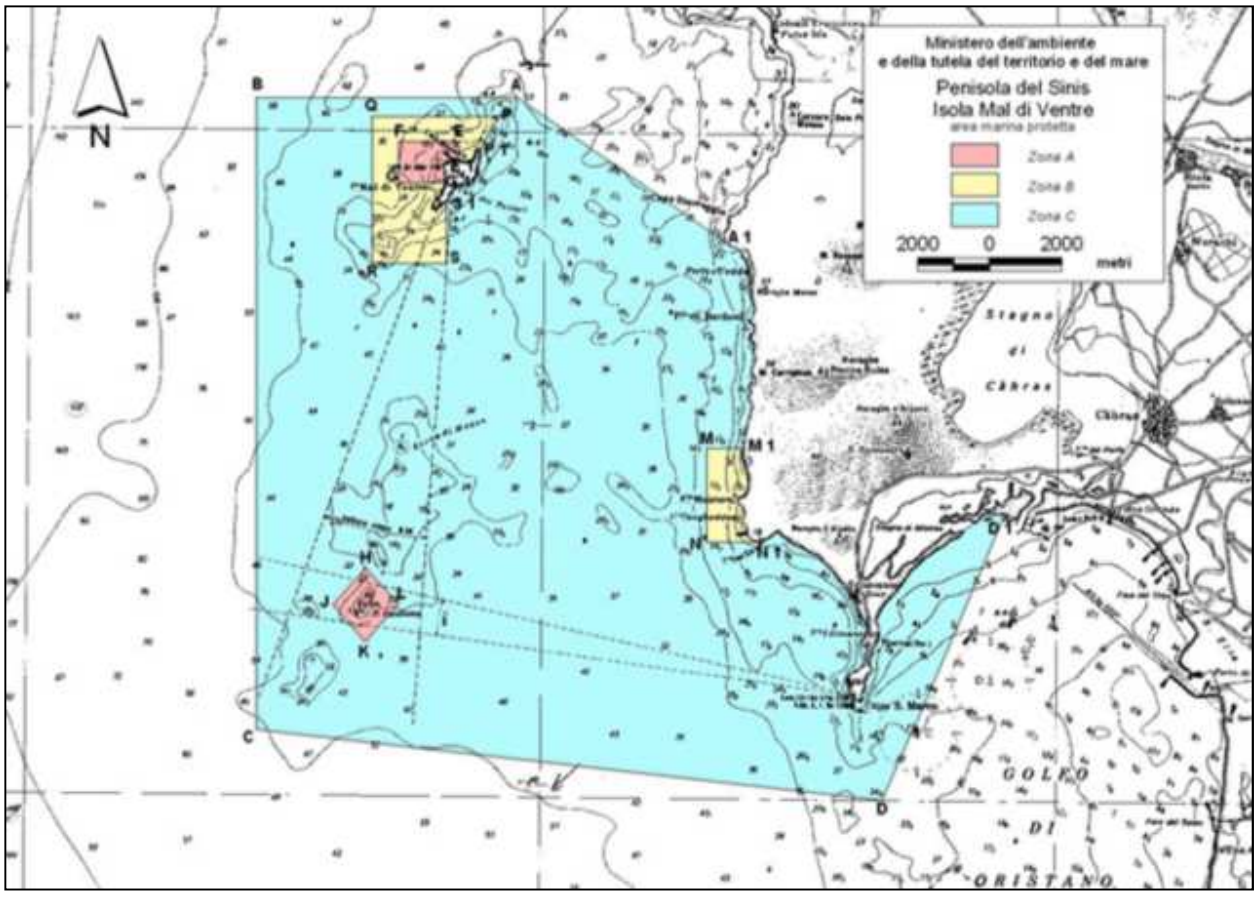


Figura 15. Delimitazione dell'AMP "Penisola del Sinis – Isola Mal di Ventre" e delle diverse Zone di tutela (Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)

Altre aree tutelate

Larga parte del territorio comunale di Cabras ricade all'interno dell'area IBA (*Important Bird Areas*) denominata "Sinis e Stagni di Oristano – IBA218-218M", definita per il ruolo fondamentale che ricopre per gli uccelli selvatici che in tali luoghi trovano ecosistemi idonei per la propria etologia, prevalentemente nelle aree umide costiere identificabili negli stagni di Cabras e Mistras. L'attribuzione di un territorio ad una area IBA avviene qualora all'interno del sito sussista almeno una delle seguenti condizioni:

1. ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
2. fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
3. essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

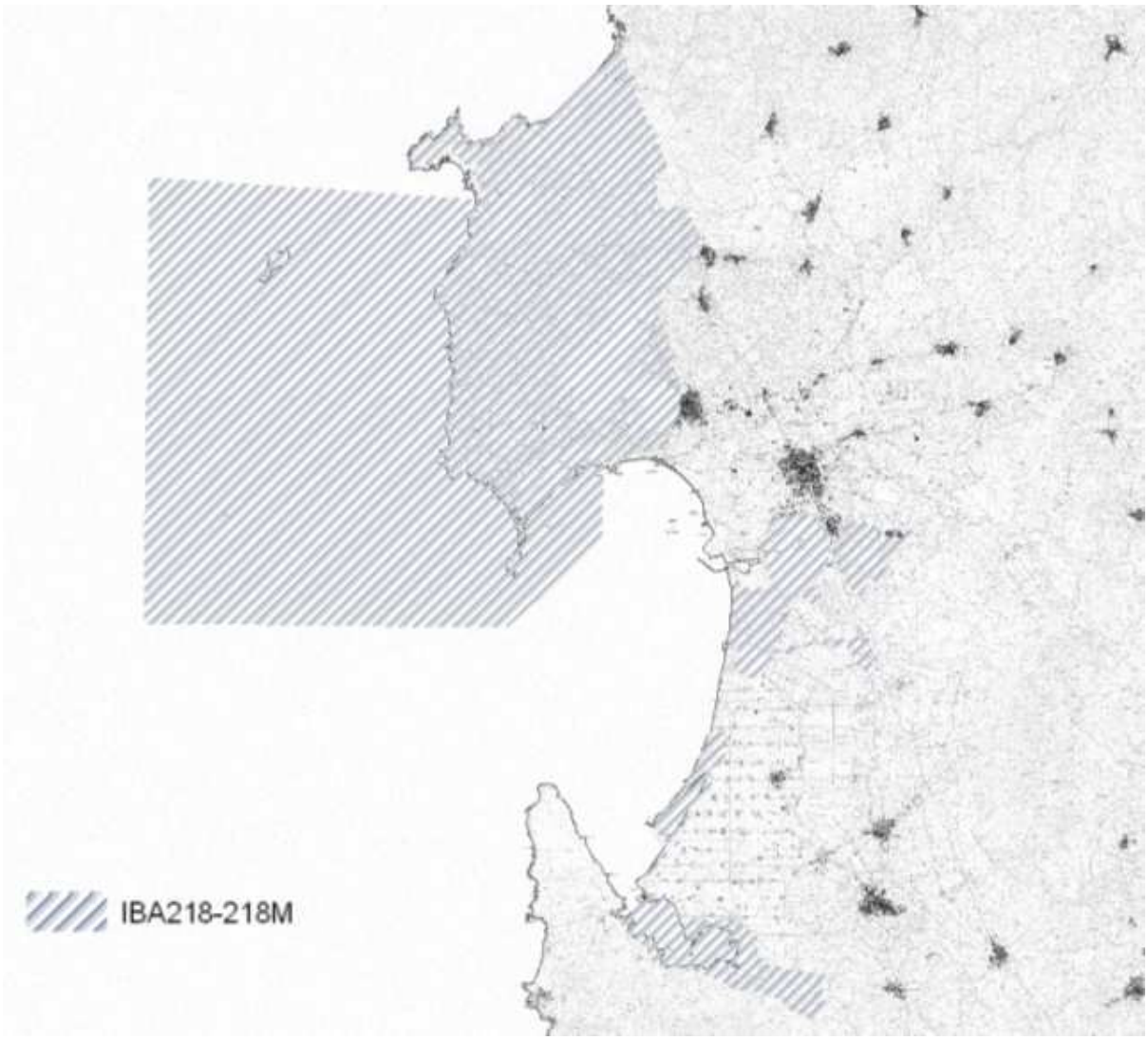


Figura 16. Delimitazione dell'area IBA "Sinis e Stagni di Oristano"

Nel settore indagato, e parzialmente interne ai confini dell'IBA, sono inoltre individuabili aree istituite come Oasi Permanente di Protezione Faunistica e di Cattura.

Tutto il sistema lagunare e stagnale costiero rappresentato dallo stagno di Cabras e dalle correlate zone umide di Mistras e Pauli 'e Sali, costituisce un compendio dall'elevato valore ecologico in particolare per l'avifauna acquatica, riconosciuto dalla Convenzione di Ramsar, la quale tutela le zone umide dalla rilevanza internazionale in relazione all'avifauna migratrice e stanziale presente.

4.1.5.2 Aspetti botanici

Dinamiche vegetazionali potenziali

L'analisi della vegetazione del settore ha condotto all'identificazione di dinamiche vegetazionali riconducibili a due seriazioni sintassonomiche principali e un geosigmeto costiero, elencati di seguito[13]:

- Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del leccio [*Pyro spinosae-Quercetum ilicis*];
- Serie sarda, occidentale, calcicola, termomediterranea del ginepro turbinato [*Chamaeropo humilis-Juniperetum turbinatae*];
- Geosigmeto sardo, alofilo, termomediterraneo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere [*Ruppietea, Thero-Suaedetea, Saginetea maritimae, Salicornietea fruticosae, Juncetea maritimi, Phragmito-Magnocaricetea*].

La Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del leccio [*Pyro spinosae-Quercetum ilicis*] si caratterizza nella sua conformazione climacica per microboschi climatofili sempreverdi a *Quercus ilex* L. e *Quercus suber* L. Nello strato arbustivo sono presenti alcune caducifoglie come *Pyrus spinosa* Forssk., *Prunus spinosa* L. ssp. *spinosa* e *Crataegus monogyna* Jacq., oltre ad entità termofile come *Myrtus communis* L., *Pistacia lentiscus* L. e *Rhamnus alaternus* L. Abbondante lo strato lianoso con *Clematis cirrhosa* L., *Tamus communis* L., *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Lonicera implexa* Aiton e *Rosa sempervirens* L. Nello strato erbaceo le specie più abbondanti sono *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz., *Arum italicum* Mill. e *Brachypodium retusum* (Pers.) Beauv.; le formazioni di sostituzione sono rappresentate da arbusteti densi, di taglia elevata, a *Pistacia lentiscus* L., *Rhamnus alaternus* L., *Pyrus spinosa* Forssk., *Crataegus monogyna* Jacq., *Myrtus communis* L. (associazione *Crataego monogynae-Pistacietum lentisci*) e da praterie emicriptofitiche e geofitiche.

Serie sarda, occidentale, calcicola, termomediterranea del ginepro turbinato [*Chamaeropo humilis-Juniperetum turbinatae*] si caratterizza nella sua conformazione climacica per microboschi edafoxerofili costituiti prevalentemente da fanerofite cespitose e nanofanerofite, come *Juniperus phoenicea* L. ssp. *turbinata* (Guss.) Nyman, *Chamaerops humilis* L., *Phillyrea angustifolia* L., *Pistacia lentiscus* L. e *Rhamnus alaternus* L. Presenti anche entità lianose, geofite e camefite quali *Prasium majus* L., *Rubia peregrina* L. e *Asparagus albus* L. Nello strato erbaceo, molto rado, è costante la presenza di *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz.

Geosigmeto sardo, alofilo, termomediterraneo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere [*Ruppietea, Thero-Suaedetea, Saginetea maritimae, Salicornietea fruticosae, Juncetea maritimi, Phragmito-Magnocaricetea*]. Si distinguono i seguenti tipi fisionomici:

- vegetazione alofila sommersa;
- vegetazione alo-nitrofila terofitica;

[13] Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Farris E., Filigheddu R. S., Mossa L. (2009) Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000). Pavia, Società italiana di fitosociologia. 82 p. (Fitosociologia, 46 (1) - Suppl. 1).

- vegetazione xero-alofila terofitica;
- vegetazione alofila camefitica;
- vegetazione alofila emicriptofitica e geofitica;
- vegetazione elofitica.

Vegetazione attuale

La vegetazione del territorio di Cabras è stata definita sulla base di parametri fitosociologici che tengono conto dei caratteri associativi dei popolamenti vegetali riscontrati alla scala di interesse. A tal riguardo le coperture vegetali sono state suddivise in unità vegetazionali (UV), attribuendo le fitocenosi preliminarmente ai grandi gruppi di vegetazione (livello I) definiti come zonale, azonale e artificiale, e successivamente alla attribuzione dello *status* fisionomico delle formazioni (livello II), sono state definite le singole unità di vegetazione (livello III), determinate su base sintassonomica con indicazione dell'aggruppamento vegetale riscontrabile e dei *taxa* maggiormente rappresentativi nel determinato contesto vegetazionale.

L'interpretazione è stata realizzata sulla base di analisi aerofotografiche e di rilevazioni fisionomiche e/o fitosociologiche dirette sul campo.

Si riportano di seguito le diverse fasi attuate per la definizione della vegetazione dell'area di studio:

analisi bibliografica, derivante prevalentemente da pubblicazioni specialistiche riguardanti il settore biogeografico di interesse, e da lavori di sintesi su vasta scala per il territorio regionale;

restituzione cartografica preliminare, basata sulla analisi fisionomico-strutturale della vegetazione riscontrabile dalle ortofotocarte, integrata con le categorie di Uso del Suolo definite dalla RAS. Finalità di questa fase è quella di ottenere una preliminare categorizzazione per unità cartografiche, da validare nelle attività realizzabili nel corso dei punti successivi.

Le prime due fasi trattate si intendono come preliminari e propedeutiche alla descrizione definitiva delle classi vegetazionali, derivanti dalle seguenti fasi:

attività di campo, attuabile attraverso osservazioni dirette volte in prima istanza a confermare o meno le risultanze scaturite dalle fasi preliminari. Tale fase, inoltre, è finalizzata all'introduzione di nuove peculiarità ecologiche non identificabili su base fotografica, utili all'approfondimento della conoscenze delle dinamiche vegetali in atto e/o alle criticità eventuali che ne ostacolano la naturale evoluzione.

Allo stato attuale si assiste ad un assetto vegetazionale che risente in maniera consistente delle attività antropiche, le quali hanno profondamente trasformato la conformazione vegetazionale naturale del settore, prevalentemente a causa delle sistemazioni delle superfici per fini agricoli. I tratti fisionomici riconducibili alle principali seriazioni vegetazionali sono identificabili solo sporadicamente e in maniera frammentaria; di seguito sono illustrate le unità vegetazionali riscontrate nel territorio comunale di Cabras.

Aspetti sintassonomici di dettaglio

UV1 - VEGETAZIONE ZONALE

Sono qui raggruppate le fitocenosi che identificano dei livelli latitudinali/altitudinali, i quali sono strettamente connessi con le dinamiche climatiche; questi si traducono con l'identificazione di fasce di vegetazione.

UV1.1 Formazioni arboree o alto-arbustive

UV1.1.1 - Nuclei e/o individui isolati di leccio (*Quercus ilex*), olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*) e pero mandorlino (*Pyrus amygdaliformis*) [*Pyro spinosae-Quercetum ilicis; Oleo-Ceratonion*]

UV1.1.2 - Nuclei e/o individui isolati di ginepro turbinato (*Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata*) [*Chamaeropo humilis-Juniperetum turbinatae*]

UV1.2 - Boscaglie e macchie di sclerofille

UV1.2.1 - Arbusteti con dominanza di lentisco (*Pistacia lentiscus*), palma nana (*Chamaerops humilis*) e timelea barbosa (*Thymelaea hirsuta*) [*Pistacio-Chamaeropetum humilis*; *Stachydi-Genistetum corsicae*]

UV1.2.2 - Garighe a bassa copertura con presenza dominante di cisto marino (*Cistus monspeliensis*) e asfodelo ramoso (*Asphodelus ramosus*) [*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*]

UV1.3 Formazioni erbacee

UV1.3.1 - Formazioni erbacee con prevalenza di terofite, emicriptofite e geofite [*Tuberarietea guttatae, Poetea bulbosae, Artemisietea vulgaris, Stellarietea mediae*]

UV2 - VEGETAZIONE AZONALE

In questo gruppo sono rappresentate le formazioni vegetali che esulano dalla classificazione per fasce climatiche; esse infatti, sono condizionate da caratteristiche edafiche locali, e non sono prevedibili secondo una zonizzazione climatica della vegetazione.

UV2.1 - Vegetazione delle zone umide

UV2.1.1 - Vegetazione alofila caratterizzata da fruticeti con prevalenza di salicornia fruticosa (*Sarcocornia fruticosa*), salicornia strobilacea (*Halocnemum strobilaceum*), salicornia glauca (*Arthrocnemum glaucum*) e atriplice portulacoide (*Atriplex portulacoides*) [*Salicornietea fruticosae; Thero-Suaedetea; Arthrocnemetea*]; locale presenza di fungo di Malta (*Cynomorium coccineum*)

UV2.1.2 - Fruticeti alofili a bassa copertura con presenza di limonio (*Limonium narbonense*, *Limonium dubium*), enula bacicci (*Limbarda crithmoides*) e fungo di Malta (*Cynomorium coccineum*) [*Limonietalia*]

UV2.1.3 - Formazioni alo-tolleranti con dominanza di giunco marittimo (*Juncus maritimum*) e giunco acuto (*Juncus acutus*) [*Juncetea maritimi*]

UV2.1.4 - *Vegetazione* elofitica con prevalenza di cannuccia di palude (*Phragmites australis*) [*Phragmito-Magnocaricetea*]

UV2.1.5 – Formazioni delle depressioni salate a prevalenza di tamerice (*Tamarix africana*) [*Tamaricion africanae*]

UV2.1.6 – Formazioni ripariali [*Nerio-Tamaricetea*]

UV2.1.7 – Bacini idrici con locale vegetazione idrofitica [*Ruppietea*]

UV2.2 - Vegetazione delle dune

UV2.2.1 - Formazioni psammofile delle dune embrionali, semi-stabilizzate e stabilizzate [*Cakiletea, Ammophiletea, Malcolmietalia, Crucianelletea, Juniperion turbinatae*]

UV2.3 – Vegetazione delle coste rocciose

UV2.3.1 – Formazioni a finocchio di mare (*Crithmum maritimum*) e limonio (*Limonium* spp.) [*Crithmo-Limonietea*]

UV3 - VEGETAZIONE ARTIFICIALE

Sono raggruppate tutte le formazioni vegetali che nell'area di studio non rientrano nei canoni di vegetazione zonale o azonale, e che sono direttamente o indirettamente ascrivibili all'opera umana.

UV3.1 - Aree agricole

UV3.1.1 - Coltivi seminativi

UV3.1.2 - Coltivi specializzati

UV3.2 - Rimboschimenti/Piantumazioni

UV3.2.1 - Rimboschimenti e/o piantumazioni con presenza locale di *Pinus* sp., *Cupressus* sp., *Acacia saligna* e *Eucalyptus camaldulensis*

Tabella 29. Categorie vegetazionali del territorio comunale di Cabras

Gruppo vegetazionale	Fisionomia	*Syntaxa*
1 - Zonale	1.1 – Formazioni arboree o alto-arbustive	1.1.1 - Nuclei e/o individui isolati di leccio (*Quercus ilex*), olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*) e pero mandorlino (*Pyrus amygdaliformis*) [*Pyro spinosae-Quercetum ilicis*; *Oleo-Ceratonion*]
		1.1.2 - Nuclei e/o individui isolati di ginepro turbinato (Juniperus phoenicea ssp. turbinata) [*Chamaeropo humilis-Juniperetum turbinatae*]
	1.2 – Boscaglie e macchie di sclerofille	1.2.1 - Arbusteti con dominanza di lentisco (*Pistacia lentiscus*), palma nana (*Chamaerops humilis*) e timelea barbosa

Gruppo vegetazionale	Fisionomia	*Syntaxa*
		(*Thymelaea hirsuta*) [*Pistacio-Chamaeropetum humilis; Stachydi-Genistetum corsicae*]
	1.2 – Boscaglie e macchie di sclerofille	1.2.2 - Garighe a bassa copertura con presenza dominante di cisto marino (*Cistus monspeliensis*) e asfodelo ramoso (*Asphodelus ramosus*) [*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*]
	1.3 – Formazioni erbacee	1.3.1 - Formazioni erbacee con prevalenza di terofite, emicriptofite e geofite [*Tuberarietea guttatae, Poetea bulbosae, Artemisietea vulgaris, Stellarietea mediae*]
2 - Azonale	2.1 – Vegetazione delle zone umide	2.1.1 - Vegetazione alofila caratterizzata da fruticeti con prevalenza di salicornia fruticosa (*Sarcocornia fruticosa*), salicornia strobilacea (*Halocnemum strobilaceum*), salicornia glauca (*Arthrocnemum glaucum*) e atriplice portulacoide (*Atriplex portulacoides*) [*Salicornietea fruticosae; Thero-Suaedetea; Arthrocnemetea*]; locale presenza di fungo di Malta (*Cynomorium coccineum*)
		2.1.2 - Fruticeti alofili a bassa copertura con presenza di limonio (*Limonium narbonense*, *Limonium dubium*), enula bacicci (*Limbarda crithmoides*) e fungo di Malta (*Cynomorium coccineum*) [*Limonietalia*]
		2.1.3 - Formazioni alo-tolleranti con dominanza di giunco marittimo (*Juncus maritimum*) e giunco acuto (*Juncus acutus*) [*Juncetea maritimi*]
		2.1.4 - Vegetazione elofitica con prevalenza di cannuccia di palude (*Phragmites australis*) [*Phragmito-Magnocaricetea*]
		2.1.5 – Formazioni delle depressioni salate a prevalenza di tamerice (*Tamarix africana*) [*Tamaricion africanae*]
		2.1.6 – Formazioni ripariali [*Nerio-Tamaricetea*]
		2.1.7 – Bacini idrici con locale vegetazione idrofitica [*Ruppietea*]
	2.2 – Vegetazione delle dune	2.2.1 - Formazioni psammofile delle dune embrionali, semi-stabilizzate e stabilizzate (*Cakiletea, Ammophiletea, Malcolmietalia, Crucianelletea, Juniperion turbinatae*)

Gruppo vegetazionale	Fisionomia	*Syntaxa*
	2.3 – Vegetazione delle coste rocciose	2.3.1 – Formazioni a finocchio di mare (*Crithmum maritimum*) e limonio (*Limonium* spp.) [*Crithmo-Limonietea*]
3 - Artificiale	3.1 – Aree agricole	3.1.1 - Coltivi seminativi
		3.1.2 - Coltivi specializzati
	3.2 – Rimboschimenti/Piantumazioni	3.2.1 - Rimboschimenti e/o piantumazioni con presenza locale di *Pinus* sp., *Cupressus* sp., *Acacia saligna* e *Eucalyptus camaldulensis*

4.1.5.3 Flora

La flora spontanea del settore risulta essere rappresentata da entità tipiche delle formazioni mediterranee termofile.

Le specie che maggiormente rappresentano lo strato arboreo, arbustivo alto e arbustivo basso sono camefite, fanerofite o nanofanerofite sclerofille e sempreverdi; lo strato erbaceo è ricco di terofite e emicriptofite. Consistente il contingente di specie alofile tipiche degli ambienti umidi salmastri, il cui instaurarsi è favorito dalla presenza degli stagni di Cabras e Mistras.

Le famiglie maggiormente rappresentate sono le *Asteraceae,* le *Poaceae,* le *Chenopodiaceae* e le *Fabaceae*, e la corologia prevalente è quella mediterranea (stenomediterranea e eurimediterranea).

Gli elementi arborei spontanei sono sporadici e in tal senso si segnala la presenza, tra gli altri, di individui isolati di leccio (*Quercus ilex* L.) e olivastro (*Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot.).

Tra le entità diffuse nello strato arbustivo si segnala la presenza in maniera dominante di lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), olivastro (*Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot.), ginepro turbinato (*Juniperus phoenicea* L. ssp. *turbinata* (Guss.) Nyman) e palma nana (*Chamaerops humilis* L.), ai quali si associa localmente la salsapariglia (*Smilax aspera* L.) nello strato lianoso; sono diffuse le garighe a dominanza di cisto marino (*Cistus monspeliensis* L.) e asparago bianco (*Asparagus albus* L.).

Lo strato erbaceo presenta specie tipiche degli ambienti ruderali e segetali, con dominanza di asfodelo ramoso (*Asphodelus ramosus* L. ssp. *ramosus*), carota selvatica (*Daucus carota* L. ssp. *carota*), malva selvatica (*Malva sylvestris* L.), enula (*Dittrichia viscosa* (L.) Greut.), paleo ramoso (*Brachipodyum retusum* (Pers.) Beauv.), scarlina (*Galactites elegans* (All.) Soldano e acetosella gialla (*Oxalis pes-caprae* L.).

I settori perilagunari sono caratterizzati dalla presenza di entità alotolleranti, con dominanza di formazioni a camefite succulente; da questo punto di vista si segnala la presenza di salicornia fruticosa (*Sarcocornia fruticosa* (L.) Scott), salicornia glauca (*Arthocnemum glaucum* (Delile) Ung.-Sternb. e atriplice portulacoide (*Atriplex portulacoides* L.). Diffusa la presenza di giunchi (*Juncus maritimus* Lam., *Juncus acutus*

L.) e della cannuccia di palude (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.), mentre a livello locale si denota la presenza di limonio (*Limonium narbonense* Mill., *Limonium dubium* (Guss.) Litard.).

I settori costieri sabbiosi presentano le tipiche entità floristiche psammofile delle dune embrionali, semi-stabilizzate e stabilizzate, con presenza di ginepro turbinato (*Juniperus phoenicea* L. ssp. *turbinata* (Guss.) Nyman), ravastrello (*Cakile maritima* Scop.), ginestrino delle scogliere (*Lotus cytisoides* L.), bietola marittima (*Beta vulgaris* L. ssp. *maritima* (L.) Arcang.), viola marina (*Matthiola tricuspidata* (L.) Br.) e calcatreppola marina (*Eryngium maritimum* L.). Le coste rocciose mostrano localmente la presenza di fruticeti a bassa copertura con finocchio di mare (*Crithmum maritimum* L.) e limonio (*Limonium* spp.).

Si segnala la presenza di numerose specie endemiche, fra le quali il già citato limonio dubbio (*Limonium dubium* (Guss.) Litard.), endemico di Sardegna e Sicilia, il gigaro sardo-corso (*Arum pictum* L. f. ssp. *pictum*) in Italia presente unicamente in Sardegna e Toscana, la silene di Beguinot (*Silene beguinotii* Vals.) endemismo sardo, l'elicriso (*Helichrysum microphyllum* Camb. ssp. *tyrrhenicum* Bacch. Brullo *et* Giusso) endemismo sardo, la silene sarda di Argentiera (*Silene arghireica* Vals.) endemismo sardo-siculo, la margherita piccolissima (*Nenanthea perpusilla* (Lois.) DC) endemismo sardo-corso, lo zafferanetto di Requien (*Romulea requienii* Parl.) endemismo sardo-corso, e di entità dall'elevato valore biogeografico e conservazionistico quali la salicornia strobilacea (*Halocnemum strobilaceum* (Pall.) Bieb.), la palma nana (*Chamaerops humilis* L.) e il fungo di Malta (*Cynomorium coccineum* L.).

La flora alloctona è assai diffusa nel territorio comunale di Cabras, e presenta prevalentemente specie dal portamento arboreo utilizzate principalmente con finalità di rimboschimento o di divisione di proprietà (*Pinus* spp., *Cupressus* spp., *Eucalyptus camaldulensis* (Dehnh.), *Acacia saligna* (Labill.) Wendl.). Assai diffuse le entità erbacee alloctone, le quali possono essere altamente invasive come nel caso del fico degli ottentotti (*Carpobrotus acinaciformis* (L.) Bolus).

Tabella 30. Elenco floristico parziale

Taxa	**Famiglia**
Pistacia lentiscus	ANACARDIACEAE
Eryngium maritimum	APIACEAE
Smyrnium olusatrum	APIACEAE
Crithmum maritimum	APIACEAE
Arisarum vulgare	ARACEAE
Arum pictum	ARACEAE
Chamaerops humilis	ARECACEAE
Carpobrotus acinaciformis	AIZOACEAE
Asparagus acutifolius	ASPARAGACEAE
Asparagus albus	ASPARAGACEAE

Taxa	**Famiglia**
Asparagus stipularis	ASPARAGACEAE
Asphodelus ramosus	ASPHODELACEAE
Bellis annua	ASTERACEAE
Bellis perennis	ASTERACEAE
Daucus carota	ASTERACEAE
Dittrichia viscosa	ASTERACEAE
Galactites elegans	ASTERACEAE
Helichrysum microphyllum ssp. *tyrrhenicum*	ASTERACEAE
Limbarda crithmoides	ASTERACEAE
Nenanthea perpusilla	ASTERACEAE
Echium plantagineum	BORAGINACEAE
Heliotropium europaeum	BORAGINACEAE
Cakile maritima	BRASSICACEAE
Matthiola tricuspidata	BRASSICACEAE
Opuntia ficus-indica	CACTACEAE
Scabiosa atropurpurea	CAPRIFOLIACEAE
Silene arghireica	CARIOPHYLLACEAE
Silene beguinotii	CARIOPHYLLACEAE
Silene coeli-rosa	CARIOPHYLLACEAE
Silene succulenta ssp. *corsica*	CARIOPHYLLACEAE
Arthrocnemum glaucum	CHENOPODIACEAE
Atriplex halimus	CHENOPODIACEAE
Atriplex portulacoides	CHENOPODIACEAE
Beta maritima	CHENOPODIACEAE
Halocnemum strobilaceum	CHENOPODIACEAE
Salsola soda	CHENOPODIACEAE
Sarcocornia fruticosa	CHENOPODIACEAE
Cistus monspeliensis	CISTACEAE
Cistus salvifolius	CISTACEAE
Cressa cretica	CONVOLVULACEAE
Juniperus phoenicea ssp. *turbinata*	CUPRESSACEAE
Cupressus sp.	CUPRESSACEAE
Cynomorium coccineum	CYNOMORACEAE
Scirpoides holoschoenus	CYPERACEAE
Acacia saligna	FABACEAE
Lotus cytisoides	FABACEAE

Taxa	**Famiglia**
Trifolium campestre	FABACEAE
Quercus ilex	FAGACEAE
Crocus minimus	IRIDACEAE
Iris sisirynchium	IRIDACEAE
Romulea requienii	IRIDACEAE
Juncus acutus	JUNCACEAE
Juncus maritimus	JUNCACEAE
Lemna gibba	LEMNACEAE
Urginea maritima	LILIACEAE
Malva sylvestris	MALVACEAE
Eucalyptus camaldulensis	MYRTACEAE
Myrtus communis	MYRTACEAE
Olea europaea var. *sylvestris*	OLEACEAE
Phillyrea angustifolia	OLEACEAE
Anacamptis papilionacea	ORCHIDACEAE
Ophrys bombiliflora	ORCHIDACEAE
Bartsia trixago	OROBANCHACEAE
Parentucellia viscosa	OROBANCHACEAE
Oxalis pes-caprae	OXALIDACEAE
Papaver rhoeas	PAPAVERACEAE
Pinus sp.	PINACEAE
Limonium dubium	PLUMBAGINACEAE
Limonium narbonense	PLUMBAGINACEAE
Arundo donax	POACEAE
Avena fatua	POACEAE
Brachypodium retusum	POACEAE
Briza maxima	POACEAE
Catapodium siculum	POACEAE
Cynosurus elegans	POACEAE
Lagurus ovatus	POACEAE
Parapholis incurva	POACEAE
Phleum arenarium	POACEAE
Phragmites australis	POACEAE
Sporobolus pungens	POACEAE
Polygonum subspathaceus	POLYGONACEAE
Polygonum maritimus	POLYGONACEAE

Taxa	**Famiglia**
Ranunculus macrophyllus	RANUNCULACEAE
Ranunculus aquatilis	RANUNCULACEAE
Pyrus amygdaliformis	ROSACEAE
Rubus gr. *ulmifolius*	ROSACEAE
Smilax aspera	SMILACACEAE
Tamarix africana	TAMARICACEAE
Thymelaea hirsuta	THYMELAEACEAE

4.1.5.4 Fauna e ecosistemi

Ambienti e ecosistemi

L'assetto ecosistemico del settore si presenta come un ecomosaico eterogeneo e vario, nel quale si possono ritrovare ambienti idonei per l'ecologia di specie vegetali e animali; l'area di interesse si estende dalla costa all'interno, e si articola su un territorio in prevalenza pianeggiante nel quale si alternano territori umidi con zone lagunari e stagnali, aree agricole, prati, garighe, macchie, settori boscati e ambienti costieri sabbiosi e rocciosi con presenza di piccole cale, falesie, promontori e ampie spiagge. Di strategica importanza è inoltre la presenza di isole al largo della costa come Mal di Ventre e Catalano, le quali offrono importanti siti di sosta nelle rotte migratorie o di nidificazione per avifauna stanziale o di passo.

Le differenti tipologie ambientali riscontrabili nell'area sono riassumibili come segue:

Ambienti di transizione: Comprende gli ambienti di transizione tra il piano costiero e quello montano, mostrando una marcata eterogeneità di forme che si traduce attraverso formazioni di sclerofille sempreverdi, garighe, pascoli e formazioni erbacee. Tale gruppo ecosistemico possiede elevata idoneità faunistica per mammiferi e micromammiferi di terra, rettili e avifauna.

Ambienti steppici: Sono ambienti che comprendono territori dalla genesi semi-naturale derivanti dallo sfruttamento agro-pastorale avvenuto nel corso del tempo, e caratterizzati attualmente da formazioni erbacee di graminacee prevalenti che caratterizzano tale aspetto degli agro-ecosistemi. Sono ambienti dall'importanza strategica, sia per l'elevato grado di minaccia a cui sono sottoposti a causa della loro elevata vulnerabilità intrinseca, sia perché rappresentano i siti ideali di riproduzione/nidificazione per specie avifaunistiche aventi delicati equilibri ecologici.

Ambienti costieri: il territorio comunale di Cabras possiede isole e scogli al largo della costa principale, coste rocciose e coste sabbiose articolate in spiagge, cale, promontori e falesie, che ospitano cenosi floristiche e faunistiche di pregio. L'elevata sensibilità dei compendi psammofili espone le cenosi vegetali e le specie di fauna che in tali luoghi trovano le condizioni ideali per la propria ecologia a rischi di degrado e/o estinzione nell'area; le coste rocciose sono superfici strategiche per le rotte degli uccelli migratori, oltre che rappresentare siti di speciazione per le specie floristiche casmofitiche alotolleranti.

Ambienti umidi: In tale categoria sono raggruppate le aree umide costiere, come lagune, stagni e paludi, che offrono nicchie strategiche per gli uccelli stanziali del settore e ambienti ideali a limicoli, anatidi e specie di avifauna migratrice.

Fauna

L'area risulta essere frequentata da un contingente faunistico vasto e eterogeneo, comprendente uccelli, rettili, anfibi e mammiferi, con specie adattate a svolgere le proprie funzioni etologiche talvolta a contatto con gli spazi utilizzati dall'uomo.

Tra la fauna di interesse è possibile segnalare la presenza di talune specie dall'elevato valore biogeografico, o meritevoli di particolari forme di tutela come conseguenza del loro *status* conservazionistico.

Di seguito viene fornito un quadro di sintesi relativo agli uccelli inseriti nell'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", e agli altri gruppi faunistici indicati nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

Il contingente avifaunistico presenta entità tipiche delle zone umide come ardeidi (tra gli altri *Ardea purpurea, Egretta garzetta, Egretta alba, Ardeola ralloides, Ixobrychus minutus*), recurvirostridi (tra gli altri *Recurvirostra avosetta, Himantopus himantopus*), anatidi (tra gli altri *Aythya nyroca*); nei settori con presenza di canneti degli stagni di Cabras e Mistras si segnala inoltre il pollo sultano (*Porhyrio porphyrio*), definito come prioritario dalla Direttiva "Uccelli" in relazione al proprio *status* conservazionistico, mentre nel settore costiero roccioso e nelle isole al largo della costa come è diffuso il marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*). Variegato il contingente di laridi (tra gli altri *Larus audouinii, Larus genei, Larus melanocephalus, Larus minutus*), sterne (tra gli altri *Sterna hirundo, Sterna albifrons, Sterna sandvicensis*), passeriformi (tra gli altri *Sylvia sarda, Lanius collurio, Anthus campestris, Sylvia undata*) e rapaci degli Accipitriformi, Strigiformi e Falconiformi (tra gli altri *Asio flammeus, Circus aeruginosus, Circus pygargus, Circus cyaneus, Falco peregrinus, Falco columbarius*).

Sono presenti mammiferi di terra, micromammiferi, chirotteri e mammiferi acquatici come il tursiope (*Tursiops truncatus*).

I rettili sono rappresentati da ofidi, sauri (tra gli altri Euleptes europaea) e cheloni (tra gli altri Caretta caretta, Testudo graeca, Testudo marginata, Testudo hermanni, Emys orbicularis).

Tra i pesci si segnala la presenza di due specie inserite negli allegati della Direttiva "Habitat" come l'Aphanius fasciatus e l'Alosa fallax.

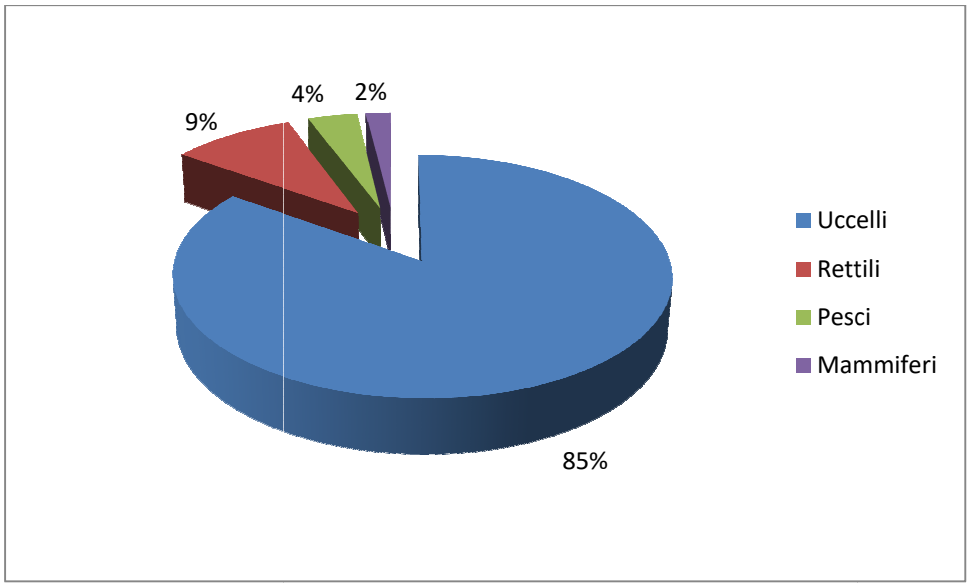


Figura 17. Distribuzione percentuale delle specie faunistiche presenti nel territorio comunale di Cabras e inserite nell'All. II Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e nell'Art. 4 Direttiva 2009/147/CE "Uccelli"

4.1.6 Paesaggio e Assetto Storico – Culturale

4.1.6.1 Paesaggio

Il comune di Cabras ricade amministrativamente nella provincia di Oristano. Il suo territorio si sviluppa, con un'estensione di 102,18 kmq, nella Sardegna centro - occidentale, occupando la parte centro meridionale della penisola del Sinis ed un piccolo lembo del Campidano di Oristano.

Il territorio di Cabras si sviluppa in'un'area pianeggiante piuttosto fertile grazie alla presenza di importanti corsi d'acqua (Riu di Mare Foghe il Canale di bonifica a Marea Bennaxi e il Fiume Tirso, disposto al confine sud-orientale) e allo stagno di Cabras che, con le annesse zone umide di Mistras, Pauli' e Sali costituisce un sistema umido di importanza internazionale, riconosciuta dalla Convenzione di Ramsar.

Ricadono all'interno del territorio comunale di Cabras anche due isole disposte a circa 6 miglia dalla costa. Di fronte a Capo San Marco si trova lo scoglio del Catalano, un antico vulcano di 230 m di diametro, quasi spaccato a metà da una profonda fessura; più a nord, in corrispondenza della spiaggia Mari Ermi si trova l'isola di Mal di Ventre. Quest'ultima, avente una superficie di circa 0.80 km² ed una altezza massima di 18 m s.l.m., presenta una diversità dal punto di vista paesaggistico tra il versante occidentale e quello orientale, sottoposti ad una differente azione erosiva. La costa ovest, maggiormente interessata da correnti meteo-marine, si presenta alta e rocciosa; la costa est essendo più riparata rispetto all'azione del vento e del moto ondoso è caratterizzata dalla presenza di alcune calette sabbiose.

L'evoluzione del tratto costiero emerso, legato ai movimenti della superficie terrestre, ha dato origine ad un litorale costituito da tratti di costa bassa e sabbiosa intervallati dalla presenza di falesie rocciose.

Nei tratti bassi della costa trovano spazio ampi lidi sabbiosi, costituiti prevalentemente da sabbie grossolane quarzose e da una componente granulometrica più fine che diventa più predominante spostandosi verso sud. Tra le spiagge più importanti si possono citare: Mari Ermi, Is Arutas, Maimoni, San Giovanni, Capo San Marco e Mare morto. Per la maggior parte delle spiagge sopra citate, i fondali risultano rocciosi, derivanti da antichi cordoni di riva formati da arenarie; solo in corrispondenza delle spiagge di Mari Ermi, Maimoni e San Giovanni si delineano fondali sabbiosi costituiti da sabbie, ghiaie, argille e particelle di sostanza organica depositate.

I tratti di costa rocciosa sono interessati da una erosione attiva dovuta al dinamismo meteo marino che ha portato a fenomeni di crollo, scivolamento e smottamento delle pareti di falesia. Tra gli elementi di notevole interesse paesaggistico vi sono le falesie di Capo San Marco, di Seu e di Su Tingiosu. *Le falesie di Capo San Marco, aventi un'altezza massima di 52 m s.l.m. ed uno sviluppo di 1 km, sono costituite da rocce spesso ricoperte da uno strato di suolo erodibile misto a piccoli elementi detritici calcareo-marnosi e a blocchi basaltici. In più tratti esistono rotture di pendio dovute a lembi residui di una più estesa copertura basaltica, in alcune parti ricoperta da un*

mantello di sabbie eoliche che dal mare si estendono verso l'entroterra[14]. Le falesie di Seu si sviluppano per una lunghezza di circa 1 km con altezze non superiori ai 15 m s.l.m.; la facile erosione della roccia da parte degli agenti atmosferici ha portato alla creazione di grotte e archi. Nell'ultimo tratto a nord del territorio costiero di Cabras si estende la falesia di Su Tingiosu per una lunghezza di circa 2 km ed una altezza massima di 25 m s.l.m.; le nicchie e le fessurazioni presenti hanno portato alla presenza di specie vegetali ed animali di notevole interesse.

Fatta eccezione dell'insediamento di San Giovanni del Sinis e di Funtana Meiga la costa di Cabras ha preservato nel tempo i suoi connotati naturali, la cui elevata valenza ambientale ha portato all'inserimento della stessa in aree istituzionalmente tutelate.

I peculiari aspetti ambientali hanno favorito l'insediamento di numerose specie faunistiche e vegetali di elevata valenza naturalistica. Per questo motivo parti del territorio costiero sono tutelati dalle misure di salvaguardia previste dalle direttive comunitarie "Habitat" 92/43/CEE attraverso l'istituzione di Siti di interesse comunitario (SIC), oggi diventate Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di protezione speciale (ZPS). I Piani di gestione dei SIC ricadenti nel territorio comunale di Cabras, approvati mediante decreto dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente nel 2008 e 2009, sono attualmente in fase di aggiornamento. Per quanto riguarda le ZPS, i Piani di Gestione sono in fase di valutazione.

Sono inoltre presenti Oasi permanenti di protezione faunistica nel settore costiero di Seu, in prossimità del centro urbano nelle sponde dello Stagno di Cabras e il settore costiero interessato dallo Stagno Mistras e il promontorio di Capo San Marco.

L'intero territorio comunale di Cabras è interessato da un Decreto di Tutela Paesaggistica ai sensi dell'ex Legge 1497/1939.

Il settore marino è tutelato dall'Area Marina Protetta "Penisola del Sinis – Isola Mal di Ventre", istituita nel 1997 con Decreto del Ministero dell'Ambiente. L'AMP presenta una estensione a mare di oltre 25.000 ha, mentre conta una superficie in ambito terreste-costiero di circa 25 km^2. La fruizione all'interno dell'area marina protetta è disciplinata attraverso il Regolamento;al suo interno, sulla base del differente livello di riserva della risorsa, sono riportate e disciplinate le attività consentite e quelle vietate.

La fruizione all'interno dell'area marina protetta è disciplinata attraverso il Regolamento;al suo interno, sulla base del differente livello di riserva della risorsa, sono riportate e disciplinate le attività consentite e quelle vietate.

[14] http://www.areamarinasinis.it/it/sinis/ambiente/la-fascia-costiera-alta/index.aspx?m=53&did=333

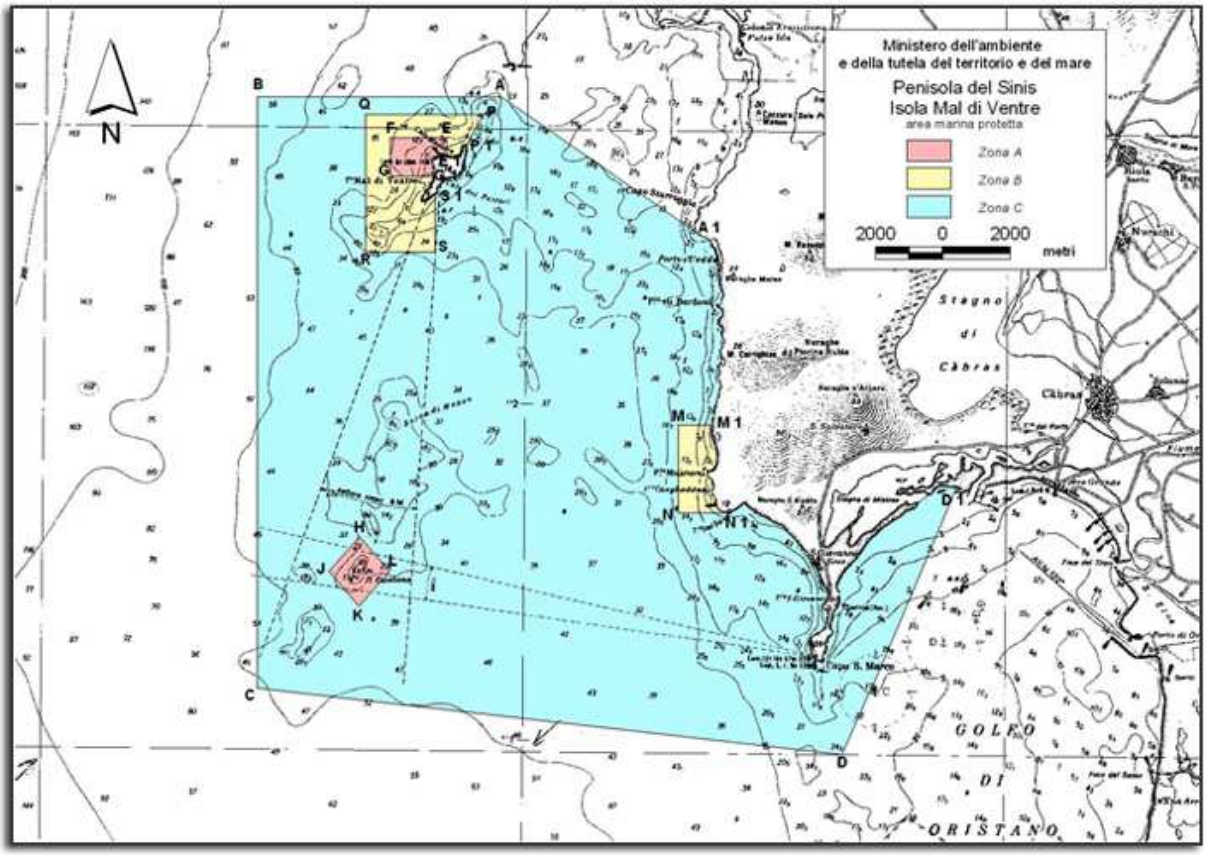


Figura 18. Zonizzazione Area Marina Protetta "Penisola del Sinis – Isola di Mal di Ventre"

Piano Paesaggistico Regionale

Il Comune di Cabras è interamente compreso nell'Ambito di Paesaggio costiero n.9 "Golfo di Oristano" per il quale si riportano di seguito gli elementi caratterizzanti e gli indirizzi delineati dal PPR per l'ambito di interesse.

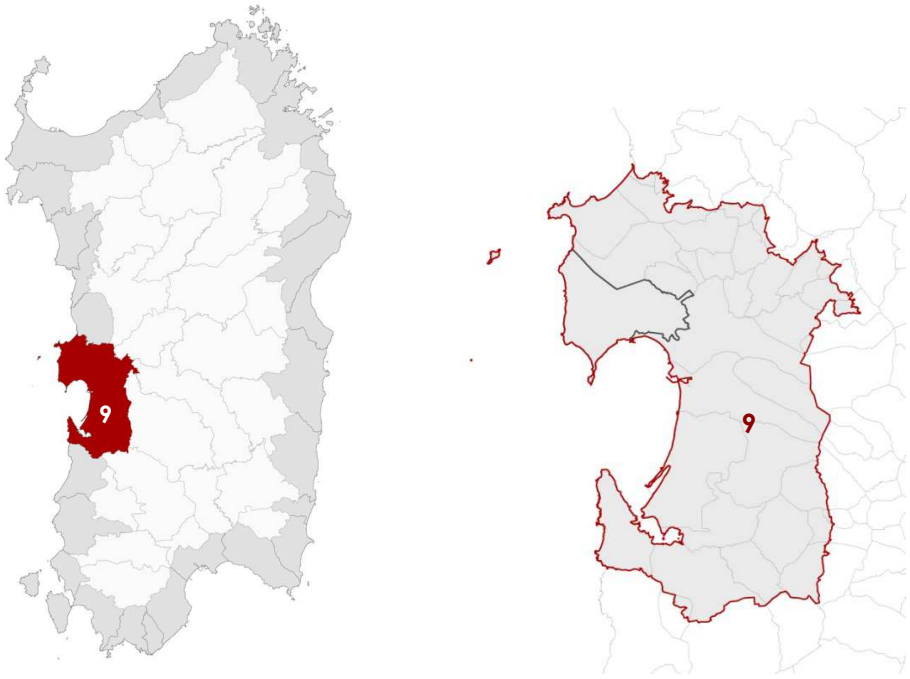


Figura 19. Inquadramento del territorio comunale di Cabras all'interno degli Ambiti di Paesaggio

Dall'analisi del PPR il territorio di Cabras è interamente compreso all'interno dell'Ambito di Paesaggio n.9 "Golfo di Oristano" caratterizzato dal punto di vista ambientale da un importante sistema di zone umide costiere che rappresentano ambienti di primario interesse ecologico e habitat di rilevanza per l'avifauna acquatica e per le numerose specie ittiche e bentoniche.

Gli ambienti lagunari e stagnali che si sviluppano lungo la fascia costiera, oltre ad avere rilevanza paesaggistica ed ecologica, sono un'importante risorsa dal punto di vista economico.

Gli elementi ambientali individuati nel PPR e ricadenti nel territorio di Cabras sono:

- La penisola del Sinis, caratterizzata da un sistema costiero articolato dall'alternanza di piccole baie e ampie falcate sabbiose, promontori e falesie;
- Il compendio umido di Cabras e Mistras a cui afferiscono le acque superficiali del bacino idrografico del Rio Mare e Foghe;
- Le isole di Mal di Ventre e di Catalano;
- I siti di importanza comunitaria.

Da una analisi delle componenti ambientali si evince la presenza lungo la costa di praterie, spiagge, vegetazione a macchia e in aree umide, dune e colture erbacee specializzate.

Il progetto dell'Ambito assume l'interconnessione tra il sistema delle terre e delle acque marine, fluviali e lagunari, matrice delle città storiche (Tharros, Othoca e Neapolis), come guida per la riqualificazione ambientale delle attività e degli insediamenti. Gli indirizzi progettuali previsti sono:

- Riqualificare l'identità urbana antica del Golfo attraverso lo scavo integrale e la conservazione dei tre centri di Tharros, Othoca e Neapolis;
- Conservare la funzionalità ecologica delle zone umide del Golfo di Oristano e della Penisola del Sinis, riequilibrando gli usi produttivi dell'allevamento ittico e della pesca ed integrare le attività produttive con una potenziale fruizione turistico-culturale, naturalistica, ricreativa e antropologico-culturale dei luoghi attraverso un programma integrato;
- Conservare o ricostruire da un punto di vista ambientale i margini di transizione, riconosciuti come luoghi in cui si concentra un alto fattore di biodiverità, fra i diversi elementi di paesaggio dell'Ambito, fra insediamenti urbani e il paesaggio rurale, fra i sistemi agricoli e gli elementi d'acqua presenti, fra sistemi agricoli e sistemi naturali o semi naturali. Particolare attenzione deve essere riservata alle fasce peristagnali di Santa Giusta, Corru S'Ittiri, Marceddì, San Giovanni, Cabras, ai corpi idrici in generale, agli spazi di transizione tra colture irrigue e asciutte;
- Integrare le gestioni delle aree naturali protette (SIC, AMP, ZPS), con la gestione delle attività produttive agricole limitrofe, al fine di equilibrare la tutela e la salvaguardia con l'utilizzo delle risorse naturali;

- Riqualificazione delle borgate marine (Porto Palma, Torre dei Corsari, Marina di Torregrande, Putzu Idu, San Giovanni di Sinis, Marceddì, Mandriola) con l'incentivazione alla realizzazione delle strutture ricettive (Bed & Breakfast, albergo diffuso) e dei servizi alla fruizione della spiaggia;
- Progettazione e gestione integrata intercomunale degli spazi e dei servizi ai litorali appartenenti all'Ambito, in relazione all'accessibilità e fruibilità dell'intera fascia di costa.

4.1.6.2 Assetto storico – culturale[15]

Il territorio comunale di Cabras è interessato dalla presenza di un patrimonio storico-archeologico e culturale di notevole interesse, a testimonianza della vita umana risalente all'età preistorica,nuragica, fenicio-punica, romana e medievale.

Età preistorica e nuragica

Il più importante sito risalente al periodo preistorico è l'*area archeologica di Cuccuru is Arrius* situata sulla sponda sud-orientale dello stagno di Cabras ed avente un'estensione di circa 12 ettari; qui si ritrova la necropoli di Bonuighinu costituita da sepolture a cella ipogeica con ingresso a pozzetto. La vicinanza allo stagno e la presenza di terreni fertili idonei alla coltivazione, ha portato all'insediamento umano anche durante le successive fasi storiche con la realizzazione di villaggi contraddistinti da strutture abitative parzialmente infossate nel terreno e coperte mediante materiali vegetali.

Risalenti all'epoca nuragica permangono numerosi *nuraghi* dislocati in tutto il territorio comunale e distribuiti secondo schemi funzionali di controllo tra cui quello contiguo alla linea costiera. I 75 nuraghi rinvenuti, riconducibili alla classe dei nuraghi a tholos, sono stati realizzati mediante l'utilizzo di materiale reperito in loco in prevalenza basalto. Realizzati con forma tronco-conica (modello costruttivo che garantiva la miglior resistenza alle sollecitazioni statiche e dinamiche), possono essere suddivisi in due categorie: 1. semplici costituiti da una sola torre; 2. Complessi formati da una torre principale a cui si addossano delle torre minori di numero e posizione variabile.

Intorno alla fine del XII secolo a.C. i nuraghi persero man mano la loro funzione originaria portando alla realizzazione di villaggi anche di notevoli dimensioni di cui ad oggi rimangono resti delle strutture murarie.

La città di Tharros

Lungo la costa il più importante sito storico-culturale è la *città di Tharros*, ubicata all'estremità meridionale della Penisola del Sinis e fondata dai fenici nel VIII secolo a.C. nei pressi di un preesistente villaggio nuragico. Le rovine di Tharros testimoniano una

[15] http://www.tharros.sardegna.it/storia-di-tharros/
http://www.areamarinasinis.it/it/sinis-rev-1/storia-e-archeologia/il-sinis-di-cabras-dalla-preistoria-al-medioevo/index.aspx?m=53&did=1751
http://www.comune.cabras.or.it/
http://www.sardegnaintour.it/it/il-territorio/il-sinis/i-tesori-del-sinis/lantica-citt%C3%A0-di-tharros

stratificazione di diverse culture, anche se ad oggi la città si rivela maggiormente nel suo aspetto romano.



Figura 20. Area archeologica di Tharros

Risalenti al periodo fenicio, sebbene non si conosca ancora l'esatta ubicazione dell'abitato, permangono testimonianze funerarie e votive come le due necropoli ubicate a distanza di qualche chilometro l'una dall'altra (Capo San Marco e vicino all'abitato di San Giovanni) e il tophet. Quest'ultimo, disposto sopra le rovine del villaggio nuragico, è il tipico santuario fenicio-punico a cielo aperto in cui si riponevano le urne contenenti le ceneri dei bambini morti in tenera età e degli animali sacrificati. Vicino al tophet sono state inoltre rinvenute le stele, veri e propri signacoli in pietra con il simbolo o l'immagine della divinità.

Durante l'epoca romana nella città di Tharros sono stati realizzati numerosi edifici, una cinta fortificata, che chiudeva la città da possibili attacchi da terra e da mare, e un quartiere artigianale specializzato nella lavorazione del ferro. Nella successiva età imperiale la città è stata sottoposta ad una importante risistemazione urbanistica che ha portato ad un'organizzazione spaziale del quartiere di Murru Mannu secondo schemi ortogonali.

Attorno al II secolo d.C. furono realizzate le seguenti opere: strade con pavimentazione in basalto; sistema fognario per lo smaltimento delle acque bianche; edifici pubblici monumentali, tra cui tre impianti termali, realizzati in laterizi e in vari casi decorati con mosaici policromi. Ancora ad età imperiale deve attribuirsi l'acquedotto, i cui resti sono in parte visibili lungo la strada moderna che conduce agli scavi; a questo era connesso il cosiddetto castellum aquae, un grande edificio posto al centro della città, all'incrocio tra le due principali arterie stradali. La struttura, di pianta quasi quadrata, con all'interno otto pilastri delimitanti tre navate, era utilizzata come deposito dell'acqua portata a Tharros dall'acquedotto; davanti ad essa sono stati riconosciuti i resti di una fontana monumentale.

<u>Le torri costiere</u>

Tra il XVI e il XVII secolo furono realizzate lungo il litorale del Sinis di Cabras le torri costiere, architetture militari che hanno costituito il sistema difensivo, di avvistamento e di comunicazione del territorio comunale. Disposte in punti strategici da cui era possibile scrutare ampi tratti di mare, ciascuna di esse comunicava visivamente con quelle vicine.

La *Torre di S. Giovanni* si erge sulla sommità dell'altura che sovrasta l'area archeologica di Tharros da cui era possibile scrutare il Golfo di Oristano e il mare aperto. La torre fu costruita, si suppone, sui resti di un nuraghe monotorre e di una torre punica, con pietre di spoglio dell'antica città di Tharros; essa si compone di due corpi cilindrici sovrapposti con un diametro di base di 14 m e un'altezza complessiva di 15 m. L'ingresso si apre ad una quota di circa 8 m da terra, raggiungibile oggi tramite un vano scala esterno realizzato nell'Ottocento; un'ampia sala circolare voltata a cupola, illuminata dall'alto tramite un lucernario, presenta sul pavimento una botola che permetteva l'accesso alla cisterna per la raccolta dell'acqua piovana. Sulla terrazza, accessibile tramite una scala interna, furono edificati due alloggi nella seconda metà del XIX secolo.

La *Torre Vecchia*, ubicata lungo la costa orientale del Capo S. Marco, è costruita in conci di arenaria e presentava in origine paramenti murari intonacati con malta di calce; presenta una forma troncoconica con diametro alla base di 7,55 m e un'altezza di 8,70 m.

La *Torre del Sevo* (o Turr'e Seu) si erge su una piccola falesia a 13 m s.l.m. all'interno dell'oasi naturalistica di Seu. L'edificio, realizzato con forma troncoconica, presenta un diametro alla base di 7,70 m ed un'altezza di 9,70 m. L'ingresso, posto a 4,20 m da terra, introduce in un ambiente voltato a cupola; da qui parte una scala che conduce alla terrazza, dotata di un parapetto con tre aperture in cui trovavano alloggio i cannoni. La torre conserva tre delle quattro mensole; le due rivolte verso il mare dovevano sostenere una garitta di guardia, le altre erano funzionali al sollevamento della scala in cordame. La struttura, realizzata in blocchi in arenaria, è rivestita da un intonaco in malta di calce.



Figura 21. Torre di San Giovanni, Torre Vecchia, Torre del Sevo

Intorno alla fine del seicento fu realizzata nella sponda meridionale dello stagno di Cabras la *Torre di Su Pottu* (Turr'e su Pottu), con funzione di guardia e protezione delle attività di pesca praticate nel bacino lacustre.

<u>Chiesa di San Giovanni di Sinis</u>

Situata al centro dell'omonimo villaggio, la chiesa è stata realizzata nel VI secolo su un'antica necropoli mediante l'uso di blocchi di spoglio in arenaria a vista.

L'impianto è dato da una pianta rettangolare suddivisa in tre navate con copertura a volta a botte. L'abside (orientato verso est), presenta una copertura a cupola sostenuta da pilastri alveolati. Le navate laterali comunicano con quella centrale mediante tre archi poggianti su pilastri; l'illuminazione interna è data da tre piccole

aperture quadrangolari e da bifore in corrispondenza dell'abside.La sobria facciata è ravvivata nella parte centrale da un oculo ubicato al di sopra della porta d'ingresso.



Figura 22. Chiesa San Giovanni di Sinis

Le strutture di segnalazione marittima[16]

Nel territorio comunale di Cabras sono presenti due strutture legate alla segnalazione marittima: il faro di Capo San Marco e il faro dell'Isola di Mal di Ventre.

Il *Faro di Capo San Marco*, ubicato nell'omonimo promontorio, è costituito da un corpo principale a pianta rettangolare su due livelli nella cui terrazza è inserita la torre che ospita l'apparato illuminante. La struttura portante è data da muri in pietra e da solai in latero-cemento armati. Il faro, tutt'ora funzionante, è stato recentemente sottoposto ad interventi di manutenzione straordinaria.

Il *Faro dell'isola di Mal di Ventre*, risulta invece un manufatto a pianta quadrata di modeste dimensioni con unica stanza, sormontata da una torre in cui è disposto il sistema di segnalazione alimentato attraverso l'inserimento di pannelli fotovoltaici.



Figura 23. Faro di Capo San Marco e Faro dell'isola di Mal di Ventre

[16] http://www.mit.gov.it/mit/mop_all.php?p_id=12814

4.1.7 Assetto Insediativo e Dinamiche demografiche

4.1.7.1 Pianificazione vigente

Il Comune di Cabras è dotato di Programma di Fabbricazione approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n.9405/2757 del 28/08/1970. Dalla data di approvazione ad oggi si sono susseguite numerose varianti per l'adeguamento del Piano rispetto all'evoluzione dell'assetto insediativo. Per risolvere le carenze del PRG relative agli aspetti programmatici e agli strumenti di tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici presenti, il Comune, sta predisponendo il Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al P.P.R. e P.A.I..

Mediante deliberazione del C.C. n. 6 del 24 marzo 2023 il Comune di Cabras ha inoltre adottato il Piano di valorizzazione e recupero delle terre civiche. Sono interessate dai vincoli di uso civico circa 23.5 kmq, ovvero circa il 23% del territorio comunale, utilizzati principalmente per fini di coltura e/o pascolo. Tale Piano rappresenta il principale strumento di programmazione per il corretto utilizzo dei terreni soggetti ad uso civico, finalizzato allo sviluppo economico e sociale della comunità di utenti interessata.

4.1.7.2 Assetto insediativo

Il primo nucleo abitato di Cabras sorgeva tra il Sinis e il Campidano, per poi ritirarsi nel corso del tempo verso l'interno al fine di difendersi dalle incursioni che provenivano dal mare. Fu intorno al XI secolo che sulle sponde dello stagno di Cabras si sviluppò l'insediamento urbano principale e la frazione di Solanas.

La consistenza storica della città di Cabras è ben percepibile nel numero di isolati in cui si osservano le tipologie e gli assetti dell'edilizia tradizionale. Anche Solanas, nella sua limitata dimensione e in ragione della permanenza dell'economia agricola, mantiene un ambiente costruito in cui la configurazione edilizia tradizionale è ben presente. Ne consegue un'estensione consistente di aree urbane che possono essere definite storiche, sia come unità tipologiche che come caratteri formali e costruttivi. In riferimento a questo gli isolati storici risultano costituiti principalmente da case a schiera unifamiliari, su uno o due livelli, e copertura a doppia falda in coppi il cui paramento murario esterno è stato intonacato e tinteggiato mediante l'uso di colori tenui. Intorno al centro matrice si sono sviluppate le espansioni fino agli anni 50 e quelle recenti, caratterizzati principalmente da due tipologie edilizie: case a schiera e palazzine con sviluppo su più livelli.

Per i centri di antica e prima formazione di Cabras e Solanas, il Comune ha proceduto alla verifica del perimetro, di concerto con l'ufficio del Piano della RAS, ed approvato il relativo atto ricognitivo mediante Deliberazione del C.C. n° 46 del 05/09/2007.

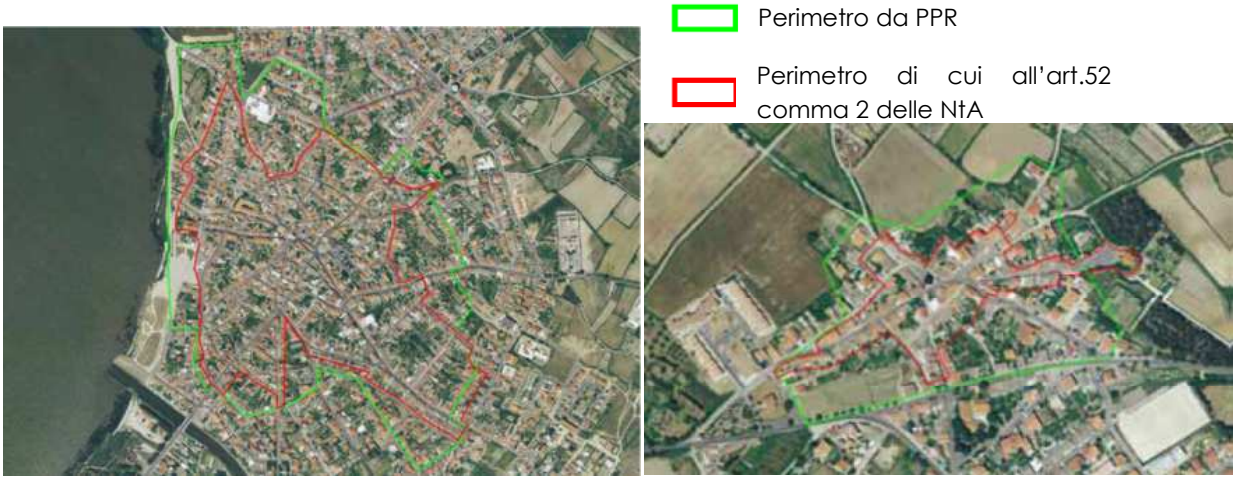


Figura 24. Verifica del perimetro del centro di antica e prima formazione Cabras e frazione di Solanas

Gli edifici pubblici principali sono localizzati in prossimità dello stagno (Parrocchia di S.Maria Assunta, Museo Archeologico) e lungo la strada principale che attraversa l'abitato (sede del Comune, uffici postali, etc). Sulla riva orientale dello stagno intorno alla fine del XV secolo venne edificata la parrocchia di Santa Maria Assunta sopra i ruderi del castello di Arborea. Sul lato ovest della chiesa è stata realizzata la piazza stagno, caratterizzata da una pavimentazione in pietra con motivi geometrici. Sull'altra sponda del Riu Tanui è stato realizzato il museo archeologico civico, costruito a partire dagli anni Settanta con fondi della Cassa per il Mezzogiorno e inaugurato nel 1997; qui sono esposti numerosi reperti archeologici ritrovati nel territorio comunale di Cabras tra cui i giganti di Mont'e Prama.

Lungo la fascia costiera di Cabras sono presenti due insediamenti: San Giovanni di Sinis e Funtana Meiga. San Giovanni di Sinis, un nucleo abitato nato in relazione agli insediamenti storici, era una volta un villaggio di pescatori costituito dalle caratteristiche capanne di falasco, di cui ad oggi restano alcuni resti in prossimità degli scavi punici di Tharros. Intorno agli anni 50 il villaggio dei pescatori venne sostituito per dar luogo ad un insediamento turistico costituito da seconde case estive realizzate sopra la necropoli punico romana. Gli immobili, disposti parallelamente alla linea di costa, sono stati realizzati secondo la tipologia delle case unifamiliari con sviluppo su uno o due livelli il cui paramento esterno risulta intonacato e tinteggiato. Il cuore dell'insediamento di San Giovanni è nei pressi della chiesa in cui è presente la piazza "Pratza de Sa Festa", realizzata con sanpietrini, su cui si affaccia il centro informazioni dell'Area Marina Protetta. Lungo la SP6 che conduce all'area archeologica di Tharros sono state realizzate le aree per la sosta veicolare, il percorso pedonale e i punti ristoro a supporto della balneazione realizzati con struttura portante e rivestimento ligneo.



Figura 25. Pratza de Sa Festa a San Giovanni

A nord di San Giovanni di Sinis, intorno agli anni 80, venne realizzato il villaggio di Funtana Meiga, un complesso turistico costituito da case a schiera per lo più bifamiliari orientate parallelamente alla linea di costa e secondo gli assi viari principali. All'interno del villaggio sono presenti i seguenti servizi: punti ristoro, alloggi vacanze, un market e un ostello.

I settori di retrospiaggia di Maimoni e di Is Arutas non sono stati interessati dalla realizzaizone di insediamenti turistici preservando nel tempo i connotati naturali. Gli unici servizi di supporto alla balneazione realizzati in questi ambiti sono punti ristoro (il legno) e aree destinate alla sosta veicolare e un'area camping in località Is Arutas.

Durante la stagione balneare si evince la necessità di adeguare la viabilità di accesso alle principali spiagge e delle aree sosta veicolare, in alcuni casi sottodimensionate rispetto ai flussi turistici.

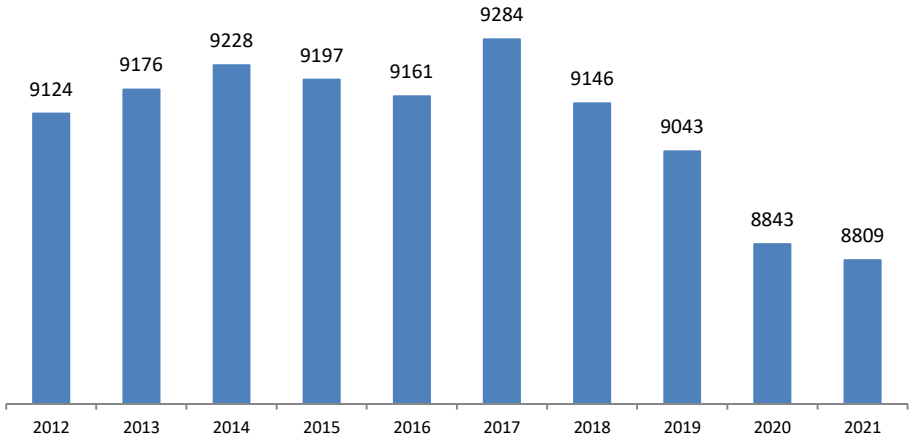
Il sistema degli accessi alla fascia costiera è data da stradelli d'accesso distribuiti in modo irregolare nel settore di retrospiaggia; negli ultimi anni sono stati realizzati alcuni interventi per ridurre gli accessi non regolamentati alla risorsa e favorire il ripristino degli ambiti degradati.

4.1.7.3 Dinamiche Demografiche

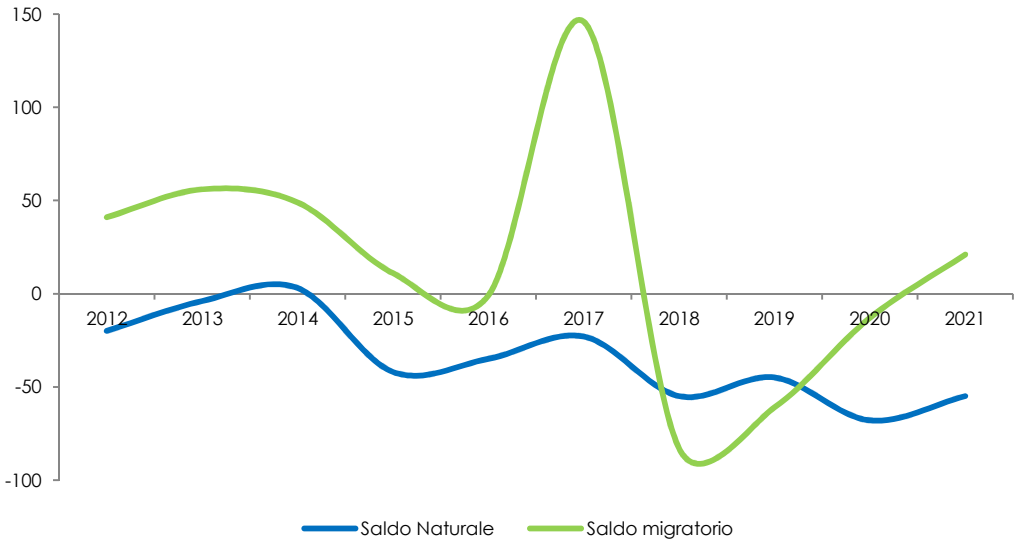
Il Comune di Cabras si estende su un territorio di superficie pari a 102,3 km^2 con una popolazione residente pari a 8.809 unità al 31 dicembre 2021. Nel periodo compreso tra il 2012 e il 2021 l'andamento demografico mostra valori crescenti sino al 2014, ai quali segue una contrazione fino al dato del 2021, con la sola eccezione dell-anno 2017. Nel corso del decennio considerato il decremento della popolazione residente è pari a 315 unità.

Dal 2012 in poi i saldi migratori mostrano valori oscillanti spesso positivi, con l'eccezione del periodo 2018 e del 2020. Viceversa, dal 2012 in poi il saldo naturale mostra valori quasi sempre negativi, sino a un valore minimo pari a -68 unità nel corso del 2020.

Cabras - Popolazione residente
31 dicembre 2012 - 2021



Cabras - Saldo naturale e saldo migratorio
31 dicembre dal 2012 al 2021



Negli stessi anni, gli indici di struttura mostrano un progressivo invecchiamento della popolazione residente nel Comune di Cabras, con valori dell'indice di vecchiaia crescenti e superiori dal 2006 in poi rispetto al dato medio regionale e nazionale, fino a raggiungere un valore pari al 250% al 1° gennaio 2022.

Il confronto dei dati relativi ai Censimenti dal 1971 al 2011 conferma tale andamento, mostrando una diminuzione in termini percentuali della popolazione residente appartenente alla classe di età inferiore ai 15 anni e, dal 1991 in poi, anche della popolazione di età compresa tra 15 e 29 anni; la popolazione di età compresa tra 45 e 64 anni costituisce la classe di età con la più alta incidenza nel territorio in esame, ma nel periodo compreso tra il 2001 e il 2011 è la popolazione di età superiore a 64 anni a mostrare la maggiore crescita percentuale. L'attuale squilibrio della popolazione in favore delle età più elevate è attribuibile alla diminuzione dei tassi di fecondità, registrato negli ultimi due decenni in tutta la Sardegna.

4.1.8 Sistema Economico Produttivo

4.1.8.1 Il tessuto produttivo di Cabras

Cabras, assieme ad altri 28 Comuni appartiene al Sistema Locale di Lavoro di Oristano, classificato dall'ISTAT sulla base dei flussi di pendolarismo rilevati con il Censimento generale della popolazione e delle abitazioni del 2011.

In base alla specializzazione produttiva prevalente, tale SLL è classificato dall'ISTAT come Sistema Locale non manifatturiero a vocazione agricola.

Al 9 ottobre 2011, data di riferimento dell'ultimo Censimento generale della popolazione e delle abitazioni, il centro in esame si distingue per un valore del tasso di attività della popolazione residente, espresso come rapporto percentuale avente al numeratore la popolazione di 15 anni e più appartenente alle forze di lavoro e al denominatore il totale della popolazione della stessa classe di età, poco inferiore al 50%; il dato appare abbastanza in linea con quello dell'Unione dei Comuni di riferimento e con il dato medio regionale e superiore rispetto al tasso di attività medio rilevato a livello provinciale e di Sistema Locale di Lavoro.

Condizioni di criticità del tessuto socio-economico locale vengono evidenziate attraverso l'analisi del tasso di disoccupazione, espresso come apporto percentuale avente al numeratore la popolazione di 15 anni e più in cerca di occupazione[17] e al denominatore le forze di lavoro della stessa classe di età. Al 9 ottobre 2011 il Comune di Cabras mostra un valore del tasso di disoccupazione pari al 19,6%;

Nella tabella sottostante si riporta, sino a un livello di dettaglio pari alla sezione di attività economica secondo la classificazione ATECO 2007, il numero di unità locali e di addetti delle unità locali delle imprese attive nel Comune di Cabras al 31 dicembre 2011, data di riferimento del 9° Censimento dell'Industria e dei Servizi (ISTAT, 2011).

Comune di Cabras - numero di unità locali e di addetti delle imprese per sezione di attività economica			
Sezione ATECO		*numero di unità locali delle imprese attive*	*numero addetti delle unità locali delle imprese attive*
A	agricoltura, silvicoltura e pesca [18]	20	301
B	estrazione di minerali da cave e miniere	-	-
C	attività manifatturiere	40	176
D	fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	-	-
E	fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	1	8
F	costruzioni	98	224

[17] Le indagini ISTAT considerano occupate le persone con più di 15 anni che nella settimana di riferimento abbiano svolto almeno un'ora di lavoro retribuita o che abbiano lavorato almeno per un'ora presso la ditta di un familiare senza essere retribuite

[18] Sono state rilevate le imprese dei settori della classificazione ATECO 2007: 01.6- Attività di supporto all'agricoltura e attività successive alla raccolta, 02 - Silvicoltura e utilizzo di aree forestali, 03 - Pesca e acquacoltura.

Comune di Cabras - numero di unità locali e di addetti delle imprese per sezione di attività economica			
Sezione ATECO		*numero di unità locali delle imprese attive*	*numero addetti delle unità locali delle imprese attive*
G	commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	178	365
H	trasporto e magazzinaggio	8	27
I	attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	77	165
J	servizi di informazione e comunicazione	4	4
K	attività finanziarie e assicurative	6	18
L	attività immobiliari	4	2
M	attività professionali, scientifiche e tecniche	52	68
N	noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	9	21
P	istruzione	2	3
Q	sanità e assistenza sociale	20	28
R	attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	9	26
S	altre attività di servizi	18	28
	totale	**546**	**1.464**

Nel centro in esame è quindi il settore di attività economica del "commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli" a far registrare il maggior numero di addetti e di unità locali, seguito dai settori dell'agricoltura, silvicoltura e pesca e delle costruzioni. In particolare, alla data dell'ultimo Censimento dell'Industria e dei Servizi, Cabras è il Comune della regione con il maggior numero di addetti nel gruppo di attività economica della pesca, pari a 284 unità.

Nel corso dell'ultimo decennio intercensuario a Cabras cresce il numero di unità locali (+67), ma si riduce lievemente il numero complessivo di addetti, che passa da 1.479 a 1.464 unità. In particolare, contribuiscono al decremento del numero di addetti il settore dell'agricoltura, silvicoltura e pesca, che mostra un saldo pari a -172 unità, e il settore del noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese (-61 unità); viceversa, i settori delle costruzioni e delle attività dei servizi di alloggio e di ristorazione mostrano i più accentuati incrementi del numero di addetti, pari rispettivamente a +83 e a +41 unità. Nello stesso periodo il numero di unità locali attive cresce soprattutto nei settori delle costruzioni, del commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli, delle attività dei servizi di alloggio e di ristorazione e delle attività professionali, scientifiche e tecniche, con saldi in ciascun caso pari a +20 unità locali circa.

Nel 2011 la dimensione media delle imprese, espressa attraverso il numero medio di addetti alle unità locali, per i settori di attività economica dell'agricoltura, silvicoltura e pesca e delle attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento, risulta superiore a Cabras rispetto al dato medio provinciale, regionale e nazionale.

Al 31 dicembre 2011 nel Comune di Cabras si rilevano incidenze di addetti alle unità locali delle imprese superiori rispetto alla media provinciale, regionale e nazionale nelle seguenti sezioni di attività economica:
- agricoltura, silvicoltura e pesca;
- costruzioni;
- attività dei servizi di alloggio e di ristorazione;
- attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento.

4.1.8.2 Il ruolo del turismo nel sistema economico produttivo di Cabras

I dati statistici sull'andamento turistico disponibili al 2020, locali e sovralocali, riflettono gli effetti dell'applicazione di misure di contenimento della pandemia da Covid-19, fortemente restrittive e regolate da norme cogenti (come il lockdown da marzo a inizio maggio nel contesto italiano).
A livello regionale, considerando le linee temporali[19] degli spostamenti consentiti per l'emergenza Covid-19, l'economia turistica del 2020 fa i conti con l'assenza dell'importante contributo del quadrimestre primaverile in termini di flussi turistici. Sulla base del numero di arrivi e presenze registrate nello stesso periodo 2019, la regione perde il 26% delle presenze e il 32% degli arrivi totali. Analogamente, il comune di Tortolì registra nel 2020 un decremento di circa il 50% del numero di presenze e arrivi rispetto al 2019. Si specifica che nel 2020, nonostante tale flessione, la capacità ricettiva nello stesso anno è aumentata del 3% in termini di posti letto e numero di strutture (40 strutture in più rispetto all'anno precedente).

Nonostante ciò, l'osservazione delle tendenze pre-pandemiche in atto alla scala locale e sovralocale, appare utile al fine di caratterizzare la proposta turistica del territorio in esame e le sue future evoluzioni.

Flussi turistici

È stato stimato[20] che, tra il 2013 e il 2017 i flussi turistici della regione Sardegna sono cresciuti a tassi sostenuti, soprattutto per la dinamica, particolarmente favorevole, del turismo internazionale, dopo la riduzione registrata nel quadriennio precedente. Rispetto all'Italia e al Mezzogiorno, dove prevale un turismo domestico, in Sardegna gli arrivi dall'estero rappresentavano nel 2017 circa la metà del totale dei flussi turistici. Il trend è stato riconfermato nel 2018, anno in cui tra gli arrivi turistici, cresciuti complessivamente del 6% rispetto all'anno precedente, quelli dall'estero superano, seppur di poco, quelli dall'Italia.

Il comune di Cabras si caratterizza per la prevalenza di turisti italiani (circa il 56%) rispetto agli stranieri nel 2019. I turisti italiani provvengono principalmente dalla Lombardia (15%), Sardegna (9%) ed Emilia Romagna (7%). Tra i turisti stranieri, invece, si distinguono quelli provenienti dalla Germania e dalla Francia, che rappresentano

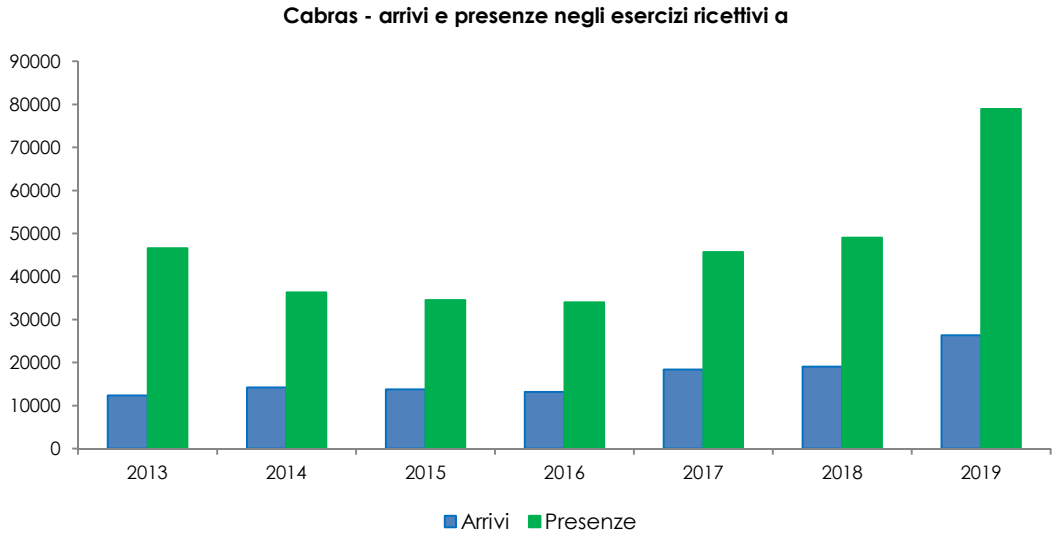
[19] Dal 17 marzo, nessuno spostamento era consentito se non per necessità; gli spostamenti tra le regioni italiane di tutti gli aeroporti nazionali hanno ripreso il 15 giugno.

[20] Economie Regionali. L'economia della Sardegna. Numero 20 - giugno 2019. Banca d'Italia.

rispettivamente il 13% e l'8% del totale degli arrivi.

Analogamente ai flussi turistici che riflettono trend positivi a livello regionale e provinciale, il comune di Cabras nel 2019 registra un elevato incremento sia del numero di arrivi (+38%) che delle presenze (+61%) rispetto al 2018.

A differenza dei dati registrati a livello regionale, la permenenza media aumenta, passando 2,6 giorni (2014) a 3,0 giorni (2019).



Capacità ricettiva

Al 2019, l'offerta turistica nel comune in esame conta su 1.951 posti letto, distribuiti in 173 strutture ricettive, di cui solo 5 alberghiere, che rappresentano circa il 8% dei posti letto presenti del comune. Si specifica inoltre che, tra le strutture extra-alberghiere, le tre tipologie rappresentate da Campeggi, Alloggi privati e Agriturismo registrano rispettivamente 660, 513 e 346 posti letto.

Servizi turistici

Lungo al costa sono presenti numerosi servizi turistici quali siti archeologici, campeggi, b&B e legati alla somministrazione di alimenti e bevande. Di seguito si riporta l'elenco delle concessioni esistenti nel settore di retro spiaggia.

LOCALITA'	SCOPO	SUPERFICIE
Mari Ermi nord	Punto ristoro con annessi servizi igienici	370 mq
Mari Ermi nord	Punto ristoro con annessi servizi igienici	370 mq
Is Aruttas	Punto ristoro con annessi servizi igienici	370 mq
Is Aruttas	Punto ristoro con annessi servizi igienici	370 mq

LOCALITA'	SCOPO	SUPERFICIE
Maimoni	Punto ristoro con annessi servizi igienici	370 mq
Maimoni	Punto ristoro con annessi servizi igienici	370 mq
Funtana Meiga	Punto ristoro con annessi servizi igienici	300 mq
San Giovanni di Sinis	Punto ristoro con annessi servizi igienici	400 mq
San Giovanni di Sinis	Punto ristoro con annessi servizi igienici	550 mq
San Giovanni di Sinis	Punto ristoro con annessi servizi igienici	320 mq
San Giovanni di Sinis	Punto ristoro con annessi servizi igienici	400 mq
San Giovanni di Sinis	Punto ristoro con annessi servizi igienici	400 mq

Concessioni demaniali esistenti

Per la fascia demaniale costiera del territorio di Cabras vengono di seguito riportati in tabella i dati delle concessioni demaniali esistenti riferibili alla località, alla superficie occupata ed alla tipologia di utilizzo.

LOCALITA'	SCOPO	SUPERFICIE	FRONTE MARE
Portu S'uedda	Specchio acqueo e opere di difficile rimozione (scivolo di alaggio e varo)	154	-
San Giovanni di Sinis	Punto ristoro	200	15
Mare Morto	Specchio acqueo e opere di difficile rimozione (scivolo di alaggio e varo)	201	-

4.1.9 Mobilità e Trasporti

La rete stradale che attraversa il territorio comunale di Cabras è costituita principalmente da strade provinciali, alcune di queste classificate dal PPR quali strade di impianto a valenza paesaggistica e di fruizione turistica, da strade di impianto e locali.

Il centro di Cabras in particolare è caratterizzato dal passaggio di strade extraurbane che, attraverso uno schema a raggiera, mettono in collegamento l'abitato con le principali località e Comuni limitrofi. Alle strade provinciali si connettono strade secondarie che, soprattutto nell'abitato storico, sono per lo più a senso unico di marcia e in parte rese pedonali.

Data la carenza di spazi destinati a parcheggio, la sosta veicolare in ambito urbano avviene parallelamente al senso di marcia garantendo comunque il passaggio in sicurezza dei veicoli in transito.

Relativamente alla mobilità nel territorio extraurbano dal centro verso nord le SP58 e SP8 connettono Cabras con Nurachi e Riola Sardo; in direzione nord est e est le SP1 e SP4/SP5 collegano l'abitato con Zeddiani, la frazione di Solanas e Donigala Fenughedu. Il tratto di SP1 raccordato al centro urbano dalla SP3 costituisce la principale strada di accesso alla zona artigianale is Cottillaris e al borgo di Torregrande.

A corona dell'abitato sono presenti delle strade comunali che intersecano le strade extraurbane sopracitate; tuttavia risultano insufficienti per alleggerire il traffico gravante sul centro storico.

Dal ponte sul Riu Tanui ed in prossimità della sponda dello stagno si sviluppa con direzione sud-ovest la SP6,un'altra importante infrastruttura viaria che consente di raggiungere le località costiere di San Giovanni di Sinis e Funtana Meiga. Alla SP6 si raccordano le strade comunali per l'accesso all'area naturalistica di Seu e alle spiagge di Maimoni, S'Archeddu e Sa Canna e Corrighias.

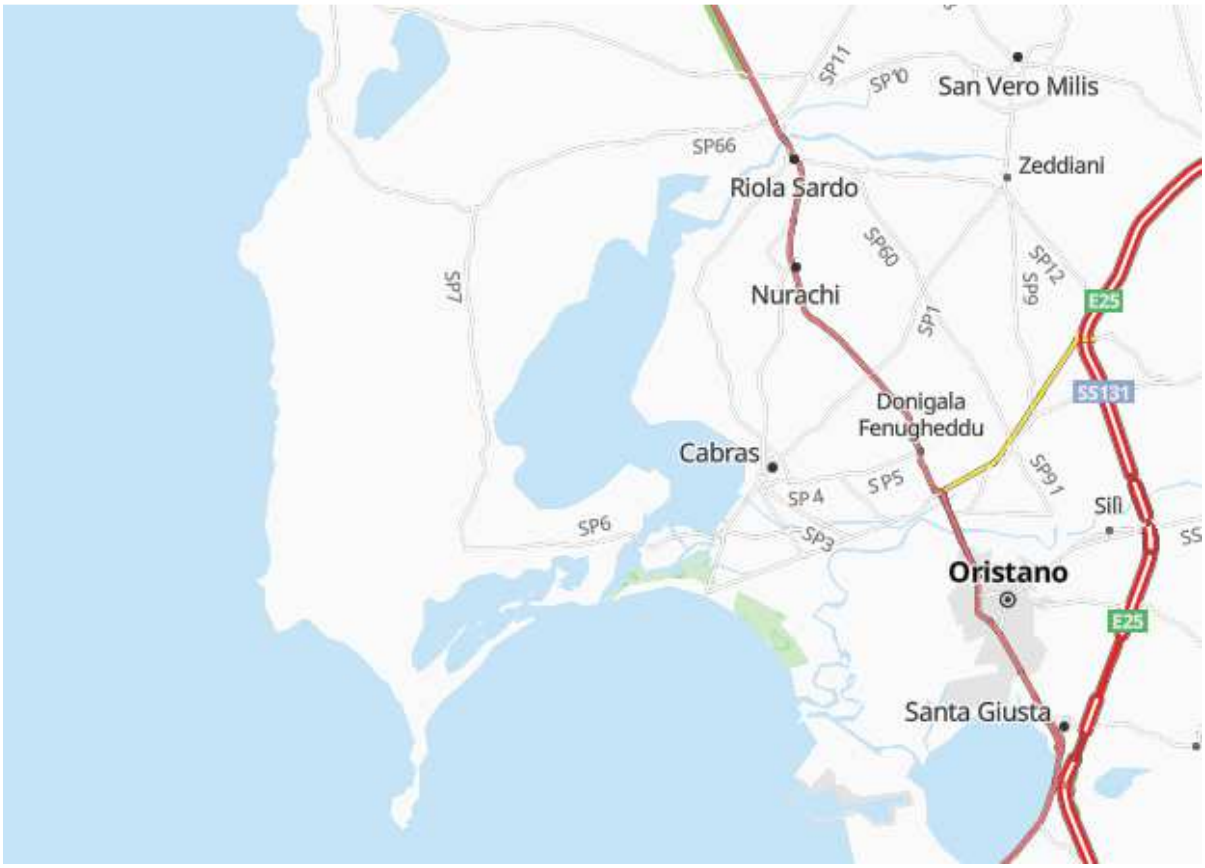
Recentemente sono stati effettuati lavori di messa in sicurezza dell'incrocio a sud dell'abitato in cui si intersecano le strade provinciali SP1, SP94 e SP6 attraverso la realizzazione di una rotatoria.

In prossimità del borgo storico San Salvatore, la SP6 si raccorda alla SP7, principale elemento di connessione con il territorio comunale di San Vero Milis e di accesso alla piana agricola. Quest'ultima risulta interessata non solo dalla presenza di una fitta rete di strade locali di accesso ai fondi ma anche dalle strade SP59 e dalla strada consorziale per Mari Ermi.

Il settore costiero risulta inoltre interessato dalla SP66 che mette in relazione Mari Ermi con le località di Portu S' Uedda e Su Tingiosu disposte a nord e da percorsi carrabili sterrati che da Mari Ermi in direzione sud giungono fino a Maimoni.

Attualmente non sono presenti percorsi ciclabili, con conseguente uso promiscuo delle strade urbane ed extraurbane esistenti. Tuttavia sono in fase di progettazione la realizzazione di itinerari ciclabili che connettano il centro urbano con il settore costiero.

Per l'intero territorio comunale si riscontrano nel periodo estivo fenomeni di congestionamento della viabilità principale dovuta alla presenza di una popolazione stagionale superiore rispetto a quella invernale ed una carenza degli spazi destinati alla sosta veicolare lungo il settore costiero.





4.1.9.1 Mobilità lungo la costa

Il tratto di costa compreso tra la spiaggia di Su Tingiosu e Portu S'Uedda è costeggiato dalla strada provinciale SP66, principale via di accesso al litorale. La mancata regolamentazione degli accessi alla risorsa ha portato alla creazione di numerosi varchi sia pedonali che carrabili con conseguente frammentazione dei sistemi vegetazionali presenti nel retro spiaggia. A servizio della spiaggia di Portu S'Uedda sono presenti due aree destinate alla sosta veicolare; una parte dell'area sosta realizzata in vicinanza alla spiaggia di Mari Ermi, è destinata agli utenti che utilizzano il pontile per l'alaggio e varo delle imbarcazioni.

La spiaggia di Mari Ermi, interessata dalla presenza di una zona umida retrodunare, è servita da aree sosta maggiormente concentrate nei pressi dei punti ristoro esistenti. In prossimità dell'agricampeggio la viabilità carrabile è stata interdetta. La ridotta presenza di aree per la sosta nel settore sud, ha portato all'apertura di nuovi varchi di accesso, sia carrabili che pedonali, e la sosta in ambiti sensibili come le dune e i settori di depressione stagnali. Nonostante la presenza di percorsi di accesso alla spiaggia infrastrutturati mediante il posizionamento di passerelle lignee su pali, si rileva inoltre una frammentazione del corpo dunare causato dall'apertura di varchi non regolamentati.

La spiaggia di Is Arutas presenta numerosi accessi pedonali infrastrutturati; per interdire l'accesso veicolare al sistema dunare sono stati attivati alcuni interventi nel settore di retro spiaggia tra cui la realizzazione di percorsi pedonali, muretti a secco e il posizionamento di segnaletica verticale di divieto. Oltre all'area sosta asfaltata presente in prossimità del punto ristoro, dal 2019 vengono istituite nel periodo estivo ulteriori aree destinate alla sosta veicolare disposte in prossimità della viabilità principale di accesso e utilizzate anche dai fruitori della spiaggia di Mari Ermi sud.

Il tratto di costa ricompreso tra Su Crastu Biancu e Maimoni è stato fortemente trasformato dall'apertura di piste di accesso carrabili e per usi agricoli. Per evitare la sosta non regolamentata dei veicoli durante la stagione estiva, a partire dal 2019 sono state istituite nuove aree parcheggio disposte in prossimità della strada sterrata a servizio delle spiagge di Su Crastu Biancu, Corrighias e S'Archeddu e Sa Canna. A servizio della spiaggia di Maimoni, in prossimità dei punti ristoro sono presenti tre aree destinate alla sosta veicolare. A servizio del settore sud della spiaggia di Maimoni non sono presenti aree sosta con conseguente sosta non regolamentata lungo la viabilità e apertura di percorsi nel settore dunare.

La spiaggia di Funtana Meiga, maggiormente fruita dagli abitanti dell'insediamento localizzato nel retrospiaggia, è accessibile da numerosi percorsi pedonali connessi alla strada veicolare in cui sono localizzate le aree sosta. In prossimità della spiaggia di Seu l'assenza di aree destinate alla sosta veicolare porta, soprattutto durante la stagione balneare, al parcheggio dei veicoli a ridosso delle spiaggia.

San Giovanni di Sinis rappresenta uno dei tratti del litorale di Cabras in cui si registrano maggiori criticità per quanto riguarda la sosta veicolare. Tale ambito rappresenta infatti uno dei settori maggiormente fruiti sia per quanto riguarda la balneazione, poiché ospita numerosi servizi turistico-ricreativi, sia per la vicinanza al sito archeologico. Durante la stagione balneare si registrano problemi legati alla mobilità,

dovuti all'elevata concentrazione di afflusso turistico, quali fenomeni di congestionamento lungo le strade esistenti e la sosta non regolamentata anche in aree di proprietà privata. L'assenza di percorsi pedonali di accesso regolamentati ha portato inoltre nel tempo alla creazione di varchi sul cordone dunare con conseguente frammentazione dell'habitat.

Le spiagge presenti nel promontorio di Capo San Marco, sono caratterizzate accessi pedonali alle spiagge sulla falesia che necessitano di interventi di messa in sicurezza.

La spiaggia La Caletta, disposta sulla punta del promontorio di Capo San Marco è dotata di un porticciolo di attracco per le imbarcazioni.

La spiaggia di Mare Morto, accessibile da una strada carrabile connessa all'area sosta di San Giovanni, si estende fino alla bocca dello stagno di Mistras. Lungo tutto il cordone dunare di retrospiaggia la mancata regolamentazione dei percorsi ha portato alla creazione di piste di accesso con conseguente sosta veicolare a ridosso della spiaggia.

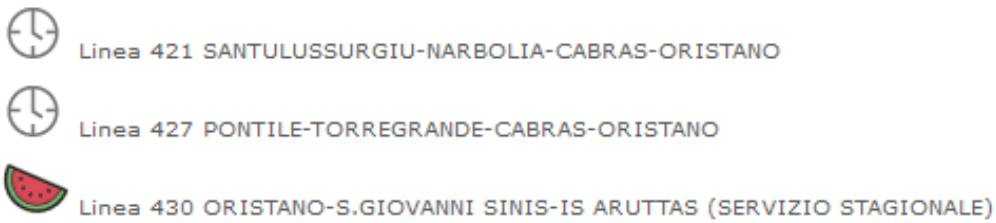
Per quanto riguarda i collegamenti via mare in prossimità dello sbocco a mare dello stagno di Cabras è presente il porto turistico di Torregrande; oltre a questo sono presenti un punto per l'alaggio e varo dei natanti in località Portu S'Uedda e Mare Morto e aree di ormeggio per il diporto quali campi boe installati dall'AMP in località isola di Mal di Ventre, Seu, La Caletta – Capo San Marco e Mare Morto.

Gli specchi acquei per l'installazione dei campi boe sono stati rilasciati dalla Capitaneria di porto di Oristano mediante concessione demaniale marittima dal 2016 ai sensi dell'ex art. 34 del Codice della Navigazione.

4.1.9.2 Mobilità pubblica

Il servizio di trasporto pubblico è gestito dalla società ARST che mette in relazione il territorio di Cabrascon i principali Comuni limitrofi.

La linea 430 costituisce il principale collegamento stagionale tra i centri di Oristano e Cabras e San Giovanni di Sinis e Is Aruttas.



4.1.10 Rumore

L'esigenza di tutelare il benessere pubblico dallo stress acustico urbano si è concretizzata con l'approvazione del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991, il quale impone ai Comuni di suddividere il territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.), stabilendo poi, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili, sia di giorno che di notte. La Zonizzazione Acustica costituisce quindi un atto tecnico-politico di governo del territorio in quanto ne disciplina l'uso e le modalità di sviluppo delle attività. L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale, coerente con livelli di emissioni sonore compatibili con le destinazioni d'uso del territorio.

La Regione Sardegna, con Deliberazione n. 62/9 del 14.11.2008 ha approvato il documento "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale" ritenendo necessaria l'adozione dei Piani di Zonizzazione Acustica su tutto il territorio regionale, al fine di poter procedere con la predisposizione del Piano Regionale Triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico che, espressamente previsto all'art. 4, comma 2, della legge n. 447/1995, deve essere redatto dalla Regione in collaborazione con le Province.

L'Amministrazione comunale di Cabras ha approvato il Piano di zonizzazione acustica con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 8 del 06.12.2012.

Il Piano prevede la suddivisione del territorio comunale, in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare delle diverse aree, secondo 5 distinte classi acustiche:

Classe I: Aree particolarmente protette;

Classe II: Aree prevalentemente residenziali;

Classe III: Aree di tipo misto;

Classe IV: Aree di intensa attività umana;

Classe V: Aree prevalentemente industriali.

Nel territorio comunale di Cabras non sono presenti attività o insediamenti a carattere esclusivamente industriale, pertanto non è stata attribuita la classe VI.

Per ciascuna di tali classi il DPCM del 14 novembre 1997 ha definito i limiti acustici di riferimento funzionali a garantire condizioni acustiche compatibili con gli insediamenti presenti nelle diverse zone.

Dall'analisi della zonizzazione acustica del territorio comunale si rileva come l'ambito di competenza del PUL sia stato individuato principalmente nelle classi I (le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione) e II (le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale).

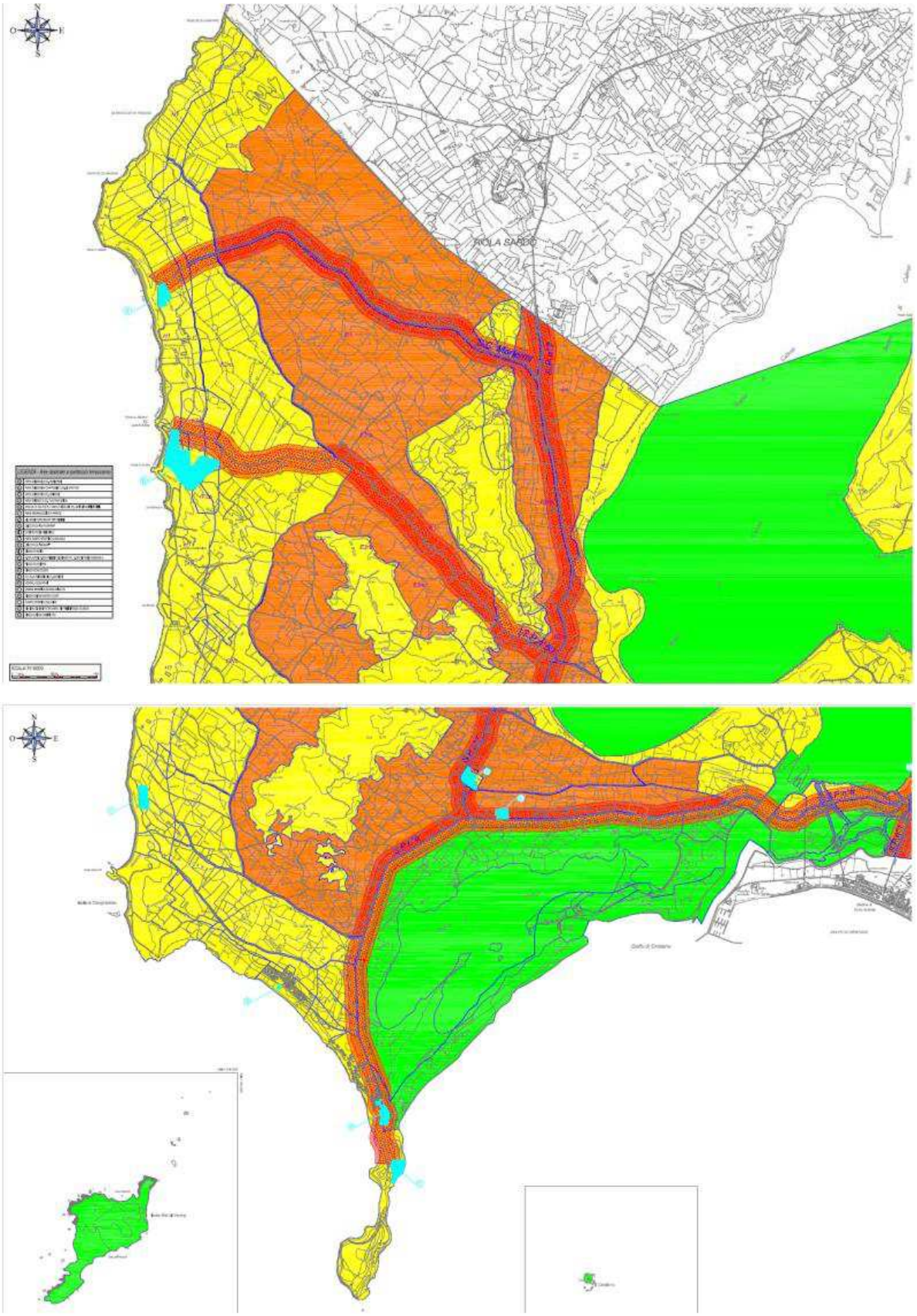


Figura 26. Stralcio cartografico Tavola 6b (Classificazione Acustica del territorio comunale – punto 2) del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Cabras

LEGENDA - classificazione secondo D.P.C.M. 14/11/97

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	VALORI LIMITE DI EMISSIONE IN dB(A)		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE IN dB(A)		VALORI DI RIFERIMENTO QUALITA' IN dB(A)		COLORE
	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO	
I - Particolarmente protetta	45	35	50	40	47	37	
II - Prevalentemente residenziale	50	40	55	45	52	42	
III - Tipo misto	55	45	60	50	57	47	
IV - Intensa attività umana	60	50	65	55	62	52	
V - Prevalentemente industriale	65	55	70	60	67	57	
VI - Esclusivamente industriale	65	65	70	70	70	70	
Aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, mobile e all'aperto							

Attualmente nell'ambito costiero sono state previste dal Piano quattro aree destinate a pubblico spettacolo a carattere temporaneo, mobile o all'aperto:

- Area chioschi località mari Ermi;
- Area chioschi e campeggio Località Is Aruttas;
- Area chioschi località Maimoni;
- Area chioschi località Funtana Meiga.

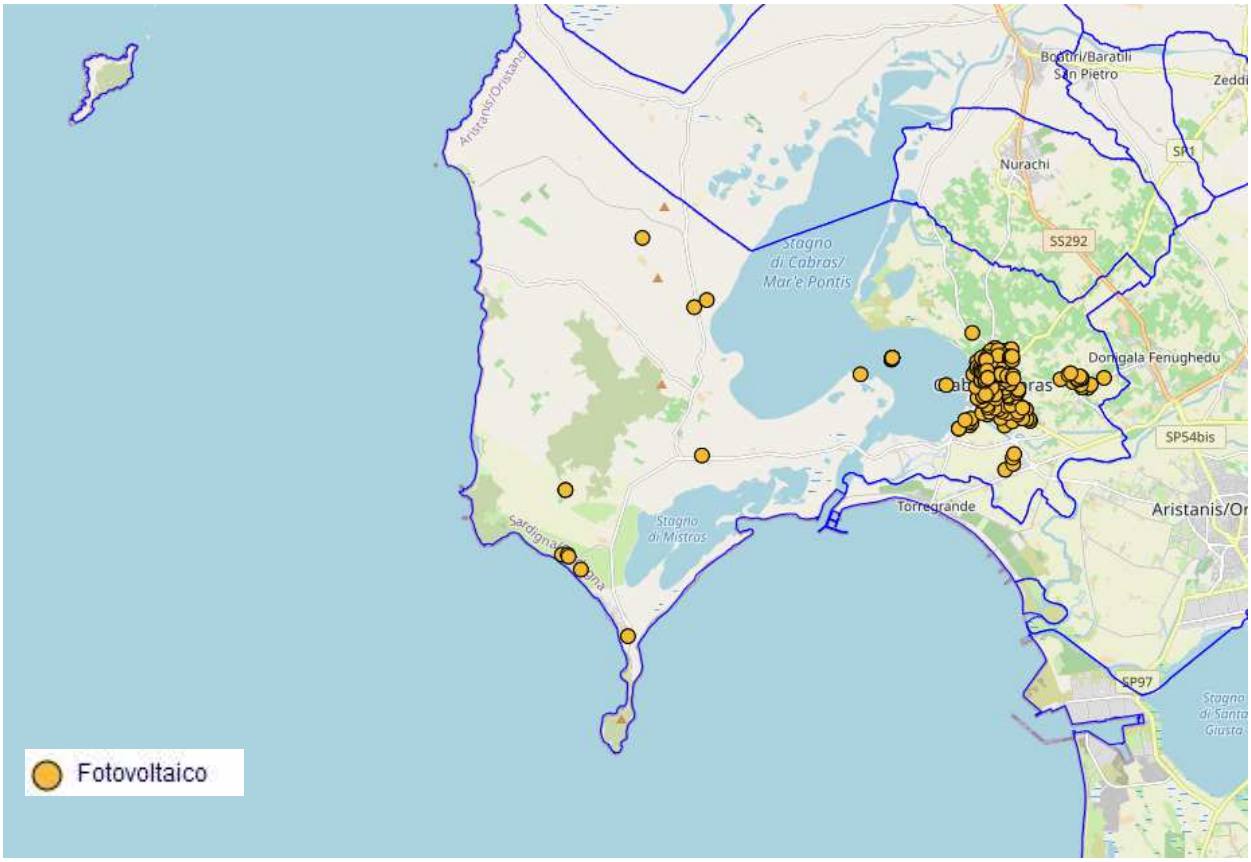
La principale sorgente rumorosa è rappresentata dal traffico veicolare lungo la Strada provinciale S.P. 59, la strada provinciale n. 6e la strada consortile Mariermi, individuate dal Piano come come strade extraurbane secondarie di tipo C.

4.1.11 Energia

Il Comune di Cabras non ha aderito al "Patto dei Sindaci", che prevede la riduzione dialmeno il 20% delle emissioni di CO2 da parte delle amministrazioni aderenti entro il 2020 e pertanto non si è attualmente dotato di "Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)", strumento di pianificazione strategica, con specifico riferimento al settore energetico – ambientale, che contiene politiche, strategie e azioni finalizzate a razionalizzare l'uso delle risorse energetiche del territorio secondo criteri di ecosostenibilità.

4.1.11.1 Gli impianti da fonti energetiche rinnovabili

In base ai dati forniti dal GSE (Gestore dei Servizi Energetici), risultano in esercizio 190 impianti fotovoltaici, per una potenza nominale complessiva pari a 1215,54 kW. L'impianto fotovoltaico più grande in esercizio ha una potenza nominale pari a 90 kW. Nel territorio comunale di Cabras non sono presenti impianti eolici per la produzione di energia.



Per quanto riguarda gli impianti per la produzione di calore, maggiormente concentrati nel centro urbano, sono stati installati n.24 generatori a pompa di calore per una potenza termica utile pari a 237,86 kWt e una potenza elettrica di 41,36 kW, n.105 generatori a biomassa per una potenza termica utile pari a 1164,09 KwT, e n.47 impianti solari termici per una superficie solare lorda complessiva pari a 248,27 mq.


Pompe di Calore
Generatori a Condensazione
Biomasse
Solare Termico
Stagno di Cabras/ Mar'e Pontis
Stagno di Mistras
SS292
SP97

4.2 Analisi SWOT

Al fine di rappresentare in maniera sintetica i risultati dell'analisi ambientale è stato fatto ricorso al metodo dell'analisi SWOT semplificata.

Con riferimento alla valutazione ambientale del PUL, l'analisi SWOT si pone come valido strumento di supporto alle decisioni, capace di individuare le strategie di sviluppo del territorio costiero di Cabras in relazione ad un obiettivo globale di sviluppo sostenibile e di evidenziare in che modo le strategie e le politiche delineate potranno contribuire allo sviluppo sostenibile del contesto territoriale oggetto del piano in relazione alle proprie competenze o, viceversa, quali effetti negativi potranno comportare.

L'analisi SWOT di seguito riportata è stata strutturata sulla base delle relazioni specialistiche di supporto alla redazione del Piano.

4.2.1 Schede di sintesi dell'analisi ambientale del contesto

COMPONENTE	***PUNTI DI FORZA***	***PUNTI DI DEBOLEZZA***
Aria e Cambiamenti climatici	Assenza nel territorio comunale di insediamenti industriali potenzialmente critici dal punto di vista emissivo. Il Piano di risanamento della qualità dell'aria della Regione Sardegna identifica il Comune di Cabras come "zona rurale".	Assenza di stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria nel territorio comunale. Esposizione ai cambiamenti climatici (innalzamento delle temperature medie annuali e aumento delle precipitazioni medie annue).
Acqua	È prevista la realizzazione della rete fognaria e di depurazione nella borgata marina di San Giovanni di Sinis. Assenza di fenomeni di inquinamento delle acque costiere.	Ridotta disponibilità di risorsa idrica con conseguente estrazione eccessiva di acqua dagli acquiferi costieri con possibile declassamento della qualità delle acque sotterranee. Assenza di reti idriche e fognarie lungo la costa.
Suolo	Le spiagge caratterizzate dai grani di quarzo sono contenute in domini fisiografici ben delimitati. La salubrità della prateria a Posidonia oceanica nei settori prospicienti la totalità delle spiagge di Cabras, favorisce la formazione di depositi a "banquette" sulla battigia che proteggono i litorali con la dissipazione dell'energia del moto ondoso durante le mareggiate. Estesi e frequenti affioramenti rocciosi nella spiaggia sommersa	Le spiagge caratterizzate dai grani di quarzo estremamente vulnerabili alla sottrazione di sedimenti di origine antropica e a qualunque genere di azione che possa modificare la dinamica meteo marina sottocosta. Sono spiagge a bassissima resilienza. Situazioni di pericolosità geologica/geomorfologica e idraulica lungo il settore costiero. Esigenza diffusa di interventi di stabilizzazione delle falesie per

COMPONENTE	***PUNTI DI FORZA***	***PUNTI DI DEBOLEZZA***
	favoriscono la dissipazione dell'energia del moto ondoso. Discreto stato di conservazione dei corpi dunari grazie alla stabilizzazione da parte della vegetazione. Le depressioni umide di retro spiaggia svolgono un importante regolazione idraulica e gemorfologica rispetto ai bacini idrografici sottesi, comportandosi come bacini di laminazione delle portate di piena degli immissari e proteggendo i cordoni dunari antistanti.	garantire la sicurezza della fruizione del litorale. Fenomeni di erosione e degrado causati dal mancato rispetto della viabilità carrabile e pedonale che determina conseguenze negative a scapito dei compendi dunari e degli ambienti di retro spiaggia. Elevata vulnerabilità dei compendi dunari a causa dei limitati apporti sedimentari. Occupazioni di suolo o interventi di trasformazione nell'immediato retro spiaggia che incidono sull'equilibrio dei sistemi spiaggia-duna e sul rischio idraulico dei corsi d'acqua afferenti.
Flora fauna e biodiversità	Presenza di aree tutelate inserite all'interno della Rete Natura 2000. Presenza dell'Area Marina Protetta (AMP) "Penisola del Sinis – Isola di Mal di Ventre". Presenza dell'IBA (Important Bird Areas) "Sinis e Stagni di Oristano". Ampia diversificazione ecosistemica tale da offrire habitat specifici per taluni gruppi vegetazionali. Presenza di habitat di interesse comunitario a mare e nelle zone umide. Elevata eterogeneità ambientale tale da offrire nicchie ecologiche specifiche per taluni gruppi faunistici, in particolare avifaunistici, molti dei quali inseriti nelle Direttive e Convenzioni internazionali.	Presenza di entità floristiche alloctone invasive a danno prevalentemente delle fitocenosi psammofile del litorale. Fenomeni di degrado delle fitocenosi psammofile nel settore costiero.
Rifiuti	Percentuale di raccolta differenziata pari al 79,84% nel 2020. Presenza di un ecocentro comunale. Installazione stagionale di isole ecologiche in prossimità delle spiagge maggiormente frequentate.	Abbandono indiscriminato di rifiuti di origine antropica.

COMPONENTE	***PUNTI DI FORZA***	***PUNTI DI DEBOLEZZA***
Paesaggio e assetto storico-culturale	Elevata valenza ambientale di ampi tratti del litorale. Presenza lungo la costa di importanti monumenti di interesse storico-culturale. Presenza nell'estremità meridionale della Penisola del Sinis della città di Tharros, importante sito archeologico.	Tratti di costa rocciosa interessati da fenomeni di erosione attiva. Presenza di numerosi edifici storico-culturali che necessitano interventi di restauro e recupero conservativo.
Assetto insediativo e demografico	Localizzazione dei servizi di supporto alla balneazione come punti ristoro e aree sosta in ambiti esterni al demanio marittimo. Nel corso del ventennio compreso tra il 1995 e il 2015 l'incremento della popolazione residente è pari a 227 unità. Dal 2003 in poi i saldi migratori mostrano valori oscillanti, ma quasi sempre positivi.	Presenza di insediamenti turistici lungo la costa da riqualificare (es. San Giovanni di Sinis). Valori dell'indice di vecchiaia crescenti e superiori dal 2006 in poi rispetto al dato medio regionale e nazionale (203% al 1° gennaio 2016).
Sistema socio-economico produttivo	Cabras è il Comune della regione con il maggior numero di addetti nel gruppo di attività economica della pesca, pari a 284 unità al 9 ottobre 2011. Nel mese di settembre 2016, nel comune di Cabras è stata istituita una Destination Management Organization (DMO), da intendersi, secondo la definizione dell'Organizzazione Mondiale del Turismo (UNWTO) come "un'organizzazione responsabile per il management ed il marketing della destinazione, il cui compito è quello di promuovere e organizzare l'offerta turistica". Nell'ultimo decennio i servizi di alloggio e di ristorazione mostrano un elevato incremento del numero di addetti (+41 unità). Dal 2006 al 2014 la capacità ricettiva presso gli esercizi alberghieri mostra un incremento elevato (+65%).	Tasso di disoccupazione al 9 ottobre 2011, pari al 19,6%, superiore rispetto a tutti i restanti ambiti territoriali di riferimento. Nel corso dell'ultimo decennio intercensuario il settore dell'agricoltura, silvicoltura e pesca mostra un saldo pari a -172 addetti.

COMPONENTE	***PUNTI DI FORZA***	***PUNTI DI DEBOLEZZA***
	Presenza di eccellenze produttive nel settore delle conserve ittiche.	
Mobilità e trasporti	Territorio comunale attraversato da stade provinciali alcune delle quali classificate dal PPR come strade di impianto a valenza paesaggistica e di fruizione turistica. Completamento dei lavori di messa in sicurezza dell'incrocio in cui si intersecano le SP1, SP94 e SP6. Servizio di trasporto pubblico che mette in connessione il centro urbano con i principali comuni limitrofi.	Aree sosta veicolare in alcuni casi sottodimensionate rispetto ai flussi turistici durante la stagione balneare. La fascia costiera è servita da stradelli d'accesso distribuiti in modo irregolare negli ambiti di retro spiaggia, che spesso interferiscono con i campi dunali. Percorsi di accesso alla spiaggia in alcuni casi da infrastrutturare. Strade di accesso alla risorsa marino-litorale in alcuni tratti da sottoporre a interventi di riqualificazione. Assenza di percorsi ciclo-pedonali per la fruizione naturalistica del territorio.
Rumore	Presenza di un piano di zonizzazione acustica del territorio comunale. Presenza di aree destinate al pubblico spettacolo a carattere temporaneo, mobile o all'aperto.	Tendenza all'utilizzo di gruppi elettrogeni nelle aree in concessione.
Energia	Presenza di condizioni meteoclimatiche, irraggiamento solare e ventosità favorevoli allo sfruttamento delle fonti di energie rinnovabili.	Il Comune di Cabras non ha aderito al "Patto dei Sindaci".

4.3 La fruizione attuale del litorale di Cabras

Nel caso del territorio comunale di Cabras il litorale, ad eccezione degli insediamenti di Funtana Meiga e San Giovanni di Sinis, ha preservato in buona parte i caratteri naturalistici; ampi settori retro litorali sono utilizzati per finalità agricole.

Il tratto di costa compreso tra la spiaggia di Su Tingiosu e Portu S'Uedda è costeggiato dalla strada provinciale SP66, principale via di accesso al litorale. La mancata regolamentazione degli accessi alla risorsa ha portato alla creazione di numerosi varchi sia pedonali che carrabili con conseguente frammentazione dei sistemi vegetazionali presenti nel retro spiaggia. Le aree destinate alla sosta veicolare sono localizzate al confine tra la spiaggia Portu S'Uedda e Mari Ermi; in prossimità all'area sosta è presente uno scivolo per alaggio e varo dei natanti. Una porzione della spiaggia di Portu S'Uedda è attualmente destinata alla fruizione con animali domestici. L'unica concessione interna al demanio marittimo è uno specchio acqueo con scivolo di alaggio e varo (opera fissa).

La spiaggia di Mari Ermi, contraddistinta dalla zona umida retrodunare, è caratterizzata dalla presenza di un'area sosta camper attrezzata e da servizi di supporto alla balneazione localizzati nel retro spiaggia. Tali servizi sono costituiti da due punti ristoro, servizi igienici e docce. Le aree sosta sono localizzate alle estremità della spiaggia. Nonostante la presenza di percorsi di accesso alla spiaggia infrastrutturati mediante il posizionamento di passerelle lignee su pali, si rileva una notevole frammentazione del corpo dunare causato dall'apertura di varchi non regolamentati.

La spiaggia di Is Arutas presenta numerosi accessi pedonali infrastrutturati connessi all'area sosta veicolare. Come servizi di supporto alla balneazione sono presenti due punti ristoro, servizi igienici e docce localizzati nel retro spiaggia per garantire la libera fruizione della spiaggia. Nelle vicinanze alla spiaggia è localizzato il campeggio "Is Aruttas".

Il tratto di costa ricompreso tra Su Crastu Biancu e Maimoni è stato fortemente trasformato dall'apertura di piste di accesso carrabili e per usi agricoli. Le aree destinate alla sosta veicolare si inseriscono nel retro spiaggia in prossimità della strada provinciale. Le spiagge di S'Archeddu e Sa Canna e Maimoni sono dotate di accessi pedonali infrastrutturati connessi alle aree sosta. I servizi di supporto alla balneazione quali punti di ristoro e l'ambito per la fruizione con animali domestici, sono localizzati a Maimoni.

La fascia litoranea dalla spiaggia di Seu fino a Funtana Meiga è caratterizzata dalla presenza di piccole spiagge sotto falesia interessata in diversi tratti da fenomeni di erosione attiva. Non sono presenti servizi di supporto alla balneazione.

La spiaggia di Funtana Meiga, maggiormente fruita dagli abitanti dell'insediamento localizzato nel retro spiaggia, è accessibile da numerosi percorsi pedonali connessi alla strada veicolare in cui sono localizzate le aree sosta. L'unico servizio di supporto alla balneazione è il punto ristoro localizzato nel retro spiaggia.

La spiaggia di San Giovanni di Sinis, caratterizzata dalla presenza dell'insediamento storico nel retrospiaggia, è caratterizzata dalla presenza di numerosi servizi di supporto alla balneazione localizzati in prossimità delle aree sosta, quali punti ristoro e servizi igienici. L'assenza di percorsi pedonali di accesso regolamentati ha portato nel tempo alla creazione di varchi sul cordone dunare con conseguente frammentazione dell'habitat. L'unica concessione interna al demanio marittimo è un manufatto di difficile rimozione adibito a punto ristoro. Il tratto nord della spiaggia è interessato da fenomeni franosi lungo la falesia per i quali risulta opportuno attivare interventi di messa in sicurezza.

Le spiagge presenti nel promontorio di Capo San Marco, sono caratterizzate da una ridotta superficie fruibile, erosa nel tempo a causa di fenomeni meteo marini intensi. Gli accessi pedonali alle spiagge sulla falesia necessitano di interventi di messa in sicurezza. La spiaggia La Caletta, disposta sulla punta del promontorio di Capo San Marco, è dotata di un porticciolo di attracco per le imbarcazioni. Nel settore di retro spiaggia sono presenti manufatti di difficile rimozione.

La spiaggia di Mare Morto, accessibile da una strada carrabile connessa all'area sosta di San Giovanni, si estende fino alla bocca dello stagno di Mistras. Lungo tutto il cordone dunare di retro spiaggia la mancata regolamentazione dei percorsi ha portato alla creazione di piste di accesso con conseguente sosta veicolare a ridosso della spiaggia. L'unica concessione interna al demanio marittimo è uno specchio acqueo con scivolo di alaggio e varo (opera fissa).

5 Obiettivi specifici del PUL

Con riferimento alle analisi condotte per il contesto territoriale dell'ambito marino costiero di Cabras si riporta di seguito una tabella che rappresenta le relazioni tra Criticità e Obiettivi Generali definiti per il PUL.

Criticità	**ObPG.01**	**ObPG.02**	**ObPG.03**	**ObPG.04**
Esposizione ai cambiamenti climatici (innalzamento delle temperature medie annuali e aumento delle precipitazioni medie annue)				
Ridotta disponibilità di risorsa idrica				
Assenza di reti idriche e fognarie lungo la costa				
Situazioni di pericolosità geologica / geomorfologica e idraulica lungo il settore costiero				
Mancato rispetto della viabilità carrabile e pedonale con conseguenti fenomeni di erosione e degrado dei compendi dunari e di ambiti di retrospiaggia				
Presenza di entità floristiche alloctone invasive				
Fenomeni di degrado delle fitocenosi psammofile nel settore costiero				
Aree sosta veicolare in alcuni casi sottodimensionate rispetto ai flussi turistici durante la stagione balneare				
Strade di accesso alla risorsa marino-litorale in alcuni tratti da sottoporre a interventi di riqualificazione				
Accessi alla spiaggia distribuiti in modo irregolare che spesso interferiscono con i campi dunali				
Carenza di percorsi ciclo-pedonali nel settore costiero				
Utilizzo di gruppi elettrogeni nelle aree in concessione e ridotta produzione di energia da fonti rinnovabili				
Abbandono indiscriminato di rifiuti				

Tenendo conto delle relazioni sopra rappresentate, delle esigenze emerse dall'incontro di scoping e degli indirizzi dell'Amministrazione Comunale di seguito sono esplicitati gli Obiettivi Specifici di Piano:

Obiettivi generali	Obiettivi specifici
ObPG.01 - Promuovere la riqualificazione ambientale degli ambiti costieri degradati e instabili.	**ObPS.01** – Definire regole e indirizzi progettuali per la riqualificazione degli ambiti costieri attualmente degradati.
ObPG.02 - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità al litorale, nel rispetto delle esigenze di tutela ambientale.	**ObPS.02** – Dimensionare le aree sosta compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica.
	ObPS.03 – Riorganizzare e regolamentare il sistema degli accessi e della viabilità, coerentemente con gli indirizzi di tutela e conservazione della Rete Natura 2000 e dell'Area Marina Protetta.
ObPG.03 - Pianificare i servizi, in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi compatibilmente con il contesto paesaggistico - ambientale di riferimento.	**ObPS.04 –** Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti.
ObPG.04 - Favorire la fruizione naturalistica e rafforzare la diversificazione dell'offerta turistica.	**ObPS.05 –** Realizzare un sistema di infrastrutture integrato per la fruizione naturalistica, sportiva e balneare.

Premesso che il settore marino nonché le concessioni inerenti la nautica da diporto o le strutture di difficile rimozione non rientrano tra le competenze del PUL, il Piano ha definito alcuni indirizzi (vedi Tavola 11 e cap. 9 della Relazione illustrativa del PUL) per la fruizione integrata del litorale marino – costiero di Cabras, al fine di favorire il confronto con tutti gli Enti che a vario titolo hanno competenze sull'ambito costiero. In particolare si conferma l'importanza dei servizi correlati ai campi boe installati dall'Area marina protetta e dello specchio acqueo in concessione al Comune in località Mare Morto, la localizzazione di concessioni di competenza regionale legati alla nautica da diporto (scivoli per alaggio e varo, pontili galleggianti) e l'inserimento di servizi turistico ricreativi non di competenza del PUL.

Considerata la natura strategica di tali indirizzi, quest'ultimi saranno oggetto di valutazione solo a seguito degli approfondimenti tecnici necessari a definire, con/dagli Enti competenti, il dettaglio delle azioni correlate e la loro compatibilità ambientale e paesaggistica.

6 Obiettivi di sostenibilità generali e correlati

Gli Obiettivi di Sostenibilità Generali costituiscono obiettivi di livello strategico che discendono direttamente dalle strategie sviluppate a livello comunitario in materia di sviluppo sostenibile relativamente alle componenti e tematiche ambientali considerate rilevanti per il Piano.

Gli Obiettivi di Sostenibilità Generali sono stati declinati in Obiettivi di Sostenibilità Correlati, che tengono conto delle problematiche ambientali specifiche del territorio costiero di Cabras. Tali obiettivi costituiscono quindi gli obiettivi di riferimento per assicurare la sostenibilità ambientale del Piano.

Di seguito si riporta l'elenco degli Obiettivi di Sostenibilità Generali e Correlati, riferiti a ciascuna componente ambientale analizzata e rilevante ai fini della redazione del PUL.

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato
CAMBIAMENTI CLIMATICI	ObS.01 – Promuovere azioni per combattere il cambiamento climatico	ObS.01.1 – Favorire l'adozione di misure per mitigare i rischi legati al cambiamento climatico
ACQUA	ObS.02 - Mantenere e migliorare lo stato qualitativo dei corpi idrici	ObS.02.1 - Prevenire i fenomeni di inquinamento delle acque marino-costiere
ACQUA	ObS.03 – Ridurre il consumo della risorsa idrica	ObS.03.1 – Favorire l'adozione di sistemi per la riduzione dei consumi idrici
SUOLO	ObS.04 - Conservare e migliorare lo stato della risorsa suolo limitandone il consumo e prevenendo fenomeni di sovrasfruttamento	ObS.04.1 - Prevenire i fenomeni di erosione della costa rocciosa, della spiaggia emersa e sommersa assicurando il mantenimento dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	ObS.05 - Conservare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatiche, degli habitat e delle specie presenti	ObS.05.1 - Favorire la conservazione ed il ripristino degli ecosistemi costieri locali e degli habitat di interesse comunitario presenti
RIFIUTI	ObS.06 – Prevenire e ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti	ObS.06.1 – Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti
PAESAGGIO E ASSETTO STORICO-CULTURALE	ObS.07 – Tutelare e valorizzare il patrimonio storico - culturale e paesaggistico	ObS.07.1 – Tutelare e valorizzare le specificità paesaggistiche del sistema marino-litorale e le loro connessioni funzionali

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato
SISTEMA SOCIO-ECONOMICO PRODUTTIVO	ObS.08 - Favorire uno sviluppo economico sostenibile del territorio	ObS.08.1 – Fornire servizi turistico – ricreativi coerenti con il contesto ambientale e turistico di Cabras
ACCESSIBILITÀ	ObS.09 - Organizzare e regolamentare il sistema degli accessi e delle aree sosta e favorire forme di mobilità sostenibile	ObS.09.1 - Assicurare il pubblico accesso alle risorse litoranee compatibilmente con le esigenze di tutela e conservazione degli ecosistemi costieri
ENERGIA	ObS.10 - Ridurre le emissioni di gas serra	ObS.10.1 - Incentivare la produzione energetica da fonti rinnovabili

7 Analisi di coerenza esterna

7.1 Piani e programmi di riferimento

Il Piano di utilizzo dei litorali di Cabras deve essere analizzato in relazione al contesto programmatico esistente.

Si tratta nello specifico di valutare se le linee di sviluppo delineate all'interno del PUL sono coerenti con gli indirizzi previsti da altri piano e/o programmi esistenti. A tal fine occorre esaminare piani e/o programmi sia sovraordinati che di pari livello, approfondendo e specificando eventuali relazioni e interferenze. In particolare, oltre al PPR e al PAI, rispetto ai quali la coerenza degli strumenti urbanistici è implicita nello stesso processo di adeguamento, sono stati esaminati i seguenti Piani:

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI AVANZAMENTO
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	*L.R. n. 8 del 25.11.2004 art. 11 della L.R. 4/2009*	*PPR Approvato con D.G.R. n. 36/7 del 5 settembre 2006.*
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	*Legge 183/89, art. 17, comma 6, ter - D.L. 180/98*	*PAI approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10 luglio 2006 e ss.mm.ii.*
Piano Stralcio delle Foci Fluviali (PSFF)	*Legge 183/89*	*PSFF approvato in via definitiva con Delibera n.2 del 17.12.2015 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della RAS.*
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	*D.Lgs. 152/99, art. 44, L.R. 14/2000, art. 2*	*Approvato con D.G.R. n. 14/16 del 4 aprile 2006.*
Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale *e suoi aggiornamenti*	*Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) – Legge n. 13 del 27/02/2009*	*Approvato con DPCM del 27 ottobre 2016 e pubblicato sul BURAS n.25 del 31 gennaio 2017.* *Aggiornato mediante Delibera n.16 del 21.12.2021 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino.*
Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA)	*Direttiva 2007/60/CE e D.Lgs. 49/2010*	*Approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.2 del 15 marzo 2016 e ss.mm.ii.*
Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)	*D.Lgs. 227/2001*	*Approvato con Delibera 53/9 del 27.12.2007.*
Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi e Prescrizioni regionali antincendio	*Legge n. 353 del 21.11.2000 e relative linee guida emanate con D.M. del 20.12.2001*	*Piano prevenzione incendi: approvato con Del.G.R. n. 18/54 del 10 giugno 2022* *Prescrizioni Antincendio: approvate con Det. n.489 del 28 ottobre 2022.*
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)	*D.Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998 e art. 112 delle NTA del PPR – art. 18, comma 1 della L.R. del 29 maggio 2007, n. 2)*	*Approvato con D.G.R. n.45/40 del 2 agosto 2016.*
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti	*art. 199 del D.Lgs. n. 152/2006*	*Approvato con Del.G.R. n. 3/8 del 16.1.2008.* *Aggiornato con D.G.R. n. 69/15 del 23.12.2016.*
Piano di Gestione ZSC ITB030036 "Stagno di Cabras"	*Direttiva Habitat e normativa regionale e nazionale di riferimento*	*Approvato con Decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente n.7 del 13 febbraio 2009.* *In fase di aggiornamento.*

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI AVANZAMENTO
Piano di Gestione della ZSC ITB030039 "Isola di Mal di Ventre" e ITB030080 "Catalano"	*Direttiva Habitat e normativa regionale e nazionale di riferimento*	*Approvato con Decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente n.97 del 26 novembre 2008.* *In fase di aggiornamento.*
Piano di gestione della ZSC ITB030034 "Stagno di Mistras di Oristano" e ITB032239 "San Giovanni di Sinis"	*Direttiva Habitat e normativa regionale e nazionale di riferimento*	*Approvato con Decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente n.108 del 26 novembre 2008.* *In fase di aggiornamento.*
Regolamento AMP "Penisola del Sinis e Isola di Mal di Ventre"	*Ex articolo 28, comma 5, Legge 31 dicembre 1982, n. 979*	*Adottato con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n.188 del 20/07/2011.* *Approvato* mediante D.M. del 28 aprile 2017.
Programma di Fabbricazione	*Legge urbanistica nazionale n°1150 del 1942*	*Adozione definitiva con Delibera del C.C. n.18 del 18 marzo1970 e verifica di coerenza con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n.9405/2757 del 28 agosto 1970.*
Piano di Zonizzazione e Risanamento Acustico	*L. 447/95 e Del. N. 30/9 della Regione Sardegna*	*Approvato con Delibera del C.C. n.8 del 06 dicembre 2012.*

7.2 Analisi di coerenza del PUL con Piani e Programmi di riferimento

L'analisi dei Piani e Programmi sovralocali e di pari livello, volta ad esplicitare obiettivi ed indirizzi che potrebbero avere relazioni dirette con il PUL, è finalizzata a costruire un quadro d'insieme strutturato, contenente gli obiettivi ambientali fissati dalle politiche e dagli altri Piani e Programmi territoriali o settoriali, e ad evidenziare le questioni, affrontate e valutate in Piani e Programmi di diverso ordine, che nel processo di VAS possono essere utili alla definizione delle azioni di Piano, coerentemente con quanto previsto alla scala provinciale e regionale.

Sulla base dei risultati dell'analisi di coerenza esterna, infatti, sarà possibile operare un'eventuale rimodulazione degli obiettivi specifici del PUL e definire le azioni di Piano, oltre che raccogliere indicazioni che, pur non avendo diretta attinenza con le competenze comunali in merito alla pianificazione del litorale, costituiscono comunque un riferimento per la futura attuazione del piano.

L'analisi di coerenza esterna viene rappresentata attraverso una matrice sintetica di correlazione fra gli obiettivi dello strumento di pianificazione e gli obiettivi specifici del PUL mediante l'esplicitazione del grado di coerenza secondo i seguenti livelli qualitativi:

- Coerente (colore verde)
- Coerente ma da migliorare/rafforzare (colore giallo)
- Indifferente (colore bianco)
- Non Coerente (colore rosso).

7.2.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

La Legge Regionale n. 8 del 2004 "Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale", recependo quanto stabilito dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (d.lgs. 22 gennaio 2004 n°42), introduce il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) quale "principale strumento della pianificazione territoriale regionale" che assume i contenuti di cui all'art. 143 del d.lgs. 42/2004.

Con Delibera della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006, in riferimento all'art. 2, comma 1 della stessa L.R. n. 8/2004, il Piano Paesaggistico Regionale è stato approvato in via definitiva per il primo ambito omogeneo relativo all'area costiera.

Con il Piano paesaggistico la "Regione riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, intesi come elementi fondamentali per lo sviluppo, ne disciplina la tutela e ne promuove la valorizzazione".

Il PPR assicura la tutela e la valorizzazione del paesaggio del territorio regionale e si pone come quadro di riferimento e di coordinamento degli atti di programmazione e pianificazione regionale, provinciale e locale, per lo sviluppo sostenibile del territorio, fondato su un rapporto equilibrato tra i bisogni sociali, l'attività economica e l'ambiente e perseguibile mediante l'applicazione dei principi della sostenibilità.

Il PPR interessa l'intero territorio regionale e, mediante il suo contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo, persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

La struttura del PPR è fondata sulla individuazione degli Assetti Ambientale, Insediativo e Storico-Culturale, che si articolano nella individuazione degli Ambiti Paesaggistici, in cui convergono fattori strutturali naturali e antropici.

Al territorio regionale è attribuito un valore in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità delle qualità paesaggistiche. Le indicazioni dei livelli di valore paesaggistico correlano le azioni strategiche di conservazione, trasformazione e recupero nel territorio ai valori di qualità paesaggistica, così come definiti all'Art. 6 delle Norme d'Attuazione, tenuto conto delle relazioni e interazioni tra beni paesaggistici e componenti di paesaggio.

È da rimarcare che il Piano Paesaggistico Regionale, contiene aspetti regolamentari che condizionano esplicitamente le modalità d'uso dei litorali. In particolare le Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale, individuano i "Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole" e "Campi dunari e sistemi di spiaggia" come specifiche categorie di beni paesaggistici ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157.

Tali beni paesaggistici, sono oggetto di conservazione e tutela finalizzati al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche. Inoltre, ai sensi dell'Art. 22, comma 2, delle medesime NTA i "Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole", sono inclusi nelle Aree naturali e subnaturali, in quanto Componenti di paesaggio con valenza ambientale e per i quali sono espressamente vietati gli usi previsti all'Art. 23, comma 2. I "Litorali soggetti a fruizione turistica", ai sensi dell'Art.25,comma 2, sono inclusi nelle Aree seminaturali per le quali vigono le prescrizioni riportate all'art.26 comma 6 delle NTA.

Relativamente alla coerenza del PUL di Cabras con il PPR, sono stati analizzati sia gli obiettivi generali del PPR, estesi indistintamente all'intero territorio regionale, sia quelli specifici estratti dalla scheda dell'ambito di paesaggio n. 13 "Cabras".

Obiettivi di Piano

PPR_OB_G_1) Preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;

PPR_OB_G_2) Proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;

PPR_OB_G_3) Assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità;

PPR_OB_G_4) Tutelare i sistemi di spiaggia, le dune e le zone umide costiere quali beni paesaggistici di valenza ambientale;

PPR_OB_S_1) Riqualificare l'identità urbana antica del Golfo attraverso lo scavo integrale e la conservazione dei tre centri di Tharros, Othoca e Neapolis;

PPR_OB_S_2) Conservare la funzionalità ecologica delle zone umide del Golfo di Oristano e della Penisola del Sinis, riequilibrando gli usi produttivi dell'allevamento ittico e della pesca ed integrare le attività produttive con una potenziale fruizione turistico-culturale, naturalistica, ricreativa e antropologico-culturale dei luoghi attraverso un programma integrato;

PPR_OB_S_3) Conservare o ricostruire da un punto di vista ambientale i margini di transizione, riconosciuti come luoghi in cui si concentra un alto fattore di biodiverità, fra i diversi elementi di paesaggio dell'Ambito, fra insediamenti urbani e il paesaggio rurale, fra i sistemi agricoli e gli elementi d'acqua presenti, fra sistemi agricoli e sistemi naturali o semi naturali. Particolare attenzione deve essere riservata alle fasce peristagnali di Santa Giusta, Corru S'Ittiri, Marceddì, San Giovanni, Cabras, ai corpi idrici in generale, agli spazi di transizione tra colture irrigue e asciutte;

PPR_OB_S_4) Integrare le gestioni delle aree naturali protette (SIC, AMP, ZPS), con la gestione delle attività produttive agricole limitrofe, al fine di equilibrare la tutela e la salvaguardia con l'utilizzo delle risorse naturali;

PPR_OB_S_5) Riqualificazione delle borgate marine (Porto Palma, Torre dei Corsari, Marina di Torregrande, Putzu Idu, San Giovanni di Sinis, Marceddì, Mandriola) con l'incentivazione alla realizzazione delle strutture ricettive (Bed & Breakfast, albergo diffuso) e dei servizi alla fruizione della spiaggia;

PPR_OB_S_6) Progettazione e gestione integrata intercomunale degli spazi e dei servizi ai litorali appartenenti all'Ambito, in relazione all'accessibilità e fruibilità dell'intera fascia di costa.

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
PPR	PPR_OB_G_1) Preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo					
	PPR_OB_G_2) Proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità.					
	PPR_OB_G_3) Assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.					

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
	PPR_OB_G_4) Tutelare i sistemi di spiaggia, le dune e le zone umide costiere quali beni paesaggistici di valenza ambientale.					
	PPR_OB_S_1) Riqualificare l'identità urbana antica del Golfo attraverso lo scavo integrale e la conservazione dei tre centri di Tharros, Othoca e Neapolis.					
	PPR_OB_S_2) Conservare la funzionalità ecologica delle zone umide del Golfo di Oristano e della Penisola del Sinis, riequilibrando gli usi produttivi dell'allevamento ittico e della pesca ed integrare le attività produttive con una potenziale fruizione turistico-culturale, naturalistica, ricreativa e antropologico-culturale dei luoghi attraverso un programma integrato.					
	PPR_OB_S_3) Conservare o ricostruire da un punto di vista ambientale i margini di transizione, riconosciuti come luoghi in cui si concentra un alto fattore di biodiverità, fra i diversi elementi di paesaggio dell'Ambito, fra insediamenti urbani e il paesaggio rurale, fra i sistemi agricoli e gli elementi d'acqua presenti, fra sistemi agricoli e sistemi naturali o semi naturali. Particolare attenzione deve essere riservata alle fasce peristagnali di Santa Giusta, Corru S'Ittiri, Marceddì, San Giovanni, Cabras, ai corpi idrici in generale, agli spazi di transizione tra colture irrigue e asciutte.					
	PPR_OB_S_4) Integrare le gestioni delle aree naturali protette (SIC, AMP, ZPS), con la gestione delle attività produttive agricole limitrofe, al fine di equilibrare la tutela e la salvaguardia con l'utilizzo delle risorse naturali.					
	PPR_OB_S_5) Riqualificazione delle borgate marine (Porto Palma, Torre dei Corsari, Marina di Torregrande, Putzu Idu, San Giovanni di Sinis, Marceddì, Mandriola) con l'incentivazione alla realizzazione delle strutture ricettive (Bed & Breakfast, albergo diffuso) e dei servizi alla fruizione della spiaggia.					
	PPR_OB_S_6) Progettazione e gestione integrata intercomunale degli spazi e dei servizi ai litorali appartenenti all'Ambito, in relazione all'accessibilità e fruibilità dell'intera fascia di costa.					

7.2.2 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano di Assetto Idrogeologico, è redatto ai sensi del comma 6 ter dell'art. 17 della Legge 18 maggio 1989 n. 183 e successive modificazioni, adottato con Delibera della Giunta Regionale n. 2246 del 21.07.2003, e approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006. Con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n.2 del 17/05/2016 sono state approvate le modifiche all'art.33 delle NTA del PAI.

Mediante Delibera n.15 del 22.11.2022 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della RAS, sono state modificate e integrate le NtA del PAI.

Il Piano individua e perimetra le aree a rischio idraulico e geomorfologico, secondo quanto disposto dal D.Lgs 180/98 convertito in L. 267 del 30.08.1998 e D.P.C.M. del 29.09.1998. In particolare, delimita le aree a pericolosità idraulica (molto elevata Hi4, elevata Hi3, media Hi2) e a pericolosità da frana (Hg4, Hg3, Hg2), rileva gli insediamenti, i beni, gli interessi e le attività vulnerabili nelle aree pericolose, allo scopo di valutarne le specifiche condizioni di rischio ed individua e delimita le aree a rischio idraulico (molto elevato Ri4, elevato Ri3, medio Ri2) e a rischio da frana (Rg4, Rg3, Rg2).

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore, in quanto dispone con finalità di salvaguardia di persone, beni, ed attività per la tutela dai pericoli e dai rischi idrogeologici, prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale.

Obiettivi di Piano

PAI_OB_G_1) Garantire nel territorio della Regione Sardegna adeguati livelli di sicurezza di fronte al verificarsi di eventi idrogeologici e tutelare quindi le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni;

PAI_OB_G_2) Inibire attività ed interventi capaci di ostacolare il processo verso un adeguato assetto idrogeologico di tutti i sottobacini oggetto del piano;

PAI_OB_G_3) Costituire condizioni di base per avviare azioni di riqualificazione degli ambienti fluviali e di riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto;

PAI_OB_G_4) Stabilire disposizioni generali per il controllo della pericolosità idrogeologica diffusa in aree non perimetrate direttamente dal piano;

PAI_OB_G_5) Impedire l'aumento delle situazioni di pericolo e delle condizioni di rischio idrogeologico esistenti alla data di approvazione del piano;

PAI_OB_G_6) Evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni finalizzate a prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato, rendendo compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano;

PAI_OB_G_7) Rendere armonico l'inserimento del PAI nel quadro della legislazione, della programmazione e della pianificazione della Regione Sardegna attraverso opportune previsioni di coordinamento;

PAI_OB_G_8) Offrire alla pianificazione regionale di protezione civile le informazioni necessarie sulle condizioni di rischio esistenti;

PAI_OB_G_9) Individuare e sviluppare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio, anche allo scopo di costituire il riferimento per i programmi triennali di attuazione del PAI;

PAI_OB_G_10) Creare la base informativa indispensabile per le politiche e le iniziative regionali in materia di delocalizzazioni e di verifiche tecniche da condurre sul rischio specifico esistente a carico di infrastrutture, impianti o insediamenti.

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
PAI	PAI_OB_G_1) Garantire nel territorio della Regione Sardegna adeguati livelli di sicurezza di fronte al verificarsi di eventi idrogeologici e tutelare quindi le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni.					
	PAI_OB_G_2) Inibire attività ed interventi capaci di ostacolare il processo verso un adeguato assetto idrogeologico di tutti i sottobacini oggetto del piano.					
	PAI_OB_G_3) Costituire condizioni di base per avviare azioni di riqualificazione degli ambienti fluviali e di riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto.					
	PAI_OB_G_4) Stabilire disposizioni generali per il controllo della pericolosità idrogeologica diffusa in aree non perimetrate direttamente dal piano.					
	PAI_OB_G_5) Impedire l'aumento delle situazioni di pericolo e delle condizioni di rischio idrogeologico esistenti alla data di approvazione del piano.					
	PAI_OB_G_6) Evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni finalizzate a prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato, rendendo compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano.					
	PAI_OB_G_7) Rendere armonico l'inserimento del PAI nel quadro della legislazione, della programmazione e della pianificazione della Regione Sardegna attraverso opportune previsioni di coordinamento.					

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
	PAI_OB_G_8) Offrire alla pianificazione regionale di protezione civile le informazioni necessarie sulle condizioni di rischio esistenti.					
	PAI_OB_G_9) Individuare e sviluppare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio, anche allo scopo di costituire il riferimento per i programmi triennali di attuazione del PAI.					
	PAI_OB_G_10) Creare la base informativa indispensabile per le politiche e le iniziative regionali in materia di delocalizzazioni e di verifiche tecniche da condurre sul rischio esistente a carico di infrastrutture, impianti o insediamenti.					

7.2.3 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali.

Approvato in via definitiva con Delibera n.2 del 17.12.2015 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della RAS, il PSFF costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

Obiettivo di Piano

PSFF_OB_G_1) conseguire un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
PSFF	PSFF_OB_G_1) conseguire un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.					

7.2.4 Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA)

In attuazione delle previsioni dell'art. 7 del D.Lgs. 49/2010 e dell'art. 13 del D.Lgs. 152/2006, con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 15/03/2016 è stato approvato il "Piano di gestione del rischio di alluvioni". Con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 dicembre 2022 è stato approvato il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio di alluvioni della Sardegna.

L'obiettivo generale del Piano è la riduzione delle conseguenze negative derivanti dalle alluvioni sulla salute umana, il territorio, i beni e il patrimonio culturale, l'ambiente e le attività economiche e sociali.

Il Piano, predisposto dall'Autorità di Bacino per tutto il territorio regionale, si integra e si coordina con gli altri piani vigenti per la mitigazione del rischio idrogeologico (PAI e PSFF). Esso rappresenta la base conoscitiva e operativa di supporto alle attività di pianificazione locali attraverso l'individuazione di misure strutturali (realizzazione di opere di mitigazione del rischio) e misure non strutturali (prevenzione, protezione e preparazione). Relativamente alle opere infrastrutturali il PGRA prevede la realizzazione di opere già programmate, il completamento di quelle in corso di realizzazione, e può promuovere attività di progettazione di nuove opere infrastrutturali nei contesti territoriali di maggior criticità.

In riferimento all'art. 6 del D.Lgs. n.49/2010, il PGRA individua le aree a pericolosità da alluvione, le aree a rischio di alluvioni e il danno potenziale.

Per quanto attiene alle mappe di pericolosità da alluvione le quattro classi di pericolosità definite dagli strumenti di pianificazione vigenti, nonché i perimetri delle aree interessate dall'evento alluvionale "Cleopatra", sono state accorpate secondo tre classi:

- P3: aree a pericolosità elevata, con elevata probabilità di accadimento (Tr≤50);
- P2: aree a pericolosità media, con media probabilità di accadimento (100≤Tr≤200);
- P1: aree a pericolosità bassa, con bassa probabilità di accadimento (200≤Tr≤500).

Le classi omogenee di danno potenziale definite sono quattro e tengono conto del danno alle persone, di quello al tessuto socio-economico ed ai beni non monetizzabili:

- D4: danno potenziale molto elevato (aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali, storici e culturali di rilevante interesse e gravi disastri ecologico – ambientali);
- D3: danno potenziale elevato (aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di comunicazione, da servizi di rilevante interesse e aree sedi di importanti attività produttive);
- D2: danno potenziale medio (aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socio-economico, aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico);

- D1: danno potenziale moderato o nullo (aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso delle piene).

La predisposizione delle carte del danno potenziale e della pericolosità idraulica ha permesso di ricavare le mappe del rischio da alluvione per le quali si identificano quattro classi di rischio:

- R4: rischio molto elevato (possibili perdite di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, distruzione di attività socio economiche);
- R3: rischio elevato (possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, interruzione do funzionalità di attività socio – economiche e danni relativi al patrimonio ambientale);
- R2: rischio medio (possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche);
- R1: rischio moderato o nullo (danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale trascurabili o nulli).

Il Piano comprende inoltre una sezione dedicata allo studio della pericolosità di alluvione derivante dalle inondazioni costiere costituito da numerose schede di analisi delle coste rocciose e delle spiagge del territorio regionale e da mappe che riportano la pericolosità da inondazione costiera suddivisa per tempi di ritorno di 2, 20 e 100 anni.

All'interno delle NTA del PAI al Titolo V si riportano gli articoli riferiti al coordinamento tra il PAI e il PGRA; nello specifico prevede che "le aree caratterizzate da sola pericolosità da inondazione costiera sono regolate dalle norme d'uso che i Comuni e gli altri enti competenti definiscono nei propri strumenti di pianificazione con particolare riferimento al PUC e al PUL, a seguito della redazione di uno studio di dettaglio locale.

Obiettivi di Piano

PGRA_OB_G_1) Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana e il rischio sociale;

PGRA_OB_G_2) Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per l'ambiente;

PGRA_OB_G_3) Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per il patrimonio culturale;

PGRA_OB_G_4) Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per le attività economiche;

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
PGRA	PGRA_OB_G_1) Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana e il rischio sociale.					

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
	PGRA_OB_G_2) Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per l'ambiente.					
	PGRA_OB_G_3) Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per il patrimonio culturale.					
	PGRA_OB_G_4) Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per le attività economiche.					

7.2.5 Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)

Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR), redatto in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 3 comma 1 del D.Lgs 227/2001 e approvato con Delibera 53/9 del 27 dicembre 2007, è finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale.

Il Piano si pone come obiettivo principale la soluzione di numerose problematiche più o meno direttamente connesse con il comparto forestale: dalla difesa del suolo alla prevenzione incendi, dalla regolamentazione del pascolo in foresta alla tutela della biodiversità degli ecosistemi, dalle pratiche compatibili agricole alla tutela dei compendi costieri; dalla pianificazione territoriale integrata con le realtà locali alla assenza di una strategia unitaria di indirizzo.

Esso si configura, infatti, come strumento strategico per la pianificazione e la gestione territoriale finalizzata alla tutela dell'ambiente, al contenimento dei processi di dissesto idrogeologico e di desertificazione, alla conservazione, valorizzazione ed incremento della risorsa forestale, alla tutela della biodiversità, al miglioramento delle economie locali, attraverso un processo inquadrato all'interno della cornice dello sviluppo territoriale sostenibile.

Obiettivi di Piano

PFAR_OB_G_1) Miglioramento funzionale dell'assetto idrogeologico, tutela delle acque, contenimento dei processi di degrado del suolo e della vegetazione;

PFAR_OB_G_2) Miglioramento della funzionalità e della vitalità dei sistemi forestali esistenti con particolare attenzione alla tutela dei contesti forestali e preforestali litoranei, dunali e montani;

PFAR_OB_G_3) Mantenimento e miglioramento della biodiversità degli ecosistemi, preservazione e conservazione degli ecotipi locali;

PFAR_OB_G_4) Prevenzione e lotta fitosanitaria;

PFAR_OB_G_5) Incremento del patrimonio boschivo, anche al fine di aumentare il livello regionale di carbonio fissato dalle piante; utilizzo di biomassa legnosa per scopi energetici;

PFAR_OB_G_6) Potenziamento del comparto sughericolo;

PFAR_OB_G_7) Valorizzazione economica del ceduo, azioni per la cooperazione e la promozione dell'associazionismo forestale;

PFAR_OB_G_8) Impianti di arboricoltura per biomassa forestale;

PFAR_OB_G_9) Formazione professionale;

PFAR_OB_G_10) Certificazione forestale;

PFAR_OB_G_11) Valorizzazione delle foreste con finalità turistico-ricreative;

PFAR_OB_G_12) Informazione ed Educazione Ambientale;

PFAR_OB_G_13) Potenziamento degli strumenti conoscitivi, ricerca applicata e sperimentazione.

Analisi di coerenza

		ObPS.01	**ObPS.02**	**ObPS.03**	**ObPS.04**	**ObPS.05**
PFAR	PFAR_OB_G_1) Miglioramento funzionale dell'assetto idrogeologico, contenimento dei processi di degrado del suolo e della vegetazione.					
	PFAR_OB_G_2) Miglioramento della funzionalità e vitalità dei sistemi forestali esistenti in particolare alla tutela dei contesti forestali, preforestali litoranei, dunali e montani.					
	PFAR_OB_G_3) Mantenimento e miglioramento della biodiversità degli ecosistemi, preservazione e conservazione degli ecotipi locali.					
	PFAR_OB_G_4) Prevenzione e lotta fitosanitaria.					
	PFAR_OB_G_5) Incremento del patrimonio boschivo, anche al fine di aumentare il livello regionale di carbonio fissato dalle piante; utilizzo di biomassa legnosa per scopi energetici.					
	PFAR_OB_G_6) Potenziamento del comparto sughericolo.					
	PFAR_OB_G_7) Valorizzazione economica del ceduo, azioni per la cooperazione e la promozione dell'associazionismo forestale.					
	PFAR_OB_G_8) Impianti di arboricoltura per biomassa forestale.					
	PFAR_OB_G_9) Formazione professionale.					
	PFAR_OB_G_10) Certificazione forestale.					
	PFAR_OB_G_11) Valorizzazione delle					

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
	foreste con finalità turistico- ricreative.					
	PFAR_OB_G_12) Informazione ed Educazione Ambientale.					
	PFAR_OB_G_13) Potenziamento degli strumenti conoscitivi, ricerca applicata e sperimentazione.					

7.2.6 Piano di Tutela delle Acque

Il quadro normativo comunitario e nazionale relativo alla tutela delle risorse idriche ha subito nel corso del tempo una profonda trasformazione, delineando via via uno scenario del tutto nuovo rispetto al passato.

Il D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 abrogato e sostituito dal recente D.Lgs 152/2006 recante "Norme in materia ambientale", definisce e riordina la disciplina generale nazionale per la tutela delle acque. Con esso si supera il limite insito nella L. 319/76, fissando obiettivi di qualità ambientale riferiti alle caratteristiche idromorfologiche, biologiche e fisico-chimiche dei corpi idrici. Il Decreto ha ripreso i principi fondamentali di sostenibilità dell'acqua già presenti nella L. 36/94 sul ciclo integrato dell'acqua e nella L. 183/89 sulla difesa del suolo, ma, al tempo stesso, ha anticipato gli orientamenti comunitari in materia di acque (Direttiva Quadro 2000/60/CE) con alcuni importanti elementi innovativi: definisce la classificazione di qualità dei corpi idrici e i monitoraggi, in funzione della tipologia di corpo idrico (corsi d'acqua, laghi naturali e artificiali, acque sotterranee, acque costiere e acque di transizione) e stabilisce i contenuti dello strumento principale della nuova normativa, il Piano di Tutela delle Acque (PTA), che deve includere le indicazioni circa gli interventi e loro priorità, in modo da garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi generali e degli obiettivi definiti su scala di bacino dalle Autorità di bacino di rilievo nazionale ed interregionale, nonché gli obiettivi di qualità da conseguire entro i termini previsti.

Con la Legge Regionale n. 14 del 19 luglio 2000, in Sardegna è stato attuato un primo recepimento del D.Lgs 152/99, con l'istituzione del Centro di Documentazione per la raccolta dei dati (CeDoc) sulle caratteristiche dei bacini idrografici e la loro relativa elaborazione, gestione e diffusione di cui all'art. 42 e all'allegato 3 del D.Lgs 152/99.

Il PTA è stato redatto, ai sensi dell'art. 2 del L.R. 14/2000, dal Servizio di Tutela delle Acque dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna, con la partecipazione dell'Autorità d'Ambito e delle Province, ed è stato adottato dalla Giunta Regionale con D.G.R. n. 17/15 del 12 aprile 2005. Esso costituisce un piano stralcio di settore del Piano di Bacino, ai sensi della L. 183/89, che attribuisce all'Autorità di bacino (carica che in Sardegna è stata provvisoriamente assunta dalla Giunta Regionale con D.G.R. n. 45/57 del 30 ottobre 1990) il governo della risorsa idrica.

Con Delibera n. 14/16 del 4 aprile 2006 la Giunta Regionale ha approvato definitivamente il PTA, come Piano stralcio del Piano di Bacino, ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 152/99.

Obiettivi di Piano

PTA_OB_G_1) Raggiungere o mantenere gli 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;

PTA_OB_G_2) Recuperare e salvaguardare le risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche, da perseguire con strumenti adeguati particolarmente negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale;

PTA_OB_G_3) Raggiungere l'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;

PTA_OB_G_4) Lotta alla desertificazione.

Analisi di coerenza

		ObPS.01	**ObPS.02**	**ObPS.03**	**ObPS.04**	**ObPS.05**
PTA	PTA_OB_G_1) Raggiungere o mantenere gli 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.					
	PTA_OB_G_2) Recuperare e salvaguardare le risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche, da perseguire con strumenti adeguati particolarmente negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale.					
	PTA_OB_G_3) Raggiungere l'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.					
	PTA_OB_G_4) Lotta alla desertificazione.					

7.2.7 Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale

Il Piano di Gestione, previsto dalla Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.

Con propria Delibera n. 1 del 15 marzo 2016 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha adottato e approvato, ai sensi dell'art. 2 L.R. 9 novembre 2015, n. 28, il Riesame e Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna ai fini del successivo iter di approvazione in sede statale secondo le disposizioni dell'articolo 66 del D.Lgs. 152/2006.

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.

Il documento, dopo l'introduzione e un preliminare inquadramento normativo e territoriale, si compone di tre parti la prima delle quali riguarda la valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque, identificati nel bacino idrografico di cui all'art. 14 lett. b) della Direttiva. 13/384.

La seconda sezione, riportante il progetto di Piano di Gestione del bacino idrografico di cui all'art. 14 lett. c) della Direttiva, approfondisce i temi introdotti nella precedente sezione e comprende un primo quadro conoscitivo (i sistemi informativi a supporto del Piano di Gestione, la descrizione delle caratteristiche del Distretto idrografico di cui all'art. 5 della Direttiva, l'analisi delle pressioni, l'elenco delle aree protette, i programmi di monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici), l'individuazione degli obiettivi, i programmi delle misure e l'analisi economica di cui all'art. 5 della Direttiva.

La terza sezione riporta il programma di lavoro con le modalità di informazione, consultazione e coinvolgimento attivo del pubblico.

Obiettivi di Piano

PGDI_OB_G_1) Impedire il deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;

PGDI_OB_G_2 Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;

PGDI_OB_G_3) Favorire la protezione e il miglioramento dell'ambiente acquatico anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;

PGDI_OB_G_4) Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee;

PGDI_OB_G_5) Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità;

PGDI_OB_G_6) Prevenire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei;

PGDI_OB_G_7) Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette.

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
PGDI	PGDI_OB_G_1) Impedire il deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico.					
	PGDI_OB_G_2) Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili.					
	PGDI_OB_G_3) Favorire la protezione e il miglioramento dell'ambiente acquatico anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie.					
	PGDI_OB_G_4) Invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee.					
	PGDI_OB_G_5) Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.					
	PGDI_OB_G_6) Prevenire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei.					
	PGDI_OB_G_7) Conformarsi a tutti gli standard e agli obiettivi per le aree protette.					

7.2.8 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna 2015 - 2030 "Verso un'economia condivisa dell'Energia" (PEARS) è stato approvato in via definitiva dalla Giunta Regionale con Delibera n.45/40 del 2 agosto 2016.

Il Piano costituisce un importante riferimento per la realizzazione di interventi in campo energetico in Sardegna e ha lo scopo di prevedere lo sviluppo del sistema energetico in condizioni dinamiche: infatti le norme dell'Unione Europea e del Governo italiano

sono in continuo cambiamento, così pure le condizioni economiche internazionali nel determinare la dinamica dei prezzi, evoluzione da tenere in considerazione nel momento della programmazione.

Obiettivi di Piano

PEARS_OB_G_1) Trasformazione del sistema energetico sardo verso una configurazione integrata e intelligente;

PEARS_OB_S_1.1) Sviluppo e integrazione delle tecnologie di accumulo energetico;

PEARS_OB_S_1.2) Modernizzazione gestionale del sistema energetico;

PEARS_OB_G_2) Sicurezza energetica;

PEARS_OB_S_2.1) Aumento della flessibilità del sistema energetico elettrico;

PEARS_OB_S_2.2) Promozione della generazione distribuita da fonte rinnovabile destinata all'autoconsumo;

PEARS_OB_S_2.3) Diversificazione nell'utilizzo delle fonti energetiche;

PEARS_OB_S_2.4) Utilizzo e valorizzazione delle risorse energetiche endogene;

PEARS_OB_G_3) Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico;

PEARS_OB_S_3.1 – Efficientamento energetico nel settore elettrico, termico e dei trasporti;

PEARS_OB_S_3.2) Risparmio energetico nel settore elettrico termico e dei trasporti;

PEARS_OB_S_3.3) Adeguamento e sviluppo di reti integrate ed intelligenti nel settore elettrico, termico e dei trasporti;

PEARS_OB_G_4) Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico;

PEARS_OB_S_4.1) Promozione della ricerca e dell'innovazione in campo energetico.

Analisi di coerenza

		ObPS.01	**ObPS.02**	**ObPS.03**	**ObPS.04**	**ObPS.05**
PEARS	PEARS_OB_G_1) Trasformazione del sistema energetico sardo verso una configurazione integrata e intelligente.					
	PEARS_OB_S_1.1) Sviluppo e integrazione delle tecnologie di accumulo energetico.					
	PEARS_OB_S_1.2) Modernizzazione gestionale del sistema energetico.					
	PEARS_OB_G_2) Sicurezza energetica.					
	PEARS_OB_S_2.1) Aumento della flessibilità del sistema energetico elettrico.					

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
	PEARS_OB_S_2.2) Promozione della generazione distribuita da fonte rinnovabile destinata all'autoconsumo.					
	PEARS_OB_S_2.3) Diversificazione nell'utilizzo delle fonti energetiche.					
	PEARS_OB_S_2.4) Utilizzo e valorizzazione delle risorse energetiche endogene.					
	PEARS_OB_G_3) Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico.					
	PEARS_OB_S_3.1) Efficientamento energetico nel settore elettrico, termico e dei trasporti.					
	PEARS_OB_S_3.2) Risparmio energetico nel settore elettrico termico e dei trasporti.					
	PEARS_OB_S_3.3) Adeguamento e sviluppo di reti integrate ed intelligenti nel settore elettrico, termico e dei trasporti.					
	PEARS_OB_G_4) Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico.					
	PEARS_OB_S_4.1) Promozione della ricerca e dell'innovazione in campo energetico.					

7.2.9 Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi

Il Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (P.R.AI.), redatto in conformità alla legge quadro nazionale in materia di incendi boschivi (legge n. 353/2000) e alle relative linee guida emanate dal Ministro Delegato per il Coordinamento della Protezione Civile (D.M. 20 dicembre 2001), è stato approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione 18/54 del 10 giugno 2022.

Il Piano ha validità triennale ed è soggetto ad aggiornamento annuale da parte della Giunta regionale. E' redatto in conformità a quanto sancito dalla legge quadro nazionale in materia di incendi boschivi - Legge n. 353 del 21 novembre 2000 - e alle relative linee guida emanate dal Ministro Delegato per il Coordinamento della Protezione Civile (D.M. 20 dicembre 2001), nonché a quanto stabilito dalla Legge Regionale n. 8 del 27 aprile 2016.

Il Piano ha la finalità precipua di programmare e coordinare le attività antincendi di tutte le componenti istituzionali e contiene il quadro delle conoscenze tematiche appositamente elaborate al fine di programmare opportunamente le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva, sulla base di un modello organizzativo costituito dalla pluralità di soggetti istituzionali e non, che concorrono, in forme e ambiti diversi, al

perseguimento degli obiettivi del Piano stesso, secondo quanto stabilito dalla succitata legge n. 353/2000 e dalla LR n. 8/2016.

Il Piano regionale costituisce un elemento di riferimento importante anche per la pianificazione comunale di protezione civile per il rischio incendi di interfaccia, affinché ogni Amministrazione comunale possa dotarsi di uno strumento snello e speditivo che consenta di mettere in sicurezza la popolazione nell'eventualità che un incendio minacci gli insediamenti o le infrastrutture presenti nel proprio territorio, anche alla luce dell'obbligatorietà di provvedere alla pianificazione comunale di protezione civile, prevista dalla Legge n. 100 del 12 luglio 2012, di riforma della Legge 225/92.

Le Prescrizioni contengono, inoltre, una specifica disciplina relativa alle manifestazioni pirotecniche nel periodo di "elevato pericolo" le quali devono essere autorizzate dal Servizio Territoriale del CFVA competente per territorio, previa formale richiesta. Le prescrizioni approvate hanno validità triennale (dal 2017 al 2019), fatti salvi eventuali aggiornamenti annuali da approvare con Deliberazione da parte della Giunta Regionale entro il 30 aprile di ogni anno.

Obiettivi di Piano

PRAI_OB_G_1) Riduzione del numero di incendi nei boschi e nelle campagne;

PRAI_OB_G_2) Contenimento dei danni provocati dagli incendi.

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
PRAI	PRAI_OB_G_1) Riduzione del numero di incendi nei boschi e nelle campagne.					
	PRAI_OB_G_2) Contenimento dei danni provocati dagli incendi.					

7.2.10 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – sezione rifiuti urbani è stato approvato mediante Delibera della Giunta Regionale n.73/7 del 20 dicembre 2008 e aggiornato con D.G.R. n. 69/15 del 23.12.2016.

Diverse sono le scelte strategiche che si identificano nel nuovo piano, quali la progettazione di raccolte differenziate ad alta efficienza, l'attuazione di strategie operative che consentano la riduzione dei rifiuti prodotti nel territorio regionale, l'istituzione di un unico Ambito Territoriale Ottimale, coincidente con l'intero territorio regionale, con conseguente individuazione di un'unica Autorità d'Ambito. Tra le scelte strategiche anche la presa in carico degli impianti di trattamento/smaltimento dei rifiuti da parte della stessa Autorità d'Ambito e il ruolo preponderante di Province e Enti locali per quanto riguarda la fase di raccolta dei materiali.

Obiettivi di Piano

PRGR_OB_G_1) Riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti urbani;

PRGR_OB_G_2) Potenziamento delle azioni volte alla preparazione per il riutilizzo dei rifiuti urbani;

PRGR_OB_G_3) Aumento delle percentuali di riciclaggio dei rifiuti urbani;

PRGR_OB_G_4) Minimizzazione del ricorso al recupero energetico dei rifiuti urbani;

PRGR_OB_G_5) Riduzione del ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani o dei rifiuti derivanti dal loro trattamento;

PRGR_OB_G_6) Minimizzazione dei carichi ambientali e dei costi legati alla gestione integrata dei rifiuti.

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
PRGR	PRGR_OB_G_1) Riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti urbani.					
	PRGR_OB_G_2) Potenziamento delle azioni volte alla preparazione per il riutilizzo dei rifiuti urbani.					
	PRGR_OB_G_3) Aumento delle percentuali di riciclaggio dei rifiuti urbani.					
	PRGR_OB_G_4) Minimizzazione del ricorso al recupero energetico dei rifiuti urbani.					
	PRGR_OB_G_5) Riduzione del ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani o dei rifiuti derivanti dal loro trattamento.					
	PRGR_OB_G_6) Minimizzazione dei carichi ambientali e dei costi legati alla gestione integrata dei rifiuti.					

7.2.11 Piano di Gestione ZSC "Stagno di Cabras"

L'obiettivo generale del Piano di Gestione è quello di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie vegetali e animali presenti, prioritari e non, a livello comunitario ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE) e relative norme nazionali e regionali di recepimento. A tal fine è importante garantire il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che caratterizzano gli habitat e che sottendono alla loro conservazione.

Il Piano di Gestione, approvato mediante Decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente n.7 del 26.11.2009, riporta oltre alle analisi di dettaglio del contesto, gli obiettivi generali e specifici da perseguire, le strategie di gestione e le schede delle azioni di gestione per i tre Comuni interessati (Cabras, Riola, Nurachi). Per quanto riguarda il Comune di Cabras le strategie di gestione delineate sono le seguenti:

1. Interventi per la tutela delle diversità biologiche, degli habitat naturali e seminaturali e delle specie previste nelle direttive comunitarie;

2. Interventi di conservazione, manutenzione, recupero e restauro del paesaggio, del territorio e delle risorse immobili a livello locale;
3. Recupero e ripristino di ambiti degradati e vulnerabili;ripristinare le funzioni specifiche degli ambienti stagnali e peristagnali, nell'ottica di una gestione integrata del bene stagno;
4. Valorizzazione delle aree anche mediante l'organizzazione dell'accessibilità e della fruibilità;
5. Dotazione di adeguati servizi collegati ed integrati ad interventi di conservazione e valorizzazione delle risorse naturalistiche.

Obiettivi di Piano

PdG_OB_G_1) Mantenere un livello soddisfacente dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, garantendo la conservazione degli stessi e assicurando il ripristino dei loro equilibri ecologici;

PdG_OB_G_2) Mantenimento di attività tradizionali sostenibili;

PdG_OB_G_3) Promozione e sostegno di nuove attività tra cui valorizzazione della pesca come valore economico, culturale e etnografico e delle colture tipiche;

PdG_OB_G_4) Mantenimento dell'identità paesaggistica, miglioramento e/o ripristino delle componenti paesaggistiche;

PdG_OB_G_5) Coinvolgimento della popolazione in ogni suo componente.

PdG_OB_S_1) Contenere la perdita di habitat;

PdG_OB_S_2) Tenere sotto controllo, ridurre o eliminare le attività che incidono sull'integrità delle specie e dell'ecosistema causandone la perdita o la frammentazione degli habitat;

PdG_OB_S_3) Favorire nuovi servizi rispetto al turismo naturalistico e enogastronomico (percorsi sostenibili).

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
PdG ZSC "Stagno di Cabras"	PdG_OB_G_1) Mantenere un livello soddisfacente dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, garantendo la conservazione degli stessi e assicurando il ripristino dei loro equilibri ecologici.					
	PdG_OB_G_2) Mantenimento di attività tradizionali sostenibili.					
	PdG_OB_G_3) Promozione e sostegno di nuove attività tra cui valorizzazione della pesca come valore economico, culturale e etnografico e delle colture tipiche.					
	PdG_OB_G_4) Mantenimento dell'identità paesaggistica, miglioramento e/o ripristino delle componenti					

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
	paesaggistiche.					
	PdG_OB_G_5) Coinvolgimento della popolazione in ogni suo componente.					
	PdG_OB_S_1) Contenere la perdita di habitat.					
	PdG_OB_S_2) Tenere sotto controllo, ridurre o eliminare le attività che incidono sull'integrità delle specie e dell'ecosistema causandone la perdita o la frammentazione degli habitat.					
	PdG_OB_S_3) Favorire nuovi servizi rispetto al turismo naturalistico e enogastronomico (percorsi sostenibili).					

7.2.12 Piano di Gestione ZSC "Isola di Mal di Ventre" e "Catalano"

Il Piano di Gestione della ZSC "Isola di Mal di Ventre" e "Catalano" è stato approvato mediante Decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente n.97 del 26.11.2008. La ZSC risulta compresa all'interno dell'Area Marina Protetta "Penisola del Sinis Isola di Mal di Ventre", con una superficie pari a 375ha di cui a mare 287.

Il Piano di Gestione riporta oltre alle analisi di dettaglio del contesto, gli obiettivi generali e specifici da perseguire, le strategie di gestione e le schede delle azioni di gestione previste. Le strategie previste sono:

- Interventi per la tutela delle diversità biologiche, degli habitat naturali e seminaturali e delle specie previste nelle direttive comunitarie;
- Interventi di conservazione, manutenzione, recupero e restauro del paesaggio e del territorio;
- Recupero e ripristino di ambiti degradati e vulnerabili;
- Valorizzazione delle aree anche mediante l'organizzazione dell'accessibilità e della fruibilità;
- Dotazione di adeguati servizi collegati e integrati a interventi di conservazione e valorizzazione delle risorse naturalistiche (campi ormeggio presso alcuni punti strategici del litorale).

Analisi di coerenza

Gli obiettivi generali riportati all'interno del Piano di Gestione, inerenti con le finalità del PUL, risultano i medesimi delineati per il PdG dello Stagno di Cabras a cui si rimanda per l'analisi di coerenza. Trattandosi della parte a mare, il PUL non prevede azioni specifiche all'interno della ZSC.

7.2.13 Piano di Gestione ZSC "Stagno di Mistras di Oristano" e "San Giovanni di Sinis"

Il Piano di Gestione delle ZSC ITB030034 "Stagno di Mistras di Oristano" e ITB032239 "San Giovanni di Sinis" è stato approvato mediante Decreto dell'Assessore della Difesa

dell'Ambiente n.108 del 26.11.2008. I confini della ZSC di Mistras seguono, nella parte nord e in quella ovest, pressappoco la strada provinciale n. 6 (SP6) che collega Cabras a San Giovanni di Sinis e a Est dalla provinciale n. 1 (SP1) che porta da Cabras a Torregrande. La parte Sud del perimetro passa sotto la pineta che separa la zona denominata Pontis dalla borgata marina. Prima di giungere al porticciolo, il perimetro scende fino al mare per poi proseguire, parallelamente alla costa, verso lo scivolo di alaggio di Mar Marto in località San Giovanni. La ZSC di San Giovanni di Sinis racchiude invece il settore dunare al confine con il centro storico del borgo marino.

Analisi di coerenza

Gli obiettivi generali e specifici riportati all'interno del Piano di Gestione, inerenti con le finalità del PUL, risultano i medesimi delineati per il PdG dello Stagno di Cabras a cui si rimanda per l'analisi di coerenza.

7.2.14 Regolamento AMP "Penisola del Sinis e Isola di Mal di Ventre"

L'Area Marina Protetta "Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre" è stata istituita mediante decreto del Ministero dell'Ambiente del 12 dicembre 1997. Mediante decreto ministeriale, il 20 Luglio 2011 è stata aggiornata la perimetrazione dell'area marina protetta, e adottato regolamento di disciplina delle attività consentite all'interno dell'area marina protetta. Il Regolamento, attraverso il quale viene disciplinata la fruizione all'interno dell'area marina protetta, è stato approvato mediante D.M. del 28 aprile 2017. L'Area Marina Protetta risulta suddivisa in 3 zone sottoposte a diverso regime di tutela ambientale, tenuto conto delle caratteristiche ambientali e della situazione socio-economica: zona A di riserva integrale; zona B di riserva generale; zona C di riserva parziale.

Il Regolamento di esecuzione e organizzazione dell'AMP, riporta al Titolo III e IV la disciplina di dettaglio e le condizioni di esercizio delle attività consentite e delle autorizzazioni necessarie per lo svolgimento delle attività consentite.

Il Regolamento nonché il Disciplinare integrativo 2022 viene richiamato e recepito all'interno dei documenti del PUL, pertanto non risulta necessaria una valutazione della coerenza tra gli stessi.

7.2.15 Programma di Fabbricazione

Il Comune di Cabras è dotato di Programma di Fabbricazione approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n.9405/2757 del 28/08/1970. Dalla data di approvazione ad oggi si sono susseguite numerose varianti per l'adeguamento del Piano rispetto all'evoluzione dell'assetto insediativo.

Dall'analisi della zonizzazione il territorio costiero di competenza del PUL è individuato come Zona H di salvaguardia, ad eccezione di alcuni insediamenti turustici tra cui San Giovanni di Sinis e Funtana Meiga.

7.2.16 Piano di Zonizzazione e Risanamento Acustico

L'Amministrazione comunale di Cabras ha approvato il Piano di zonizzazione acustica con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 8 del 06.12.2012.

Il Piano prevede la suddivisione del territorio comunale, in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare delle diverse aree, secondo 5 distinte classi acustiche:

Classe I: Aree particolarmente protette;

Classe II: Aree prevalentemente residenziali;

Classe III: Aree di tipo misto;

Classe IV: Aree di intensa attività umana;

Classe V: Aree prevalentemente industriali.

Nel territorio comunale di Cabras non sono presenti attività o insediamenti a carattere esclusivamente industriale, pertanto non è stata attribuita la classe VI.

Per ciascuna di tali classi il DPCM del 14 novembre 1997 ha definito i limiti acustici di riferimento funzionali a garantire condizioni acustiche compatibili con gli insediamenti presenti nelle diverse zone.

Dall'analisi della zonizzazione acustica del territorio comunale si rileva come l'ambito di competenza del Piano di Utilizzo dei Litorali sia stato individuato principalmente nelle classi I (le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione) e II (le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale).

7.3 Sintesi dell'analisi di coerenza esterna

L'analisi di coerenza esterna evidenzia una sostanziale coerenza degli obiettivi specifici delineati per il PUL rispetto a quelli prefissati dai Piani e Programmi analizzati. In alcuni casi emerge la necessità di definire le azioni specifiche con cui il Piano intende perseguire gli obiettivi al fine di valutare la coerenza delle stesse rispetto alla Pianificazione sovraordinata.

Per quanto riguarda l'ObPS.01 emerge la necessità di esplicitare le azioni volte a tutelare i sistemi di spiaggia, le dune e le zone umide, e individuare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo nei versanti in dissesto (*rif. Analisi di coerenza PPR, PAI*).

In riferimento agli ObPS.02 e ObPS.03 risulta opportuno esplicitare le azioni che il PUL intende perseguire per inibire interventi capaci di ostacolare i flussi idrici dei sottobacini e mitigare danni alla rete infrastrutturale di trasporto e garantire la conservazione degli habitat di interesse comunitario (*rif. Analisi di coerenza PAI, PGRA, PdG ZSC*).

Infine, riguardo l'ObPS.04, il Piano dovrà esplicitare in che modo promuovere l'uso sostenibile della risorsa idrica, prevenire la dispersione di inquinanti nel suolo e nelle acque sotterrane e favorire la produzione di energia da fonti rinnovabili e (*rif. Analisi di coerenza PTA, PDGI*).

8 Indirizzi per la definizione e valutazione delle Azioni di Piano

Sulla base di quanto riportato, e tenendo conto dell'analisi delle componenti ambientali, della coerenza esterna, dei dispositivi normativi e di quanto emerso dagli incontri con l'Amministrazione Comunale e con i Soggetti Competenti in Materia Ambientale possono essere definiti i seguenti indirizzi per la definizione delle azioni di Piano:

- Localizzare e dimensionare le attività di supporto alla balneazione tenendo conto delle esigenze di tutela e conservazione degli ambiti sensibili e degli habitat di interesse comunitario;
- Promuovere interventi di riqualificazione e manutenzione delle aree degradate dal punto di vista naturalistico ed ambientale;
- Promuovere l'utilizzo sostenibile della risorsa idrica e la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- Promuovere un efficace sistema di raccolta differenziata dei rifiuti in ambito costiero;
- Pianificare il sistema degli accessi al litorale e delle aree destinate alla sosta veicolare coerentemente con le esigenze di tutela del sistema naturalistico-ambientale;
- Fornire un abaco delle tipologie architettoniche da realizzare mediante l'uso di materiali coerenti con il contesto paesaggistico locale.

9 Azioni di Piano

Di seguito sono riportate le azioni correlate agli obiettivi specifici di piano da sottoporre a valutazione, definite sulla base dell'analisi del contesto e dell'analisi di coerenza riportata precedentemente.

Obiettivi generali di Piano	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Componenti ambientali interessate
ObPG.01 - Promuovere la riqualificazione ambientale degli ambiti costieri degradati e instabili.	**ObPS.01** – Definire regole e indirizzi progettuali per la riqualificazione degli ambiti costieri attualmente degradati.	**AzP.01** – Regolamentazione degli usi per le componenti ambientali e indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati	Cambiamenti climatici; Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Paesaggio.
ObPG.02 - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità al litorale, nel rispetto delle esigenze di tutela ambientale.	**ObPS.02** – Dimensionare le aree sosta compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica	**AzP.02** – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare	Cambiamenti climatici; Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Rifiuti; Accessibilità.
	ObPS.03 – Riorganizzare e regolamentare il sistema degli accessi e della viabilità, coerentemente con gli indirizzi di tutela e conservazione della Rete Natura 2000 e dell'Area Marina Protetta	**AzP.03** – Disincentivazione del passaggio pedonale e veicolare in ambiti sensibili	Suolo; Flora, fauna e biodiversità.
		AzP.04 – Individuazione dei percorsi pedonali di accesso alla risorsa spiaggia da riqualificare	Flora, fauna e biodiversità; Accessibilità.
ObPG.03 - Pianificare i servizi, in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi compatibilmente con il contesto paesaggistico - ambientale di riferimento	**ObPS.04 –** Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	**AzP.05** – Localizzazione delle concessioni demaniali marittime	Suolo; Flora, fauna e biodiversità ; Sistema economico e produttivo; Rifiuti.
		AzP.06 – Localizzazione di servizi di supporto alla balneazione (piattaforme lignee) in ambiti esterni al demanio marittimo	Suolo; Sistema economico e produttivo; Paesaggio; Rifiuti.
		AzP.07 – Localizzazione di punti di informazione turistica	Sistema economico e produttivo.
		AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Sistema economico e produttivo; Rifiuti; Acqua; Paesaggio; Energia.
		AzP.09 – Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione da parte di animali domestici	Rifiuti; Flora, fauna e biodiversità.

Obiettivi generali di Piano	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Componenti ambientali interessate
ObPG.03 - Pianificare i servizi, in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi compatibilmente con il contesto paesaggistico - ambientale di riferimento	**ObPS.04 –** Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	**AzP.10** – Individuazione delle aree per il commercio ambulante in sede fissa	Paesaggio; Sistema economico e produttivo; Rifiuti.
ObPG.04 - Favorire la fruizione naturalistica e rafforzare la diversificazione dell'offerta turistica.	**ObPS.05 –** Realizzare un sistema di infrastrutture integrato per la fruizione naturalistica, sportiva e balneare	**AzP.11** – Individuazione di un percorso naturalistico pedonale e ciclo-pedonale	Cambiamenti climatici; Accessibilità.

9.1 Le azioni di Piano e le relazioni con le criticità individuate

	Criticità	Azione/i	Note
Cambiamenti climatici	Esposizione ai cambiamenti climatici (innalzamento delle temperature medie annuali e aumento delle precipitazioni medie annue)	AzP.01 – Regolamentazione degli usi per le componenti ambientali e indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati	L'azione è finalizzata al rafforzamento delle dimensioni strutturali della spiaggia per contrastare i processi erosivi.
Acqua	Ridotta disponibilità di risorsa idrica. Assenza di reti idriche e fognarie lungo la costa.	AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Sebbene la risoluzione delle criticità non sia di competenza del PUL ma di piani e progetti specifici, il Piano prevede una regolamentazione delle modalità di approvvigionamento idrico e smaltimento dei reflui oltre che l'incentivazione all'utilizzo di sistemi per il risparmio idrico.

	Criticità	Azione/i	Note
Suolo	Spiagge caratterizzate da grani di quarzo estremamente vulnerabili a qualunque genere di azione che possa modificare la dinamica meteo marina sottocosta. Situazioni di pericolosità geologica / geomorfologica e idraulica lungo il settore costiero. Mancato rispetto della viabilità carrabile e pedonale con conseguenti fenomeni di erosione e degrado dei compendi dunari e di ambiti di retro spiaggia.	AzP.01 – Regolamentazione degli usi per le componenti ambientali e indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati AzP.03 – Disincentivazione del passaggio pedonale e veicolare in ambiti sensibili AzP.04 – Individuazione dei percorsi pedonali di accesso alla risorsa spiaggia da riqualificare	Le azioni, da considerarsi come iniziative sinergiche, sono finalizzate a determinare il miglioramento delle condizioni di equilibrio geomorfologico e vegetazionale delle componenti di spiaggia e del sistema litorale nel suo complesso. Tutte le azioni si articolano in funzione della tutela degli ambiti sensibili del sistema di spiaggia (concessioni demaniali all'interno della spiaggia programmabile, accessi al litorale attrezzati per preservare lo strato vegetale esistente, ecc.).
Flora, fauna e biodiversità	Fenomeni di degrado delle fitocenosi psammofile nel settore costiero.	AzP.01 – Regolamentazione degli usi per le componenti ambientali e indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati AzP.03 – Disincentivazione del passaggio pedonale e veicolare in ambiti sensibili AzP.04 – Individuazione dei percorsi pedonali di accesso alla risorsa spiaggia da riqualificare AzP.05 – Localizzazione delle concessioni demaniali marittime AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Le azioni sono finalizzate a razionalizzare gli accessi al litorale e la localizzazione delle concessioni, utilizzando percorsi esistenti, aree idonee e soluzioni infrastrutturali compatibili.
Rifiuti	Abbandono indiscriminato di rifiuti	AzP.02 – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare AzP.05 – Localizzazione delle concessioni demaniali marittime AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Sebbene la risoluzione delle criticità non sia di competenza del PUL ma di progetti specifici, il Piano prevede l'inserimento di appositi cestini per la raccolta differenziata all'interno delle concessioni, nelle aree sosta e in corrispondenza dei percorsi.

	Criticità	**Azione/i**	**Note**
Sistema economico - produttivo	Tasso di disoccupazione al 9 ottobre 2011, pari al 19,6%, superiore rispetto a tutti i restanti ambiti territoriali di riferimento.	AzP.05 – Localizzazione delle concessioni demaniali marittime AzP.06 – Localizzazione di servizi di supporto alla balneazione (piattaforme lignee) in ambiti esterni al demanio marittimo AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo AzP.10 – Individuazione delle aree per il commercio ambulante in sede fissa	La criticità è affrontata in modo indiretto promuovendo lo sviluppo di servizi turistici compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale.
Accessibilità	Aree sosta veicolare in alcuni casi sottodimensionate rispetto ai flussi turistici durante la stagione balneare	AzP.02 – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare	Il Piano individua le aree destinate alla sosta veicolare dimensionate in relazione alla capacità di carico delle spiagge.
	Strade di accesso alla risorsa marino-litorale in alcuni tratti da sottoporre a interventi di riqualificazione	AzP.03 – Disincentivazione del passaggio pedonale e veicolare in ambiti sensibili	L'azione è finalizzata all'individuazione dei percorsi in cui risulta necessario attuare interventi di riqualificazione.
	Accessi alla spiaggia distribuiti in modo irregolare che spesso interferiscono con i campi dunali	AzP.04 – Individuazione dei percorsi pedonali di accesso alla risorsa spiaggia da riqualificare	L'azione è finalizzata a razionalizzare la rete dei percorsi di accesso al litorale.
	Carenza di percorsi ciclo-pedonali nel settore costiero	AzP.11 – Individuazione di un percorso naturalistico pedonale e ciclo-pedonale	L'azione è finalizzata alla creazione di un percorso di fruizione naturalistica del litorale ciclo-pedonale.
Rumore / Energia	Utilizzo di gruppi elettrogeni nelle aree in concessione e ridotta produzione di energia da fonti rinnovabili	AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	La criticità è affrontata in modo indiretto disciplinando l'utilizzo di gruppi elettrogeni e favorendo l'installazione di sistemi per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

10 Analisi di coerenza interna

Lo scopo dell'analisi della *coerenza interna* è quello di verificare la presenza di contraddizioni all'interno del Piano, come ad esempio la possibilità che ad alcuni obiettivi dichiarati non corrispondano azioni specifiche che permettono di perseguirli.

L'analisi di coerenza interna viene delineata attraverso matrici di coerenza che mettono in relazione gli elementi strutturali del Piano; nello specifico viene verificata la rispondenza tra criticità emergenti dall'analisi ambientale con gli obiettivi generali e specifici individuati e tra azioni e obiettivi specifici. Per entrambe le matrici di valutazione vengono utilizzati i seguenti casi di relazione:

Verde scuro: forte coerenza positiva

Verde chiaro: coerenza potenzialmente positiva

Bianco: coerenza nulla

Arancione: coerenza potenzialmente negativa

Rosso: coerenza negativa

forte coerenza positiva o potenzialmente positiva: l'obiettivo mira alla risoluzione delle criticità rilevate e l'azione individuata risponde all'obiettivo e ne determina la realizzazione.

coerenza nulla: l'obiettivo non risponde alla criticità e l'azione non ostacola il perseguimento dell'obiettivo.

coerenza potenzialmente negativa: l'obiettivo non dà risposta alla criticità individuata e l'azione è potenzialmente in contrasto rispetto all'obiettivo prefissato.

coerenza negativa: l'obiettivo non risponde alla criticità e l'azione è in contrasto con l'obiettivo e ne ostacola il raggiungimento.

Azione	**ObPG.01**	**ObPG.02**	**ObPG.03**	**ObPG.04**	**ObPS.01**	**ObPS.02**	**ObPS.03**	**ObPS.04**	**ObPS.05**
AzP.01 – Regolamentazione degli usi per le componenti ambientali e indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati									
AzP.02 – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare									
AzP.03 – Disincentivazione del passaggio pedonale e veicolare in ambiti sensibili									
AzP.04 – Individuazione dei percorsi pedonali di accesso alla risorsa spiaggia da riqualificare									
AzP.05 – Localizzazione delle concessioni demaniali marittime									

Azione	ObPG.01	ObPG.02	ObPG.03	ObPG.04	ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03	ObPS.04	ObPS.05
AzP.06 – Localizzazione di servizi di supporto alla balneazione (piattaforme lignee) in ambiti esterni al demanio marittimo									
AzP.07 – Localizzazione di punti di informazione turistica									
AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo									
AzP.09 – Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione da parte di animali domestici									
AzP.10 – Individuazione delle aree per il commercio ambulante in sede fissa									
AzP.11 – Individuazione di un percorso naturalistico pedonale e ciclo-pedonale									

11 Valutazione degli effetti ambientali delle scelte di Piano

Al fine di valutare se il Piano concorre al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità generali e correlati, è stata predisposta una matrice che mette in relazione le azioni di Piano, non solo con gli obiettivi specifici di Piano, ma anche con gli obiettivi di sostenibilità generali e correlati, declinati per le diverse componenti ambientali analizzate nel territorio costiero di Cabras.

Le azioni di Piano sono distinte in azioni che vanno "verso l'obiettivo", ovvero che concorrono al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità e quindi alla sostenibilità ambientale del Piano, e in azioni che vanno "contro l'obiettivo", ovvero che comportando effetti negativi sull'ambiente e che quindi necessitano della definizione di specifiche azioni di mitigazione.

11.1 Matrice di valutazione

Di seguito si riporta la matrice di valutazione che, oltre a specificare la natura delle azioni di Piano individuate, mette in evidenza, attraverso l'esplicitazione delle interrelazioni tra componenti ambientali - criticità/potenzialità - obiettivi di sostenibilità - obiettivi di piano – azioni, la coerenza interna del Piano.

Dalla valutazione, così effettuata, è emersa una sostanziale coerenza delle Azioni di Piano rispetto agli Obiettivi di sostenibilità prefissati e una parziale modifica delle azioni stesse per recepire gli indirizzi di mitigazione o miglioramento individuati.

Alcune componenti non sono state considerate in quanto non rilevanti ai fini della valutazione, in relazione alle competenze e agli interessi del PUL.

È importante rimarcare, ai fini della lettura della matrice di valutazione, che per il litorale di Cabras la scelta progettuale prevede la regolamentazione del sistema dell'accessibilità e lo sviluppo di una fruizione naturalistica della risorsa mediante una prima individuazione di percorsi naturalistici e ciclo-pedonali. Nel Rapporto Ambientale e nella VIncA sono pertanto valutati in relazione alla loro strategicità per l'organizzazione complessiva della fruizione dell'ambito costiero e sono definiti indirizzi e requisiti per il progetto. I procedimenti valutativi specifici saranno avviati in associazione alla progettazione definitiva degli stessi.

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
CAMBIAMENTI CLIMATICI	ObS.01 – Promuovere azioni per combattere il cambiamento climatico	ObS.01.1 – Favorire l'adozione di misure per mitigare i rischi legati al cambiamento climatico	ObPS.01 – Definire regole e indirizzi progettuali per la riqualificazione degli ambiti costieri attualmente degradati	AzP.01 – Regolamentazione degli usi per le componenti ambientali e indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati		Favorire la piantumazione di specie arboree e arbustive, in particolare nelle aree destinate alla sosta veicolare, al fine di creare spazi ombreggiati per la riduzione locale delle temperature.
			ObPS.02 – Dimensionare le aree sosta compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica	AzP.02 – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare	Utilizzo di pavimentazioni che comportino l'impermeabilizzazione del suolo.	Assicurare una buona permeabilità delle pavimentazioni e che non ostacolino il naturale deflusso delle acque o peggiorare le condizioni di pericolosità e di rischio idraulico esistente.
			ObPS.05 – Realizzare un sistema di infrastrutture integrato per la fruizione naturalistica, sportiva e balneare	AzP.11 – Individuazione di un percorso naturalistico pedonale e ciclo-pedonale	Utilizzo di pavimentazioni che comportino l'impermeabilizzazione del suolo.	Favorire il drenaggio delle acque meteoriche, non ostacolare il naturale deflusso delle acque e utilizzare tutti gli accorgimenti necessari per contrastare il fenomeno del dilavamento superficiale garantendo inoltre una buona permeabilità delle pavimentazioni.

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
ACQUA	ObS.02 - Mantenere e migliorare lo stato qualitativo dei corpi idrici	ObS.02.1 - Prevenire i fenomeni di inquinamento delle acque marino-costiere	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti.	AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Sversamento acque reflue sul terreno.	Prevedere l'allaccio alle reti comunali o, qualora non fosse possibile, stabilire le soluzioni idonee per l'approvvigionamento idrico e lo smaltimento dei reflui.
ACQUA	ObS.03 – Ridurre il consumo della risorsa idrica	ObS.03.1 – Favorire l'adozione di sistemi per la riduzione dei consumi idrici	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti.	AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Aumento dei consumi idrici.	Dotare i manufatti di adeguati sistemi per il risparmio idrico.
SUOLO	ObS.04 - Conservare e migliorare lo stato della risorsa suolo limitandone il consumo e prevenendo fenomeni di sovrasfruttamento	ObS.04.1 - Prevenire i fenomeni di erosione della costa rocciosa, della spiaggia emersa e sommersa assicurando il mantenimento dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri	ObPS.01 – Definire regole e indirizzi progettuali per la riqualificazione degli ambiti costieri attualmente degradati.	AzP.01 – Regolamentazione degli usi per le componenti ambientali e indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati		

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
SUOLO	ObS.04 - Conservare e migliorare lo stato della risorsa suolo limitandone il consumo e prevenendo fenomeni di sovrasfruttamento	ObS.04.1 - Prevenire i fenomeni di erosione della costa rocciosa, della spiaggia emersa e sommersa assicurando il mantenimento dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri	ObPS.02 – Dimensionare le aree sosta compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica	AzP.02 – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare	Utilizzo di pavimentazioni che comportino l'impermeabilizzazione del suolo. Aumento delle superfici destinate alla sosta veicolare, con conseguente consumo di suolo.	Prediligere le aree già destinate allo scopo definendo requisiti tecnico-progettuali per le pavimentazioni. Dimensionare le aree destinate alla sosta veicolare in relazione al carico antropico e la fruizione delle spiagge.
			ObPS.03 – Riorganizzare e regolamentare il sistema degli accessi e della viabilità, coerentemente con gli indirizzi di tutela e conservazione della Rete Natura 2000 e dell'Area Marina Protetta.	AzP.03 – Disincentivazione del passaggio pedonale e veicolare in ambiti sensibili		Prevedere l'installazione di appositi dissuasori per disincentivare il passaggio veicolare in ambiti sensibili. Prevedere l'arretramento del percorso lungo costa in aree soggette a fenomeni di erosione e instabilità geomorfologica.
			ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.05 – Localizzazione delle concessioni demaniali marittime		Localizzare le concessioni all'interno della superficie programmabile. Regolamentare il posizionamento delle concessioni sulla base delle mutevoli condizioni del sistema sabbioso.

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
SUOLO	ObS.04 - Conservare e migliorare lo stato della risorsa suolo limitandone il consumo e prevenendo fenomeni di sovrasfruttamento	ObS.04.1 - Prevenire i fenomeni di erosione della costa rocciosa, della spiaggia emersa e sommersa assicurando il mantenimento dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.06 – Localizzazione di servizi di supporto alla balneazione (piattaforme lignee) in ambiti esterni al demanio marittimo	Degrado ambiti naturali sensibili. Trasformazione del suolo.	Prevedere tipologie architettoniche tali da non comportare la trasformazione permanente del suolo.
				AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Degrado ambiti naturali sensibili. Trasformazione del suolo. Sversamento acque reflue sul terreno.	Prevedere l'allaccio alle reti comunali o, qualora non fosse possibile, stabilire le soluzioni idonee per l'approvvigionamento idrico e lo smaltimento dei reflui. Prevedere tipologie architettoniche tali da non comportare la trasformazione permanente del suolo.
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	ObS.05 - Conservare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatiche, degli habitat e delle specie presenti	ObS.05.1 - Favorire la conservazione ed il ripristino degli ecosistemi costieri locali e degli habitat di interesse comunitario presenti	ObPS.01 – Definire regole e indirizzi progettuali per la riqualificazione degli ambiti costieri attualmente degradati.	AzP.01 – Regolamentazione degli usi per le componenti ambientali e indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati		

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano **Verso** / **Contro** l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	ObS.05 - Conservare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatiche, degli habitat e delle specie presenti	ObS.05.1 - Favorire la conservazione ed il ripristino degli ecosistemi costieri locali e degli habitat di interesse comunitario presenti	ObPS.02 – Dimensionare le aree sosta compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica	AzP.02 – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare	Localizzazione delle aree sosta in settori interessati dalla presenza di specie di interesse comunitario.	Prediligere le aree già destinate allo scopo definendo requisiti tecnico – progettuali per le pavimentazioni. L'eventuale ampliamento o la realizzazione di nuove aree sosta dovrà avvenire nel rispetto dello strato vegetale arboreo, salvaguardando, qualora presenti, le specie di interesse comunitario.
			ObPS.03 – Riorganizzare e regolamentare il sistema degli accessi e della viabilità, coerentemente con gli indirizzi di tutela e conservazione della Rete Natura 2000 e dell'Area Marina Protetta.	AzP.03 – Disincentivazione del passaggio pedonale e veicolare in ambiti sensibili		
				AzP.04 – Individuazione dei percorsi pedonali di accesso alla risorsa spiaggia da riqualificare		
			ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.05 – Localizzazione delle concessioni demaniali marittime	Interferenze con l'habitat Posidonia Oceanica.	Regolamentare l'installazione dei corridoi di lancio.

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	ObS.05 - Conservare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatiche, degli habitat e delle specie presenti	ObS.05.1 - Favorire la conservazione ed il ripristino degli ecosistemi costieri locali e degli habitat di interesse comunitario presenti	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Degrado ambiti naturali sensibili.	Definire requisiti tecnico progettuali per la realizzazione delle strutture nel rispetto dello strato vegetale esistente salvaguardando le specie di interesse comunitario qualora presenti.
				AzP.09 – Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione da parte di animali domestici	Degrado ambiti naturali sensibili. Interferenza con avifauna.	Prevedere ambiti non interessati dalla presenza di specie di interesse comunitario e definire regole specifiche per la fruizione.
RIFIUTI	ObS.06 – Prevenire e ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti	ObS.06.1 – Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti	ObPS.02 – Dimensionare le aree sosta compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica	AzP.02 – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare	Abbandono indiscriminato di rifiuti.	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata.

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
RIFIUTI	ObS.06 – Prevenire e ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti	ObS.06.1 – Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.05 – Localizzazione delle concessioni demaniali marittime	Abbandono di rifiuti nella spiaggia.	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata all'interno degli spazi concessori. Prevedere la promozione di iniziative contro l'abbandono dei mozziconi di sigaretta.
			ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.06 – Localizzazione di servizi di supporto alla balneazione (piattaforme lignee) in ambiti esterni al demanio marittimo	Abbandono indiscriminato di rifiuti.	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata all'interno degli spazi concessori.
				AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Abbandono indiscriminato di rifiuti.	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata. Favorire l'utilizzo di compostiere per i rifiuti organici. Promuovere la riduzione dell'utilizzo di sacchetti, contenitori e stoviglie monouso in materiale non biodegradabile.

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
				AzP.09 – Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione da parte di animali domestici	Abbandono indiscriminato di rifiuti.	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta di rifiuti organici in corrispondenza degli ambiti per la fruizione degli animali.
				AzP.10 – Individuazione delle aree per il commercio ambulante in sede fissa	Abbandono indiscriminato di rifiuti.	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata.
PAESAGGIO E ASSETTO STORICO-CULTURALE	ObS.07 – Tutelare e valorizzare il patrimonio storico - culturale e paesaggistico	ObS.07.1 – Tutelare e valorizzare le specificità paesaggistiche del sistema marino-litorale e le loro connessioni funzionali	ObPS.01 – Definire regole e indirizzi progettuali per la riqualificazione degli ambiti costieri attualmente degradati.	AzP.01 – Regolamentazione degli usi per le componenti ambientali e indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati		
			ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.06 – Localizzazione di servizi di supporto alla balneazione (piattaforme lignee) in ambiti esterni al demanio marittimo	Degrado paesaggistico.	Prevedere tipologie architettoniche coerenti con il contesto paesaggistico e di facile rimozione. Prediligere l'uso di materiali ecocompatibili e soluzioni progettuali tali da minimizzare l'impatto visivo.

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
				AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Degrado paesaggistico.	Prevedere tipologie architettoniche coerenti con il contesto paesaggistico e di facile rimozione. Prediligere l'uso di materiali ecocompatibili.
				AzP.10 – Individuazione delle aree per il commercio ambulante in sede fissa	Degrado paesaggistico.	Definire il numero massimo di box da poter installare all'interno.
SISTEMA SOCIO-ECONOMICO PRODUTTIVO	ObS.08 - Favorire uno sviluppo economico sostenibile del territorio	ObS.08.1 – Fornire servizi turistico – ricreativi coerenti con il contesto ambientale e turistico di Cabras	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.05 – Localizzazione delle concessioni demaniali marittime		Prevedere concessioni per lo svolgimento di attività sportive quali surf, windsurf e kitesurf.
				AzP.06 – Localizzazione di servizi di supporto alla balneazione (piattaforme lignee) in ambiti esterni al demanio marittimo		
				AzP.07 – Localizzazione di punti di informazione turistica		

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
				AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo		
				AzP.10 – Individuazione delle aree per il commercio ambulante in sede fissa		
ACCESSIBILITÀ	ObS.09 - Organizzare e regolamentare il sistema degli accessi e delle aree sosta e favorire forme di mobilità sostenibile	ObS.09.1 - Assicurare il pubblico accesso alle risorse litoranee compatibilmente con le esigenze di tutela e conservazione degli ecosistemi costieri	ObPS.02 – Dimensionare le aree sosta compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica	AzP.02 – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare		Assicurare la sosta ai portatori di handicap in prossimità dei percorsi di accesso alla spiaggia.
			ObPS.03 – Riorganizzare e regolamentare il sistema degli accessi e della viabilità, coerentemente con gli indirizzi di tutela e conservazione della Rete Natura 2000 e dell'Area Marina Protetta.	AzP.04 – Individuazione dei percorsi pedonali di accesso alla risorsa spiaggia da riqualificare		Definizione dei requisiti tecnico progettuali per la loro realizzazione.

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
			ObPS.05 – Realizzare un sistema di infrastrutture integrato per la fruizione naturalistica, sportiva e balneare	AzP.11 – Individuazione di un percorso naturalistico pedonale e ciclo-pedonale		Definizione dei requisiti tecnico progettuali per la loro realizzazione. Prevedere punti per bike sharing e rastrelliere bici.
ENERGIA	ObS.10 - Ridurre le emissioni di gas serra	ObS.10.1 - Incentivare la produzione energetica da fonti rinnovabili	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Rilascio di sostanze inquinanti con l'installazione di gruppi elettrogeni. Aumento dei consumi energetici.	Prevedere l'utilizzo di lampade e apparecchi a basso consumo. Incentivare l'utilizzo di sistemi per l'approvvigionamento elettrico da fonti rinnovabili. Regolamentare l'uso dei gruppi elettrogeni.

11.2 Ridefinizione Azioni di Piano

La procedura di valutazione adottata e l'individuazione degli indirizzi di mitigazione o miglioramento hanno permesso di costruire le azioni definitive riportate nel Piano di Utilizzo dei Litorali.

Nella tabella si riporta l'elenco degli Obiettivi Specifici, le Azioni di Piano e le indicazioni derivanti dalla valutazione esplicitate come azioni di mitigazione e/o miglioramento che il PUL dovrà recepire.

Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azioni di Mitigazione/ Miglioramento	Riferimenti nel Piano e nelle NTA
ObPS.01 – Definire regole e indirizzi progettuali per la riqualificazione degli ambiti costieri attualmente degradati.	**AzP.01** – Regolamentazione degli usi per le componenti ambientali e indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati	Favorire la piantumazione di specie arboree e arbustive, in particolare nelle aree destinate alla sosta veicolare, al fine di creare spazi ombreggiati per la riduzione locale delle temperature.	Artt. 4, 9 e 11 del Regolamento d'uso e NtA.
ObPS.02 – Dimensionare le aree sosta compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica	**AzP.02** – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare	Assicurare una buona permeabilità delle pavimentazioni e che non ostacolino il naturale deflusso delle acque o peggiorare le condizioni di pericolosità e di rischio idraulico esistente.	Art. 9 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prediligere le aree già destinate allo scopo definendo requisiti tecnico-progettuali per le pavimentazioni.	Tavv.8.1,..,8.8 e Tav. 9 del Piano. Art. 9 del Regolamento d'uso e NtA.
		Dimensionare le aree destinate alla sosta veicolare in relazione al carico antropico e la fruizione delle spiagge.	Paragrafo 9.2 della Relazione Tecnico Illustrativa.
		L'eventuale ampliamento o la realizzazione di nuove aree sosta dovrà avvenire nel rispetto dello strato vegetale arboreo, salvaguardando, qualora presenti, le specie di interesse comunitario.	Art. 9 del Regolamento d'uso e NtA.

Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azioni di Mitigazione/ Miglioramento	Riferimenti nel Piano e nelle NTA
		Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata.	Artt. 9 e 10 del Regolamento d'uso e NtA.
		Assicurare la sosta ai portatori di handicap in prossimità dei percorsi di accesso alla spiaggia.	Artt. 7 e 9 del Regolamento d'uso e NtA.
ObPS.03 – Riorganizzare e regolamentare il sistema degli accessi e della viabilità, coerentemente con gli indirizzi di tutela e conservazione della Rete Natura 2000 e dell'Area Marina Protetta.	**AzP.03** – Disincentivazione del passaggio pedonale e veicolare in ambiti sensibili	Prevedere l'installazione di appositi dissuasori per disincentivare il passaggio veicolare in ambiti sensibili.	Artt. 4 e 9 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere l'arretramento del percorso lungo costa in aree soggette a fenomeni di erosione e instabilità geomorfologica.	Tavv.8.1,..,8.8 del Piano.
	AzP.04 – Individuazione dei percorsi pedonali di accesso alla risorsa spiaggia da riqualificare	Definizione dei requisiti tecnico progettuali per la loro realizzazione.	Tavv.8.1,..,8.8 e Tav. 9 del Piano. Art. 9 del Regolamento d'uso e NtA.
ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti.	**AzP.05**– Localizzazione delle concessioni demaniali marittime	Localizzare le concessioni all'interno della superficie programmabile.	Tavv.8.1,..,8.8 del Piano. Art. 4 del Regolamento d'uso e NtA.
		Regolamentare il posizionamento delle concessioni sulla base delle mutevoli condizioni del sistema sabbioso.	Art. 7 del Regolamento d'uso e NtA.
		Regolamentare l'installazione dei corridoi di lancio.	Artt. 4 e 7 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata all'interno degli spazi concessori.	Artt. 9 e 10 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere la promozione di iniziative contro l'abbandono dei mozziconi di sigaretta.	Art. 10 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere concessioni per lo svolgimento di attività sportive quali surf, windsurf e kitesurf.	Tavv.8.1,..,8.8 del Piano. Paragrafo 9.3 della Relazione Tecnico Illustrativa.

Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azioni di Mitigazione/ Miglioramento	Riferimenti nel Piano e nelle NTA
	AzP.06 – Localizzazione di servizi di supporto alla balneazione (piattaforme lignee) in ambiti esterni al demanio marittimo	Prevedere tipologie architettoniche tali da non comportare la trasformazione permanente del suolo.	Tav. 9 del Piano. Titolo 4 del Regolamento d'uso e NtA.
ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti.	**AzP.06** – Localizzazione di servizi di supporto alla balneazione (piattaforme lignee) in ambiti esterni al demanio marittimo	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata all'interno degli spazi concessori.	Artt. 9 e 10 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere tipologie architettoniche coerenti con il contesto paesaggistico e di facile rimozione.	Tav. 9 del Piano. Titolo 4 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prediligere l'uso di materiali ecocompatibili e soluzioni progettuali tali da minimizzare l'impatto visivo.	Tav. 9 del Piano. Titolo 4 del Regolamento d'uso e NtA.
	AzP.07 – Localizzazione di punti di informazione turistica		Tavv.8.1,..,8.8 del Piano.
	AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Prevedere l'allaccio alle reti comunali o, qualora non fosse possibile, stabilire le soluzioni idonee per l'approvvigionamento idrico e lo smaltimento dei reflui.	Art. 15 del Regolamento d'uso e NtA.
		Dotare i manufatti di adeguati sistemi per il risparmio idrico.	Art. 15 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere tipologie architettoniche tali da non comportare la trasformazione permanente del suolo.	Tav. 9 del Piano. Titolo 4 del Regolamento d'uso e NtA.
		Definire requisiti tecnico progettuali per la realizzazione delle strutture nel rispetto dello strato vegetale esistente salvaguardando le specie di interesse comunitario.	Art. 7 e Titolo 4 del Regolamento d'uso e NtA.

Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azioni di Mitigazione/ Miglioramento	Riferimenti nel Piano e nelle NTA
		Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata.	Artt. 9 e 10 del Regolamento d'uso e NtA.
		Favorire l'utilizzo di compostiere per i rifiuti organici.	Art. 8 del Regolamento d'uso e NtA.
ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti.	**AzP.08** – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Promuovere la riduzione dell'utilizzo di sacchetti, contenitori e stoviglie monouso in materiale non biodegradabile.	Art. 10 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere tipologie architettoniche coerenti con il contesto paesaggistico e di facile rimozione.	Tav. 9 del Piano. Titolo 4 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prediligere l'uso di materiali ecocompatibili.	Art. 11 e Titolo 4 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere l'utilizzo di lampade e apparecchi a basso consumo.	Artt. 8 e 15 del Regolamento d'uso e NtA.
		Incentivare l'utilizzo di sistemi per l'approvvigionamento elettrico da fonti rinnovabili.	Artt. 11 e 15 del Regolamento d'uso e NtA.
		Regolamentare l'uso dei gruppi elettrogeni.	Artt. 4, 15 e 16 del Regolamento d'uso e NtA.
	AzP.09 – Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione da parte di animali domestici	Prevedere ambiti non interessati dalla presenza di specie di interesse comunitario e definire regole specifiche per la fruizione.	Tavv.8.1,..,8.8 del Piano. Artt.4 e 12 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta di rifiuti organici in corrispondenza degli ambiti per la fruizione degli animali.	Art. 12 del Regolamento d'uso e NtA.
	AzP.10 – Individuazione delle aree per il	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata.	Art. 10 del Regolamento d'uso e NtA.

Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azioni di Mitigazione/ Miglioramento	Riferimenti nel Piano e nelle NTA
	commercio ambulante in sede fissa	Definire il numero massimo di box da poter installare all'interno.	Art. 7 del Regolamento d'uso e NtA.
ObPS.05 – Realizzare un sistema di infrastrutture integrato per la fruizione naturalistica, sportiva e balneare	**AzP.11** – Individuazione di un percorso naturalistico pedonale e ciclo-pedonale	Favorire il drenaggio delle acque meteoriche, non ostacolare il naturale deflusso delle acque e utilizzare tutti gli accorgimenti necessari per contrastare il fenomeno del dilavamento superficiale garantendo inoltre una buona permeabilità delle pavimentazioni.	Art. 9 del Regolamento d'uso e NtA.
		Definizione dei requisiti tecnico progettuali per la loro realizzazione.	Tavv.8.1,..,8.8 del Piano. Art. 9 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere punti per bike sharing e rastrelliere bici.	Tavv.8.1,..,8.8 del Piano.

11.3 Valutazione alternative di Piano

Le scelte di Piano sono state definite sulla base degli obiettivi individuati dall'Amministrazione, compatibilmente con quanto previsto dalle norme in materia e dalle risultanze della valutazione ambientale. Tale approccio ha consentito di formulare i criteri sulla base dei quali è stato predisposto uno scenario progettuale possibile per l'organizzazione dei servizi turistico-ricreativi e la regolamentazione degli usi per il litorale di Cabras.

È stata effettuata una valutazione rispetto a criteri ambientali e di beneficio sociale ed economico, che mette a confronto le attuali modalità di uso del litorale con quelle previste nel Piano.

Il raffronto è stato sviluppato in termini di vantaggi e svantaggi rispetto al perseguimento della sostenibilità ambientale, delle ricadute economiche e sociali e delle diverse modalità d'uso del demanio marittimo e dei territori ad esso attigui.

CRITERI	STATO ATTUALE	STATO DI PROGETTO
Sostenibilità ambientale	Punti di forza: - Localizzazione dei servizi igienici e punti ristoro in ambiti esterni alla spiaggia. Punti di debolezza: - Presenza di settori con ridotta disponibilità di parcheggi con conseguente sosta non regolamentata; - Passaggio veicolare in ambiti sensibili; - Scarsa regolamentazione degli accessi pedonali alla spiaggia; - Scarsa regolamentazione delle attività di fruizione e frequentazione delle zone sensibili quali dune, zone umide e fasce peristagnali; - Limitati interventi per la riqualificazione degli ambiti degradati.	Punti di forza: - Localizzazione delle concessioni demaniali all'interno della superficie programmabile, esterna alle aree sensibili; - Localizzazione di servizi igienici, chioschi bar e punti ristoro in aree di retro spiaggia; - Incentivazione all'uso di manufatti a basso impatto e di facile rimozione; - Regolamentazione della gestione dei reflui; - Promozione dell'uso di energie rinnovabili ed adozione di adeguati sistemi per il risparmio idrico; - Regolamentazione delle attività di pulizia della spiaggia e raccolta rifiuti; - Riorganizzazione e regolamentazione degli accessi alle spiagge e disincentivazione del passaggio in ambiti sensibili; - Definizione dei requisiti tecnico-progettuali da adottare per i percorsi pedonali da riqualificare; - Regolamentazione delle aree destinate alla sosta veicolare; - Regolamentazione degli usi consentiti e non consentiti per il litorale sulla base della definizione di ambiti omogenei;

CRITERI	STATO ATTUALE	STATO DI PROGETTO
		- Individuazione degli ambiti costieri degradati e definizione di indirizzi per la loro riqualificazione. - Individuazione dei punti di ricarica per auto elettriche all'interno delle aree sosta.
Sostenibilità economica delle attività imprenditoriali, ricadute occupazionali e per l'utenza dei servizi	Punti di forza: - Presenza di punti di ristoro in prossimità delle spiagge maggiormente frequentate. Punti di debolezza: - Assenza di concessioni per lo svolgimento di sport acquatici. - Carenza di servizi di supporto alla balneazione. - Impossibilità di accesso al libero mercato mediante assegnazione di nuovi servizi con gare ad evidenza pubblica.	Punti di forza: - Previsione di nuovi servizi di supporto alla balneazione in ambiti di retro spiaggia; - Potenziale incremento di opportunità occupazionali per la gestione dei servizi da realizzare in settori di retrospiaggia; - Previsione di nuove concessioni demaniali in alcune spiagge; - Previsione di concessioni demaniali per la pratica di sport acquatici; - Individuazione delle aree per il commercio ambulante in sede fissa; - Previsione di info point in prossimità dell'accesso alle spiagge maggiormente frequentate.
Sostenibilità sociale (equità di fruizione, qualità della destinazione turistica, etc.)	Punti di debolezza: - Assenza di tratti di spiaggia destinati alla fruizione con animali domestici; - Scarsa regolamentazione del sistema di accessi e delle aree per la sosta; - Scarsa regolamentazione dei servizi di supporto alla balneazione in settori di retro spiaggia; - Assenza di forme di mobilità sostenibile; - Carenza di servizi per la fruizione naturalistica e sportiva.	Punti di forza: - Individuazione dei tratti di costa destinati alla fruizione da parte di animali domestici; - Promozione di interventi di ingegneria naturalistica volti al miglioramento della fruizione ambientale; - Riqualificazione del sistema degli accessi alla risorsa; - Utilizzo di manufatti di facile rimozione e tipologie architettoniche coerenti con il contesto paesaggistico; - Potenziamento di servizi di supporto alla balneazione; - Previsione di concessioni demaniali che garantiscono servizio e assistenza ai portatori di handicap; - Individuazione di percorsi ciclabili e pedonali naturalistici.

12 Scenario di Piano

12.1 Capacità di carico delle spiagge

Ai fini del dimensionamento del numero di utenti teorici che le singole spiagge possono ospitare, definendo una superficie minima per singolo utente, che le singole spiagge possono sostenere senza che ne vengano compromesse le caratteristiche ambientali e paesaggistiche e garantendo, nel contempo, un buon livello di soddisfacimento dei fruitori della spiaggia, sono stati individuati strumenti e parametri che insieme permettono di definire la capacità di carico della singola spiaggia per l'ambito costiero di Cabras. Nello specifico la definizione della capacità di carico avviene attraverso due passaggi.

Il primo, strettamente di natura tecnica, è finalizzato a individuare il dispositivo spaziale (spiaggia fruibile) che rappresenta la porzione del sistema di spiaggia emersa meno vulnerabile dal punto di vista ambientale e quindi il settore in cui l'esercizio della libera fruizione determina impatti contenuti. L'individuazione di della spiaggia fruibile permette di tener conto degli elementi di sensibilità e qualità ambientale. Questo primo passaggio si completa attraverso l'individuazione di altri elementi spaziali, quali le aree sosta e i tratti di accessibilità al litorale, e il fabbisogno infrastrutturale minimo (quali le passerelle) che possono favorire la tutela e la conservazione delle risorse litoranee.

Il secondo, più legato alla tipologia dell'offerta turistica che si vuole proporre per ambiti di spiaggia specifici, è da mettere in relazione al potenziale soddisfacimento delle aspettative esperienziali dei turisti che frequentano l'ambito in esame. Per ciascuna spiaggia è stato definito un parametro di superficie minima per singolo utente (all'interno della spiaggia fruibile), espressa in mq/bagnante, i cui valori sono riportati nella tabella seguente, costituendo di fatto il parametro di riferimento per il dimensionamento delle aree sosta e del numero ottimale di utenti per ciascuna spiaggia.

Spiaggia	Sviluppo fm (m)	Profondità media (m)	S. utile spiaggia (mq)	Coeff. Carico (mq/bagnante)	Capacità di carico (n. bagnanti)
Su Tingiosu	190	22	3.916	12	326
Capo Sa Sturaggia	250	6	1.750	12	146
Portu S'Uedda	850	8	6.765	8	846
Mari Ermi nord	1.636	18	33.068	8	4.134
Mari Ermi sud	640	15	9.380	8	1.173
Is Aruttas	475	28	14.323	6	2.387
Su Crastu Biancu nord	200	17	3.653	8	457
Su Crastu Biancu sud1	220	11	2.312	10	231

Spiaggia	Sviluppo fm (m)	Profondità media (m)	S. utile spiaggia (mq)	Coeff. Carico (mq/bagnante)	Capacità di carico (n. bagnanti)
Su Crastu Biancu sud2	85	13	1.409	10	141
Is Corrighias	592	16	9.331	8	1.166
S'Archeddu e Sa Canna - Sassiniviri	1.340	18	25.914	10	2.591
Maimoni	1.665	21	37.763	10	3.776
Caogheddas nord	683	11	6.315	12	526
Caogheddas sud	92	9	861	12	72
Seu	159	6	1.015	12	85
Funtana Meiga nord	760	5	4.821	12	402
Funtana Meiga	705	12	9.060	10	906
San Giovanni di Sinis nord	380	20	7.147	8	893
San Giovanni di Sinis centro	64	11	643	8	80
San Giovanni di Sinis sud	980	23	21.907	8	2.738
Capo San Marco nord	262	18	5.221	12	435
Capo San Marco sud	160	15	2.761	12	230
La Caletta	58	4	185	10	19
Mare Morto	3.670	6	24.101	12	2.008
Foce del Tirso	730	11	17.830	12	1.485

12.2 Dimensionamento delle aree per la sosta veicolare

I criteri che hanno guidato la previsione delle aree sosta a servizio dell'utenza balneare nel settore marino-costiero di Cabras sono i seguenti:

- localizzazione in aree già utilizzate allo scopo al fine di assicurare la riduzione del consumo di suolo;
- dimensionamento coerente con le effettive esigenze di fruizione delle spiagge e della costa rocciosa;
- localizzazione delle nuove aree destinate alla sosta in ambiti esterni al demanio marittimo;
- valutazione delle distanze di accesso pedonale tali da non rendere proibitivo l'accesso alla risorsa spiaggia.

Le aree destinate alla sosta veicolare, individuate in ambiti esterni al demanio marittimo, sono state dimensionate sulla base del numero totale di utenti per spiaggia, stimando, qualora esistenti, gli eventuali fruitori residenti presso gli insediamenti prossimi all'arenile, per i quali non è necessario prevedere la presenza di aree sosta. Di seguito si riporta per ciascuna spiaggia il dimensionamento delle aree sosta previste.

I valori dei posti auto sono stati determinati assumendo una superficie di 25 mq per posto auto, complessivo degli spazi di manovra, e un numero di 3 bagnanti per veicolo.

Capo Sa Sturaggia

Superficie fruibile	1.750
Coefficiente di Carico (mq/utente)	12
Numero utenti spiaggia (obiettivo)	146
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	49
Superficie netta parcheggi (25mq/auto)	1.215
Superficie parcheggi esistenti	0
Superficie parcheggi in previsione	405
Superficie tot. Parcheggi	**405**

Portu S'Uedda/Mari Ermi nord

Superficie fruibile Portu S'Uedda	6.765
Superficie fruibile Mari Ermi nord	33.068
Coefficiente di Carico (mq/utente) Portu S'Uedda	8
Coefficiente di Carico (mq/utente) Mari Ermi nord	8
Numero utenti spiaggia (obiettivo) Portu S'Uedda	846
Numero utenti spiaggia (obiettivo) Mari Ermi nord	4.134
Numero utenti spiaggia rif. parcheggi tot	4.979
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	1.660
Superficie netta parcheggi (25mq/auto)	41.493
Superficie parcheggi esistenti confermati	42.433
Superficie parcheggi esistenti eliminati	15.238
Superficie parcheggi in previsione	1.133
Superficie tot. Parcheggi	**43.565**
di cui ad uso esclusivo dei mezzi con imbarcazioni	**3.150**

Mari Ermi sud /Is Aruttas

Superficie fruibile Mari Ermi sud	9.380
Superficie fruibile Is Aruttas	14.323

Coefficiente di Carico (mq/utente) Mari Ermi sud	8
Coefficiente di Carico (mq/utente) Is Aruttas	6
Numero utenti spiaggia (obiettivo) Mari Ermi sud	1.173
Numero utenti spiaggia (obiettivo) Is Aruttas	2.387
Numero utenti spiaggia rif. parcheggi tot	3.560
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	1.187
Superficie netta parcheggi (25mq/auto)	29.664
Superficie parcheggi esistenti confermati	29.560
Superficie parcheggi esistenti eliminati	2.100
Superficie parcheggi in previsione	100
Superficie tot. Parcheggi	**29.660**

Su Crastu Biancu

Superficie fruibile Su Crastu Biancu nord	3.653
Superficie fruibile Su Crastu Biancu sud	3.721
Coefficiente di Carico (mq/utente) Su Crastu Biancu nord	8
Coefficiente di Carico (mq/utente) Su Crastu Biancu sud	10
Numero utenti spiaggia (obiettivo) Su Crastu Biancu nord	457
Numero utenti spiaggia (obiettivo) Su Crastu Biancu sud	372
Numero utenti spiaggia rif. parcheggi tot	829
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	276
Superficie netta parcheggi (25mq/auto)	6.906
Superficie parcheggi esistenti confermati	6.900
Superficie parcheggi esistenti eliminati	0
Superficie parcheggi in previsione	0
Superficie tot. Parcheggi	**6.900**

Is Corrighias

Superficie fruibile	9.331
Coefficiente di Carico (mq/utente)	8
Numero utenti spiaggia (obiettivo)	1.166
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	389
Superficie netta parcheggi (25mq/auto)	9.720
Superficie parcheggi esistenti confermati	7.000
Superficie parcheggi esistenti eliminati	900
Superficie parcheggi in previsione	0
Superficie tot. Parcheggi	**7.000**

S'Archeddu e Sa Canna - Sassiniviri

Superficie fruibile	25.914
Coefficiente di Carico (mq/utente)	10
Numero utenti spiaggia (obiettivo)	2591
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	864
Superficie netta parcheggi (25mq/auto)	21.595
Superficie parcheggi esistenti confermati	21.550
Superficie parcheggi esistenti eliminati	5.970
Superficie parcheggi in previsione	0
Superficie tot. Parcheggi	**21.550**

Maimoni

Superficie fruibile	37.763
Coefficiente di Carico (mq/utente)	10
Numero utenti spiaggia (obiettivo)	3.776
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	1.259
Superficie netta parcheggi (25mq/auto)	31.469
Superficie parcheggi esistenti confermati	21.133
Superficie parcheggi esistenti eliminati	0
Superficie parcheggi in previsione	3.500
Superficie tot. Parcheggi	**24.633**

Seu - Funtana Meiga nord

Superficie fruibile	5.836
Coefficiente di Carico (mq/utente)	12
Numero utenti spiaggia (obiettivo)	486
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	162
Superficie netta parcheggi (25mq/auto)	4.053
Superficie parcheggi esistenti confermati	0
Superficie parcheggi esistenti eliminati	797
Superficie parcheggi in previsione	4.100
Superficie tot. Parcheggi	**4.100**

Funtana Meiga

Superficie fruibile	9.060
Coefficiente di Carico (mq/utente)	10
Numero utenti spiaggia (obiettivo)	906

Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	302
Superficie netta parcheggi (25mq/auto)	7.550
Superficie parcheggi esistenti confermati	1.942
Superficie parcheggi esistenti eliminati	0
Superficie parcheggi in previsione	0
Superficie tot. Parcheggi	**1.942**

San Giovanni di Sinis nord

Superficie fruibile	7.147
Coefficiente di Carico (mq/utente)	8
Numero utenti spiaggia (obiettivo)	893
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	298
Superficie netta parcheggi (25mq/auto)	7.445
Superficie parcheggi esistenti confermati	1.600
Superficie parcheggi esistenti eliminati	0
Superficie parcheggi in previsione	0
Superficie tot. Parcheggi	**1.600**

San Giovanni di Sinis centro e sud

Superficie fruibile	22.550
Coefficiente di Carico (mq/utente)	8
Numero utenti spiaggia (obiettivo)	2.819
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	940
Superficie netta parcheggi (25mq/auto)	23.490
Superficie parcheggi esistenti confermati	9.541
Superficie parcheggi esistenti eliminati	0
Superficie parcheggi in previsione	7.717
Superficie tot. Parcheggi	**17.258**

Mare Morto

Superficie fruibile	24.101
Coefficiente di Carico (mq/utente)	12
Numero utenti spiaggia (obiettivo)	2.008
Numero utenti spiaggia rif. parcheggi (100%)	2.008
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	669
Superficie netta parcheggi (25mq/auto)	16.737
Superficie parcheggi esistenti confermati	2.000
Superficie parcheggi esistenti eliminati	604

Superficie parcheggi in previsione	4.157
Superficie tot. Parcheggi	**6.157**

12.3 Le concessioni demaniali marittime

La notevole peculiarità del litorale di Cabras e il consolidamento di una fruizione naturalistica della risorsa, ha condotto ad una scelta progettuale che prevede l'inserimento di concessioni destinate principalmente alla posa di ombrelloni e lettini, servizi per portatori di handicap e per lo svolgimento di sport acquatici.

La tabella seguente elenca le concessioni demaniali marittime previste.

LOCALITA'	ID CONC	SCOPO	SUPERFICIE	FRONTE MARE
Portu S'uedda	CDM_01a	Specchio acqueo e opere di difficile rimozione (scivolo di alaggio e varo)	349	-
Mari Ermi nord	CDM_03	Scuola di vela, windsurf,kitesurf e corridoio di lancio	420	50
Mari Ermi nord	CDS_04	Posa ombrelloni, sdraio, lettini, servizi e assistenza portatori di handicap e corridoio di lancio	1.000	50
Is Aruttas	CDS_15	Piattaforma per posa ombrelloni, sdraio e lettini	250	25
Is Aruttas	CDS_16	Piattaforma per posa ombrelloni, sdraio e lettini	250	25
Su Crastu Biancu nord	CDS_05	Posa ombrelloni, sdraio e lettini	250	20
Is Corrighias	CDS_06	Posa ombrelloni, sdraio, lettini, servizi e assistenza portatori di handicap	600	50
S'Archeddu e sa Canna	CDS_07	Posa ombrelloni, sdraio, lettini, servizi e assistenza portatori di handicap	650	50
Maimoni	CDM_08	Posa ombrelloni, sdraio, lettini, servizi e assistenza portatori di handicap, noleggio piccoli natanti da spiaggia	700	40
Maimoni	CDS_09	Posa ombrelloni, sdraio e lettini	700	40
Funtana Meiga	CDM_10	Area alaggio e varo kitesurf e windsurf, scivolo e corridoio di lancio	800	-
Funtana Meiga	CDM_14	Noleggio piccoli natanti da spiaggia e torretta di salvamento	50	8
San Giovanni di Sinis sud	CDC_02	Punto ristoro	200	15

LOCALITA'	ID CONC	SCOPO	SUPERFICIE	FRONTE MARE
San Giovanni di Sinis sud	CDS_13	Posa ombrelloni, sdraio, lettini	250	20
San Giovanni di Sinis sud	CDM_11	Scuola di vela, windsurf,kitesurf e corridoio di lancio	600	40
San Giovanni di Sinis sud	CDS_12	Posa ombrelloni, sdraio, lettini, servizi e assistenza portatori di handicap	600	36
Mare Morto	CDM_01b	Specchio acqueo e opere di difficile rimozione (scivolo di alaggio e varo)	349	-

12.4 Servizi turistico - ricreativi in ambiti esterni al demanio marittimo

Nelle zone esterne al demanio marittimo il Piano prevede l'inserimento di servizi capaci di migliorare la fruizione del litorale di Cabras. Si tratta principalmente di: chioschi bar, punti ristoro, aree sosta, servizi igienici, servizi di informazione turistica, piattaforme balneari e punti per bike sharing e posizionamento rastrelliere bici. In vicinanza alle spiagge maggiormente frequentate si prevedono inoltre aree pic nic in cui si potranno inserire sedute, ombreggi e cestini per la raccolta dei rifiuti.

Di seguito si riporta la descrizione dei servizi previsti per i principali ambiti di fruizione del litorale.

Capo Sa Sturaggia

In prossimità della spiaggia il PUL prevede l'inserimento di rastrelliere per bici e un punto per il bike sharing a servizio del percorso ciclabile previsto.

Portu S'Uedda

In prossimità della spiaggia si prevede l'inserimento di due concessioni: un chiosco bar con dotazione di servizi di supporto alla fruizione da parte di animali domestici e servizi igienici, attraverso il recupero di un edificio esistente; un chiosco bar con annessi servizi igienici e centro diving. In prossimità dell'area sosta si prevede un punto per il bike sharing.

Mari Ermi

Il Piano prevede il mantenimento dei punti ristoro e dei servizi igienici esistenti localizzati nelle aree limitrofe all'arenile. In prossimità dell'accesso centrale si prevede inoltre un info point e un bike sharing. Più a nord, in corrispondenza della passerella di attraversamento della zona umida, si prevede l'inserimento di un nuovo servizio igienico e di un bike sharing. L'ex area sosta circolare sarà destinata al commercio ambulante in sede fissa (massimo n.6 box), per l'inserimento di servizi igienici ad uso dei disabili e di n.6 stalli disabili. A Mari Ermi sud si prevede l'inserimento di servizi igienici.

Is Aruttas

Si prevede il mantenimento dei punti ristoro e dei servizi igienici esistenti e l'inserimento di un'area in concessione adibita a: spogliatoi, docce, campi beach sport, area dog-sitting, attività commerciale noleggio ombrelloni-sdraio, punto ristoro senza cucina, etc. All'interno dell'area sosta il Piano prevede inoltre l'inserimento di un info point, un bike sharing e punto stazione di ricarica auto elettriche. In prossimità dell'accesso disposto a sud si prevede inoltre l'inserimento di stalli per disabili e servizi igienici.

Su Crastu biancu

All'interno dell'area sosta a servizio di Su Crastu Bancu nord si prevede l'inserimento di un punto ristoro e di servizi igienici.

Is Corrighias

Per il miglioramento della fruizione balneare il PUL prevede l'inserimento di un chiosco bar con annessi servizi igienici nel settore di retro spiaggia.

S'Archeddu e Sa Canna – Sassiniviri

All'interno dell'area sosta si prevede l'inserimento di un punto ristoro e di servizi igienici.

Maimoni

In corrispondenza della strada esistente il PUL prevede il mantenimento dei servizi esistenti e l'inserimento dei seguenti servizi: l'inserimento di un info point e di un bike sharing, un punto stazione di ricarica auto elettriche e nuovi servizi igienici.

Seu - Funtana Meiga

Si prevede l'inserimento di punti per il bike sharing, la conferma del punto di ristoro esistente e l'inserimento di due nuove concessioni destinate a chiosco bar con annessi servizi igienici; quello previsto a Seu è inoltre destinato a centro diving. In prossimità dell'abitato a sud si prevede inoltre l'inserimento di un punto ristoro.

San Giovanni di Sinis

In questo tratto di litorale il PUL prevede la conferma dei servizi di supporto alla balneazione presenti nel settore di retro spiaggia quali punti di ristoro e servizi igienici e l'inserimento di un chiosco bar con annessi servizi igienici, un info point, un bike sharing, un punto stazione di ricarica auto elettriche in prossimità delle aree sosta.

Mare Morto

Nel settore di retrospiaggia si prevede l'inserimento di un chiosco bar con annessi servizi igienici e l'inserimento di un info point. Una porzione dell' area sosta esistente sarà inoltre adibita per il commercio ambulante in sede fissa; all'interno dell'area potranno essere installati massimo n.6 box e per stalli disabili.

Di seguito si riporta la tabella delle concessioni previste in ambiti esterni al demanio marittimo.

LOCALITA'	ID CONC	SCOPO	SUPERFICIE
Portu S'Uedda	CD_14	Chiosco bar con annessi servizi igienici; Servizi per fruizione animali domestici	200 mq
Portu S'Uedda	CD_15	Chiosco bar con annessi servizi igienici; Diving center	200 mq
Mari Ermi nord	CD_01	Punto ristoro con annessi servizi igienici	370 mq
Mari Ermi nord	CD_02	Punto ristoro con annessi servizi igienici	370 mq
Is Aruttas	CD_03	Punto ristoro con annessi servizi igienici	370 mq
Is Aruttas	CD_04	Punto ristoro con annessi servizi igienici	370 mq
Is Aruttas	CD_25	Area per spogliatoi, docce, campi beach sport, area dog-sitting, attività commerciale noleggio ombrelloni-sdraio, punto ristoro senza cucina, etc.	2.700 mq
Su Crastu Biancu nord	CD_18	Punto ristoro con annessi servizi igienici	300 mq
Is Corrighias	CD_19	Chiosco bar con annessi servizi igienici	150 mq
S'Archeddu e sa Canna	CD_20	Punto ristoro con annessi servizi igienici	350 mq
Maimoni	CD_05	Punto ristoro con annessi servizi igienici	370 mq
Maimoni	CD_06	Punto ristoro con annessi servizi igienici	370 mq
Seu	CD_21	Punto ristoro con annessi servizi igienici; Diving center	200 mq
Funtana Meiga nord	CD_22	Chiosco bar con annessi servizi igienici	150 mq
Funtana Meiga	CD_07	Punto ristoro con annessi servizi igienici	300 mq
Funtana Meiga	CD_23	Punto ristoro con annessi servizi igienici; Attività ludico - sportive	200 mq
San Giovanni di Sinis	CD_24	Chiosco bar con annessi servizi igienici	200 mq
San Giovanni di Sinis	CD_26	Area per servizi connessi alla scuola di vela	230 mq
San Giovanni di Sinis	CD_08	Punto ristoro con annessi servizi igienici	400 mq
San Giovanni di Sinis	CD_09	Punto ristoro con annessi servizi igienici	550 mq
San Giovanni di Sinis	CD_10	Punto ristoro con annessi servizi igienici	320 mq
San Giovanni di Sinis	CD_11	Punto ristoro con annessi servizi igienici	400 mq
San Giovanni di Sinis	CD_12	Punto ristoro con annessi servizi igienici	400 mq
Mare Morto	CD_13	Chiosco bar con annessi servizi igienici; torretta di salvamento a mare	150 mq

12.5 Ambiti di fruizione con animali domestici

Una porzione delle spiagge di Portu S'Uedda, Mari Ermi, Maimoni, Funtana Meiga e San Giovanni di Sinis, date le loro caratteristiche geoambientali, sono state individuate dal Piano come ambiti idonei alla fruizione con animali domestici.

12.6 Riorganizzazione del sistema degli accessi

Data la presenza di numerosi varchi di accesso alla risorsa non regolamentati, sia pedonali che veicolari, il progetto di Piano prevede la riorganizzazione del sistema dell'accessibilità lungo tutto il litorale di Cabras.

Come indicato nelle tavole di progetto il PUL prevede la realizzazione di un percorso ciclabile e ciclo-pedonale per la fruizione naturalistica e sostenibile del litorale. Per un più efficiente utilizzo del percorso sono stati individuati dei punti strategici, principalmente in corrispondenza di aree destinate alla sosta veicolare, in cui localizzare rastrelliere per bici e poterle noleggiare ("bike sharing").

Per poter risolvere la criticità relativa alla frammentazione dei sistemi dunari e della vegetazione e alla presenza di numerose aree degradate, il PUL delinea un nuovo scenario per quanto riguarda la circolazione carrabile e di accesso pedonale alle spiagge. In riferimento a quest'ultimi i percorsi pedonali sono stati classificati secondo quanto segue:

- Percorso pedonale: i sentieri già realizzati nel retro spiaggia che non necessitano di interventi di riqualificazione;
- Percorso pedonale infrastrutturato: i varchi di accesso già dotati di passerelle lignee sopraelevate;
- Percorso naturalistico: i sentieri pedonali individuati lungo i tratti panoramici e di elevato valore naturalistico del litorale connessi al percorso ciclo-pedonale al fine di non interromperne la continuità;
- Percorso pedonale da infrastrutturare: i sentieri di accesso alle spiagge che necessitano di interventi di riqualificazione mediante inserimento di passerelle lignee sopraelevate.

13 Sistema di Monitoraggio del Piano

13.1 Scopo e fasi dell'attività di monitoraggio

Secondo il D.Lgs. 152/2006, per i piani o programmi sottoposti a VAS devono essere adottate specifiche misure di monitoraggio per il controllo degli effetti ambientali significativi del Piano e la verifica del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati. Il monitoraggio dunque è lo strumento con cui è possibile: verificare in itinere il processo di pianificazione e di realizzazione dei singoli interventi;individuare le eventuali criticità dell'attuazione degli interventi; definire le azioni utili alla risoluzione delle criticità emerse, al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi di Piano. Qualora, a seguito dell'attuazione del Piano, il monitoraggio dovesse mettere in evidenza effetti negativi sull'ambiente, sarà quindi necessario operare un'adeguata rimodulazione delle azioni di Piano.

Il monitoraggio rappresenta, quindi, un aspetto sostanziale del carattere strategico della valutazione ambientale, trattandosi di una fase pro-attiva dalla quale trarre indicazioni per il progressivo riallineamento dei contenuti del Piano agli obiettivi di sostenibilità ambientale stabiliti, con specifiche azioni correttive.

Dal punto di vista operativo, il monitoraggio degli effetti ambientali significativi connessi all'attuazione del Piano necessita la messa in atto delle seguenti azioni specifiche:

- definire i ruoli e le responsabilità per la realizzazione del monitoraggio ambientale;
- individuare l'insieme degli indicatori di processo e di contesto, identificando le reti di monitoraggio e controllo, esistenti e utilizzabili;
- definire le modalità ed i tempi di rilevamento e aggiornamento delle informazioni ambientali pertinenti, anche in relazione ai tempi di realizzazione degli interventi previsti nel Piano;
- osservare l'evoluzione del contesto ambientale di riferimento del Piano;
- valutare gli effetti ambientali significativi connessi all'attuazione del Piano;
- verificare il grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale e di Piano individuati;
- individuare tempestivamente eventuali criticità ai fini di prevenire potenziali effetti negativi imprevisti;
- individuare e fornire le indicazioni necessarie per la definizione e l'adozione di eventuali misure correttive e/o per un'eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel piano;
- garantire l'informazione delle Autorità con specifiche competenze ambientali e del Pubblico sui risultati periodici (annuali) del monitoraggio del programma attraverso l'attività di reporting (Rapporto di Monitoraggio Ambientale).

Il monitoraggio nel processo di VAS può essere suddiviso in tre fasi principali:

Analisi: processo di acquisizione dei dati e delle informazioni necessarie a quantificare e popolare gli indicatori. Attraverso gli indicatori si procede alla misurazione degli impatti più significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano e alla verifica del grado di raggiungimento degli obiettivi stabiliti, tramite il rilevamento degli scostamenti rispetto alla meta prefissata.

Diagnosi: processo di identificazione e descrizione delle cause degli eventuali scostamenti registrati, dovuti sia al cambiamento del contesto sia a problemi legati all'attuazione del Piano, quali:

- la perdita di validità delle previsioni dovuta ad un cambiamento nelle variabili che descrivono il contesto (modifiche del contesto influenzate dall'avvio di politiche e programmi specifici);
- comportamenti non previsti;
- modalità di gestione o di attuazione diverse da quelle stabilite;
- effetti imprevisti.

Per lo sviluppo di questa fase è necessario ricostruire il legame causa-effetto delle azioni del piano. Per questo si devono considerare le serie storiche dei dati, ma anche le dinamiche temporali, in modo da "documentare" l'indicatore e capire che tipo di fenomeno rappresenta realmente.

Terapia: processo di individuazione di azioni da intraprendere nel caso sia necessario un ri-orientamento del Piano per renderlo coerente con gli obiettivi di sostenibilità stabiliti. Si devono innanzitutto segnalare, secondo i risultati della diagnosi, gli aspetti sui quali sarebbe opportuno intervenire, ridefinendo le modalità attuative previste, e, se questo non fosse possibile, formulando alternative o dichiarando inattuabile l'azione in esame.

In conclusione, il monitoraggio, oltre a valutare gli effetti prodotti dal Piano sull'ambiente, deve verificare se le condizioni ambientali analizzate e valutate in fase di costruzione del Piano abbiano subito evoluzioni significative, se le interazioni con l'ambiente stimate si siano verificate o meno e se le indicazioni fornite per ridurre e compensare gli effetti, siano state sufficienti a garantire un elevato livello di protezione per l'ambiente.

Un altro compito del monitoraggio è aggiornare il quadro ambientale di riferimento, ponendo in evidenza i possibili cambiamenti nei mutati equilibri fra azioni umane e processi ambientali, individuando nuovi fattori di criticità e documentando i livelli di qualità dell'ambiente causati dagli interventi previsti dal piano.

13.2 Indicatori

La valutazione generale dello stato delle componenti ambientali, in termini di valenze e criticità, e degli aspetti rilevanti a cui il Piano dovrà dare risposta, anche in riferimento alle prescrizioni normative degli strumenti di programmazione e pianificazione sovraordinata, ha consentito una prima individuazione degli indicatori di monitoraggio, utili non soltanto per descrivere lo stato delle componenti ambientali, ma anche per verificare gli effetti del Piano sul contesto ambientale in relazione al grado di raggiungimento degli obiettivi perseguiti dal Piano.

In particolare la scelta degli indicatori tiene conto delle seguenti caratteristiche:

Pertinenza: attinenza dell'indicatore alle tematiche proposte negli obiettivi;

Significatività: capacità dell'indicatore di rappresentare in modo chiaro ed efficace le problematiche, in relazione alle effettive competenze del Piano;

Popolabilità: disponibilità di dati per il calcolo dell'indicatore;

Aggiornabilità: possibilità di avere nuovi valori della stessa serie storica che permettano l'aggiornamento dell'indicatore;

Rapporto costi-efficacia buono: dispendio di risorse non eccessivo per il reperimento dei dati utili per la definizione dell'indicatore in rapporto all'informazione finale contenuta nell'indicatore medesimo;

Massimo livello di dettaglio significativo: possibilità di rappresentare la distribuzione spaziale dei valori dell'indicatore sul territorio utilizzando informazioni georeferenziate;

Comunicabilità: immediata comprensibilità anche da parte di un pubblico di non tecnici, semplicità di interpretazione e di rappresentazione mediante l'utilizzo di strumenti quali tabelle, grafici o mappe;

Sensitività alle azioni di piano: in modo da registrare le variazioni significative delle componenti ambientali indotte dall'attuazione delle azioni di piano;

Tempo di risposta sufficientemente breve: in modo da riflettere i cambiamenti generati dalle azioni di piano; in caso contrario il riorientamento del piano potrebbe essere tardivo e dare origine a fenomeni di accumulo non trascurabili sul lungo periodo.

In coerenza con tali principi è stato definito un elenco di indicatori significativi monitorabili all'interno del processo di attuazione del Piano, reperibili dall'ufficio tecnico comunale o presso gli Enti Istituzionali competenti. Gli indicatori individuati sono riportati suddivisi per componente ambientale di riferimento.

13.3 Struttura del sistema di monitoraggio del PUL

	Obiettivo di Sostenibilità Generale e Correlato	Obiettivo Specifico di Piano Correlato	Azione di Piano	Azione di Mitigazione/ Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
CAMBIAMENTI CLIMATICI	ObS.01 – Promuovere azioni per combattere il cambiamento climatico ObS.01.1 – Favorire l'adozione di misure per mitigare i rischi legati al cambiamento climatico	ObPS.02 – Dimensionare le aree sosta compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica	AzP.02 – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare	Assicurare una buona permeabilità delle pavimentazioni e che non ostacolino il naturale deflusso delle acque o peggiorare le condizioni di pericolosità e di rischio idraulico esistente.	Numero di aree sosta realizzate.	Riduzione locale delle temperature. Mitigazione rischi legati all'aumento delle precipitazioni.	Numero aree sosta realizzate mediante tecniche atte a mitigare i rischi legati ai cambiamenti climatici. Superfici a verde realizzate all'interno delle aree sosta. Numero di aree sosta realizzate mediante superfici drenanti.
		ObPS.05 – Realizzare un sistema di infrastrutture integrato per la fruizione naturalistica, sportiva e balneare	AzP.11 – Individuazione di un percorso naturalistico pedonale e ciclo-pedonale	Favorire il drenaggio delle acque meteoriche, non ostacolare il naturale deflusso delle acque e utilizzare tutti gli accorgimenti necessari per contrastare il fenomeno del dilavamento superficiale garantendo inoltre una buona permeabilità delle pavimentazioni.	Numero di percorsi naturalistici e ciclo-pedonali realizzati.	Riduzione locale delle temperature. Mitigazione rischi legati all'aumento delle precipitazioni.	Estensione dei tratti pedonali naturalistici e ciclo-pedonali realizzati mediante tecniche atte a mitigare i rischi legati ai cambiamenti climatici.

	Obiettivo di Sostenibilità Generale e Correlato	Obiettivo Specifico di Piano Correlato	Azione di Piano	Azione di Mitigazione/ Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
ACQUA	ObS.02 - Mantenere e migliorare lo stato qualitativo dei corpi idrici ObS.02.1 - Prevenire i fenomeni di inquinamento delle acque marino-costiere	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Prevedere l'allaccio alle reti comunali o, qualora non fosse possibile, stabilire le soluzioni idonee per l'approvv. idrico e lo smaltimento dei reflui.	Numero di chioschi bar realizzati. Numero di punti ristoro realizzati. Numero di servizi igienici realizzati.	Prevenzione dei fenomeni di inquinamento delle acque. Controllo gestione dei reflui.	Numero di chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici connessi alle reti pubbliche. Numero di cisterne idriche e vasche accumulo reflui autorizzate. Numero e correttezza degli svuotamenti delle vasche stagne. Mc/annui di rifiuto liquido prodotto. Stato qualitativo delle acque di balneazione. Numero di fenomeni di inquinamento delle acque dovuti all'esercizio di attività turistico-ricreative.
	ObS.03 – Ridurre il consumo della risorsa idrica ObS.03.1 – Favorire l'adozione di sistemi per la riduzione dei consumi idrici	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Dotare i manufatti di adeguati sistemi per il risparmio idrico.	Numero di chioschi bar realizzati. Numero di punti ristoro realizzati. Numero di servizi igienici realizzati.	Riduzione dei consumi idrici.	Numero di chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici dotati di adeguati sistemi per il risparmio idrico. Numero di chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici dotati di sistemi per il riutilizzo delle acque piovane. Volumi d'acqua consumati.

	Obiettivo di Sostenibilità Generale e Correlato	Obiettivo Specifico di Piano Correlato	Azione di Piano	Azione di Mitigazione/ Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
SUOLO	ObS.04 - Conservare e migliorare lo stato della risorsa suolo limitandone il consumo e prevenendo fenomeni di sovra sfruttamento ObS.04.1 - Prevenire i fenomeni di erosione della costa rocciosa, della spiaggia emersa e sommersa assicurando il mantenimento dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri	ObPS.02 – Dimensionare le aree sosta compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica	AzP.02 – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare	Prediligere le aree già destinate allo scopo definendo requisiti tecnico-progettuali per le pavimentazioni. Dimensionare le aree destinate alla sosta veicolare in relazione al carico antropico e la fruizione delle spiagge.	Numero di aree sosta realizzate. Numero di veicoli in sosta (parcometri/autorizzazioni residenti) per spiaggia[21]. Numero di presenze giornaliere per spiaggia[22]. Numero massimo di presenze contemporanee per spiaggia[22].	Definizione di spazi destinati alla sosta veicolare prediligendo le aree gia destinate allo scopo.	Estensione superfici destinate alla sosta veicolare. Numero di aree sosta realizzate compatibilmente con quanto previsto nel PUL. Variazione linea di riva. Grado di frammentazione degli ambiti dunari. Estensione della superficie fruibile per spiaggia.

[21] Indicatore finalizzato alla misurazione stimata del numero di presenze contemporanee di bagnanti in spiaggia, acquisibile in particolare dal numero di veicoli in sosta nella fascia oraria giornaliera di massimo carico. Questultimo dato è rilevabile dall'intervallo temporale della sosta riportato sui ticket del parcometro.

[22] Dal momento che sono stati ipotizzati 3utenti/auto gli indicatori di contesto relativi alle presenze giornaliere e al numero massimo di presenze contemporanee per spiaggia risulta necessario per un confronto con la capacità di carico definita dal Piano.

	Obiettivo di Sostenibilità Generale e Correlato	Obiettivo Specifico di Piano Correlato	Azione di Piano	Azione di Mitigazione/ Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
		ObPS.03 – Riorganizzare e regolamentare il sistema degli accessi e della viabilità, coerentemente con gli indirizzi di tutela e conservazione della Rete Natura 2000 e dell'Area Marina Protetta	AzP.03 – Disincentivazione del passaggio pedonale e veicolare in ambiti sensibili	Prevedere l'installazione di appositi dissuasori per disincentivare il passaggio veicolare in ambiti sensibili. Prevedere l'arretramento del percorso lungo costa in aree soggette a fenomeni di erosione e instabilità geomorfologica.	Numero di interventi per disincentivare il passaggio in ambiti sensibili realizzati.	Miglioramento della qualità ambientale degli ambiti costieri. Interdizione al transito veicolare e/o pedonale in aree sensibili.	Numero di accessi interdetti al passaggio. Numero di interventi per l'installazione di cartelli (monitori, sensibilizzazione) o di dissuasori e recinzioni. Numero di sanzioni per divieto di transito pedonale / veicolare in aree non autorizzate.
SUOLO	ObS.04 - Conservare e migliorare lo stato della risorsa suolo limitandone il consumo e prevenendo fenomeni di sovra sfruttamento ObS.04.1 - Prevenire i fenomeni di erosione della costa rocciosa, della spiaggia emersa e sommersa assicurando il mantenimento dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.05 – Localizzazione delle concessioni demaniali marittime	Localizzare le concessioni all'interno della superficie programmabile. Regolamentare il posizionamento delle concessioni sulla base delle mutevoli condizioni del sistema sabbioso.	Estensione dei sistemi di spiaggia.	Evoluzione del profilo della spiaggia emersa.	Variazione linea di riva. Profondità della spiaggia emersa. Estensione della superficie programmabile.

	Obiettivo di Sostenibilità Generale e Correlato	Obiettivo Specifico di Piano Correlato	Azione di Piano	Azione di Mitigazione/ Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ	ObS.05 - Conservare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatiche, degli habitat e delle specie presenti ObS.05.1 - Favorire la conservazione ed il ripristino degli ecosistemi costieri locali e degli habitat di interesse comunitario presenti	ObPS.01 – Definire requisiti progettuali per la riqualificazione degli ambiti costieri attualmente degradati	AzP.01 – Regolamentazione degli usi per le componenti ambientali e indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati		Numero di interventi di riqualificazione realizzati.	Mantenimento o aumento delle specie floristiche e faunistiche di interesse presenti.	Estensione superfici interessate dalla presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario. Estensione degli ambiti dunari. Numero di interventi realizzati per la salvaguardia e tutela delle zone umide e dei sistemi dunari.
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ	ObS.05 - Conservare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatiche, degli habitat e delle specie presenti ObS.05.1 - Favorire la conservazione ed il ripristino degli ecosistemi costieri locali e degli habitat di interesse comunitario	ObPS.02 – Dimensionare le aree sosta compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica	AzP.02 – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare	L'eventuale ampliamento o la realizzazione di nuove aree sosta dovrà avvenire nel rispetto dello strato vegetale arboreo, salvaguardando, qualora presenti, le specie di interesse comunitario.	Numero di aree sosta realizzate.	Mantenimento o aumento delle specie floristiche e faunistiche di interesse presenti.	Estensione superfici interessate dalla presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario.

	Obiettivo di Sostenibilità Generale e Correlato	Obiettivo Specifico di Piano Correlato	Azione di Piano	Azione di Mitigazione/ Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
	presenti	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.05 – Localizzazione delle concessioni demaniali marittime	Regolamentare l'installazione dei corridoi di lancio.	Numero di corridoi di lancio installati.	Mantenimento o aumento delle specie floristiche e faunistiche di interesse presenti.	Stato di qualità e conservazione delle praterie di *Posidonia Oceanica*.
RIFIUTI	ObS.06 – Prevenire e ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti ObS.06.1 – Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti	ObPS.02 – Dimensionare le aree sosta compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica	AzP.02 – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata.	Numero di aree sosta realizzate.	Aumento della percentuale dei rifiuti raccolti in maniera differenziata.	Numero di postazioni per la raccolta differenziata installati nelle aree sosta. Numero di segnalazioni/denunce annue per discariche abusive.
RIFIUTI	ObS.06 – Prevenire e ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti ObS.06.1 – Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.05 – Localizzazione delle concessioni demaniali marittime	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata all'interno degli spazi concessori. Prevedere la promozione di iniziative contro l'abbandono dei mozziconi di sigaretta.	Numero di concessioni demaniali autorizzate.	Aumento della percentuale dei rifiuti raccolti in maniera differenziata.	Numero di concessioni demaniali attrezzate per la raccolta differenziata. Quantitativi annui di rifiuti prodotti e raccolti suddivisi nelle diverse categorie di raccolta differenziata. Numero di iniziative svolte contro l'abbandono dei mozziconi di sigaretta.

	Obiettivo di Sostenibilità Generale e Correlato	Obiettivo Specifico di Piano Correlato	Azione di Piano	Azione di Mitigazione/ Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
			AzP.06 – Localizzazione di servizi di supporto alla balneazione (piattaforme lignee) in ambiti esterni al demanio marittimo	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata all'interno degli spazi concessori.	Numero di servizi di supporto alla balneazione esterni al demanio marittimo autorizzati.	Aumento della percentuale dei rifiuti raccolti in maniera differenziata.	Numero di cestini installati per la raccolta differenziata all'interno degli spazi concessori. Quantitativi annui di rifiuti prodotti e raccolti suddivisi nelle diverse categorie di raccolta differenziata.
RIFIUTI	ObS.06 – Prevenire e ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti ObS.06.1 – Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata. Favorire l'utilizzo di compostiere per i rifiuti organici. Promuovere la riduzione dell'utilizzo di sacchetti, contenitori e stoviglie monouso in materiale non biodegradabile.	Numero di chioschi bar realizzati. Numero di punti ristoro realizzati. Numero di servizi igienici realizzati.	Aumento della percentuale dei rifiuti raccolti in maniera differenziata.	Numero di cestini installati per la raccolta differenziata all'interno degli spazi concessori. Quantitativi annui di rifiuti prodotti e raccolti suddivisi nelle diverse categorie di raccolta differenziata. Numero di chioschi bar e punti di ristoro dotati di compostiere per rifiuti organici. Numero di chioschi bar e punti di ristoro che distribuiscono sacchetti, contenitori e stoviglie monouso in materiale biodegradabile.

	Obiettivo di Sostenibilità Generale e Correlato	Obiettivo Specifico di Piano Correlato	Azione di Piano	Azione di Mitigazione/ Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
			AzP.09 – Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione da parte di animali domestici	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta di rifiuti organici in corrispondenza degli ambiti per la fruizione degli animali.	Tratti di litorale destinati alla fruizione degli animali domestici autorizzati.	Aumento della percentuale dei rifiuti raccolti in maniera differenziata.	Numero di postazioni per la raccolta dei rifiuti organici installati nei tratti di costa adibiti alla fruizione degli animali domestici.
RIFIUTI	ObS.06 – Prevenire e ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti ObS.06.1 – Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.10 – Individuazione delle aree per il commercio ambulante in sede fissa	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata.	Numero di aree per il commercio ambulate in sede fissa realizzate.	Aumento della percentuale dei rifiuti raccolti in maniera differenziata.	Numero di postazioni per la raccolta differenziata installati nelle aree per il commercio ambulante in sede fissa.
PAESAGGIO	ObS.07 – Tutelare e valorizzare il patrimonio storico - culturale e paesaggistico ObS.07.1 – Tutelare e valorizzare le specificità paesaggistiche del sistema marino-litorale e le loro connessioni	ObPS.01 – Definire requisiti progettuali per la riqualificazione degli ambiti costieri attualmente degradati	AzP.01 – Regolamentazione degli usi per le componenti ambientali e indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati		Numero di interventi di riqualificazione realizzati.	Miglioramento della qualità paesaggistica del litorale.	Numero di interventi realizzati per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati. Numero di interventi di messa in sicurezza della costa rocciosa realizzati.

	Obiettivo di Sostenibilità Generale e Correlato	Obiettivo Specifico di Piano Correlato	Azione di Piano	Azione di Mitigazione/ Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
	funzionali	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.06 – Localizzazione di servizi di supporto alla balneazione (piattaforme lignee) in ambiti esterni al demanio marittimo	Prevedere tipologie architettoniche coerenti con il contesto paesaggistico e di facile rimozione. Prediligere l'uso di materiali ecocompatibili e soluzioni progettuali tali da minimizzare l'impatto visivo.	Numero di servizi di supporto alla balneazione esterni al demanio marittimo autorizzati.	Miglioramento della qualità paesaggistica del litorale.	Numero di manufatti realizzati coerentemente con le tipologie architettoniche previste.
PAESAGGIO	ObS.07 – Tutelare e valorizzare il patrimonio storico - culturale e paesaggistico ObS.07.1 – Tutelare e valorizzare le specificità paesaggistiche del sistema marino-litorale e le loro connessioni funzionali	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Prevedere tipologie architettoniche coerenti con il contesto paesaggistico e di facile rimozione. Prediligere l'uso di materiali ecocompatibili.	Numero di chioschi bar realizzati. Numero di punti ristoro realizzati. Numero di servizi igienici realizzati.	Miglioramento della qualità paesaggistica del litorale.	Numero di manufatti realizzati coerentemente con le tipologie architettoniche previste.
ECONOMICO-	ObS.08 - Favorire uno sviluppo economico sostenibile del territorio ObS.08.1 – Fornire servizi turistico – ricreativi coerenti con il contesto	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente	AzP.05 – Localizzazione delle concessioni demaniali marittime	Prevedere concessioni per lo svolgimento di attività sportive quali surf, windsurf e kitesurf.	Numero di concessioni demaniali messe a bando.	Miglioramento dell'attuale offerta turistica.	Numero di concessioni demaniali autorizzate. Numero di concessioni demaniali per lo svolgimento di sport acquatici autorizzate.

	Obiettivo di Sostenibilità Generale e Correlato	Obiettivo Specifico di Piano Correlato	Azione di Piano	Azione di Mitigazione/ Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
	ambientale e turistico di Cabras	fruiti	AzP.06 – Localizzazione di servizi di supporto alla balneazione (piattaforme lignee) in ambiti esterni al demanio marittimo		Numero di servizi di supporto alla balneazione in ambiti esterni al demanio messi a bando.	Miglioramento dell'attuale offerta turistica.	Numero di servizi di supporto alla balneazione in ambiti esterni al demanio autorizzati.
SISTEMA SOCIO-ECONOMICO-PRODUTTIVO	ObS.08 - Favorire uno sviluppo economico sostenibile del territorio ObS.08.1 – Fornire servizi turistico – ricreativi coerenti con il contesto ambientale e turistico di Cabras	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.07 – Localizzazione di punti di informazione turistica		Numero di punti di informazione turistica autorizzati.	Miglioramento dell'attuale offerta turistica.	Numero di fruitori serviti e grado di soddisfacimento dell'offerta.
			AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo		Numero di chioschi bar messi a bando. Numero di punti ristoro messi a bando. Numero di servizi igienici messi a bando.	Miglioramento dell'attuale offerta turistica.	Numero di chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici autorizzati.

	Obiettivo di Sostenibilità Generale e Correlato	Obiettivo Specifico di Piano Correlato	Azione di Piano	Azione di Mitigazione/ Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
ACCESSIBILITÀ	ObS.09 - Organizzare e regolamentare il sistema degli accessi e delle aree sosta e favorire forme di mobilità sostenibile ObS.09.1 - Assicurare il pubblico accesso alle risorse litoranee compatibilmente con le esigenze di tutela e conservazione degli ecosistemi costieri	ObPS.02 – Dimensionare le aree sosta compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica	AzP.02 – Localizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare	Assicurare la sosta ai portatori di handicap in prossimità dei percorsi di accesso alla spiaggia.	Numero di aree sosta realizzate.	Miglioramento della fruizione del litorale.	Estensione superfici destinate alla sosta veicolare. Numero di stalli previsti a servizio dei portatori di handicap.
ACCESSIBILITÀ	ObS.09 - Organizzare e regolamentare il sistema degli accessi e delle aree sosta e favorire forme di mobilità sostenibile ObS.09.1 - Assicurare il pubblico accesso alle risorse litoranee compatibilmente con le esigenze di tutela e conservazione degli	ObPS.03 – Riorganizzare e regolamentare il sistema degli accessi e della viabilità, coerentemente con gli indirizzi di tutela e conservazione della Rete Natura 2000 e dell'Area Marina Protetta	AzP.04 – Individuazione dei percorsi pedonali di accesso alla risorsa spiaggia da riqualificare	Definizione dei requisiti tecnico progettuali per la loro realizzazione.	Numero di percorsi pedonali riqualificati.	Miglioramento della fruizione del litorale.	Numero di percorsi pedonali infrastrutturati e/o messi in sicurezza.

	Obiettivo di Sostenibilità Generale e Correlato	Obiettivo Specifico di Piano Correlato	Azione di Piano	Azione di Mitigazione/ Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
	ecosistemi costieri	ObPS.05 – Realizzare un sistema di infrastrutture integrato per la fruizione naturalistica, sportiva e balneare	AzP.11 – Individuazione di un percorso naturalistico pedonale e ciclo-pedonale	Definizione dei requisiti tecnico progettuali per la loro realizzazione. Prevedere punti per bike sharing e rastrelliere bici.	Numero di percorsi naturalistici e ciclo-pedonali realizzati.	Miglioramento della fruizione del litorale.	Estensione dei tratti pedonali naturalistici e ciclo-pedonali realizzati. Grado di utilizzazione dei percorsi pedonali naturalistici e ciclo – pedonali. Numero di postazioni per il bike sharing e il posizionamento di rastrelliere realizzate.
ENERGIA	ObS.10 - Ridurre le emissioni di gas serra ObS.10.1 - Incentivare la produzione energetica da fonti rinnovabili	ObPS.04 – Creare una rete di servizi di supporto alla balneazione nei litorali maggiormente fruiti	AzP.08 – Localizzazione dei chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici in ambiti esterni al demanio marittimo	Prevedere l'utilizzo di lampade e apparecchi a basso consumo. Incentivare l'utilizzo di sistemi per l'approvv. elettrico da fonti rinnovabili. Regolamentare l'uso dei gruppi elettrogeni.	Numero di chioschi bar realizzati. Numero di punti ristoro realizzati. Numero di servizi igienici realizzati.	Riduzione dei consumi energetici. Aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili.	Numero di manufatti dotati di lampade e apparecchi a basso consumo energetico. Numero di manufatti dotati di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Kwh prodotti da FER.

13.4 Scheda descrittiva degli indicatori

13.4.1 Indicatori di processo

INDICATORE DI PROCESSO	UNITÀ DI MISURA	FONTE	PERIODICITÀ RILEVAMENTO
Numero di chioschi bar realizzati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di punti ristoro realizzati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di servizi igienici realizzati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di aree sosta realizzate	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di veicoli in sosta (parcometri/autorizzazioni residenti) per spiaggia	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di presenze giornaliere per spiaggia	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero massimo di presenze contemporanee per spiaggia	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di interventi per disincentivare il passaggio in ambiti sensibili realizzati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Estensione dei sistemi di spiaggia	mq	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di interventi di riqualificazione realizzati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di accessi interdetti al passaggio pedonale e veicolare	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di corridoi di lancio installati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di concessioni demaniali autorizzate	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di servizi di supporto alla balneazione esterni al demanio marittimo autorizzati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Tratti di litorale destinati alla fruizione degli animali domestici autorizzati	m	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale

INDICATORE DI PROCESSO	UNITÀ DI MISURA	FONTE	PERIODICITÀ RILEVAMENTO
Numero di aree per il commercio ambulate in sede fissa realizzate	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di concessioni demaniali messe a bando	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di servizi di supporto alla balneazione in ambiti esterni al demanio messi a bando	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di punti di informazione turistica autorizzati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di chioschi bar messi a bando	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di punti ristoro messi a bando	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di servizi igienici messi a bando	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di percorsi pedonali riqualificati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di percorsi naturalistici e ciclo-pedonali realizzati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale

13.4.2 Indicatori di contesto

INDICATORE DI CONTESTO	UNITÀ DI MISURA	FONTE	PERIODICITÀ RILEVAMENTO
Numero aree sosta realizzate mediante tecniche atte a mitigare i rischi legati ai cambiamenti climatici	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Superfici a verde realizzate all'interno delle aree sosta	mq	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di aree sosta realizzate mediante superfici drenanti	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale

INDICATORE DI CONTESTO	UNITÀ DI MISURA	FONTE	PERIODICITÀ RILEVAMENTO
Estensione dei tratti pedonali naturalistici e ciclo-pedonali realizzati mediante tecniche atte a mitigare i rischi legati ai cambiamenti climatici	m	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici connessi alle reti pubbliche	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di cisterne idriche e vasche accumulo reflui autorizzate	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero e correttezza degli svuotamenti delle vasche stagne	numero	Concessionari	Annuale
Mc/annui di rifiuto liquido prodotto	mc/anno	Ufficio Tecnico Comunale/ ASL	Annuale
Stato qualitativo delle acque di balneazione		ARPAS	Annuale
Numero di fenomeni di inquinamento delle acque dovuti all'esercizio di attività turistico-ricreative	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici dotati di adeguati sistemi per il risparmio idrico	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici dotati di sistemi per il riutilizzo delle acque piovane	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Volumi d'acqua consumati	mc	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Estensione superfici destinate alla sosta veicolare	mq	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di aree sosta realizzate compatibilmente con quanto previsto nel PUL	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale

INDICATORE DI CONTESTO	UNITÀ DI MISURA	FONTE	PERIODICITÀ RILEVAMENTO
Grado di frammentazione degli ambiti dunari		Ufficio Tecnico Comunale / Gestore aree rete Natura 2000/ AMP	Triennale
Estensione della superficie fruibile per spiaggia	mq	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di accessi interdetti al passaggio	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di interventi per l'installazione di cartelli (monitori, sensibilizzazione) o di dissuasori e recinzioni	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di sanzioni per divieto di transito pedonale / veicolare in aree non autorizzate	numero	Polizia Municipale / Corpo forestale e vigilanza ambientale	Stagionale
Variazione linea di riva	m	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Profondità della spiaggia emersa	m	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Estensione della superficie programmabile	mq	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Estensione superfici interessate dalla presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario	mq	RAS Assessorato Difesa dell'Ambiente – Servizio Tutela della Natura / Gestore aree rete Natura 2000	Esennale
Estensione degli ambiti dunari	mq	Ufficio Tecnico Comunale / Gestore aree rete Natura 2000	Annuale
Numero di interventi realizzati per la salvaguardia e tutela delle zone umide e dei sistemi dunari	numero	Ufficio Tecnico Comunale / Gestore aree rete Natura 2000	Annuale
Stato di qualità e conservazione delle praterie di *Posidonia Oceanica*		RAS Assessorato Difesa dell'Ambiente – Servizio Tutela della Natura / Gestore aree rete Natura 2000	Esennale

INDICATORE DI CONTESTO	UNITÀ DI MISURA	FONTE	PERIODICITÀ RILEVAMENTO
Numero di postazioni per la raccolta differenziata installati nelle aree sosta	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di segnalazioni/denunce annue per discariche abusive	numero	Ufficio Tecnico Comunale / Polizia Municipale / Corpo forestale e vigilanza ambientale	Annuale
Numero di concessioni demaniali attrezzate per la raccolta differenziata	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Quantitativi annui di rifiuti prodotti e raccolti suddivisi nelle diverse categorie di raccolta differenziata	mc/anno	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di iniziative svolte contro l'abbandono dei mozziconi di sigaretta	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di cestini installati per la raccolta differenziata all'interno degli spazi concessori	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di chioschi bar e punti di ristoro dotati di compostiere per rifiuti organici	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di chioschi bar e punti di ristoro che distribuiscono sacchetti, contenitori e stoviglie monouso in materiale biodegradabile	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di postazioni per la raccolta dei rifiuti organici installati nei tratti di costa adibiti alla fruizione degli animali domestici	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di postazioni per la raccolta differenziata installati nelle aree per il commercio ambulante in sede fissa	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale

INDICATORE DI CONTESTO	UNITÀ DI MISURA	FONTE	PERIODICITÀ RILEVAMENTO
Numero di interventi realizzati per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di interventi di messa in sicurezza della costa rocciosa realizzati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di manufatti realizzati coerentemente con le tipologie architettoniche previste	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di concessioni demaniali autorizzate	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di concessioni demaniali per lo svolgimento di sport acquatici autorizzate	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di servizi di supporto alla balneazione in ambiti esterni al demanio autorizzati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di fruitori serviti e grado di soddisfacimento dell'offerta	numero / qualità	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di chioschi bar, punti ristoro e servizi igienici autorizzati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di stalli previsti a servizio dei portatori di handicap	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di percorsi pedonali infrastrutturati e/o messi in sicurezza	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Estensione dei tratti pedonali naturalistici e ciclo-pedonali realizzati	m	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Grado di utilizzazione dei percorsi pedonali naturalistici e ciclo – pedonali		Ufficio Tecnico Comunale	Annuale

INDICATORE DI CONTESTO	UNITÀ DI MISURA	FONTE	PERIODICITÀ RILEVAMENTO
Numero di postazioni per il bike sharing e il posizionamento di rastrelliere realizzate	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di manufatti dotati di lampade e apparecchi a basso consumo energetico	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di manufatti dotati di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Kwh prodotti da FER	kWh	Ufficio tecnico comunale	Annuale

A seguito delle richieste da parte dell'Autorità competente di prevedere valori soglia, per gli indicatori di contesto quali "Estensione della superficie fruibile per spiaggia" e "Variazione della linea di riva" il valore soglia è fissato in misura di una variazione percentuale del 20% rispetto al valore degli indicatori di contesto definiti allo stato "zero" (Pubblicazione sul BURAS del Piano).

13.5 Rapporti di monitoraggio

Il Comune di Cabras sarà chiamato a redigere annualmente, a partire dalla data di entrata in vigore del Piano, un rapporto che dia conto delle attività di monitoraggio che dovrà essere pubblicato sul sito internet del comune e inviato alla Autorità competente per il procedimento di VAS.

Il rapporto di monitoraggio dovrà contenere informazioni inerenti le modalità di popolazione degli indicatori, la fonte dei dati, la periodicità ed il soggetto responsabile dell'aggiornamento.

Le attività necessarie per la redazione del Rapporto Annuale di Monitoraggio possono essere sintetizzate in due fasi:

Popolamento degli indicatori selezionati e costruzione di una struttura digitale per l'archiviazione. La fase è finalizzata alla costruzione di un quadro di sfondo dello stato dell'ambiente in ambito comunale in base al quale misurare gli eventuali cambiamenti sul contesto ambientale dovuti a fattori esterni o all'attuazione del PUL.

Redazione del Rapporto Annuale di Monitoraggio attraverso il popolamento degli indicatori definiti nella prima fase ed eventuali azioni di ri-orientamento del PUL necessarie, a seconda degli esiti del monitoraggio, come ad esempio la riformulazione di obiettivi, la modifica di azioni previste dal Piano o l'individuazione di ulteriori azioni, i tempi di attuazione, ecc.

14 Elenco Soggetti competenti in materia ambientale

Provincia di Oristano
Settore Ambiente - Suolo
Settore Viabilità,Pianificazione territoriale,Programmazione
Via Enrico Carboni, 4 – 09170 Oristano
provincia.oristano@cert.legalmail.it

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato della Difesa dell'Ambiente
Direzione generale della difesa dell'ambiente
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato della Difesa dell'Ambiente
Servizio sostenibilità ambientale valutazione strategica e sistemi informativi
Servizio Valutazioni Impatti e Incidenze Ambientali
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato della Difesa dell'Ambiente
Servizio Tutela della Natura e politiche forestali
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato della Difesa dell'Ambiente
Servizio tutela dell'atmosfera e territorio
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato della Difesa dell'Ambiente
Direzione generale del corpo forestale e di vigilanza ambientale
Servizio Territoriale dell'ispettorato ripartimentale di Oristano
Via Donizetti,15/A - 09170 Oristano
cfva.sir.or@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica
Servizio pianificazione paesaggistica e urbanistica
Viale *Trieste*, 186 - 09123 Cagliari
eell.urb.pianificazione@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica
Servizio tutela del paesaggio Sardegna centrale
Vico Arquer, 12/14 - 09170 Oristano
eell.urb.tpaesaggio.or@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica
Servizio demanio e patrimonio e autonomie locali di Nuoro e Oristano
Via Cagliari, 238 – 09170 Oristano
eell.dempatr.oristano@regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato dei Lavori Pubblici
Servizio genio civile di Oristano
Via Donizetti, 15/a - 09170 Oristano
llpp.gco@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna
Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni
Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità
Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari
pres.ab.distrettoidrografico@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato del Turismo, Artigianato e Commercio
Direzione generale del turismo,artigianato e commercio
Viale Trieste, 105 - 09123 Cagliari
turismo@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato Pubblica Istruzione, Beni Culturali, Informazione, Spettacolo e sport
Direzione generale dei beni culturali, informazione, spettacolo e sport
Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari
pi.dgbeniculturali@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna
Conservatoria delle Coste Direzione generale
Via Mameli, 96 – 09123 Cagliari
agenziaconservatoriacoste@pec.regione.sardegna.it

Agenzia Regionale Fo. Re.S.T.A.S
Viale Merello, n. 86 - 09123 Cagliari
protocollo.dg@pec.forestas.it

Ente Acque della Sardegna
Via Mameli, 88 -09123 Cagliari
protocollogenerale@pec.enas.sardegna.it

Segretariato Regionale del Ministero MIBACT per la Sardegna
Largo Carlo Felice, 15 – 09124 Cagliari
mbac-sr-sar@mailcert.beniculturali.it

Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo
Soprintendenza archeologica, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna
Via Cesare Battisti, 2 – 09100 Cagliari
mbac-sabap-ca@mailcert.beniculturali.it

A.R.P.A.S.
Direzione Tecnico Scientifica
Servizio Controlli, monitoraggi e valutazione ambientale
Via Carloforte, 51 - 09123 Cagliari
dts@pec.arpa.sardegna.it

A.R.P.A.S.
Direzione Tecnico-scientifica - Dipartimento Oristano
Servizio Valutazione e Analisi Ambientale
Via Liguria, 60 - Oristano
dipartimento.or@pec.arpa.sardegna.it

Capitaneria di Porto di Oristano
Piazza delle Capitanerie di Porto, 3 - 09096 Santa Giusta (OR)
cp-oristano@pec.mit.gov.it

Abbanoa S.p.A
Via Toscanini, 6 – 09170 Oristano
protocollo@pec.abbanoa.it

Azienda del Dogane e dei Monopoli
Sede distaccata di Oristano
c/o Porto - Località Cirras - 09096 Santa Giusta (OR)
monopoli.oristano@pec.adm.gov.it

Azienda Sanitaria Locale di Oristano
Via Carducci, n. 35 - 09170 Oristano
protocollo@pec.asloristano.it

Area Marina Protetta Penisola del Sinis – Isola di Mal di Ventre
Corso Italia, 108 – 09072 Cabras
info.ampsinis@comune.cabras.or.it

Comune di Oristano
Piazza E. d'Arborea, 44 - 09170 Oristano
istituzionale@pec.comune.oristano.it

Comune di Riola Sardo
Via Umberto I, 16 – 09070 Riola Sardo
protocollo@pec.comune.riolasardo.or.it

Comune di Santa Giusta
Via Garibaldi, 84 – 09096 Santa Giusta
protocollo@pec.comune.santagiusta.or.it