REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE
DIREZIONE GENERALE DELL'AMBIENTE
SERVIZIO TUTELA DELLA NATURA

PIANO DI GESTIONE DELLA ZPS ITB044003
Stagno di Cagliari

Rapporto preliminare del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS)

ai sensi della DGR della Regione Sardegna n. 34/33 del 7 agosto 2012 – Allegato C

Città Metropolitana di Cagliari

Gruppo di Lavoro

Struttura interna
Dott. Nicola Carboni – Dirigente Settore Pianificazione strategica, territoriale e progetti comunitari – nicola.carboni@cittametropolitanacagliari.it
Dott.ssa Anna Cois - anna.cois@cittametropolitanacagliari.it
Dott. Ivan Corellas – ivan.corellas@cittametropolitanacagliari.it

Struttura esterna
Dott. Roberto Cogoni *(consulente incaricato)* | Coordinamento, Caratterizzazione biotica, cartografia e VAS
Arch. Enrica Campus | Caratterizzazione urbanistica e paesaggistica
Anthus snc di Carla Zucca e Sergio Nissardi | Caratterizzazione biotica
Dott.ssa Stefania Pisanu | Caratterizzazione biotica
Dott. Agr. Giulia Urracci | Caratterizzazione agro-forestale e VAS
Dott. Geol. Cosima Atzori | Caratterizzazione abiotica
Dott.ssa Marta Foddi | Caratterizzazione socio-economica

Contatti e riferimenti

Città Metropolitana di Cagliari
Via Cadello, 9b - 09126 Cagliari
Tel +39 070 40921
PEC: protocollo@pec.cittametropolitanacagliari.it
http://www.cittametropolitanacagliari.it

(immagine di copertina: Sandro Costa https://www.flickr.com/photos/sdrcosta/6885834744/sizes/l)

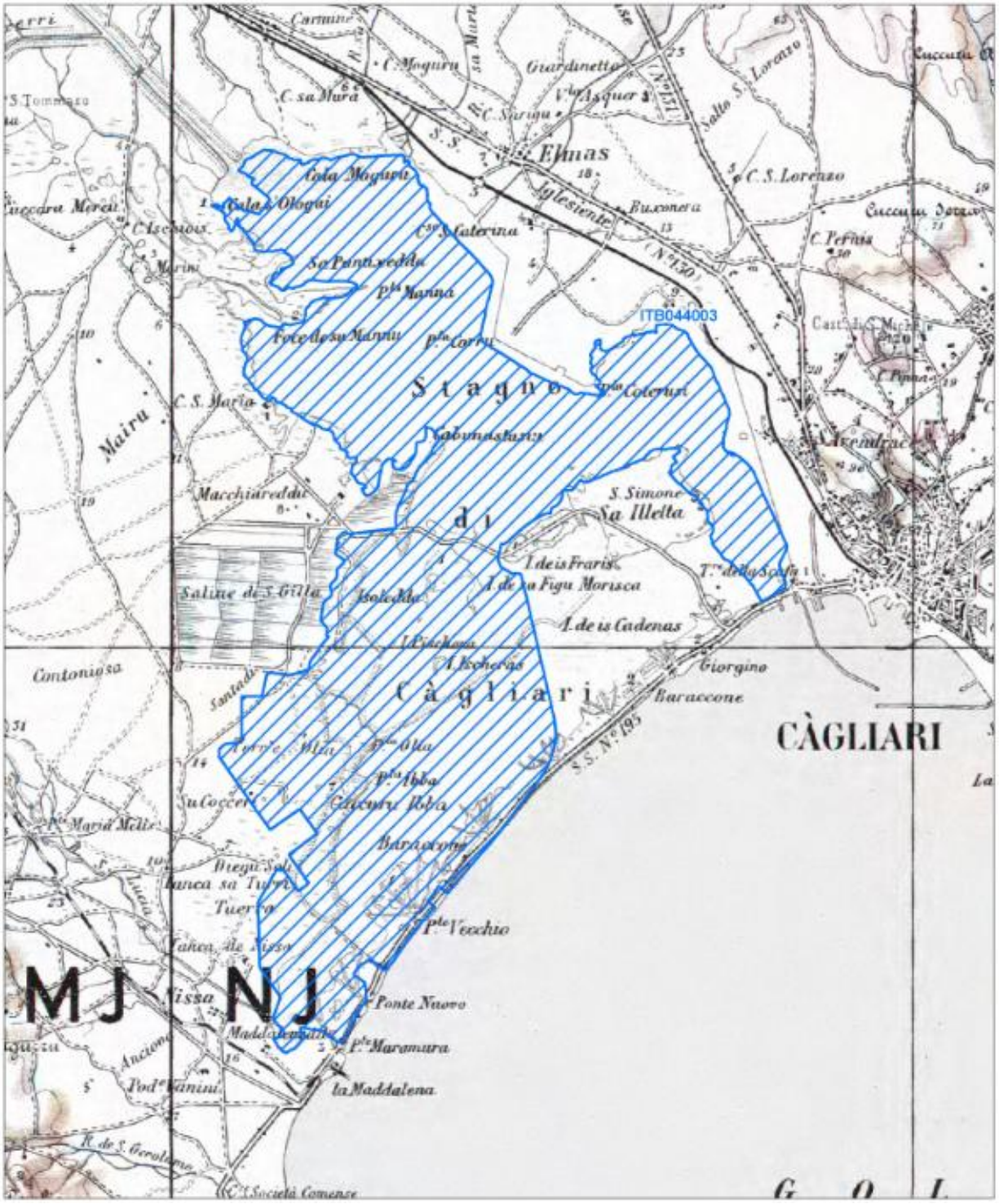
INDICE

INTRODUZIONE 5
2. LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA 7
3. LO SCOPING DEL PIANO DI GESTIONE DELLA ZPS "STAGNO DI CAGLIARI ITB044003" 9
3.1. Processo partecipativo di consultazione e soggetti competenti in materia ambientale 9
4. IL TERRITORIO DELLO STAGNO DI CAGLIARI 12
4.1. Contesto economico 12
5. LE COMPONENTI AMBIENTALI DI RIFERIMENTO 14
5.1. Qualità dell'aria e climatologia 14
5.1.1. Climatologia 18
5.1.2. L'adattamento ai cambiamenti climatici 19
5.2. Acqua 19
5.2.1. Approvvigionamento idrico, depurazione e reflui 22
5.2.2. Acque marino-costiere e di balneazione 23
5.2.3. Qualità delle acque 23
5.3. Suolo 23
5.3.1. Uso del suolo 26
5.4. Flora, fauna, biodiversità 27
5.4.1. Flora 27
5.4.2. Fauna 28
5.5. Rifiuti 30
5.6. Rumore 30
5.7. Energia 35
5.8. Mobilità e trasporti 35
5.9. Gli insediamenti urbani e l'assetto demografico 36
5.9.1. L'assetto demografico 36
5.10. Il paesaggio e il patrimonio culturale 37
5.11. Gli elementi di criticità delle componenti ambientali 37
6. LE BASI DI PARTENZA: L'ANALISI DI COERENZA TRA PIANIFICAZIONE, PROGRAMMI E PROGETTI 40
6.1. Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR2006) 40
6.2. Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) 41
6.3. Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) 42
6.4. Il Piano di Sviluppo Rurale (PSR) 43
6.5. Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti 44
6.6. Il Piano Energetico Ambientale Regionale PEARS 2015-2030 45
6.7. Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici 45
6.8. La Città Metropolitana e la pianificazione territoriale-urbanistica di scala vasta 46
6.9. La Pianificazione Urbanistica Comunale 47
6.9.1. Il Piano Urbanistico Comunale di Cagliari 47
6.9.2. Il Piano Urbanistico Comunale di Assemini 47
6.9.3. Il Piano Urbanistico Comunale di Capoterra 48
6.9.4. Il Piano Urbanistico Comunale di Elmas 48
6.10. Il Piano Regolatore dell'area industriale di Macchiareddu 48
6.11. Piano Regolatore Portuale di Cagliari 49
6.12. Il Piano di Sviluppo Aeroportuale di Elmas 50
7. IL PIANO DI GESTIONE 51
7.1. Gli obiettivi generali 52
7.2. Gli obiettivi specifici del Piano di Gestione 52
7.3. STRATEGIE GESTIONALI: AZIONI DI GESTIONE 56
7.4. Interventi Attivi 57
7.5. Regolamentazioni (RE) 58
7.6. Incentivazioni (IN) 59
7.7. Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR) 59
7.8. Programmi didattici (PD) 60
7.9. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' ED EFFETTI DEL PIANO 61
8. INDICATORI E MONITORAGGIO 62
8.1. Sistema di Monitoraggio 64
8.1.1. Scopo dell'attività di monitoraggio 64

Allegato I - I CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE 66
Allegato II – ELENCO DEI SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE..... 67

INTRODUZIONE

Il Rapporto preliminare del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica, o **Documento di Scoping** redatto durante le attività di stesura del Piano di Gestione (di seguito indicato anche *Piano* o *PdG*) della ZPS "Stagno di Cagliari"" (ITB044003) rappresenta il documento utile a stabilire e rendere noti, in fase iniziale, ai Soggetti Competenti in Materia Ambientale (SCMA) i contenuti generali del Piano. In particolare il documento delinea un **preliminare quadro di azioni** in relazione alle **criticità** sinteticamente declinate per ciascuna **componente** ambientale descritta in questa fase iniziale, e quindi **non esaustiva,** che sarà **trattata nella stesura del Rapporto Ambientale** in parallelo al redazione del Piano stesso. La redazione del Piano di Gestione della ZPS parte dall'analisi e valutazione dell'efficacia degli obiettivi che erano stati posti alla base del primo Piano di Gestione per il SIC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla approvato con Decreto Ass. Regionale della Difesa dell'Ambiente N. 71 del 30.07.2008; l'area della ZPS è infatti quasi completamente inclusa all'interno della ZSC.
La ZPS "Stagno di Cagliari" si estende per una superficie di 3756 ettari nel territorio dei Comuni di Cagliari, Assemini e Capoterra. Si tratta di un bacino lacustre molto esteso che comprende oltre allo Stagno di Cagliari anche parte delle vasche evaporanti delle Saline Conti Vecchi e parte dello Stagno di Capoterra. Il sito rappresenta un'area di elevata importanza naturalistica nell'intero bacino mediterraneo in quanto, per via della sua posizione baricentrica, è luogo di svernamento di numerose specie ornitiche. L'area allo stato attuale risulta inserita in un contesto parzialmente antropizzato in relazione alla presenza della zona industriale di Macchiareddu, delle Saline Conti Vecchi e del Porto Canale di Cagliari.
Il documento è l'elaborato ai sensi della DGR della Regione Sardegna n. 34/33 del 7 agosto 2012 – Allegato C ed è afferente alla cosiddetta fase di scoping all'interno del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), introdotta con la Direttiva Europea 2001/42/CE e recepita dal D.Lgs. 152 del 3 aprile 2006 e ss.mm.ii.
Al fine di meglio inquadrare la procedura nel campo specifico dei Piani di Gestione della Rete Natura 2000 la Regione Sardegna ha adottato le "Linee Guida per la redazione dei Piani di Gestione dei SIC e ZPS" (febbraio 2012), sulla base delle quali è redatto il presente documento e sarà condotto l'intero processo di Valutazione.
In relazione a questo si sottolinea che l'intera procedura di VAS è condotta in relazione ai **"recettori" specifici** del Piano di Gestione: **flora, fauna ed ecosistemi**.
Devono essere sottoposti a procedura di VAS i piani e i programmi per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come Zone di Protezione Speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come Siti di Importanza Comunitaria (o designati, al termine dell'iter istitutivo, quali Zone Speciali di Conservazione) per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione d'incidenza ai sensi dell'articolo 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni.
In particolare, coerentemente con quanto indicato nelle Linee Guida per la redazione dei Piani di gestione dei SIC/ZSC e delle ZPS, si procede nel seguente modo:
nel caso di adeguamento dei PdG dei SIC/ZSC che non si sovrappongono in alcun modo alle ZPS, o nel caso in cui si proponga l'adeguamento di un PdG di area SIC/ZSC sovrapposta, anche parzialmente, alle ZPS, senza contestualmente proporre anche il PdG della ZPS, si effettuerà la verifica di assoggettabilità a VAS;
nel caso di PdG delle ZPS, il processo di VAS inizierà direttamente con la fase di scoping, tralasciando dunque la preliminare verifica di assoggettabilità. Analogamente, il processo di VAS inizierà direttamente dalla fase di scoping per l'adeguamento dei Piani di gestione dei SIC che si sovrappongono, anche parzialmente, ad aree ZPS nel caso in cui si elabori anche il Piano di gestione delle ZPS.
Il Documento di Scoping sarà articolato in tre parti principali:
la prima parte del documento contiene una breve descrizione sui contenuti e le finalità del processo di Valutazione Ambientale oltreché un inquadramento normativo
la seconda parte del documento precisa i contenuti del Piano di Gestione e individua le principali tematiche d'interesse e gli obiettivi del Piano;
l'ultima parte del documento descrive gli obiettivi generali che si intende perseguire con il Piano di Gestione, analizza le componenti ambientali di interesse e descrive la metodologia scelta per la conduzione dell'analisi ambientale del Piano e i Piani e i Programmi con i quali il Piano di Gestione si relaziona.
Al documento è allegato un indice ragionato del Rapporto Ambientale, documento in accompagnamento alla redazione del PdG, e l'elenco dei Soggetti in materia ambientale da coinvolgere nel processo di VAS (incontri pubblici, conferenze di servizi...).
L'impalcato conoscitivo e il quadro delle azioni, opportunamente rivisto e integrato, sono derivati dal Piano di Gestione del SIC "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" (ITB040023), dagli studi e dalla documentazione messa a disposizione dalla Città Metropolitana di Cagliari e dalle conoscenze specifiche del sito dei redattori.



>> Perimetrazione del Ministero dell'Ambiente della ZPS su base cartografica IGM 1:100.000, allegata al "Formulario Standard"

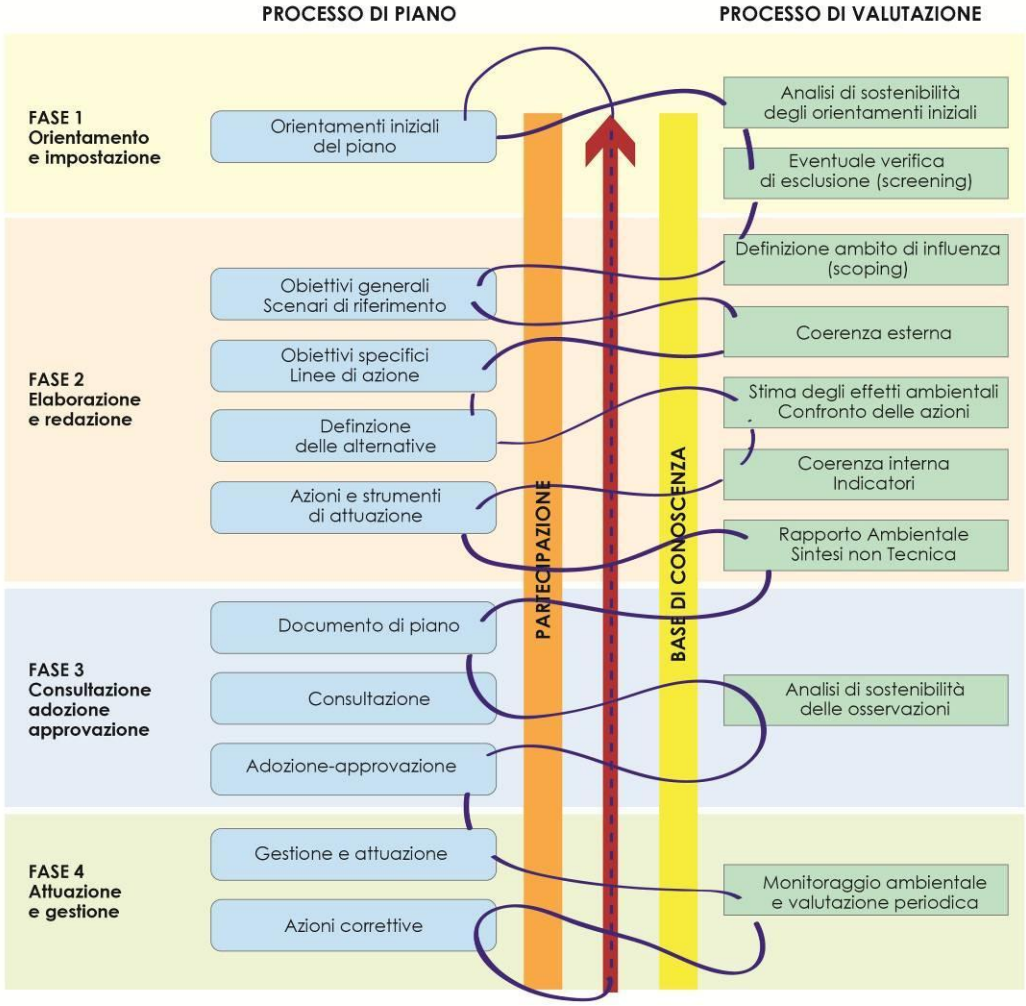
1. LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

La procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è da considerarsi un endoprocedimento, cioè un procedimento interno a quello del piano e da questo dipendente in termini temporali. La VAS non è solo elemento valutativo, ma si integra nel piano e ne diventa elemento costruttivo, gestionale e di monitoraggio. Occorre quindi approfondire gli aspetti tecnico-scientifici, ma ricordando che la VAS è uno strumento e non il fine ultimo.
La VAS è quindi un processo sistematico di interpretazione delle conseguenze ambientali delle proposte di pianificazione, finalizzato a garantire che queste 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.
L'obbligatorietà di attivazione della procedura discende quindi dalle disposizioni previste a seguito della pubblicazione della Direttiva Europea n. 2001/42/CE del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente e il suo diretto recepimento con il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" entrato in vigore il 31/07/2007.
Il successivo D.lgs. 04/08 ha operato una profonda modifica dei contenuti di tutte le parti del D. Lgs. 152/06, con particolare riguardo alla parte seconda con particolare riguardo le procedure per la valutazione strategica e per la valutazione di impatto ambientale.
Ai sensi dell'art. 7 della parte seconda del D.lgs. 152/2006, devono essere sottoposti a VAS, in generale, tutti i piani e i programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e, in particolare, quelli che appartengono a specifici settori, tra i quali è incluso quello della pianificazione territoriale.
A livello regionale, al fine di rendere certa l'azione amministrativa nell'ambito delle valutazioni ambientali, in accordo con quanto previsto dal D.lgs. 4/2008, sono state stabilite le procedure di VAS con la Deliberazione 44/51 del 14 dicembre 2010.
La VAS ha pertanto l'obiettivo di "… garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile …" (ex art. 1 Direttiva 2001/42/CE) e i suoi punti fondamentali sono:

- l'attenzione posta allo stato ambientale del territorio sottoposto a pianificazione, valutando anche il possibile decorso in presenza dell' "alternativa 0" (assenza di piano);
- l'utilizzo di indicatori per valutare gli effetti delle scelte di piano;
- l'attenzione posta in particolare sulle possibili problematiche inerenti la gestione dei siti afferenti alla Rete ecologica Europea Natura 2000 (Siti di Interesse comunitario – Zone Speciali di Conservazione, Zone di Protezione Speciale) istituite ai sensi delle Direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE.

La Valutazione Ambientale Strategica si basa su un processo di stretta interazione tra fasi pianificatorie (elaborazione e stesura del piano) e fasi valutative (proprie del processo di VAS).
La procedura di VAS accompagna il processo di elaborazione del Piano in tutte le sue fasi, costituendo uno strumento per orientare le strategie di gestione verso i principi della sostenibilità ambientale.
La VAS procedendo parallelamente alla redazione del Piano si scandisce secondo gli approcci metodologici della pianificazione, arricchendola proprio di quei contenuti ambientali interpretati non solo come componenti di un'analisi territoriale ma come nuovi elementi per la costruzione di un progetto complesso.
Nella VAS si concentrano i tre momenti in cui può essere suddivisa una valutazione: la valutazione *ex ante,* attuata nella fase di screening e di scoping; la valutazione *in itinere,* attuata nella redazione del piano con la stesura del rapporto ambientale e l'esplicitazione degli indicatori; la valutazione *ex post* attuata nella fase di attuazione con il monitoraggio.
Per quanto attiene l'analisi del contesto ambientale per una sua corretta descrizione, saranno esaminate le diverse componenti ambientali al fine di descrivere i caratteri distintivi del territorio, i processi di trasformazione in atto e le sue tendenze evolutive.
Il processo di VAS prevede attività volte al reperimento di informazioni riferite alle diverse componenti, con contestuale verifica della validità e completezza delle informazioni contenute nel quadro conoscitivo dell'assetto ambientale, oltre che una loro elaborazione e valutazione secondo un percorso logico che porta a una valutazione finale del Piano e i cui risultati vengono riportati all'interno di appositi documenti da rendere pubblici così come indicato dalla stessa normativa.
La valutazione ambientale del Piano si sviluppa progressivamente grazie all'apporto dei diversi soggetti coinvolti nel processo.
Partendo dagli obiettivi generali di sostenibilità ambientale, si giunge progressivamente ad un quadro valutativo aderente alla situazione locale, dove si verifica una effettiva integrazione degli obiettivi di sostenibilità con le reali azioni del piano. Tutto il processo viene scandito secondo un cronoprogramma nel

quale si alternano le fasi di elaborazione, concertazione, verifica, per arrivare alla definizione di un Piano condiviso.
Lo schema seguente riporta il programma delle diverse fasi in cui sarà articolato il processo di VAS del Piano di Gestione con evidenziate le azioni da compiere ai fini della valutazione ambientale dello stesso.



>> schema del processo di Valutazione vs Piano di Gestione della ZPS

2. LO SCOPING DEL PIANO DI GESTIONE DELLA ZPS "STAGNO DI CAGLIARI ITB044003"

Lo *Scoping* identifica la fase di analisi preliminare del contesto territoriale e ambientale al quale si riferisce il Piano in fase di redazione, ed ha la finalità di definire i riferimenti concettuali e operativi *ex ante* attraverso i quali si procederà alla valutazione *in itinere*. Pertanto in questa fase i contenuti descrittivi del contesto di riferimento e delle componenti ambientali che lo definiscono non sono da ritenersi completi ed esaustivi, in considerazione del fatto che si tratta di un documento di accompagnamento alla costruzione del Piano e non viceversa.
In particolare, nell'ambito di questa fase vanno stabilite **indicazioni di carattere procedurale** (autorità e soggetti coinvolti, metodologia di comunicazione e piani per la partecipazione pubblica, ambito di influenza, metodologia di valutazione adottata ecc.) e **indicazioni di carattere analitico** (analisi preliminare delle tematiche ambientali del contesto di riferimento e definizione degli indicatori).
La fase di Scoping, come disciplinata dall'art. 13, commi 1 e 2 del D.lgs. 152/06 e s.m.i., deve prevedere un **processo partecipativo** che coinvolga le autorità con competenze ambientali potenzialmente interessate dall'attuazione del piano, affinché condividano il livello di dettaglio e la portata delle informazioni da produrre e da elaborare, nonché le metodologie per la conduzione dell'analisi ambientale e della valutazione degli impatti.
Lo fase di scoping si articola in tre parti, le prime due costituiscono il documento la terza il confronto-discussione dei contenuti del documento:
La descrizione generale delle componenti ambientali e delle tematiche ad esse connesse anche in termini pianificatori;
L'individuazione dei soggetti da coinvolgere nel processo di VAS;
L'incontro di scoping
Di seguito si riporta una tabella di sintesi ai fini di una preliminare valutazione delle caratteristiche generali del Piano di Gestione.

Elementi di valutazione	Caratteristiche del PdG
Il piano stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse?	**SI**, il riferimento di progetti e attività è definito nel "Quadro delle azioni" parte II nel Piano con individuazione delle azioni finalizzate alla corretta gestione del sito in relazione agli obiettivi specifici correlati agli obiettivi generali**.**
Il piano o programma influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati?	**SI**, il PdG è uno strumento di pianificazione sovraordinato a tutti gli strumenti di pianificazione, programmi e progetti che agiscono nel territorio della ZPS.
Il piano o programma è pertinente al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile?	**SI**, la sostenibilità ambientale è insita negli obiettivi dell'azione del piano.
Quali problemi ambientali pertinenti al piano o al programma sono presumibili?	**Nessuno**. Il Piano, promuovendo azioni finalizzate alla tutela e conservazione della natura, non prevede azioni che generino ricadute ambientali di tipo negativo
Il piano o il programma è rilevante per l'attuazione della normativa comunitaria ambientale?	**SI**, tutto il piano e le sue azioni sono rilevanti per l'attuazione della normativa comunitaria, in particolare per l'attuazione della *Direttiva 79/409/CEE* e la sua revisione a integrazione con la *Direttiva 2009/147/CE* (Direttiva Uccelli) e la *Direttiva 92/43CEE* (Direttiva Habitat).

2.1. Processo partecipativo di consultazione e soggetti competenti in materia ambientale

Il processo di VAS del PdG prevede, durante le sue diverse fasi di elaborazione, dei momenti di informazione e consultazione rivolti oltreché ai soggetti competenti in materia ambientale (SCMA) al "pubblico" interessato dal Piano. Per la redazione del PdG della ZPS ci si avvale di un nutrito elenco di stakeholder.
Al fine di consentire a tutti i soggetti coinvolti di poter esprimere le proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi, il processo di coinvolgimento (sia dei SCMA che del Pubblico), si esplica durante l'intero processo pianificatorio, a cominciare dalla primissime fasi.

Nel processo partecipativo e consultativo, anche sulla base della normativa e delle indicazioni contenute nelle linee guida regionali, saranno coinvolti:
soggetti competenti in materia ambientale, (SCMA) rappresentati dalle pubbliche amministrazioni e dagli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani o programmi. L'elenco dei SCMA è riportato in nell'*Allegato II*;
Enti territorialmente interessati, rappresentati da tutti gli enti sui quali ricadono gli effetti dell'attuazione del piano o programma;
pubblico, costituito da 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, il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure; le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, sono considerate come aventi interesse.
Ai fini di assicurare un continuo ed efficace coinvolgimento dei diversi attori, inclusivo delle istanze e dei contributi di tutti gli attori interessati, e garantire in tal modo che ciascun Piano sia uno strumento condiviso e partecipato dalle comunità locali e dai portatori di interesse che agiscono nel sito, è stato predisposto il "piano di coinvolgimento degli attori" di seguito riportato.
E' opportuno precisare che il piano di coinvolgimento degli attori proposto potrà essere integrato e modificato in relazione a quanto emerso durante gli incontri; infatti, soprattutto a seguito dell'incontro pubblico da tenersi in fase di elaborazione dei Piani ("incontro di ascolto"), potrebbe emergere la necessità di attivare incontri specifici/ focus group per consentire l'approfondimento dei bisogni /istanze emerse dai portatori di interesse.

PIANO DI COINVOLGIMENTO DEGLI ATTORI					
Attività	**Destinatari**	**Finalità**	**Tempi**	**Materiali e metodi**	**Pubblicizzazione**
1-Incontro di Scoping	-SAVI, -Servizio tutela della natura, -SCMA ed ETI	Definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale di ciascun Piano	Prima metà di ottobre 2019	Documento di Scoping	Attivazione incontro mediante comunicazione di invito (e-mail/fax) ai seguenti Enti: -SAVI, -Servizio tutela della natura, -SCMA ed ETI.
2 - Incontro pubblico da tenersi durante la formazione del Piano	-portatori locali di interesse, - abitanti di tutti i comuni coinvolti, -associazioni ambientaliste, -SAVI, -Servizio tutela della natura, -SCMA ed ETI	Illustrare la versione preliminare dei Piani , in particolare: lo studio generale sui siti e i fattori di pressione e gli impatti, gli obiettivi e le strategie per il loro conseguimento. L'incontro non ha una funzione meramente informativa o di consultazione: le comunità locali ed i portatori di interesse, infatti, hanno un ruolo propositivo e possono fornire importanti contributi ai Piani, da considerarsi ancora in divenire. Funzione principalmente di ASCOLTO dei bisogni/istanze dei portatori di interesse	Seconda metà di ottobre 2019	- presentazione di brochure illustrativa dei progetti dei Piani - proiezione di materiale video (slide, p.p., cartografie, ecc.) illustrativo - interventi liberi e guidati del pubblico -raccolta di eventuali proposte, sollecitazioni, ipotesi di lavoro -proposta e definizione di alcuni temi-nodi significativi da approfondire in eventuali focus group	-affissione su albo pretorio, - siti internet istituzionali delle amministrazioni coinvolte, - mass media locali, - affissione manifesti.
3- incontro pubblico, tra il 15° e 45° giorno successivi al deposito	-portatori locali di interesse, - abitanti di tutti i comuni coinvolti, -associazioni	Fornire ampia e completa informazione sui Piani già elaborati, in modo che chiunque possa presentare le proprie osservazioni.	Novembre - dicembre 2019	-proiezione di materiale video (slide, p.p., cartografie, ecc.) illustrativo -aggiornamento del sito web dell'ente locale -materiale informativo	-affissione su albo pretorio, - siti internet istituzionali delle amministrazioni coinvolte, - mass media

del Piano	ambientaliste, -SAVI, -Servizio tutela della natura, -SCMA ed ETI			relativo ai Piani -discussione aperta al pubblico -raccolta di eventuali commenti e/o proposte ulteriori	locali, - affissione manifesti.

3. IL TERRITORIO DELLO STAGNO DI CAGLIARI

La ZPS "Stagno di Cagliari" si estende per una superficie di 3756 ettari nel territorio dei Comuni di Cagliari, Assemini e Capoterra. Si tratta di un bacino lacustre molto esteso che comprende oltre allo Stagno di Cagliari anche parte delle vasche evaporanti delle Saline Conti Vecchi e parte dello Stagno di Capoterra. Il sito rappresenta un'area di elevata importanza naturalistica nell'intero bacino mediterraneo in quanto, per via della sua posizione baricentrica, è luogo di svernamento di numerose specie ornitiche. L'area allo stato attuale risulta inserita in un contesto parzialmente antropizzato in relazione alla presenza della zona industriale di Macchiareddu, delle Saline Conti Vecchi e del Porto Canale di Cagliari.
La vasta area lagunare e stagnale è fortemente influenzata dal carico antropico che ne regola il ricambio idrico e ne limita lo sviluppo areale. Lo specchio d'acqua presenta limiti artificiali e netti. L'impianto saliniero presente nel settore occidentale è funzionante con una produzione attiva. Le fitocenosi sono quelle delle acque dolci, salmastre e salate. La vegetazione dominante è quindi quella psammofila, dei salicornieti e dei canneti. Per le sue caratteristiche l'area è sito di sosta e riproduzione di una ricca avifauna di interesse comunitario.
La zona umida fa parte del sistema costiero del Golfo di Cagliari ed il rapporto tra le acque continentali e quelle marine caratterizza fortemente la struttura ed il funzionamento dell'ecosistema lagunare, tanto da conferire un elevato valore ecologico comunitario sia per la presenza di habitat e di specie di interesse comunitario, anche rare, vulnerabili o minacciate di estinzione, sia per le attività economiche esistenti.
Oggi il sito è interamente inglobato nel sistema urbano dei tre Comuni: nell'agglomerato industriale di Macchiareddu, confinato dall'aeroporto di Cagliari-Elmas e dall'area del Porto Canale.
Le attività produttive insediatesi nell'area vasta intorno alla laguna di Santa Gilla sono la pesca lagunare, l'estrazione del sale e l'attività industriale.
Lo Stagno di Cagliari costituisce un'entità ambientale di grande complessità sia sotto il profilo strutturale che funzionale. Vi sono rappresentati diversi tipi di habitat, naturali, seminaturali o artificiali, sia terrestri che acquatici, caratterizzati da un'elevata varietà di associazioni vegetali e quindi da una notevole biodiversità anche in termini di popolamenti animali.
Inoltre la forte caratterizzazione insediativa e produttiva del contesto territoriale è associata ad una grande complessità di problematiche che rendono la gestione e la conservazione delle risorse naturali di interesse comunitario particolarmente complessa.
Nonostante il forte grado di alterazione antropica degli assetti naturali, risulta confermata la presenza di diverse forme associative della vegetazione spontanea che configurano l'ambiente delle aree umide.

3.1. Contesto economico

Il sistema economico del territorio in cui si colloca il sito è un sistema molto complesso, che risente dell'influenza dell'area urbana della Città Metropolitana, in cui si riversano i principali interessi economici dell'isola. La presenza dell'area industriale di Macchiareddu, del Porto Canale appare subito in conflitto con i valori naturali e la necessità di tutela degli ambienti umidi; ambienti in cui si sviluppa l'economia della pesca, con importanti ricadute e elementi di crescita, di un comparto che assume un ruolo significativo nella produzione economica e al contempo nel mantenimento di equilibri ambientali. E' inevitabile, la qualità del prodotto è direttamente proporzionale alla qualità dell'ambiente in cui è pescato e/o allevato. Nuove tecniche produttive, nuovi strumenti, nuove produzioni spingono verso un equilibrio tra sfruttamento della risorsa e tutela della natura, generando la domanda crescente di qualità ambientale a cui corrisponde anche un innalzamento del valore del prodotto.
La densità demografica è nettamente maggiore nel comune di Cagliari (1803,5 abitanti/kmq) rispetto agli altri comuni nei quali ricade la ZPS (345,5 ab/kmq a Capoterra e 228,9 ab/kmq ad Assemini); la popolazione nell'ultimo quinquennio rimane invariata a Cagliari e diminuisce negli altri 2 comuni.
Da questi dati è evidente l'elevata pressione antropica che investe il sito.
Alla data dell'ultimo Censimento ISTAT dell'Industria e dei Servizi (2011) nel territorio dei comuni considerati sono presenti10477 imprese, quasi il 50% delle quali (5184) operanti nel settore del commercio e il restante 50% suddiviso quasi equamente fra i settori dell'industria e dei servizi. Per quanto riguarda gli addetti di tali settori, nel settore del commercio sono impiegati 15181 lavoratori, il 35,9%, mentre nel settore dell'industria ben 15377, quindi il 36,4% rispetto agli aggregati considerati. Nel settore dei servizi operano, invece, 11688 addetti, pari al 27,7%.
Per quanto riguarda il settore della pesca, quest'ultima ha sicuramente importanza nella ZPS rispetto all'attività agricola, considerando i limiti della ZPS che coincidono con le aree umide.

L'attività di pesca produttiva nella Laguna di Santa Gilla ha visto diversi periodi di sviluppo. Attività da sempre praticata, negli anni Settanta del secolo scorso è stata interrotta per effetto del grave inquinamento chimico-industriale. Nella anni Novanta vengono avviati importanti interventi di recupero ambientale che

decretano nel 1998 la ripresa dell'attività produttiva con l'affidamento in concessione dello specchio delle acque interne per l'attività di pesca, allevamento e molluschicoltura. La concessione è affidata al Consorzio Ittico Santa Gilla (concessione atto n. 1090 del 25.11.1998) costituito da 8 cooperative (per un totale circa di 165 soci).
Il comparto della pesca oggi è interessato sempre più da una stretta relazione di tutela delle risorse ambientali, dipendendo da queste la qualità e quantità del prodotto. Azioni innovative nei diversi comparti si muovono nella ricerca di modalità, strumenti e mezzi per lo sviluppo compatibile e sostenibile di questa attività in contesti di rilevanza naturalistica con lo sviluppo di produzioni che migliorino lo stato e la qualità dell'ambiente lagunare (si veda ad esempio lo sviluppo delle produzioni ostricoltura).
E' innegabile come spesso però l'attività di pesca accenda conflittualità con la tutela della natura per apparenti limitazioni e vincoli, che devono essere tramutati in regole chiare. Un'importante azione in questa direzione è svolta dai FLAG; Santa Gilla è entrata a far parte del FLAG Sardegna Orientale, che agisce nell'obiettivo generale del FEAMP: "favorire la gestione sostenibile delle attività di pesca e acquacoltura incentivando al contempo la competitività e la relativa capacità di generare sviluppo, occupazione e coesione territoriale".
Un elemento non trascurabile nell'analisi e lettura delle attività di pesca a Santa Gilla. è quella, rilevata e denunciata, della pesca di frodo. Il prelievo illegale ha delle ricadute oltreché sulle produzioni, in generale sul sistema ambientale poiché realizzato fuori dal rispetto di norme di prelievo, fuori dal rispetto di accessi all'area e altri elementi che incidono negativamente sul sito e la sua conservazione.
In questo territorio, da un punto di vista economico, è anche importante il ruolo giocato dal settore turistico, in rapida crescita in tutta l'isola. Nel 2017[1] Cagliari, con le sue oltre 582mila presenze turistiche e oltre 5500 posti letto, manifesta la sua forte vocazione turistica. Ad Assemini e Capoterra, nello stesso anno, si registrano circa 33 mila presenze e oltre 450 posti letto. Dai dati non è possibile determinare i fattori di pressione che incidono sul sito, derivanti maggiormente dalla fruizione, non necessariamente legata alla presenza alberghiera. Dato inoltre difficilmente interpretabile per l'incidenza dell'occupazione alberghiera legata alla città capoluogo (sede di affari, attività economiche, oltreché meta turistica).

Il sito della Laguna di Santa Gilla è un sito molto frequentato a fini ricreativi. I fruitori sono principalmente legati agli interessi naturalistici (birdwatching, fotografia naturalistica, osservazione botanica), sportivi (nordic walking, mountain bike); un numero ragguardevole di fruitori è legato anche alla pesca amatoriale. I primi sono più presenti in zone frequentate da specie faunistiche e con presenze floristiche di rilievo, o comunque in punti in cui i panorami diventano suggestivi; i secondi frequentano le zone più in relazione con il mare, lungo i canali e alla bocca del porto canale.
La stretta relazione con le aree urbane periferiche, trasformano spesso la laguna in un retro e margine, tanto da rilevare una fruizione, non ben definibile, a cui spesso si associano situazioni di degrado (abbandono di rifiuti, degrado sociale).
Alcune parti del sito sono state già da tempo strutturate per la fruizione, con la realizzazione di percorsi, capanni di osservazione, cartellonistica. In particolare questi elementi sono presenti nelle aree chiamate "Stagni di Capoterra", dove vennero concentrati alcuni interventi del progetto Life Gilia.

>> Attivita di nordik walking (@immagine da web)

>> Escursioni in bicicletta (@immagine da web)

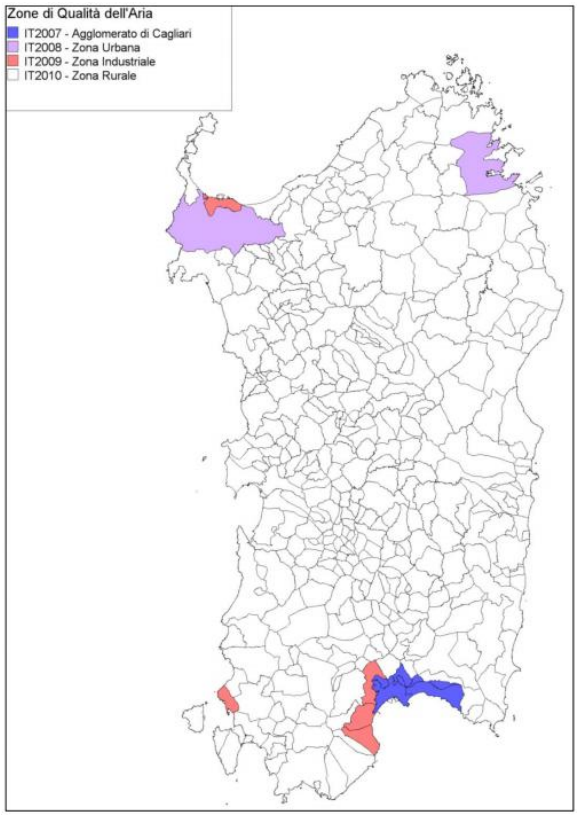
[1] Dati ISTAT, ultimo dato disponibile.

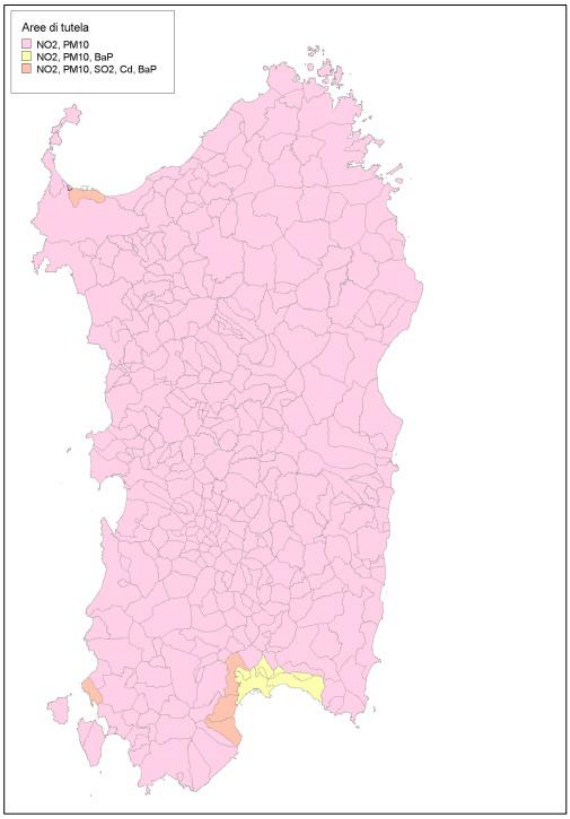
4. LE COMPONENTI AMBIENTALI DI RIFERIMENTO

Per poter valutare l'incidenza che le azioni del Piano di Gestione della ZPS "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" possono avere sull'ambiente è necessario individuare e descrivere, in questa fase sinteticamente, le componenti ambientali di riferimento.
Il D.lgs. 4/2008 (Allegato VI, punto b) richiede un'accurata descrizione degli "aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma".
Questa **preliminare analisi ambientale** rappresenta una **fase propedeutica e di indirizzo** per la redazione anche dello studio generale del Piano, rispetto al quale, in sede di **Rapporto ambientale**, sarà espressa la **valutazione del PdG** della ZPS. Questo quadro iniziale ha consentito in prima istanza una riflessione su alcune **criticità**, riportate nei sottoparagrafi di ciascuna componente ambientale, delle quali è necessario tener conto nella costruzione del quadro delle azioni e per le quali, sarà valutata l'entità dell'impatto generato.
La caratterizzazione delle componenti ambientali è stata effettuata attraverso l'utilizzo delle diverse banche dati disponibili.
Di seguito vengono illustrate nel dettaglio le componenti ambientali a contenuto più specialistico documentale (aria, acqua, suolo, flora e fauna, rifiuti, rumore, energia, mobilità e trasporti), utilizzate per la valutazione dell'incidenza che le azioni del Piano di Gestione della ZPS Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" possono avere sull'ambiente.

4.1. Qualità dell'aria e climatologia

La valutazione della qualità dell'aria è finalizzata all'acquisizione di una conoscenza approfondita del regime di concentrazione dei principali inquinanti atmosferici sul territorio di riferimento, per determinare l'eventuale presenza di situazioni di superamento o di rischio di superamento degli standard di qualità fissati dalla normativa e per garantire un'adeguata protezione della salute.
La componente ambientale della qualità dell'aria è descritta a partire dal Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente in Sardegna, di cui al Decreto Legislativo n. 351/99 - Regione Sardegna (approvato con D.G.R. 55/6 del 29/11/2005), aggiornato al mutato quadro legislativo (D.lgs. 155/2010) ed entrato in vigore dal 16/02/2017 (Buras n.13/2017).

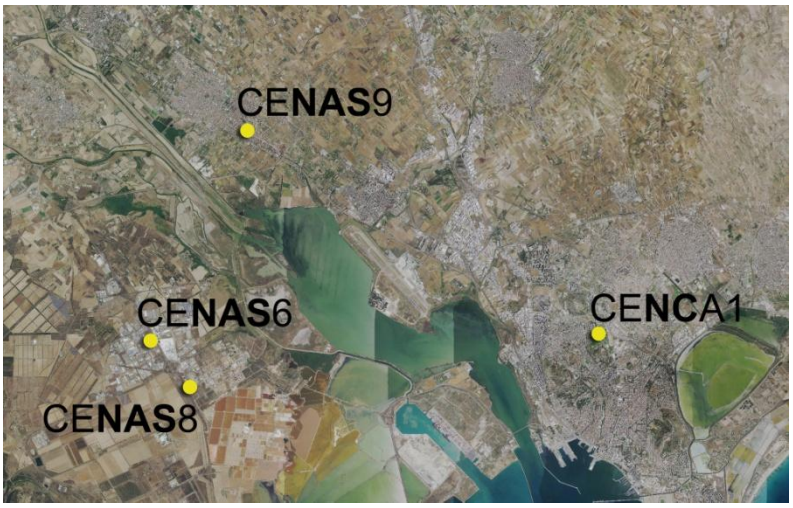




>> Individuazione delle Zone di Qualità dell'aria e aree di tutela, tratto da "Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna"

Nella classificazione effettuata da tale Piano, l'area della laguna di Santa Gilla ricade per gran parte nella zona "Agglomerato di Cagliari" (IT2007) e per la restante parte nella "Zona industriale" (IT2009).
L'agglomerato di Cagliari (IT2007) include i Comuni di Cagliari, Elmas, Monserrato, Quartucciu, Quartu S. Elena e Selargius, per un totale di 299.571 abitanti e con una densità abitativa pari a 1.196 abitanti per km^2.
Tale zona, individuata tra le aree a maggior rischio del territorio sardo, è stata inserita tra le zone critiche per la protezione della salute umana e tra le zone potenzialmente critiche per la protezione della vegetazione.
Il Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente in Sardegna inserisce la zona IT2007 tra quelle che necessitano di risanamento, ovvero aree in cui sono stati registrati dal monitoraggio in siti fissi dei superamenti degli standard legislativi e che richiede misure volte alla riduzione delle concentrazioni in aria ambiente degli inquinanti per cui si osserva una criticità (nel caso in esame la criticità è riferita al superamento della media giornaliera del PM_{10}) e tra le aree di tutela, ossia aree nelle quali si ritiene opportuno, sulla base dei risultati del monitoraggio integrati con quelli della modellistica, adottare misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria ed alla riduzione del rischio di superamento degli standard legislativi (in riferimento ad NO_2 e al benzo(a)pirene).
La zona industriale (IT2009) è costituita dai comuni in cui ricadono aree industriali, il cui carico emissivo è determinato prevalentemente da più attività energetiche e/o industriali localizzate nel territorio, caratterizzate prevalentemente da emissioni puntuali. Vi sono inclusi i comuni di Assemini, Capoterra, Portoscuso, Porto Torres e Sarroch.
Per la caratterizzazione della qualità dell'aria dell'area interessata dalla ZPS ci si è avvalsi dei dati riportati nella Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna riferiti all'anno 2017; in particolare sono state prese in considerazione le seguenti centraline:
CENCA1, localizzata a Cagliari in via Cadello
CENAS9, localizzata ad Assemini in via S. Angelo
CENAS6 e CENAS8, localizzate a Macchiareddu.

Nell'anno 2017 la strumentazione della stazione CENCA1, afferente all'agglomerato di Cagliari ha avuto un'efficienza complessiva di dati validi pari al 92%. Sono stati registrati superamenti, senza peraltro eccedere i limiti consentiti dalla normativa, per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per i PM10 (50 $\mu g/m^3$ sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile); nello specifico 32 superamenti nella stazione CENCA1.
Per quanto riguarda il benzene, la media annuale della stazione CENCA1 è pari a 1,7 $\mu g/m^3$, valore che rispetta il limite di legge di 5 $\mu g/m^3$.
Le concentrazioni rilevate di monossido di carbonio si mantengono ampiamente entro il limite di legge (10 mg/m^3 sulla massima media mobile di otto ore), con massime medie mobili di otto ore di 1,7 mg/m^3.
Per quanto riguarda il biossido di azoto non si evidenziano superamenti della media annua di 40 $\mu g/m^3$ e della soglia oraria dei 200 $\mu g/m^3$.
L'ozono ha una massima media mobile di otto ore pari a 117 $\mu g/m^3$. La media oraria non supera i 125 $\mu g/m^3$ rimanendo così al di sotto della soglia di informazione (180 $\mu g/m^3$) e della soglia di allarme (240 $\mu g/m^3$). In relazione al valore obiettivo per la protezione della salute umana (120 $\mu g/m^3$ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni) non è stato registrato nessun superamento.
Per quanto riguarda il PM10, la media annuale nella stazione CENCA1 è pari a 33 $\mu g/m^3$; non risultano superati i valori soglia.
Anche per quanto riguarda l'anidride solforosa, le concentrazioni rilevate si mantengono ampiamente entro il limite di legge (2 $\mu g/m^3$ registrati da CENCA1).
Le stazioni CENAS6, CENAS8 e CENAS9, sono rappresentative dell'area classificata dal Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente in Sardegna come zona industriale, nello specifico area di Assemini; la zona di Macchiareddu ospita una serie di insediamenti industriali di diversa natura la cui produzione varia dall'energia elettrica, ai prodotti chimici, ai derivati del fluoro, ai mattoni refrattari, ai pneumatici.
Nell'area industriale sono presenti due stazioni di misura denominate CENAS6 e CENAS8. Nel centro urbano di Assemini è attiva la stazione di fondo CENAS9. Le stazioni CENAS8 e CENAS9 sono rappresentative dell'area e fanno parte della Rete di misura per la valutazione della qualità dell'aria.
I dati delle 3 stazioni riassumono, per lo stesso territorio, problematiche caratteristiche e tipiche sia degli agglomerati urbani che delle aree industriali.



>> Individuazione delle centraline di rilevamento tratte dal portale SardegnaSira

Nell'anno 2017 le stazioni di misura dell'area di Assemini hanno avuto una funzionalità con percentuali medie di dati validi pari al 94%.
Inoltre nel 2017 è stato eseguito, con l'ausilio dei mezzi mobili (LABMOB), il monitoraggio della qualità dell'aria, ad integrazione della Rete regionale:
nella zona industriale di Macchiareddu, 6ª strada (angolo 3ª strada), con monitoraggi svolti nei periodi di marzo - giugno e novembre – dicembre 2017 (disponibilità dei dati annuale del 30%);
nell'area urbana, presso la Scuola Comunale G. Asproni di Assemini, con misurazioni continue operate nel periodo luglio – dicembre 2017 (disponibilità dei dati annuale del 44%).
Le stazioni di misura hanno registrato vari superamenti dei limiti relativi, superando la soglia di informazione per l'O_3:
per il valore obiettivo per l'O_3 (120 µg/m^3 sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni): 6 superamenti della media triennale nella CENAS8 (7 superamenti annuali), e 12 nella CENAS9 (2 superamenti annuali);
per la soglia di informazione per l'O_3 (180 µg/m^3 sulla media oraria): 1 superamento nella CENAS8 e 2 nella CENAS9;
per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per il PM10 (50 µg/m^3 sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile): 12 superamenti nella CENAS6, 27 nella CENAS8, e 6 nella CENAS9;
per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per l'SO_2 (125 µg/m3 sulla media giornaliera da non superare più di 3 volte in un anno civile): 2 superamenti nella CENAS6.
Per quanto riguarda il benzene (C_6H_6), rispetto a un limite di legge di 5 µg/m^3 sulla media annuale, sono state rilevate dai laboratori mobili medie relative al periodo di campionamento di:
0,5 µg/m^3 nell'area industriale di Macchiareddu;
0,7 µg/m^3 nell'area urbana di Assemini.

Il monossido di carbonio (CO) viene rilevato dalla stazione CENAS8. La massima media mobile di otto ore nell'anno risulta pari a 0,6 mg/m^3, valore abbondantemente entro il limite di legge di 10 mg/m^3. Sono state misurate dai laboratori mobili massime medie mobili di otto ore di:
0,5 mg/m^3 nell'area industriale di Macchiareddu;
2,2 mg/m^3 nell'area urbana di Assemini.
I valori evidenziano come in area urbana le concentrazioni di CO siano più elevate che in area industriale.
Relativamente al biossido di azoto (NO_2), si evidenziano medie annuali ben al di sotto dei limiti di legge (40 µg/m^3), variando tra 14 µg/m^3 (CENAS6 e CENAS8) e 19 µg/m^3 (CENAS9); i massimi valori orari variano tra 80 µg/m^3 (CENAS6) e 146 µg/m^3 (CENAS9), valori più elevati in ambito urbano ma senza nessun superamento dei limiti normativi. Il monitoraggio dell'NO_2 con i laboratori mobili indica:
nell'area industriale di Macchiareddu, una media complessiva di 7 µg/m^3 e una massima media oraria di 40 µg/m^3;
nell'area urbana di Assemini, una media complessiva di 12 µg/m^3 e una massima media oraria di 65 µg/m^3.

In merito all'ozono (O_3), la massima media mobile di otto ore si attesta tra 132 µg/m^3 (CENAS8) e 134 µg/m^3 (CENAS9); le massime medie orarie tra 191 µg/m^3 (CENAS9) e 192 µg/m^3 (CENAS8), valori al di sopra della soglia di informazione (180 µg/m^3). Non si riscontrano superamenti della soglia di allarme (240 µg/m^3). In relazione al valore obiettivo per la protezione della salute umana (120 µg/m^3 sulla massima media mobile

giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni) non si registra nessuna violazione. Il monitoraggio con i laboratori mobili indica i seguenti valori di O_3:
nell'area industriale di Macchiareddu, una massima media mobile di otto ore di 118 µg/m^3 e una massima media oraria di 145 µg/m^3;
nell'area urbana di Assemini, una massima media mobile di otto ore di 123 µg/m^3 e una massima media oraria di 141 µg/m^3.
Per quanto riguarda il PM10, le medie annue variano tra 19 µg/m^3 (CENAS9) e 30 µg/m^3 (CENAS8), mentre le massime medie giornaliere tra 85 µg/m^3 (CENAS9) e 121 µg/m^3 (CENAS6).
Il monitoraggio con i laboratori mobili mostra i seguenti dati riepilogativi di PM10:
nell'area industriale di Macchiareddu, una media annua di 18 µg/m^3 e una massima media giornaliera di 50 µg/m^3;
nell'area urbana di Assemini, una media annua di 26 µg/m^3 e una massima media giornaliera di 77 µg/m^3.
Si osserva un andamento diverso delle misure a seconda delle aree coinvolte, in quanto si assiste nella area industriale a superamenti sparsi in tutto l'anno, mentre in zona urbana si evidenziano maggiori concentrazioni nel periodo invernale, come confermato anche dalle campagne con i mezzi mobili.
L'anidride solforosa (SO_2) rappresenta una criticità per l'area, con registrazione di concentrazioni orarie sostenute e superamenti del limite giornaliero; le massime medie giornaliere variano tra 89 µg/m^3 (CENAS8) e 173 µg/m^3 (CENAS6) mentre i massimi valori orari variano tra 228 µg/m^3 (CENAS6) e 272 µg/m^3 (CENAS8). Si evidenziano superamenti della media giornaliera di 125 µg/m^3 per 2 volte nella stazione CENAS6, rispettivamente il 12 e 13/02/2017. Nella stazione urbana CENAS9 i valori sono molto più contenuti con medie giornaliere massime di 8 µg/m^3 e medie orarie massime di 56 µg/m^3.
La tendenza delle concentrazioni di biossido di zolfo rimane critica per le stazioni dell'area industriale (stazioni CENAS6 e CENAS8), che evidenziano valori elevati in modo duraturo, alternato e periodico a seconda della direzione del vento.

Caratterizzazione del particolato atmosferico
La caratterizzazione del particolato PM10 ha lo scopo di valutare le concentrazioni in aria ambiente di alcune sostanze per cui la normativa introduce dei valori di riferimento, come il piombo, il cadmio, l'arsenico, il nichel e il benzo(a)pirene.
Per la stazione CENCA1 afferente all'agglomerato di Cagliari, sono stati effettuati campionamenti mensili per la determinazione di metalli e IPA, mentre nelle stazioni CENAS9 e CENAS8 sono state previste misure indicative di tipo stagionale.

Nella tabella seguente sono riportate le concentrazioni annuali per ciascun metallo rilevato nella frazione PM10, riferite alle stazioni di campionamento. Per nessun metallo sono state riscontrate medie annuali superiori ai valori limiti imposti per legge, pari a 6 ng/m^3 per l'arsenico, 5 ng/m^3 per il cadmio, 20 ng/m^3 per il nichel, 500 ng/m^3 per il piombo:

Zona	Stazione	As ng/^{m3}	Cd ng/m^3	Hg ng/m^3	Ni ng/m^3	Pb ng/m^3
Agglomerato di Cagliari	CENCA1	0,306	0,66	0	0,1812	0,4374
Zona industriale	CENAS8	0,459	0	0	0,1232	0,3499
	CENAS9	0,142	0,72	0	0,543	0,5097

>> Concentrazioni annuali per ciascun metallo rilevato nella frazione PM10. Fonte: Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2017

IPA nella frazione PM10
Nella tabella seguente sono riportate le concentrazioni annuali di Benzo(a)pirene riferite alle stazioni di campionamento.

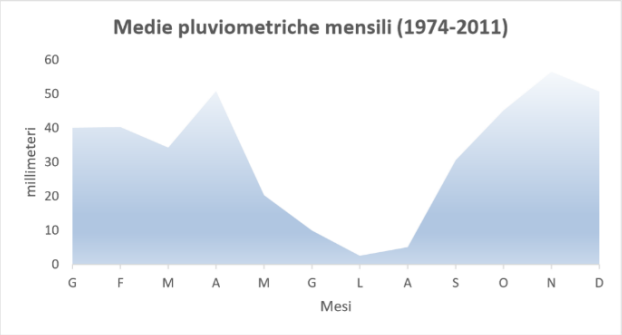
Zona	Stazione	Benzo(a)pirene ng/m^3
Agglomerato di Cagliari	CENCA1	0.161
Zona industriale	CENAS8	0
	CENAS9	0.5

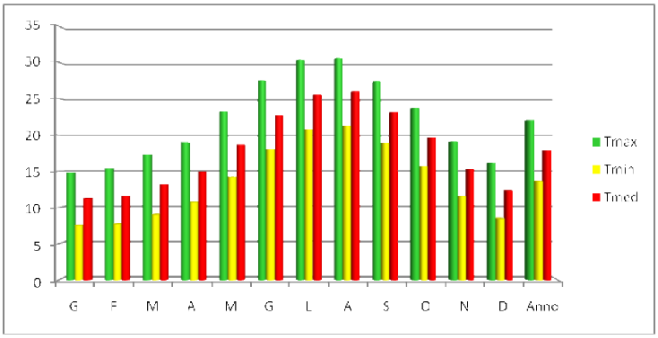
>>Concentrazioni annuali di Benzo(a)pirene riferite alle stazioni di campionamento. Fonte: Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2017

In conclusione si può affermare che il carico emissivo dell'agglomerato di Cagliari presenta le problematiche tipiche dei maggiori centri urbani relativamente al trasporto su strada e al riscaldamento domestico. È caratterizzato da un tessuto urbano rilevante, densamente abitato, influenzato da attività portuali, aeroportuali, ferroviarie, e industriali in generale. Per l'anno 2017, non si presentano violazioni alla normativa e si rileva una significativa criticità PM10 da continuare a tenere sotto osservazione.
Per la zona industriale persistono le criticità relative all'anidride solforosa, con registrazione di concentrazioni orarie sostenute e superamenti del limite giornaliero, ma si rileva nel 2017anche una riduzione significativa della criticità PM10 rispetto agli anni 2014-2015. Si evidenzia inoltre una criticità per l'O_3, con diversi superamenti della soglia di informazione.

4.1.1.Climatologia

L'influenza del mare e di vaste zone umide, la posizione rispetto ai rilievi del Sulcis e del Sarrabus, nonché rispetto alla vasta piana del campidano, la concentrazione dei centri abitati e la produzione di calore e di smog che deriva dall'intenso traffico veicolare, condizionano attualmente il clima locale, a sua volta condizionati dall'assetto meteoclimatico attuale del mediterraneo centro-occidentale.
Dal punto di vista climatico vengono di seguito riportati i dati relativi ad uno studio (DE MARTIS G. 2008) che prende in considerazione i dati termopluviometrici di un trentennio (1974-2003) pubblicati dal MINISTERO dei LL.PP. per il periodo 1974-1981, dal SERVIZIO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA per gli anni 1982-1988, e dati non ancora editi per il successivo periodo 1989-2003.
Dal sito della Regione Sardegna è stato possibile reperire i valori pluviometrici rilevati dalla rete delle stazioni gestite dal Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione della siccità sino all'anno 2011.
Un'attenta analisi degli elementi del clima permette di notare delle significative differenze dei principali parametri climatici, pur rientrando sempre nel macroclima mediterraneo, caratterizzato da estati calde e secche e inverni miti e piovosi.
L'andamento pluviometrico stagionale è contraddistinto da un minimo di piovosità estiva e da un massimo autunno-invernale. Le precipitazioni sono comprese tra 194,4 mm (2007) e 632,4 mm (1976), con una media annua di 386,4 mm. Il mese di luglio presenta la quantità più bassa di precipitazioni, mentre i mesi più piovosi sono novembre e dicembre.





>> Rappresentazione grafica dell'andamento della piovosità registrata a Cagliari dal 1974 e al 2011 e dell'andamento delle temperature registrate a Cagliari dal 1974 al 2003.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
Tmax	14,8	15,4	17,3	19,0	23,2	27,5	30,4	30,6	27,4	23,7	19,1	16,1	22,0
Tmin	7,5	7,7	9,0	10,7	14,2	18,0	20,8	21,3	18,9	15,7	11,5	8,5	13,7
Tmed	11,2	11,6	13,1	14,9	18,7	22,7	25,6	26,0	23,1	19,7	15,3	12,3	17,9

>> Valori medi mensili e annuali delle temperature massime, minime e medie (°C), registrati a Cagliari dal 1974 al 2003

La tabella riportata sopra, mette a confronto le medie pluviometriche antecedente il 2003 e quelle riguardante gli anni successivi sin al 2011 in cui si evidenzia un alto nel mese di aprile dovuto a dei picchi di piovosità di 150 mm nel 2004 e 145 mm nel 2009 che evidenziano, per questo periodo, la tendenza ad un aumento delle precipitazioni nella stagione primaverile.
I mesi più freddi sono gennaio e febbraio (con una minima assoluta di – 3°C a gennaio del 2002), mentre quelli più caldi sono luglio e agosto, durante i quali la temperatura massima giornaliera supera frequentemente i 40°C (42°C nel luglio del 1983).

4.1.2. L'adattamento ai cambiamenti climatici

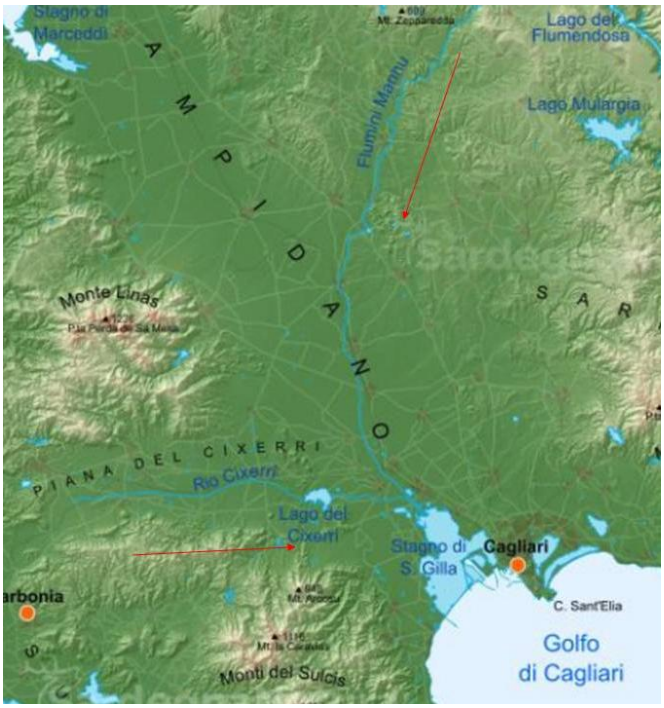
In attuazione della **Del.GR 6/50 del 5 febbraio 2019** allegato 2, il documento di Scoping si integra con gli aspetti chiave del *cambiamento climatico*, al fine di definire un piano che sia resiliente in relazione ad uno scenario climatico mutevole. Come prima considerazione della quale si prova qui a tenere di conto, in relazione ad un ambiente umido, è sicuramente l'innalzamento delle temperature e la scarsità delle piogge (*siccità*), affiancata ad una loro abbondanza concentrata in un tempo ristretto (*alluvion*i). I fenomeni di siccità vengono gestiti e contrastati dall'apporto idrico legato non solo a corsi d'acqua ma anche direttamente al mare.
In generale i cambiamenti climatici porteranno ad un incremento della variabilità spaziale della disponibilità dell'acqua negli invasi della Sardegna; l'incremento della frequenza di piogge ad alta erosività comporterà una maggiore frequenza di interrimento dei bacini e un incremento del materiale flottante (da cui una accresciuta necessità di manutenzione) e un peggioramento della qualità delle acque dovuto alla maggiore quantità di materiale fine in sospensione, all'aumento di nitrati e fosforo derivanti dai bacini agricoli posti a monte della laguna e/o dalle acque reflue depurate scaricate nei fiumi che confluiscono nella laguna di Santa Gilla.

4.2. Acqua

L'attuale sistema idrografico che afferisce alla laguna Santa Gilla è il risultato di una serie di interventi, eseguiti in tempi diversi ad opera dell'uomo sui corsi d'acqua principali, che hanno modificato il sistema naturale originariamente costituito da un'area stagnale separata dal mare dal cordone dunale della Playa.
Attualmente il sistema è dominato dalla presenza di tre grandi bacini: lo stagno di Cagliari, lo stagno di Capoterra- Santa Lucia e le vasche di evaporazione e di cristallizzazione delle Saline di Macchiareddu.
Gli apporti fluviali principali provengono dal Rio di Santa Lucia, Rio Cixerri, Rio Fluminimannu, Rio Sa Nuxedda, Rio Giacu Meloni, Rio sa Murta, Rio di Sestu e Rio del Fangario. In particolare Flumini Mannu e Rio Cixerri un tempo suo affluente, artificialmente separato in prossimità dello sbocco, apportano alla laguna grandi quantità di materiali che si distribuiscono e depositano su fondali della stessa.
Il Flumini Mannu, che rappresenta il tributario più importante della laguna, drena estese regioni del Sarcidano, della Marmilla e della Trexenta per poi sfociare nel settore nord dello stagno di Cagliari.
Il Rio Flumini Mannu, maggior tributario dello stagno di Santa Gilla, è il corso d'acqua principale e nasce a circa 800 metri di quota nell'agro di Laconi. Il primo nome assunto dal fiume è quello di Rio di Sarcidano, cambia denominazione in Rio San Sebastiano, Rio Mannu ed infine, nei pressi di Isili, Flumini Mannu.
Lo stagno di Capoterra-Santa Lucia, il più meridionale del complesso degli stagni costieri che interessano lo stagno di Cagliari, è interessato principalmente dall'apporto di acque del Rio Santa Lucia, corso d'acqua a regime torrentizio che raccoglie le acque di deflusso del versante orientale dei monti del Sulcis. Occupa una superficie complessiva di 70 ha, attualmente ridotto a causa del progressivo interramento. La comunicazione con il mare avviene attraverso due bocche, protette da scogliere artificiali in prossimità del ponte Maramura.
Le saline di Macchiareddu, adiacenti alla zona industriale omonima, sono in parte di proprietà privata ed in parte demaniale. Gli afflussi sono assicurati da un'idrovora che preleva l'acqua dal mare in prossimità di Ponti Beccius. La salinità varia a seconda della zona e al periodo dell'anno in funzione delle stagioni e degli apporti fluviali. Sulla riva ovest della laguna oltre all'impianto del trattamento del sale è presente un importante agglomerato industriale.
Nel settore meridionale del Campidano, nel quale rientra il bacino di Santa Gilla, l'acquifero di grande estensione è costituito dalle alluvioni quaternarie.
Nell'area in questione, sotto il profilo idrogeologico, tutte le formazioni quaternarie adiacenti alla laguna, posseggono un grado di permeabilità variabile da medio-basso a discreto, in virtù della loro composizione granulometrica e del grado di compattazione.

L'acquifero costituito dai Calcari di Cagliari, che affiorano a est della laguna, come il "tramezzario" e la "pietra forte", possono ritenersi permeabili per fessurazione, mentre la "pietra cantone" viene considerata impermeabile come le marne argillose mioceniche.
Nella zona di Cagliari è quindi possibile individuare due importanti acquiferi: quello della "pietra forte" e quello delle "arenarie di Pirri". Nel primo, assai permeabile in quanto diffusamente fratturato e localmente carsificato, il regime delle acque è prevalentemente turbolento o idraulico. Il substrato di tale orizzonte acquifero, pressoché impermeabile, è costituito da:
• "tramezzario" che pur se fratturato è poco poroso e non risulta carsificato;
• "pietra cantone" impermeabile per il contenuto di argilla.
La "pietra forte" è una formazione poco potente che costituisce diversi acquiferi limitati, con affioramenti frammentari. L'osservazione della distribuzione dei pozzi in essa scavati nelle diverse epoche storiche,

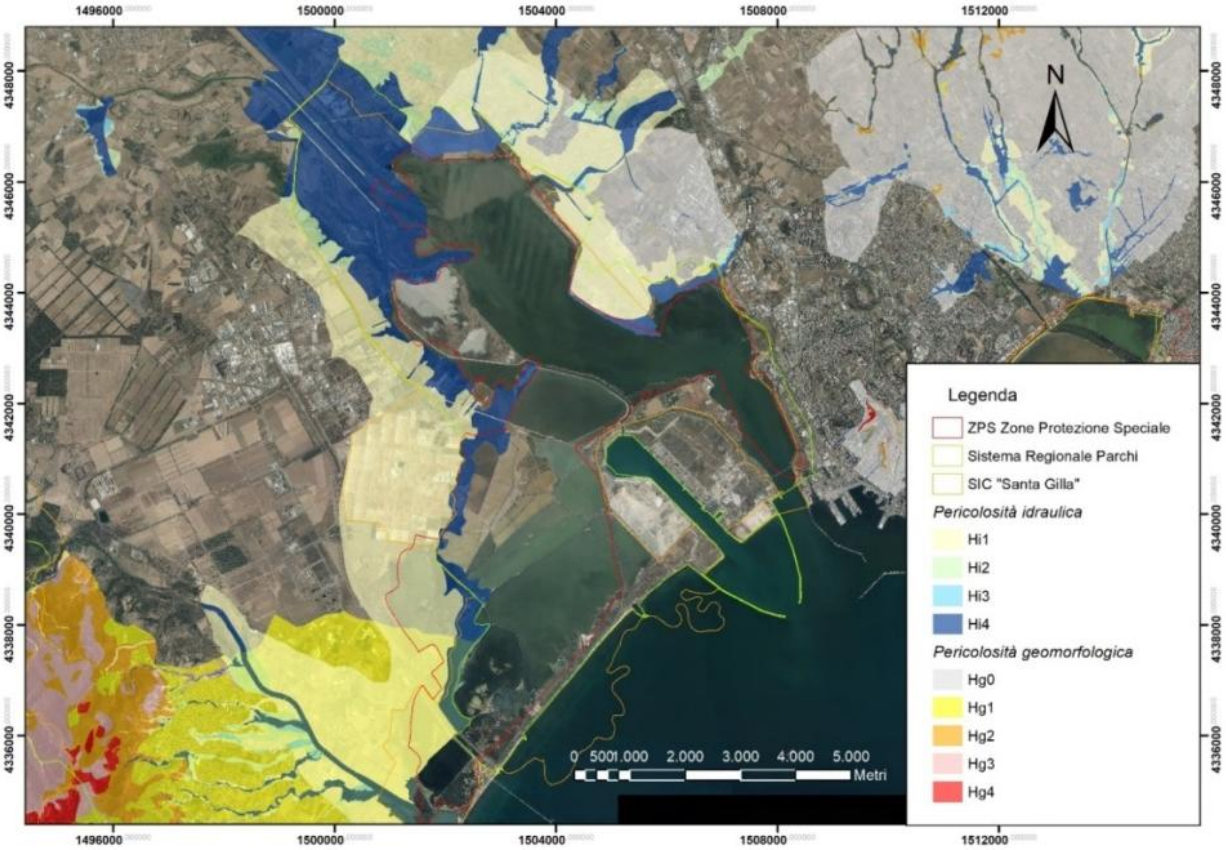
consente di rilevare un notevole sfruttamento della falda. Nel tempo, la maggior parte di tali pozzi sono andati distrutti o murati e comunque sono al momento scarsamente utilizzati.



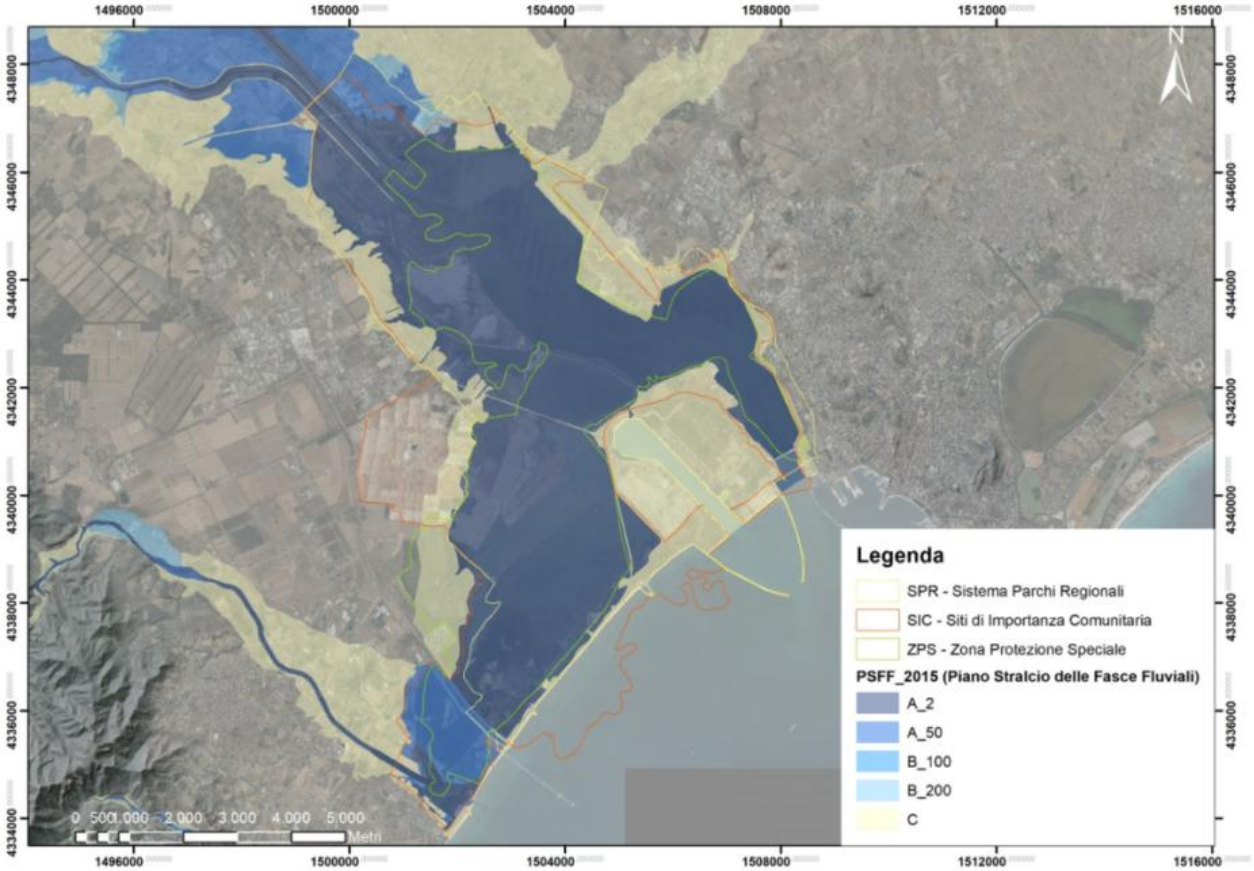
>> Gli elementi tributari del compendio lagunare

Il secondo e più importante orizzonte acquifero dell'area è costituito dalle "Arenarie di Pirri" formazione nella quale è stato scavato o trivellato il maggior numero di pozzi per usi idropotabili. L'acquifero delle arenarie poggia sul substrato impermeabile delle "argille del Fangario" con una potenza massima, accertata a S. Benedetto, pari a 175 m. La zona di ricarica di tale falda, la cui conformazione originaria è alquanto perturbata dalle opere artificiali, fognature, cavidotti, ecc. connesse alla forte urbanizzazione dell'area, si presume si trovi a nord della città, mentre, in conseguenza della diminuzione degli apporti meteorici a causa delle opere di urbanizzazione eseguite, non si esclude la possibilità di una alimentazione locale dovuta a perdite nella rete idrica. Lo sfruttamento delle acque delle "Arenarie di Pirri, è esteso a tutto il Campidano e in special modo al versante orientale.
Una falda freatica si trova a profondità variabile ed è diffusa al contatto tra copertura quaternaria e substrato arenaceo-miocenico, anche dentro il quaternario medesimo nelle zone dove questo è ben sviluppato. Nelle zone occupate da alluvioni antiche terrazzate, la falda freatica giace a profondità per lo più notevoli, stimate tra i dieci e i venti metri sulla superficie dei terrazzi, fra i due e i quattro metri nelle incisioni vallive, entro le alluvioni più recenti (valli nei dintorni di Elmas, aree circostanti il canale di Terramaini, ecc). Nel settore di Pirri e di Bingia Matta, la falda giace sotto la copertura alluvionale quaternaria; i terreni sottostanti la falda sono sicuramente costituiti da arenarie più o meno marnose del Miocene.
Nell'area prossima allo Stagno di Santa Gilla alcuni sondaggi eseguiti all'interno degli stabilimenti dell'Enichem e della Birreria Ichnusa hanno permesso la determinazione dei parametri idraulici della falda, definita da un acquifero multistrato in cui i litotipi a maggiore permeabilità sono costituiti da conglomerati e sabbie quaternarie intercalati da strati con più elevate percentuali di argille e silt che determinano falde in pressione.
La maggior parte dei pozzi è concentrata in prossimità dei centri abitati; il livello statico della falda cui attingono è estremamente superficiale, in media 3 m, e la profondità dei pozzi è di poco superiore.
Per quanto riguarda gli aspetti legati alla pericolosità idrogeologica, si fa riferimento al Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Sardegna (PAI), redatto dalla Regione Sardegna ai sensi del comma 6 ter dell'art. 17 della Legge 18 maggio 1989 n. 183 e ss.mm.ii., adottato con Delibera della Giunta Regionale n. 2246 del 21 luglio 2003, approvato con Delibera n. 54/33 del 30 dicembre 2004 e reso esecutivo dal Decreto dell'Assessore dei Lavori Pubblici n. 3 del 21 febbraio 2005, evidenzia gli aspetti legati alla pericolosità idrogeologica e ai successivi studi di dettaglio ex art.8 commissionati dai comuni limitrofi e di interesse alla ZCS/ZPS.
Nel settore meridionale dove sono presenti le foci del Flumini Mannu e Cixerri e nel settore orientale della laguna, sono state delimitate vaste aree a pericolosità idraulica elevata. Il regime di questi corsi d'acqua è torrentizio a portata assai variabile. Durante fenomeni di piogge intense e abbondanti le portate significative

dei maggiori fiumi immissari della laguna di Santa Gilla, combinandosi con le morfologie pianeggianti dell'area, contribuiscono al verificarsi di importanti eventi di piena.
Oltre la perimetrazione del PAI si riportata la zonizzazione delle fasce fluviali secondo l'ultima versione approvata del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali adottato in via definitiva con Delibera n.1 del 20.06.2013 e con Delibera n.1 del 05.12.2013 e con Delibera n.2 del 17.02.2015.



>> Stralcio della Pericolosità Idraulica e geomorfologica tratta dal PAI



>> Carta del PSFF per il sito di Santa Gilla

4.2.1. Approvvigionamento idrico, depurazione e reflui

L'approvvigionamento idrico nell'area della ZPS è garantito dallo schema 40 individuato nel Nuovo Piano Regolatore degli Acquedotti della Sardegna – revisione 2006. La risorsa idrica è gestita per quanto concerne l'adduzione da Abbanoa.

>> Estratto della cartografia dello Stato di Fatto degli Acquedotti scala 1:250.000 (tratto da Piano degli Acquedotti revisione 2006)

Dal PTA si deduce quali siano le fonti di approvvigionamento d'acqua potabile, suddivise in canali artificiali, quali i canali ripartitori dell'EAF che hanno origine da serbatoi, opere di presa su traverse in corsi d'acqua e invasi artificiali. Su 47 prese d'acqua destinate al consumo umano esistenti nella Regione Sardegna, 12 si trovano nella U.I.O. del Flumini Mannu – Cixerri. Si tratta di 7 invasi artificiali, 1 presa da un corso d'acqua, e 4 prese da canali artificiali. E' presente un impianto di potabilizzazione ad Assemini.

Cod. Corpo Idrico	Tipo	Denominazione	Bacino sotteso	Prov.
CA00013914	Canale	Canale EAF ripartitore NO	Flumini Mannu	CA
CS00010048	Fiume	Riu Cannisoni	Flumini Mannu	CA
LA00014001	Invaso	Rio Leni a Monte Arbus	Flumini Mannu	CA
LA00014003	Invaso	Santu Miali a Sa Forada de S'Acqua	Flumini Mannu	CA
LA00014004	Invaso	Flumini Mannu a Is Barroccus	Flumini Mannu	NU
LA03024039	Invaso	Rio Canonica a Punta Gennarta	Riu Cixerri	CA
LA03024041	Invaso	Cixerri a Genna is Abis	Riu Cixerri	CA
LA00084006	Invaso	Corongiu III	Riu di Corongiu	CA
LA00084053	Invaso	Riu San Barzolu a Genn'e Cresia	Riu di Corongiu	CA
CA00033013	Canale	Canale EAF ripartitore SE	Riu di Sestu	CA
CA00033013	Canale	Canale EAF ripartitore SE	Riu di Sestu	CA
CA00023015	Canale	Canale Add. Principale EAF	Riu Mannu di S.Sperate	CA

>> U.I.O. del Flumini Mannu – Cixerri – elenco delle acque destinate al consumo umano

Per quanto concerne la depurazione, il C.A.C.I.P. impianto consortile di Capoterra e situato in località Macchiareddu, oltre a trattare i reflui industriali della zona effettua il convogliamento e il trattamento dei reflui dei depuratori comunali limitrofi: Elmas, Assemini, Capoterra, Decimomannu, Decimoputzu, Sestu, Uta e Villaspeciosa. I reflui della città di Cagliari vengono collettati nel depuratore consortile di Is Arenas.

4.2.2. Acque marino-costiere e di balneazione

La componente ambientale acque interessa anche le acque marine, che sono qui lette nel loro stato di salute attraverso i dati del PTA riferiti ad alcune stazioni e alle acque di balneazione.
Le acque di balneazione, la loro qualità, e le competenze sono regolamentate Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 116, in "Attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE".
La ZPS comprende parte del cordone litorale di La Playa, soggetto alla balneazione. Sono presenti 6 punti di monitoraggio delle acque di balneazione, che all'ultimo monitoraggio disponibile per la stagione balneare 2019 risultano:

- Ponti della scafa – qualità eccellente
- SS 195 km 5 - qualità eccellente
- SS 195 km 6 - qualità eccellente
- SS 195 km 7.5 - qualità eccellente
- 100 m Nord Rio Imboi - qualità eccellente
- 100 m Sud Pontile Rumianca - qualità eccellente.

4.2.3. Qualità delle acque

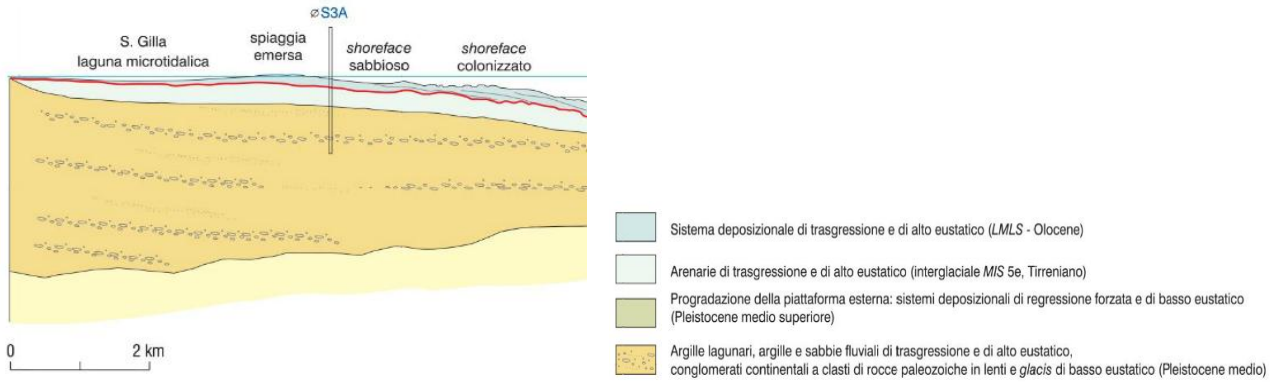
Per la definizione dello stato di qualità delle acque, nel rapporto ambientale sarà effettuata la valutazione del fabbisogno idrico, della qualità delle acque di balneazione del carico inquinante potenziale da attività civili ed industriali utilizzando come indicatori i carichi potenziali di BOD, COD, azoto e fosforo. L'analisi sulle falde, compatibilmente con i dati disponibili, sarà estesa anche alla valutazione di inquinanti specifici legati alle attività industriali. Altro aspetto critico inerente la qualità e quantità delle acque è rappresentato dalla salinizzazione delle acque sotterranee e dei suoli.

4.3. Suolo

Circondato dalla città di Cagliari e dai territorio di Assemini nel settore orientale e dalla zona industriale di Macchiareddu nel settore occidentale, il sistema ambientale dello stagno di Santa Gilla, si colloca

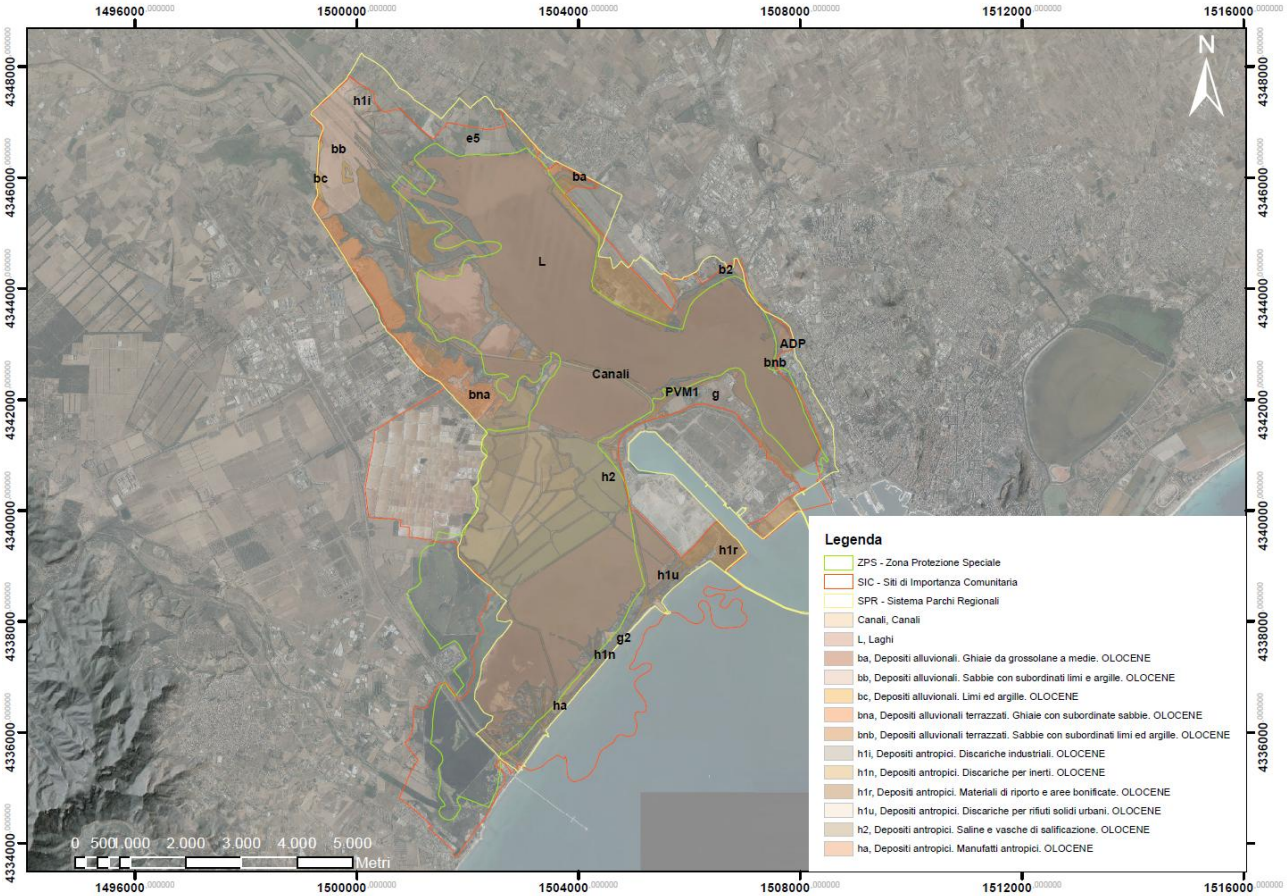
nell'estremità meridionale dell'unità geo-strutturale del Graben del Campidano appartenente alla "Fossa Sarda", rappresentata oggi da una vasta superficie pianeggiante o dolcemente ondulata, parte sommitale di una serie di potenti depositi detritici plio-quaternari di varia origine, che hanno colmato la depressione strutturale.
Questa struttura tettonica si è formata a seguito di una fase tensionale distensiva che ha interessato la Sardegna nel Plio-Quaternario con l'apertura di una serie di strutture a horst e graben (Campidano, Cixerri, etc.). Il sistema di lineazioni tettoniche che delimitano tali strutture contraddistingue le fasce bordiere, del Campidano è prevalentemente diretto NW-SE con strutture di faglie dirette.
Nel settore orientale della laguna di Santa Gilla affiora la serie sedimentaria marina a carattere trasgressivo di età miocenica della Sardegna meridionale. L'aumento progressivo del livello del mare è obliterato nella granulometria dei sedimenti: si passa dai depositi argillosi di ambiente batiale-epibatiale (Argille di Fangario), alle arenarie e sabbie di ambienti intralitorale-circalitorale (Arenarie di Pirri) sulle quali poggiano calcari organogeni formatisi in ambienti riferibili ai piani circalitorale, infralitorale e litorale (Calcari di Cagliari).
I rilevi di Capoterra, nel settore occidentale ai margini del Graben e che rappresentano l'horst sud-occidentale della struttura tettonica, sono costituiti dalle litologie del complesso granitoide del Sulcis-Arburese e le formazioni a metamorfismo di basso grado delle Arenarie di San Vito. La connessione dei rilievi con la piana è testimoniata da depositi pleistocenici di conoide alluvionale ascrivibili al Sintema di Portovesme. Il quaternario recente è rappresentato da depositi alluvionali diversificati in ghiaie e sabbie incoerenti, intercalate a limi ed argille localizzati per lo più solo lungo i corsi d'acqua principali, ed in particolare lungo quelli che affluiscono l'antistante laguna di Santa Gilla.
La formazione della laguna
Prima dell'ultima glaciazione, nell'interglaciale Riss—Würm il mare lambiva le colline mioceniche, formando un'insenatura marina interna.
I sedimenti marini della trasgressione tirreniana, presenti nella tipica sequenza descritta in letteratura (Panchina tirreniana, auct.) i cui resti affiorano oltre che a Sa Illetta a Is Mesas (Calamosca), testimoniano un ambiente deposizionale di baia delimitata da un cordone litorale. Con la successiva regressione, esso è emerso, isolando di fatto una depressione di retro spiaggia, comunque connessa al mare attraverso bocche di comunicazione o per via sotterranea sotto le sabbie della spiaggia, generalmente asciutta o a basso battente durante i periodi caldi in seguito alla forte evaporazione. L'ampia baia venne sovraescavata ad opera delle acque dei fiumi sfocianti nell'attuale golfo di Cagliari, che l'hanno poi colmata di sedimenti alluvionali.
La successione stratigrafica del Graben campidanese è nota da tempo, sia a Nord che a Sud, sulla base degli studi realizzati negli anni '60 mediante sondaggi profondi finalizzati alla ricerca petrolifera. La successione stratigrafica della laguna di Santa Gilla, riportata nella sezione geologica del foglio Pula 566 della Carta Geologica d'Italia, è rappresentata in sintesi da:
Argille lagunari e depositi fluviali di trasgressione di alto eustatico, con conglomerati continentali a clasti di rocce paleozoiche in lenti e glacis di basso eustatico (pleistocene medio), sormontati da arenarie di trasgressione di alto eustatico (tirreniano). Alle coperture oloceniche di ambiente alluvionale-deltizio si integrano depositi antropici e materiale di riporto in aree bonificate, in variazioni laterali con sedimenti limoso-argillosi di origine palustre.
I sedimenti palustri che bordano più o meno l'intero stagno di Cagliari sono, nello specifico, costituiti da argille limose grigio scure, a luoghi ciottolose, ricche in sostanze organiche carboniose e spesso anche in frammenti conchigliari di Molluschi marini e lagunari, a testimonianza della continua interazione tra ambiente marino-salmastro e fluviale.
I rapporti stratigrafici con altre unità sedimentarie sono stati osservati sulle sponde occidentale ed orientale dello stagno, dove i depositi palustri giacciono su ghiaie alluvionali poligeniche, con clasti ben elaborati di metamorfiti prevalenti, ascritte ai depositi alluvionali recenti olocenici.
Sulle sponde della laguna sono state rinvenute delle Beach-rock in facies di sabkha, tipico di climi aridi che si forma sia in ambiente continentale sia in ambiente marino-costiero, rilevabili in passato lungo la sponda dell'Isola di Sa Illetta e sulle sponde interne del cordone di Giorgino, in gran parte demolite per le opere infrastrutturali del nuovo porto canale. Si tratta di lembi di calcareniti a matrice limoso-sabbiosa grigia, debole cementazione ed elevato contenuto fossilifero.
I corpi sedimentari delle sponde nord- occidentali della laguna, sono costituiti da sabbie deltizie. Si tratta di sabbie medie limose con subordinate ghiaie, imputabili all'apporto sedimentario del Rio Mannu e Rio Cixerri.
La laguna è colmata da uno spessore di sedimenti di circa 50 m, principalmente di natura limo sabbiosa ad elevata componente organica, fino ad arrivare, nella zona sommitale, ai sedimenti sabbioso-limosi, litorali e marini attuali. Questo conferma la forte regressione wurmiana durante la quale si è avuta una forte incisione dello Stagno da parte dei principali corsi d'acqua del settore centro-occidentale della piana del Campidano meridionale, che ha determinato l'erosione dei depositi marini più o meno cementati associati al periodo trasgressivo tirreniano, la cui testimonianza è presente in località Sa Illetta.

Sono stati rilevati inoltre fenomeni di subsidenza, sui sedimenti fangosi ad elevata componente organica, di terreni di riporto per arginature sul margine occidentale dello Stagno di Santa Gilla, nei pressi dello stabilimento della ex Rumianca, e lo sprofondamento nel fango della traversa in gabbionate realizzata per i lavori di bonifica dello stagno medesimo, durante la costruzione del canale di derivazione per il controllo degli afflussi di acque dolci alla foce del Flumini Mannu e del Rio Cixerri.



>> Sezione C-C' della carta geologica1:50.000 del foglio 566 Pula

Lo stagno di Santa Gilla, deve la sua origine a una successione di fasi trasgressive e regressive in area costiera pianeggiante e morfologicamente depressa che hanno portato alla formazione di una barra litorale (la Playa) che si estende per circa 9 km e che si presenta come un'unità fisiografica ben delimitata.
La barra litorale in questione, denominata la playa, si è formata grazie a due dinamiche predominanti. La prima, di ambiente continentale, è data dall'azione dei fiumi presenti nella pianura del campidano che hanno portato grosse quantità di sedimento verso il mare. La seconda è la dinamica marina, che ha fatto sì che i sedimenti trasportati si disponessero trasversalmente alle due forze agenti, dando vita al cordone che ha racchiuso così un tratto di acque separato dal mare, in cui accingono sia le acque costiere che quelle continentali.
La presenza dell'isolotto biocarbonatico di Sa Illetta, ha fornito la base d'appoggio per la formazione del cordone litorale e quindi, di fondamentale importanza per la genesi del sistema lagunare.



>> Stralcio Carta Geologica. Fonte RAS 2008

Lo scambio delle acque dolci con quelle marine avviene attraverso l'apertura della Scafa, che consente il ricambio delle acque del bacino.
La genesi delle lagune, in generale, può avvenire solo se la formazione morfologica dell'entroterra favorisce il mantenimento delle acque da inondazione e alluvione all'interno di un bacino e il regime di sedimentazione apporta materiale utile a formare i cordoni litorali che separano la laguna stessa dal mare.

Su scala geologica sono formazioni di breve durata, in quanto la loro esistenza è minacciata anche da deboli cambiamenti di un qualsiasi parametro ambientale come, appunto, l'apporto di detriti dall'entroterra, la chiusura delle aperture lungo il cordone litorale o il cambiamento del livello eustatico. Collocata all'estremità meridionale della fossa del campidano, alle spalle della laguna il paesaggio si presenta pianeggiante e con forme addolcite principalmente dall'azione erosiva del Flumini Mannu e il Rio Cixerri, che si originano con direzione perpendicolare alla piana, smantellano gli alti strutturali (Horst) del Graben.
La linea di costa è orientata SO-NE in posizione di generale equilibrio con le correnti di vento di scirocco. Verso l'interno si trova, oltre la zona umida del Santa Gilla, lo stagno di Capoterra-S.Lucia e le saline di Macchiareddu.
La morfologia del paesaggio lagunare oggi è fortemente dominata dall'azione antropica e da interventi di ingegneria idraulica, come la canalizzazione delle foci del Flumini Mannu e del Cixerri, la costruzione del polo industriale di Macchiareddu, l'aeroporto di Cagliari-Elmas, il porto canale di Cagliari, e la fitta rete viaria che collega queste zone alla città, di fatto occultando le forme naturali tipiche dell'ambiente di transizione di laguna.

4.3.1.Uso del suolo

Nella ZPS Stagni di Cagliari le zone umide e acque interessano una superficie complessiva di circa 3750 ettari, pari al 99,8% della superficie totale della ZPS e sono caratterizzate in prevalenza da lagune laghi e stagni costieri (42% circa della superficie afferente al macrosistema) saline (29% della superficie afferente al macrosistema) e paludi salmastre (28,5% circa della superficie afferente al macrosistema).
Il 4,3% della ZPS risulta occupata da aree aeroportuali, reti stradali, insediamenti industriali, aree portuali e cantieri, che occupano nel complesso 4,3 ettari, pari allo 0,1 % dell'areaafferente alla ZPS.

I sistemi agrozootecnici estensivi, rappresentati dalle aree a ricolonizzazione naturale utilizzate per il bascolo del bestiame, dai prati stabili e dai fabbricati rurali funzionali all'esercizio dell'attività agricola occupano 2,3 ettari di superficie complessiva, pari a circa lo 0,1 % dell'area afferente alla ZPS.

4.4. Flora, fauna, biodiversità

La ricchezza del sistema di Santa Gilla, così come quello dell'altro grande ambiente umido cagliaritano lo Stagno di Molentargius, è da iscriversi nella diversità degli ambienti che lo caratterizzano, rispetto ai quali si instaurano elementi della flora e della fauna che ne definisco il valore della biodiversità. Si distinguono gli ambienti dulciacquicoli e gli ambienti salmastri, ma anche quelli rurali e gli ecosistemi degli spazi aperti urbani, dove trovano spazio anche specie che naturalmente potrebbero non appartenere a questi ambienti; specie esotiche che in questi ambienti si sono adattate.

4.4.1.Flora

Il quadro floristico delle piante vascolari dell'area di Santa Gilla risulta costituito da 479 entità, a livello specifico e sottospecifico.
Tale contingente appare numericamente non elevatissimo, probabilmente per via della relativa omogeneità degli ambienti (variazioni altitudinali praticamente nulle, substrati quasi dovunque di tipo argilloso-limoso, condizioni climatiche pressoché costanti in tutta l'area di pertinenza stagnale e così via).
Le famiglie più ricche di specie sono le *Graminaceae*, le *Compositae* e le *Leguminosae*, mentre i generi più ricchi di specie sono *Trifolium* (che nelle flore italiane è quasi sempre il più numeroso) ed *Euphorbia*, entrambi con 10 rappresentanti. La flora dell'area di studio ospita soltanto una rappresentante delle *Pteridophyta*, l'Equiseto ramosissimo (*Equisetum ramosissimum*), mentre le *Gymnospermae*, allo stato spontaneo, sono assenti. Nonostante l'ambiente stagnale, le specie strettamente legate agli ambienti acquatici (idrofite ed alofite) sono presenti nella flora di S. Gilla in numero esiguo, certamente a causa della crescente pressione antropica, delle modificazioni avvenute nel corso degli ultimi anni e della progressiva distruzione dell'habitat lagunare.
L'esame dello spettro biologico relativo alla flora dello stagno di S. Gilla conferma l'accentuato carattere mediterraneo di questo ambiente, come dimostrano le percentuali delle terofite (piante annuali) e delle fanerofite (specie arboree ed arbustive), rispettivamente del 43,61% e del 7,34%.
Lo spettro corologico mostra un'elevata percentuale (52,2%) di specie a gravitazione mediterranea, confermando quanto già espresso dallo spettro biologico; appaiono piuttosto elevate anche le percentuali delle specie ad ampia distribuzione (23,9%), delle eurasiatiche (10,7%) e delle avventizie (3,6%) e ciò va messo in relazione con l'elevato grado di antropizzazione dell'area stagnale che ne ha prima determinato l'introduzione e poi favorito l'affermazione.

In base agli studi botanici effettuati nell'ambito del Progetto Life- Gilia (Todde, 1998), il contingente endemico presente nel sistema lagunare di S. Gilla è risultato costituito da nove specie che sul totale delle 479 specie costituiscono circa l'1,9%: *Limonium glomeratum*, *Limonium dubium*, *Limonium retirameum*, *Urtica atrovirens*, *Arum pictum*, *Plagius flosculosus*, *Polygonus scoparius*, *Stachys glutinosa*, *Ornithogalum corsicum*. Le prime tre specie, cioè quelle appartenenti al genere *Limonium*, sono specie endemiche della Sardegna, anche se a distribuzione alquanto limitata nell'Isola, diffuse esclusivamente negli ambienti costieri salsi. Nello stagno di S. Gilla *Limonium retirameum* è particolarmente raro mentre le altre due specie risultano più frequenti, soprattutto a ridosso delle formazioni ad alofite dove formano, talvolta, densi popolamenti.
Tuttavia sono degne di nota, soprattutto da un punto di vista fitogeografico, alcune specie distribuite anche in areali piuttosto ampi ma che nel territorio italiano risultano diffuse entro territori particolarmente ristretti, limitati talvolta a pochissime regioni. E' il caso per esempio del Malvone trilobo (*Lavatera triloba*), del Ranuncolo a foglie grandi (*Ranunculus macrophyllus*) e del Finocchio acquatico a foglie di prezzemolo (*Oenanthe crocata*), presenti solo in Sardegna, o della Salicornia strobilacea (*Halocnemum strobilaceum*), del Basilisco (*Magydaris pastinacea*) e dell'Asparago spinoso (*Asparagus stipularis*), presenti soltanto in Sardegna e Sicilia.
L'ortica verde-scura (*Urtica atrovirens*) ed il gigaro sardo-corso (*Arum pictum*) sono piuttosto comuni in tutta la Sardegna. Essendo specie entrambe legate agli ambienti di tipo nitrofilo-ruderale, nell'area di studio sono frequenti soprattutto nei pressi dei coltivi e dei pascoli. Delle specie restanti la meno comune in Sardegna è senz'altro la margherita senza raggi (*Plagius flosculosus*) la quale a S. Gilla si osserva sporadicamente soprattutto nella parte nord-occidentale dello stagno, di solito lungo i canali.

4.4.2.Fauna

Per la sua naturale posizione baricentrica nel centro del mediterraneo e in relazione alle diversifica nicchie ecologiche presenti al suo interno, ottimali per la sosta e lo svernamento, l'ecosistema lagunare di Santa Gilla consente la presenza di un elevato numero di specie di avifauna stanziale, nidificante e di passo, tra cui molte specie protette a livello comunitario.
Ma questo ecosistema è fondamentale anche per le specie animali appartenenti alle altre Classi, per quanto meno conosciuti e di più difficile individuazione rispetto agli uccelli. Tra gli Anfibi: la Raganella ed il Rospo smeraldino, tra i Rettili: la Tartaruga palustre, la Biscia d'acqua, il Biacco; tra i Mammiferi: il Riccio e il Coniglio selvatico; tra i Pesci il Nono e la Cheppia.

Pesci

La descrizione delle specie ittiche è articolata sulla base dei differenti ambienti d'acqua del sito, che comprende: lo stagno di Santa Gilla, la bocca di comunicazione con il mare (area nord-orientale del bacino), le foci dei principali fiumi (Mannu e Cixerri) e la zona marina antistante il cordone dunale (spiaggia de "La Plaja") che divide la laguna dal Golfo di Cagliari.

- Area costiera e lagunare: Le specie ittiche, malacologiche e carcinologiche, comuni allo stagno e al mare antistante, sono numerose. Per molte di esse l'area costiera funge da zona di deposizione e lo stagno da zona trofica.
  Per altre ancora lo stagno rappresenta una importante area di riproduzione che permette il ripopolamento della fascia costiera antistante. Ciò porta a concludere che area costiera e area lagunare devono essere considerate come unica entità di gestione.

  Tali considerazioni sono supportate dalle caratteristiche biologiche delle specie ittiche presenti nell'area indagata, in particolare i mugilidi *Chelon labrosus*, *Liza aurata*, *Liza ramada*, *Liza saliens* e *Mugil cephalus* sono maggiormente rappresentati sia in numero di individui che in numero di specie e si rinvengono nelle acque dolci e salmastre come nelle zone marine costiere. *Chelon labrosus* è comune nelle lagune, nelle parti basse dei corsi d'acqua e nei porti, la maturazione dei gameti maschili può anche avvenire in laguna, ma le uova raggiungono il pieno sviluppo solo dopo un certo periodo di tempo trascorso in mare. La riproduzione avviene tra gennaio e marzo.
  Liza aurata, nonostante penetri copioso nelle lagune e nelle acque estuariali, è il meno eurialino tra i mugilidi e si riproduce in mare da settembre a novembre. *Liza ramada*, specie eurialina, si rinviene sia lungo la costa che in lagune e corsi d'acqua, anche a notevole distanza dalle foci e si riproduce nella stagione invernale. *Liza saliens* emette i prodotti sessuali tra giugno e settembre, generalmente sottocosta. La rimonta degli avannotti avviene, nei periodi agosto-ottobre e febbraio-maggio, rispettivamente per individui di Lunghezza Totale pari a 7,3 mm e per quelli compresi tra 30.0 e 80.0 mm.
  Mugil cephalus è tipica specie eurialina ed euriecia poichè vive nelle acque marine, dolci e salmastre; si riproduce solo nelle prime tra agosto e ottobre su rocce e posidonia, costiera, difficilmente si rinviene a profondità superiori a 30 metri.
  Numerosi esemplari di *Anguilla anguilla* vengono catturati, sia allo stadio adulto con l'uso dei bertavelli, che a quello di ceche, durante la rimonta.
  Solea vulgaris, specie pregiata in diminuzione rispetto agli anni passati probabilmente a causa della mancata rimonta del novellame e dell'uso dei bertavelli, che catturano i giovanissimi in gran copia.
  Sardina pilchardus raramente viene registrata in laguna poichè il suo ciclo biologico è influenzato dalla temperatura, dalle correnti e dalla salinità; ciò nonostante è stata rinvenuta occasionamente nei bacini evaporanti.
  La spigola *Dicentrarchus labrax* emette i propri prodotti sessuali, in area costiera, da gennaio a marzo; l'ingresso dei giovanili nelle lagune e nelle foci fluviali avviene dopo circa 40-60 giorni, tempo necessario per raggiungere lo stadio avanzato di avannotto.
  L'orata *Sparus aurata*, tipicamente costiera, preferisce le zone di zosteracee ricche di radure di sabbia e rocce, ma frequenta anche spiagge ciottolose e sabbiose, foci fluviali e lagune salmastre, nelle quali penetra generalmente allo stadio giovanile (4-5 mesi).
  La mormora *Lithognathus mormyrus*, specie costiera, penetra nelle lagune salmastre purchè le acque non presentino salinità inferiori a 20-22 0/00, resistente a modesti fenomeni inquinanti si rinviene anche nei porti; l'ingresso dei giovani in laguna si verifica prevalentemente in primavera ma si protrae per tutta l'estate e la riproduzione avviene, in mare, tra giugno e luglio.
  La sparlotta *Diplodus annularis*, specie costiera ed eurialina si trova anche nelle lagune e si riproduce da aprile ad agosto.
  La triglia si fango *Mullus barbatus* è dotata, almeno allo stadio giovanile (7-12 cm), di una certa eurialinità. Si rinviene in laguna poichè, come *Mullus surmuletus*, sopporta valori di salinità pari a 18-20

0/00. Generalmente vive in mare sino a 300 m di profondità, ma a fine primavera-inizio estate si avvicina alla costa per la riproduzione.
Infine i gobidi, *Gobius niger* e *Gobius paganellus*, particolarmente eurialini, si trovano sia nelle acque costiere che in quelle salmastre. Il primo si riproduce in primavera e il secondo da gennaio a giugno, con maggior frequenza in febbraio-aprile.

- Saline Contivecchi: Queste aree, rispetto alla laguna di Santa Gilla, rivestono minore interesse dal punto di vista produttivo. È comunque presente il Nono.
- Bacini idrografici dei fiumi Mannu, Cixerri e Rio Santa Lucia: Le specie dulciacquicole autoctone della Sardegna sono sette e sino agli inizi del secolo rappresentavano la totalità delle presenze non essendosi verificata ancora nessuna introduzione.

Di queste due sono migratrici anadrome (*Alosa fallax*, *Petromyzon marinus*), una catadroma (*Anguilla* angu*i*lla), le restanti quattro appartengono a generi anfibiotici-potamotochi (*Atherina boyeri*, *Gasterosteus aculeatus*, *Salaria fluviatilis*, *Salmo trutta* (*trutta*)).
Nell'area sono presenti due specie di Osteitti di interesse comunitario: la Cheppia ed il Nono, entrambe inseriti anche nel nuovo protocollo sulle Aree Specialmente Protette e la Biodiversità in Mediterraneo (ASPIM o SPAMI della Convenzione di Barcellona) e nella Convenzione di Berna.

Anfibi e rettili

Non sono stati reperiti studi sulla batraco-erpetofauna sull'area di Santa Gilla.
Le informazioni conosciute portano a ritenere che nel sito siano presenti almeno 11 specie autoctone Sarebbero necessari specifici studi sulla presenza e distribuzione delle specie per valutare concretamente la necessità di specifiche misure di conservazione.

Uccelli

La valenza faunistica dell'area di Santa Gilla è riconosciuta sin dal 1977, con il suo inserimento nell'elenco delle zone umide di importanza internazionale soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, ai sensi della Convenzione di Ramsar. Sebbene il quadro conoscitivo di Santa Gilla sia poco aggiornato e l'analisi avifaunistica seguente si basi principalmente sul Piano di gestione 2008, lo Stagno di Cagliari è stato inserito tra le aree censite regolarmente durante i censimenti degli uccelli acquatici svernanti effettuati annualmente nell'ambito del programma di ricerca internazionale *International Waterfowl Census* (IWC) dell'organizzazione internazionale non governativa *Wetlands International*, coordinato in Italia dall'*Istituto Nazionale per la fauna Selvatica* (INFS) e finanziato dalla RAS dal 1993 al 2012 e portato avanti, almeno in alcune zone umide principali tra cui appunto Santa Gilla) in termini volontaristici.
Sulla base di questi dati e su dati inediti (Nissardi e Zucca, inediti) si conferma la presenza, negli ultimi 10 anni, di 174 specie, di cui 114 Non passeriformi e 60 Passeriformi, comunque già segnalate nella Checklist Piano di gestione 2008, che considerava anche fonti bibliografiche storiche fino alla metà dell'800, e a cui si rimanda. Si conferma che l'area di Santa Gilla rappresenta un sito di maggiore importanza a livello nazionale (*Zenatello et al.,* 2014) per lo svernamento di *Anas clypeata*, *Ardea cinerea*, *Arenaria interpres, Calidris alba*, *Calidris minuta*, *Charadrius alexandrinus*, *Charadrius hiaticula*, *Casmerodius alba, Egretta garzetta*, *Fulica atra*, *Larus cachinnans* (oggi *Larus michahellis*), *Larus genei, Numenius arquata*, *Phoenicopterus roseus*. *Platalea leucorhodia, Pluvialis apricaria, Pluvialis squatarola*, *Podiceps cristatus, Podiceps nigricollis,Recurvirostra avosetta, Tadorna tadorna, Tringa nebularia, Tringa totanus e Vanellus vanellus e a livello internazionale per lo svernamento di Phoenicopterus roseus e Platalea leucorhodia.*
Inoltre negli ultimi 10 anni ha ospitato contingenti nidificanti e migratori/ospiti di importanza internazionale di Phoenicopterus roseus e Larus genei irregolarmente nidificanti.

Mammiferi

La Classe dei Mammiferi non è mai stata oggetto di monitoraggio all'interno del sito. Le uniche attività recenti hanno riguardato gli interventi di contenimento della specie alloctona *Myocastor coypus*. Nel sito non sono mai state segnalati mammiferi di interesse comunitario.

Nell'area vasta di Santa Gilla si riproducono con certezza almeno 11 specie di Mammiferi, nessuno dei quali è di interesse comunitario. Anche per tale classe faunistica sarebbero necessari maggior studi per incrementare lo stato delle conoscenze e prevedere specifiche misure di conservazione per i taxa presenti.

All'interno del sito sono inoltre presenti specie ad ampia diffusione quali il Riccio europeo (*Erinaceus europaeus*), il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus huxleyi*) e il Mustiolo (*Suncus etruscus*). Nessuna informazione è disponibile sui micromammiferi.

Per quanto riguarda i chirotteri non si hanno informazioni bibliografiche ne mai sono state condotte indagini dirette nel sito.

4.5. Rifiuti

L'elevata valenza ambientale del sito coesiste con una complessa realtà industriale, determinata da scelte economiche programmate nei primi anni '60. Le industrie presenti nelle adiacenze lagunari comprendono la Rumianca, industria petrolchimica in produzione dal 1962 al 1979 responsabile dell'inquinamento da metalli pesanti e in particolare da Mercurio; la Laveria Silius, attiva dagli anni '70 a tutt'oggi, con impianti di trattamento di fluorite, barite e galena, e produzione di minerali di scarto e fanghi di laveria, i quali contengono metalli pesanti i cui potenziali bersagli di inquinamento sono individuati nel suolo, sottosuolo e acque di infiltrazione; la Centrale Termoelettrica ENEL attiva dagli anni '30 sino alla fine degli anni '90 e responsabile di rilascio atmosferico di anidride solforosa, e di metalli pesanti nelle acque di scarico.

4.6. Rumore

L'inquinamento da rumore è oggi uno dei problemi che condizionano in negativo la qualità della vita; il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 impone ai Comuni di suddividere il territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.), stabilendo, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili, sia di giorno che di notte.
Il *Piano di Zonizzazione Acustica* costituisce uno degli strumenti di riferimento per garantire la salvaguardia ambientale e per indirizzare le azioni idonee a riportare le condizioni di inquinamento acustico al di sotto dei limiti di norma.
La "Mappatura acustica Strategica dell'agglomerato di Cagliari", approvata con Decreto n. 153 del Sindaco metropolitano del 27 novembre 2017, in attuazione del D.Lgs n. 194/05 "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale", rappresenta la distribuzione dei livelli di rumore Lden (livello diurno/serale/notturno) e Lnight (livello notturno) sul territorio per effetto di tutte le sorgenti sonore in esso presenti (strade, ferrovie, aeroporti, ecc.). La mappatura si distingue dunque dalla Classificazione acustica del territorio comunale, rispondente alla legge quadro 447/95, che rappresenta invece i valori limite di rumorosità da rispettarsi nel territorio comunale.
Tale mappa viene definita come la rappresentazione de dati relativi ad una situazione di rumore esistente o prevista in una determinata zona, relativa ad una determinata sorgente, in funzione di un descrittore acustico che indichi il superamento di pertinenti valori limite vigenti, il numero di persone esposte in una determinata area o il numero di abitazioni esposte a determinati valori di un descrittore acustico in una certa zona. La mappa acustica strategica è, in definitiva, una mappa finalizzata alla determinazione dell'esposizione globale al rumore in una certa zona a causa di varie sorgenti di rumore e alla conseguente definizione di previsioni generali per tale zona.
In mappa è rappresenta la distribuzione dei livelli di rumore diurno/serale/notturno (Lden) e notturno (Lnight) prodotto dalle infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie, aeroporti) e costituisce uno strumento propedeutico alla redazione dei piani di azione per la gestione dell'inquinamento acustico.
Le principali fonti di rumore nell'area interessata dalla ZPS sono rappresentate dall'aereoporto, dalla SS 195, dal porto canale e dall'area industriale di Macchiareddu.

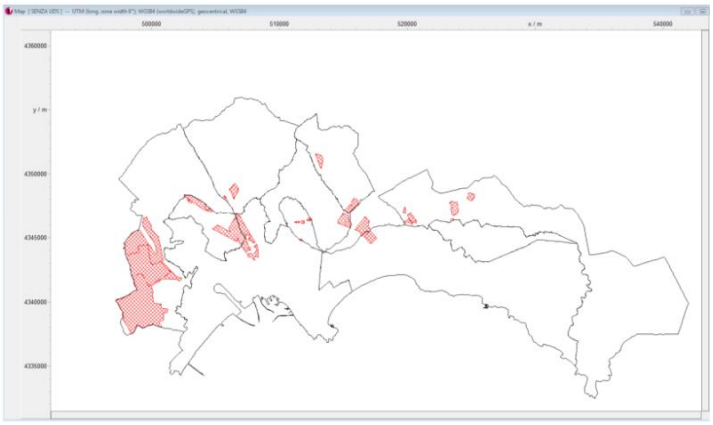
>> Curve LVA aeroporto Cagliari-Elmas. Fonte Mappatura acustica agglomerato di Cagliari – aggiornamento 2017 – relazione descrittiva

L'Aeroporto di Cagliari Elmas sorge a ridosso dello Stagno di Cagliari, in comune di Elmas, dista da Cagliari circa 7 km ed è collegato al resto della Sardegna dalla Strada Statale 391 di Elmas e dalla Strada Statale 130 Iglesiente.
Il complesso aeroportuale si trova ad una quota di 3.9 m sul livello medio del mare ed è dotato di una pista di volo denominata RWY 32 – 14 avente una lunghezza di 2.803 m ed una larghezza di 45 m. Date le particolari condizioni meteorologiche, caratterizzate dalla prevalenza di giornate ventose, la scelta della pista per le operazioni di decollo e atterraggio è legata alla direzione del vento.
Durante il periodo invernale, dominato da venti da Nord-Est, viene utilizzata la pista RWY 32 mentre nel periodo estivo in cui predominano venti da Sud-Est, viene utilizzata la pista RWY 14.
Nella figura sottostante sono riportate le curve dei valori dell'indice di valutazione del rumore aeroportuale giornalieri (LVA).
Per quanto riguarda l'area industriale, l'aggiornamento della mappatura acustica dell'agglomerato di Cagliari ha preso in considerazione le attività classificate come V o VI ai sensi della normativa vigente:

Ditta	***Comune***	***Categoria D.Lgs n.59/2005***	***Descrizione categoria***	***Classificazione Acustica L.n.447/1995***
Sanac S.P.A.	*Assemini*	*3.5*	*Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura*	*VI*
Fornaci Scanu S.P.A.	*Sestu*	*3.5*	*Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura*	*V*
Later Sistem Srl	*Cagliari*	*3.5*	*Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura*	*V*
Ecotec Gestione Impianti Srl	*Assemini*	*5.3*	*Impianti per l'eliminazione di rifiuti non pericolosi (Dir 75/442/CEE)*	*VI*
Air Liquid	*Assemini*	*4.1*	*Impianti chimici per la produzione di prodotti organici di base*	*VI*
Ecotravel S.R.L.	*Elmas*	*5.1-5.2*	*Impianti per l'eliminazione o il recupero di rifiuti pericolosi (Dir 75/442/CEE) / Impianti di incenerimento dei rifiuti urbani (Dir 89/429/CEE)*	*V*
Syndial	*Assemini*	*4.1-4.2-1.1*	*Impianti chimici per la produzione di prodotti organici di base / Impianti di combustione con potenza termica di combustione di oltre 50MW*	*VI*
Papiro Sarda	*Assemini*	*6.1*	*Impianti industriali destinati alla fabbricazione di carta a partire da legno o da altre materie fibrose*	*VI*

>> Elenco delle attività industriali considerate per l'aggiornamento della mappatura acustica dell'agglomerato di Cagliari

Fluorsid Spa	*Assemini*	*4.2*	*Impianti chimici per la produzione di prodotti organici di base*	*VI*
Enel	*Assemini*	*1.1*	*Impianti di combustione con potenza calorifica di combustione > 50Mw*	*VI*
Heineken	*Assemini*	*6.4*	*Lavorazione di materie prime vegetali per la produzione di prodotti finiti con capacità > 300 t/giorno*	*V*



>> Mappatura delle zone industriali analizzate. Fonte Mappatura acustica agglomerato di Cagliari – aggiornamento 2017 – relazione descrittiva

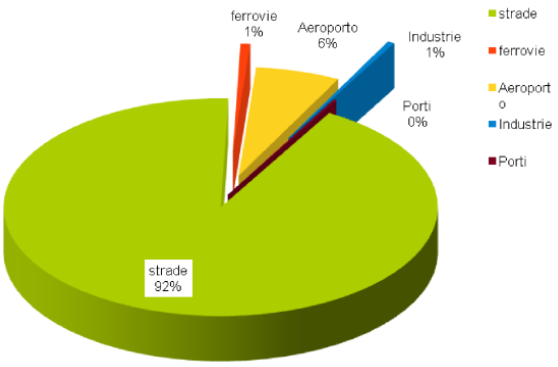
Il rumore prodotto dalle aree portuali è da considerarsi come una tipologia specifica di "rumore industriale", la cui caratterizzazione si inserisce nell'ambito della mappatura acustica strategica degli agglomerati urbani rispondenti alle specifiche di cui al D.Lgs. n.194/2005.

A. Zona "Su Siccu", nautica da diporto
B. "Parco di Bonaria"
C. Banchina Garau, Molo Ichnusa, Molo Capitaneria
D. Via Roma, "Piazza sul Mare"
E. Terminal Passeggeri Ro-Ro misto e servizi portuali
F. Porto pescherecci, capitaneria e servizi ancillari
G. Terminal container e relative pertinenze
H. Terminal merci convenzionali e attività commerciali e industriali
I. Colmate dell'avamporto del porto canale per merci Ro-Ro e grande cantieristica

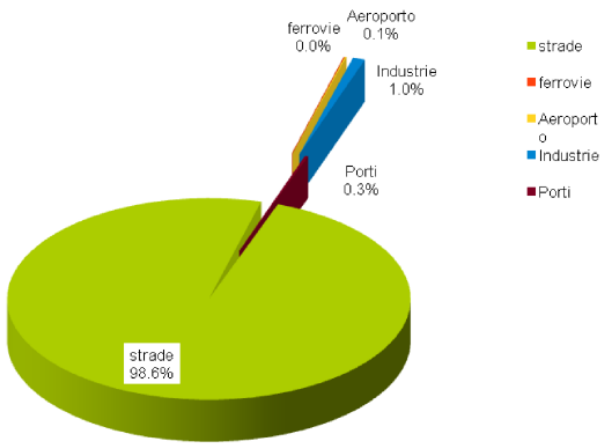
Le soglie di potenziale rischio per il rumore, definite a livello internazionale, sono fissate a:

- 65 dB(A) di Lden;
- 55 dB(A) di Lnight.

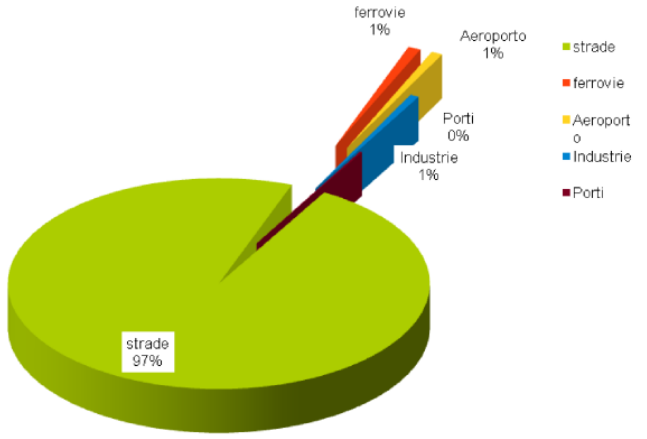
I risultati dell'aggiornamento della mappatura acustica dell'agglomerato di Cagliari mostrano che la percentuale di popolazione esposta a livelli sonori superiori alle soglie di potenziale rischio è piuttosto elevata. La sorgente sonora prevalente è costituita dal traffico veicolare, responsabile per quasi il 99% dell'esposizione della popolazione a Lden > 65 dB(A) e circa il 92 % della popolazione esposta a livelli Lden > 55 dB(A), mentre la percentuale di popolazione esposta alle altre sorgenti risulta essere inferiore al 2% del totale.



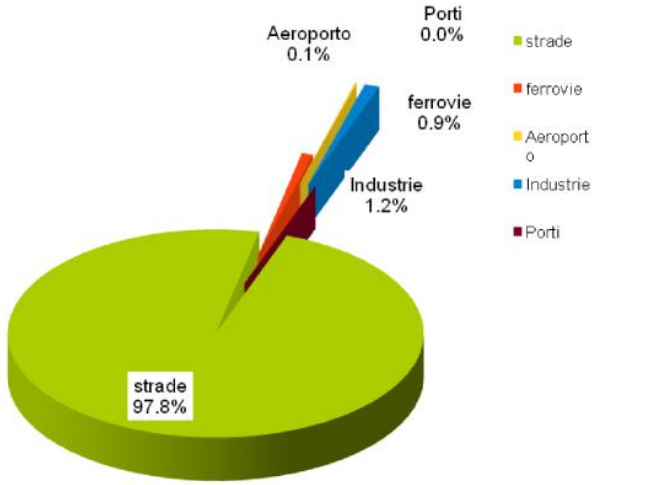
>> Percentuale di persone esposte per livelli Lden >55 dB(A) per tipologia di sorgente. Fonte Mappatura acustica agglomerato di Cagliari – aggiornamento 2017 – relazione descrittiva.



>> Percentuale di persone esposte per livelli Lden >65 dB(A) per tipologia di sorgente. Fonte Mappatura acustica agglomerato di Cagliari – aggiornamento 2017 – relazione descrittiva.



>> Percentuale di persone esposte per livelli Lnight >50 dB(A) per tipologia di sorgente. Fonte Mappatura acustica agglomerato di Cagliari – aggiornamento 2017 – relazione descrittiva.



>> Percentuale di persone esposte per livelli Lnight >55 dB(A) per tipologia di sorgente. Fonte Mappatura acustica agglomerato di Cagliari – aggiornamento 2017 – relazione descrittiva

L'analisi de rumore sarà condotta in relazione alla componente di riferimento target per cui viene esteso il Piano, ossia l'avifauna e in senso più generale la fauna.
Il Piano di Classificazione Acustica della Provincia di Cagliari classifica le aree interessate dalla ZPS nel seguente modo:

- Le aree stagnali sono inserite in classe I "Aree particolarmente protette", nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione;
- L'ambito di Macchiareddu è inserito in parte in classe VI "Aree esclusivamente industriali" e in parte in classe V "Aree prevalentemente industriali"
- L'area delle Saline e quella afferente al Porto Canale sono inserite in classe IV "Aree di intensa attività umana
- La restante parte del territorio della ZPS è inserita prevalentemente in classe III " Aree di tipo misto".

- Il piano di Zonizzazione acustica del comune di Capoterra, approvato con deliberazione di CC n. 49 del 4 agosto 2011, inserisce gli Stagni in classe I, le aree peristagnali in classe II "Aree ad uso prevalentemente residenziale".

4.7. Energia

Nello stagno di Cagliari è presente una linea ad alta tensione che rappresenta una costante minaccia per le popolazioni di uccelli coloniali nidificanti, che subiscono ogni anno forti perdite. La mortalità è dovuta principalmente alla collisione in quanto in generale la distanza fra i conduttori elettrici è superiore all'apertura alare degli uccelli che potenzialmente possono posarvisi. Il tasso di mortalità degli uccelli aumenta se il tracciato della linea elettrica si trova in prossimità di vie di passaggio preferenziale (quali le vasche salanti in prossimità dei siti di nidificazione del Fenicottero rosa).
L'elettrocuzione si verifica con maggiore probabilità quando un uccello si posa su un palo di sostegno o parte di esso e soprattutto quando è bagnato (per esempio fenomeno frequente in diversi rapaci quale il Falco pescatore che si posa spesso sui pali e sui tralicci per cibarsi della preda appena catturata). La collisione avviene invece a carico di animali in volo e che si muovono in condizioni di scarsa visibilità, come per esempio durante le ore notturne.
Sono presenti inoltre aerogeneratori situati lungo una rotta abitualmente frequentata dall'avifauna, che potrebbero essere causa di mortalità dovuta a collisione soprattutto per quelle specie che compiono spostamenti cospicui verso dormitori ed aree di alimentazione.
La Regione Sardegna, con Deliberazione di G.R. n. 12/24 del 25 marzo 2010, ha approvato le direttive regionali in materia di inquinamento elettromagnetico, che costituiscono lo strumento di riferimento sia per i soggetti pubblici coinvolti, in particolare le amministrazioni comunali, sia per i soggetti privati, proprietari e gestori di impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione che generano campi elettromagnetici.
Per una corretta valutazione delle pressioni generate dagli elettrodotti nel complesso si ritiene necessario indicare le cabine di trasformazione MT7BT e le linee aeree MT.
Accanto a questo si terrà conto anche della presenza di ripetitori per la telefonia mobile e conseguentemente l'esistenza di campi elettromagnetici non ionizzanti di origine antropica e tecnologia wireless.
Questa componente sarà indagata in relazione agli esiti di recenti studi che hanno evidenziato come questi campi elettromagnetici possano avere effetti dannosi anche su animali, in particolare è evidenziato il disorientamento indotto sull'avifauna, principalmente nelle ore notturne. Questo impone una riflessione sul possibile divieto di copertura wi-fi all'interno di aree di elevato grado di tutela.

4.8. Mobilità e trasporti

La componente mobilità e trasporti deve essere inquadrata nell'ambito della scala vasta metropolitana per quanto attiene un sistema infrastrutturale esterno alla ZPS, in taluni casi elemento di definizione del suo confine, che con la sua rilevanza e il carico di traffico, rappresenta una pressione esterna nei confronti del sito. Il sito della ZPS è circondato da un sistema infrastrutturale rilevante per la mobilità urbana ed extraurbana: la strada statale 195 che collega Cagliari con Pula, l'aeroporto di Elmas, il porto canale di Cagliari con il suo traffico merci senza tralasciare la viabilità interna e di collegamento con l'area industriale di Macchiareddu, ed il conseguente traffico di mezzi pesanti.

>> Attivita di nordik walking (@immagine da web) *>> Escursioni in bicicletta (@immagine da web)*

La fruizione della ZPS

Il sito della Laguna di Santa Gilla è un sito molto frequentato a fini ricreativi. I fruitori sono principalmente legati agli interessi naturalistici (birdwatching, fotografia naturalistica, osservazione botanica), sportivi (nordik wolking, mountanbike); un numero ragguardevole è legato anche alla pesca amatoriale. I primi sono più presenti in zone frequentate da specie faunistiche e con presenze floristiche di rilievo, o comunque in punti in cui i panorami diventano suggestivi; i secondi frequentano le zone più in relazione con il mare, lungo i canali e alla bocca del porto canale.
La stretta relazione con le aree urbane periferiche, trasformano spesso la laguna in un retro e margine, tanto da rilevare una fruizione, non ben definibile, a cui spesso si associano situazioni di degrado (abbandono di rifiuti, degrado sociale).
Alcune parti del sito sono state già da tempo strutturate per la fruizione, con la realizzazione di percorsi, capanni di osservazione, cartellonistica. In particolare questi elementi sono presenti nelle aree chiamate "Stagni di Capoterra", dove vennero concentrati alcuni interventi del progetto Life Gilia.

4.9. Gli insediamenti urbani e l'assetto demografico

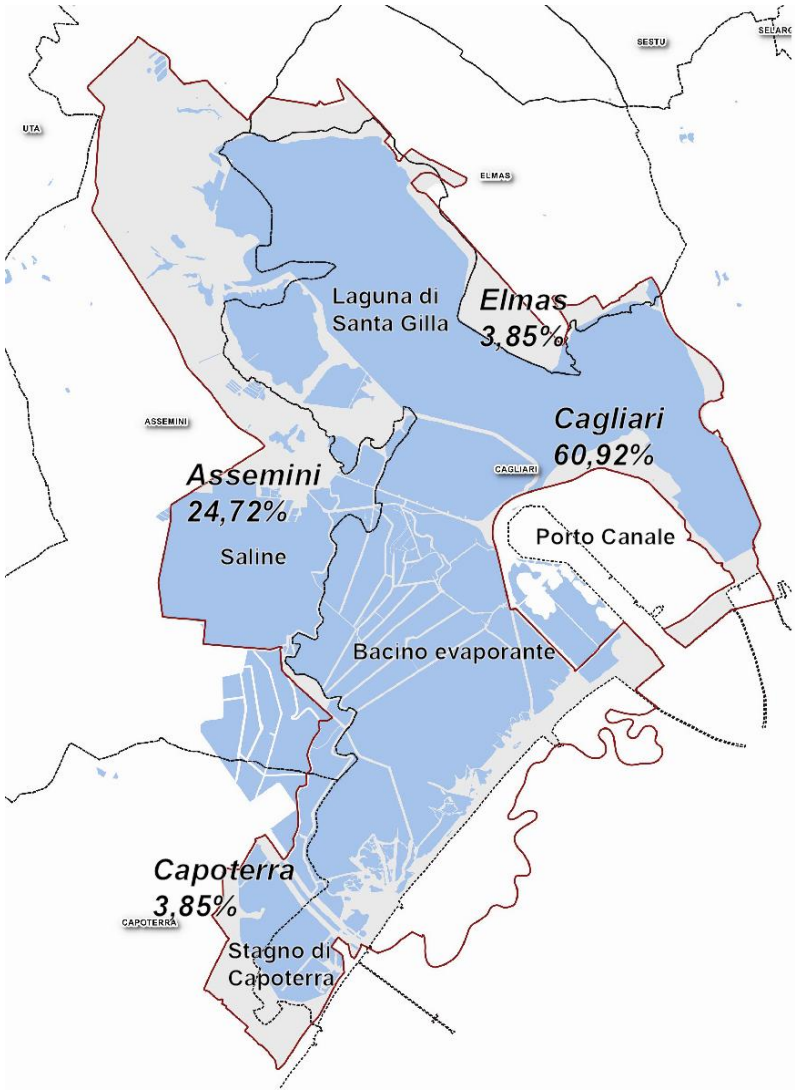
Il valore naturale e ambientale del sito è riconosciuto dalla pianificazione urbanistica dei Comuni che individuano le aree peristagnali per lo più come "zona H". Una zona H dai differenti caratteri in relazione alla possibilità di sviluppo di attività economiche, che nel caso di Cagliari è declinata come HG.
Sulle sponde dello stagno sono riconosciute situazioni urbane consolidate come quella della zona di Gilliacquas (zona C2).
Tra tutte le previsioni quella che identifica un potenziale fattore di pressione è quella della zona D1 – Grande area Industriale di Assemini. L'area industriale rappresenta chiaramente una "minaccia" per il delicato sistema ambientale ma è anche una previsione che restituisce uno stato di fatto di un'area già fortemente trasformata, sottoposta a forme diversificate di degrado.

La localizzazione dell'area industriale vicino allo stagno, se potrebbe essere ricondotta ad un legame storico con la produzione e l'industria del sale, esprime forse il non riconoscimento in passato del grande valore ambientale oggi riconosciuto. Lo stagno è stata trattato come un luogo marginale (nonostante la dimensione), in cui gli interessi economici della pesca hanno dimostrato di essere meno forti delle logiche dell'insediamento industriale "Macchiareddu" è la manifestazione sul territorio di logiche di sviluppo che hanno investito la Regione in un passato in cui la pianificazione non aveva nessun ruolo se non quello di assecondare le richieste.

4.9.1. L'assetto demografico

Cagliari presenta la densità demografica nettamente maggiore rispetto agli altri comuni considerati (1803,5 abitanti per kmq) mentre Assemini mostra quella inferiore (228,9 ab per kmq). La popolazione nell'ultimo quinquennio aumenta solo ad Elmas (+0,8%), rimane invariata a Cagliari e diminuisce negli altri 2 comuni.
Da questi dati è evidente l'elevata pressione antropica che investe il sito.

Comune	Densità demografica**	Variazione popolazione residente % *
Assemini	228,9	-0,1%
Cagliari	1803,5	0,0%
Capoterra	345,5	-0,3%
Elmas	695,8	0,8%
Fonte: Elaborazioni su Dati Istat, 2019. *Variazione media annua nel quinquennio 2014-2018 ** ab./kmq		



>> Individuazione delle aree dei territori comunali incluse del perimetro della ZSC con indicazione della percentuale rispetto all'estensione del sito (ettari 5982,34)

4.10. Il paesaggio e il patrimonio culturale

La caratterizzazione paesaggistica è condotta a partire dai contenuti del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) adottato nel 2006, eventualmente integrato con gli aggiornamenti proposti nella recente revisione (2013), approvato a febbraio 2013, per verificare eventuali fattori di pressione derivanti dalle nuove disposizioni anche se non ancora vigenti.
La finalità del PPR è quella di riconoscere i caratteri, le tipologie e le forme del paesaggio della Sardegna, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, assicurando nel territorio regionale una adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio e costituendo il quadro normativo di riferimento e di coordinamento per tutti gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale.
Il PPR ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e persegue lo scopo di preservare e valorizzare l'identità ambientale del territorio, proteggere e tutelare il paesaggio e le relative biodiversità ed assicurare la salvaguardia del territorio promuovendone lo sviluppo sostenibile al fine di migliorarne la qualità.

4.11. Gli elementi di criticità delle componenti ambientali

Dalla preliminare redazione del quadro conoscitivo per Piano di Gestione è possibile rilevare alcuni elementi di criticità riferibili alle differenti componenti ambientali, sintetizzate nella tabella seguente.

Componente Ambientale	Criticità
Qualità dell'aria e climatologia	cambiamento climatico in atto
Acqua	presenza di insediamenti industriali

Suolo	
Flora, fauna e biodiversità	- variazione dei livelli idrici - inquinamento delle acque - scarse conoscenze sui chirotteri - presenza di cani randagi
Rifiuti	presenza di discariche incontrollate
Rumore	alterazione del clima acustico per via della vicinanza con: aeroporto di Elmas, area industriale di Macchiareddu, strada statale 195.
Energia	
Mobilità e trasporti	
Insediamenti urbani assetto demografico	Pressione urbana dell'area industriale di Macchiareddu, del Porto Industriale e dell'Aeroporto
Paesaggio e patrimonio culturale	Frammentazione del paesaggio per la rete infrastrutturale e gli elementi insediativi

La **macrocriticità** rilevabile del sito è sicuramente la pressione degli insediamenti urbani con la presenza dei grandi complessi infrastrutturali (aeroporto, porto) e dell'area industriale di Macchiareddu. Questi elementi sono generatori di fattori di pressione riferibili alle varie componenti.

Il cambiamento climatico in atto, per il quale si registrano i fenomeni di siccità, non solo estiva, e l'incremento della frequenza di piogge ad alta erosività, rappresenta un fattore di impatto che in ambito ambientale rileva delle pesanti ricadute. Emerge in prima istanza la necessità di maggiori manutenzioni dei bacini a causa di un più frequente interrimento e un incremento del materiale flottante, con conseguente peggioramento della qualità delle acque sia per la presenza di maggiore quantità di materiale fine in sospensione, ma anche per il prevedibile aumento delle concentrazioni di nitrati e fosforo derivanti dai bacini agricoli posti a monte della laguna e/o dalle acque reflue depurate scaricate nei fiumi che confluiscono nella laguna di Santa Gilla . A questi fenomeni si associa quello dell'innalzamento del livello del mare. Questi fenomeni hanno una incidenza diretta sulla conservazione degli equilibri dello stagno.
Dalla pressione degli insediamenti urbani discende l'inquinamento di origine industriale ed urbano delle acque continentali che affluiscono alla laguna o l'inquinamento di aree adiacenti alla laguna che possono determinare elementi di criticità sulle biocenosi con conseguenze negative dirette sulle specie presenti e indirettamente sul potenziale produttivo in senso ecologico ed economico dell'area umida.
Inquinamento delle acque, regolamentazione dei livelli idrici incidono sulla conservazione della componente "flora, fauna e biodiversità"
Nella U.I.O. del Flumini Mannu – Cixerri sono presenti numerosi centri di pericolo di carattere puntuale, i più importanti dei quali, per la ZPS, sono gli insediamenti industriali di Cagliari – Elmas, Cagliari – Macchiareddu. L'Area di Sviluppo Industriale (ASI) di Cagliari – Elmas occupa una superficie totale pari a 231,3 ettari, con un grado di utilizzazione dell'area del 96%. Le attività prevalenti sono: Costruzioni (15%), Commercio, manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli; vendita al dettaglio di carburante per autotrazione (14%), Commercio all'ingrosso e intermediari del commercio, autoveicoli e motocicli esclusi (14%).
L'Area di Sviluppo Industriale (ASI) di Macchiareddu occupa una superficie totale pari a circa 8000 ettari, con un grado di utilizzazione dell'area del 84%. Le attività prevalenti sono: Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti (32%), Costruzioni (16%), Industrie alimentari e delle bevande (7%).

Sulla conservazione delle componenti naturali incidono spesso comportamenti sociali dei quali non si comprendono le ricadute, come ad esempio la circolazione di cani fuori controllo: così come spesso riscontrato anche in altre aree lagunari e non poste a ridosso degli agglomerati urbani, il fenomeno del randagi comporta la presenza di numerosi cani vaganti, che alcune delle volte fanno riferimento a un proprietario ma che sono liberi di circolare autonomamente anche nelle aree di maggiore fragilità sotto il profilo faunistico; gli impatti derivanti da questo fattore di pressione comportano principalmente il disturbo alla nidificazione e la predazione su pulcini e di uccelli adulti.

Tra le criticità si considera anche la ridotta conoscenza di alcune specie che non sempre vengono associate a questi ambienti. L'elevato interesse conservazionistico dei chirotteri, alla luce anche del fatto che anche specie presenti nelle aree limitrofe potrebbero sfruttare l'elevata estensione di superfici acquee come aree di caccia sarebbe necessario prevedere un monitoraggio dei chirotteri realizzato con diverse tecniche, sia

attraverso l'utilizzo di bat-detector che attraverso catture al fine di avere una precisa identificazione delle specie presenti. Importanti anche le indagini svolte per la ricerca di rifugi quali gli edifici abbandonati o vecchi magazzini abbandonati. In un sistema ecologicamente complesso come quello di Santa Gilla in cui convivono numerosi interventi antropici e usi del territorio che attualmente non consentono un efficace conservazione di habitat e specie sono diverse le criticità, in atto e potenziali, a carico delle componenti biotiche.
La presenza della discarica di rifiuti industriali e dell'inceneritore a Macchiareddu rappresentano centri di pericolo puntuale. Altra criticità è rappresentata dall'abbandono di rifiuti urbani e speciali; tale fenomeno è assai diffuso su buona parte degli ambiti peristagnali dell'area con notevole sottrazione di suolo, perdita e degrado degli habitat. Si tratta di depositi "incontrollati" di rifiuti, cioè non autorizzati effettuati senza le cautele e le necessarie precauzioni previste dalla normativa.
La loro presenza negli ambiti perilagunari rappresenta un rischio di contaminazione del suolo, del sottosuolo, dei corpi idrici superficiali e sotterranei, con possibili fenomeni di bioaccumulo lungo la rete trofica e dirette conseguenze sui consumatori primari e secondari (uccelli erbivori, ed ittiofagi).

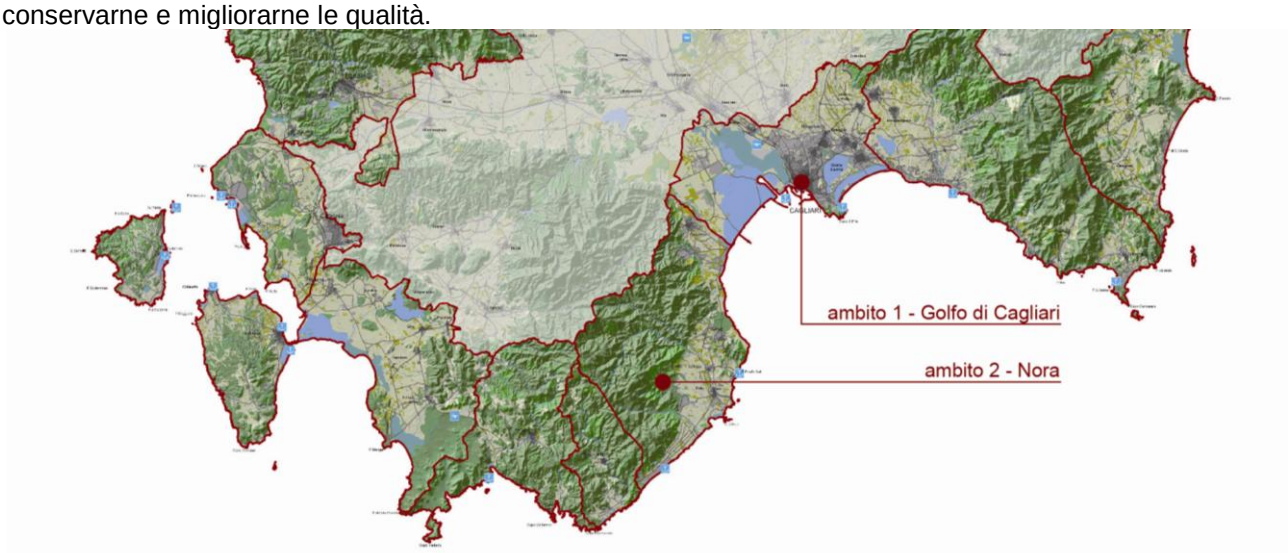
Tra le possibili sorgenti potenzialmente in grado di alterare il clima acustico si segnalano: l'aeroporto di Elmas, l'area industriale di Macchiareddu, il traffico veicolare che interessa la strada statale 195.

5. LE BASI DI PARTENZA: L'ANALISI DI COERENZA TRA PIANIFICAZIONE, PROGRAMMI E PROGETTI

La complessità delle tematiche affrontate all'interno del Piano di Gestione, che pone al centro al conservazione della natura dei siti, deve tener conto di tutte le azioni (di piano, di progetto, di utilizzo) che possono incidere su un equilibrio dell'ecosistema che li identifica. La ZPS "Stagni di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" ricade principalmente nel territorio comunale di Cagliari (61%) e nei comuni di Assemini (25%) e Capoterra (4%) ai quali si aggiunge circa il 23% di superficie marina dello specchio d'acqua fronteggiante il Comune di Cagliari.
Se solitamente l'analisi di coerenza rispetto agli strumenti di pianificazione vigenti, ai programmi o ai progetti tende a valutare come le previsioni del nuovo piano siano coerenti con quanto, è già vigente su un territorio, nel caso del Piano di Gestione, la coerenza è valutata anche su quanto proposto dalla pianificazione così da verificare l'incidenza preliminare che tali strumenti possono avere sul sito della Rete Natura 2000.
Di seguito sono sinteticamente analizzati i contenuti dei singoli strumenti e analizzata la coerenza dei piani sovralocali d'interesse regionale, a partire dal Piano Paesaggistico Regionale, o di interesse provinciale, che interessano l'ambito della ZPS.
In particolare, la collocazione del Piano nel contesto pianificatorio e programmatico vigente consente:
la costruzione di un quadro d'insieme strutturato contenente gli obiettivi ambientali fissati dalle politiche e dagli altri piani e programmi territoriali o settoriali, le decisioni già assunte e gli effetti ambientali attesi;
il riconoscimento delle questioni già valutate in strumenti di pianificazione e programmazione di diverso ordine, che nella valutazione ambientale in oggetto dovrebbero essere assunte come risultato al fine di evitare duplicazioni.

5.1. Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR2006)

Il Piano Paesaggistico della Regione Sardegna (PPR), approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 7 settembre 2006, ai sensi dell'art. 11, comma 5 della L.R. 45/89, come modificata dalla L.R. 8/2004, costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.
Il Piano definisce il paesaggio quale principale risorsa territoriale della Sardegna, e rappresenta lo strumento centrale del governo pubblico del territorio, ponendosi come matrice di un'opera di ampio respiro e di lunga durata, nella quale si saldano in un unico progetto la conservazione e la trasformazione.
Il Piano applica la definizione di paesaggio così come scaturita dalla convezione Europea sul paesaggio di Firenze del 2000 che indica come la pianificazione territoriale debba fondarsi su tre componenti essenziali: quella economica, quella storico-culturale e quella ambientale.
Finalità del PPR, espresse all'art. 1, sono quelle di:
a) preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
b) proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
c) assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.



>> Estratto della cartografia del PPR con l'individuazione dei perimetri dell'ambito 1 e 2.

Ai sensi dell'art. 14 il PPR ha efficacia complessiva (disciplina urbanistica e disciplina di tutela) per i soli Ambiti Costieri, e per la tutela dei beni paesaggistici su tutto il territorio regionale.
L'area della ZPS è interamente compresa nella perimetrazione dell'Ambito di Paesaggio Costiero n° 1 "Golfo di Cagliari" quindi vale in questa porzione del territorio l'intero disposto normativo.
In relazione alle finalità l'art. 3 esplicita i principi che il PPR assume a base delle azioni da attuare per il perseguimento dei fini di tutela paesaggistica, tra questi: la conservazione e recupero delle grandi zone umide.
Un primo elemento di interesse è quello relativo al riconoscimento dei beni paesaggistici ed identitari. Diversi gli articoli delle Norme Tecniche di Attuazione che rendono comprensibile la tutela dell'area afferente alla ZS: il primo è da riferirsi al riconoscimento della zona umida bene paesaggistico (art. 17). Queste zone ricadono entro la componente di paesaggio con valenza ambientale (art. 21) delle aree naturali e sub naturali per le quali (art. 23 prescrizioni) l'azione di modificazione, qualsiasi intervento, uso o azione, in generale non deve pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica; precludendo azioni che comportino rischi di interramento e d'inquinamento, in particolare nelle zone umide temporanee; al contempo la salvaguardia degli *habitat prioritari*, ammettendo i soli interventi a scopo conservativo.

Il progetto d'Ambito 1 assume come centri generatori del paesaggio gli elementi portanti del sistema ambientale, dalle aree umide ai colli, al sistema idrografico, in relazione ai quali si organizza la città contemporanea.
Ciò premesso, saranno di seguito individuate ed esaminate sinteticamente le relazioni che intercorrono tra gli interventi proposti e gli indirizzi definiti dal Piano Paesaggistico Regionale per il settore d'intervento.
Indirizzo:
Riqualificare le zone umide di Santa Gilla e di Molentargius ed i loro utilizzi ambientali e produttivi (Saline), attraverso l'attuazione delle forme di gestione a Parco. In particolare, attivare:
La connessione ecologica tra le componenti ambientali costitutive dell'Ambito, anche attraverso una programmazione della rete ecologica a scala metropolitana, orientata alla creazione di un sistema unitario integrato tra le emergenze ambientali di Santa Gilla, Molentargius, il Poetto, Capo Sant'Elia ed il sistema dei colli;
La conservazione e la salvaguardia degli ecosistemi delle zone umide, anche attraverso l'individuazione di spazi adeguati per la funzionalità ecologica, poiché costituiscono il presupposto per garantire l'elevata biodiversità e il mantenimento delle specificità biotiche, in rapporto al ruolo svolto da queste zone nel sistema d'area vasta;
La riqualificazione delle aree peristagnali ed ai residui corridoi fluviali di alimentazione delle depressioni stagnali e lagunari;
Il monitoraggio ed il mantenimento di un corretto assetto idrogeologico del territorio con riferimento all'equilibrio tra la qualità dei corpi idrici e i processi fluviali, delle falde sotterranee e del sistema marino-costiero, in rapporto alle attività di uso del suolo e delle risorse idriche;

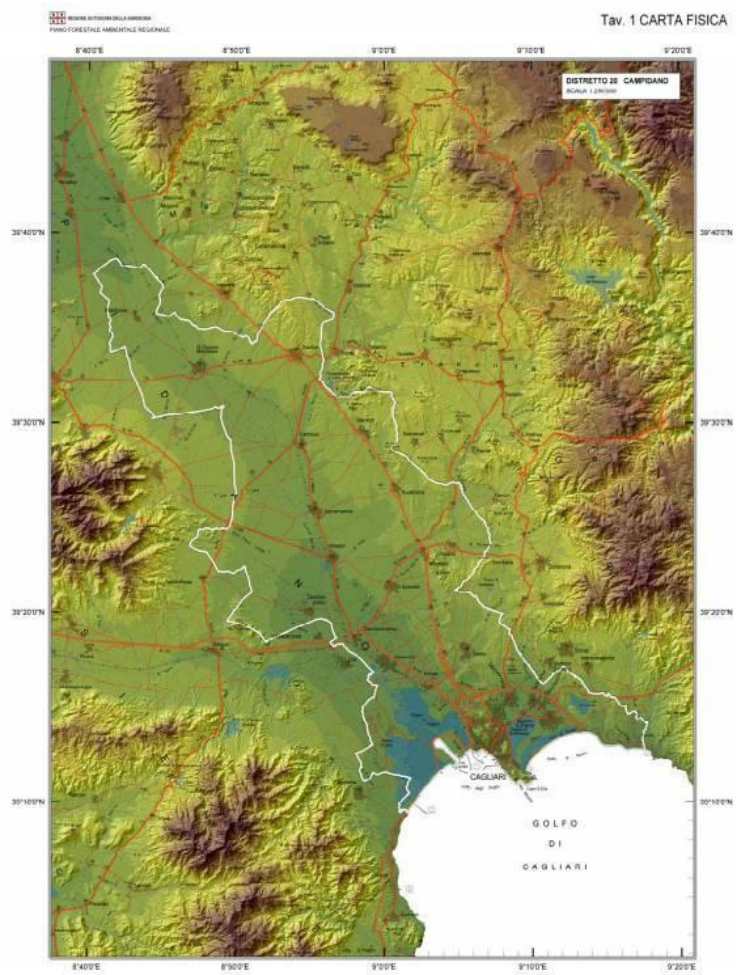
5.2. Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)

Per quanto riguarda gli aspetti legati alla pericolosità idrogeologica, si fa riferimento al Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Sardegna (PAI), redatto dalla Regione Sardegna ai sensi del comma 6 ter dell'art. 17 della Legge 18 maggio 1989 n. 183 e ss.mm.ii., adottato con Delibera della Giunta Regionale n. 2246 del 21 luglio 2003, approvato con Delibera n. 54/33 del 30 dicembre 2004 e reso esecutivo dal Decreto dell'Assessore dei Lavori Pubblici n. 3 del 21 febbraio 2005, evidenzia gli aspetti legati alla pericolosità idrogeologica e ai successivi studi di dettaglio ex art.8 commissionati dai comuni limitrofi e di interesse alla ZPS. Nel settore meridionale dove sono presenti le foci del Flumini Mannu e Cixerri e nel settore orientale della laguna, sono state delimitate vaste aree a pericolosità idraulica elevata. Il regime di questi corsi d'acqua è torrentizio a portata assai variabile. Durante fenomeni di piogge intense e abbondanti le portate significative dei maggiori fiumi immissari della laguna di Santa Gilla, combinandosi con le morfologie pianeggianti dell'area, contribuiscono al verificarsi di importanti eventi di piena.
Data la morfologia prevalentemente pianeggiante\subpianeggiante dell'area, non sono presenti le condizioni predisponenti ad un'instabilità potenziale delle aree in studio pertanto non si rilevano movimenti che possono generare eventi franosi o comunque di instabilità. Non sono presenti, pertanto, delle zone caratterizzate da pericolosità geomorfologica all'interno della ZPS.

In coerenza con il PdG, il PAI e il PSFF sviluppano obiettivi specifici e strategie di azione che contribuiscono a prevenire i fenomeni di dissesto idrogeologico, mediante azioni volte al governo del territorio rispettando gli equilibri delle unità fisiografiche e al mantenimento della copertura vegetale e degli habitat presenti.

5.3. Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)

Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR), approvato con Delibera 53/9 del 27.12.2007, è lo strumento quadro di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sardegna.
Il piano forestale individua modelli di pianificazione orientati alla multifunzionalità delle foreste e che analizzano i sistemi forestali quali parte integrante e compositiva degli ecosistemi territoriali. Promuove la multifunzionalità dei boschi, analizzando il contesto forestale territoriale per derivarne le valenze, presenti e potenziali, di tipo naturalistico, ecologico, protettivo e produttivo.
Il Piano forestale dunque sposa l'approccio sistemico, il riconoscimento della multifunzionalità dei sistemi forestali, la necessità di salvaguardare tutte le componenti degli ecosistemi e le loro articolate interconnessioni.
Il piano è stato redatto in conformità alle linee guida nazionali di programmazione forestale che individuano "i piani forestali regionali quali necessari strumenti per la pianificazione e programmazione forestale nel territorio nazionale"; come tale è quindi inquadrato nei canoni delle linee di pianificazione codificate dalla legislazione europea, recepite e particolarizzate nelle norme nazionali.
L'area degli Stagni di Cagliari è inserita nel distretto del Campidano, caratterizzato da morfologia sub-pianeggiante e basso collinare, con rilievi che raramente superano i 250 m.
La vegetazione forestale è pressoché assente e confinata nelle aree più marginali per morfologia e fertilità dei suoli; quando rilevabile è costituita prevalentemente da cenosi di degradazione delle formazioni climaciche e, localmente, da impianti artificiali.



>> Perimetrazione del Distretto 20 – Campidano. Estratto dal PFAR

La parte meridionale del Campidano, all'interno della quale è inquadrato il sistema degli Stagni di Cagliari, è caratterizzata dalla potenzialità per la serie sarda basifila, termomediterranea dell'olivastro, tipicamente edafo-xerofila e confinata al piano fitoclimatico termomediterraneo. Nello stadio maturo è costituita da microboschi climatofili ed edafoxerofili a dominanza di *Olea europaea* var. sylvestris e *Pistacia lentiscus*, caratterizzati da un corteggio floristico termofilo al quale partecipano *Euphorbia dendroides* e *Asparagus albus*. Le formazioni di sostituzione sono rappresentate da arbusteti a dominanza di *Pistacia lentiscus* e *Calicotome villosa*, da garighe delle classi *Cisto-Lavanduletea* e *Rosmarinetea*, da praterie perenni a *Dactylis glomerata* subsp. Hispanica e *Brachypodium retusum* e da formazioni terofitiche a *Stipa capensis*, a *Trifolium scabrum* o a *Sedum caeruleum*.
In sintesi gli obiettivi del PFAR si focalizzano intorno ai grandi temi di interesse generale di:

- protezione delle foreste;
- sviluppo economico del settore forestale;
- cura degli aspetti istituzionali in riferimento alla integrazione delle politiche ambientali, alla pianificazione partecipata fino al livello locale, alla diffusione delle informazioni;
- potenziamento degli strumenti conoscitivi, attività di ricerca ed educazione ambientale.

Il PdG della ZPS Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla promuove una serie di strategie di tutela e gestione che consentano il mantenimento delle aree nelle condizioni ottimali, pur in presenza di numerose attività antropiche. Il Piano definisce le esigenze di sviluppo sul fondamento del rispetto dell'ambiente, promuovendo la gestione di tutte le possibili espressioni di sviluppo sostenibile. La coerenza tra il PdG ed il PFAR si esplica pertanto con gli obiettivi 3 (cura degli aspetti istituzionali con riferimento all'integrazione delle politiche ambientali, alla pianificazione partecipata fino al livello locale, alla diffusione delle informazioni) e 4 (potenziamento degli strumenti conoscitivi, attività di ricerca ed educazione ambientale).

5.4. Il Piano di Sviluppo Rurale (PSR)

Il Programma di sviluppo rurale 2014-2020 per la Regione Sardegna è stato formalmente approvato dalla Commissione Europea il 19 agosto 2015 con Decisione di esecuzione C(2015) 5893 e successivamente modificato con la Decisione di esecuzione C(2016) 8506 dell'8 dicembre 2016.
Il PSR è lo strumento di programmazione della politica di sviluppo rurale finanziata dal FEASR, che definisce, in coerenza con gli obiettivi della strategia Europa 2020, l'Accordo di Partenariato nazionale e i Programmi nazionali (PSRN), gli interventi regionali per il periodo di programmazione 2014/2020.
Il Programma è articolato in base a sei Priorità generali, con relativi "settori d'interesse" (Focus Area) più specifici, che riguardano:
Promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali (priorità orizzontale);
Potenziare la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e la redditività delle aziende agricole;
Promuovere l'organizzazione della filiera agroalimentare e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi dipendenti dall'agricoltura e dalle foreste;
Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale;
Adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.
In linea con la strategia Europa 2020 per la crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, il PSR, promuove uno sviluppo competitivo, coerente con l'identità e le peculiarità della Sardegna, finalizzato alla qualità delle produzioni agricole, agroalimentari e forestali e sostenibile dal punto di vista climatico, ambientale, etico e sociale, contribuendo alla realizzazione dei tre obiettivi generali e delle sei priorità dello sviluppo rurale.
Il PdG promuove la riqualificazione delle aree peristagnali attraverso l'utilizzo di pratiche agricole sostenibili ed eco-compatibili che preservino, ripristino e valorizzino gli ecosistemi connessi all'agricoltura ed incentivando l'uso efficiente delle risorse.

Obiettivi generali (articolo 4 Regolamento UE n. 1305/2013)	**Priorità dello sviluppo rurale (articolo 5 Regolamento UE n. 1305/2013)**
a) Stimolare la competitività del settore agricolo	1) Promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali 2) Potenziare in tutte le regioni la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e promuovere tecnologie

	innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste 3) Promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, comprese la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere degli animali e la gestione dei rischi nel settore agricolo
b) Garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima	1) Promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali 4) Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura 5) Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale
c) Realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e delle comunità rurali, compresi la creazione e il mantenimento di posti di lavoro	1) Promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali 6) Adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali

5.5. Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Il Piano di gestione dei rifiuti è suddiviso nei due comparti: rifiuti urbani e rifiuti speciali. La pianificazione messa in atto dalla Regione Sardegna per la Gestione dei Rifiuti Urbani assume come linea-guida cardine della propria articolazione la necessità di partire dalle raccolte dei rifiuti per programmare e gestire con efficienza ed efficacia le successive operazioni di recupero, trattamento e smaltimento.
Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani è stato aggiornato nel 2016 e approvato con Del N. 69/15 DEL 23.12.2016.
L'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani è finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi:

- riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti;
- aumento della preparazione per il riutilizzo dei rifiuti urbani;
- aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani;
- minimizzazione del recupero energetico dai rifiuti residuali;
- riduzione degli smaltimenti in discarica;
- minimizzazione dei carichi ambientali e dei costi legati alla gestione integrata dei rifiuti;
- riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione;
- gestione del periodo transitorio sino alla costituzione dell'Ente di governo della gestione integrata dei rifiuti nell'ambito territoriale ottimale.

L'efficacia della gestione dei rifiuti dipende in particolare dalla capacità di organizzare un sistema integrato di raccolta che permetta di conferire le diverse tipologie di rifiuto agli impianti di pertinenza.
Le principali tipologie di impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti urbani esistenti in Sardegna sono le seguenti:
Impianti di incenerimento/termovalorizzazione: impianti atti a smaltire, mediante processi di combustione, i rifiuti producendo al contempo calore o energia;
Discariche: aree adibite a smaltimento dei rifiuti mediante operazioni di deposito sul suolo o nel suolo, compresa la zona interna al luogo di produzione dei rifiuti adibita allo smaltimento dei medesimi da parte del produttore degli stessi, nonché qualsiasi area ove i rifiuti sono sottoposti a deposito temporaneo per più di un anno;
Impianti di compostaggio: utilizzati per la trasformazione in compost di scarti organici, come ad esempio la frazione umida dei rifiuti urbani. Il compost può essere utilizzato come fertilizzante per il suolo;
Piattaforme di prima valorizzazione di materiali da raccolta differenziata: sono impianti specifici facenti capo a consorzi nazionali per il recupero e il riciclaggio, afferenti al Consorzio Nazionale Imballaggi, CONAI. Il sistema CONAI comprende: COMIECO (imballaggi cellulosici), COREPLA (imballaggi in plastica), COREVE (imballaggi in vetro), RILEGNO (imballaggi legnosi), CIAL (imballaggi in alluminio) e CNA (Consorzio Nazionale Acciaio: imballaggi in acciaio e banda stagnata).
Il Piano individua i criteri da applicare per la localizzazione degli impianti.

Il Piano dei Rifiuti speciali è stato approvato con Del. G.R. N. 50/17 del 21.12.2012. Il piano contiene: un'analisi della produzione di rifiuti speciali, pericolosi e non, nell'ambito regionale, attraverso una fotografia della situazione aggiornata all'anno 2008; la definizione del quadro generale delle destinazioni dei rifiuti speciali prodotti in Sardegna e la caratterizzazione del quadro impiantistico esistente sul territorio, finalizzato al trattamento, recupero o smaltimento di rifiuti speciali.
Una sezione del Piano Regionale è dedicata all'aggiornamento dei "criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero di rifiuti e criteri per la definizione dei luoghi adatti allo smaltimento e recupero dei rifiuti" associati ai criteri localizzativi individuati dal Piano per la Gestione dei Rifiuti.
Sono classificate aree non idonee tutte quelle sottoposte a tutela paesaggistica e tutela ambientale, di cui sia rilevata la vulnerabilità degli acquiferi. Al contempo sono stati individuati i fattori preferenziali per la localizzazione (esistenza di altri impianti, vicinanza ad infrastrutture viarie rilevanti, presenza di aree già sottoposte a degrado ambientale). Tra i diversi impianti riferiti alle differenti tipologie di rifiuti speciali (Inerti, olii usati, amianto, batterie, fanghi, veicoli usati, sanitari, agricoli…).
Il PdG promuove la riqualificazione e la bonifica delle aree peristagnali della laguna di Santa Gilla utilizzate impropriamente come discariche abusive.

5.6. Il Piano Energetico Ambientale Regionale PEARS 2015-2030

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna 2015–2030, approvato con Del. G.R. La n. 45/40 del 02/08/2016, è il provvedimento di pianificazione di settore che contiene gli orientamenti strategici, gli scenari e le scelte operative in materia di energia che l'Amministrazione regionale mira a realizzare in un arco temporale di medio e lungo periodo. Il PEARS disegna un modello energetico che sia strumento di crescita economica e sociale, supporto alle attività produttive e in equilibrio con le politiche di tutela ambientale.
Idea del piano è quella di accompagnare la transizione energetica facendo emergere i vantaggi economici ed ambientali, da un modello di produzione e consumo di energia da fonti fossili e rinnovabili accentrati e per grossi poli ad un modello distribuito e dimensionato sui fabbisogni di prossimità.
Obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 è la riduzione delle emissioni di CO_2 associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai valori stimati nel 1990. Per il conseguimento di tale obiettivo strategico sono stati individuati i seguenti *Obiettivi Generali (OG)*:

- OG1. Trasformazione del sistema energetico Sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System);
- OG2. Sicurezza energetica;
- OG3. Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico;
- OG4. Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico

Ciascuno di questi obiettivi è declinato in obiettivi specifici. Tra questi il tema delle fonti rinnovabili riveste ancora un ruolo importante nella gestione della transizione energetica delle fonti fossili, che deve essere accompagnato da una diversificazione nell'utilizzo delle diverse fonti energetiche, con particolare riferimento all'utilizzo e valorizzazione delle risorse energetiche endogene. Accanto alle fonti rinnovabili la Regione Sardegna punta sulla metanizzazione, tramite l'utilizzo del Gas Naturale quale vettore energetico fossile di transizione.
Alla produzione di energia è chiaramente associato il tema dell'efficientamento energetico nel settore elettrico, termico e dei trasporti e del risparmio energetico nel settore elettrico termico e dei trasporti.
Associato al PEARS è il Documento di Indirizzo sulle fonti energetiche rinnovabili, approvato con Del. G.R. n.12/21 del 20.03.2012, al fine di definire gli scenari energetici riguardanti le fonti rinnovabili finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo regionale.

5.7. Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

La Strategia è stata approvata con Del. GR n. 6/50 DEL 5.02.2019 con l'obiettivo di principale di integrare le tematiche dell'adattamento all'interno delle politiche e degli strumenti di pianificazione e programmazione di scala regionale e locale - in un processo di *mainstreaming* in linea con gli obiettivi enunciati all'interno della Strategia Europea di Adattamento al Cambiamento Climatico del 2013.
Il cambiamento climatico non è infatti da considerare come settore ambientale a sé, ma come un **catalizzatore dei fenomeni di rischio ambientale** che comporta la necessità di nuove modalità di pianificazione.
L'adattamento deriva in primo luogo dalla necessità di adeguare, in tempi molto brevi, politiche, strategie e strumenti (e forse, in senso più ampio, comportamenti e bisogni) ad un fenomeno - il cambiamento climatico - in rapida accelerazione e con manifestazioni gradualmente amplificate.
La Strategia regionale persegue i cinque obiettivi generali della SNACC:

- ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici;
- proteggere la salute, il benessere e i beni della popolazione;
- preservare il patrimonio naturale;
- mantenere o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici;
- trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

Gli impatti legati al cambiamento climatico necessitano di essere analizzati e studiati in maniera diversificata in funzione della diversa vulnerabilità del territorio, dei livelli di sviluppo economico e della capacità di adattamento della componente antropica e naturale.
La valutazione della vulnerabilità della Sardegna ai cambiamenti climatici si è basato sull'utilizzo di indicatori che riescono, in maniera congiunta, a rappresentare i diversi aspetti del territorio, di natura sociale, economica e ambientale, prendendo spunto dalla metodologia sviluppata e proposta dal progetto LIFE MASTER ADAPT e in linea con gli ultimi lavori pubblicati dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA). È stato utilizzato lo strumento delle *Catene di Impatto* e ne sono state sviluppate diverse, specifiche per il territorio, per il singolo fenomeno analizzato e il settore di rilevanza.
Ai fini della coerenza con la Strategia in fase di redazione del Rapporto Ambientale saranno individuati gli aspetti chiave del cambiamento climatico, in relazione all'ambito di influenza del Piano, anche con l'aiuto dei soggetti competenti in materia ambientale e dei portatori di interesse, Si procederà, anche attraverso la costruzione di specifiche azioni, alla:

- definizione di un P/P che sia resiliente in relazione ad uno scenario climatico mutevole;
- considerazione dei principali rischi legati ai cambiamenti climatici in fase di pianificazione dei diversi usi del suolo, di localizzazione di progetti ed infrastrutture e di allocazione di risorse finanziarie;
- gestione di potenziali conflitti e sinergie tra mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, che eviti quindi un adattamento imperfetto, ovvero un'azione che provochi l'aumento della vulnerabilità ai rischi legati ai cambiamenti climatici nel medio-lungo termine;
- sensibilizzazione dei portatori di interesse sui rischi legati al cambiamento climatico e sulle opzioni adattative a disposizione.

Tra gli aspetti ed i fenomeni da analizzare in fase di Rapporto, la Strategia (all'allegato 2) individua a titolo di esempio non esaustivo e da approfondire in base ai settori e alle specifiche catene di impatto:

- temperatura;
- precipitazioni;
- ondate di calore (ed i relativi impatti sulla salute umana, i danni alle colture e il rischio incendio);
- siccità (inclusa la riduzione della disponibilità e della qualità dell'acqua e l'aumento della domanda);
- condizioni atmosferiche estreme, tra cui temporali intensi e vento forte, che provocano anche danni ad infrastrutture, edifici, colture e foreste;
- innalzamento del livello del mare;
- erosione costiera;
- intrusione del cuneo salino.

Occorre inoltre considerare come questi aspetti interagiscano con le altre componenti ambientali e di contesto (p. es. disponibilità della risorsa idrica, deterioramento degli ecosistemi, dissesto idrogeologico, salute umana). Simili informazioni sono utili a costruire gli obiettivi del P/P, ma anche a fornire uno scenario di riferimento (baseline) sulla base del quale analizzare l'evoluzione delle tendenze in fase di monitoraggio.
Sulla base di queste indagini saranno individuati gli obiettivi e le misure di adattamento ai cambiamenti climatici da integrare all'interno del Piano per specifici settori strategici di intervento, che limitino gli impatti negativi del cambiamento climatico, salvaguardino la salute e il benessere della popolazione e promuovano una gestione del territorio volta a migliorarne la resilienza.

5.8. La Città Metropolitana e la pianificazione territoriale-urbanistica di scala vasta

La modifica apportata al disegno degli Enti Locali ha trasformato parte del territorio della Provincia di Cagliari in Città Metropolitana, istituita dalla legge regionale n. 2 del 2016 (Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna), divenuta pienamente operativa nel 2017.
A differenza delle altre Città Metropolitane nel resto d'Italia, riconosciute, per effetto della Legge 56/2014 "Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni" in coincidenza con i perimetri delle Province, quella di Cagliari è stata definita seguendo una logica di area metropolitana. I Comuni in cui ricade la ZPS rientrano tutti nel perimetro amministrativo della Città Metropolitana.

A livello di pianificazione il territorio della scala vasta oggi fa riferimento alla pianificazione territoriale provinciale (Piano Urbanistico Provinciale) riferita sull'originaria provincia di Cagliari, nella sua stesura che includeva anche la parte di territorio divenuta Provincia di Carbonia, istituita nel 2005 e decaduta con la riforma del 2016.
Il PUP è redatto con riferimento alle disposizioni della Legge Regionale 22.12.1989, n.45 - Norme per l'uso e la tutela del territorio, e sue modifiche e integrazioni che ne definisce finalità e contenuti. Il PUP, in applicazione dell'art. 16 della L.R. 45/89, così come modificato dall'art. 72 della Legge Regionale 15.02.1996, n.9, ha valenza di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, ai sensi dell'art. 15 della L. 08.06.1990, n.142. Lo stesso articolo è stato abrogato dall'articolo 75, comma 1, lettera a), della legge regionale 4 febbraio 2016, n. 6.
Il PUP/PTC, redatto fra il 1999 e il 2002, è stato approvato in via definitiva dal Consiglio Provinciale nel dicembre del 2002 (Del. C.P. n. 133 del 19.12.2002) ed è entrato in vigore con la pubblicazione nel BURAS, avvenuta il 19 febbraio 2004. A seguito dell'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale è stata redatta una variante relativa all'ambito omogeneo costiero, approvata con Del. C.P. n. 44 del 27.06.2011 e riguardante l'intera area della ZPS.
Uno degli elementi di interesse riferito alla variante, oltreché l'adeguamento generale alla norma paesaggistica è il recepimenti dei siti interessati da habitat naturali e da specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario e le relative tutele, così come derivati dagli esiti dei Piani di gestione redatti tra il 2006 e il 2009.
A questo si affianca la definizione degli obiettivi generali, la strategia di tutela e di valorizzazione del patrimonio agroforestale e dell'agricoltura specializzata, in coerenza con gli strumenti di programmazione del settore agricolo e forestale.
La variante inoltre individua e precisa gli ambiti di tutela per la formazione di parchi e riserve naturali di competenza provinciale nonché le zone umide, i biotopi e le altre aree naturali, le principali aree di risorgiva, da destinare a particolare disciplina ai fini della tutela delle risorse naturali e della salvaguardia del paesaggio. A questo si affianca l'individuazione con relativa disciplina dei corridoi ecologici al fine di costruire una rete di connessione tra le aree protette, i biotopi e le aree naturali, i fiumi e le risorgive.
Il PUP è strutturato sull'individuazione di "ecologie" intese come unità omogene a cui fa riferimento una specifica disciplina normativa. Per l'interesse della ZPS le ecologie di riferimento sono quelle ecologie geo-ambientali, definite in relazione ai bacini indrografici. In termini operativi si fa riferimento ai "campi", che per la ZPS Stagni di Cagliari sono declinati con l'art. 40 Campi della promozione della rete ecologica provinciale.

5.9. La Pianificazione Urbanistica Comunale

5.9.1.Il Piano Urbanistico Comunale di Cagliari

Il Piano Urbanistico Comunale di Cagliari, redatto ai sensi della L.R. 22/12/89 n.45 e successive modificazioni, in adeguamento al P.T.P. n. 11 approvato con D.P.G.R. n.276 del 6.8.1993. I contenuti del PUC, adottato definitivamente con Del. C.C. n. 64 del 08/10/2003 ed oggetto nel tempo di successive varianti, sono quelli indicati nell' art.19 della L.R. 45/89.
Le aree di previsione del PUC che ricado nella ZPS sono esclusivamente quelle della zona HG, afferente all'ambito QN6 Margine Santa Gilla, cuneo industriale aree sud (di cui all'art. 47 delle NTA). In queste aree si rendono necessari gli inetrventi di riqualificazione degli spazi aperti. Le zona HG (art. 30 NTA) sono le "aree di salvaguardia con previsione di riconversione per un uso economicamente produttivo del territorio", nelle aquali sono ammesse opere finalizzate alla valorizzazione e alla fruizione turistica e/o culturale del territorio, inteso come risorsa economica, proteggendone le riconosciute peculiarità naturalistiche.

5.9.2.Il Piano Urbanistico Comunale di Assemini

Il Piano Urbanistico è stato approvato con Del. C.C. n. 22/2015 ed esito di verifica di cerenza positiva Det. 2079/2015. Il Comune di Assemini ricade nella ZPS per il 12,50% del proprio territorio comunale e include circa il 25% dell'intera area della ZPS.
L'area della ZPS nel Comune di Assemini è perimetrata quasi interamente nel comprensorio industriale di Macchiareddu, che ne affida la classificazione urbanistica alla zona D1 – Grandi aree industriali. Tutte queste aree sono comprese nel Piano Regolatore del CaCIP e le NTA rimandano alle norme di tale piano nel rispetto delle norme sovraordinate di tutela ambientale.
Una porzione del sito è invece individuata come zona G2.4c – Parco Sa Matta – Fluorsid. In quest'area ricadono i corsi d'acqua del Rio Cixerri e del Flumini Mannu.

5.9.3.Il Piano Urbanistico Comunale di Capoterra

Il Piano Urbanistico del Comune di Capoterra, approvato con Del. C.C. n. 76/2015, individua nel progetto del territorio comunale le aree ricadenti entro il perimetro della ZPS, pari a circa il 4,25% dell'intera zona di protezione e al 3,70% dell'intera estensione comunale. Per quanto l'estensione non sia dimensionalmente importante, lo è per il significato ambientale e il rapporto con il Comune. La porzione di area umida del sistema degli Stagni di Cagliari nella porzione ovest prende il nome di "Stagni di Capoterra". Le aree ricadenti nella ZPS sono classificate come zone H3 di pregio e salvaguardia paesaggistico-ambientale, nelle quali sono ammesse opere finalizzate alla valorizzazione ed alla fruizione turistica e/o culturale del territorio, proteggendone le riconosciute peculiarità naturalistiche. L'indice di fabbricazione fondiario è di 0,001 mc/mq con possibilità di deroga, limitatamente ad edifici, attrezzature ed impianti pubblici. Nelle zone H costiere possono essere consentiti anche insediamenti, attrezzature ed impianti privati, destinati alla valorizzazione dei prodotti ittici.

5.9.4.Il Piano Urbanistico Comunale di Elmas

Il Piano Urbanistico di Elmas ha concluso il procedimento di adeguamento al PPR con approvazione definitiva Del. C.C. n. 14 del 16.04.2019, pubblicazione sul BURAS n. 24 del 23 maggio 2019. La previsione del PUC per le aree interne alla ZPS è di individuazione di zone H2 di pregio e salvaguardia paesaggistico-ambientale. In tali zone non è consentito alcun intervento edilizio ad eccezione di quelli volti alla conservazione e manutenzione dell'ecosistema. Dette aree necessitano di essere preservate da qualsiasi intervento o attività potenzialmente impattante. Devono essere pertanto previsti unicamente interventi di gestione della vegetazione naturale esistente. In queste aree ricadono oggi le edificazioni temporanee lungo lo stagno a supporto della pesca.
Nel perimetro della ZPS è inclusa anche una parte della zona C2 di Gilliacquas (zona C2.2), che corrisponde ad area di edificazione spontanea ed oggetto di recente edificazione in assenza di preventiva pianificazione, da riqualificare e completare.
In questa zona non sono ammessi: la realizzazione di nuovi insediamenti residenziali; l'incremento della superficie utile preesistente e del carico urbanistico e antropico negli insediamenti residenziali; l'insediamento di nuove unità residenziali mediante interventi di nuova costruzione, ampliamento o cambio d'uso di edifici preesistenti.

5.10. Il Piano Regolatore dell'area industriale di Macchiareddu

All'interno dell'area di studio ricade parte dell'area industriale controllata dal Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale di Cagliari (C.A.S.I.C.) denominata Agglomerato di Macchiareddu. Il Consorzio C.A.S.I.C., costituito ai sensi dell'art. 21 della L. 634/1957 e delle disposizioni di cui all'art. 50 del T.U. delle leggi sugli interventi nel Mezzogiorno, è un ente pubblico (così come recita il suo Statuto) di cui fanno parte vari comuni della provincia di Cagliari tra cui Assemini, Cagliari, Capoterra ed Elmas. La durata del Consorzio è fissata al 31 dicembre 2021 e può essere prorogata.
Il C.A.S.I.C. persegue la finalità di promuovere le condizioni necessarie e lo sviluppo di attività produttive nei settori dell'industria e dei servizi all'interno dei territori comunali che ne fanno parte. A tale scopo realizza e gestisce rustici industriali, porti, centri intermodali, depositi franchi, zone franche, servizi reali alle imprese, iniziative per la formazione professionale ecc. Il consorzio è sottoposto al coordinamento, tutela e vigilanza della Regione Autonoma della Sardegna.

Area	Destinazione	Sup. [Ha]	Sub-unità ambientale
Sistema Intermodale Industriale	Attività di cantieristica navale	28,93	E5
	Verde consortile - Fasce di rispetto		E2
	Servizi portuali e/o per la sicurezza marittima	20,25	E2
	Attrezzature consortili - Verde attrezzato		E2
Zona Sa Illetta	Attività industriali specifiche	31,62	F
	Attrezzature consortili - Verde attrezzato		F - E1
Stagno di Cagliari		1563,37	A1-A2-A3-B1-B2-B3-B4-B5-B6-B7-B8-B9-B10-D2-D5-G1-H1
Salina ContiVecchi	Saline	502,62	C-B7
Strada consortile, tratto tra la SS 195 e il TecnoCASIC	Fascia Infrastrutture		A6
Aree agricola Capoterra	Verde agricolo speciale di rispetto		N10
Infrastrutture salina e aree limitrofe	Attività industriali	56,05	N9
Fasce limitrofe al canale di guardia ovest, bacino di colmata "Grogastiu" e laguna	Verde di rispetto lagunare	184,77	D1-G2-G3-I1-I2-H1-H2-H3-N9
Area foci Mannu-Cixerri	Verde agricolo speciale di rispetto		D1
Area foce Mereu	Attività industriali specifiche	195,48	G3-H3-I1-I2-N8
Sponda destra foce Mereu	Attrezzature consortili - Verde attrezzato	56,79	N8

>> Tabella di sintesi delle destinazioni d'uso nell'area industriale di Macchiareddu

Il consorzio inoltre al fine di raggiungere i propri fini istituzionali ha redatto il Piano Regolatore delle Aree di Sviluppo Industriale, di cui è stata approvata la sesta variante con Determinazione dell'Assessorato degli Enti Locali, Finanza e Urbanistica della RAS n. 231/PT del 6/9/2001.
La sovrapposizione dell'area di studio con la planimetria del Piano Regolatore C.A.S.I.C., ha evidenziato che numerose aree incluse nella ZPS "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di S. Gilla" sono incluse nell'Agglomerato di Macchiareddu e destinate a usi vari inerenti l'area industriale per cui sono sottoposte alle norme e ai limiti urbanistici dettate dal piano. In dettaglio, nella seguente tabella, si riportano la descrizione delle aree, la loro destinazione di piano, le superfici interessate e le sub-unità ambientali in studio coinvolte.

5.11. Piano Regolatore Portuale di Cagliari

Con Delibera Regionale del 15/09/2010, è stato approvato il Piano Regolatore Portuale del porto di Cagliari. Le prescrizioni contenute negli elaborati del Piano hanno validità giuridica a tempo indeterminato per l'intero ambito di competenza dello stesso PRP. Il Piano Regolatore Portuale (PRP) è lo strumento pianificatorio istituito dalla Legge n.84 del 1994 che individua una nuova forma di classificazione dei porti secondo due categorie, la prima delle quali è riservata alla difesa ed alla sicurezza dello Stato mentre la seconda è suddivisa in tre classi, internazionale, nazionale, interregionale e regionale, in funzione della loro importanza economica e funzionale. Cagliari appartiene, sin dall'emanazione della legge, alla seconda categoria – prima classe ed al suo interno si articolano funzioni di tipo commerciale, industriale e turistico. Nel distinguere le funzioni (commerciali, industriali e petrolifere, di servizio passeggeri, pescherecci, turistici e da diporto) dei porti inclusi nella seconda categoria, la Legge n. 84/1994 stabilisce per tutti, ad eccezione dei porti con esclusiva destinazione turistica, l'obbligo di dotarsi di un PRP, affidando alle Autorità Portuali il compito di promuoverne la redazione.
Gli ambiti territoriali interessati dal Piano possono essere suddivisi nelle seguenti grandi aree: Le aree demaniali del Porto "vecchio"; Il Porto Canale; Il litorale compreso tra la località Giorgino, ad Ovest del Porto Canale, e la località Villa D'Orri nel Comune di Sarroch; Il tratto di costa coincidente con il fronte mare dell'agglomerato industriale di Sarroch; La zona di Porto Foxi.
L'ambito portuale di Cagliari coincide con la circoscrizione territoriale dell'Autorità Portuale, individuata con D.M. 06/04/94, ed è costituito dalle aree demaniali marittime, dalle opere portuali e dagli antistanti specchi acquei compresi nel tratto di costa delimitato ad Est dal Nuovo Molo di Levante ed ad Ovest da Porto Foxi in Comune di Sarroch; tali aree ricadono nei Comuni di Cagliari, Capoterra e Sarroch (PRP, Relazione generale e storica, par. 1d). Il sistema portuale è costituito da tre bacini portuali, autonomi sia da un punto di vista fisico che funzionale, su cui ricadono le competenze dell'Autorità Portuale istituita con la legge 84/94. I tre bacini sono: il Porto commerciale (Porto vecchio), interno alla città, caratterizzato prevalentemente da traffico passeggeri, da quello merci, da traffico di rinfuse solide (cereali e minerali in particolare) e, più marginalmente, da traffico crocieristico. Infine alcune porzioni di specchio acqueo sono dedicate alla nautica da diporto, alla cantieristica e al naviglio da pesca; il Porto industriale (o "Porto canale") caratterizzato dal

traffico container, principalmente transhipment e marginalmente di cabotaggio. In esso vi sono, attualmente, due terminal, quello gestito da CICT (Cagliari International Container Terminal) che conduce l"attività di transhipment di container, e quello gestito dalla Feeder and Domestic Service, specializzata nel cabotaggio nazionale di contenitori; nel Terminal Petrolifero, localizzato nei comuni di Capoterra e Sarroch, vengono movimentati in media circa 25 milioni di tonnellate di rinfuse liquide.
Il Terminal di Cagliari è entrato dal 2005 tra i primi 100 del mondo ed è inserito, unitamente a Gioia Tauro e Taranto, tra i tre porti di transhipment del sistema nazionale. Le opportunità di sviluppo del porto sono legate ai nuovi assetti del traffico mondiale di contenitori che conferiscono al Mediterraneo una dinamica ben lontana da presentare segni di rallentamento. Per attuare gli obiettivi del PRP, dovranno essere attrezzati fronti banchinati e spazi a terra per poter accogliere tali forme di movimentazione delle merci, mentre per il terminal container dovranno essere previsti, oltre al potenziamento degli accosti, spazi e strutture per poter dare valore aggiunto al transhipment dei contenitori. In tal modo si creeranno importanti sinergie tra le parti del fronte mare cagliaritano e con il sistema portuale sardo e con le grandi infrastrutture di trasporto, di comunicazione, di ricettività e di servizio già presenti nell"area (porto industriale, servizi di scala regionale e locale, aeroporto).

5.12. Il Piano di Sviluppo Aeroportuale di Elmas

L'aeroporto di Cagliari – Elmas è un aeroporto civile con codice di riferimento "4D", in accordo con gli standard ICAO, le cui infrastrutture di volo vengono utilizzate anche da aeromobili militari. Il sedime aeroportuale ha un'estensione complessiva di circa 2.868.500 mq di cui circa 2.168.000 mq sono destinati all'aviazione civile. Le installazioni militari occupano complessivamente un'area di circa 700.500 mq. L'aeroporto è dotato di due piste di volo parallele: la pista principale (14-32) e la pista sussidiaria (14 L – 32 R) non utilizzabili contemporaneamente.
Il Piano prevede, nel periodo 2016-2024 i seguenti interventi:

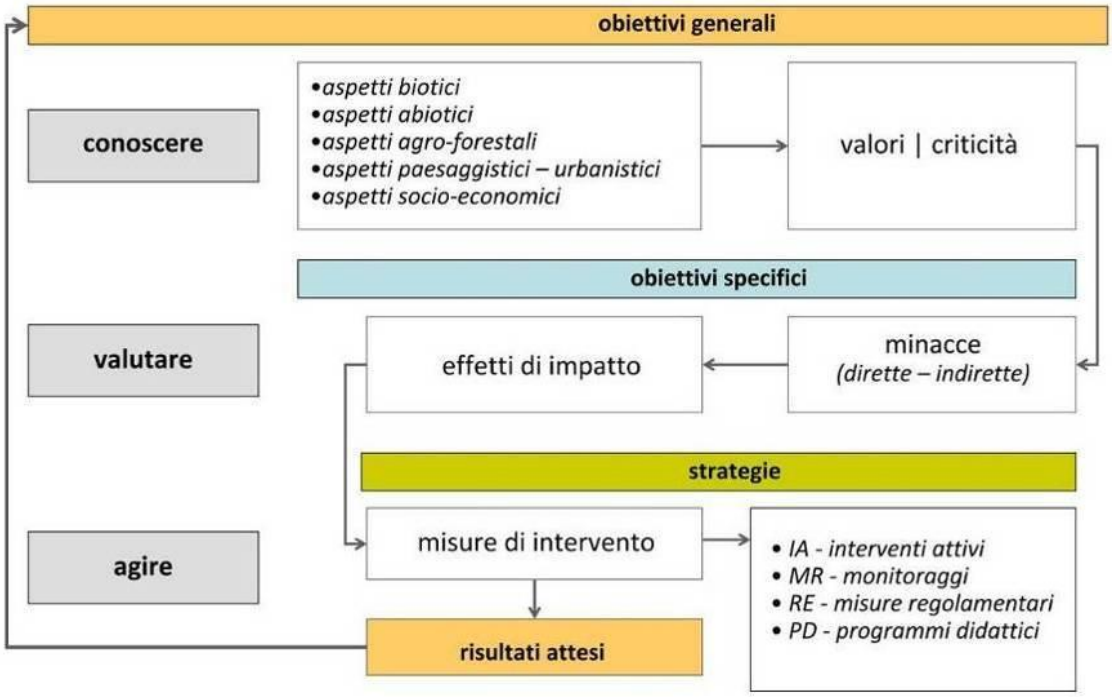
Cod.	Interventi previsti a lungo termine periodo 2016-2024	2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
		S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
1.6	Ampliamento piazzali aeromobili																
1.8	Viabilità esterna e interna/parcheggi																
1.12	Raccordi veloci - Adeguamento raccordi "K" e "F"																
1.13	Impianto rifornimento carburanti																
1.15	Interventi su aerostazione – Catering / Ampliamenti terminal																
1.16	Riposizionamento Caserma Vigili del Fuoco																
2.4	Hangar Base tecnica e merci																
2.6	Trasformazione e ampliamento merci e cargo buiding																
2.7	Palazzina Uffici – Edifici di servizio TWR ENAV																
2.10	Aerostazione modifiche e adattamenti – Ampliamento centrale tecnologica																

>> Cronoprogramma degli interventi previsti a medio termine nel periodo 2016-2024. (Fonte: Relazione del Piano)

La Valutazione di Incidenza Ambientale del Piano di Sviluppo Aeroportuale di Elmas non ha evidenziato interferenze con le valenze della Rete Natura 2000. Le soluzioni progettuali proposte sono tali da limitare le potenziali interferenze con l'avifauna presente nelle aree peristagnali e lagunari (es. spostamento dell'area interessata dalla prova motori - rif. intervento 1.6 nel periodo a medio termine - in un sito più idoneo, lontano dalle specificità faunistiche, come l'area attualmente utilizzata per le manovre a terra degli aeromobili, sita in prossimità della zona militare.

6. IL PIANO DI GESTIONE

La stesura dei Piani è elaborata in conformità al D.M. 3 settembre 2002 del Ministero dell'Ambiente Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000 e alle Linee Guida per la redazione dei Piani di gestione dei SIC e ZPS della Regione Autonoma della Sardegna (2012) (di seguito: Linee guida regionali), che descrivono in modo estremamente dettagliato le finalità e i contenuti dei piani, ed è coerente con quanto indicato nelle stesse. I Piani sono quindi redatti secondo indice e contenuti riportati nel format prodotto dalla Regione.
Al fine di assicurare una pianificazione dei Siti che permetta la tutela e il rafforzamento del loro ruolo nell'ambito della Rete Natura 2000, si metteranno in evidenza gli elementi di maggior valore conservazionistico (a livello comunitario, ma anche nazionale e regionale), che sono alla base della designazione delle ZPS, la cui tutela dovrà essere considerata obiettivo imprescindibile della gestione. Saranno inoltre analizzati i detrattori e le minacce di origine antropica e naturale e individuati gli obiettivi legati allo sviluppo socioeconomico del territorio (inclusa l'esigenza di una gestione economicamente sostenibile).
L'analisi di priorità conservazionistiche, detrattori/minacce e obiettivi di sviluppo sostenibile permetterà di definire una strategia di gestione e individuare gli obiettivi e le misure di conservazione, definendone il livello di priorità. Questo sarà definito in coerenza con le Linee guida regionali e tenendo conto anche del rapporto efficacia/costi di ciascuna di misura, in modo da semplificare e rendere trasparenti le scelte di gestione.
Il Piano sarà quindi articolato in una prima parte costituita dallo Studio generale (o quadro conoscitivo), dove viene descritto il quadro normativo e programmatico di riferimento e riportate le caratterizzazioni territoriale, abiotica, biotica, agro-forestale, socioeconomica, urbanistica e programmatica, e paesaggistica. Da tali caratterizzazioni discende successivamente l'analisi dei fattori di pressione e degli impatti che dovranno trovare una risposta di risoluzione attraverso il "quadro di gestione".
Il Quadro di gestione ha infatti l'obiettivo di identificare, a partire dai risultati delle valutazioni effettuate nello Studio Generale, gli obiettivi e le azioni necessarie ad assicurare la conservazione degli habitat e delle specie vegetali e animali di interesse comunitario, prioritari o non, garantendo il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che li caratterizzano.



>> Schema della struttura e organizzazione del Piano di Gestione

I dati relativi ad ogni caratterizzazione saranno informatizzati e georeferenziati all'interno di un Sistema Informativo Territoriale (SIT), al fine di realizzare per la ZPS un Atlante del territorio, che fa parte integrante del Piano di Gestione in quanto raccoglie e sintetizza le informazioni disponibili sul sito, rendendole di facile consultazione ed analisi, e che consentirà la realizzazione degli elaborati cartografici di corredo alle caratterizzazioni stesse. I dati, georeferenziati nei due sistemi di riferimento Nazionale Roma 40 (proiezione di Gauss-Boaga, fuso Ovest) e WGS84 (proiezione UTM, fuso 32), saranno forniti in formato digitale

vettoriale compatibile con i software in uso presso l'Amministrazione regionale (ovvero in formato .shp), e le cartografie prodotte a partire da tali dati saranno corredate di opportune descrizioni di dettaglio.
Il Piano si comporrà dei seguenti elaborati:
Studio generale e Quadro di gestione
Elaborati cartografici:

- Carta della distribuzione degli habitat di interesse comunitario
- Carta della distribuzione delle tipologie ambientali
- Carta della distribuzione delle specie vegetali di interesse comunitario
- Carta della distribuzione delle specie animali di interesse comunitario
- Carta degli effetti di impatto
- Carta delle azioni di gestione

Atlante del territorio.

6.1. Gli obiettivi generali

Nella fase di avvio la redazione del Piano di Gestione della ZPS parte dall'analisi e valutazione dell'efficacia degli obiettivi che erano stati posti alla base del primo Piano di Gestione per il SIC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla approvato con Decreto Ass. Regionale della Difesa dell'Ambiente N. 71 DEL 30.07.2008. L'area della ZPS è infatti quasi completamente inclusa all'interno della ZSC.
L'obiettivo generale definito, in accordo a quanto contenuto nelle Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, era e potrebbe essere confermato nella stesura del Piano della ZPS, con le opportune revisioni e modifiche si esplicita in:
"contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" adottando opportune misure di conservazione finalizzate a minimizzare le principali minacce e criticità presenti nel sito.

Data la complessità ecologica dello Stagno di Cagliari e della Laguna di Santa Gilla, sarà importante individuare e definire interventi di gestione che consentano di mantenere e/o ripristinare gli equilibri ecologici specifici del sistema ambientale dell'area e trovare modalità operative affinché le attività antropiche, che influenzano direttamente o indirettamente lo status di conservazione dell'intero ecosistema, possano conciliarsi con le esigenze delle specie animali e vegetali presenti nel sito.

6.2. Gli obiettivi specifici del Piano di Gestione

Dalla **rivalutazione delle azioni** condotte sulla base del Piano di Gestione del SIC e di tutti gli interventi realizzati nel sito è stato ridefinito un quadro di obiettivi specifici per la ZPS. **In fase di stesura del quadro delle azioni ciascun obiettivo sarà opportunamente descritto**, anche in relazione ai risultati attesi con la sua applicazione.
Per il raggiungimento degli Obiettivi correlati al Piano sono attuate Azioni di Gestione, suddivise nelle categorie proprie dei Piani della Rete Natura 2000.
Il Piano avrà il compito di descrivere, attraverso una scheda progetto, tutte le azioni individuate, stabilendo una somma di massima da investire, lo scopo, i riferimenti temporali dell'attuazione e la priorità di intervento da perseguire.
Il Piano avrà il compito di descrivere, attraverso una scheda progetto, tutte le azioni individuate, stabilendo una somma di massima da investire, lo scopo, i riferimenti temporali dell'attuazione e la priorità di intervento da perseguire.
Si riportano di seguito gli obiettivi specifici proposti per l'**avifauna**.

Obiettivi conservazione		Habitata dell'allegato I		Grado di conservazione
OS.s01	Ripristinare lo stato di conservazione	A298	*Acrocephalus arundinaceus*	C
OS.s02	Migliorare lo stato di conservazione	A293	*Acrocephalus melanopogon*	B
OS.s03	Migliorare lo stato di conservazione	A297	*Acrocephalus scirpaceus*	B
OS.s04	Mantenere lo stato di conservazione	A168	*Actitis hypoleucos*	A
OS.s05	Ripristinare lo stato di conservazione	A247	*Alauda arvensis*	C
OS.s06	Migliorare lo stato di conservazione	A229	*Alcedo atthis*	B
OS.s07	Ripristinare lo stato di conservazione	A111	*Alectoris barbara*	C

Obiettivi conservazione		Habitata dell'allegato I		Grado di conservazione
OS.s08	Migliorare lo stato di conservazione	A053	*Anas platyrhynchos*	B
OS.s09	Migliorare lo stato di conservazione	A055	*Anas querquedula*	B
OS.s10	Migliorare lo stato di conservazione	A054	*Anas acuta*	B
OS.s11	Migliorare lo stato di conservazione	A056	*Anas clypeata*	B
OS.s12	Migliorare lo stato di conservazione	A052	*Anas crecca*	B
OS.s13	Ripristinare lo stato di conservazione	A050	*Anas penelope*	C
OS.s14	Migliorare lo stato di conservazione	A051	*Anas strepera*	B
OS.s15	Migliorare lo stato di conservazione	A043	*Anser anser*	B
OS.s16	Migliorare lo stato di conservazione	A255	*Anthus campestris*	B
OS.s17	Mantenere lo stato di conservazione	A257	*Anthus pratensis*	A
OS.s18	Mantenere lo stato di conservazione	A259	*Anthus spinoletta*	A
OS.s19	Mantenere lo stato di conservazione	A226	*Apus apus*	A
OS.s20	Mantenere lo stato di conservazione	A227	*Apus pallidus*	A
OS.s21	Migliorare lo stato di conservazione	A029	*Ardea purpurea*	B
OS.s22	Migliorare lo stato di conservazione	A028	*Ardea cinerea*	B
OS.s23	Migliorare lo stato di conservazione	A024	*Ardeola ralloides*	B
OS.s24	Migliorare lo stato di conservazione	A222	*Asio flammeus*	B
OS.s25	Ripristinare lo stato di conservazione	A060	*Aythya nyroca*	C
OS.s26	Migliorare lo stato di conservazione	A059	*Aythya ferina*	B
OS.s27	Ripristinare lo stato di conservazione	A061	*Aythya fuligula*	C
OS.s28	Migliorare lo stato di conservazione	A025	*Bubulcus ibis*	B
OS.s29	Ripristinare lo stato di conservazione	A133	*Burhinus oedicnemus*	C
OS.s30	Migliorare lo stato di conservazione	A243	*Calandrella brachydactyla*	B
OS.s31	Migliorare lo stato di conservazione	A143	*Calidris canutus*	B
OS.s32	Migliorare lo stato di conservazione	A147	*Calidris ferruginea*	B
OS.s33	Migliorare lo stato di conservazione	A146	*Calidris temminckii*	B
OS.s34	Migliorare lo stato di conservazione	A144	*Calidris alba*	B
OS.s35	Migliorare lo stato di conservazione	A149	*Calidris alpina*	B
OS.s36	Migliorare lo stato di conservazione	A145	*Calidris minuta*	B
OS.s37	Ripristinare lo stato di conservazione	A224	*Caprimulgus europaeus*	C
OS.s38	Migliorare lo stato di conservazione	A027	*Casmerodius albus*	B
OS.s39	Ripristinare lo stato di conservazione	A138	*Charadrius alexandrinus*	C
OS.s40	Migliorare lo stato di conservazione	A136	*Charadrius dubius*	B
OS.s41	Migliorare lo stato di conservazione	A137	*Charadrius hiaticula*	B
OS.s42	Mantenere lo stato di conservazione	A196	*Chlidonias hybridus*	A
OS.s43	Mantenere lo stato di conservazione	A198	*Chlidonias leucopterus*	A
OS.s44	Mantenere lo stato di conservazione	A197	*Chlidonias niger*	A
OS.s45	Migliorare lo stato di conservazione	A031	*Ciconia ciconia*	B
OS.s46	Migliorare lo stato di conservazione	A081	*Circus aeruginosus*	B
OS.s47	Migliorare lo stato di conservazione	A082	*Circus cyaneus*	B
OS.s48	Migliorare lo stato di conservazione	A084	*Circus pygargus*	B
OS.s49	Mantenere lo stato di conservazione	A113	*Coturnix coturnix*	A
OS.s50	Mantenere lo stato di conservazione	A253	*Delichon urbica*	A

Obiettivi conservazione		Habitata dell'allegato I		Grado di conservazione
OS.s51	Migliorare lo stato di conservazione	A027	*Egretta alba*	B
OS.s52	Migliorare lo stato di conservazione	A026	*Egretta garzetta*	B
OS.s53	Migliorare lo stato di conservazione	A381	*Emberiza schoeniclus*	B
OS.s54	Migliorare lo stato di conservazione	A098	*Falco columbarius*	B
OS.s55	Migliorare lo stato di conservazione	A103	*Falco peregrinus*	B
OS.s56	Migliorare lo stato di conservazione	A321	*Ficedula albicollis*	B
OS.s57	Migliorare lo stato di conservazione	A322	*Ficedula hypoleuca*	B
OS.s58	Migliorare lo stato di conservazione	A359	*Fringilla coelebs*	B
OS.s59	Ripristinare lo stato di conservazione	A125	*Fulica atra*	C
OS.s60	Migliorare lo stato di conservazione	A153	*Gallinago gallinago*	B
OS.s61	Migliorare lo stato di conservazione	A123	*Gallinula chloropus*	B
OS.s62	Migliorare lo stato di conservazione	A189	*Gelochelidon nilotica*	B
OS.s63	Migliorare lo stato di conservazione	A135	*Glareola pratincola*	B
OS.s64	Migliorare lo stato di conservazione	A127	*Grus grus*	B
OS.s65	Migliorare lo stato di conservazione	A092	*Hieraaetus pennatus*	B
OS.s66	Migliorare lo stato di conservazione	A131	*Himantopus himantopus*	B
OS.s67	Mantenere lo stato di conservazione	A299	*Hippolais icterina*	A
OS.s68	Mantenere lo stato di conservazione	A251	*Hirundo rustica*	A
OS.s69	Migliorare lo stato di conservazione	A022	*Ixobrychus minutus*	B
OS.s70	Migliorare lo stato di conservazione	A233	*Jynx torquilla*	B
OS.s71	Migliorare lo stato di conservazione	A338	*Lanius collurio*	B
OS.s72	Migliorare lo stato di conservazione	A341	*Lanius senator*	B
OS.s73	Migliorare lo stato di conservazione	A176	*Larus melanocephalus*	B
OS.s74	Mantenere lo stato di conservazione	A604	*Larus michahellis*	A
OS.s75	Migliorare lo stato di conservazione	A179	*Larus ridibundus*	B
OS.s76	Migliorare lo stato di conservazione	A181	*Larus audouinii*	B
OS.s77	Mantenere lo stato di conservazione	A183	*Larus fuscus*	A
OS.s78	Migliorare lo stato di conservazione	A180	*Larus genei*	B
OS.s79	Migliorare lo stato di conservazione	A177	*Larus minutus*	B
OS.s80	Migliorare lo stato di conservazione	A157	*Limosa lapponica*	B
OS.s81	Migliorare lo stato di conservazione	A156	*Limosa limosa*	B
OS.s82	Migliorare lo stato di conservazione	A271	*Luscinia megarhynchos*	B
OS.s83	Migliorare lo stato di conservazione	A272	*Luscinia svecica*	B
OS.s84	Migliorare lo stato di conservazione	A152	*Lymnocryptes minimus*	B
OS.s85	Ripristinare lo stato di conservazione	A069	*Mergus serrator*	C
OS.s86	Ripristinare lo stato di conservazione	A230	*Merops apiaster*	C
OS.s87	Mantenere lo stato di conservazione	A261	*Motacilla cinerea*	A
OS.s88	Mantenere lo stato di conservazione	A262	*Motacilla alba*	A
OS.s89	Migliorare lo stato di conservazione	A260	*Motacilla flava*	B
OS.s90	Migliorare lo stato di conservazione	A319	*Muscicapa striata*	B
OS.s91	Migliorare lo stato di conservazione	A160	*Numenius arquata*	B
OS.s92	Migliorare lo stato di conservazione	A158	*Numenius phaeopus*	B
OS.s93	Migliorare lo stato di conservazione	A023	*Nycticorax nycticorax*	B

Obiettivi conservazione		Habitata dell'allegato I		Grado di conservazione
OS.s94	Mantenere lo stato di conservazione	A278	*Oenanthe hispanica*	A
OS.s95	Mantenere lo stato di conservazione	A277	*Oenanthe oenanthe*	A
OS.s96	Migliorare lo stato di conservazione	A214	*Otus scops*	B
OS.s97	Ripristinare lo stato di conservazione	A094	*Pandion haliaetus*	C
OS.s98	Migliorare lo stato di conservazione	A392	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*	B
OS.s99	Migliorare lo stato di conservazione	A391	*Phalacrocorax carbo sinensis*	B
OS.s100	Migliorare lo stato di conservazione	A151	*Philomachus pugnax*	B
OS.s101	Migliorare lo stato di conservazione	A663	*Phoenicopterus roseus*	B
OS.s102	Mantenere lo stato di conservazione	A273	*Phoenicurus ochruros*	A
OS.s103	Migliorare lo stato di conservazione	A315	*Phylloscopus collybita*	B
OS.s104	Mantenere lo stato di conservazione	A316	*Phylloscopus trochilus*	A
OS.s105	Migliorare lo stato di conservazione	A034	*Platalea leucorodia*	B
OS.s106	Migliorare lo stato di conservazione	A032	*Plegadis falcinellus*	B
OS.s107	Migliorare lo stato di conservazione	A140	*Pluvialis apricaria*	B
OS.s108	Migliorare lo stato di conservazione	A141	*Pluvialis squatarola*	B
OS.s109	Migliorare lo stato di conservazione	A005	*Podiceps cristatus*	B
OS.s110	Migliorare lo stato di conservazione	A008	*Podiceps nigricollis*	B
OS.s111	Ripristinare lo stato di conservazione	A124	*Porphyrio porphyrio*	C
OS.s112	Mantenere lo stato di conservazione	A266	*Prunella modularis*	A
OS.s113	Migliorare lo stato di conservazione	A118	*Rallus aquaticus*	B
OS.s114	Ripristinare lo stato di conservazione	A132	*Recurvirostra avosetta*	C
OS.s115	Migliorare lo stato di conservazione	A249	*Riparia riparia*	B
OS.s116	Mantenere lo stato di conservazione	A275	*Saxicola rubetra*	A
OS.s117	Ripristinare lo stato di conservazione	A155	*Scolopax rusticola*	C
OS.s118	Migliorare lo stato di conservazione	A191	*Sterna sandvicensis*	B
OS.s119	Migliorare lo stato di conservazione	A195	*Sterna albifrons*	B
OS.s120	Ripristinare lo stato di conservazione	A190	*Sterna caspia*	C
OS.s121	Migliorare lo stato di conservazione	A193	*Sterna hirundo*	B
OS.s122	Mantenere lo stato di conservazione	A210	*Streptopelia turtur*	A
OS.s123	Ripristinare lo stato di conservazione	A351	*Sturnus vulgaris*	C
OS.s124	Mantenere lo stato di conservazione	A311	*Sylvia atricapilla*	A
OS.s125	Migliorare lo stato di conservazione	A304	*Sylvia cantillans*	B
OS.s126	Migliorare lo stato di conservazione	A309	*Sylvia communis*	B
OS.s127	Migliorare lo stato di conservazione	A303	*Sylvia conspicillata*	B
OS.s128	Mantenere lo stato di conservazione	A310	*Sylvia borin*	A
OS.s129	Migliorare lo stato di conservazione	A301	*Sylvia sarda*	B
OS.s130	Migliorare lo stato di conservazione	A302	*Sylvia undata*	B
OS.s131	Migliorare lo stato di conservazione	A004	*Tachybaptus ruficollis*	B
OS.s132	Migliorare lo stato di conservazione	A228	*Tachymarptis melba*	B
OS.s133	Migliorare lo stato di conservazione	A048	*Tadorna tadorna*	B
OS.s134	Migliorare lo stato di conservazione	A161	*Tringa erythropus*	B
OS.s135	Migliorare lo stato di conservazione	A164	*Tringa nebularia*	B
OS.s136	Migliorare lo stato di conservazione	A165	*Tringa ochropus*	B

Obiettivi conservazione		Habitata dell'allegato I		Grado di conservazione
OS.s137	Migliorare lo stato di conservazione	A163	*Tringa stagnatilis*	B
OS.s138	Migliorare lo stato di conservazione	A166	*Tringa glareola*	B
OS.s139	Ripristinare lo stato di conservazione	A162	*Tringa totanus*	C
OS.s140	Migliorare lo stato di conservazione	A285	*Turdus philomelos*	B
OS.s141	Migliorare lo stato di conservazione	A283	*Turdus merula*	B
OS.s142	Migliorare lo stato di conservazione	A283	*Turdus merula*	B
OS.s143	Migliorare lo stato di conservazione	A232	*Upupa epops*	B
OS.s144	Migliorare lo stato di conservazione	A142	*Vanellus vanellus*	B

6.3. STRATEGIE GESTIONALI: AZIONI DI GESTIONE

Il Piano di Gestione attua la propria strategia per raggiungere l'obiettivo principale di conservazione attraverso un quadro di azioni, dette appunto "azioni di gestione".

La azioni di gestione rappresentano la risposta diretta di criticità (fattori di pressione) che sottendono ad una strategia complessa di conservazione e allo stesso tempo valorizzazione del sito. Di seguito sono riportati i punti chiave di questa strategia, sui quali, oltre le azioni specifiche del Piano di Gestione è auspicabile siano orientate le azioni che non necessariamente sono di "conservazione della natura".

a) Riperimetrazione dell'Oasi permanente di protezione faunistica e di cattura, mediante l'inserimento delle aree parastagnali adiacenti al tratto terminale del Rio Santa Lucia (sub-unità N10 e N 11) e al Canale scolmatore di Assemini (sub-unità N6).
b) Promuovere incontri tra i soggetti istituzionali, competenti in materia di aree protette (Enti Locali: Comune di Cagliari in veste di capofila, Provincia di Cagliari, Regione Sarda, Ministero dell'Ambiente), per la costituzione della Riserva naturale nel Sito di Interesse Comunitario (S.I.C. ITB 040023).
c) Far recepire, attraverso l'adozione negli strumenti urbanistici dei Comuni associati, le norme contenute nel presente Piano di Gestione.
d) Elaborare, congiuntamente agli Enti preposti e con la massima partecipazione delle popolazioni interessate, un disegno di legge per l'istituzione di una Riserva naturale (o di un Parco Regionale) e promuoverne l'approvazione da parte del Consiglio Regionale.
e) Realizzare interventi di recupero ambientale, al fine di mantenere e migliorare lo stato di conservazione della Zona di Protezione Speciale e del Sito di Interesse Comunitario.
f) Realizzare interventi di habitat-management per migliorare lo stato di conservazione delle specie rare, vulnerabili e minacciate di estinzione nidificanti nello Stagno di Cagliari (*Nycticorax nycticorax, Ardea purpurea, Egretta garzetta Phoenicopterus roseus, Porphyrio porphyrio, Recurvirostra avosetta, Himantopus himantopus Burhinus oedicnemus, Tringa totanus, Larus genei, Sterna nilotica, Sterna hirundo, Sterna albifrons, Calandrella brachydactyla, Anthus campestris*).
g) Realizzare una articolata campagna di informazione e sensibilizzazione finalizzata alla creazione di un consenso dell'opinione pubblica per incrementare la consapevolezza del valore ecologico della ZSC e della comunità scientifica, locale e non locale, per l'istituzione e gestione integrata dell'area umida.
h) Instaurare collegamenti scientifico-culturali tra la struttura gestionale del Sito di Importanza Comunitaria e analoghe strutture mediterranee.
i) Stabilire rapporti ufficiali con i gestori di altre zone umide di tipo mediterraneo in Italia e all'estero.
j) Promuovere attività produttive sostenibili nel territorio del SIC e nell'area vasta.
k) Approfondire ed aggiornare la conoscenza di habitat e specie attraverso la conduzione di attività di ricerca scientifica.
l) Promuovere la cultura e la formazione per la conoscenza e buona gestione dell'ambiente.
m) Sperimentare la sostenibilità di attività produttive tradizionali nel contesto locale.

Le azioni di gestione sono di differenti tipi, in relazione alle modalità d'attuazione e alla natura stessa dell'intervento e si dividono in:

- Interventi attivi (IA)
- Regolamentazioni (RE)
- Incentivazioni (IN)

- Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)
- Programmi didattici (PD)

Di seguito si riporta un preliminare elenco di azioni, rivalutate sulla proposta del precedente piano di gestione e integrate con una proposta di nuove azioni (in corsivo), definite in funzione delle esigenze emergenti dalle analisi condotte nella redazione del quadro conoscitivo.
La valutazione delle azioni del precedente Piano di Gestione ha tenuto conto degli indirizzi imposti dalla nota dell'Assessorato dell'Ambiente - Servizio tutela della natura e politiche forestali prot. 9036 del 24 aprile 2019, di richiamo alla corretta applicazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat.

6.4. Interventi Attivi

Gli interventi attivi (IA) sono azioni concrete di tutela, generalmente finalizzate a rimuovere/ridurre un fattore di disturbo ovvero a "orientare" una dinamica naturale. Nella strategia di gestione individuata per il sito, gli interventi attivi sono necessari soprattutto nella fase iniziale di gestione, al fine di ottenere un "recupero" delle dinamiche naturali, configurandosi in tal senso come interventi una tantum a cui far seguire interventi di mantenimento o azioni di monitoraggio, ma sono compresi anche interventi periodici, in relazione al carattere dinamico degli habitat e dei fattori di minaccia.

Cod.	Azione	Obiettivo specifico
IA01	Interventi per il miglioramento della circolazione idraulica (dragaggio dei canali)	
IA02	Interventi di pulizia dei canali	
IA03	Dragaggio delle aree di foce e della bocca a mare	
IA04	Recupero e riqualificazione delle aree occupate dalle fitocenosi perilagunari	
IA05	Raccolta e smaltimento dei rifiuti dei siti di discarica non autorizzata	
IA06	Installazione di sistemi di video-sorveglianza e webcam di monitoraggio	
IA07	Interventi per il controllo degli accessi ai mezzi negli ambiti più pregevoli	
IA08	Interventi per ridurre i periodi di aridità della Vasca Pensile Cabunastasiu (apporti idrici ulteriori rispetto a quelli delle acque meteoriche)	
IA09	Realizzazione di recinzioni e delimitazioni	
IA10	Ripristino degli habitat degradati	
IA11	Interventi per limitare l'accessibilità delle discariche a Laridi e Corvidi.	
IA12	Interventi necessari per minimizzare la perdita dei suoli interessati dall'habitat (p.e. riperimetrando l'area occupata dai bacini di gambericoltura) ed individuazione di una area da dedicare al ripristino degli habitat.	
IA13	Interventi per la riduzione del periodo di aridità nelle aree marginali al sito	
IA14	Eradicazione delle specie alloctone (o aliene)	
IA15	"Caratterizzazione" ambientale dei siti potenzialmente inquinati nelle aree antropizzate (area industriale, porto, aeroporto)	
IA16	Interventi di parziale asportazione meccanica dei banchi con mezzi manuali.	
IA17	Interventi per definizione di un sistema di percorsi per la fruizione turistico-ambientale	
IA18	Interveneti per il miglioramento degli accessi alla spiaggia	
IA19	Realizzazione di strumenti per la fruizione (cartellonistica, materiali informativi)	
IA20	Interventi per la salvaguardia dell'arenile (chiusura degli accessi, realizzazione di aree di sosta)	
IA21	Interventi per la riduzione dell'erosione costiera e la stabilizzazione dell'arenile	
IA22	Mantenere o creare siti per la nidificazione ed il riposo di uccelli, difficilmente raggiungibili da predatori terrestri	
IA23	Interramento delle linee elettriche ad alta tensione	
IA24	Utilizzazione di apposita segnaletica nei siti di nidificazione delle specie coloniali durante le fasi più delicate del ciclo riproduttivo	
IA25	Interventi per limitare l'accessibilità delle discariche a Laridi e Corvidi	
IA26	Interventi necessari per minimizzare la perdita dei suoli interessati dall'habitat della specie (per esempio riperimetrando l'area occupata dai bacini di gambericoltura)	
IA27	Realizzazione di fasce tampone e di transizione a ridosso del canale scolmatore e nelle aree tra questo e il Riu Sa Nuxedda	
IA28	Mantenere o creare siti per la nidificazione ed il riposo di uccelli, difficilmente	

	raggiungibili da predatori terrestri	
IA29	Interventi necessari per la regolamentazione idrica dell'ambito di foce e del Canale di Guardia ovest	
IA30	Interventi per il recupero del livello di naturalità dei tratti terminali degli alvei.	
IA31	Interventi di ingegneria naturalistica per il recupero degli habitat degradati	
IA32	Interventi necessari per minimizzare la dispersioni di polveri dagli accumuli di sterili.	
IA33	*Interventi per la diversificazione/conservazione e ampliamento degli habitat comunitari*	
IA34	*Interventi per la riduzione del fenomeno di erosione costiera (ripascimenti, barriere…)*	
IA35	*Interventi a favore dell'avifauna (isolotti, barriere di protezioni….)*	
IA36	*Realizzazione di punto di sosta/osservazione*	
IA37	*Realizzazione di capanni di osservazione*	
IA38	*Realizzazione di recinzioni per la delimitazione di aree di particolare valore*	
IA39	*Realizzazione di strumenti per la fruizione e l'interpretazione ambientale*	
IA40	*Interventi per la riqualificazione dei pontili e dei punti di attracco*	
IA41	*Interventi per la riduzione delle emissioni di rumore nelle aree perimetrali all'aeroporto*	
IA42	*Interventi per la riduzione delle emissioni di fumi e polveri nelle aree perimetrali al sito industriale*	
IA43	*Interventi per la realizzazione di aree di fitodepurazione tra le aree a forte carico antropico e lo stagno*	

6.5. Regolamentazioni (RE)

Le regolamentazioni (RE) sono quelle azioni di gestione, frutto di scelte programmatiche che suggeriscono o raccomandano comportamenti e disposizioni che non compromettano lo stato di conservazione degli habitat e delle specie o ne perseguono il miglioramento, e "i cui effetti sullo stato favorevole di conservazione degli habitat e delle specie sono frutto di scelte programmatiche che suggeriscano/raccomandino comportamenti da adottare in determinate circostanze e luoghi. (...) Il valore di coerenza viene assunto nel momento in cui l'autorità competente per la gestione del sito attribuisce alle raccomandazioni significato di norma o di regola…Dalle regolamentazioni possono scaturire indicazioni di gestione con carattere di interventi attivi, programmi di monitoraggio, incentivazioni" (A.M. Maggiore, ined.; http://www.centrovia.it/venezia/indice.htm). Il valore di cogenza di tali regolamentazioni viene assunto quando l'ente preposto attribuisce a tali raccomandazioni carattere di norma o regola.
L'articolo 6 paragrafo 1 della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat), come chiarito dalla Comunicazione della Commissione "Gestione dei siti Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE" del 21.11.2018, stabilisce un regime generale di conservazione che deve essere istituito dagli Stati membri per le ZSC.
Per tutte le ZSC, gli Stati membri sono tenuti a elaborare misure di conservazione e ad adottare le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali. Queste misure devono essere istituite al massimo entro sei anni dall'adozione degli elenchi dei SIC dell'Unione.
Le misure sono positive e specifiche per sito e si applicano a tutti i tipi di habitat naturale dell'allegato I e alle specie dell'allegato II presenti nei siti, tranne nei casi in cui la presenza di tali specie non sia significativa secondo il formulario standard di Natura 2000. Le misure mirano ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, di habitat naturali e specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario e tengono conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali.
Con Comunicazione SM_INFRAZIONI 0000162 P- del 30/01/2019 avente per oggetto P.I. 2015/2163 – Mancata designazione delle "Zone Speciali di Conservazione" sulla base degli elenchi provvisori dei "siti di importanza comunitaria" ai sensi della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (c.d. direttiva Habitat), la Presidenza del Consiglio dei Ministri ha richiamato l'attenzione delle Amministrazioni interessate circa la lettera C(2019)537 del 25 gennaio 2019 con la quale la Commissione Europea ha inviato alle Autorità italiane una lettera di messa in mora complementare ai sensi dell'art. 258 del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea in quanto ritenuto che la Repubblica Italiana sia venuta meno agli obblighi imposti dagli articoli 4, paragrafo 4 e 6, paragrafo 1 della direttiva Habitat per:

non aver designato come ZSC il più rapidamente possibile ed entro un termine massimo di 6 anni 463 su 2285 siti di interesse comunitario per il quale il termine di 6 anni è scaduto;
avendo omesso di istituire obiettivi di conservazione sito-specifici dettagliati e avendo omesso di stabilire le misure di conservazione necessarie che corrispondono alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II della direttiva Habitat.
Sempre nella stessa procedura di infrazione, si specifica che i contenuti delle misure di conservazione individuate devono essere definiti ed immediatamente operativi, non si può rinviare la definizione precisa ed il loro contenuto ad un'ulteriore fase futura. Deve inoltre esistere un meccanismo certo che garantisca la loro effettiva attuazione.
Nella tabella seguente sono riportate le Regolamentazioni individuate come necessarie; le stesse sono barrate in quanto, non essendo allo stato attuale già efficaci (norma allo stato attuale non approvata) non rispondono alle caratteristiche richieste dalla direttiva Habitat, che prevede l'esistenza di un meccanismo certo che garantisca la loro effettiva attuazione.

Cod.	Azioni	Obiettivi specifici
~~RE01~~	~~Definizione di una norma condivisa ed approvata che indichi le modalità di fruizione dell'area.~~	
~~RE02~~	~~Definizione di una norma condivisa ed approvata che indichi le modalità di fruizione dell'area.~~	
~~RE03~~	~~Attivare un servizio di sorveglianza.~~	
~~RE04~~	~~Regolamentazione delle attività di aratura e di sfalcio, compatibilmente con la tempistica del ciclo riproduttivo delle specie.~~	
~~RE05~~	~~Ampliamento dell'Oasi permanente di protezione faunistica e di cattura ad includere.~~	
~~RE06~~	~~Regolare le attività di pirodiserbo poste in prossimità di canneti~~	
~~RE07~~	~~Regolamentazione idrica dell'ambito di foce e del Canale di Guardia ovest~~	

6.6. Incentivazioni (IN)

Le incentivazioni (IN) hanno lo scopo di sollecitare l'introduzione presso le popolazioni locali di pratiche gestionali di varia natura (agricole, forestali, produttive ecc.) che favoriscano il raggiungimento degli obiettivi del Piano di Gestione.
Nella tabella seguente sono elencate le Incentivazioni individuate come necessarie; le stesse sono barrate in quanto, non essendo allo stato attuale già efficaci (non è stato individuato un fondo di finanziamento e/o non sono stati siglati gli accordi con gli imprenditori agricoli e gli altri destinatari delle incentivazioni previste) non rispondono alle caratteristiche richieste dalla direttiva Habitat, che prevede l'esistenza di un meccanismo certo che garantisca la loro effettiva attuazione.

Cod	Azioni	Obiettivi specifici
~~IN01~~	~~Incentivare pratiche agricole di tipo biologico e a basso impatto ambientale o che prevedano la limitazione dell'uso di fitofarmaci attraverso la promozione~~	-
~~IN02~~	~~Attivazione di canali di promozione dell'offerta agricola tipica locale.~~	-
~~IN03~~	~~Promozione di attività produttive sostenibili~~	-
~~IN04~~	~~Realizzazione di circuiti di promozione dell'offerta di prodotti ittici tipici locale~~	-
~~IN05~~	~~Promozione di attività produttive più compatibili con la conservazione delle biocenosi lagunari autoctone~~	-
~~IN06~~	~~Incentivare pratiche agricole di tipo biologico e a basso impatto ambientale o che prevedano la limitazione dell'uso di fitofarmaci attraverso la promozione, nell'area del SIC e nell'ambito dell'area esterna, dell'adozione di modalità colturali a impatto contenuto.~~	-
~~IN07~~	~~Incentivi per l'effettuazione di una corretta manutenzione ordinaria compatibile con le esigenze conservazionistiche~~	-

6.7. Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)

I programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR) hanno la finalità di misurare lo stato di conservazione di habitat e specie, oltre che di verificare il successo delle azioni proposte dal Piano di Gestione; tra tali programmi

sono stati inseriti anche gli approfondimenti conoscitivi necessari a definire più precisamente gli indirizzi di gestione e a tarare la strategia individuata.

Cod	Azioni	Obiettivi specifici
MR01	Costruzione di una banca dati derivante dalle attività di studio e monitoraggio nell'area industriale e del porto	
MR02	Monitoraggio delle acque in ingresso allo stagno e dei canali	
MR03	Monitoraggio delle dinamiche tra il sistema mare-spiaggia e gli elementi rigidi delle infrastrutture	
MR04	Monitoraggio finalizzato a verificare l'eventuale consistenza e distribuzione di *Tapes philippinarum* nell'area umida	
MR05	Monitoraggio finalizzato a valutare l'incidenza degli aerogeneratori sulle specie	
MR06	Attivazione di campagne di cattura e sterilizzazione dei cani randagi e vaganti	
MR07	Monitoraggio finalizzato a verificare l'impatto di Larus michahellis e Corvus corone sul successo riproduttivo della specie.	
MR08	Attivare un servizio di sorveglianza durante il periodo riproduttivo delle specie	
MR09	Predisposizione di un programma di contenimento o di eradicazione di Myocastor coypus	
MR10	Monitoraggio periodico della consistenza e distribuzione del popolamento ornitico.	
MR11	Attivazione di studi tossicologici sulle componenti sedentarie, migratrici e svernanti del popolamento ornitico.	
MR12	Monitoraggio delle acque e completamento degli interventi specifici previsti dal Piano di Tutela delle acque	
MR13	Attivazione di una ricerca finalizzata a verificare la presenza e l'eventuale distribuzione di *Trachemys scripta*	
MR14	Eventuale predisposizione di un programma di contenimento o di eradicazione della specie alloctone	
MR15	Monitoraggio finalizzato a verificare eventuali accumuli di contaminanti nella popolazione di *Aphanius fasciatus*.	

6.8. Programmi didattici (PD)

I programmi didattici (PD) hanno il compito di divulgare gli obiettivi di conservazione, le finalità degli interventi di gestione e le peculiarità naturalistiche del sito alla popolazione, in particolare quella che per attività economiche o ricreative gravita all'interno dell'area.

cod.	Azioni	obiettivi specifici
PD01	Attivazione di un servizio di sorveglianza.	
PD02	Attività di sensibilizzazione ed educazione ambientale.	
PD03	Attivazione di campagne di sensibilizzazione rispetto al problema dell'abbandono dei cani	
PD04	Sensibilizzare i lavoratori del settore in merito alla risorsa ambientale e alle opportunità di sviluppo derivanti dalla sua tutela ed in particolare dalla tutela di specie di interesse conservazionistico	
PD05	programmi di ricerca scientifica con Istituti riconosciuti finalizzati all'individuazione di forme e processi di riciclo dei materiali abbancati nell'area.	

6.9. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' ED EFFETTI DEL PIANO

Al fine di garantire un adeguato livello di protezione e di integrazione della componente ambientale è necessario identificare un elenco di obiettivi che consenta di verificare la coerenza del PdG della ZPS con le indicazioni comunitarie e nazionali.
Dalle politiche per lo sviluppo sostenibile promosse in questi ultimi anni, sono emersi una serie di criteri a cui ogni territorio può fare riferimento per definire i propri obiettivi locali di sostenibilità, che deve necessariamente tenere conto di quattro principi generali:
sostenibilità ambientale, intesa come capacità di mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali garantendo l'integrità dell'ecosistema per evitare che l'insieme degli elementi da cui dipende la vita sia alterato e preservando la diversità biologica;
sostenibilità economica, intesa come capacità di generare, in modo duraturo, reddito e lavoro per il sostentamento della popolazione, anche attraverso l'uso razionale ed efficiente delle risorse, con la riduzione dell'impiego di quelle non rinnovabili;
sostenibilità sociale, intesa come capacità di garantire condizioni dì benessere umano e accesso alle opportunità (sicurezza, salute, istruzione, ma anche divertimento, serenità, socialità), distribuite in modo equo tra strati sociali, età e generi, ed in particolare tra le comunità attuali e quelle future;
sostenibilità istituzionale, intesa come capacità di rafforzare e migliorare la partecipazione dei cittadini alla gestione dei processi decisionali che devono corrispondere ai bisogni ed alle necessità degli individui, integrando le aspettative e le attività di questi ultimi.
Nel rispetto di questi principi, per l'integrazione degli aspetti ambientali si farà riferimento ai dieci criteri di sostenibilità proposti dal "Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione Europea" (Commissione Europea, DGXI Ambiente, Sicurezza Nucleare e Protezione Civile – Agosto 1998):

- ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili;
- impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione;
- uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanza e dei rifiuti pericolosi e inquinanti;
- conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi;
- conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche;
- conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali;
- conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale;
- protezione dell'atmosfera;
- sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale;
- promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile.

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale del PdG volti a diminuire, nell'attuazione delle politiche di settore, la pressione sull'ambiente e ad incidere direttamente sulla qualità ambientale, sono stati calibrati in relazione alle specificità del contesto territoriale di Santa Gilla e declinati per ciascuna delle componenti ambientali di riferimento per la valutazione degli effetti del PdG sull'ambiente. **In fase di redazione del Rapporto Ambientale, a seguito della definizione finale del quadro delle azioni, sarà definito un quadro sinottico di relazione tra gli obiettivi di sostenibilità e le singole azioni di progetto**.

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato
Aria	ObS.01 – Ridurre i pericoli per l'ecosistema, la salute umana e la qualità della vita derivanti dalle emissioni nell'atmosfera di sostanze chimiche nocive o pericolose	ObS.01.1 – Prevenire i fenomeni di inquinamento atmosferico
Acqua	ObS.02 – Tutela della risorsa idrica	ObS.02.1- Prevenire i fenomeni di inquinamento delle acque
Rifiuti	ObS.03 – Prevenire e ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti	ObS.03.1 – Prevenire il deposito incontrollato dei rifiuti Ob S. 03.2 – Proseguire con l'azione di bonifica dei siti utilizzati come discarica
Suolo	ObS.04 – Proteggere la qualità dei suoli come risorsa limitata e non rinnovabile per la produzione di cibo e di altri prodotti e come	ObS.04.1 – Contenere il consumo di suolo

	ecosistema per gli altri organismi viventi	
Flora, fauna e biodiversita'	ObS.05 – Conservazione e ripristino del patrimonio naturale, degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna selvatica	ObS.05.1 – Conservazione e ripristino del patrimonio naturale, degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna caratteristici dell'area
Paesaggio e assetto storico-culturale	ObS.06 – Conservazione e gestione di paesaggi di interesse culturale, storico, estetico ed ecologico	ObS.06.1 – Tutelare e valorizzare le specificità paesaggistiche del sito e le loro connessioni funzionali
Sistema socio-economico produttivo	ObS.07 – Sviluppare l'imprenditorialità legata alla valorizzazione sostenibile del patrimonio naturale e culturale	ObS.07.1 – Favorire lo sviluppo di attività sociali ed economiche compatibili con le finalità della ZPS
Mobilità e trasporti	ObS.08 –Promuovere forme di mobilità sostenibile	ObS.08.1 –creazione di un percorso ciclopedonale

7. INDICATORI E MONITORAGGIO

Gli indicatori accompagnano tutte le fasi di VAS ed assumono un ruolo centrale per il buon funzionamento del complesso processo della valutazione. Il loro uso può supportare una corretta integrazione tra processi progettuali e valutativi lungo l'intero ciclo di vita del piano o programma, al fine di garantire trasparenza, partecipazione e monitoraggio nella gestione del piano. Gli indicatori per l'**analisi territoriale** riescono, attraverso il loro confronto, a rappresentare o evidenziare un fenomeno, le tendenze nel tempo, il rapporto con obiettivi ed efficacia delle opere pubbliche. Possiamo individuare indicatori per le diverse fasi del piano come sintetizzato di seguito:
Analisi ambientale e territoriale: indicatori che forniscano informazioni sulle caratteristiche ambientali e territoriali dell'area potenzialmente interessata dagli effetti di piano;
Definizione operativa degli obiettivi: Indicatori che rendono misurabili gli obiettivi specifici. (quantitativi se esistono target di riferimento ad es. nella normativa ambientale di settore);
Valutazione delle alternative di piano: Indicatori per valutare gli effetti significativi delle azioni previste;
Costruzione del sistema di monitoraggio: Indicatori di contesto e prestazione per monitorare lo stato dell'ambiente nel contesto di riferimento del P/P e gli effetti significativi del piano stesso
Gli indicatori consento quindi di analizzare, qualificare e quantificare fenomeni e processi che non sono facilmente misurabili, devono quindi indicare qualcosa e devono essere associabili ad un giudizio di valore.
L'indicatore è un parametro che in relazione al caso in esame, stabilisce, attraverso il confronto del suo stato ottimale con le variazioni alle quali esso è sottoposto, il grado di compatibilità di una scelta di pianificazione con la situazione di partenza" (Giudici, M. 1990).
Per quanto riguarda la valutazione del Piano di Gestione il sistema indicatori sarà mirato alla costruzione di un quadro integrato sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie e sui principali fattori di pressione e si riferiranno principalmente alla dimensione ecologica ed a quella socio-economica.

– Gli **indicatori ecologici** usati faranno riferimento alla complessità e all'organizzazione del mosaico territoriale degli habitat, all'assetto faunistico e a quello floristico, includendo sia indicatori riferibili agli habitat che alle specie e nello specifico:

per gli habitat: habitat presenti nel sito, estensione della superficie dei singoli habitat presenti, grado di conservazione dell'habitat;
per le specie faunistiche: specie di importanza comunitaria presenti nel sito, specie prioritarie presenti nel sito, specie endemiche presenti nel sito, specie inserite nelle liste rosse nazionali, specie inserite nelle liste rosse regionali, specie alloctone, grado di conservazione;
per le specie vegetali: specie di importanza comunitaria presenti nel sito, specie prioritarie presenti nel sito, specie endemiche presenti nel sito, specie inserite nelle liste rosse nazionali, specie inserite nelle liste rosse regionali, specie alloctone, grado di conservazione.

In tutti i casi gli indicatori ecologici devono presentare le seguenti caratteristiche:

- riconosciuta significatività ecologica e/o importanza conservazionistica;
- sensibilità alle modificazioni ambientali;
- ripetibilità, semplicità ed economicità del rilevamento.

– Gli indicatori **socio-economici** saranno declinati in modo tale da evidenziare gli andamenti dei principali fenomeni socio-economici a livello locale con particolare riferimento alle pressioni antropiche sull'ambiente.
Nella scelta degli indicatori socio-economici, ci si potrà concentrare, in particolare, su quelli relativi a:

- reddito o PIL pro capite, variazione percentuale della popolazione residente, tasso di attività, tasso di occupazione, presenze turistiche annue, numero complessivo di posti letto in strutture alberghiere ed extralberghiere. Gli indicatori citati dovranno preferibilmente riferirsi alla scala comunale o, in alternativa, risultare aggregati a livello di ZPS.
- Una volta definito il sistema di indicatori, si procederà alla definizione del protocollo di monitoraggio vero e proprio, che descriva:
- tecniche di rilevamento;
- periodicità con cui viene effettuato il monitoraggio;
- soggetto responsabile dell'attuazione del Piano di monitoraggio;
- soggetto incaricato di effettuare materialmente le misurazioni/raccolte dati, per il popolamento degli indicatori;
- modalità secondo le quali vengono diffusi i risultati del monitoraggio;
- soggetto responsabile di eventuali revisioni del Piano, che dovessero risultare necessarie a seguito del monitoraggio.

Saranno inoltre utilizzati altri indicatori che riguarderanno le diverse componenti ambientali e paesaggistiche, attraverso le quali è possibile definire le caratteristiche e la complessità del sito stesso, così come riportato nel quadro sinottico sottostante.
Il sistema complessivo di indicatori comprenderà inoltre indicatori in grado di misurare il livello di attuazione delle previsioni del piano e ove possibile l'efficacia delle azioni previste ("indicatori di gestione"), che consentiranno la verifica dei risultati attesi.
Per quanto riguarda le differenti componenti ambientali, nella tabella seguente si riassume l'elenco dei possibili e preliminari indicatori che potranno essere utilizzabili nell'area in esame. L'approfondimento della scelta e definizione degli indicatori sarà svolto contestualmente alla costruzione del quadro conoscitivo di caratterizzazione del sito.
L'azione di monitoraggio accerterà la validità delle misure gestionali adottate e l'idoneità delle azioni previste, le tendenze dinamiche in atto e quindi lo stato reale di conservazione della ZPS adottando, in un processo dinamico di aggiornamento del Piano, gli eventuali elementi correttivi nel caso gli obiettivi prefissati non vengano, o vengano solo parzialmente, conseguiti.

Componenti ambientali	Campi dell'analisi	Indicatori
Aria	Stato della qualità dell'aria	Concentrazione di inquinanti
		Emissione di inquinanti
	Sistema di rilevamento della qualità dell'aria	Stazioni di rilevamento
		Localizzazione delle centraline
		Dotazione di rilevatori
Acqua	Tutela della risorsa idrica	Fabbisogno idrico / consumo idrico
	Qualità delle acque	Qualità delle acque del sistema idrografico superficiale
		Qualità delle acque di falda
	Inquinamento delle acque	Carichi potenziali di inquinanti delle acque superficiali e di falda\
	Sistema di trattamento delle acque	Tipologia di trattamento
		Efficienza del sistema
Rifiuti	Produzione di rifiuti urbani, raccolta differenziata, rifiuti agricoli	Quantità di produzione
		Sistemi di raccolta
		Trattamento dei rifiuti
Suolo	Analisi dell'utilizzazione dei suoli	Capacità d'uso dei suoli
		Rapporti tra usi dei suoli
		Consumo di suolo
	Erosione e desertificazione	Rischio erosione
		Rischio desertificazione

	Rischio idrogeologico	Pericolosità di frana
		Pericolosità idraulica
	Cave e miniere	Tipologia
		Area occupata (dismesse/attive)
	Contaminazione del suolo	Siti contaminati
		Bonifica dei siti
Flora, fauna e biodiversità	Aree sottoposte a tutela	Tipologia delle aree
	Misure di gestione	Classificazione degli interventi
	Specie floro-faunistiche	Habitat presenti nel sito
		Estensione della superficie dei singoli habitat e loro stato di conservazione

7.1. Sistema di Monitoraggio

L'art. 10 comma 1 della Direttiva 2001/42/CE prevede che gli Stati membri controllino gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei Piani e dei Programmi al fine di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti ed essere in grado di adottare le misure correttive ritenute opportune. Il secondo comma precisa che possono essere impiegati a tal fine i meccanismi di controllo esistenti, onde evitare una duplicazione del monitoraggio.
L'attività di monitoraggio di un Piano può quindi essere genericamente definita come quell'insieme di procedure e di attività finalizzate a fornire un costante flusso di informazioni sullo stato di attuazione del Piano, sul grado di raggiungimento dei risultati attesi e degli effetti previsti.
Il monitoraggio dunque serve per verificare in itinere il processo di pianificazione e di realizzazione dei singoli interventi attivati e costituisce la base informativa indispensabile per individuare le eventuali criticità dell'attuazione degli interventi e per definire le azioni utili alla risoluzione delle stesse, al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi del 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.

7.1.1. Scopo dell'attività di monitoraggio

All'interno del processo di VAS, l'attività di monitoraggio degli effetti ambientali significativi
delle azioni di Piano ha lo scopo di:

- osservare l'evoluzione del contesto ambientale di riferimento, anche al fine di individuare effetti ambientali imprevisti non direttamente riconducibili alla realizzazione degli interventi;
- individuare gli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano;
- verificare l'adozione delle misure di mitigazione previste nella realizzazione dei singoli
- interventi;
- verificare la qualità delle informazioni contenute nel Rapporto Ambientale;
- verificare la rispondenza del PCVB agli obiettivi di protezione dell'ambiente individuati nel Rapporto Ambientale;
- consentire di definire ed adottare le opportune misure correttive che si rendono eventualmente necessarie in caso di effetti ambientali negativi significativi.

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 protezione ambientale stabiliti, con azioni specifiche correttive.
In tal senso, il monitoraggio rappresenta una attività più complessa e articolata della mera raccolta e aggiornamento di informazioni, ma è una attività di supporto alle decisioni, anche collegata ad analisi valutative. Come indicato nel Quadro Strategico Nazionale (Q.S.N.)
2007-2013 (paragrafo VI. 2.3), il monitoraggio previsto dalla procedura VAS costituisce "una opportunità e una base di partenza per la considerazione nelle valutazioni degli aspetti di impatto ambientale".

ALLEGATI

Allegato I - I CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Di seguito viene proposto il contenuto (bozza dell'indice) del Rapporto Ambientale del Piano di Gestione in fase di elaborazione, che tiene conto delle indicazioni fornite nelle Linee Guida per la redazione dei Piani di gestione dei SIC e ZPS redatte nel febbraio 2012 dalla RAS, in accordo con i contenuti indicati nella DGR n. 23/28 del 23.04.2008, All. C2.

a) Descrizione dei contenuti e obiettivi del PDG
b) Descrizione dello stato attuale dell'ambiente, a partire dal quadro conoscitivo del PDG, e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del Piano (alternativa "zero"). Verranno in questa sede evidenziati i principali fattori di pressione ed effetti di impatto individuati nell'ambito dello studio generale, e si procederà all'esame delle seguenti ulteriori componenti:
    1. qualità dell'aria;
    2. acqua, con specifico riferimento allo stato di qualità delle acque marine e agli aspetti inerenti il sistema di depurazione;
    3. rifiuti: informazioni relative alle modalità di raccolta, smaltimento dei rifiuti all'interno del sito;
    4. suolo (con specifico riferimento alla caratterizzazione abiotica contenuta nel Piano);
    5. flora, fauna e biodiversità (con specifico riferimento alla caratterizzazione biotica contenuta nel Piano);
    6. paesaggio e assetto storico culturale (con specifico riferimento alla caratterizzazione paesaggistica contenuta nel Piano);
    7. assetto insediativo e demografico (con specifico riferimento alla caratterizzazione socio economica contenuta nel Piano);
    8. sistema economico produttivo (con specifico riferimento alla caratterizzazione agro-forestale e socio economica contenute nel Piano);
    9. mobilità e trasporti (con specifico riferimento alla caratterizzazione urbanistica e programmatica contenuta nel Piano);
    10. rumore: individuazione di eventuali criticità sotto il profilo acustico;
    11. luminosità: criticità correlate all'inquinamento luminoso.

c) Descrizione della metodologia di analisi degli impatti (SWOT/DPSIR), in accordo con indirizzi e linee guida regionali.
d) Definizione dei criteri usati per la scelta degli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale individuati dal Piano, anche in relazione a quanto stabilito a livello internazionale, comunitario, nazionale e regionale.
e) Definizione dei criteri usati per la scelta delle strategie ed azioni previste dal Piano, e loro effetti sulle diverse componenti ambientali, sia in termini positivi o negativi, incluso eventuali criticità sulle quali il Piano non può agire.
f) Descrizione della coerenza interna per verificare le contraddizioni interne al Piano.
g) Descrizione della coerenza esterna in relazione al contesto programmatico esistente, individuando puntualmente ciò che il Piano attuerà in recepimento dei piani stessi.
h) Individuazione delle misure previste dal Piano per impedire, ridurre e compensare gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano.
i) Descrizione delle attività monitoraggio del Piano.

Al Rapporto Ambientale è allegata la "Sintesi non tecnica" del rapporto ambientale, quale elaborato sintetico e di carattere divulgativo, contenente le informazioni sopraelencate.

Allegato II – ELENCO DEI SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE

Regione Autonoma della Sardegna Assessorato della Difesa dell'Ambiente
Direzione generale della difesa dell'ambiente
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari
Servizio Valutazioni Ambientali
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio (gestione rifiuti) Servizio tutela della natura
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio (antinquinamento atmosferico)
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari
Servizio tutela del suolo e politiche forestali
Via Roma, 253 - 09123 Cagliari

Regione Autonoma della Sardegna Assessorato della Difesa dell'Ambiente
Direzione generale del corpo forestale e di vigilanza ambientale
Via Biasi, 7 - 09131 Cagliari
Servizio territoriale dell'ispettorato ripartimentale di Cagliari Servizio antincendio, protezione civile e scuola forestale Via Biasi,9 – 09131 Cagliari

Regione Autonoma della Sardegna Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica
Direzione generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia
Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari
Servizio pianificazione paesaggistica e urbanistica
Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari
Servizio tutela paesaggistica per le province di Cagliari e di Carbonia-Iglesias
Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari

Regione Autonoma della Sardegna Assessorato dei Lavori pubblici
Direzione generale dei lavori pubblici
V.le Trento, 69 - 09123 Cagliari
Servizio territoriale opere idrauliche di Cagliari (STOICA)
via Zara, 1 - 09123 Cagliari

Regione Autonoma della Sardegna Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica
Direzione generale enti locali e finanze
Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari
Servizio centrale demanio e patrimonio
Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari

Regione Autonoma della Sardegna Assessorato dell'Agricoltura e riforma agro-pastorale
Direzione generale
Via Pessagno, 4 - 09126 Cagliari
Via Dalmazia - 09013 – Carbonia

Regione Autonoma della Sardegna Direzione generale agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna
Viale Trieste, 159/3 – 09123 Cagliari
Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni
viale Trento, 69 - 09123 Cagliari
Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione della siccità
via Roma, 80 - 09123 Cagliari

Regione Autonoma della Sardegna Assessorato Igiene e sanità e dell'assistenza sociale
Direzione Generale della Sanità
Via Roma, 223 - 09123 Cagliari

Regione Autonoma della Sardegna Assessorato del lavoro, formazione professionale, cooperazione e sicurezza sociale
Direzione generale del lavoro, formazione professionale, cooperazione e sicurezza sociale
Via San Simone 60 – 09122 Cagliari

Regione Autonoma della Sardegna Assessorato del turismo, artigianato e commercio
Direzione generale del turismo, artigianato e commercio
Viale Trieste, 105 - 09123 Cagliari

Regione Autonoma della Sardegna Assessorato della pubblica istruzione, beni culturali, informazione, spettacolo e sport
Direzione generale dei beni culturali, informazione, spettacolo e sport
Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari

Regione Autonoma della Sardegna Assessorato dei trasporti
Direzione generale dei trasporti
Via XXIX Novembre 1847, 27- 41 - 09123 Cagliari

Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Sardegna (ARPAS)
Direzione generale dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Sardegna (Arpas)
Via Contivecchi, 7- 09122 Cagliari
Area Tecnico – scientifica
via Carloforte, 51 – Cagliari
Dipartimento Cagliari e Medio Campidano
viale Ciusa, 6 – Cagliari

Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Sardegna
Via dei Salinieri 20-24 - 09127 - Cagliari

Soprintendenza per i Beni Archeologici per le Province di Cagliari e Oristano
Piazza Indipendenza 7 - 09124 - Cagliari

Soprintendenza per i Beni Architettonici Paesaggistici Storici Artistici ed Etnoantropologici per le Province di Cagliari e Oristano
Via Cesare Battisti, 2 - 09123 - Cagliari

Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale
Via Dante 254 - 09100, Cagliari cbsm@pec.cbsm.it

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Direzione Generale per la Protezione della Natura e del Mare
Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 – Roma
PNM-UDG@minambiente.it

Autorità Portuale di Cagliari
Porto di Cagliari, Molo Dogana - 09123 Cagliari info@pec.porto.cagliari.it

Abbanoa S.p.a.
Sede Amministrativa
Via Diaz 77- 09125, Cagliari protocollo@pec.abbanoa.it

Città Metropolitana di Cagliari
Settore Tutela Ambiente
Servizio Pianificazione Territoriale
Settore Ecologia
Servizio Turismo
Servizio Trasporto privato e Mobilità
Settore Viabilità
Settore Pubblica Istruzione e Servizi alla Persona
Via Diego Cadello, 9/B - 09121 Cagliari

Azienda Sanitaria Locale di Cagliar Dipartimento di prevenzione
Via Romagna 16, Cagliari

Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco

Comando Provinciale Cagliari
Viale Marconi, 300 - 09100 Cagliari (CA)

Ente acque della Sardegna
Via Mameli 88 – Cagliari

Comune di Cagliari
Ufficio del Sindaco
Area Gestione del territorio
Servizio pianificazione del territorio Servizio Ambiente e igiene del suolo Ufficio Ambiente e ecologia
Assessorato turismo
Servizio sport e turismo
Assessorato pubblica istruzione
Servizio politiche giovanili e istruzione

Comune di Assemini
Ufficio del Sindaco
Servizio Lavori Pubblici
Servizio Pianificazione e Sostenibilità Ambientale
Servizio Pianificazione Territoriale

Comune di Capoterra
Ufficio del Sindaco
Ufficio Lavori Pubblici e Ambiente
Ufficio Tutela del Paesaggio

Comune di Elmas
Ufficio del Sindaco
Settore Opere Pubbliche e Ambiente
Settore Urbanistica