

Piano di Utilizzo dei Litorali

L.R. n.9 del 12.06.2006 Art.41
Deliberazione della G.R. n.35/12 del 9 luglio 2020



Comune di San Vero Milis

Provincia di Oristano

Il Sindaco
Luigi Tedeschi

Vicesindaca
Daniela Zaru

Responsabile Servizio Edilizia Privata:
Geom. Raimondo Manca

C R I T E R I A

città : ricerche : territorio : innovazione : ambiente

C.RI.TER.I.A. srl

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

c.c.i.a.a. Cagliari 02694380920

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

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

GRUPPO DI LAVORO:

Ing. Paolo Bagliani
Geol. Maurizio Costa

Ing. Silvia Cuccu
Arch. Giulia Cubadda
Geol. Michela Ebau
Geol. Antonio Pitzalis
Biol. Patrizia Sechi

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto Ambientale

Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Utilizzo dei Litorali

RAPPORTO AMBIENTALE



GRUPPO DI LAVORO

Coordinamento generale e tecnico-scientifico

Paolo Bagliani *ingegnere*
Maurizio Costa *geologo*

Coordinamento operativo (VAS)

Giulia Cubadda *architetto pianificatore*

Aspetti specialistici

Giulia Cubadda *architetto pianificatore*
Silvia Cuccu *ingegnere*
Michela Ebau *geologo*
Antonio Pitzalis *geologo*
Patrizia Sechi *biologa*

INDICE

1. Premessa	1
2. La Valutazione Ambientale Strategica.....	2
2.1 Quadro normativo di riferimento.....	2
2.2 Funzione e contenuti della VAS.....	3
2.3 Procedura di VAS.....	4
2.4 Modello di valutazione.....	8
2.5 Partecipazione e consultazione	9
2.6 Sintesi dei contenuti dell'incontro di Scoping	11
3. Piano di Utilizzo dei Litorali	15
3.1 Quadro di riferimento normativo.....	15
3.2 Efficacia ed ambito di applicazione	17
3.3 Il PUL vigente, lo stato di attuazione e gli indirizzi per la Variante	18
3.4 Ruolo della Variante al PUL.....	23
4. Analisi ambientale del contesto	24
4.1 Componenti ambientali di interesse	24
4.1.1 ARIA.....	25
4.1.2 ACQUA	30
4.1.3 RIFIUTI.....	36
4.1.4 SUOLO.....	38
4.1.5 FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ	85
4.1.6 PAESAGGIO E ASSETTO STORICO – CULTURALE	97
4.1.7 ASSETTO INSEDIATIVO E DINAMICHE DEMOGRAFICHE	105
4.1.8 SISTEMA ECONOMICO PRODUTTIVO.....	109
4.1.9 MOBILITÀ E TRASPORTI.....	112
4.1.10 RUMORE.....	114
4.1.11 ENERGIA	117
4.2 Analisi SWOT	119
4.3 La fruizione attuale del litorale di San Vero Milis	121
4.3.1 I servizi di supporto alla fruizione balneare	122
4.3.2 Mobilità.....	123
5. Obiettivi specifici della Variante al PUL.....	125
6. Obiettivi di sostenibilità generali e correlati	125

7. Analisi di coerenza esterna	127
7.1 Piani e Programmi di riferimento	127
7.2 Analisi di coerenza del PUL con Piani e Programmi di riferimento	129
7.2.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	129
7.2.2 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	131
7.2.3 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)	133
7.2.4 Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA)	134
7.2.5 7.2.5 Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)	136
7.2.6 Piano di Tutela delle Acque.....	138
7.2.7 Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale	139
7.2.8 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)	141
7.2.9 Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi	143
7.2.10 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.....	144
7.2.11 Piano di Gestione della ZSC "Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa)"	145
7.2.12 Piano di Gestione della ZSC "Is Arenas"	147
7.2.13 Piano di Gestione della ZSC "Stagno di Sale 'e Porcus"	149
7.2.14 Piano di Gestione della ZSC/ZPS "Isola di Mal di Ventre e Catalano"	150
7.2.15 Piano di Gestione della ZPS "Stagno di Sale 'e Porcus"	151
7.3 Sintesi dell'analisi di coerenza esterna.....	153
8. Indirizzi per la definizione delle Azioni di Piano.....	154
8.1 Azioni di Piano	154
8.2 Le azioni di Piano e le relazioni con le criticità individuate	156
8.3 Analisi di coerenza interna.....	158
9. Valutazione degli effetti ambientali delle scelte di Piano.....	160
9.1 Matrice di valutazione.....	164
9.2 Ridefinizione Azioni di Piano	174
10. Raffronto tra PUL Vigente e Variante di Piano.....	177
10.1 Il nuovo scenario di Piano.....	177
10.1.1 Capacità di carico delle spiagge	177
10.1.2 Dimensionamento delle aree per la sosta veicolare	178
10.2 I servizi turistico - ricreativi	180
10.3 Riorganizzazione del sistema degli accessi.....	183

10.4	Raffronto tra PUL Vigente e proposta di Variante	184
10.4.1	Dati di sintesi per spiaggia	186
11.	Sistema di Monitoraggio del Piano	189
11.1	Scopo e fasi dell'attività di monitoraggio	189
11.2	Indicatori	190
11.3	Struttura del sistema di monitoraggio del PUL	192
11.4	Scheda descrittiva degli indicatori	204
11.4.1	Indicatori di processo	204
11.4.2	Indicatori di contesto	205
11.5	Rapporti di monitoraggio	209
12.	Elenco Soggetti competenti	210

1. Premessa

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

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

Il Comune di San Vero Milis è dotato di un Piano di Utilizzo dei Litorali, approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 13 del 24/06/2014.

A seguito di specifiche esigenze emerse a seguito dell'attuazione del Piano, l'Amministrazione comunale ha ritenuto opportuno procedere all'aggiornamento del proprio strumento di pianificazione.

Il presente documento costituisce la fase preliminare della VAS per l'aggiornamento del PUL di San Vero Milis ed il documento di indirizzo per le successive fasi del processo di valutazione e pianificazione.

2. La Valutazione Ambientale Strategica

2.1 Quadro normativo di riferimento

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

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

In Italia attraverso il "Testo unico in materia ambientale", approvato con D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, viene introdotta la procedura di VAS per i piani e i programmi di intervento sul territorio. Con il D.Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008, è stata attuata una profonda modifica dei contenuti del "Testo unico ambientale", con particolare riguardo alla parte seconda inerente le procedure per la valutazione strategica e per la valutazione di impatto ambientale.

Il D.Lgs. n. 128/2010, in modifica a quello del 2008, introduce al Titolo III-bis le procedure relative all'Autorizzazione Integrata Ambientale. In particolare l'art. 6 prevede che debbano essere sottoposti a VAS, in generale, tutti i piani e i programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente ed, in particolare, quelli che appartengono a specifici settori, tra i quali è incluso quello della pianificazione territoriale. I Piani di Utilizzo dei Litorali (PUL) pertanto, in quanto strumenti di gestione delle attività turistico-ricreative in ambito demaniale marittimo, rientrano nel campo di applicazione della Direttiva e, conseguentemente, per la loro approvazione, è necessario che sia condotta la VAS.

Mediante Decreto Legge n. 77 del 31 maggio 2021, convertito in Legge n. 108 del 29 luglio 2021, sono state apportate modifiche al DLgs n.152/2006.

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

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

Le Linee Guida forniscono inoltre specifiche metodologie per l'attuazione delle diverse fasi della procedura di VAS definite in maniera integrata con le fasi di adeguamento degli strumenti urbanistici al PPR.

2.2 Funzione e contenuti della VAS

La VAS è definita nel Manuale UE¹ come un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte - politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi nazionali, regionali e locali – al fine di garantire che queste siano incluse e affrontate, alla pari delle considerazioni di ordine economico e sociale e in modo adeguato, fin dalle prime fasi del processo decisionale.

Essa nasce quindi dall'esigenza, sempre più radicata sia a livello comunitario sia nei singoli Stati membri, che nella promozione di politiche, piani e programmi, destinati a fornire il quadro di riferimento di attività di progettazione, insieme agli aspetti sociali ed economici, vengano considerati anche gli impatti ambientali. La tematica ambientale assume così un valore primario e un carattere di assoluta trasversalità nei diversi settori oggetto dei piani, con il preciso intento di definire strategie settoriali e territoriali capaci di promuovere uno sviluppo sostenibile.

Oggetto della VAS sono tutti i piani e i programmi, preparati e/o adottati da un'autorità, che possono avere effetti significativi sull'ambiente.

La VAS si inserisce così all'interno del sistema dinamico di programmazione-valutazione degli interventi, con la finalità di verificarne la rispondenza con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, tenendo conto dei vincoli ambientali esistenti e della diretta incidenza degli stessi interventi sulla qualità dell'ambiente.

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

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

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

- costruttivo
- valutativo
- gestionale
- di monitoraggio.

Il monitoraggio è finalizzato a controllare e contrastare gli effetti negativi imprevisti derivanti dall'attuazione di un piano o programma e adottare misure correttive al processo in atto. Il processo di partecipazione implica il coinvolgimento delle Autorità competenti in materia ambientale, interessate agli effetti sull'ambiente derivanti dall'applicazione di piani e programmi, e del pubblico che in qualche modo risulta interessato all'iter decisionale.

La VAS si caratterizza come un processo finalizzato a conseguire una migliore qualità ambientale delle decisioni e delle soluzioni proposte attraverso la valutazione della compatibilità ambientale delle diverse opzioni d'intervento e definire i problemi strategici in condizioni di incertezza. L'estensione della valutazione ambientale alle scelte strategiche, che si trovano a monte della fase progettuale, aiuta inoltre a rendere più snella e veloce la valutazione ambientale dei progetti stessi.

Riguardo ai contenuti, la procedura di VAS prevede l'elaborazione di un rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni e la messa a disposizione, del pubblico e delle autorità interessate, delle informazioni sulle decisioni prese.

Sulla base di un rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano, l'autorità procedente entra in consultazione con l'autorità competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale, al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale. L'autorità competente, in collaborazione con l'autorità procedente, individua e seleziona i soggetti competenti in materia ambientale da consultare e trasmette loro il rapporto preliminare per acquisire i contributi.

Al termine della consultazione l'Autorità procedente redige il rapporto ambientale che costituisce parte integrante del piano e ne accompagna l'intero processo di elaborazione e approvazione.

Il rapporto ambientale costituisce parte integrante deve contenere l'individuazione, la descrizione e la valutazione degli effetti significativi che l'attuazione del piano e del programma potrebbe avere sull'ambiente, così come le ragionevoli alternative; le informazioni da inserire all'interno del rapporto ambientale sono riportate negli allegati al DLgs 152/2006. Il Rapporto Ambientale da atto inoltre della consultazione e mette in evidenza come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti.

2.3 Procedura di VAS

Sulla base del DLgs 152/2006, modificato dalla Legge n. 108 del 29 luglio 2021, a seguito

dell'avvio di consultazione e della trasmissione del rapporto preliminare i soggetti competenti in materia ambientale trasmettono i propri contributi.

A seguito dell'adozione del Piano la documentazione è pubblicata e resa accessibile nel sito web e presso gli uffici dell'autorità competente e dell'autorità procedente. La proposta di Piano e il rapporto ambientale sono altresì messi a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico interessato affinché possano presentare le proprie osservazioni.

Al termine della fase di consultazione l'autorità competente, in collaborazione con l'autorità procedente, svolge le attività tecnico istruttorie valutando la documentazione presentata e le osservazioni pervenute e emette il proprio parere motivato. L'autorità procedente provvede alle revisioni del Piano e procede con l'approvazione definitiva dello stesso, alla trasmissione della documentazione all'organo competente e alla pubblicazione.

La tabella seguente, sulla base delle Linee Guida regionali per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani urbanistici comunali e delle modifiche apportate al DLgs 152/2006, illustra le diverse fasi in cui può essere articolato il processo di VAS del PUL di San Vero Milis, evidenziando, per ciascuna di esse, le azioni da compiere ai fini di un corretto svolgimento della procedura di valutazione.

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
Avvio	<ul style="list-style-type: none"> - Individuazione, in accordo con l'Autorità competente, dei Soggetti competenti in materia ambientale da coinvolgere nel processo di VAS - Comunicazione formale, indirizzata ai Soggetti competenti in materia ambientale, dell'avvio della procedura di VAS e della possibilità di partecipare al processo di elaborazione del PUL e di VAS - Pubblicazione di apposito avviso, sull'Albo comunale e sul sito internet, contenente la prima definizione degli obiettivi generali del PUL
Preparazione ed orientamento (Documento di Scoping)	<ul style="list-style-type: none"> - Redazione del Documento di Scoping, contenente: <ul style="list-style-type: none"> o Definizione dell'ambito di influenza del PUL, della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale e delle modalità di svolgimento delle consultazioni con il Pubblico e con i Soggetti competenti in materia ambientale o Identificazione dei dati e delle informazioni disponibili sull'ambito territoriale di riferimento del PUL o Analisi ambientale del contesto territoriale di riferimento o Individuazione, attraverso la contestualizzazione dei criteri di sostenibilità ambientale del Manuale UE, di obiettivi di sostenibilità ambientale specifici per il PUL - Invio preliminare del Documento di Scoping ai Soggetti competenti in materia ambientale e loro convocazione formale per l'incontro di Scoping

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
	<ul style="list-style-type: none"> - Presentazione, in occasione dell'incontro di Scoping, degli obiettivi del PUL e degli altri contenuti del Documento di Scoping, discussione con i Soggetti competenti in materia ambientale e verbalizzazione dei contributi espressi - Acquisizione dei contributi da parte dei soggetti competenti e chiusura della fase di consultazione
Elaborazione e redazione (Rapporto ambientale)	<ul style="list-style-type: none"> - Redazione del Rapporto Ambientale, della Valutazione di Incidenza Ambientale (VinCA) e della Sintesi non tecnica, contenente: <ul style="list-style-type: none"> o Analisi dei documenti di pianificazione e programmazione di riferimento per il PUL o Valutazione di coerenza esterna rispetto ai piani e programmi di riferimento o Definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del PUL o Definizione degli obiettivi specifici di PUL e delle azioni di Piano o Stima degli effetti ambientali del PUL e analisi di coerenza interna o Definizione del programma e degli indicatori di monitoraggio del PUL o Valutazione di Incidenza Ambientale
Adozione	<ul style="list-style-type: none"> - Adozione da parte del Consiglio Comunale del PUL, tenuto conto dei risultati della valutazione ambientale, descritti nel Rapporto Ambientale
Informazione	<ul style="list-style-type: none"> - Deposito del PUL adottato e del Rapporto Ambientale, della VinCA, compresa la Sintesi non tecnica, presso l'Autorità Procedente (Comune) e l'Autorità Competente (Provincia) - Diffusione della notizia dell'avvenuto deposito del PUL e del Rapporto Ambientale, della VinCA compresa la Sintesi non tecnica, attraverso: <ul style="list-style-type: none"> o pubblicazione all'Albo pretorio del Comune o pubblicazione sul BURAS o <i>altri canali</i> - Invio preliminare del PUL e del Rapporto Ambientale, della VinCA e della Sintesi non tecnica, ai Soggetti competenti in materia ambientale e loro convocazione formale per l'incontro
Consultazione	<ul style="list-style-type: none"> - Presentazione ai Soggetti competenti in materia ambientale e al Pubblico e Pubblico interessato del PUL adottato e del Rapporto Ambientale, discussione e verbalizzazione dei contributi espressi
	<ul style="list-style-type: none"> - Presa visione da parte del pubblico del PUL e del Rapporto Ambientale, della VinCA e della Sintesi non tecnica, e presentazione, in forma scritta, delle osservazioni all'Autorità Procedente (Comune) e all'Autorità Competente (Provincia)

FASE	MODALITÀ OPERATIVE
Esame e valutazione	<ul style="list-style-type: none"> - Esame e valutazione, da parte dell'Autorità Procedente in collaborazione con l'Autorità Competente, delle osservazioni presentate ed eventuale adeguamento del PUL e del Rapporto Ambientale o indicazione delle motivazioni del mancato recepimento delle osservazioni. - Invio del PUL, del Rapporto Ambientale <ul style="list-style-type: none"> o all'Ufficio Tutela del Paesaggio della RAS (ufficio territorialmente competente) per le osservazioni e le valutazioni di competenza o all'Agenzia del Demanio (ufficio territorialmente competente) per le osservazioni e le valutazioni di competenza
Formulazione Parere Ambientale	<ul style="list-style-type: none"> - Formulazione di un parere ambientale articolato e motivato (Giudizio di compatibilità ambientale) da parte dell'Autorità Competente, con eventuale richiesta di modifiche e/o integrazioni del PUL
Approvazione	<ul style="list-style-type: none"> - Modifica ed integrazione del PUL alla luce del parere ambientale - Invio del PUL e del Rapporto Ambientale alla Direzione Generale della Pianificazione e Vigilanza Urbanistica e alla Direzione Generale degli EELL per le osservazioni e le valutazioni di competenza - Approvazione da parte del Consiglio comunale del PUL
Informazione sulla decisione	<ul style="list-style-type: none"> - Pubblicazione sul BURAS e sul sito internet del comune degli esiti della valutazione ambientale del PUL e della decisione in merito all'approvazione del PUL con indicazione delle sedi ove è possibile prendere visione del PUL approvato e della documentazione oggetto dell'istruttoria
Attuazione e gestione	<ul style="list-style-type: none"> - Attuazione del PUL e monitoraggio degli effetti ambientali da essa derivanti - Emissione di periodici Rapporti di monitoraggio riportanti i risultati delle verifiche e dei controlli effettuati

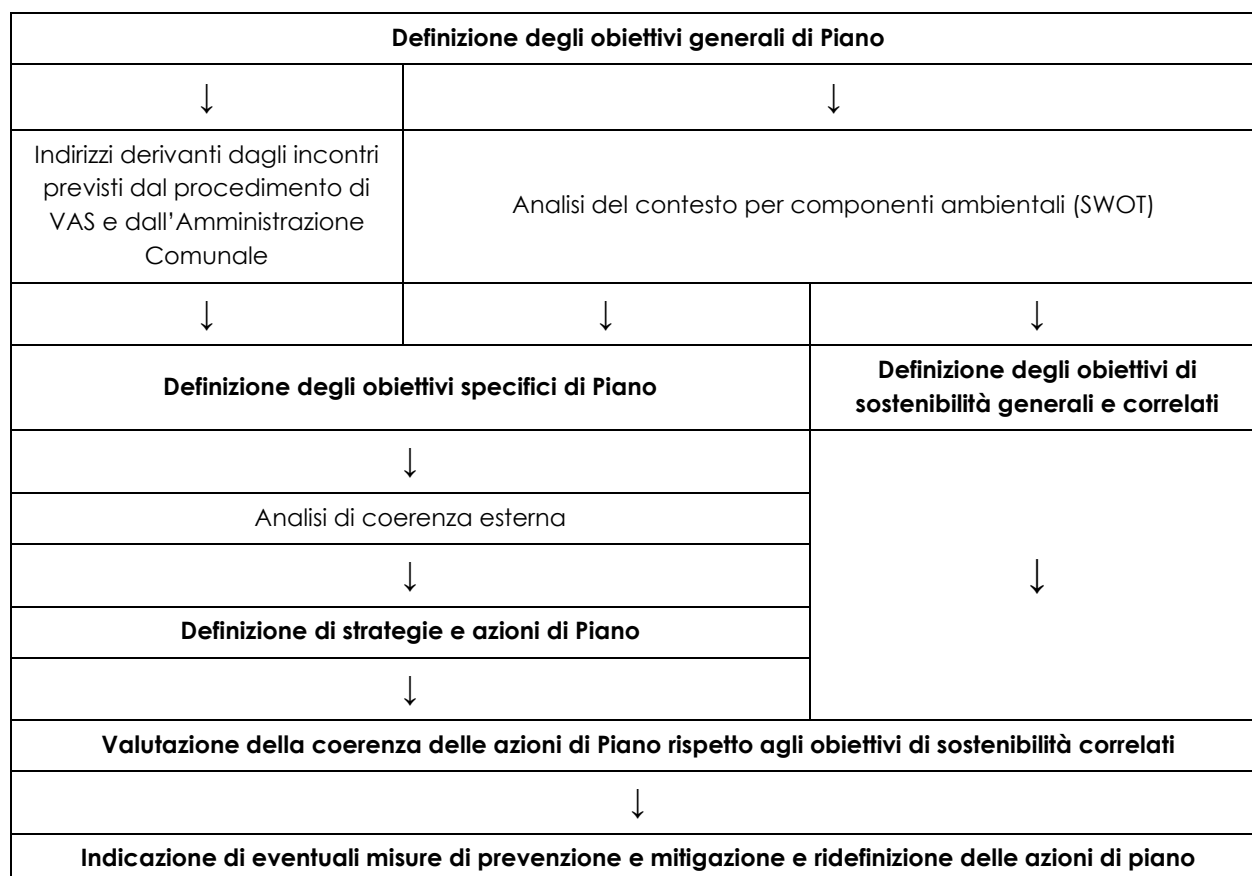
2.4 Modello di valutazione

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

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

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

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



2.5 Partecipazione e consultazione

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

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

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

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

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

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

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

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

FASE	SOGGETTI COINVOLTI	MODALITÀ OPERATIVE	N° INCONTRI
Preparazione	Autorità competente	- Comunicazione formale indirizzata all'Autorità competente dell'avvio del processo di elaborazione del PUL e della procedura di VAS	-
	Soggetti competenti in materia ambientale	- Individuazione, di concerto con l'Autorità competente, dei Soggetti competenti in materia ambientale da coinvolgere nel processo di VAS - Comunicazione formale indirizzata ai Soggetti competenti in materia ambientale dell'avvio del processo di elaborazione del PUL e della procedura di VAS e invito all'incontro di presentazione del Documento di Scoping	
	Pubblico e Pubblico Interessato	- Pubblicazione di apposito avviso, sull'Albo pretorio e sul sito internet del Comune dell'avvio del processo di elaborazione del PUL e della procedura di VAS	
Orientamento (Scoping)	Autorità Competente Soggetti competenti in materia ambientale	- Presentazione degli obiettivi del PUL e del Documento di Scoping, discussione e verbalizzazione dei risultati	1 incontro (23 febbraio 2024)
Informazione	Pubblico	- Deposito del PUL adottato, del Rapporto Ambientale, compreso della Sintesi non tecnica e lo Studio di Incidenza ambientale, presso gli uffici del Comune e della Provincia; - Diffusione della notizia dell'avvenuto deposito attraverso: - pubblicazione sul BURAS; - pubblicazione all'Albo pretorio; - pubblicazione sul sito internet del comune; - affissione di manifesti (facoltativa) - Raccolta, valutazione ed eventuale recepimento delle osservazioni presentate.	-
Consultazione	Autorità Competente Soggetti competenti in materia ambientale	- Presentazione del PUL adottato e del Rapporto Ambientale, discussione e verbalizzazione dei risultati - Valutazione ed eventuale recepimento delle osservazioni presentate	1 incontro
	Pubblico interessato	- Presentazione del PUL adottato e del Rapporto Ambientale, discussione e verbalizzazione dei risultati - Valutazione ed eventuale recepimento delle osservazioni presentate	1 incontro

FASE	SOGGETTI COINVOLTI	MODALITÀ OPERATIVE	N° INCONTRI
Informazione sulla decisione	Pubblico e pubblico interessato	<ul style="list-style-type: none"> - Pubblicazione sul BURAS degli esiti della VAS del PUL con indicazione delle sedi ove è possibile prendere visione del Piano approvato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria - Messa a disposizione, anche attraverso la pubblicazione sul sito internet del Comune, del parere motivato espresso dall'Autorità Competente, della Dichiarazione di sintesi e del Programma di monitoraggio 	-

2.6 Sintesi dei contenuti dell'incontro di Scoping

23 febbraio 2024

In tale data si è tenuta la riunione di Scoping con l'Autorità procedente (Comune di San Vero Milis), l'Autorità competente (Provincia di Oristano) e i Soggetti competenti in materia ambientale. Hanno partecipato all'incontro la Provincia di Oristano, il Servizio territoriale dell'Ispettorato ripartimentale di Oristano e la Capitaneria di Porto.

A seguito dell'illustrazione da parte della Società Criteri del Documento di Scoping, gli Enti sono intervenuti per evidenziare alcune osservazioni di cui tener conto per la fase successiva di redazione della Variante del Piano.

A seguito dell'incontro sono pervenute le osservazioni al documento di Scoping da parte della Provincia di Oristano (Autorità Competente), dell'Agenzia Regionale Per La Protezione Dell'ambiente Della Sardegna (ARPAS), del Servizio Valutazione Impatti e Incidenze Ambientali, dell'Ente Acque della Sardegna (ENAS), dell'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli – Ufficio delle Dogane di Cagliari - SOT Porto di Oristano, dalla Direzione Generale degli Enti Locali e Finanze. In particolare, la Provincia di Oristano fa richiesta di aggiornare il Rapporto Ambientale Preliminare sulla base dei contenuti delle proprie osservazioni. Pertanto, alcune specifiche richieste di approfondimento o integrazione sono già state accolte nel Rapporto Ambientale Preliminare aggiornato.

Provincia di Oristano

Osservazioni

1. Nel Rapporto dovrebbe essere inserita una **descrizione del contesto con specifico riferimento all'attuale assetto e alle condizioni di fruizione del litorale nei diversi settori/unità di spiaggia**: classificazione dei litorali ai sensi delle vigenti Linee Guida per i PUL (DGR 35/12 del 09/07/2020) e rispettive dimensioni, concessioni e relative tipologie e dimensioni e sistema dell'accessibilità e dei servizi come previsti nel PUL vigente, eccetera.
2. Dovrebbero inoltre essere evidenziate **le motivazioni alla base della necessità di aggiornamento del PUL vigente e le criticità che il nuovo PUL intende affrontare, con**

particolare riferimento all'evoluzione del contesto ambientale emersa nel corso degli anni e della quale è stato dato atto in sede dell'incontro.

3. In relazione alle carenze individuate nel PUL vigente e alle criticità dello stato attuale del contesto, il Rapporto deve dar conto almeno di una prima individuazione delle azioni strategiche che con il nuovo PUL si ritiene porre in atto per farvi fronte. In questa fase si potrà descrivere una strategia di massima del Piano.
4. Qualora com'è presumibile non siano ancora state definite le dimensioni o la localizzazione esatta delle diverse azioni, ma si dovrà **dar conto in maniera concreta, se pure preliminare, del modello di assetto e di fruizione del litorale che si intende realizzare**, e che gli **obiettivi generali e di sostenibilità individuati**, pur ovviamente condivisibili, non appaiono sufficienti a evidenziare.

Controdeduzioni

- 1 La descrizione dell'attuale assetto e delle condizioni di fruizione del litorale nei diversi settori/unità di spiaggia è stata integrata nei seguenti paragrafi del presente documento: 3.3 *Il PUL vigente, lo stato di attuazione e gli indirizzi per la Variante* e 4.3 *La fruizione attuale del litorale di San Vero Milis*. Per maggiori approfondimenti si rimanda all'Analisi dello stato attuale nella Relazione Illustrativa del Piano.
- 2 Le motivazioni alla base della necessità di aggiornamento del PUL vigente sono presenti nel paragrafo 3.4 *Obiettivi e ruolo della Variante al PUL*; mentre le criticità che il nuovo PUL intende affrontare sono sintetizzate nel paragrafo 8.2 *Le azioni di Piano e le relazioni con le criticità individuate*; in particolare, le criticità che si riferiscono all'evoluzione del contesto ambientale sono rappresentate nell'analisi delle componenti geoambientali all'interno della componente Suolo.
- 3 La strategia di massima del Piano è riportata nei paragrafi 8 *Indirizzi per la definizione delle Azioni di Piano* e 8.2 *Le azioni di Piano e le relazioni con le criticità individuate* del presente documento
- 4 Il modello di assetto e di fruizione del litorale che si intende realizzare è descritto nella Relazione illustrativa del Piano, all'interno del capitolo 12 *Scenario di Piano*.

ARPAS

Osservazioni

1. Il Rapporto Ambientale Preliminare non fornisce informazioni in merito alle specifiche azioni del PUL. Sarebbe opportuno che, propedeutica alla definizione delle azioni del Piano, venga **svolta un'analisi ambientale di tutte le criticità in essere** (pressione antropica costiera, flussi turistici, analisi di dettaglio del comparto della nautica, ecc.) e di tutti i sistemi che determinano le dinamiche dei litorali sabbiosi (fruizione, accessibilità e occupazione del suolo, la gestione dei parcheggi, la gestione dei sistemi dunali e la loro salvaguardia ecc.).

2. Si evidenzia che il Rapporto Ambientale Preliminare **non rileva le criticità legate al depuratore che serve la zona costiera**, ubicato in zona Sal'e Proccus, che presenta delle "non conformità" in particolare nel periodo estivo.
3. Inoltre si rileva che la **sola qualità delle acque di balneazione non è un indicatore sufficiente** a rappresentare lo stato di qualità complessivo delle acque marino costiere.
4. Il monitoraggio ambientale rappresenta uno strumento fondamentale di verifica e di valutazione in itinere del processo di pianificazione e realizzazione dei singoli interventi, pertanto, al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e stimare l'efficacia delle azioni intraprese, sarebbe **opportuno esplicitare e correlare (anche utilizzando un formato tabellare) gli obiettivi le azioni ed i vari indicatori del Programma di Monitoraggio**.

Controdeduzioni

1. L'analisi delle componenti geoambientali, mediante le quali sono state regolamentati gli usi consentiti e non consentiti per ciascuna delle stesse, compatibilmente con la vulnerabilità delle risorse ambientali, è stata riportata nel paragrafo 4.1 *Componenti ambientali di interesse* (in particolare all'interno della componente Suolo) del presente documento.
2. Non è stato possibile reperire i dati riferiti alla criticità segnalata.
3. All'interno del Piano di monitoraggio sono stati riportati ulteriori indicatori capaci di monitorare lo stato complessivo delle acque marino costiere.
4. La correlazione tra obiettivi, azioni ed i vari indicatori del Programma di Monitoraggio è riportata nel paragrafo 10.3 *Struttura del sistema di monitoraggio del PUL* del presente documento.

ENAS

L'Ente comunica che nel territorio del Comune di San Vero Milis non ricadono opere del Sistema Idrico Multisettoriale Regionale gestite dall'Enas.

Servizio Valutazione Impatti e Incidenze Ambientali

L'Ente si esprime riferendo che, poiché l'area oggetto della pianificazione è interessata dalla presenza di Siti della Rete Natura 2000, Il piano, come evidenziato anche nel rapporto preliminare, dovrà essere sottoposto al procedimento di valutazione di incidenza ambientale (Vinca Il Livello).

Per quanto riguarda i contenuti dello Studio di incidenza ambientale, si dovrà fare riferimento a quanto previsto dalle Direttive regionali per la Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.) di cui alla D.G.R. n. 30/54 del 30.09.2022.

Con riferimento alle previsioni della proposta di aggiornamento di Piano relative al sistema degli accessi e delle aree di sosta, l'Ente raccomanda di tener conto delle prescrizioni di cui alla Determina del Servizio Valutazioni ambientali n. 9352/386 del 30.04.2014.

Ufficio Dogane

L'Ente evidenzia come unico elemento di attenzione che qualunque costruzione da realizzare in prossimità della linea doganale dovrà prima ottenere l'autorizzazione prevista dall'art. 19 del D.Lgs. 08/11/1990, n. 374. Tale autorizzazione dovrà necessariamente essere richiesta dopo l'adozione dei progetti definitivi-esecutivi, prima della realizzazione dei lavori.

3. Piano di Utilizzo dei Litorali

3.1 Quadro di riferimento normativo

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

Alla luce delle disposizioni normative che riguardano il "Conferimento di Funzioni e Compiti agli Enti Locali", di cui alla L.R. n. 9 del 12 giugno 2006, Art. 41 comma 1, la Regione Sardegna ha attribuito ai Comuni le competenze sul Demanio Marittimo relativamente alle seguenti funzioni:

- elaborazione ed approvazione dei Piani di Utilizzo dei Litorali;
- concessioni sui beni del demanio marittimo o della navigazione interna, per finalità turistico-ricreative, su aree scoperte o che comportino impianti di facile rimozione;
- funzioni amministrative riguardanti il demanio marittimo ed il mare territoriale non riservate alla Regione o allo Stato.

Il trasferimento operativo delle competenze ai Comuni in ordine alla organizzazione dei servizi turistico-ricreativi è avvenuto con l'adozione da parte dell'Amministrazione Regionale degli atti di programmazione, di indirizzo e coordinamento, attraverso i quali sono esplicitati i criteri di redazione e le finalità degli strumenti di pianificazione e gestione delle concessioni demaniali.

Infatti, secondo l'Art. 40 comma 1 della citata L.R. 9/2006, spetta alla Regione la disciplina e l'adozione degli atti generali di indirizzo per la redazione dei Piani comunali di Utilizzazione dei Litorali e per il rilascio di concessioni demaniali da parte dei Comuni.

Ai sensi della L.R. n.45/1989 "Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale" il Piano di Utilizzo dei Litorali costituisce uno strumento di attuazione del piano urbanistico comunale (art.21) approvato mediante deliberazione di consiglio comunale secondo le procedure di approvazione esplicitate all'art. 20. L'art. 22bis, introdotto a seguito della L.R. n.11/2017, definisce il campo di disciplina del PUL e la temporalità del posizionamento delle strutture in relazione alla tipologia del litorale.

La disciplina, quale atto generale di indirizzo per la redazione dei PUL da parte dei Comuni, è stata introdotta dalle "Linee Guida per la predisposizione del Piano di Utilizzo dei Litorali con finalità turistico-ricreative" approvate dalla Regione Sardegna con Del. G.R. n. 5/1 del 29 gennaio 2013, e rettificata con la Del. G.R. n. 12/8 del 5 marzo 2013, con il fine, tra l'altro, di perseguire un regime di compatibilità d'uso del litorale con gli obiettivi di salvaguardia e tutela dell'ambiente costiero e di coerenza con i principi dello sviluppo sostenibile e della gestione integrata delle coste (art. 1). Nel gennaio 2014, mediante Delibera G.R. n.3/10 sono state apportate modifiche all'art.16 delle linee guida riguardante il riposizionamento delle concessioni incompatibili col PUL ed i Piani di Gestione.

Con Delibera G.R. n.10/28 del 17/03/2015 sono state introdotte nuove Linee Guida per la predisposizione del PUL in cui sono esplicitate con maggior chiarezza le rispettive competenze in capo alla Regione ed al Comune, ed i contenuti degli artt. 10 e 16 per quanto riguarda il rilascio di nuove concessioni e la localizzazione delle concessioni in regime di proroga che non trovino capienza all'interno del PUL. In riferimento a quest'ultimo punto *nell'ipotesi in cui una o più concessioni non trovino capienza nel PUL o nei Piani di Gestione approvati, le medesime, ove non sussistano gravi motivi di pubblico interesse che ne impongano la rimozione, potranno permanere nel sito oggetto di concessione sino alla scadenza sopra indicata.* Diventa inoltre di competenza comunale il posizionamento di corridoi di lancio e di atterraggio natanti strumentali all'esercizio di attività previste nelle concessioni e richiesti da soggetti che non siano titolari di concessioni demaniali marittime.

Con la Delibera G.R. n.10/5 del 21/02/2017 sono state introdotte alcune modifiche agli artt. 11 (Strutture ricettive e sanitarie), 19 (Contenuti prescrittivi), 24 (Parametri geometrici delle aree oggetto di concessione). Le modifiche sono riferite principalmente ad alcune precisazioni sulle aree *ad elevato valore naturalistico destinate alla conservazione degli habitat e specie costieri, in riferimento alle aree marine protette ed a quelle di cui alla Direttiva 92/43/CE, direttiva uccelli 79/409/CE ed al D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120, le modalità di tutela, gestione e valorizzazione e, al fine di garantire adeguate condizioni di competitività dell'offerta dei servizi turistico-ricreativi delle strutture ricettive, alla soppressione del limite al fronte massimo delle strutture ricettive e sanitarie che non consentirebbe di soddisfare i criteri dimensionali fissati dall'art. 11, fermo restando che lo stesso non debba superare la proiezione verso il mare della stessa struttura ricettiva o sanitaria e che devono essere garantiti adeguati spazi destinati alla libera fruizione del litorale, così come previsto dalle linee guida, con particolare riferimento agli artt 23 e 24.*

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

Mediante la Legge Regionale n. 8 del 23/04/2015 ("Norme per la semplificazione e il riordino di disposizioni in materia urbanistica ed edilizia per il miglioramento del patrimonio edilizio") il PUL diventa uno strumento di attuazione del Piano Urbanistico Comunale che dovrà essere approvato mediante delibera del Consiglio Comunale. Tale legge stabilisce inoltre che nell'ambito territoriale disciplinato dal PUL (non oltre la fascia dei 2000 metri) è consentita la realizzazione di parcheggi che non determinino l'alterazione irreversibile dello stato dei luoghi ed il posizionamento di strutture di facile rimozione a servizio della balneazione regolamentate dal PUL stesso per tipologia e dimensione, indipendentemente dalla zona urbanistica di riferimento.

La Legge Regionale n.11 del 3 luglio 2017 ("*Diposizioni urgenti in materia urbanistica ed*

edilizia") ha apportato modifiche alla legge n.8/2015. All'art.16 specifica che il PUL disciplina gli interventi negli ambiti contigui ai litorali (2000 metri dalla battigia) volti alla realizzazione di parcheggi e strutture di facile rimozione a servizio della balneazione, della ristorazione, e finalizzate all'esercizio di attività sportive e ludico-ricreative direttamente connesse all'uso del mare. Tali interventi sono compatibili con ogni destinazione di zona omogenea e non soggiacciono ai relativi parametri previo rilascio, qualora necessario, dell'autorizzazione paesaggistica. Le aree sosta e il posizionamento di strutture di facile rimozione per attività ludico-ricreative e sportive sono ammessi senza limiti temporali. Tali disposizioni entrano in vigore dalla data di pubblicazione del PUL sul BURAS.

All'art.34, relativo al conferimento di funzioni ai Comuni sul demanio marittimo così come elencati all'art. 41 della L.R.n.9/2006, ha introdotto la funzione in materia di concessioni demaniali sulle aree e specchi acquei necessari per la realizzazione delle strutture di interesse turistico - ricreativo dedicate alla nautica che non importino impianti di difficile rimozione, destinati all'ormeggio, alaggio, varo e rimessaggio di piccole imbarcazioni e natanti da diporto compresi i pontili galleggianti a carattere stagionale.

Mediante Deliberazione della G.R. n.28/12 del 4 giugno 2020 sono state delineate le nuove linee guida per la stesura dei Piani di Utilizzo dei Litorali.

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

3.2 Efficacia ed ambito di applicazione

Le disposizioni delle Linee Guida regionali di cui alla Del. G.R. n.28/12 del 4 giugno 2020, regolano l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di Demanio Marittimo per finalità turistico-ricreative e costituiscono atto generale di indirizzo per la redazione dello strumento comunale di Pianificazione dei litorali (PUL) concernente l'utilizzo e la fruizione della costa.

Il PUL disciplina quindi, come disposto dall'art. 18 delle Linee Guida regionali, gli ambiti demaniali marittimi ricadenti nel territorio comunale ed identifica i litorali suscettibili di utilizzazione per finalità turistico ricreative, estendendo la propria disciplina anche agli ambiti contigui al Demanio. Il PUL non ha competenza sulle aree del demanio della navigazione interna, del mare territoriale e del demanio marittimo inerenti strutture portuali di qualsiasi categoria e classe.

3.3 Il PUL vigente, lo stato di attuazione e gli indirizzi per la Variante

Il Piano di Utilizzo dei Litorali del Comune di San Vero Milis è stato approvato con Delibera del Consiglio Comunale n°13 del 24/06/2014.

Di seguito si riportano per ciascuna spiaggia le previsioni del PUL vigente, lo stato di attuazione e alcuni indirizzi per la variante.

S'Arena Scoada:

Previsioni PUL vigente:

tipologia litorale: periurbano

n. concessioni demaniali: 0

n. servizi esterni al demanio: 5

(1 punto ristoro; 1 info point; 2 chioschi bar; 1 servizio igienico)

n. aree sosta: 3

superfici aree sosta: 36.215 mq

Stato di attuazione previsioni PUL vigente:

n. servizi esterni al demanio esistenti: 1

n. concessioni demaniali vigenti: 0

n. aree sosta realizzate: 0

superfici aree sosta realizzate: 0 mq

n. accessi infrastrutturati: 2

Indirizzi Variante:

- Rimodulazione aree destinate alla sosta veicolare mediante ridimensionamento e rilocalizzazione di quelle previste dal PUL vigente;
- Riorganizzazione dei servizi esterni al demanio marittimo anche attraverso lo spostamento e/o l'eliminazione di servizi non ancora realizzati.

Putzu Idu:

Previsioni PUL vigente:

tipologia litorale: periurbano

n. concessioni demaniali: 9

n. servizi esterni al demanio: 24

(5 punti ristoro; 3 info point; 2 chioschi bar; 6 servizi da spiaggia; 4 servizi igienici; 2 spazi venditori ambulanti; 1 punto primo soccorso; 1 associazione sportiva surfisti)

n. aree sosta: 5

superfici aree sosta: 36.662 mq

Stato di attuazione previsioni PUL vigente:

n. concessioni demaniali vigenti: 3

n. servizi esterni al demanio esistenti: 12

n. aree sosta realizzate: 1

superfici aree sosta realizzate: 1.328 mq + lungo strada ex SP10

n. accessi infrastrutturati: 9

Indirizzi Variante:

- Riorganizzazione tipologica, dimensionale e localizzativa delle concessioni demaniali marittime;
- Eliminazione dei servizi igienici e docce previsti in spiaggia;
- Rimodulazione aree destinate alla sosta veicolare mediante eliminazione, ridimensionamento e delocalizzazione di quelle previste dal PUL vigente;
- Riorganizzazione dei servizi esterni al demanio marittimo anche attraverso l'eliminazione o riconversione di servizi non ancora realizzati.

Mandriola:Previsioni PUL vigente:

tipologia litorale: periurbano

n. concessioni demaniali: 0

n. servizi esterni al demanio: 16

(6 punti ristoro; 1 info point; 1 circolo nautico; 4 chioschi bar; 1 servizi da spiaggia; 3 servizi igienici)

n. aree sosta: 3

superfici aree sosta: 47.100 mq

Stato di attuazione previsioni PUL vigente:

n. concessioni demaniali vigenti: 0

n. servizi esterni al demanio esistenti: 3

n. aree sosta realizzate: 2

superfici aree sosta realizzate: 23.000 mq

n. accessi infrastrutturati: 0

Indirizzi Variante:

- Miglioramento dei servizi per sport acquatici Capo Mannu;
- Razionalizzazione percorsi di accesso alla risorsa;

- Rimodulazione aree destinate alla sosta veicolare mediante ridimensionamento di quelle previste dal PUL vigente;
- Riorganizzazione dei servizi esterni al demanio marittimo anche attraverso l'eliminazione di servizi non ancora realizzati.

Sa Mesa Longa:Previsioni PUL vigente:

tipologia litorale: integro

n. concessioni demaniali: 0

n. servizi esterni al demanio: 7

(4 punti ristoro; 3 servizi igienici)

n. aree sosta: 2

superfici aree sosta: 14.453 mq

Stato di attuazione previsioni PUL vigente:

n. concessioni demaniali vigenti: 0

n. servizi esterni al demanio esistenti: 2

n. aree sosta realizzate: 2

superfici aree sosta realizzate: 14.453 mq

n. accessi infrastrutturati: 0

Indirizzi Variante:

- Razionalizzazione percorsi di accesso alla risorsa;
- Riorganizzazione dei servizi turistico ricreativi anche attraverso l'eliminazione di servizi non ancora realizzati.

Su Pallosu – Sa Marigosa:Previsioni PUL vigente:

tipologia litorale: periurbano

n. concessioni demaniali: 1

n. servizi esterni al demanio: 2

(1 info point; 1 servizio igienico)

n. aree sosta: 1

superfici aree sosta: 2.148 mq

Stato di attuazione previsioni PUL vigente:

n. concessioni demaniali vigenti: 0

n. servizi esterni al demanio esistenti: 0

n. aree sosta realizzate: 0

superfici aree sosta realizzate: 0

n. accessi infrastrutturati: 1

Indirizzi Variante:

- Razionalizzazione percorsi di accesso alla risorsa;
- Riorganizzazione dei servizi esterni al demanio marittimo;
- Rimodulazione aree destinate alla sosta veicolare.

Sa Rocca Tunda:

Previsioni PUL vigente:

tipologia litorale: periurbano

n. concessioni demaniali: 12

n. servizi esterni al demanio: 15

(4 punti ristoro; 1 info point; 2 chioschi bar; 1 servizi da spiaggia; 7 servizi igienici)

n. aree sosta: 6

superfici aree sosta: 47.624 mq

Stato di attuazione previsioni PUL vigente:

n. concessioni demaniali vigenti: 2

n. servizi esterni al demanio esistenti: 4

n. aree sosta realizzate: 2

superfici aree sosta realizzate: 5.306 mq

n. accessi infrastrutturati: 1

Indirizzi Variante:

- Riorganizzazione delle concessioni demaniali marittime;
- Eliminazione dei servizi igienici e docce previsti in spiaggia;
- Razionalizzazione percorsi di accesso alla risorsa;
- Rimodulazione aree destinate alla sosta veicolare mediante ridimensionamento e delocalizzazione di quelle previste dal PUL vigente;
- Inserimento punto di sbarco esistente;
- Riorganizzazione dei servizi esterni al demanio marittimo anche attraverso l'eliminazione di servizi non ancora realizzati.

Is Arenas – Is Benas:Previsioni PUL vigente:

tipologia litorale: integro

n. concessioni demaniali: 0

n. servizi esterni al demanio: 1

n. aree sosta: 1

superfici aree sosta: 30.583 mq

Stato di attuazione previsioni PUL vigente:

n. concessioni demaniali vigenti: 0

n. servizi esterni al demanio esistenti: 1

n. aree sosta realizzate: 0

superfici aree sosta realizzate: 0

n. accessi infrastrutturati: 0

Indirizzi Variante:

- Razionalizzazione percorsi di accesso alla risorsa;
- Rimodulazione aree destinate alla sosta veicolare mediante ridimensionamento e delocalizzazione di quelle previste dal PUL vigente;
- Riorganizzazione dei servizi esterni al demanio marittimo;
- Previsione area per naturalisti;
- Revisione area per la fruizione con animali domestici.

3.4 Ruolo della Variante al PUL

Lo scopo principale che l'Amministrazione comunale si prefigge attraverso l'aggiornamento del Piano di Utilizzo dei Litorali è quello di adeguare lo strumento di pianificazione a specifiche esigenze di utilizzo del litorale, che sono emerse nel corso della fase dell'attuazione del Piano ed in particolare:

1. Analisi delle componenti geoambientali mediante le quali saranno regolamentati gli usi consentiti e non consentiti per ciascuna delle stesse, compatibilmente con la vulnerabilità delle risorse ambientali.
2. Razionalizzazione del sistema di accessibilità al litorale. Il PUL vigente non ha individuato i percorsi di accesso alla risorsa da infrastrutturare o i percorsi per la fruizione naturalistica del litorale.
3. Nuova organizzazione delle aree destinate alla sosta veicolare, in particolare in relazione al carico antropico di ciascuna spiaggia. La maggior parte delle aree sosta previste dal PUL vigente non sono state realizzate per le seguenti motivazioni: mancati accordi con i proprietari dei terreni; aree interessate da coperture vegetazionali da salvaguardare; aree ad uso agricolo.
4. Riorganizzazione dei servizi turistico-ricreativi interni ed esterni al demanio marittimo anche attraverso l'implementazione dei servizi dedicati alla pratica di sport acquatici e alla fruizione naturalistica del litorale. Gran parte delle concessioni previste nel PUL vigente non sono state assegnate.
5. Definizione di nuove tipologie architettoniche dei manufatti mediante l'uso di materiali coerenti con il contesto naturalistico e aventi dimensioni coerenti in relazione ai differenti usi.
6. Individuazione delle esigenze di salvaguardia naturalistico-ambientale delle componenti geoambientali in relazione ad un uso compatibile delle risorse.

4. Analisi ambientale del contesto

4.1 Componenti ambientali di interesse

In linea con le indicazioni delle Linee guida della Regione Sardegna, per l'esame dello stato dell'ambiente nel territorio costiero di San Vero Milis oggetto della Variante al PUL, sono state analizzate le seguenti tematiche ambientali:

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

L'analisi ambientale condotta sul territorio di San Vero Milis, oltre a definire quale sia lo stato attuale del territorio, è finalizzata ad indicare le possibili relazioni causa-effetto fra le dinamiche socio-economiche e le componenti ambientali. Tale studio costituirà un riferimento per:

- l'individuazione degli obiettivi di sostenibilità della Variante del Piano;
- l'individuazione, nella valutazione qualitativa degli effetti, degli impatti ambientali potenziali diretti ed indiretti della Variante del Piano.

Al fine di procedere all'individuazione delle tematiche da affrontare in sede di redazione e valutazione della Variante del Piano, è stata eseguita una schematizzazione dello stato delle componenti ambientali sopra individuate, in termini di valenze e criticità, e degli aspetti rilevanti cui tale Variante, in relazione alle proprie competenze, deve prendere in considerazione, anche con riferimento agli indirizzi e prescrizioni degli strumenti di programmazione e pianificazione sovraordinati.

4.1.1 ARIA

Condizioni climatiche²

Il territorio comunale di San Vero Milis, ubicato nel settore nord-orientale della Sardegna, si estende su una superficie di circa 72 km² e confina nel settore costiero con i territori di Narbolia e Riola Sardo.

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

L'area in cui ricade il territorio comunale di San Vero Milis risulta caratterizzata da un cumulo di precipitazione annuale compreso tra i 551 e i 600 mm ed un numero totale di 61 - 70 giorni di pioggia; il rapporto con la climatologia mostra valori tra 0,9 e 1,00.

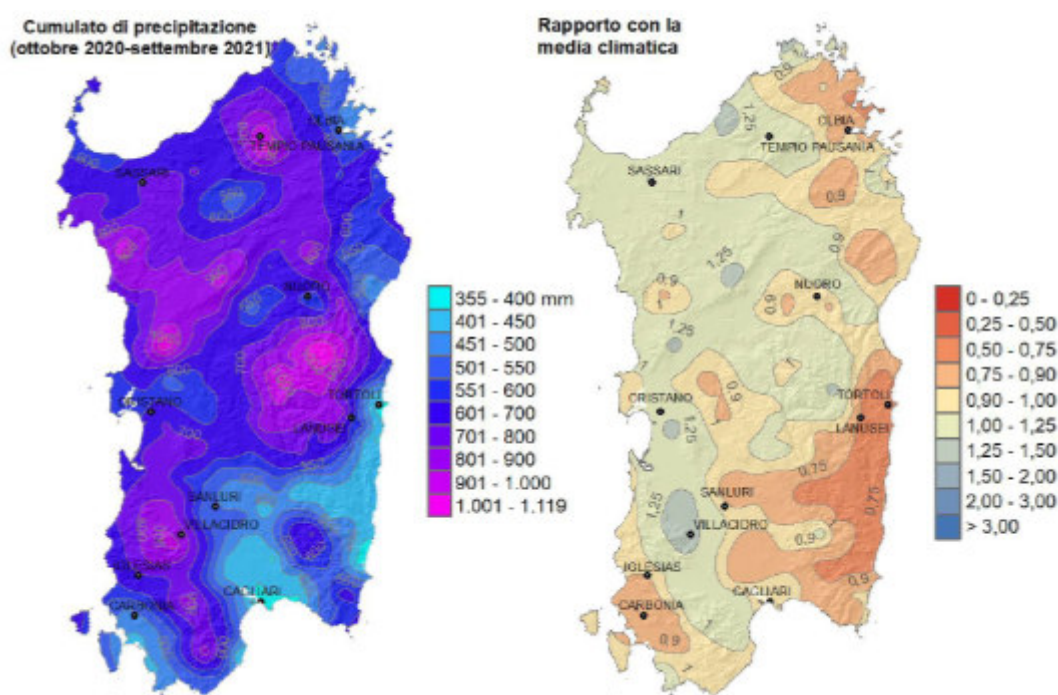


Figura 1 - Cumulato di precipitazione da ottobre 2020 a settembre 2021 e rapporto tra il cumulo e la media climatologica

Esaminando i cumulati di precipitazione dei sette mesi corrispondenti alla stagione piovosa si è registrato un valore per il periodo di ottobre - aprile tra i 501 mm e i 550 mm.

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

Le temperature medie registrate nel territorio comunale di San Vero Milis vanno dai 14° - 16° C (temperature minime) ai 22° - 24° C (temperature massime).

² RAS - ARPAS - Dati estratti dall'Analisi agrometeorologica e climatologica della Sardegna – Periodo ottobre 2020 – settembre 2021

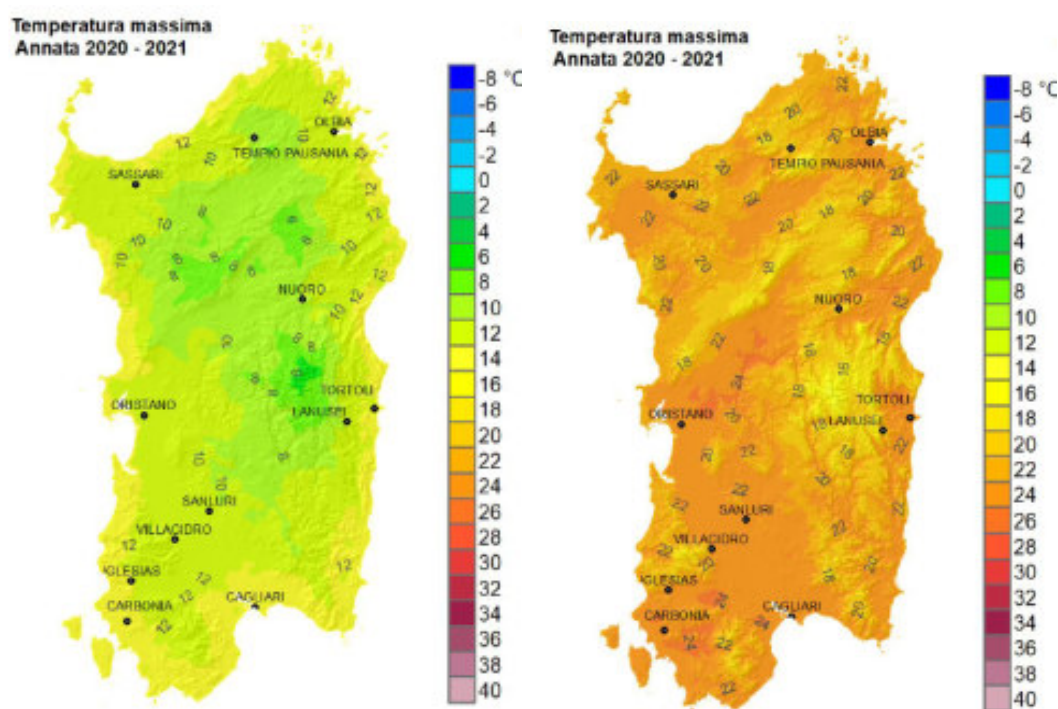


Figura 2 - Media annuale delle temperature massime e minime

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

Il mese più freddo del periodo è stato gennaio 2021, la cui media delle minime registrata risulta di 10°C, mentre il mese più caldo è risultato agosto 2021 in cui la media delle temperature massime è stata superiore ai 32° C. Per l'analisi delle condizioni di siccità e degli impatti sulle diverse componenti del sistema idrologico (suolo, corsi d'acqua, falde, ecc..) è stato calcolato l'indice di precipitazione standardizzata (Standardized Precipitation Index, SPI).

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

L'indice pertanto evidenzia quanto le condizioni osservate si discostano dalla norma (SPI = 0) e

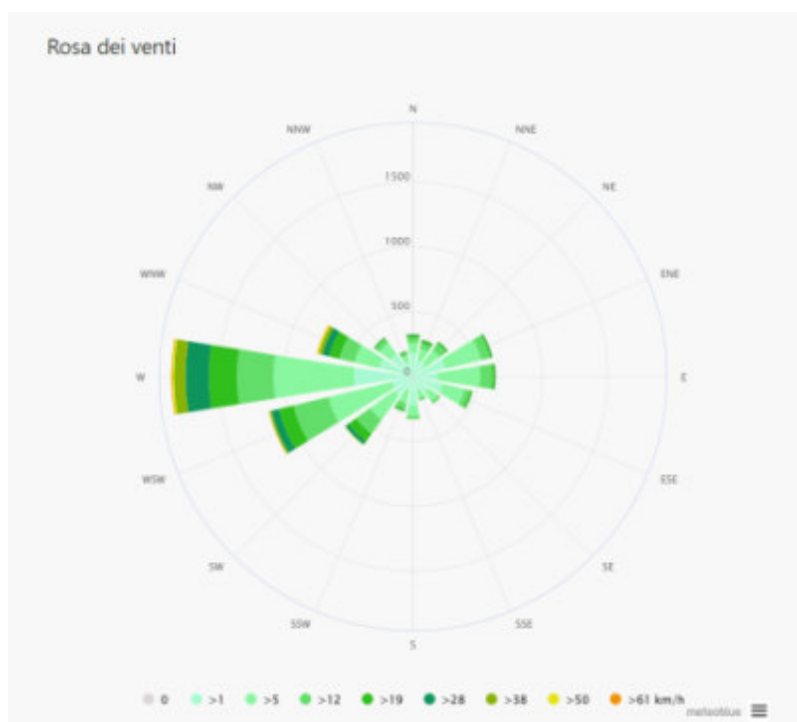
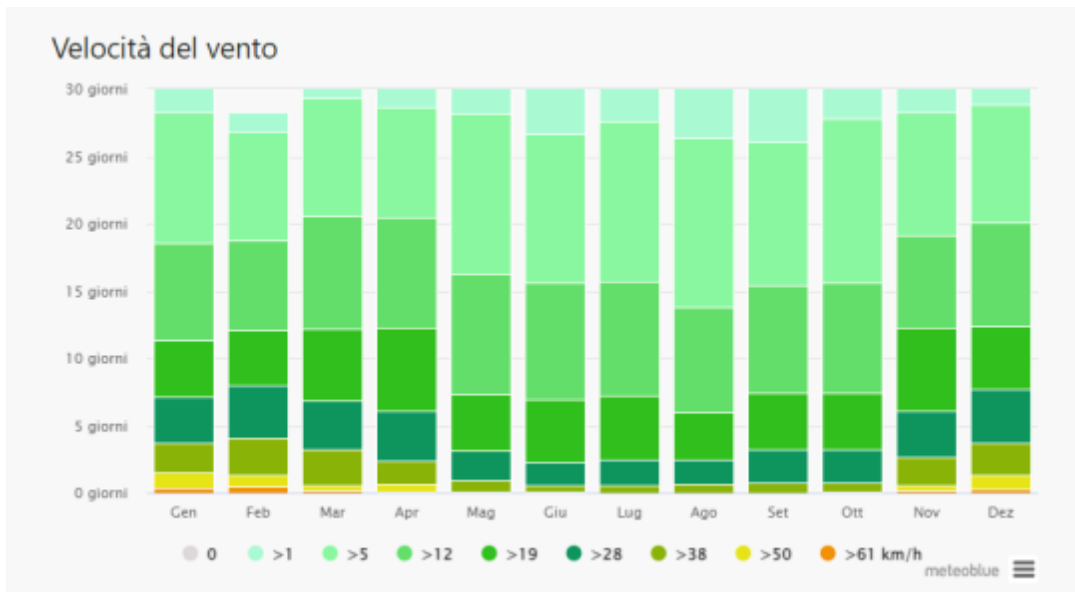
attribuisce all'anomalia una severità negativa (siccità estrema, severa, moderata) o positiva (piovosità moderata, severa, estrema), strettamente legata alla probabilità di accadimento.

L'analisi dell'SPI, calcolato sui cumulati di pioggia registrati su periodi di 12 mesi, evidenzia per il territorio di San Vero Milis valori dell'indice SPI, sia durante la stagione autunnale e invernale, sia primaverile e estiva vicino alla media. Il valore si discosta

dalla media nel mese di gennaio, classificato come estremamente umido e nel mese di settembre, classificato come molto siccitoso.

Per quanto attiene le condizioni anemometriche³, Il diagramma dei venti riferito al Comune di San Vero Milis, mette in evidenza che i venti regnanti, cioè più frequenti, sono diretti lungo l'asse ovest, sud-ovest e est, così come i venti più forti, cioè dominanti che hanno le frequenze maggiori nella medesima direzione.

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



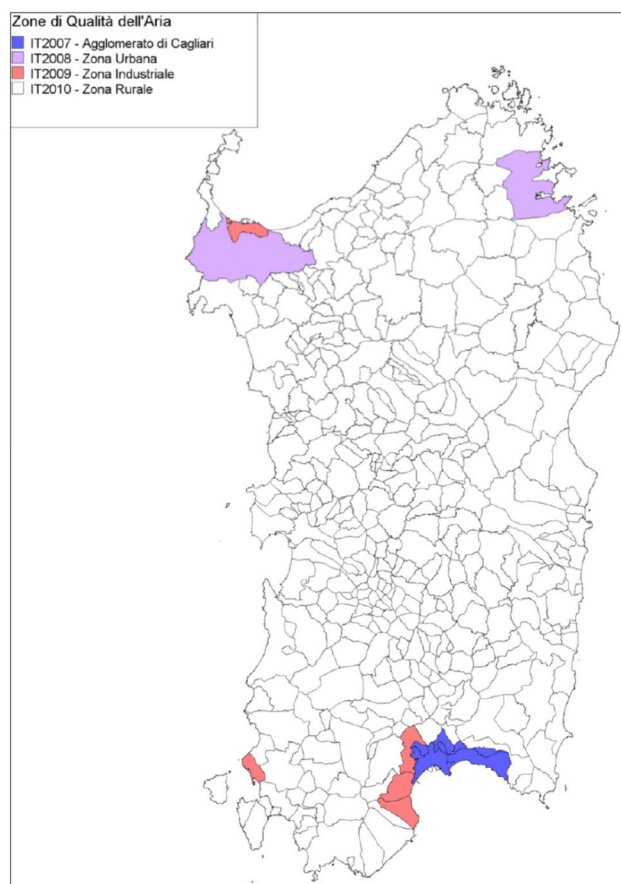
³https://www.meteoblue.com/it/tempo/historyclimate/climatemodelled/san-vero-milis_italia_3167212

Qualità dell'aria

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

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

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



Le zone e gli agglomerati sono classificati ai sensi dell'articolo 4 del D.Lgs. 155/2010, il quale prescrive che "ai fini della valutazione della qualità dell'aria, la classificazione

delle zone e degli agglomerati è effettuata, per ciascun inquinante di cui all'articolo 1, comma 2, sulla base delle soglie di valutazione superiori e inferiori previste dall'allegato II, sezione I, e secondo la procedura prevista dall'allegato II, sezione II".

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

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

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

Nel territorio comunale non sono state installate centraline di rilevamento della qualità dell'aria.

4.1.2 ACQUA

Risorsa idropotabile

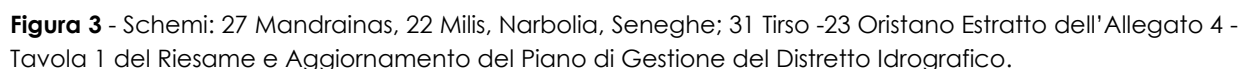
Il comune di San Vero Milis per quanto riguarda il fabbisogno idrico non presenta la necessità di ulteriori infrastrutture poiché il territorio è già completamente servito.

L'abitato principale di San Vero Milis è servito dall'acquedotto "Tirso" e il territorio litoraneo dall'acquedotto "Benas".

Il centro di San Vero Milis è approvvigionato dai seguenti acquedotti:

- l'acquedotto Tirso alimentato dall'invaso di Cantoniera con complessivi 70l/s e composto dalla diramazione Cantoniera in uscita dall'omonimo impianto di potabilizzazione e articolata successiva in ramo SUD sino ai centri di Uras e San Nicolò Arcidano ed Ovest articolato a sua volta nel ramo costiero sino al tratto di costa di San Giovanni di Sinis e Capo Mannu e nel ramo Nord sino a Seneghe e altre zone a mare di Santa Caterina di Pittinuri;
- l'acquedotto comunale "Is Benas" alimentato dai pozzi omonimi con 30 l/s per gli insediamenti a mare di San Vero Milis (Capo Mannu).

La figura sotto riportata si riferisce ad un estratto dell'Allegato 4 - Tavola 1 del Riesame e Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027 relativamente alla ricognizione dello stato attuale degli schemi acquedottistici del settore di interesse.



Per quanto attiene la previsione dei fabbisogni idropotabili si riportano le previsioni dal 2021 al 2041 (estratto da allegato IV nel Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Sardegna (Rev. 2006)).

Anni	2021		2026		2031		2036		2041	
	abitanti	mc/g	abitanti	mc/g	abitanti	mc/g	abitanti	mc/g	abitanti	mc/g
Capoluogo	2560	547	2601	569	2645	593	2688	617	2729	641
-5000	219	47	224	49	227	51	230	53	234	55
Case sparse	94	17	95	18	97	19	99	20	100	21
Totali	2873	610	2920	636	2969	663	3017	690	3063	717

Si riporta inoltre quanto riportato Allegato 5 - Volume VI del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti per la Sardegna - Revisione 2006 relativamente allo "Stato di fatto" – Anno di riferimento 2001 -

Località per tipo di abitato	Popolazione al 2001	Giorno medio dell'anno		Giorno di max consumo		Volume annuo (=5%) mc
		Dotazione l/abxg	Fabbisogno mc/g	Dotazione l/abxg	Fabbisogno mc/g	
Centro capoluogo	2.350	192	451	287	674	172.845
Centri<5000 ab.	202	192	38	287	57	14.563
Nuclei e case sparse	86	156	13	233	20	4.982
Totale popolazione residente	2.638					
Popolazione fluttuante stagionale	8.979	460	4.130	460	4.130	390.285
		Totale	4.632	Totale	4.881	
		Pari a		l/s	56,49	
		+ Perdite 5%		l/s	59,32	
		Disponibilità attuale		l/s	10,50	

Si riporta di seguito il dettaglio relativo alle località turistiche del comune in esame.

Popolazioni al 2001	Resid. Flutt.	Resid. Flutt.
cs Capo Mannu	26	
cs San Vero Milis	60	
Mandriola	81	1.547
Putzu Idu	66	3.002
S. Arena Scoada	2	
Sa Rocca Tunda	25	
Su Pallosu	28	4.430

Di seguito si riporta il dettaglio della previsione al 2041 del fabbisogno e delle portate estratte da Schemi di adduzione in assetto futuro Allegato 7 del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti per la Sardegna - Revisione 2006.

Fabbisogno

Denominazione Centro	Fabbisogno al 2041 Mmc (anno)			Capacità serbatoi urbani (mc)		
	Turistica	Residente	Totale	Richiesta al 2014	Esistente	Integrativa
San Vero Milis	0.734	0.234	0.968	1,146	130	
Cs Capo Mannu		0.002	0.002			
Cs San Vero Milis		0.005	0.005			
Mandriola		0.008	0.008	100		
Putzu Idu		0.007	0.007	100		
S'Anea Scoada		0.000	0.000	100		
Sa Rocca Tunda		0.002	0.002	100		
Su Pallosu		0.003	0.003	100		
Territorio Comunale	0.734	0.263	0.996	1,646	130	1,516

Portate

Centro abitato servito	Popolazione al 2041 Mmc (anno)		Portata richiesta giorno max consumo (2041)			Approvvigionamento al 2041 (l/s)			
	Turist.	Resid.	Turist.	Resid.	Totale	Dal presente schema			
Denominazione						N.	Q (l/s)	Nome	Tipologia
San Vero Milis	17,738	2,729	94.44	11.05	105.49	18\1	112.15	Cantoniera/ S.Chiera	Serbatoio artificiale
Cs Capo Mannu		30		0.10	0.10				
Cs San Vero Milis		70		0.24	0.24				
Mandriola		94		0.38	0.38				
Putzu Idu		76		0.31	0.31				
S'Anea Scoada		2		0.01	0.01				
Sa Rocca Tunda		29		0.12	0.12				
Su Pallosu		33		0.13	0.13				
Territorio Comunale	17,738	3,063	94.44	12.36	106.76		112.15		

Sistema di trattamento delle acque

Per quanto attiene la depurazione delle acque reflue, il comune è dotato di due impianti di depurazione, che servono rispettivamente il centro urbano e le borgate marine. In particolare, il depuratore che serve la zona costiera è ubicato in zona Sa 'E Proccus. Le acque depurate vengono convogliate al bacino del consorzio uso irriguo di Pauli Cherchi.

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

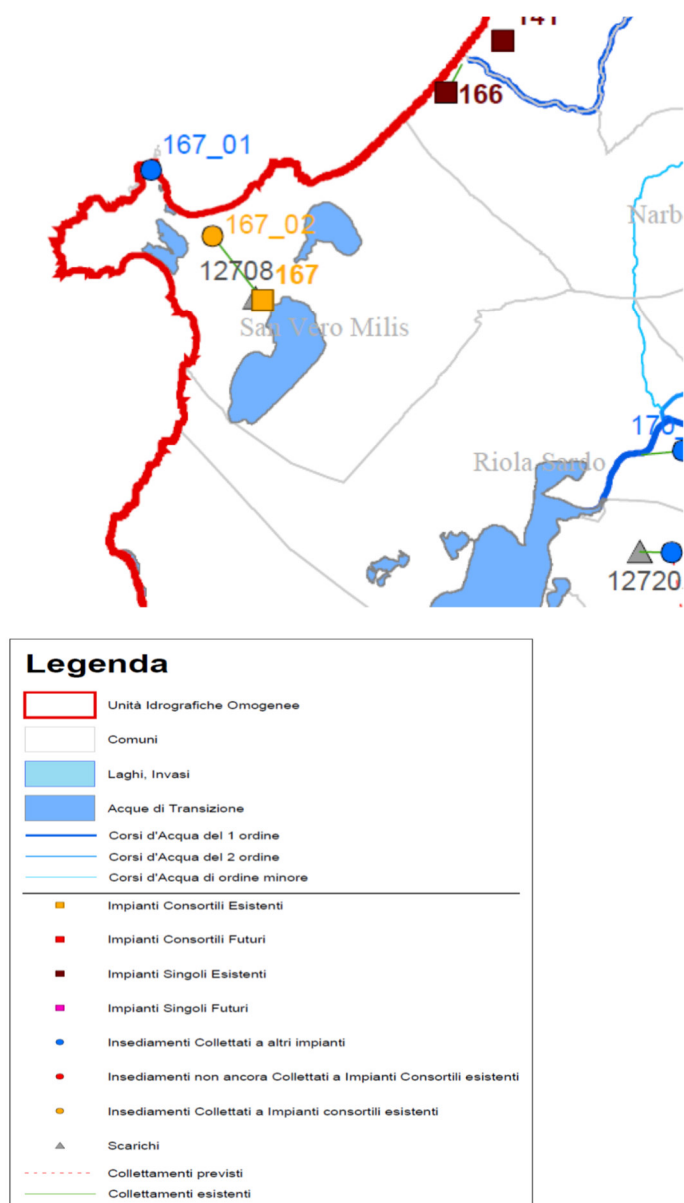


Figura 4 - Estratto da tav. 13 - Schemi depurativi esistenti e previsti nel Piano d'Ambito del Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna

Qualità delle acque marino costiere

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

Di seguito si riportano i punti di campionamento delle acque di balneazione la cui qualità nelle stagioni balneabili (da aprile a settembre) è sempre risultata eccellente.

S'ARENA SCOADA	SU PALLOSU-SPIAGGIA
PUTZU IDU-CENTRO SPIAGGIA	SA ROCCA TUNDA-VIA S'URACHI E MESU
CALA SALINE	TORRE SCALA 'E SALE
MANDRIOLA-LA BAIA BLU	IS ARENAS
MOLETTO DEI TEDESCHI	IS ARENAS-300MT SUD S.VEROMILIS-NARBOLIA
SA MESA LONGA	

Nella figura seguente sono indicati i tratti di costa e le stazioni interessate dalle attività di monitoraggio.

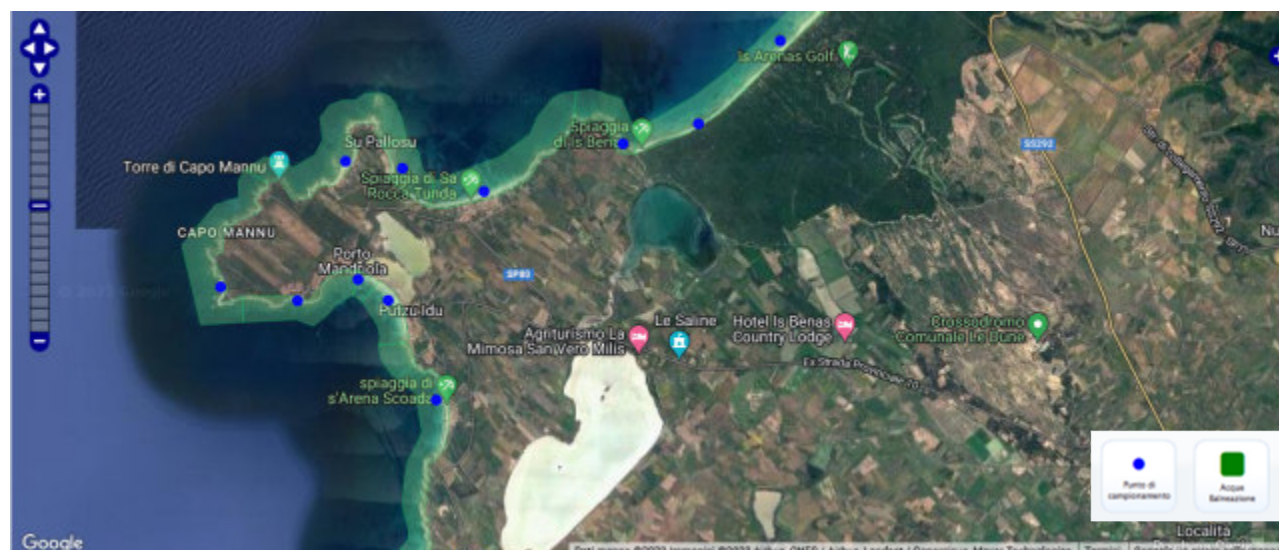


Figura 5 - Tratti e stazioni di monitoraggio delle acque di balneazione⁴

⁴ <https://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/mappa.do>

4.1.3 RIFIUTI

Il contesto regionale

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

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

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

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

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

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

La produzione di rifiuti nel Comune di San Vero Milis

La produzione dei rifiuti urbani del Comune di San Vero Milis è pari, nel 2020, a 1.203,06 t/anno e con una produzione pro-capite pari a 496,72 kg/ab/a, dato superiore rispetto a quello medio regionale (447).

L'impegno dell'AC in materia di gestione dei rifiuti urbani ha consentito di raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dalla pianificazione regionale e di arrivare, nell'anno 2020, al valore percentuale di raccolta differenziata in ambito comunale pari al 76%, con una produzione pro-capite di rifiuto differenziato pari a 376 kg/ab/anno.

Il Comune di San Vero Milis è dotato di un eco centro comunale in località Putzu Idu.

Comune di San Vero Milis - Produzione dei rifiuti urbani. Anno 2020

Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)	Rifiuti da Raccolta differenziata (t/anno)	Produzione totale di Rifiuti Urbani (t/anno)	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Gettito RD (kg/ab/anno)	% R.D.
292,72	910,34	1.203,06	496,72	376	75,67%

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

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

Scarto alimentare (FORSU) (t/anno)	Vetro (t/anno)	Carta/ Cartone (t/anno)	Plastiche (t/anno)	Imballaggi in metallo (t/anno)	Metallo (t/anno)
405,48	202,26	107,97	75,18	16,28	6,46

Legno e imballaggi in legno(t/anno)	RAEE (t/anno)	Tessili e abbigliamento (t/anno)	Rifiuti inerti a recupero (t/anno)	Ingombranti a recupero (t/anno)	Oli e grassi (t/anno)
0,00	21,72	6,89	44,87	18,04	1,13

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

Nel Comune di San Vero Milis è presente un'isola ecologica localizzata nel borgo marino di Putzu Idu che, al momento chiusa poiché in fase di revisione delle autorizzazioni. Ha inoltre attivato il servizio di raccolta differenziata sia nel centro urbano che nelle spiagge attraverso un appalto dedicato.

Tramite Delibera di Giunta Comunale n. 109 del 27/09/2018, nell'ambito della Campagna #IO SONO AMBIENTE – Linee Guida e materiali plastic free, avviata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, inaugura un percorso virtuoso e condiviso per la graduale eliminazione dei rifiuti di plastica monouso in parallelo con le iniziative legislative sovranazionali e nazionali, al fine di ottenere un concreto risultato per il benessere per la collettività attraverso il diretto coinvolgimento dei cittadini.

Inoltre, tramite Ordinanze del Sindaco n. 23 del 24-06-2019 emette il divieto di fumo su tutte le spiagge ricadenti nel territorio di competenza, nonché di gettare rifiuti prodotti da fumo sul suolo e nelle acque.

4.1.4 SUOLO

Inquadramento geologico

L'assetto geologico del territorio è caratterizzato dalla presenza di formazioni di diversa origine riferibili sia al Terziario che al Quaternario. L'assetto di queste formazioni è condizionato da motivi tettonici di età oligo-miocenica e plio-quaternaria, che in questo settore si sovrappongono ed interferiscono tra loro e che, in generale, conferiscono alle formazioni sedimentarie una generale debole vergenza verso nord-ovest. I suddetti disturbi tettonici hanno direzioni preferenziali, come a scala regionale, NE-SW e N-S. Il primo di questi lineamenti è riferibile principalmente ad una tettonica di tipo trasforme oligo-miocenica, mentre le lineazioni N-S, di tipo estensionale, hanno età plio-quaternaria e sono correlate alla fossa tettonica del Campidano che, proprio in questo settore, tende a chiudersi.

Le formazioni più antiche, costituite da due piccoli lembi di lave andesiti che oligo-mioceniche, affiorano in località sa Serra 'e Attori e Perda Murtigiada, secondo un asse con direzione NE-SW, e formano l'ossatura di una debole dorsale, con la medesima direzione, posta nell'estremo settore sud-orientale del territorio dell'isola amministrativa esterna di San vero Milis. Su questi affioramenti lavici poggiano, con contatti talora visibili ed osservabili e talora obliterati da formazioni più recenti, sedimenti marini miocenici, costituiti da una successione di arenarie, marne arenacee e formazioni carbonatiche calcaree fortemente fossilifere a foraminiferi, resti di bivalvi, o a coralli; la giacitura di questi sedimenti varia da suborizzontale a debolmente inclinata verso NW. Unitamente alle formazioni vulcaniche oligo-mioceniche, anche questi sedimenti vanno a costituire la sopra citata dorsale nel settore sud-orientale di questa porzione di territorio. Seguono in successione stratigrafica, senza un contatto visibile con le formazioni sottostanti, ed affioranti soprattutto nelle zone costiere (Putzu Idu, Porto Mandriola, Scala 'e Sale) altri sedimenti più recenti miocenici-pliocenici costituiti da calcari cavernosi e brecciati e marne argillose, anche in facies deposizionale di ambiente lagunare.

Verso il promontorio di Capo Mannu ed in misura minore in località Isaieddus, affiorano vari depositi di sabbie dunari antiche, cementate e fossili di età plio-pleistocenica. Circa coevi con le dune fossili sono gli ampi ed estesi crostoni calcarei di ambiente palustre che ricoprono le formazioni più antiche per buona parte del territorio dell'isola amministrativa. Seguono: il complesso sabbioso eolico del Pliocene sup. - Pleistocene sup., costituito in parte dal rimaneggiamento delle precedenti Unità dunali antiche, sedimenti marini e coperture continentali del Tirreniano, a quote variabili comprese tra 0 e 8 m.s.l.m., ed infine i sedimenti di spiaggia (sabbioso-ghiaiosi) attuali, ampi cordoni di retrospiaggia e limi carbonatici di ambiente palustre.

Localmente, non si osservano evidenze degli eventi tettonici sopra descritti, infatti i litotipi non presentano fratture sistemiche con gli orientamenti descritti, né in generale sistemi riconoscibili. Si individuano in generale fratturazioni dovute a tensioni a carattere locale, in genere post diagenetici.

Nel territorio in esame il Quaternario è diffusamente rappresentato dai depositi eolici,

tra i quali si contraddistinguono le formazioni wurmiane, caratterizzate soprattutto da arenaria ben cementata. È frequente ritrovare entro questi depositi degli strati di paleosuoli argillosi riconoscibili per il loro caratteristico colore bruno-rossastro. Sono notevolmente diffusi anche depositi di origine fluviale derivanti dall'alterazione e disgregazione del basamento metamorfico e cristallino.

Per quanto riguarda i depositi attuali, questi sono rappresentati prevalentemente dai depositi sabbiosi lungo le coste (i quali derivano dalle dinamiche litorali e eoliche), da depositi limosi e argillosi in corrispondenza delle zone stagnali, mentre invece le zone più interne si caratterizzano per le formazioni alluvionali di età plio-pleistocenica che costituiscono vaste conoidi alluvionali.

Le aree costiere, soggette all'influenza costante dei venti e delle onde, risultano incessantemente soggette e scolpite dall'azione erosiva delle onde, che erodono le falesie determinando fenomeni di distacco di materiale e crollo di grossi ammassi rocciosi dalle falesie stesse, che vengono accumulati in prossimità dei tratti di costa più bassa. Questo materiale risulta essere la principale, e quasi unica, fonte di approvvigionamento per la creazione delle spiagge, dal momento che non vi sono fiumi o corsi d'acqua che apportino contributi detritici significativi in questo processo.

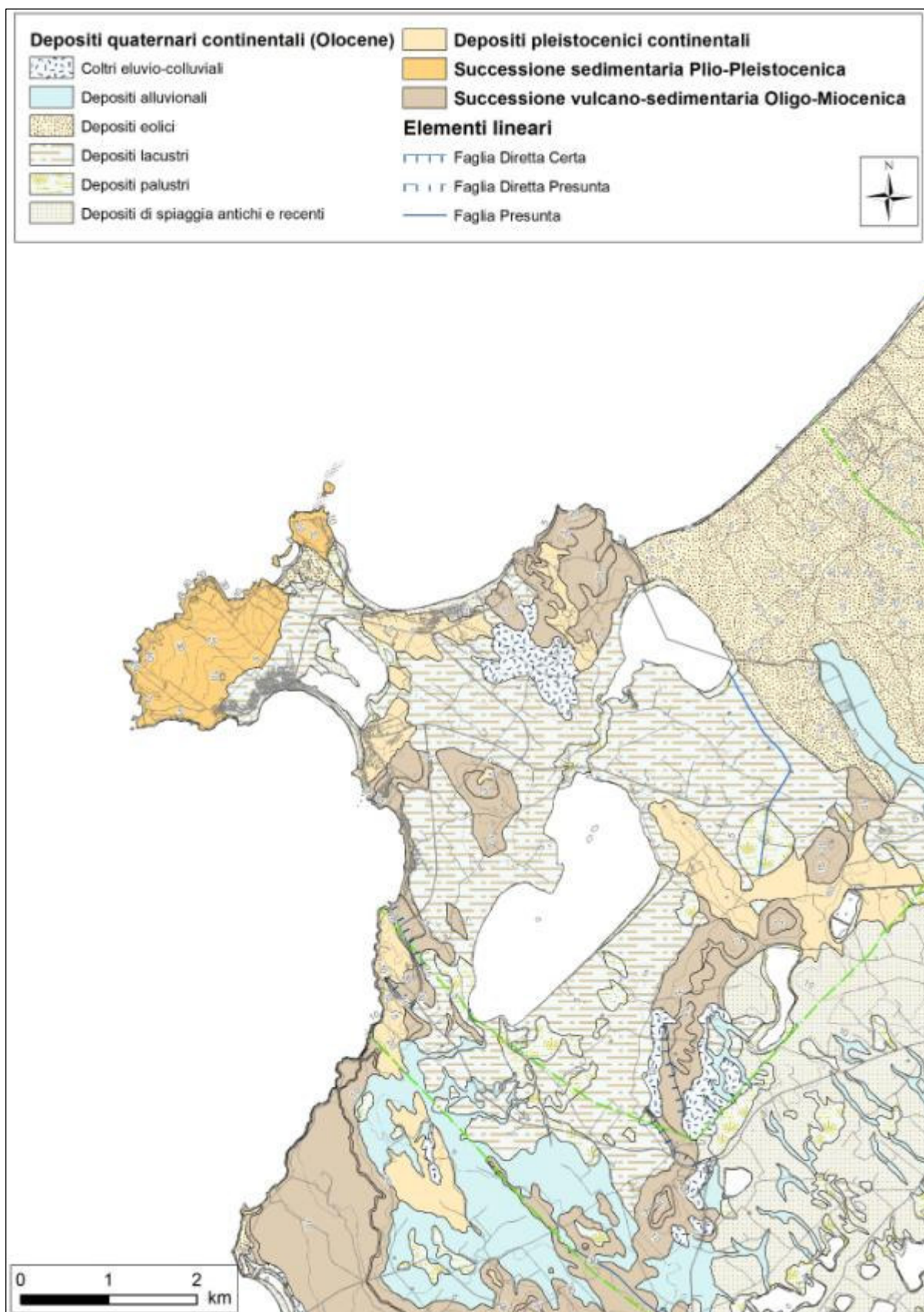


Figura 6 - Contesto geologico del territorio comunale di San Vero Milis (tratto dal CARG e modificato)

Inquadramento geomorfologico

L'assetto geomorfologico del territorio in esame rappresenta il risultato del susseguirsi di eventi deposizionali e di evoluzione geomorfologica del rilievo in ambiente continentale, a partire dalla fase di emersione delle formazioni sedimentarie del Miocene superiore. Pertanto l'area è il risultato degli eventi morfoclimatici e neotettonici plio-pleistocenici che hanno agito sulle formazioni mioceniche del substrato. Le testimonianze litologiche in affioramento e nelle sezioni stratigrafiche, costituiscono la sintesi di tali eventi quaternari. In particolare queste rappresentano il risultato delle diverse fasi paleo climatiche, le cui principali evidenze sono rappresentate dalla grande diffusione di eolianiti e depositi dunari fossili riferibili a fasi climatiche fredde e asciutte spesso con intercalazioni di paleosuoli attribuibili a periodi più caldi e umidi.

Depositi prevalentemente eolici, fortemente cementati con crostoni calcarei occupano gran parte del settore centrale di "Marina" e dell'isola amministrativa di San Vero Milis. Paleo dune del Pliocene sovrastano i depositi di spiaggia e lagunari dell'area di Capo Mannu, la cui fascia costiera è caratterizzata da alte falesie scolpite nelle eolianiti plioceniche e da ripe di erosione sui sedimenti del Terziario. A Sud ed a Nord, queste falesie sono delimitate da due golfi naturali dove si estendono spiagge sabbiose: Cala su Pallosu e Cala Saline. In quest'ultima un cordone litorale impostato nell'olocene, ha originato lo stagno di Sa Salina Manna. Altri stagni sono presenti nel settore centrale, il principale dei quali è quello de Is Benas, la cui genesi è da ricondurre allo sbarramento operato dalle dune de Is Arenas, originatesi durante le fasi aride del Pleistocene superiore e dell'Olocene.

L'evoluzione attuale del margine costiero è dominata dall'azione di marcato arretramento delle falesie aggettanti scolpite sulle formazioni marine mioceniche di S'Arena Scoada e dalla presenza di più o meno estesi ambiti di spiaggia che, specie nel settore di Su Pallosu, manifestano un marcato fenomeni di erosione e arretramento della linea di riva.

Come accennato, i settori del litorale di San Vero Milis più critici dal punto di vista geomorfologico sono quelli di S'Arena Scoada e di Su Pallosu, in cui si riconoscono rispettivamente dei fenomeni di avanzamento della linea di costa per arretramento della falesia e per erosione del substrato.

Ambiti costieri e componenti del sistema costiero emerso

L'analisi geomorfologica dell'area vasta e di dettaglio ha condotto alla definizione degli *Ambiti di spiaggia* (AS) e delle componenti ambientali del sistema costiero emerso, la cui individuazione è legata a considerazioni circa le dinamiche che avvengono prevalentemente in ambito continentale. Tale approccio è funzionale alla valutazione delle potenziali interferenze tra la fruizione turistico balneare dei litorali e il sistema ambientale, nonché alla definizione di scenari progettuali contestualizzati con il territorio costiero di riferimento. L'identificazione delle componenti costitutive il sistema costiero è legata principalmente a:

- identificazione di ambiti omogenei da un punto di vista geoambientale all'interno dei quali si riconoscono specifiche forme e processi;
- comprensione del ruolo di ciascuna componente all'interno delle dinamiche evolutive del sistema costiero;
- definizione del grado di sensibilità ai differenti usi di ciascuna componente del sistema costiero;
- individuazione della superficie programmabile delle spiagge all'interno della quale è possibili collocare concessioni demaniali coerentemente con le direttive regionali.

Il territorio costiero di San Vero Milis è caratterizzato dalla presenza di spiagge di notevole estensione ben al di sopra del limite dei 150 metri di lunghezza del fronte mare (a eccezione di alcune) imposto dalle direttive come soglia al di sotto del quale non è possibile l'ubicazione di manufatti per la fruizione delle spiagge.

In termini generali le spiagge costituiscono sistemi fisiografici al cui interno si esplicano ed evolvono le forme ed i processi geomorfologici e sedimentari direttamente relazionati con la genesi e l'evoluzione delle stesse. Nel profilo trasversale di una spiaggia è possibile riconoscere, in misura più o meno evidente, in relazione ai caratteri ed ai volumi sedimentari presenti all'interno del Sistema di appartenenza e alle dinamiche di spiaggia, una seriazione di ambiti morfologici e sedimentari disposti all'interno del compendio sabbioso. A partire dalla linea di riva si riconoscono: la spiaggia intertidale, l'avanspiaggia, le berme ordinarie e di tempesta, la depressione di retrospiaggia, le dune e la depressione retrodunare.

La maggior parte delle spiagge presenti nel territorio costiero di San Vero Milis presentano questo tipo di profilo, per quanto esse spesso appaiano fortemente degradate e trasformate per effetto delle attività antropiche. Allo stesso tempo, si riconoscono alcuni contesti in cui le spiagge non presentano i caratteri geomorfologici tipici dei cordoni litoranei sabbiosi, in quanto derivanti da processi evolutivi del pianoro alluvionale o colluviale che costituisce il retrospiaggia. In questi contesti, infatti, mancano le componenti di retrospiaggia e i depositi dunari ed è invece presente un unico settore di avanspiaggia, in genere di profondità esigua, delimitato internamente dalla ripa di erosione sulle coltri colluviali o alluvionali o da alte falesie.

Il quadro interpretativo scaturito dall'analisi ambientale di dettaglio del Sistema

costiero, ha portato all'individuazione delle seguenti componenti geoambientali:

Afs – Aree forestate su sabbia o dune

Ai – Aree insediate

At – Aree trasformate degradate e antropizzate

Ati – Aree turistico insediative

Ba – Fascia 5m dal piede della ripa di erosione

Bt – Battigia (5m)

Bv – Fascia 5m dal piede della duna

De – Dune embrionali

Dp – Dune primarie non consolidate

Dpd – Settore dunare degradato

Dpr – Settore dunare degradato e riqualificato

Dpt – Settore dunare trasformato

Ds – Dune stabilizzate e semistabilizzate

Fp – Fascia peristagnale

Pa – Piattaforma di abrasione

Pec – Pianoro eluvio-colluviale

Pecd – Pianoro eluvio-colluviale degradato

R – Costa bassa rocciosa

S – Scogliera

Se – Spiaggia emersa

Zu – Zona umida

Caratterizzazione delle componenti geoambientali

Di seguito viene proposto l'elenco delle componenti geoambientali individuate. per ciascuna delle quali verrà fornita una breve descrizione e a seguito, dove disponibile, un'immagine esemplificativa:

- *aree forestate su sabbia o dune (Afs)*: identifica ambiti colonizzati su substrati sabbiosi da specie di pino termofile mediterranee (quali *P. pinea*, *P. pinaster*), che generalmente occupano il settore più interno e stabile del sistema dunale. Si tratta di formazioni forestali residuali, la cui origine è da ricondurre ai rimobischimenti realizzati diffusamente negli '60 lungo la fascia costiera. Assumono un elevato valore ecosistemico, la cui sussistenza è strettamente collegata al mantenimento e alla salvaguardia dei sistemi dunali;
- *aree insediate (Ai)*: aree occupate da abitazioni o da infrastrutture quali strade;
- *aree trasformate degradate e antropizzate (At)*: in questa componente sono state incluse tutte le superfici trasformate o degradate dall'uso cui sono state destinate, in particolare rientrano in questa categoria le aree non autorizzate ma adoperate per la sosta dei veicoli, le aree antropizzate da una intensa frequentazione non regolamentata e le aree turistiche interessate da strutture ricettive all'aria aperta;
- *aree turistico insediative (Ati)*: si tratta delle aree su cui insistono strutture turistiche e ricettive fisse, come ad esempio i campeggi e le strutture annesse;
- *Fascia 5m dal piede della ripa di erosione (Ba)*: si ritrova in tutte quelle spiagge (gli esempi più evidenti sono quelli di S'Arena Scoada e di Su Pallosu) in cui il settore di retrospiaggia è rappresentato da estesi pianori impostati su coltri di sedimenti eluvio-colluviali olocenici. Tali pianori sono bordati esternamente da ripide falesie o da ripe di erosione di altezza più modesta, che vanno a interrompere le spiagge, soggette a fenomeni di scalzamento a carico dei depositi colluviali stessi che possono divenire un rischio per i fruitori delle spiagge stesse;
- *battigia (5m)*: tratto sub-orizzontale su cui avviene il moto ondoso, ovvero quella fascia soggetta ai movimenti alternati dei flussi montanti delle onde. È stata individuata come una fascia di 5 m dalla linea di riva;
- *fascia 5m dal piede della duna (Bv)*: fascia di rispetto distante 5 metri dal piede del settore dunale, ovvero il limite superiore della spiaggia emersa derivante da lenti processi di accumulo ad opera del vento (come riportato nella nota a piè di pagina n.4 all'articolo 21 *Criteri di individuazione della superficie totale programmabile per litorale delle Direttive in materia di gestione del demanio marittimo avente finalità turistico ricreative e per la redazione dei Piani comunali di Utilizzazione dei Litorali*, Allegato alla Delib. G.R. n. 28/12 del 4.6.2020);
- *dune embrionali (De)*: rappresentano il primo stadio evolutivo del sistema dunale. Esse si formano dalla deposizione e accumulo, ad opera del vento, dei granelli di sabbia in corrispondenza delle parti basali delle prime formazioni vegetali psammofile della spiaggia emersa (piante tipiche di questi ambienti di spiaggia). Queste dinamiche

permettono il successivo sviluppo dei cordoni dunali, che vengono stabilizzati dagli apparati radicali della vegetazione;

- *dune primarie non consolidate* (Dp): rappresentano lo stadio evolutivo intermedio del sistema dunale. La sabbia, trattenuta dalla vegetazione, costituisce una barriera contro i venti e la salsedine provenienti dal mare, favorendo le condizioni per lo sviluppo degli ecosistemi e degli habitat retrodunali e per lo sviluppo del sistema dunale sino alla sua stabilizzazione;
- *settore dunare degradato* (Dpd): comprende i corpi dunari, primari o stabilizzati, che presentano evidenti fenomeni di dilavamento e erosione diffusa che portano all'esumazione degli apparati radicali o alla frammentazione della continuità del sistema dunale. Ne sono un esempio le dune attraversate dalle vie di accesso alla spiaggia non regolamentari che determinano lo sviluppo di piste in cui si innescano più facilmente i fenomeni di erosione e di asportazione del sedimento;
- *settore dunare degradato e riqualificato* (Dpr): comprende i corpi dunari, primari o stabilizzati, in corrispondenza dei quali sono stati realizzati degli interventi di protezione e riqualificazione degli stessi. Attraverso questi interventi viene favorito l'accumulo di sabbia movimentata dal vento e allo stesso tempo si limita il deflusso delle acque a monte e si impedisce l'accesso delle persone nei tratti da rinaturalizzare;
- *settore dunare trasformato* (Dpt): comprende i corpi dunari in cui, allo stato attuale, è difficile riconoscere l'originario profilo del sistema spiaggia-duna a seguito degli interventi e delle attività antropiche (installazione di attività ricettive all'interno del sistema dunale, realizzazione di manufatti ecc);
- *dune stabilizzate e semistabilizzate* (Ds): rappresentano i vecchi cordoni di avandune, relegati in una posizione passiva a seguito della formazione di nuovi cordoni frontali. La loro presenza in un sistema di spiaggia è molto importante: così come è notevole il ruolo di deposito di sabbia che permette non solo il ripascimento della spiaggia nei cicli erosivi e deposizionali stagionali, ma anche la protezione della fascia di retrospiaggia dalle onde di tempesta, allo stesso modo è fondamentale il ruolo di tampone idrogeologico esercitato dall'acquifero del sistema dunale. Tale acquifero, seppure di limitate dimensioni e di esclusivo interesse locale, rappresenta una barriera nei confronti dell'intrusione del cuneo salino sottostante le acque dolci dell'acquifero costiero. In termini generali, l'interfaccia acqua dolce-acqua salata, in condizioni idrostatiche, si sviluppa quasi sempre fino a una profondità dell'ordine di oltre 37 volte l'altezza del livello piezometrico rispetto alla superficie del mare; ciò significa che un abbassamento di 1 cm del carico idraulico causa la risalita di oltre 37 cm circa dell'interfaccia e viceversa. Per questo motivo, minore è lo spessore della duna, minore sarà lo spessore del livello freatico e maggiore invece l'innalzamento e l'avanzamento nell'entroterra dell'interfaccia acqua dolce-acqua salata. Quindi ogni alterazione seppure lieve della geometria dell'acquifero dunale, per esempio ad opera di prelievi da pozzi, ha effetti sia sugli equilibri di alimentazione degli habitat connessi alla duna, sia sull'alterazione del chimismo della falda costiera;

- *fascia peristagnale* (Fp): si tratta delle fasce circostanti le zone umide che hanno caratteristiche effimere, generalmente interessate dalla sommersione stagionale o periodica dello specchio acqueo;
- *piattaforma di abrasione* (Pa): è una morfologia che si forma e si ritrova al piede di scarpate meno ripide o la cui base si trova a una profondità tale da innescare il frangimento delle onde con conseguente scalzamento al piede;
- *pianoro eluvio-colluviale* (Pec): include versanti costieri debolmente acclivi e degradanti verso il mare, costituiti generalmente da colmate detritiche di origine eluvio-colluviale, le cui superfici risultano esposte a fenomeni di dilavamento areale o incanalato.
- *pianoro eluvio-colluviale degradato* (Pecd): si differenzia dalla precedente per lo stato di alterazione in cui versano i terreni i quali, lungo il margine marino-costiero, sono localmente caratterizzati dalla presenza di ripe di scalzamento con piccole spiagge antistanti, generate dalla erosione del moto ondosso incidente. L'elemento caratterizzante questa componente è l'elevata frammentazione delle superfici a causa della frequentazione antropica disorganizzata, cui segue una predisposizione ai fenomeni di dilavamento e arretramento dei cigli delle falesie;
- *costa bassa rocciosa* (R): si tratta di piccoli tratti costieri di transizione generalmente tra i promontori rocciosi e le baie, caratterizzati da scarpate a bassa elevazione sul mare, generalmente di qualche metro, modellate sulle formazioni rocciose affioranti;
- *scogliera* (S): la componente identifica le propaggini rocciose costiere che si estendono verso mare, generalmente caratterizzate da falesie con un notevole sviluppo in altezza accumuli di grossi blocchi alla base;
- *spiaggia emersa* (Se): comprende la superficie fruibile, intesa come quella porzione del sistema di spiaggia nella quale è possibile esercitare la libera fruizione balneare e si estende dalla linea di riva fino al piede dunare o al piede della ripa di erosione. All'interno della spiaggia fruibile è possibile individuare la superficie programmabile (Sp), che costituisce il riferimento spaziale per il dimensionamento delle concessioni demaniali per le attività turistico-ricreative, coerentemente con quanto disposto dagli artt. 21 e 23 della Direttive Regionali. La superficie totale programmabile di una spiaggia è individuata spazialmente come l'area della spiaggia emersa comprendente la componente di avanspiaggia, a partire dalla distanza di 5 m della linea di riva fino al limite dei 5 m dal piede della duna o, in assenza di un sistema dunale, sino al limite interno della spiaggia emersa;
- *zona umida* (Zu): componente ambientale correlata alla morfogenesi del corpo di spiaggia che, emergendo, ha isolato dal mare una depressione che riceve apporti sia di acqua marina che meteorica. Hanno un particolare pregio naturalistico in qualità di "hotspot" di biodiversità e pertanto necessitano di particolari attenzioni.



Figura 7 - Esempio di spiaggia emersa fruibile presso la spiaggia di Putzu Idu.

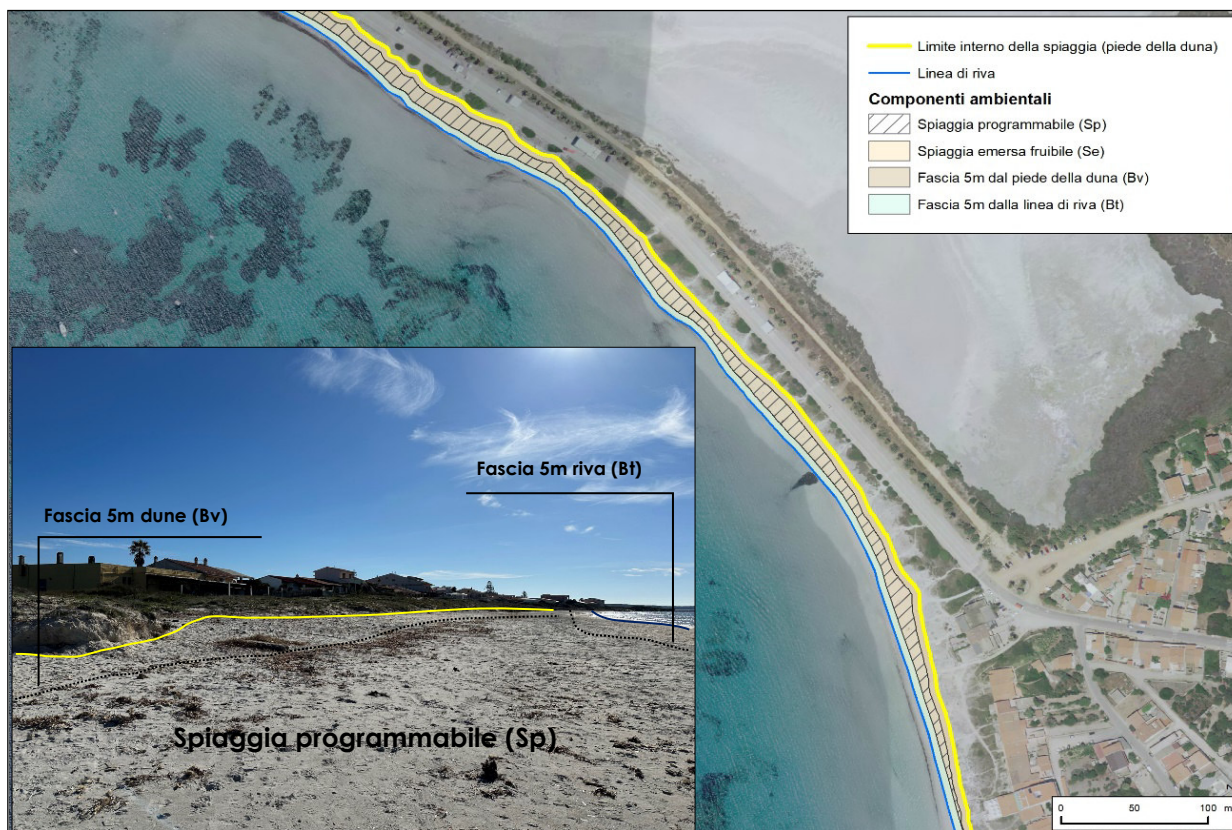


Figura 8 - Esempio dell'individuazione della spiaggia programmabile (Sp) presso la spiaggia di Putzu Idu.



Figura 9 - Suddivisione del settore dunario presso la spiaggia di Sa Mesa Longa



Foto 1 - Dune embrionali (Sa Mesa Longa)



Foto 2 - Dune primarie non consolidate (Sa Mesa Longa)



Foto 3 - Dune stabilizzate (Sa Mesa Longa)



Foto 4 - Dune degradate (Sa Mesa Longa)

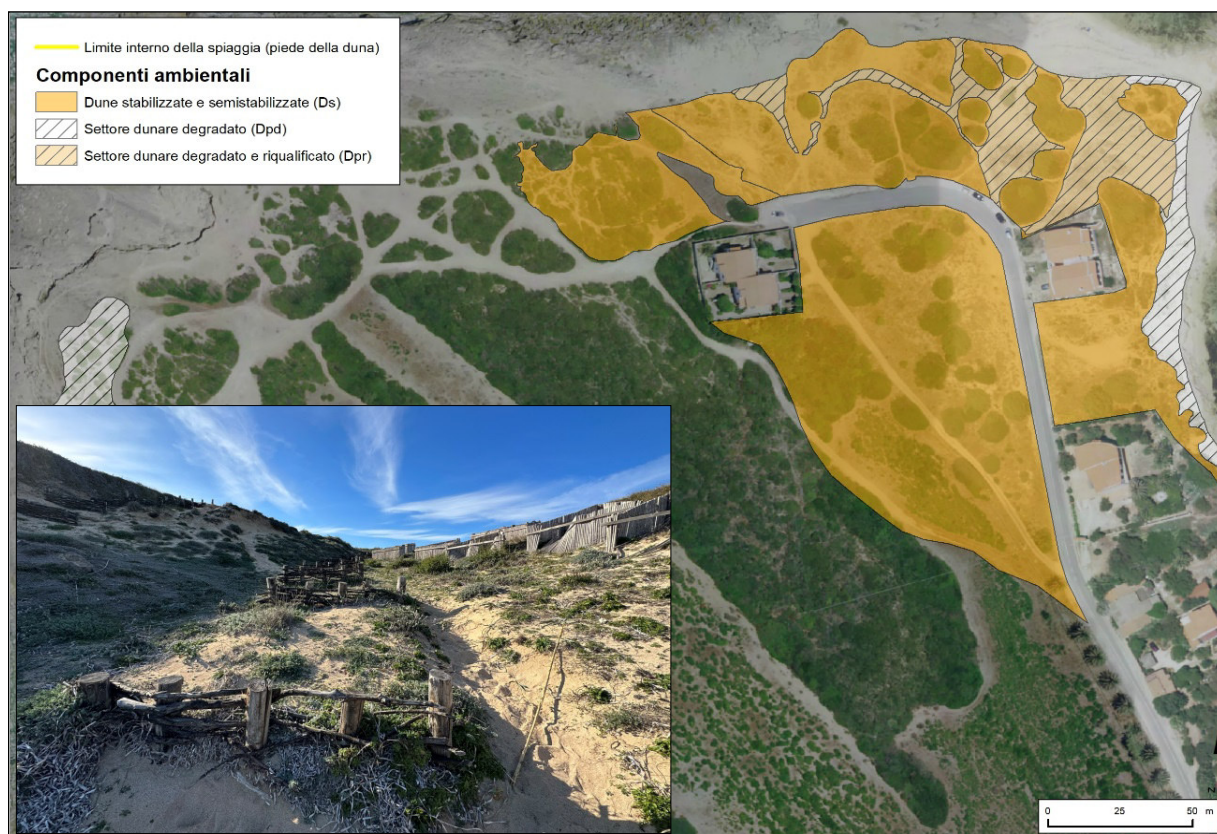


Figura 10 - Esempio di un compendio dunale stabilizzato ma degradato, in cui sono stati messi in opera degli interventi di protezione e riqualificazione delle dune (Su Pallosu)

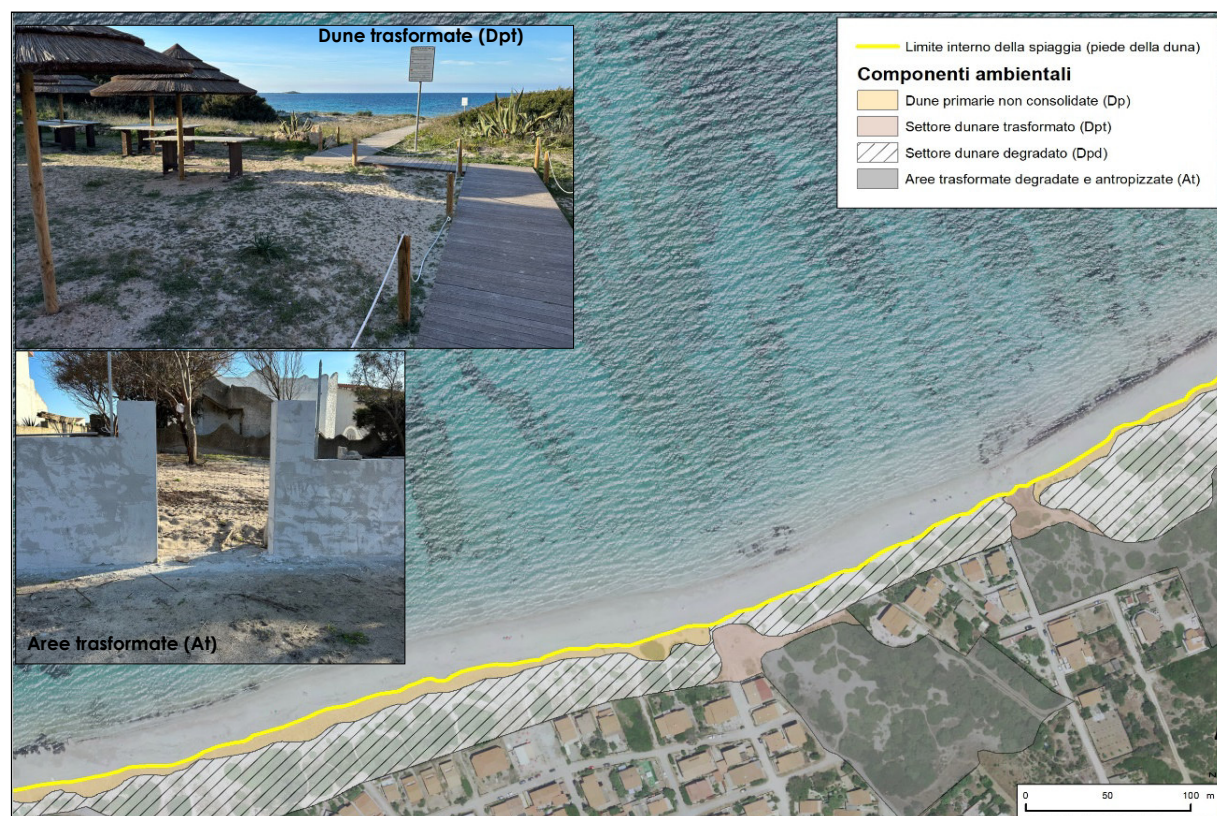


Figura 11 - Esempio di settore dunare trasformato e di aree trasformate degradate e antropizzate (Sa Rocca Tunda)



Figura 12 - Esempio di un contesto di costa bassa rocciosa (Sa Mesa Longa)



Figura 13 - Esempio di piattaforma di abrasione (Putzu Idu)



Figura 14 - Scogliera presso la spiaggia di S'Arena Scoada



Figura 15 - Aree forestate su sabbie e/o dune nella spiaggia di Is Arenas, unico esempio all'interno del territorio comunale di San Vero Milis



Figura 16 - Esempio di morfologia a costa alta tipica del settore in esame. Si osserva l'evoluzione dal pianoro eluvio-colluviale pressoché integro per poi passare a quello degradato e infine alla scogliera (Capo Mannu)



Figura 17 - Esempio di pianoro colluviale integro (Capo Mannu)



Figura 18 - Esempio di pianoro eluvio-colluviale degradato, in cui sono evidenti le piste lasciate dal traffico veicolare non regolamentato e i fenomeni di dilavamento (Capo Mannu)



Figura 19 - Esempio di zone umide sparse nel territorio di San Vero Milis

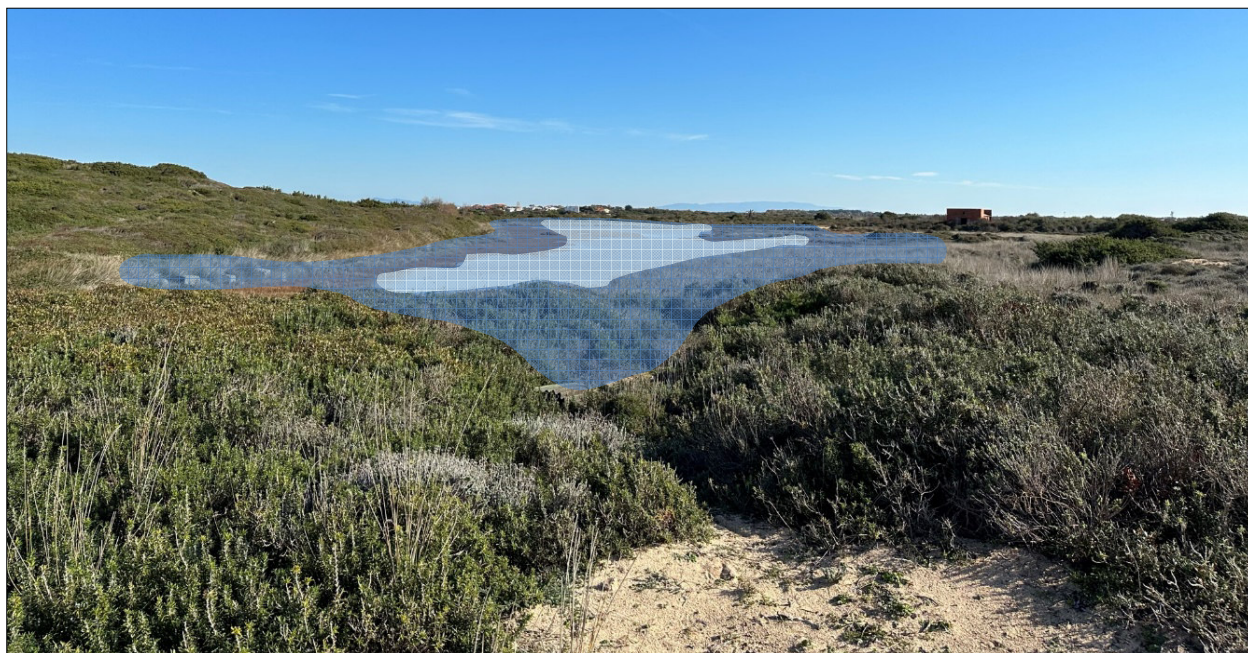


Foto 5 - Zona umida (celeste) e relativa fascia peristagnale (blu) nel settore retrolitorale della spiaggia di Sa Mesa Longa

Analisi geomorfologica del sistema costiero

Il territorio costiero racchiuso entro i confini comunali di San Vero Milis comprende ambiti caratterizzati da forme e processi evolutivi alquanto differenti in relazione ai caratteri geomorfologici e fisiografici.

SISTEMA COSTIERO DI S'ARENA SCOADA

Per quanto riguarda S'Arena Scoada, il contesto morfologico in cui si inserisce è rappresentato da una costa rocciosa a falesia e ripe d'erosione in roccia, in progressiva evoluzione per spontanei fenomeni di arretramento del fronte roccioso. Lungo l'intero tratto di costa è possibile riconoscere differenti fasi di evoluzione morfologica della falesia, alcune marcatamente attive, su cui il mare e l'energia del moto ondoso agiscono in maniera diretta alla base della scarpata, come a Punta S'Archittu e a Punta S'iscodina, altre quiescenti, in cui la formazione di depositi sabbiosi e accumuli di massi litoidi franati dal fronte della falesia, determinano una dissipazione dell'energia incidente al piede della scarpata ed un rallentamento dei processi evolutivi, come in gran parte del tratto di costa di Is Arena Scoada. La sequenza stratigrafica che costituisce l'ossatura litologica su cui è impostata la falesia, è rappresentata dalla successione sedimentaria messiniana del Sinis, caratterizzata da depositi per lo più arenaceo-calcarei, strutturalmente disposti con geometrie deposizionali ad andamento prevalentemente planare. I processi morfogenetici, che contraddistinguono questo settore, infatti, sono sostanzialmente guidati dai caratteri litologico-strutturali delle formazioni affioranti: i fenomeni, che pur si manifestano con continuità sull'intero elemento morfologico, agiscono con maggiore aggressività in corrispondenza di discontinuità strutturali locali determinando locali situazioni ad elevata pericolosità.

L'analisi multi temporale del tratto di costa in esame, pur nelle limitazioni interpretative legate all'individuazione della scarpata rocciosa e della linea di riva, evidenziano un arretramento della falesia variabile da zona a zona, con valori intorno ai 10 metri nel settore nord ed in quello meridionale. Questo processo costituisce la naturale tendenza evolutiva del tratto costiero in esame, che prevede il ripetersi ciclico di fasi evolutive legate lo scalzamento ad opera del moto ondoso sul piede della falesia con formazione di un solco di battente via via più profondo, fino al distacco di masse rocciose più o meno significative. Il materiale prodotto dai fenomeni franosi si adagia al piede della scarpata e protegge per un certo periodo il piede della stessa dall'azione del moto ondoso, finché il materiale viene elaborato ed allontanato dal mare e riprende il ciclo evolutivo. Le spiagge presenti alla base della scarpata rocciosa, costituiscono appunto il risultato dell'elaborazione di depositi franosi avvenuti lungo la falesia.

È stato osservato che i fenomeni prevalenti sono costituiti da crolli di masse litoidi più o meno voluminose che avvengono dalla parete della falesia o all'interno di nicchie o grotte che si sviluppano lungo il margine costiero ad opera del mare. I crolli costituiscono un fenomeno frequente e, pur non interessando generalmente eccessivi volumi di roccia, rappresentano tuttavia un elevato carattere di pericolosità per la frequenza degli eventi, costituendo pertanto un elemento di rischio, soprattutto a

motivo dell'elevato carico antropico stagionale.

I differenti caratteri geomorfologici, stratigrafici e altimetrici riscontrabili lungo il margine costiero, determinano forme e processi evolutivi differenti, con differenti problematiche connesse con l'arretramento della scarpata e le condizioni di rischio geologico.



Figura 20 - Stato di arretramento della falesia dal 2008 (linea verde) al 2016 (linea rossa). L'immagine mostra anche un leggero avanzamento della linea di costa attuale rispetto a quella del 2008 (linea bordeaux) resa disponibile dalla Regione Sardegna



Foto 6 – Assetto geomorfologico del settore meridionale di S'Arena Scoada



Foto 7 – Dettaglio della scarpata d'erosione**Foto 8** – Dettaglio dei fenomeni di crollo che interessano la falesia di S'Arena Scoada (gennaio 2024)**Foto 9** – Dettaglio del pianoro eluvio-colluviale che segna il limite interno della spiaggia, in cui è evidente lo stato di degrado e i correlati fenomeni di dilavamento del substrato che portano al distacco di blocchi e all'arretramento della ripa di erosione.

SISTEMA COSTIERO DI PUTZU IDU

Il sistema litorale di Putzu Idu ricade nel settore meridionale del promontorio di Capo Mannu e si sviluppa, in direzione NO-SE, come un lido sabbioso univoco dal promontorio di Putzu Idu sino all'abitato di Mandriola. Questa spiaggia costituisce un ambito costiero con dinamiche prettamente marine dal momento che non vi sono foci, per cui non vi è immissione di materiale sedimentario che possa aumentare i volumi della spiaggia.

I fondali sono bassi e la falcata sabbiosa ha una lunghezza di circa 1,2 km e una profondità media di 15 m, presentando profondità minime nei settori laterali terminali (~10 m) e massima nel settore centrale (~25 m).

La linea di riva attuale (ricostruita a partire da un'analisi diacronica delle immagini satellitari e coadiuvata dalle immagini acquisite attraverso drone), rispetto alla linea di costa 2K resa disponibile dalla Regione Sardegna e riferibile alle ortofoto del 2008, evidenzia una generale erosione del litorale.

Nel settore più meridionale del paraggio costiero il limite interno della spiaggia è marcato da un pianoro eluvio-colluviale degradato, ai piedi del quale si sviluppa una spiaggia ciottolosa poco profonda, per poi lasciare il posto al sistema dunale.

Nel settore di retrospiaggia si individua la presenza di un sistema dunale piuttosto esteso e presente lungo tutto l'arco sabbioso, tuttavia poco evoluto e completamente destrutturato, compromesso e obliterato per effetto dell'interferenza antropica. Si riconoscono un settore di avanduna mobile e non ancora stabilizzato, fortemente influenzato dagli effetti dell'intensa frequentazione estiva che determinano i marcati fenomeni di frammentazione che si manifestano a carico delle diverse componenti morfo-vegetazionali del cordone dunare, specie per quanto riguarda le formazioni embrionali e di avanduna nelle quali appare evidente l'apertura di varchi non regolamentati, l'erosione delle superfici sabbiose e il costipamento del suolo. L'apparato dunale risulta poi gravemente deturpato, specie nel settore meridionale, dalla presenza delle abitazioni che costituiscono un ostacolo tra la spiaggia e la strada, impedendo l'accesso diretto alla spiaggia a tutti i fruitori. In questo settore si riconosce però una fitta rete di passaggi e varchi privati che garantiscono l'accesso alla spiaggia direttamente dalle abitazioni stesse. Tutto ciò, ovviamente, ha portato alla completa obliterazione del settore retrolitorale.

Questo settore si caratterizza per la presenza, nel settore di retrospiaggia, del sistema dello Stagno di Sa Salina Manna, che costituisce un aspetto di pregio. La realizzazione della strada nel settore retrolitorale ha tuttavia interrotto la continuità del sistema di retrospiaggia stesso e l'obliterazione della depressione retrodunare.

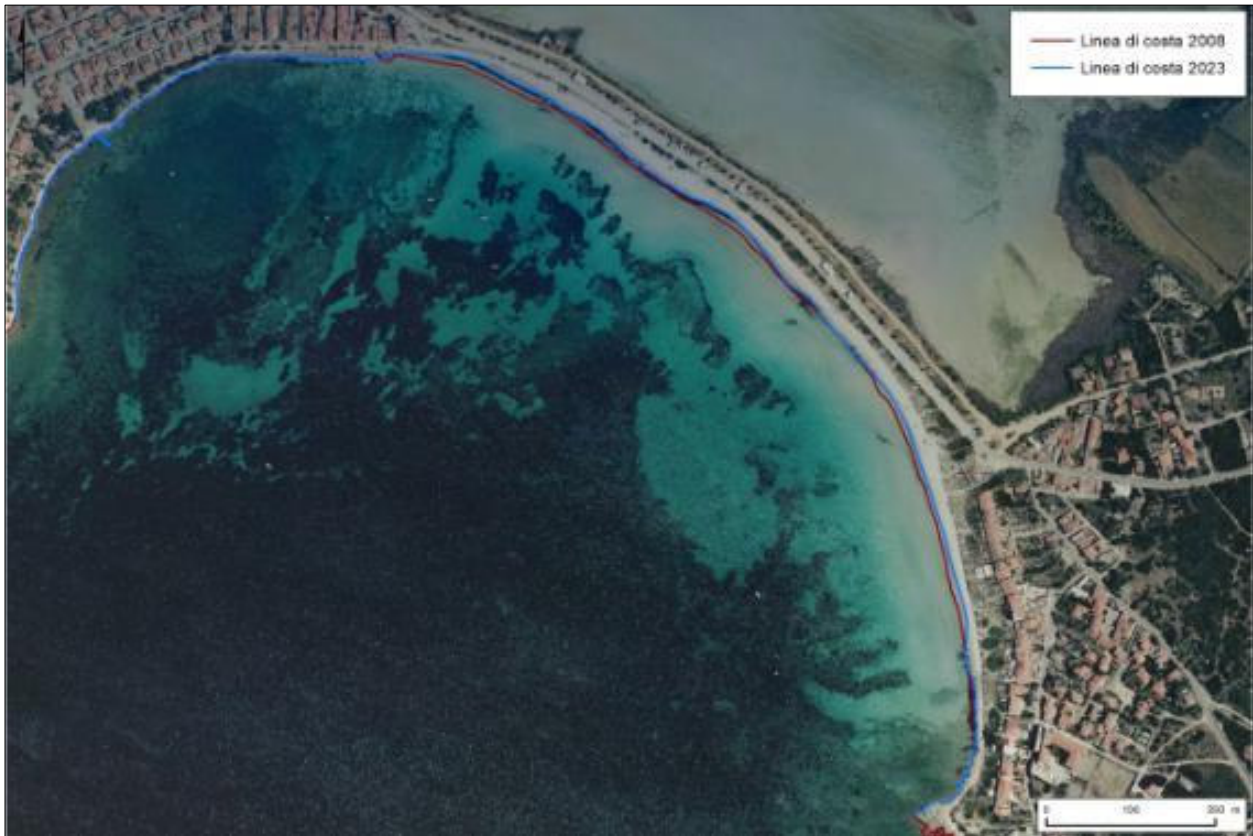


Figura 21 – Confronto tra le linee di costa del 2008 e del 2023, su base ortofoto del 2019. L'analisi diacronica delle foto aeree disponibili testimonia che il fenomeno avrebbe avuto inizio in generale a partire dalla prima decade degli anni 2000.



Figura 22 – Ripa di erosione che borda il limite interno della spiaggia di Putzu Idu nel settore meridionale



Foto 10 – Evoluzione del sistema litorale nella spiaggia di Putzu Idu



Foto 11 – Contesto litorale di Putzu Idu



Foto 12 – Settore dunale fortemente degradato



Foto 13 – Esempio di una porzione di settore dunale intensamente degradato e frammentato per l'eccessiva presenza di varchi e accessi privati alla spiaggia



Foto 14 – Dettaglio di alcuni interventi finalizzati al ripristino e alla riqualificazione del compendio dunale



Foto 15 – Settore dunale fortemente degradato e quasi obliterato in prossimità del limite settentrionale della spiaggia di Putzu Idu



Foto 16 – La pista ciclabile e la strada occupano la depressione retrodunare che separa la spiaggia di Putzu Idu dallo stagno di Sa Salina Manna che, ormai, risulta completamente obliterata



Foto 17 – Spiaggia di Putzu Idu vista dal limite settentrionale in corrispondenza dell'abitato di Mandriola

SISTEMA COSTIERO DI SA MESA LONGA

Il sistema costiero di Sa Mesa Longa presenta le peculiarità di una *pocket beach*, infatti si tratta di una spiaggia racchiusa tra i promontori di Capo Mannu a sud e quello di Su Pallosu a nord che si sviluppa in direzione NE-SO per circa 600 m. La profondità media della spiaggia è di circa 20 m.

La spiaggia emersa è costituita da depositi sabbiosi da fini a grossolani, così come la spiaggia sommersa che si estende sino alla beach rock posizionata a circa 100 m dalla riva.

Il settore di retrospiaggia è occupato da un sistema dunale ben sviluppato che parte dalle dune embrionali sino ad arrivare al sistema delle dune stabilizzate e semistabilizzate che, allo stato attuale, si presenta quasi del tutto inalterato a eccezione del settore più prossimo alla spiaggia in cui si possono riconoscere gli effetti di una frequentazione antropica non regolamentata, che ha determinato l'apertura di varchi e la frammentazione della vegetazione ma anche la creazione di piste a seguito del passaggio di mezzi a motore nel litorale, contribuendo a compromettere e deteriorare la naturalità della spiaggia.

Il settore retrodunare è invece occupato da una serie di stagni temporanei, che vengono alimentati prevalentemente dalle acque piovane che qua vengono raccolte per via della presenza di sedimenti argillosi nel fondo del bacino, che impediscono a queste acque di infiltrarsi.

L'analisi diacronica delle ortofoto disponibili testimonia che in questo settore la linea di costa si trovi in una condizione di equilibrio, in cui non si riconoscono situazioni a prevalente accumulo o erosione.



Foto 18 – Vista della spiaggia di Sa Mesa Longa dal promontorio meridionale



Foto 19 – Sviluppo del settore dunale nella spiaggia di Sa Mesa Longa



Foto 20 – Interventi finalizzati al ripristino e alla protezione del sistema dunale stabilizzato e semistabilizzato



Foto 21 – Evidenze del passaggio di mezzi a motore nel litorale e nel settore dunare primario non consolidato



Foto 22 – Solchi da passaggio di mezzi a motore in corrispondenza del settore dunare embrionale



Foto 23 – Profondi solchi al piede del sistema dunale



Foto 24 – Esempio di stagni temporanei presenti nel settore retrodunale

SISTEMA COSTIERO DI SU PALLOSU

L'area di *Su Pallosu*, invece, si inserisce nell'attuale area stagnale di Capo Mannu, originatasi in seguito alla costruzione del tombolo che ha raccordato Capo Mannu al piccolo horst del Sinis. In quest'area i processi morfodinamici marini ed eolici, hanno portato all'accrescimento dei due cordoni litoranei di *Su Pallosu* e di *Cala Saline*, sormontati da dune, che hanno isolato e racchiuso le aree stagnali retrodunali di *Salina Manna*, *Pauli Sa Marigosa* e *Sa Mesa Longa*. Si tratta di un sistema costiero di recente evoluzione, estremamente dinamico e sensibile anche a piccole modificazioni. Le aree stagnali a carattere temporaneo sono poco profonde ed alimentate esclusivamente da apporti meteorici diretti, mentre le spiagge emerse e le dune, costituite da sabbie ben classate, sono soggette all'azione congiunta marina ed eolica che si manifestano con energie molto elevate quando proveniente dai quadranti occidentali. Le relazioni naturali di scambio reciproco tra le zone umide e le spiagge antistanti emerse e sommerse, sono alla base delle continue modificazioni indotte sulle delicate ed effimere condizioni di equilibrio del sistema.

Il margine costiero di riferimento costituisce la risultante di complesse fasi evolutive connesse con i fenomeni di regressione e di trasgressione marina avvenuti a partire dal Pliocene sup.- Pleistocene. In particolare l'ambito costiero conserva le testimonianze geomorfologiche e litologiche delle oscillazioni climatiche ed eustatiche plio-quaternarie su cui l'attuale assetto fisiografico costiero si è impostato. La sequenza lito-stratigrafica e la distribuzione spaziale dei depositi, suggerisce una grande variabilità di ambienti deposizionali, ora di ambiente continentale, ora di ambiente stagnale, fino a condizioni di ambiente marino-litorale, che si alternano e si sovrappongono ciclicamente.

Nell'area affiorano depositi Palustri e Lacustri olocenici, che occupano un ampio settore interno attualmente interessato in parte da attività agricole, e sono geneticamente legati a recenti fasi di parziale sommersione marina riferibile al massimo trasgressivo post-wurmiano. Questi depositi, così come le sabbie attuali delle dune e delle spiagge, si adagiano sulle formazioni eoliche wurmiane, sui depositi interglaciali marino-litorali e alluvionali probabilmente tirreniani, e sulle arenarie eoliche antiche riferibili alle fasi di continentalità regressiva del Pliocene sup. e del Pleistocene inf. Questa configurazione geomorfologica e sedimentaria porta a considerare l'attuale sistema litoraneo sabbioso, come la risultante di processi di rielaborazione detritica di materiali sedimentari antichi, e di riconoscere in questi ultimi, il principale bacino di alimentazione detritica della spiaggia attuale.

La prima importante caratteristica da rilevare è dunque la grande dinamicità evolutiva del margine costiero in esame nella lunga scala temporale; dinamicità legata alle pulsazioni climatiche ed alle variazioni eustatiche di natura climatica e tettonica. Tale dinamicità si registra pure nelle modificazioni storiche del sistema sabbioso le cui cause sono però da ricercare prevalentemente nelle modificazioni cicliche dei parametri meteo-marini e nel sistema delle correnti marine sottocosta all'interno comunque di un generale regime trasgressivo. Il paraggio è esposto a forti sollecitazioni meteomarine, venti e mareggiate provenienti dai quadranti occidentali, che subiscono i fenomeni di

rifrazione da parte del promontorio e delle isole minori antistanti, per poi incidere più o meno obliquamente, sul litorale sabbioso. Il sito di Su Pallosu risulta sufficiente protetto dal promontorio di Capo Mannu, restando soggetto a fenomeni più intensi per la direzione di 0°N.

Il settore sommerso è caratterizzato da bassi fondali misti sabbiosi e rocciosi, con presenza di estese piattaforme d'abrasione marina scolpite sulle formazioni arenacee e carbonatiche. Questo assetto del settore sommerso determina la mitigazione dell'energia dei frangenti, così come si desume anche dallo studio meteo marino allegato al progetto preliminare. Il tratto di litorale prospiciente la borgata di Su Pallosu, è soggetto ad un intenso processo erosivo che ha determinato profonde modificazioni morfologiche ed un rapido ed intenso fenomeno di arretramento della linea di riva. L'analisi dell'evoluzione storica della linea di riva, effettuata sulle ortofoto disponibili (1954-1968-1977-1994-1996-2006-2008-2010) e su documentazione fotografica locale, hanno consentito, infatti, di riscontrare la progressiva scomparsa del saliente sabbioso sul quale fino agli anni '90 erano presenti i capanni dei pescatori, con un arretramento misurato di ben 100 m. Il processo di arretramento della linea di riva sembra essere ancora in atto: l'azione del moto ondoso e il gioco delle correnti litoranee, dopo aver eroso il cuneo sabbioso emerso, sono giunti ad intaccare il deposito sabbioso incoerente retrostante che costituisce una ripa alta fino a 2 m, ed il piede di un corpo dunale presente poco più a Nord verso Punta Su Pallosu.

L'analisi dell'intero arco di spiaggia di Su Pallosu, esteso poco meno di 3 km, evidenzia come il fenomeno erosivo sia attivo e manifesto solo nel tratto più occidentale dell'arco sabbioso, circa 900 m di costa inseriti in un contesto di rilevante valore ambientale e paesaggistico, in corrispondenza della cuspide sabbiosa ed immediatamente a est di quest'ultima. Tutto il resto del litorale mostra una sostanziale stabilità a partire dai primi anni 50 del secolo scorso fino ad oggi. Questa erosione differenziale del litorale sabbioso, suggerisce come causa determinante, l'alterazione del regime energetico sottocosta.

L'analisi delle correnti sottocosta, ed in particolare delle correnti di deriva litorale, evidenziano la presenza di un drift litoraneo riferibile alle due direzioni principali, destra-sinistra e sinistra-destra. La genesi delle cuspidi sabbiose, come noto, è legata da un punto di vista energetico, ad una condizione di equilibrio tra due correnti di direzione opposta. Ne consegue che la stabilità, accrescimento o erosione, dipendono pertanto dal regime energetico sotto costa e dalla dominanza o meno di una direzione piuttosto che un'altra. Nel caso specifico della cuspide di Su Pallosu pertanto, sembra non sussistano più le condizioni di risultante energetica utili per il mantenimento del deposito sabbioso.

In occasione di precedenti lavori (*"Interventi urgenti per la messa in sicurezza dei tratti di maggior rischio e alla mitigazione degli effetti delle dinamiche erosive nei punti di maggior intensità e incidenza nella linea costiera"*) è stata condotta una analisi multi temporale che ha permesso di stimare la variazione della superficie di spiaggia dal 1954 al 2010. Nel complesso è stata stimata una perdita complessiva di spiaggia emersa di circa 27.000 m², cui corrispondono circa 13.500 m³ di sabbia, considerando

uno spessore medio del cuneo sedimentario di circa 0,5 metri.

Va messo in evidenza il fatto che il regime energetico sottocosta, costituendo espressione delle condizioni meteomarine del paraggio costiero di riferimento, segue l'andamento ciclico delle pulsazioni climatiche e dei suoi parametri costitutivi, con particolare riferimento al regime dei venti, specie per quanto attiene la direzione di provenienza. Questo aspetto assume rilevanza non tanto in chiave statistica, quanto piuttosto in termini evolutivi, in quanto la ciclicità dei fenomeni meteoclimatici e da relazionare con la ciclicità dei processi geomorfologici e sedimentari della spiaggia. Questo significa che il fenomeno erosivo che da alcuni decenni si riscontra nel margine costiero di Su Pallosu, possa invertire la sua tendenza, e si possano ristabilire condizioni energetiche e morfosedimentarie favorevoli alla stabilità o alla ricostruzione spontanea della cuspidi sabbiosa.

Inoltre, ai fenomeni di erosione ad opera del mare al piede dei sistemi dunari residuali, la cui genesi è imputabile alla rielaborazione di antiche coperture sabbiose, si aggiungono i processi di degrado ed erosione indotta dalla frequentazione antropica, con apertura di canali di deflazione generati lungo i camminamenti e con la frammentazione della copertura vegetale psammofila. Questi processi, pur marginali rispetto ai fenomeni che avvengono nel settore sommerso, contribuiscono all'instabilità delle coperture sabbiose ed all'accelerazione del processo di erosione del litorale sabbioso.



Foto 25 - Dettaglio della ripa d'erosione prima degli interventi di messa in sicurezza



Foto 26 - Dettaglio della ripa di erosione a seguito degli interventi, temporanei, di messa in sicurezza e protezione della linea costiera (gennaio 2024)



Foto 27 - Settore della spiaggia di Su Pallosu in arretramento con conseguente erosione al piede delle formazioni dunari ad opera delle mareggiate



Foto 28 – Dettaglio del fenomeno di erosione al piede delle formazioni dunari



Foto 29 - Interventi di riqualificazione del sistema dunale di Su Pallosu (gennaio 2024)



Foto 30 – Sponde a difesa delle formazioni dunari (gennaio 2024)



Foto 31 – Esempio di alterazione e dilavamento delle formazioni dunali



Foto 32 – Dettaglio del dilavamento delle formazioni dunali

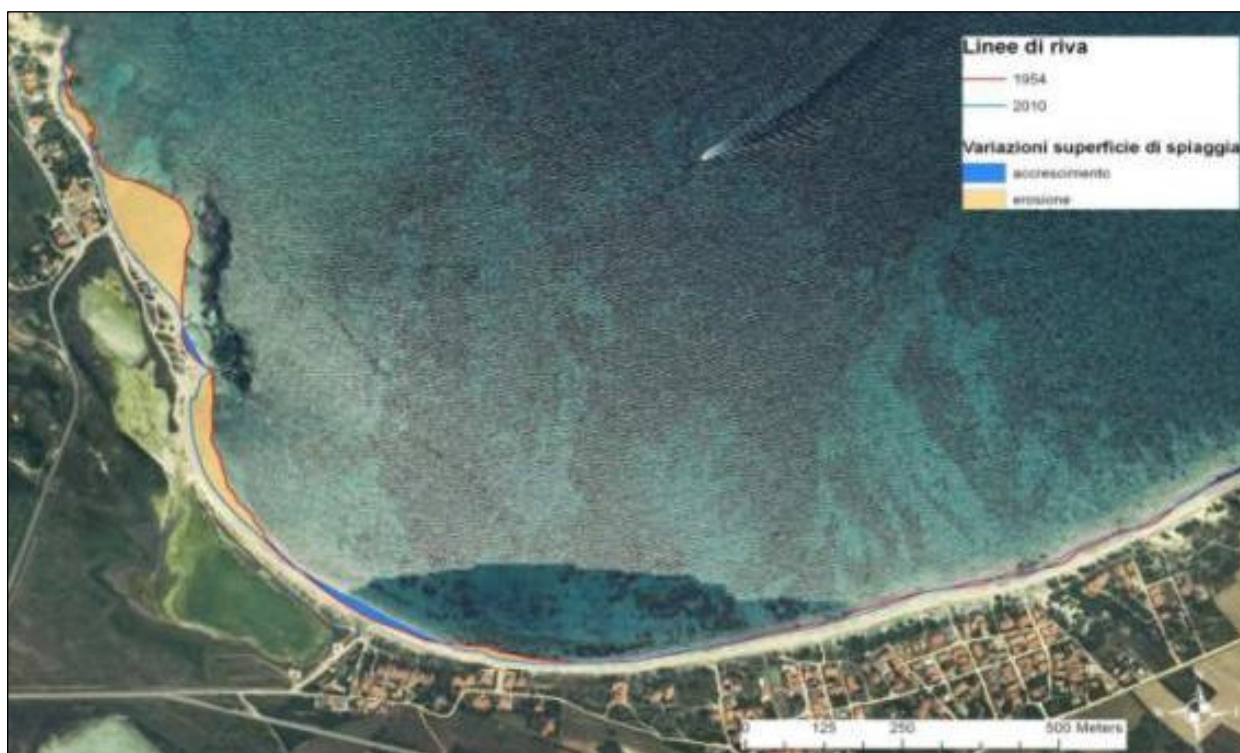


Figura 23 - Evoluzione storica della linea di riva a Su Pallosu, tratto dal progetto "Interventi urgenti per la messa in sicurezza dei tratti di maggior rischio e alla mitigazione degli effetti delle dinamiche erosive nei punti di maggior intensità e incidenza nella linea costiera". Si noti il progressivo arretramento della spiaggia nel settore occidentale e la generale stabilità di quello orientale



Figura 24 - Variazioni della superficie di spiaggia dal 1954 al 2010, tratto dal progetto "Interventi urgenti per la messa in sicurezza dei tratti di maggior rischio e alla mitigazione degli effetti delle dinamiche erosive nei punti di maggior intensità e incidenza nella linea costiera".

SISTEMA COSTIERO DI SA ROCCA TUNDA-SU CRASTU BIANCU

Il sistema costiero di Sa Rocca Tunda-Su Crastu Biancu presenta le stesse geologiche e geomorfologiche riconosciute nella spiaggia di Putzu Idu, a eccezione dell'area stagnale che, in questo caso, è assente.

Questa spiaggia si sviluppa in direzione NO-SE e SO-NE per circa 2 km dallo stagno di Pauli Marigosa sino al promontorio di Scal'e Sale, con una profondità media di 15 m, massima nella zona centrale e minima nei settori laterali. È costituita da sedimenti sabbiosi fini che si estendono anche nella spiaggia sommersa sino al limite con la prateria di Posidonia oceanica.

Nel retrospiaggia è presente un sistema dunale oramai fortemente degradato e frammentato, quasi obliterato per la presenza di abitazioni realizzate proprio in corrispondenza dei corpi dunali stessi, che risultano fittamente attraversati da varchi e passaggi legati alla fruizione non regolamentata.

L'analisi diacronica delle ortofoto disponibili mette in evidenza che il paraggio costiero si trova in una condizione di equilibrio generale a eccezione del settore che confina con il promontorio di Su Pallosu, che si trova in un forte stato di erosione.



Foto 33 – Abitazioni realizzate in corrispondenza del sistema dunale, le cui caratteristiche peculiari risultano ormai oblite



Foto 34 – Settore dunale primario non consolidato e fortemente degradato per fenomeni di frequentazione non regolamentata che hanno portato alla frammentazione della copertura vegetazionale, alla compattazione del substrato e a fenomeni di dilavamento



Foto 35 – Settore dunare stabilizzato/semistabilizzato ma degradato e trasformato per le azioni antropiche (passaggio mezzi e persone, posteggio mezzi ecc)

SISTEMA COSTIERO DI IS ARENAS

Il litorale si sviluppa in una falcata sabbiosa asimmetrica con orientamento NE-SO lunga 6,1 km, di cui poco meno di 3 km ricadono nel territorio di San Vero Milis (il settore più meridionale), mentre il resto ricade nel territorio di Narbolia. Il litorale presenta una profondità variabile con valori mediamente compresi tra i 20÷30 m e raggiunge la massima estensione di circa 60 m in corrispondenza della foce del Rio Pischinappiu, che però ricade in territorio di Narbolia. È delimitata internamente dal cordone sabbioso olocenico e assume caratteri morfologici differenti da un estremo all'altro della spiaggia stessa per via della diversa natura geologica del substrato e delle condizioni meteomarine locali, meno intense lungo il settore meridionale. L'area petrografica di provenienza del sedimento può essere individuata tra il Montiferru e il Sinis ma, nonostante questo, le caratteristiche della spiaggia sono diverse: nel settore settentrionale il sedimento è costituito in prevalenza dalla componente silicoclastica, di colore nocciola-rossastro, originatasi dai prodotti di origine idrotermale; nel settore meridionale, invece, lo stock sedimentario tende verso termini mineralogici più maturi, sia nella composizione, quarzo prevalente, sia nella tessitura; il colore del sedimento assume cromatismi variabili verso il grigio chiaro.

Nell'ambito del bilancio sedimentario il litorale si dimostra in arretramento² a causa della sensibile diminuzione degli apporti sedimentari. Questo fenomeno è probabilmente dovuto sia all'imponente opera d'imboschimento che ha interrotto la dinamica costiera nella fase di riporto della sabbia aspersa dal vento verso l'entroterra e sia all'ormai scarso contributo solido fluviale proveniente dal bacino idrografico del Rio Pischinappiu. Infatti pur se il corso d'acqua ha portata perenne, essendo alimentato dalle sorgenti del Montiferru, ha capacità di trasporto modeste e nei periodi di magra sfocia in mare con un delta sottomarino.

La linea di riva attuale (ricostruita a partire da un'analisi diacronica delle immagini satellitari), rispetto alla linea di costa 2K resa disponibile dalla Regione Sardegna e riferibile alle ortofoto del 2008, evidenzia l'alternarsi di settori in cui si registrano fenomeni di erosione e di accumulo.

Nel settore di retrospiaggia si individua la presenza di un sistema dunale piuttosto esteso e presente lungo tutto l'arco sabbioso, stabilizzato dall'impianto di una pineta negli anni '60 circa. Si riconoscono un settore di avanduna mobile e non ancora stabilizzato, influenzato dagli effetti della frequentazione estiva che favoriscono i fenomeni di frammentazione che si manifestano a carico delle diverse componenti morfo-vegetazionali del cordone dunare, specie per quanto riguarda le formazioni embrionali e di avanduna nelle quali appare evidente l'apertura di varchi non regolamentati, l'erosione delle superfici sabbiose e il costipamento del suolo.

Il territorio di San Vero Milis nell'ambito della Pianificazione di Bacino (PAI – PGRA)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto-legge n. 180/1998, e approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10/07/2006, rappresenta lo strumento conoscitivo,

normativo e tecnico-operativo finalizzato alla pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso per la conservazione, la difesa e la valorizzazione del suolo e la prevenzione del rischio idrogeologico, individuato sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio regionale. Le perimetrazioni individuate nell'ambito del P.A.I. delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovute a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle Norme di Attuazione del Piano. Queste ultime si applicano anche alle aree a pericolosità idrogeologica le cui perimetrazioni derivano da studi di compatibilità geologica-geotecnica e idraulica, predisposti ai sensi dell'art.8 comma 2 delle suddette Norme di Attuazione e rappresentate su strati informativi condotto alla scala di riferimento dei piani urbanistici e attuativi quali il PUC e il PUL.

Il territorio del Comune di San Vero Milis ricade all'interno del sub-bacino Tirso (n. 2).

Con Deliberazione n. 16 del 07.05.2014 l'Autorità di Bacino della Sardegna ha approvato lo *"Studio di compatibilità idraulica e di compatibilità geologica e geotecnica del territorio comunale ai sensi dell'art. 8 comma 2 delle Norme di Attuazione del PAI"*.

Stando alla perimetrazione della pericolosità da frana derivante da questo studio, poi ripresa anche dall'aggiornamento del PAI pubblicato nel mese di dicembre 2022, le aree a maggior livello di pericolosità (Hg3 e Hg2) sono distribuite lungo il settore costiero in prossimità delle falesie, mentre il resto del territorio viene classificato a pericolosità Hg0 (ovvero come aree studiate non soggette a potenziali fenomeni franosi).

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, invece, il settore costiero in studio risulta esterno a ogni area di pericolosità prevista dallo studio comunale.

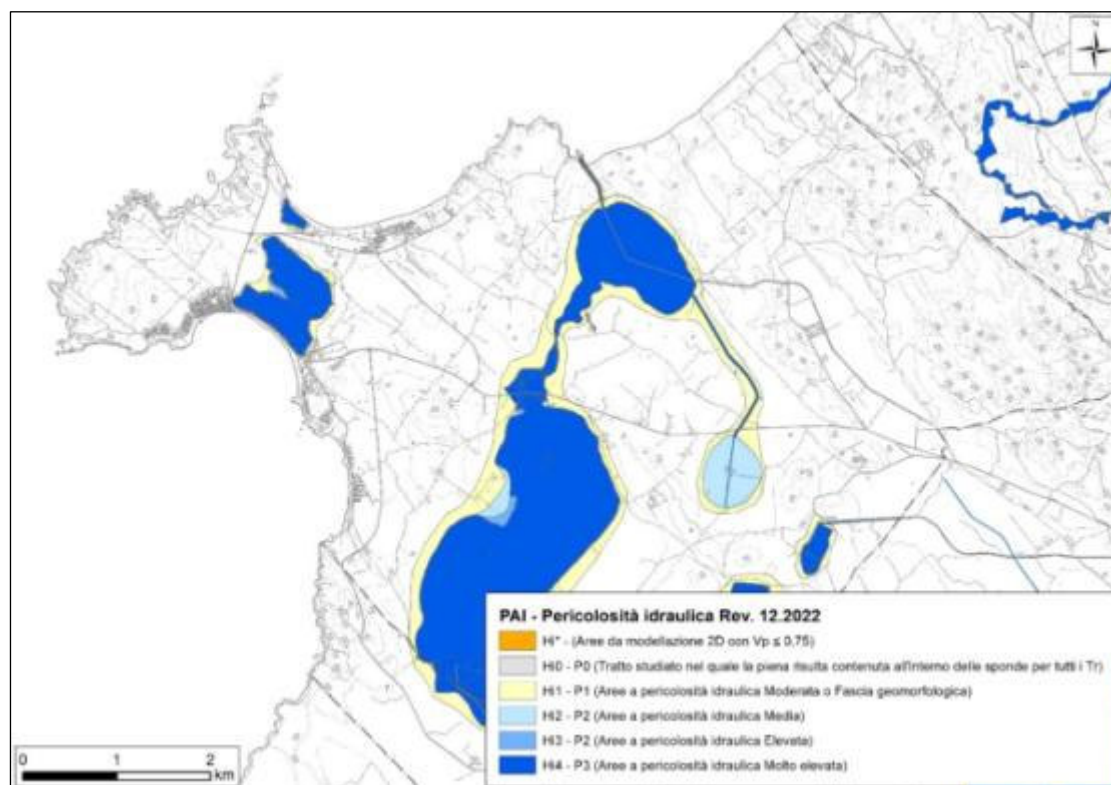


Figura 25 - Perimetrazione della pericolosità da frana nell'isola amministrativa costiera di San Vero Milis

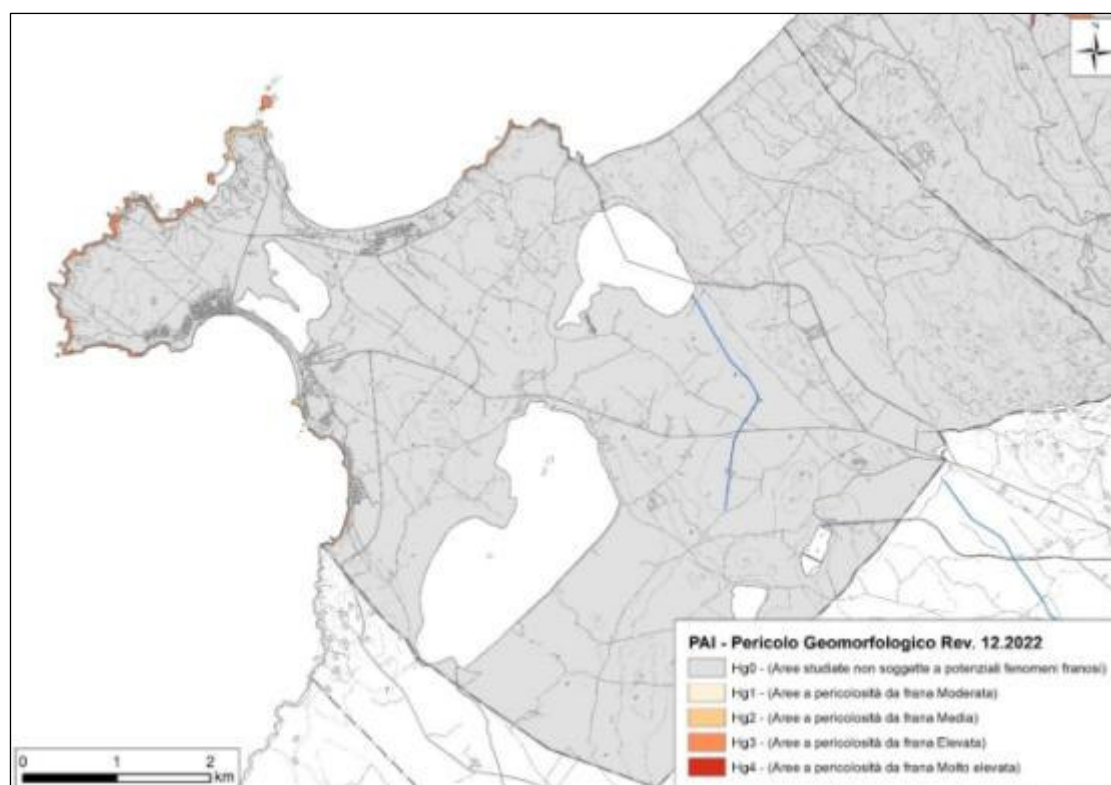


Figura 26 - Perimetrazione della pericolosità idraulica nell'isola amministrativa costiera di San Vero Milis

Inondazioni Costiere

Lo studio dei processi ambientali e l'individuazione degli elementi di vulnerabilità

costiera sono contenuti nel "Quadro conoscitivo propedeutico allo studio delle inondazioni costiere" del PGRA, in cui sono individuati e descritti i diversi tratti costieri, le unità fisiografiche, nonché le spiagge e le coste rocciose a maggiore criticità, prioritarie rispetto a scenari di indirizzo programmatico.

Il tratto litoraneo del territorio comunale di San Vero Milis ricade all'interno di due Unità Fisiografiche: il tratto settentrionale ricade nell'unità Fisiografica "UF.01 Punta Sos Attentos-Capo Mannu", mentre quello meridionale appartiene all'unità Fisiografica "UF.02 Capo Mannu-Capo San Marco".

Solo la porzione più meridionale dell'Unità Fisiografica UF.01 ricade nel territorio comunale di San Vero Milis, ed è qui rappresentata dal compendio sabbioso di Is Arenas, uno dei più ampi campi dunari della Sardegna, stabilizzato negli anni '50 del secolo scorso e sede di alcuni nuclei di servizi turistico-ricreativi localizzati presso le foci del Riu Pischinappiu e con le piccole baie sabbiose di Su Pallosu, Sa Mesalonga, Sa Salina Manna, presso il promontorio di Capo Mannu con i centri turistici di Sa Rocca Tunda, Su Pallosu e Mandriola. Il promontorio di Capo Mannu è interamente compreso all'interno del SIC "Stagno di Putzu Idu".

Per quanto riguarda l'Unità Fisiografica UF.02, questa risulta delimitata tra i promontori di Capo Mannu e di Capo San Marco; ricomprende il profilo costiero della penisola del Sinis, caratterizzato dall'alternanza di piccole baie e ampie falcate sabbiose, promontori e falesie che, verso l'interno, lasciano il posto agli ondulati rilievi collinari. Le spiagge più rappresentative ricadenti nel territorio in esame sono Sa Salina Manna e S'Arena Scoada. Questa unità comprende un importante sistema di zone umide, tra cui lo Stagno di Sa Salina Manna, lo Stagno di Is Benas e quello di Sal'e Porcus.

Per quanto riguarda lo stato di criticità in cui versano le spiagge in esame, nelle "Schede di classificazione delle spiagge (vol. 01)" viene evidenziato che lo stato di conservazione del sistema dunale risulta seriamente compromesso e obliterato nella maggior parte dei compendi litorali analizzati (Is Arenas, Su Pallosu, Sa Rocca Tunda, Sa Mesa Longa, Putzu Idu e S'Arena Scoada). In particolare, nelle spiagge di Is Arenas e di Putzu Idu questo risulta profondamente alterato dalla fitta rete di camminamenti e accessi che hanno fortemente condizionato la naturale evoluzione e conservazione della zona di retro spiaggia distrutturando l'ambito dunale. Nel caso del litorale di S'Arena Scoada, invece, non si riconosce un sistema dunale in quanto questo sistema di spiagge è orlato da pareti quasi verticali.

L'analisi dell'evoluzione della linea di costa ha mostrato un significativo stato di arretramento in tutti i sistemi di spiaggia citati, soprattutto in quello di Su Pallosu (in cui si registra un arretramento dagli anni '50 all'attuale di circa 100 metri) e di S'Arena Scoada in cui si osserva una generale tendenza della spiaggia verso l'arretramento, più marcato nei settori prossimi ai promontori rocciosi interessati da fenomeni di crollo. Fa eccezione a questa tendenza generale la spiaggia di Sa Mesa Longa, in cui si riconosce invece uno stato di equilibrio/avanzamento.

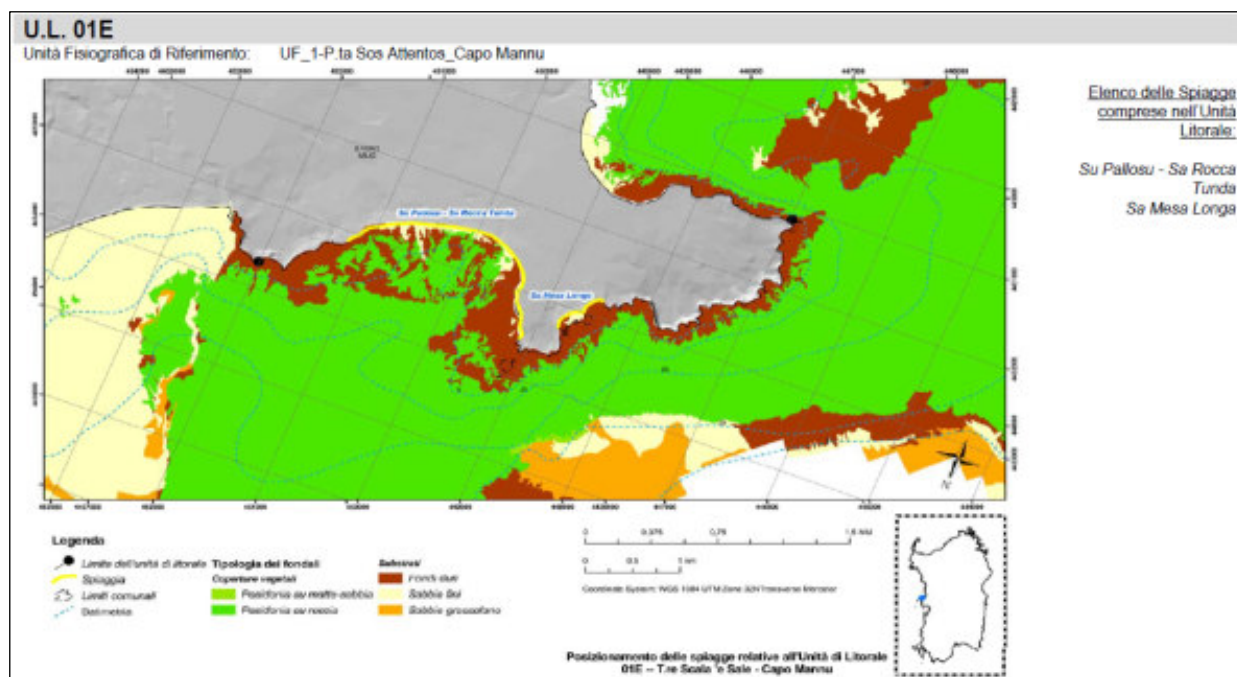


Figura 27 - Inquadramento fisico-ambientale dell'Unità Litoranea (U.L. 01D) comprendente le spiagge di Santa Caterina di Puittinurri, S'Archittu e Is Arenas (di interesse in questo studio), secondo il PGRA (Vol. 01 – Quadro conoscitivo propedeutico allo studio delle inondazioni costiere – Schede di classificazione delle spiagge).

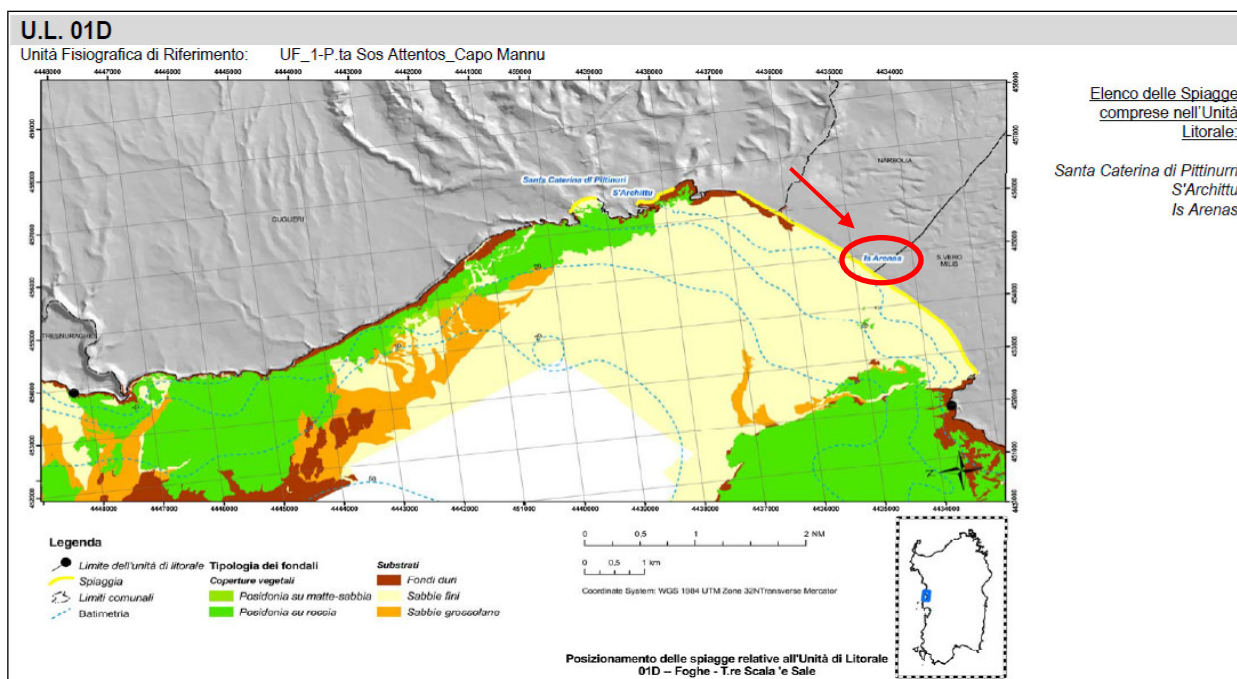


Figura 28 - Inquadramento fisico-ambientale dell'Unità Litoranea (U.L. 01E) comprendente le spiagge di Su Pallosu-Sa Rocca Tunda e Sa Mesa Longa, secondo il PGRA (Vol. 01 – Quadro conoscitivo propedeutico allo studio delle inondazioni costiere – Schede di classificazione delle spiagge).

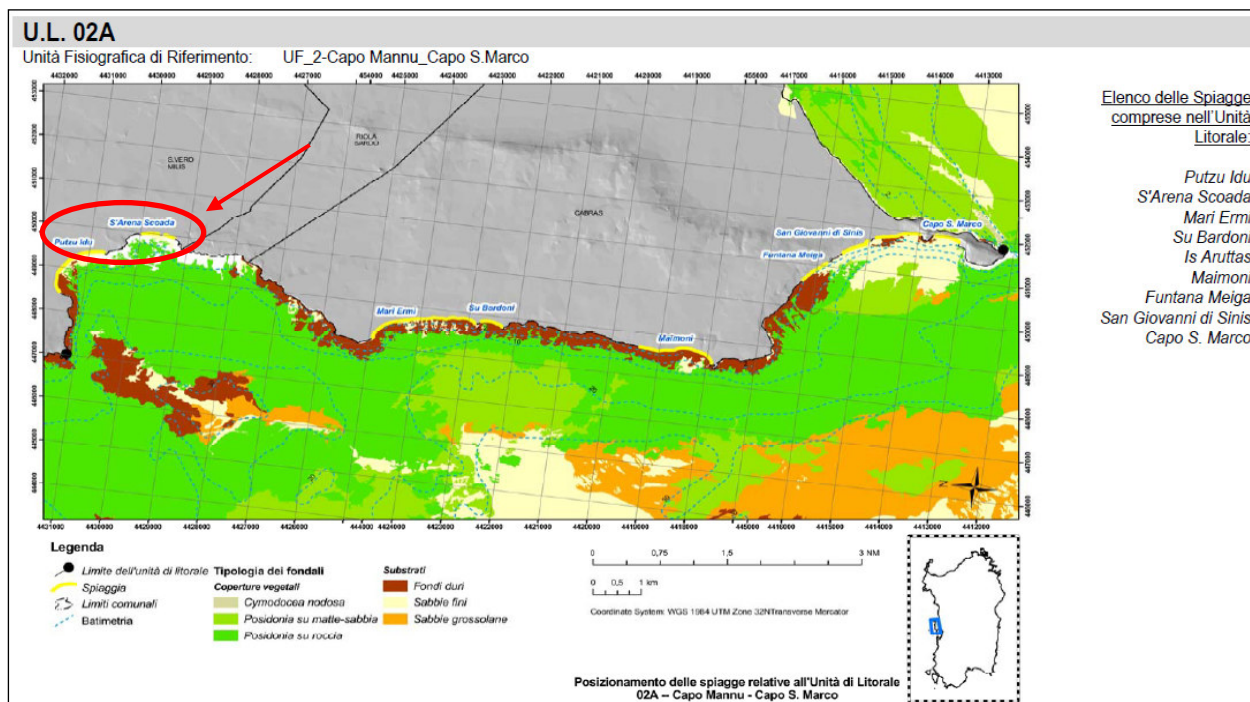


Figura 29 - Inquadramento fisico-ambientale dell'Unità Litoranea (U.L. 02A) comprendente varie spiagge tra cui quelle di Putzu Idu e di S'Arena Scoada (di interesse in questo studio), secondo il PGRA (Vol. 01 – Quadro conoscitivo propedeutico allo studio delle inondazioni costiere – Schede di classificazione delle spiagge).

Per quanto concerne i fenomeni di inondazione costiera, tutto il tratto litoraneo sembrerebbe interessato dai processi di sormonto del livello liquido sulla spiaggia per i diversi tempi di ritorno di 2, 20 e 100 anni, come si evince dallo stralcio cartografico di seguito riportato.

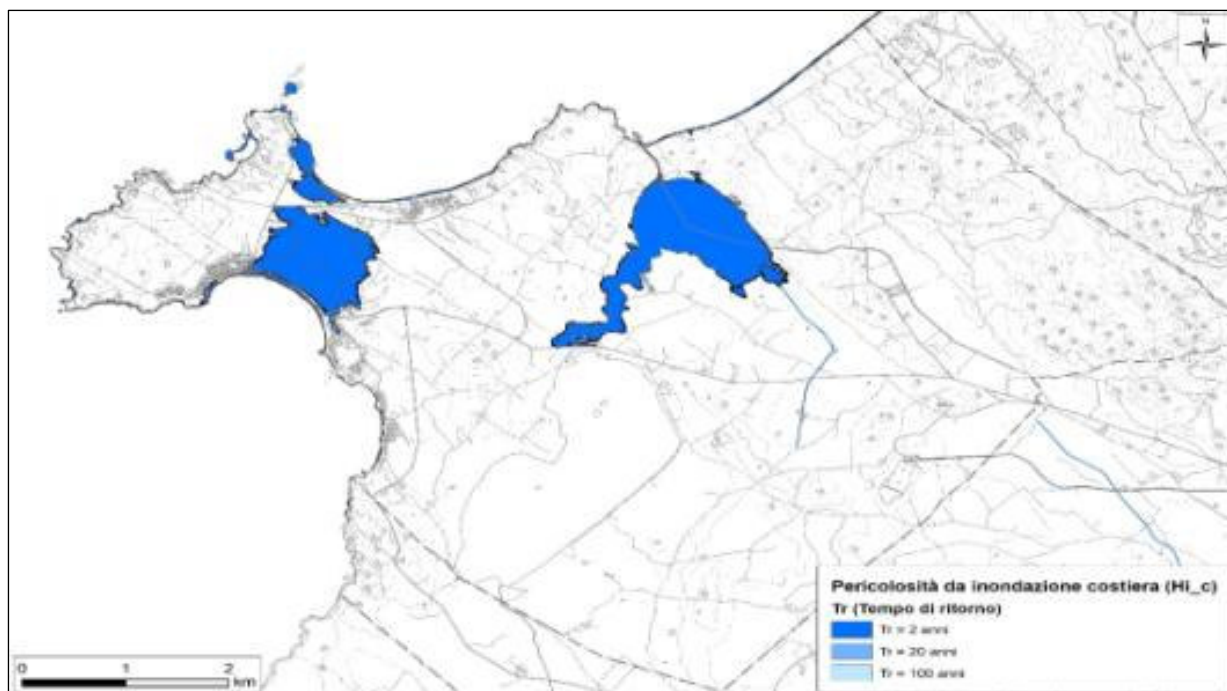


Figura 30 - Perimetrazione della pericolosità da inondazione costiera ai sensi del PGRA (Piano Gestione Rischio Alluvioni) nell'isola amministrativa costiera di San Vero Milis

4.1.5 FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ

Caratteri floro-vegetazionali del territorio

Il territorio comunale di San Vero Milis, fa parte del distretto "n. 15 SINIS-ARBOREA" del "Piano Forestale Ambientale Regionale" (PFAR), esteso nell'entroterra del Campidano di Oristano. La morfologia sostanzialmente pianeggiante è composta da stagni e lagune situate a nord e a ridosso della penisola del Sinis, dalle pianure di colmata alluvionale in corrispondenza delle foci del Tirso, del rio Mare Foghe e del Rio Fluminimannu.

Le attività antropiche hanno trasformato l'assetto ecologico rimaneggiando localmente le coperture originarie, e pertanto solo sporadicamente è distinguibile una coerenza con gli aspetti vegetazionali potenziali.

La vegetazione forestale è praticamente assente e confinata nelle aree più marginali per morfologia e fertilità dei suoli. Le stesse formazioni forestali, quando rilevabili nel distretto, sono costituite prevalentemente da cenosi di degradazione delle formazioni climaciche e, localmente, da impianti artificiali.

Gli elementi zonali, sporadicamente rinvenibili nel territorio di area vasta sono riconducibili alla Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del leccio (*Pyro spinosae-Quercetum ilicis*) e alla Serie sarda occidentale, calcicola, termomediterranea del ginepro turbinato (*Chamaeropo humilis-Juniperetum turbinatae*). Quest'ultima si rileva nelle aree costiere del Sinis, da Su Pallosu a Is Arenas e da Capo Mannu a San Giovanni di Sinis, compresa l'isola di Mal di Ventre.

I settori di spiaggia sabbiosa presentano elementi riconducibili al geosigmeto psammofilo sardo dei sistemi dunali litoranei (*Cakiletea*, *Ammophiletea*, *Crucianellion maritima*, *Malcolmietalia*, *Juniperion turbinatae*) di cui l'associazione *Pistacio-Juniperetum macrocarpae* rappresenta la serie forestale di riferimento.

Potenzialmente le cenosi pre-forestali sono edificate da boscaglie a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, che può differenziare la subassociazione *Juniperetosum turbinatae* nei settori retrodunali a sabbie più compatte e suoli relativamente più evoluti, meno esposti all'aerosol marino. La serie presenta una articolazione catenale, con diversi tipi di vegetazione (terofitica alo-nitrofila, geofitica ed emicriptofitica, camefitica, terofitica xerofila, fanerofitica) che tendono a distribuirsi parallelamente alla linea di battigia e corrispondono a diverse situazioni ecologiche in relazione alla distanza dal mare e alla diversa granulometria del substrato.

Le aree lagunari e le relative fasce peristagnali sono inquadrabili nel geosigmeto sardo, alofilo termomediterraneo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere con tipologie vegetazionali disposte secondo gradienti ecologici determinati prevalentemente dai periodi di inondazione e/o sommersione, dalla granulometria del substrato e dalla salinità delle acque (*Ruppietea*, *Thero-Suaedetia*, *Saginetia maritima*, *Salicornietia fruticosae*, *Juncetea maritimi*, *Phragmito-Magnocaricetea*).

In prossimità dei corsi d'acqua si instaura il geosigmeto mediterraneo, edafoigrofilo e

planiziale, termo-mesomediterraneo (*Populenion albae*, *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*, *Salicion albae*).

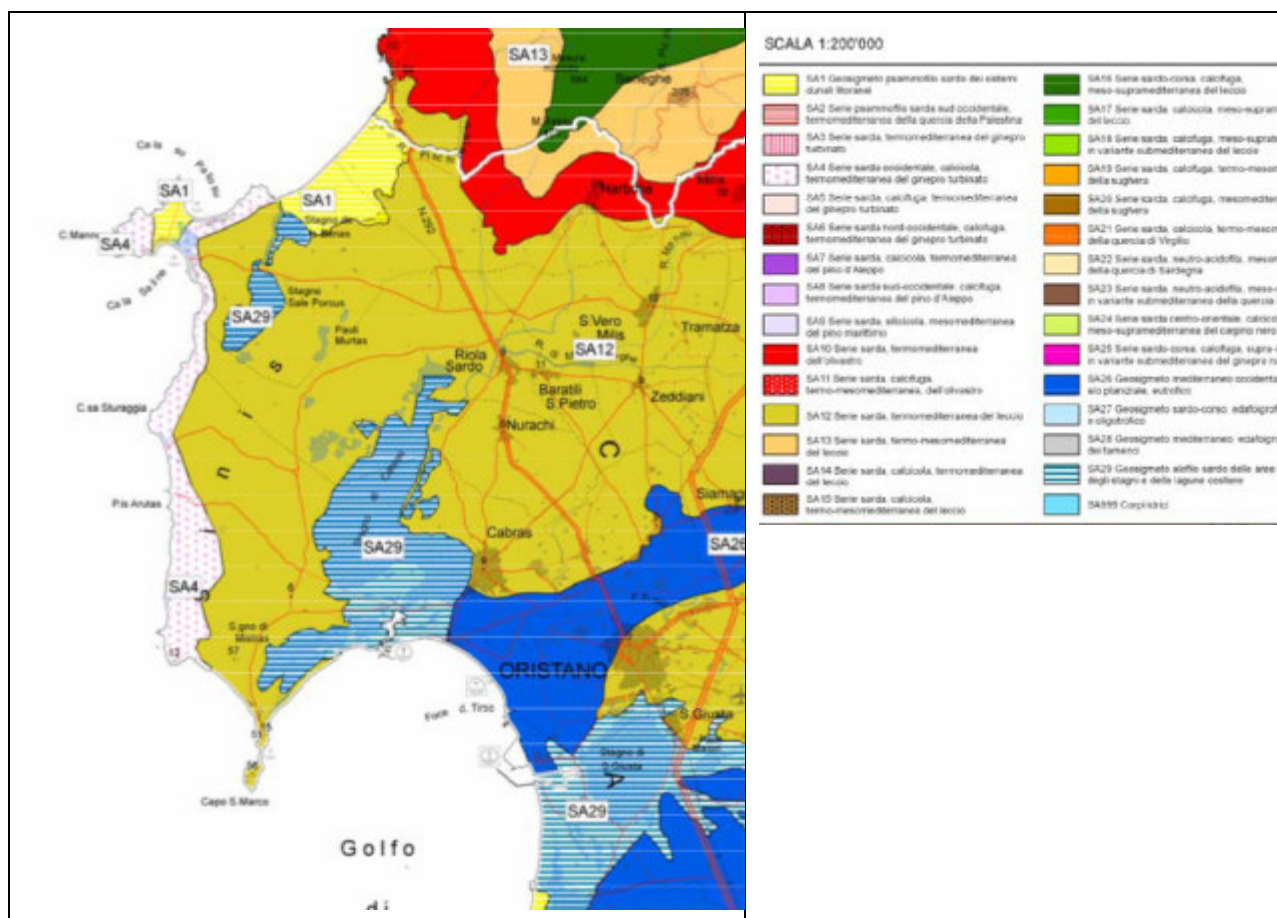


Figura 31 - Seriazione vegetazionale del settore ambientale di area vasta (fonte: RAS, Assessorato della Difesa dell'Ambiente, 2007. Piano Forestale Ambientale Regionale Sardegna (PFAR) – All. 1: Schede descrittive di distretto – Distretto 15 – Sinis –Arborea Carta della serie di vegetazione)

Di seguito viene inquadrato l'assetto floro-vegetazionale attuale del settore geografico di interesse, procedendo nella descrizione dalla costa verso l'interno.

La vegetazione tipica delle aree più vicine alla costa è quella psammofila, presente in prossimità delle coste di natura sabbiosa. Localmente si riscontra una vegetazione altamente frammentaria e con coperture discontinue, aspetto riconducibile prevalentemente alla generale trasformazione e infrastrutturazione dei luoghi, unitamente alla pressione antropica che si esercita durante i mesi estivi; localmente si ritrovano elementi psammofili delle prime linee di deposito organico del litorale (*Cakiletea*), in contatto catenale con elementi delle dune primarie (*Ammophiletea*) e delle dune semi-stabilizzate (*Crucianelletea*); localmente si rinvengono formazioni delle dune stabilizzate con elementi del *Juniperion turbinatae*.

Su substrati compatti in ambito costiero si ritrovano elementi zionali caratterizzati da una vegetazione arbustiva a macchia più o meno degradata (gariga). In questo tipo di vegetazione esistono già le condizioni potenziali per lo sviluppo della caratteristica flora mediterranea di gariga o di macchia bassa, con arbusteti di sclerofille termofile sempreverdi. A livello locale si ritrovano elementi dall'elevato valore conservazionistico

e/o biogeografico ad esempio appartenenti al genere *Limonium*.

Il territorio ospita importanti zone umide litorali caratterizzate da elementi del geosigmeto sardo, alofilo, termomediterraneo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere. Fra le zone umide presenti nel settore geografico si evidenzia la presenza dello stagno di Sale 'e Porcus, dello stagno di Is Benas e di Salina Manna, con una serie di stagni inferiori nelle depressioni in prossimità dei bacini più estesi.

Da un punto di vista vegetazionale la porzione idrofitica presenta elementi floristici flottanti e/o radicanti; a livello locale la classe sintassonomica maggiormente rappresentata è quella della *Ruppietea*.

In tutta il territorio sono diffusi elementi floristici artificiali, alloctoni e/o autoctoni, utilizzati come divisori di proprietà, ornamento o rimboschimenti. Il settore mostra la prevalenza di *Opuntia ficus-indica* L. e *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh, spesso associate a contesti agricoli, *Acacia saligna* (Labill.) Wendl., quest'ultima specie in concomitanza di contesti psammofili e zone umide.

La rete Natura 2000 nel territorio di San Vero Milis

Nel territorio del comune di San Vero Milis sono presenti Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della Rete Natura 2000 ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", identificati rispettivamente dalle sigle:

"ITB030038 Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa)" ricadente esclusivamente nel comune di San Vero Milis e costituito dall'estrema propaggine a nord-ovest del Sinis comprendente gli stagni di Sa Salina Manna e Pauli Marigosa, da Capo Mannu e da una porzione di territorio interessato prevalentemente da attività turistiche.

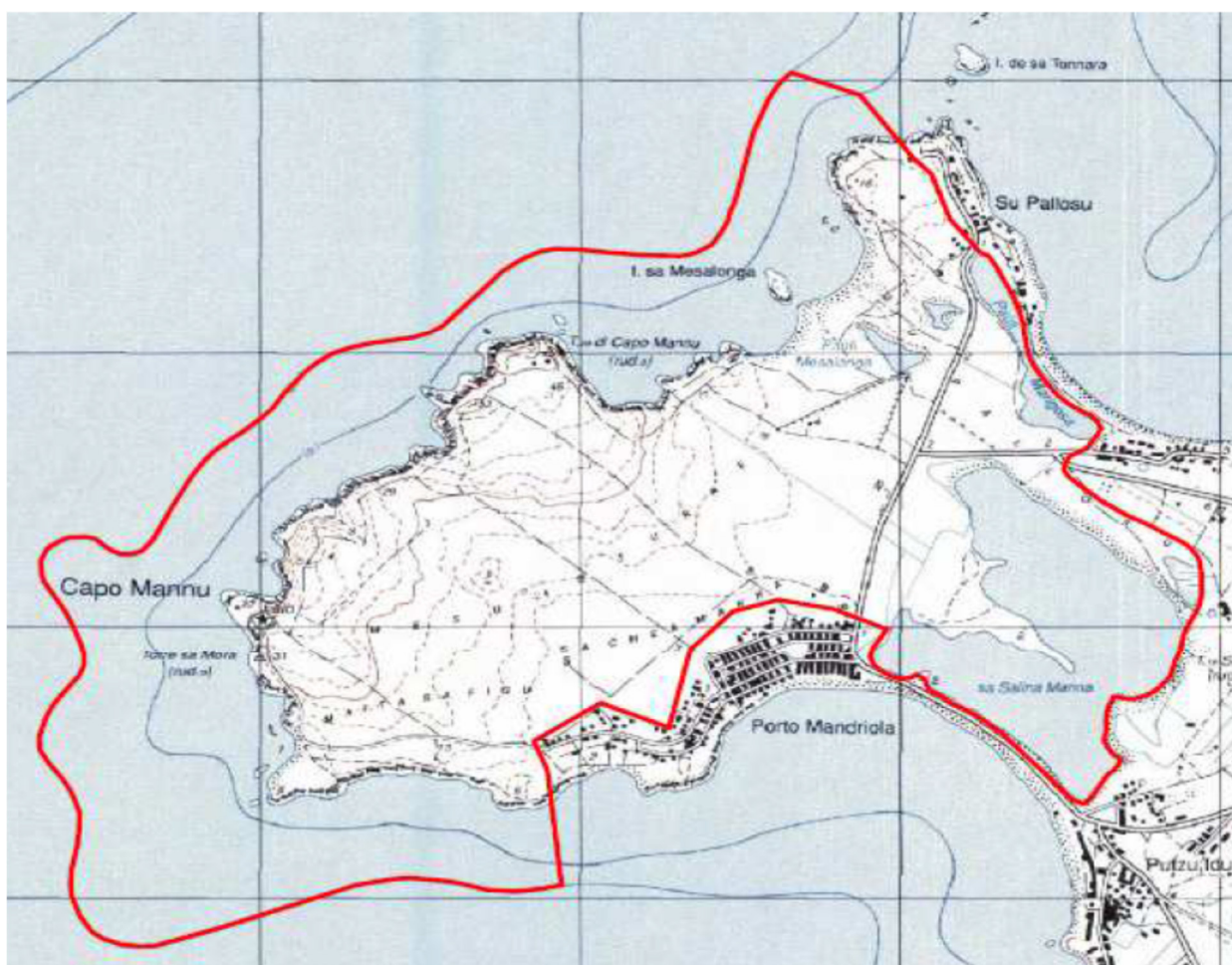


Figura 32 - ZSC ITB030038 Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa)"

"ITB032228 Is Arenas" ricadente anche nei territori dei comuni di Cuglieri e Narbolia. Si estende per il 66% a mare secondo quanto deliberato dalla Regione Sardegna n. 14/39 del 4.4.2012⁵. La parte terrestre è caratterizzata dal compendio sabbioso del litorale di Is Arenas ad andamento sub-rettilineo con orientamento NE-SW di circa 6 Km di lunghezza e con una profondità che varia da 20÷50 m, tra i promontori e il retroterra costituito dai cordoni dunari olocenici appartenenti al vasto compendio dunare (stabilizzato artificialmente da un rimboschimento avvenuto negli anni 50 del secolo scorso).

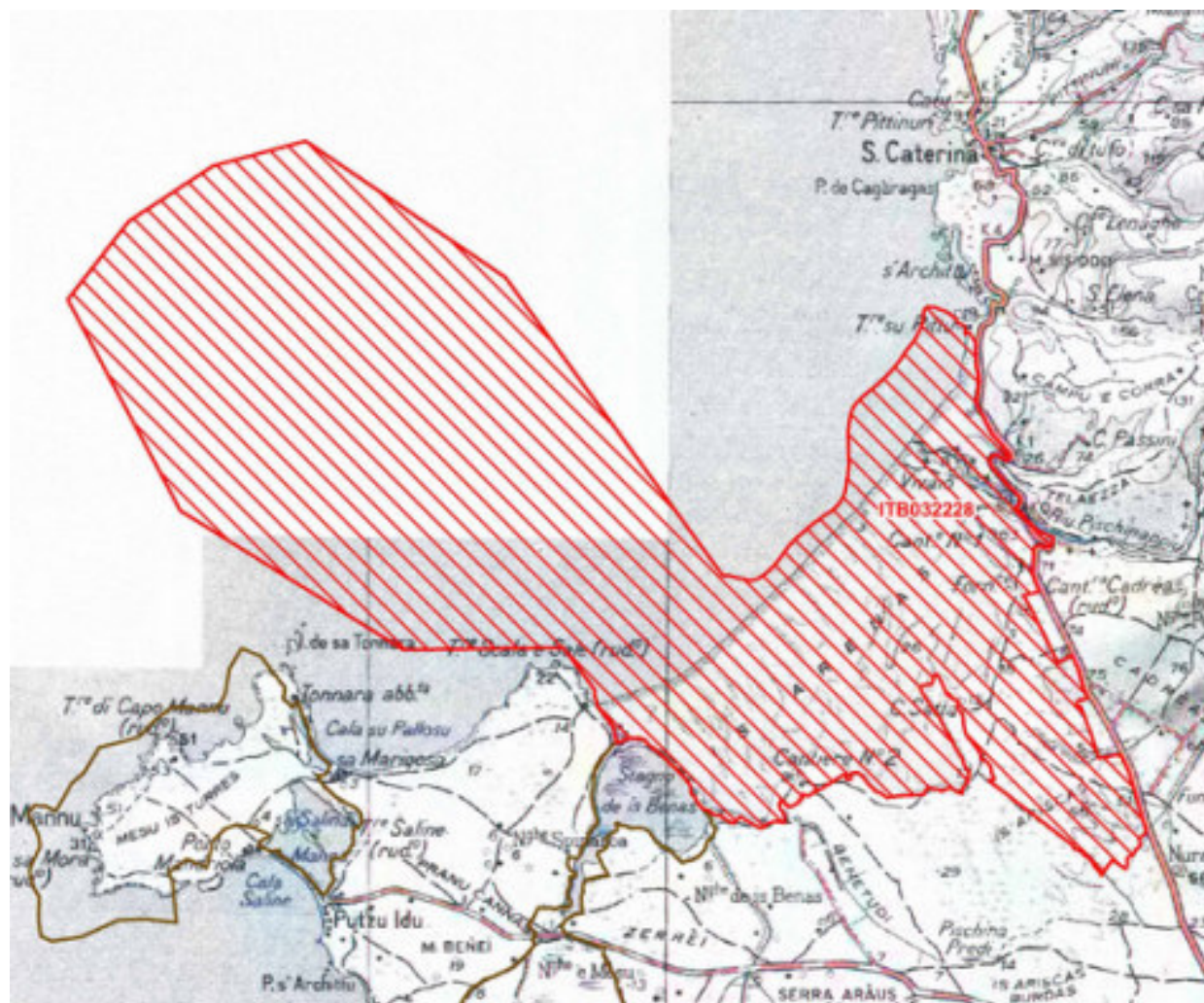


Figura 33 - ZSC "Is Arenas ITB032228"

⁵ Approvazione definitiva dell'ampliamento a terra e a mare del SIC ITB032228 Is Arenas

ZSC "ITB030035 Stagno di Sale 'e Porcus" ricadente per una piccolissima parte anche nel comune di Riola Sardo. Il Sito comprende al suo interno gli stagni di Sale 'e Porcus e di Is Benas e una parte di territori destinati all'agricoltura e all'allevamento.

Quest'ultima ZSC in parte si sovrappone alla Zona di Protezione Speciale (ZPS) denominata "ITB034007 Stagno di Sale E' Porcus", importante zona di sosta e alimentazione dei fenicotteri e di altri uccelli acquatici nidificanti. Tale sito è designato sito di importanza internazionale per la fauna legata alle zone umide (convenzione di Ramsar)⁶.

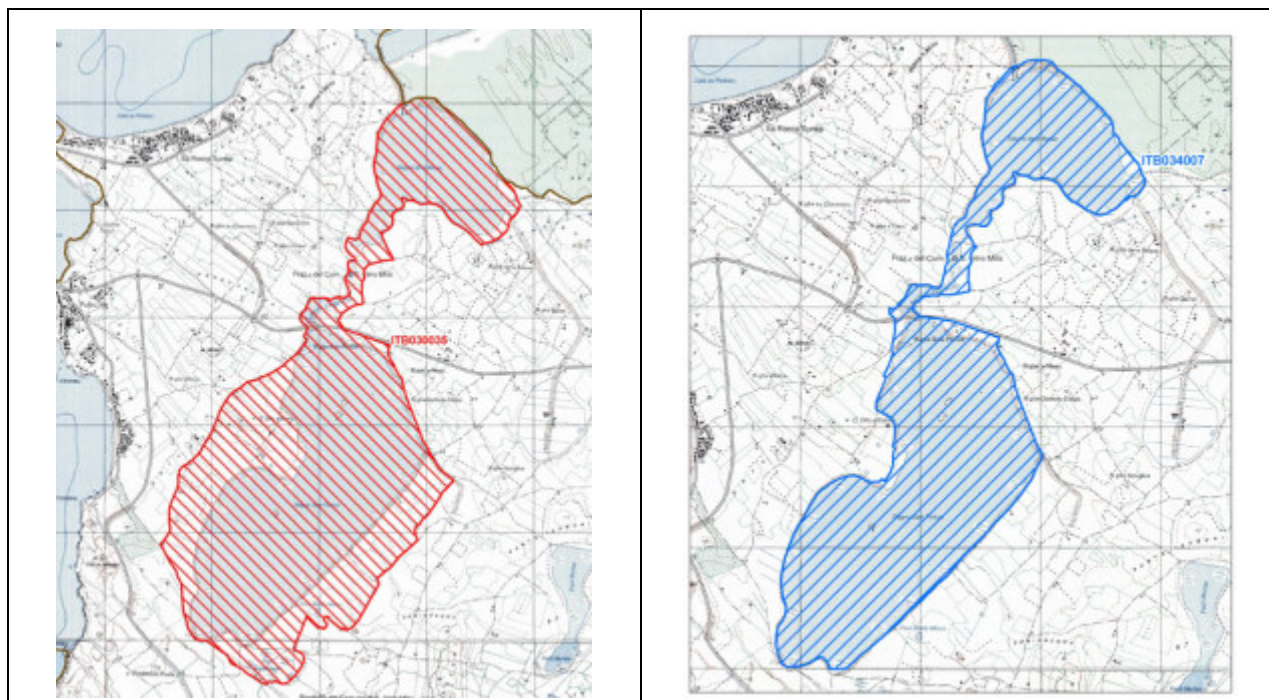


Figura 34 - A SX la ZSC ITB030035 Stagno di Sale 'e Porcus" a DX la ZPS "ITB034007 Stagno di Sale E' Porcus"

⁶ È stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971.

L'area marina è interessata anche dalla presenza di sito marino costiero ZSC/ZPS "ITB030080 Isola di Mal di Ventre e Catalano"⁷ caratterizzato dalla presenza di diversi habitat marini con particolare riferimento alla presenza di *Posidonia oceanica* e di specie quali il *Tursiops truncatus* e tartarughe marine e designato in seguito all'insufficiente presenza di ZPS marine per la tutela di specie avifaunistiche di interesse conservazionistico quali *Calonectris diomedea* (berta maggiore), *Puffinus yelkouan* (berta minore), *Phalacrocorax aristotelis* (marangone dal ciuffo) e *Larus audouinii* (gabbiano corso).

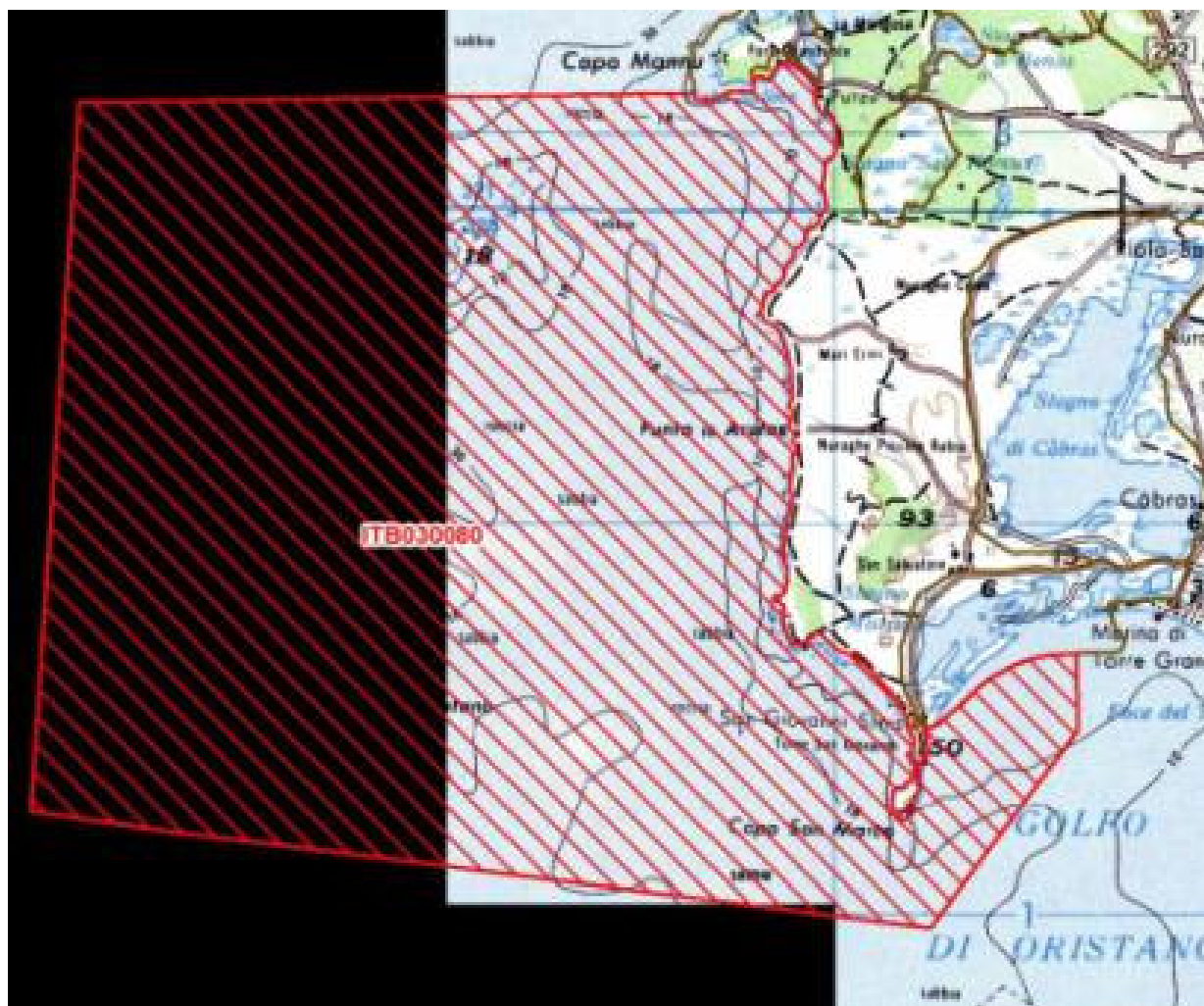


Figura 35 - ZSC/ZPS ITB030080 Isola di Mal di Ventre e Catalano  ITB030080

A tal riguardo si evidenzia come il territorio di San Vero Milis specialmente nell'ambito costiero e quello dei sistemi umidi ricadano all'interno dell'area IBA (Important Bird Areas) denominata "Sinis e Stagni di Oristano – IBA218-218M", definita per il ruolo fondamentale che ricopre per gli uccelli selvatici che in tali luoghi trovano ecosistemi

⁷ Delibera di Giunta Regionale n. 8/70 del 19 febbraio 2019.

idonei per la propria etologia, prevalentemente nelle aree umide costiere. L'attribuzione di un territorio ad una area IBA avviene qualora all'interno del sito sussista almeno una delle seguenti condizioni:

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

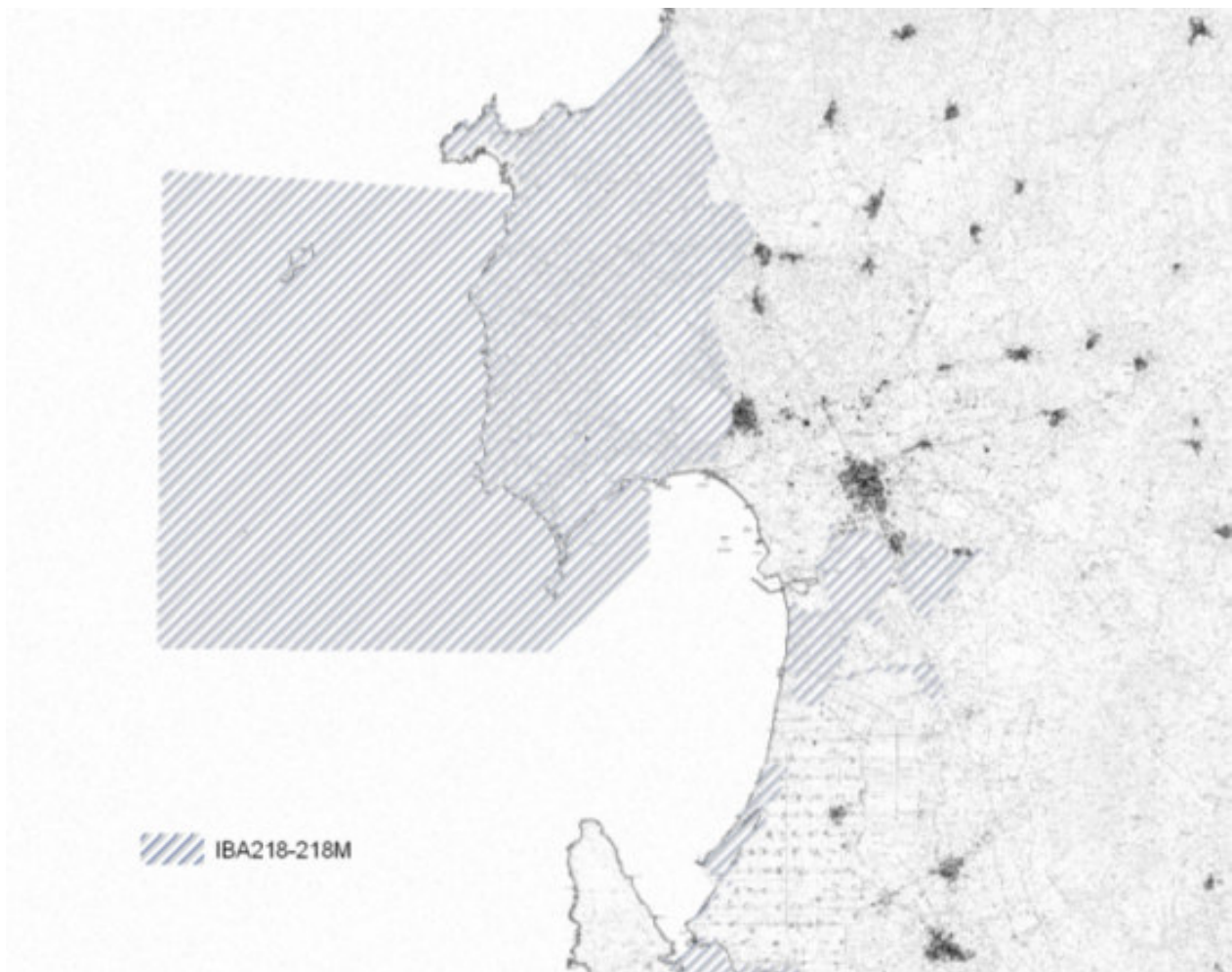


Figura 36 - Delimitazione dell'area IBA "Sinis e Stagni di Oristano"

L'immagine seguente riporta le aree tutelate nel territorio di San Vero Milis.

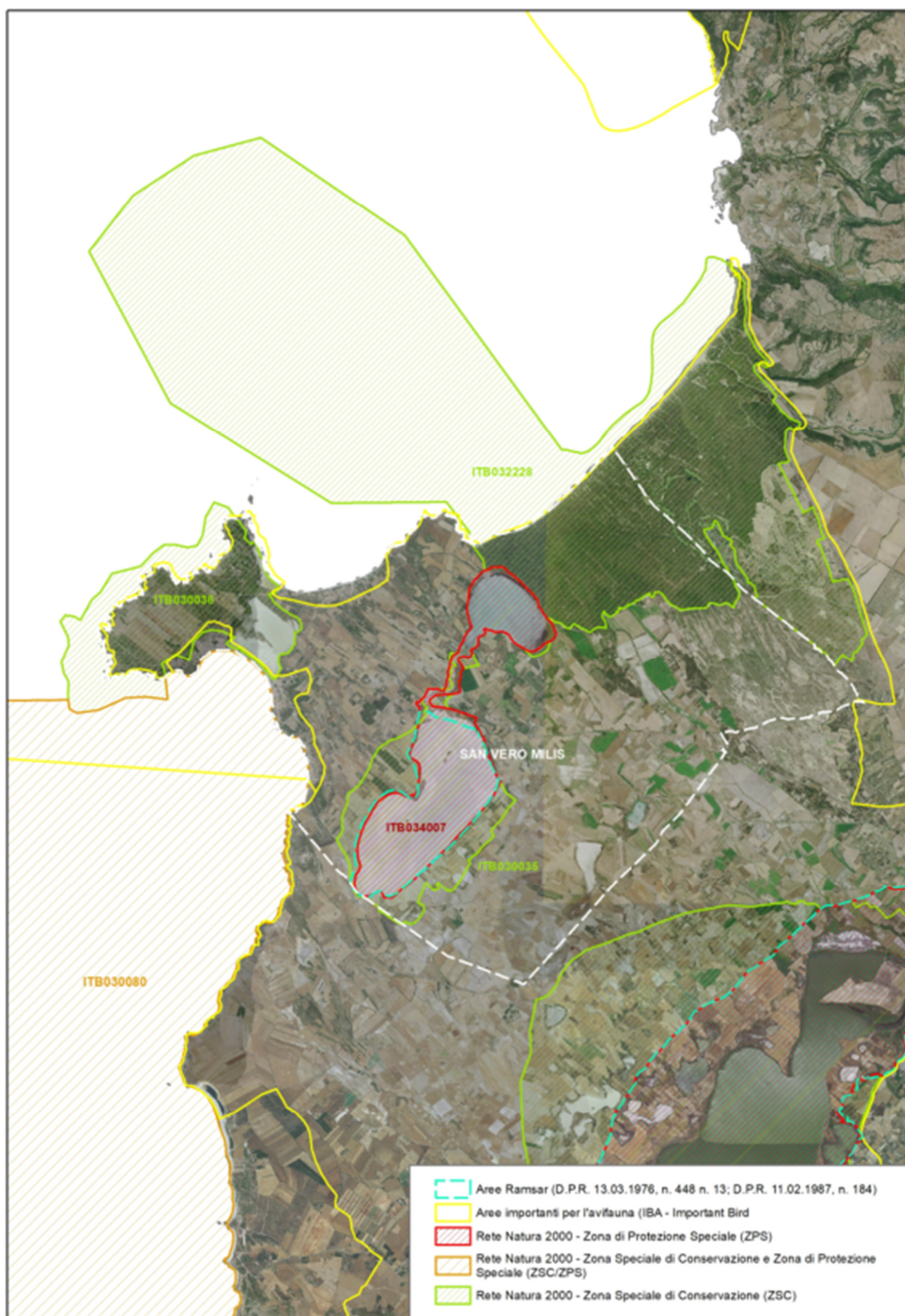


Figura 37 - Inquadramento delle aree tutelate nel territorio di San Vero Milis

Habitat

Nel territorio costiero di San Vero Milis interessato dalla presenza di Siti della Rete Natura 2000 si evidenzia la presenza di diverse tipologie di habitat non solo marini come il prioritario 1120 *Praterie di Posidonia (Posidonium oceanicae)* ma anche tipici del litorale sabbioso e stagni e lagune costiere.

Le dune presenti nella costa presentano in generale e specialmente nella ZSC ITB300028 una vegetazione annuale ascrivibile agli habitat 1210 *Vegetazione annua delle linee di deposito marine* e 2230 *Dune con prati dei Malcomietalia* e perenne riferibile all'habitat 2210 *Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae*.

I ginepri presenti si trovano su sabbie (habitat prioritario 2250 *Dune costiere con Juniperus spp.*) e raramente su altri substrati (habitat 5210 *Matorral arborecenti di Juniperus spp.*).

Nel litorale sono presenti anche habitat rocciosi costieri come il 1240 *Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp.* Endemici, habitat stagnali come il prioritario 1150 *Lagune costiere*) e habitat salmastri più interni (1410 *Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)*, 1420 *Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosae)* e il prioritario 1510 *Steppe salate mediterranee (Limonietalia)*).

In generale la riduzione degli arenili dovuta a diversi fattori sia naturali che antropici ha determinato effetti negativi sugli habitat dunali riducendone il valore della rappresentatività

Inoltre l'introduzione di specie alloctone quali ad esempio *Carpobrotus acinaciformis* o *Acacia sp* rappresentano una minaccia per il mantenimento degli habitat.

Specie floristiche

Sono presenti specie dal notevole valore conservazionistico e biogeografico, aspetto testimoniato dall'inserimento delle stesse all'interno di Direttive e Convenzioni internazionali.

In particolare per quanto concerne le specie floristiche ricomprese nell'All. II della Direttiva Habitat nella ZSC ITB030035 Stagno di Stagno di Sale 'e Porcus è presente la specie *Limonium pseudolaetum* (cod1642) mentre nella ZSC ITB030038 Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa) oltre al *Limonium pseudolaetum* è presente anche *Helianthemum caput-felis* (Cod. 1591)

La specie *Limonium pseudolaetum* Arr. et Diana è un endemismo della Sardegna occidentale e meridionale. E' inserito negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat.

Sulla base della distribuzione limitata alla sola porzione settentrionale della Penisola del Sinis e dell'elevato tasso di declino delle popolazioni, la specie viene considerata come vulnerabile secondo le categorie di minaccia della IUCN (Unione Internazionale di Conservazione)

La specie *Helianthemum caput-felis* Boiss. appartiene alla famiglia delle *Cistaceae* e in

Italia vegeta unicamente nelle coste della Sardegna occidentale. E' inserito negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat. Per il suo status di conservazione viene definita come "Criticamente minacciata" (CR=Critically Endangered) nelle Liste Rosse IUCN.

Le specie sono sottoposte a severe minacce che ne stanno compromettendo lo stato di conservazione: tra queste l'introduzione di specie aliene, il crescente sviluppo turistico e la conseguente modificazione del territorio e l'edificazione di ampi tratti della costa.

Specie faunistiche

La presenza delle aree umide di Is Benas, Sale 'e Porcus, Sa Marigosa inserite in un contesto più ampio di aree umide che caratterizzano il Sinis conferisce un notevole pregio sotto il profilo della biodiversità grazie alla presenza di una ricca avifauna sia stanziale che di passo. Queste aree umide sono interessate dalla presenza, in periodo riproduttivo, di numerose specie elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli; fungono anche da aree di transito di avifauna durante i voli tra gli stagni del Sinis.

Da segnalare la presenza in questi ambienti acquatici di specie quali *Alcedo atthis*, *Aythya nyroca*, *Circus aeruginosus*, *Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Grus grus*, *Larus audouinii*, *Phoenicopiterus ruber*, *Pluvialis apricaria*, *Pluvialis squatarola*, *Sterna sandvicensis*.

Alcune specie sono nidificanti nel territorio, specialmente nelle aree umide salmastre e le coste sabbiose quali *Recurvirostra avosetta*, *Larus genei*, *Pandion haliaetus*, *Sterna albifrons*, *Sterna hirundo*, *Gelochelidon nilotica* e *Charadrius alexandrinus*.

Le misure di conservazione

Le ZSC sono dotati di Piano di Gestione la cui finalità è quella di garantire la tutela e la valorizzazione delle specificità ecologiche ed ambientali del sito attraverso la gestione attiva delle risorse coerentemente con gli usi tradizionali del sito.

ZSC ITB030038 Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa)

La ZSC è dotata di Piano di Gestione approvato dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente con Decreto n. 01 del 29 gennaio 2019 il cui obiettivo generale è quello di coinvolgere la comunità di San Vero Milis nel perseguimento degli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti nel Sito, mediante anche la promozione di attività economiche sostenibili

Tra gli obiettivi specifici viene indicato:

- ridurre le azioni di disturbo antropico verso gli habitat e le specie di interesse comunitario organizzando la fruizione in modo compatibile (obiettivi 2 e 13)
- monitorare lo stato del litorale di Sa Mesalonga e razionalizzare la fruizione balneare (obiettivo 6).

ZSC ITB032228 Is Arenas

La ZSC è dotata di Piano di Gestione approvato dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente con Decreto n.23 del 9 agosto 2010.

Il Consiglio Comunale di Narbolia con Delibera n. 21 del 30 luglio 2015 ha approvato l'aggiornamento del Piano.

Con Deliberazione n. 6/45 del 5 febbraio 2019 la Giunta Regionale ha approvato le misure di conservazione del Sito riportate in allegato alla sopracitata deliberazione in attesa dell'aggiornamento del Piano.

ZSC ITB030035 Stagno di Sale 'e Porcus

La ZSC è dotata di Piano di Gestione approvato dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente con Decreto n. 3 del 28 febbraio 2008.

Con Deliberazione n. 61/35 del 18 dicembre 2018 la Giunta Regionale ha approvato le misure di conservazione del Sito riportate in allegato alla sopracitata deliberazione in attesa dell'aggiornamento del Piano.

ZSC/ZPS ITB030080 Isola di Mal di Ventre e Catalano

Il sito non è dotato di Piano di Gestione nella sua attuale configurazione.

Con Deliberazione n. 61/35 del 18 dicembre 2018 la Giunta Regionale ha approvato le misure di conservazione del Sito riportate in allegato alla sopracitata deliberazione in attesa dell'aggiornamento del Piano.

Anche la ZPS ITB034007 Stagno di Sale 'e Porcus è dotata di Piano di Gestione approvato con decreto n. 388 Rep. N. 1 del 16 gennaio 2020. L'obiettivo generale del Piano è la Conservazione attiva della biodiversità, degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti nella ZPS, con particolare riferimento al miglioramento dei livelli di funzionalità, continuità fisica ed ecologica complessiva del Sito quale nodo della Rete ecologica (agroecosistema - stagno – mare), dei livelli di sostenibilità delle attività economiche presenti e del coinvolgimento delle Comunità locali.

4.1.6 PAESAGGIO E ASSETTO STORICO – CULTURALE

Paesaggio

Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), approvato con Deliberazione della Giunta Regionale (DGR) n. 36/7 del 05.09.2006 e pubblicato con Decreto del Presidente n. 82 del 07.09.2006 sul BURAS n. 30 del 08.09.2006, riguarda l'intero territorio regionale, con prevalentemente contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e persegue le seguenti finalità:

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

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

La struttura del PPR è fondata sulla individuazione degli Assetti Ambientale, Insediativo e Storico-Culturale, che si articolano nella individuazione degli Ambiti Paesaggistici, in cui convergono fattori strutturali naturali e antropici. Al territorio regionale è attribuito un valore in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità delle qualità paesaggistiche. Le indicazioni dei livelli di valore paesaggistico correlano le azioni strategiche di conservazione, trasformazione e recupero nel territorio ai valori di qualità paesaggistica, così come definiti all'Art. 6 delle Norme d'Attuazione, tenuto conto delle relazioni e interazioni tra beni paesaggistici e componenti di paesaggio.

È da rimarcare che il Piano Paesaggistico Regionale, contiene aspetti regolamentari che condizionano esplicitamente le modalità d'uso dei litorali sabbiosi. In particolare le Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale, individuano i "Campi dunari e sistemi di spiaggia" come specifica categoria di bene paesaggistico ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157. Tali beni paesaggistici, sono oggetto di conservazione e tutela finalizzati al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche. Inoltre, ai sensi dell'Art. 22, 11 comma 2, delle medesime NTA i "Complessi dunari con formazioni erbacee e ginepri", sono inclusi nelle Aree naturali e subnaturali, in quanto Componenti di paesaggio con valenza ambientale e per i quali sono espressamente vietati (Art. 23, comma 2, lett. b) le installazioni temporanee e l'accesso motorizzato,

nonché i flussi veicolari e pedonali incompatibili con la conservazione delle risorse naturali. Il sistema marino costiero di San Vero Milis è compreso nell'Ambito di Paesaggio n.9 – Golfo di Oristano.

Ambito di Paesaggio n° 9 – Golfo di Oristano

L'Ambito comprende il Golfo di Oristano dal promontorio di Capo San Marco a Capo Frasca. È delimitato a nord dalla regione del Montiferru e verso est dal sistema orografico del Monte Arci-Grighine. Si estende all'interno verso i Campidani centrali ed è definito a sud dall'arco costiero del sistema dell'Arcuentu e dal Capo Frasca, promontorio vulcanitico che rappresenta la sponda meridionale del Golfo, costituito da un tavolato basaltico, rilevato di circa 80 metri sul livello del mare e delimitato da ripide scarpate scolpite dagli agenti meteo-marini, il cui territorio è attualmente soggetto ad esclusivi usi militari.

L'Ambito comprende una serie complessa di aree diverse: quelle dei bacini naturali, artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata. La particolare importanza di queste zone, risiede non solo nel fatto che rappresentano una risorsa ecologica di rilevante interesse in termini di conservazione della biodiversità in ambito mediterraneo (e per tale motivo molte di queste sono state inserite negli obiettivi di protezione di numerose direttive comunitarie), ma anche in relazione alle notevoli potenzialità di sviluppo economico delle diverse aree. Difatti, assumono un ruolo di rilievo i sistemi stagnali e lagunari costieri in quanto rappresentano ambienti di primario interesse ecologico, habitat di straordinaria rilevanza per l'avifauna acquatica e per le numerose specie ittiche e bentoniche, per questo motivo spesso oggetto di sfruttamento per la produzione ittica.

Gli ambienti lagunari e stagnali che si sviluppano lungo la fascia costiera compresa tra Capo Mannu e Capo Frasca (Is Benas, Mistras, Cabras, Santa Giusta, Pauli Maiori, S'Ena Arrubia, Corru s'Ittiri e Corru Mannu San Giovanni e Marceddi), oltre a costituire il naturale sistema di espansione idraulica dei corsi d'acqua ed avere rilevanza paesaggistica ed ecologica, sono sede di importanti attività economiche quale l'allevamento ittico. Questi sono ambienti produttivi che periodicamente vengono compromessi dallo stato in cui vertono questi ecosistemi, che richiedono un coordinamento nella gestione ambientale dei bacini di alimentazione.

La struttura dell'insediamento costiero presenta situazioni ibride (stagionali e permanenti) intorno ai principali centri: Oristano (borgata marina di Torre Grande), Arborea (Colonie Marine), Cabras (località marine di San Giovanni di Sinis e Funtana Meiga), San Vero Milis (S'Arena Scoada, Putzu Idu, Mandriola, Su Pallosu, Sa Rocca Tunda), Terralba (villaggio di pescatori di Marceddi).

Gli indirizzi del PPR, in riferimento all'ambito di progetto sono:

- Conservare la funzionalità della dinamica delle acque affinché sia garantito l'equilibrio tra acque marine e acque dolci, la capacità di depurazione naturale delle zone umide del Golfo di Oristano e della penisola del Sinis (S'Ena Arrubia, Santa Giusta, Stagno di Cabras, Stagno di Mistras, Sale 'e Porcus, Stagno di Is Benas, Sa Salina).

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

Beni paesaggistico – ambientali relativi agli ambiti di interesse per la Variante al Piano di Utilizzo dei Litorali.

D.Lgs n.42/2004, art. 142

- Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia
- Zone umide

D.Lgs n.42/2004, art. 143

- Fascia Costiera
- Sistemi a baie, promontori, falesie e piccole isole
- Campi dunari e sistemi di spiaggia
- Zone umide, laghi naturali, invasi artificiali e territori contermini in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi

Componenti di paesaggio con valenza ambientale: Aree naturali e subnaturali, Aree seminaturali, Aree ad utilizzazione agro-forestale.

Vincoli ambientali

- Aree tutelate di rilevanza comunitaria e internazionali (Ramsar);
- Aree importanti per l'avifauna (IBA - Important Bird Area);
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC) "ITB030038 Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa)", "ITB032228 Is Arenas", ZSC "ITB030035 Stagno di Sale 'e Porcus";
- Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) "ITB034007 Stagno di Sale E' Porcus";
- ZSC/ZPS "ITB030080 Isola di Mal di Ventre e Catalano".

Assetto Storico - culturale⁸

L'analisi che segue si riferisce all'isola amministrativa marina, che costituisce la parte settentrionale della penisola del Sinis. La porzione settentrionale del Sinis, dominata dalla mole del *Capo Mannu*, è caratterizzata da una forte dinamica geografica che ha interagito con il popolamento umano nelle varie epoche entrando a far parte dei fattori di scelta che le genti trovavano davanti a sé. La sua stessa posizione geografica nel centro dello sviluppo della costa occidentale sarda, spartiacque di un impegnativo tratto marino la cui pericolosità è attestata dalla innumerevole quantità di relitti di ogni epoca presente davanti alle coste ne ha fatto, da sempre, luogo privilegiato dell'interesse umano.

⁸ Relazione sui beni storico culturali, allegato D1, PUC vigente San Vero Milis.

Inoltre, l'essere lo sbocco naturale di una pianura fertile, ultimo lembo dei Campidani e il posizionarsi alle falde del grande sistema vulcanico terziario del *Montiferru*, ricco complesso minerario, rendono ancora più articolato il problema delle risorse potenziali. Elemento catalizzatore del Sinis settentrionale è l'imponente struttura del *Capo Mannu*; essa appare come un ampio tavolato, degradante verso l'interno, che si erge sul mare con alte falesie ed è unito alla terraferma da sottili cordoni sabbiosi, che delimitano gli stagni temporanei di *Sa Salina manna*, *Sa Marigòsa*, *Sa Mesa longa*. Più arretrato il sistema umido di *Sa 'e Proccus-ls Benas* e della corona di piccoli stagni che li contornano. Il loro ricco patrimonio di risorse, in particolare il sale di *Sa Salina Manna*, rappresentò uno dei motivi di richiamo per il popolamento umano. Alture non particolarmente elevate, sia di natura vulcanica che sedimentaria, circondano le aree umide; la costa presenta due ampie insenature ai due lati del promontorio di *Capo Mannu*, riparate dai venti di maestro, l'una e di S-W, l'altra, rendono possibile l'attracco di natanti in condizioni sufficientemente sicure, come mostrano le fonti storiche che qui collocano il *Korakodes Portus*. A Est è presente il vasto "deserto" di *Is Arenas*, estesa area di dune di sabbia, la cui formazione, almeno parzialmente, è avvenuta in tempi storici ed è stata tale da determinare alcune direttrici dello sviluppo dell'insediamento umano.

Preistoria.

Le prime tracce di presenza umana nel Sinis sono state rinvenute nell'area di Cuccuru Is Arrius, in territorio di Cabras e sono riportabili al Neolitico Medio (V millennio a.C.), ma è con la fase successiva del Neolitico Recente (IV—III millennio a.C.) che l'insediamento si diffonde nella penisola. L'ampiezza di questa presenza trova ragione nelle caratteristiche economiche di questa cultura che a forme di agricoltura a carattere più estensivo che intensivo, unisce una solida base di caccia e raccolta. Le caratteristiche del territorio con la presenza di aree umide ricche di selvaggina e pescato, nonché del mare e di terreni parzialmente atti alla coltivazione risultarono ideali per quelle genti.

Nel Sinis settentrionale la presenza di genti neolitiche ha lasciato segni molto evidenti come le tre necropoli a domus de janas di Serra Is Araus, Putzu Idu e Sa Rocca Tunda e i villaggi capannicoli di Serra Is Araus, Costa Atzori e Monte Benei.

Particolarmente interessante la collocazione lungo le coste dello stagno di Sa Salina Manna e a breve distanza dal mare di due dei siti preistorici, Putzu Idu e Sa Rocca Tunda, di cui conosciamo le necropoli a domus de janas. Tanto più interessante se si potessero individuare le fasi cronologiche di formazione delle saline, da riportare a tempi di non molto anteriori a quelli dell'età neolitica e quindi a giustificare tale presenza con forme di sfruttamento del sale. La realizzazione delle tombe è, probabilmente, un indicatore cronologico della effettiva formazione della zona umida, fissandola in un momento del IV millennio a.C. A quest'epoca, infatti, sono da riportare gli impianti originari delle tombe di Sa Rocca Tunda e di Putzu Idu, nell'ambito della cultura di Ozieri. Della prima necropoli sono attualmente noti due ipogei, il primo dei quali del tipo monocellulare, a forno, con anticella e l'altro, di dimensioni maggiori, composto da due camere in asse e da un'anticella. Della

necropoli di Putzu Idu è nota, per ora, una sola tomba composta da una camera quadrangolare e da un pozzetto d'accesso. Non sono ancora stati individuati i relativi villaggi per i quali si può ipotizzare la localizzazione nelle vicine colline.

Età nuragica.

A differenza del territorio circostante l'abitato, nel Sinis settentrionale sono presenti tracce delle fasi culturali intermedie fra l'età Neolitica e quella Nuragica, attestate nelle tre necropoli citate. Particolarmente importante quella di Serra is Araus che ha restituito la prima sequenza stratigrafica nota in Sardegna del passaggio tra eneolitico e primo Bronzo (Culture M. Claro e Bunnannaro). Nell'ipogeo di Putzu Idu è presente l'aggiunta di un duplice corridoio megalitico addossato alla domus con innalzamento dell'ingresso; i confronti tipologici proposti rimandano a momenti eneolitici. Un ipogeo della necropoli di Sa Rocca Tunda mostra invece un ampliamento con l'aggiunta di due camere, che in pianta formano una L, più piccole delle due antistanti e lavorate in modo decisamente meno raffinato; a questa aggiunta vanno attribuite le ceramiche edite come provenienti dalla domus delle Saline. Mancano ancora evidenze dei villaggi connessi a queste fasi delle tre necropoli citate.

Con l'età nuragica, nelle fasi del Bronzo medio e recente (XVI-XIII sec. a.C.), l'insediamento umano si diffonde in tutti gli ambiti morfologici, rendendo il Sinis una delle regioni più popolate nella Sardegna di questo periodo. Non è stato individuato, finora, un insediamento centrale sul genere di S'Urachi, ma una miriade di edifici turriti posti spesso a breve distanza l'uno dall'altro (anche meno di 200 metri), sia in cima a colline (Costa Atzori, Serra Araus, S'omu), che lungo gli stagni (ben 11 in aree immediatamente contigue allo stagno di Sa 'e Porcus) o nella piana alluvionale. L'età nuragica restituisce una situazione piuttosto singolare per il periodo legato ai nuraghi, quando, a differenza di quanto attestato nel Sinis meridionale, l'area del Capo Mannu non presenta l'attestazione di torri.

Paradossalmente la fine dell'epoca delle torri e la nuova temperie della società nuragica dell'età del Bronzo finale (XII-X sec. a.C.) vedono fiorire gli insediamenti sulla costa, segno di una diversa sistemazione sociale e territoriale. Il periodo è rappresentato nella Cala Su Pallosu da due testimonianze culturali: un deposito di piccole olle a colletto sul tratto di spiaggia di Su Pallosu⁹⁷ e la fonte sacra di Sa Rocca Tunda, sulla spiaggia omonima⁹⁸. Essi si inseriscono in un complesso di strutture culturali del Bronzo finale collocate sulla costa oristanese⁹⁹ e connesse, evidentemente, con i fenomeni della navigazione e dello scambio che, nel Bronzo finale, vede i nuragici attori primary.

Nessuna struttura funeraria nuragica è stata finora rinvenuta nel Sinis di San Vero Milis.

Particolarmente interessanti sono gli indizi relativi alla fase più avanzata dell'epoca nuragica, quella relativa all'Età del Ferro (primi secoli del I millennio a. C.), grazie ad alcuni interessanti rinvenimenti di materiale riportabile ad ambiti culturali o comunque legati a rituali specifici. In primo luogo le coppette su alto piede del deposito di Su Pallosu nell'area del deposito della parte più antica della fase nuragica.

Età Fenicio-punica

In età Fenicio-punica il Sinis si caratterizza come entroterra della città di Tharros fondata dai Fenici nell'estremità meridionale della penisola. Di questo rapporto città campagna ne sono testimoni gli insediamenti che restituiscono elementi pertinenti a questa cultura, sempre più numerosi man mano che si consolida la presenza di Tharros e la penetrazione dell'influenza fenicia verso l'interno. A partire dal VI sec. a.C., con il maggiore protagonismo di Cartagine, e fino a tutto il III sec. a.C., il quadro si presenta con un abitato sparso di piccoli insediamenti agricoli che, in parte, riutilizzano insediamenti precedenti.

Particolare rilevanza hanno i rinvenimenti lungo la costa e nell'immediato retroterra e quelli marini, tra i quali va segnalato per importanza quello avvenuto nelle acque antistanti il Capo Mannu di un'anfora etrusca del tipo PY 3B/Gras EM C databile al VII-inizi VI sec. a.C. La frequenza di questi ritrovamenti e l'intenso popolamento di quest'area propongono con sempre maggiore attendibilità il problema di uno scalo marittimo nell'area di Capo Mannu, da identificare con il Korakodes Portus delle fonti classiche, approdo intermedio lungo la rotta occidentale tra Bosa e Tharros, collegato verosimilmente con quest'ultima e di cui sono testimonianza alcuni relitti di età punica, come quello che ha restituito macine e anfore contenenti vetro grezzo, trasportato per essere successivamente lavorato, databile tra fine IV e inizi III sec. a.C.. La presenza del retroterra agricolo, di saline e di aree umide ricche di risorse biologiche nonché la sua posizione a ridosso di vie di penetrazione verso l'interno e, forse, verso i filoni metalliferi del Montiferru, motivano la proposizione dell'ipotesi.

Età Romana

I primi secoli dell'età romana vedono ancora il permanere di una forte influenza culturale punica, come mostrano le stele funerarie provenienti da Bidda Maggiore, di ambito punicizzato e databili agli inizi dell'età imperiale¹⁰⁸.

L'età repubblicana è attestata dal rinvenimento di ceramica comune, anfore da trasporto e da vasellame fine a vernice nera in siti come San Lorenzo, Sa Salina Manna, Is Aieddus, Su Cunventu, S'omu, Abilis, Monte Benei e via via nelle aree più interne. È complesso allo stato attuale delle ricerche attribuire questi materiali a strutture chiaramente identificabili, sia perché buona parte delle località mostra sovrapposizioni di età imperiale, sia per il notevole degrado subito da molti dei siti, per cui non sempre è agevole la definizione funzionale di un insediamento, l'identificazione di strutture e il nesso tra i materiali e queste ultime.

La quasi totalità dei siti repubblicani presenta una continuità di occupazione anche in periodo imperiale e nuovi siti vengono occupati. Per l'età imperiale spiccano edifici di ampie dimensioni quale quello di Is Aieddus e di Sa'e Proccus nei pressi delle rive dello stagno omonimo, a cui vanno unite le segnalazioni del secolo scorso di edifici a Serra Is Araus e Zerrei.

Particolarmente interessante è l'edificio di Is Aièddus realizzato sulla sommità e alle pendici di una duna fossile, alle spalle della spiaggia di Sa Rocca Tunda. La complessità dell'insediamento circostante le saline e il porto è sottolineata dalla

presenza di almeno tre necropoli. La prima con possibile utilizzo già a partire da età repubblicana e durata sino a età tardoromana (almeno VI sec. d.C.) è ubicata nel sito di San Lorenzo, tra gli stagni di Sa Salina manna e Sa Marigòsa. Una seconda necropoli di età imperiale e tardoromana, è segnalata sulle dune sabbiose di Su Pallòsu. Infine, una terza necropoli era situata a Putzu Idu. Il probabile abitato di quest'ultima necropoli può essere individuato in una vasta area di raccolta reperti tra Putzu Idu e la Torre delle Saline, che perdura da età repubblicana sino almeno ad età altomedievale.

Età Medievale

Una parte degli insediamenti occupati in età romana imperiale rimangono ancora in vita fino all'età bizantina e vengono abbandonati in un'epoca situabile fra il VI e il VII sec. d.C.: reperti di questo periodo hanno restituito le località di San Lorenzo, Is Aieddus, Sa Salina Manna, Sale Porcus e altre più all'interno. Per San Lorenzo si è ipotizzata la presenza di un edificio chiesastico, al quale potrebbero riferirsi le tracce di muri in opus coementicium con un tratto curvilineo, interpretabili come un "possibile edificio chiesastico intitolato al martire romano Laurentius, al quale apparterebbe la necropoli nella sua fase tarda. A partire dall'VIII sec. non si hanno più rinvenimenti, allo stato attuale delle ricerche. Ciò si accorda con il sostanziale abbandono dell'intero Sinis, dove "sopravvive" probabilmente sotto forma di 'Castrum', Tharros, che verrà presto abbandonata anch'essa. L'abbandono può essere attribuito ad un concorso di cause: recessione economica, con relativa crisi delle strutture produttive del territorio, iniziata probabilmente nel V-VI sec. ma precipitata col VII-VIII sec. in contemporanea con la sempre maggiore pressione araba; aggravarsi di problemi ambientali con l'avanzata progressiva della desertificazione (Is Arenas) e di problemi sanitari legati all'espandersi della malaria. Questa situazione ha favorito il ritirarsi delle popolazioni verso l'interno; non è un caso se gli insediamenti giudicali e successivi si trovino molto all'interno, al di qua del confine stabilito dallo stagno di Cabras e dalle aree umide connesse, quasi si sia voluto porre una barriera tra se e il mare ormai foriero di problemi.

Lo spopolamento del Sinis si mantiene sostanzialmente sino ai nostri giorni. In età medievale nessun abitato è documentato nella zona, ma solo alcune attività economiche continueranno a sopravvivere. In particolare per la zona di San Vero Milis è noto l'uso delle saline, la cui più antica menzione è databile al 1311, con la menzione contenuta nella carta nautica di Pietro Vesconte. Il resto dell'area deve aver conosciuto secoli di abbandono che, probabilmente, hanno favorito la ripresa della vegetazione spontanea e del bosco di cui si ha notizia fino agli inizi del 1700.

Età moderna e contemporanea

Si hanno scarse notizie riguardanti il Sinis nei primi tempi dell'età spagnola (tra la fine del XV sec. caduta del Marchesato di Oristano e il XVI sec.) Si può ritenere che rientrasse nel patrimonio Regio con l'acquisizione del Marchesato di Oristano da parte del re di Spagna Ferdinando II; già nel 1572, infatti, veniva definito "terra del Maggiordomo del Marchesato di Oristano" nella relazione di Camos. Dal 1767 rientra nel feudo del Marchesato d'Arcais, con l'infeudazione concessa a Damiano Nurra dei

tre Campidani di Oristano.

Si può inoltre affermare che nel XVI sec. fossero già stabiliti i confini tra le ville di Cabras, Riola, San Vero e Nurbolia uguali a quelli attuali. Queste divisioni diedero vita a una serie di vicende giudiziarie a partire almeno dal 1526, che proseguiranno fino al secolo scorso¹³¹.

Tra la fine del XVI e gli inizi del XVII sec, la necessità di difendere le coste dagli assalti barbareschi spinsero la Spagna a dotare le coste della Sardegna di torri di avvistamento. Nel Sinis di S. Vero Milis vennero erette quattro torri, di cui tre di avvistamento costiero: Sa Mora, Capo Mannu, Scal'e Sali e una a guardia delle saline: Torre delle Saline. I documenti d'archivio attestano, a partire dal XVI sec., la presenza di attività agricole quali la pastorizia, con il trasferimento di bestiame anche da paesi dell'interno come ad esempio Seneghe o, addirittura, dalla Barbagia. Così come è documentata la coltivazione dei campi, in un regime di agricoltura controllata con il sistema del vidazzone; per la porzione del Sinis sanverese conosciamo la posizione dei vidazzoni nel 1778, grazie a un documento dell'Archivio di Stato di Cagliari che ne dà i confini: "Su Portolario, Nuraqui De Cezzei, Nuraqui De Mesu, Sa Pauli De Sale Porcus, Pauli Pirastu"; nello stesso documento vengono individuate altre parti da destinare a coltivazione: Cerrei, Nuraqui de Mesu, Nuraqui Sorighis, Bidda Majore, Costa de Atzori, Su Benatzu de Su Moru. Va osservato, per inciso, che la toponomastica non ha subito variazioni di sorta nei secoli. Altre attività economiche documentate in questa porzione di Sinis sono l'estrazione del sale, le tonnare e le cave di pietra.

Per le saline il loro utilizzo data, come si è detto nei capitoli precedenti, a epoche remote, ma è solo dal periodo spagnolo che ci sono giunti documenti comprovanti la produttività di questa attività. In attesa che vengano studiati i documenti ed elaborati i dati economici va osservato che, comunque, il ruolo di queste saline fu secondario nel commercio del sale in Sardegna, dominato dalle grandi saline di Cagliari. Pare che il sale prodotto nelle saline di Capo Mannu non fosse sufficiente neanche per il fabbisogno locale, a cui si aggiunge la valutazione pessima sulla qualità della produzione tanto che in periodo spagnolo "era prescritto che il cattivo sale di quelle zone fosse mescolato, in certe porzioni, con quello importato da Cagliari".

Nel XVII secolo è attestata la presenza delle tonnare. Al 1696 data la concessione della tonnara di Su Pallosu ai mercanti cagliaritari Joyme Borro e Juan Baupia Brunelli. Degli inizi del secolo data quella di Scal'e Sali. La tonnara del Peloso rimane attiva, con alterne vicende fino agli inizi del novecento. Infine a completare il quadro economico vanno citate le cave di pietra della zona di Putzu Idu e Sa Rocca Tunda. Documenti d'archivio del '700 attestano il loro uso per materiale edilizio.

Le spiagge in esame, inoltre, sono interessate dalla presenza di aree Area di tutela archeologica, paesaggistica o architettonica, integrale e condizionata, in particolare in riferimento ai beni culturali "is aieddus "a Su Crastu Biancu" una edifico/necropoli di età romana repubblicana, imperiale e tardo – romana, e "Sa Rocca Tunda", nell'omonima spiaggia, un edificio a pozzo nuragico dell'età nuragica/età romana, già ampiamente danneggiato all'epoca dello scavo del 1981.

4.1.7 ASSETTO INSEDIATIVO E DINAMICHE DEMOGRAFICHE

Assetto insediativo

Il Piano Urbanistico Comunale di San Vero Milis, approvato con delibera del Consiglio Comunale n° 4 del 23/04/2020 e Determinazione R.A.S. n° 506 del 28/05/2020, in riferimento all'assetto insediativo, inteso come l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività, distingue sei categorie di aree e immobili:

- a) edificato urbano;
- b) edificato in zona agricola;
- c) insediamenti produttivi;
- d) insediamenti turistici;
- e) aree speciali (servizi);
- f) sistema delle infrastrutture.

In riferimento all'area di interesse della variante al PUL, si specifica che, gli insediamenti turistici sono costituiti dagli insediamenti costieri ad uso quasi esclusivamente turistico e caratterizzati da seconde case o campeggi. Sono stati individuati tre nuclei principali di agglomerati di tipo turistico-ricettivo caratterizzato prevalente da seconde case: S'Arena Scoada, Mandriola, Sa Mesa Longa. Inoltre sono presenti strutture ricettive alberghiere di piccole dimensioni all'interno dell'unità amministrativa esterna.⁹

In particolare, nella zona costiera del comune di San Vero Milis, Si possono individuare i seguenti insediamenti abitativi localizzati a partire dalla costa sud - est in corrispondenza di:

- S'Arena Scoada: l'insediamento si sviluppa tra la strada litoranea e la Strada Provinciale 66. La forma dell'insediamento è mediamente densa articolata attraverso un reticolo viario ortogonale con isolati di forma abbastanza regolare caratterizzati da tipologia mono e bifamiliare.
- S'Architteddu: l'accesso all'insediamento origina dalla S.P. 10 da cui si diparte un reticolo viario di penetrazione alla costa. Attraverso questo reticolo si accede alla via S'Architteddu, spina di distribuzione dell'insediamento che si sviluppa su entrambi i lati con distribuzione regolare di tipologie a schiera. Non esiste soluzione di continuità con Putzu. La trama viaria è qui articolata in direzione ortogonale e definisce isolati di forma abbastanza regolare.
- Putzu Idu: l'accesso all'insediamento origina dalla S.P. 10 da cui si diparte un reticolo viario di penetrazione alla costa. La forma dell'insediamento tende a seguire la forma della costa e la distribuzione viaria; per cui, parallelamente alla linea di costa, è presente una cortina di fabbricati a schiera, mentre immediatamente a ridosso sono presenti, con distribuzione più articolata, edifici monofamiliari e bifamiliari. In questa

⁹ Relazione sull'Assetto insediativo, PUC San vero Milis, allegato E1.

località l'insediamento non è solo turistico ma, nella parte più a nord, sono presenti località in cui la residenza continuativa, durante tutto l'arco dell'anno, è prevalente; risulta inoltre caratterizzato da un'edificazione compatta, motivo per cui l'area cartograficamente è stata individuata tra le "espansioni fino agli anni '50".

Proseguendo lungo la costa, si incontra il secondo ed esteso insediamento turistico residenziale, a ridosso di Porto Mandriola:

- Mandriola: l'accesso all'insediamento origina dalla S.P. 10. L'insediamento presenta una distribuzione a griglia con tre assi principali di distribuzione che seguono l'andamento della costa. La trama viaria è qui articolata in direzione ortogonale e definizione di isolati di forma abbastanza regolare.

Gli ulteriori insediamenti, di minor entità e densità, si trovano a nord nel tratto litoraneo compreso tra Su Pallosu e Sa Rocca Tunda:

- Su Pallosu: è presente un insediamento turistico, raggiungibile attraverso la S.P.10 che si estende verso il promontorio.

- Sa Marigosa: anche l'insediamento di Sa Marigosa è raggiungibile dalla S.P.10; è presente un insediamento immediatamente prossimo all'omonimo stagno; è presumibile che l'insediamento sia stato ivi localizzato per esigenze legate ad attività lavorative nel settore del sale.

- Sa Rocca Tunda: l'insediamento, di dimensioni rilevanti, è accessibile dalla S.P. 10 imboccando via P. Tonnara. La forma dell'insediamento è regolare e la trama viaria è articolata in direzione ortogonale a perimetrare isolati di forma abbastanza regolare. Sono inoltre presenti alcuni insediamenti nucleiformi sparsi.¹⁰

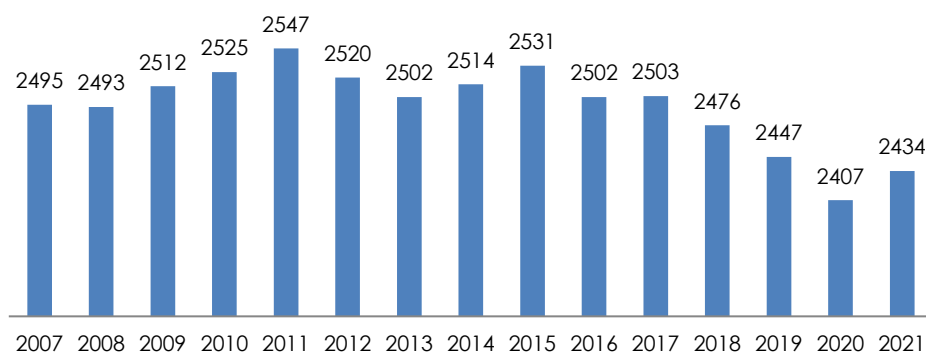
¹⁰ Relazione tecnica PUL San Vero Milis, Quadro insediativo, Allegato A.

Dinamiche demografiche

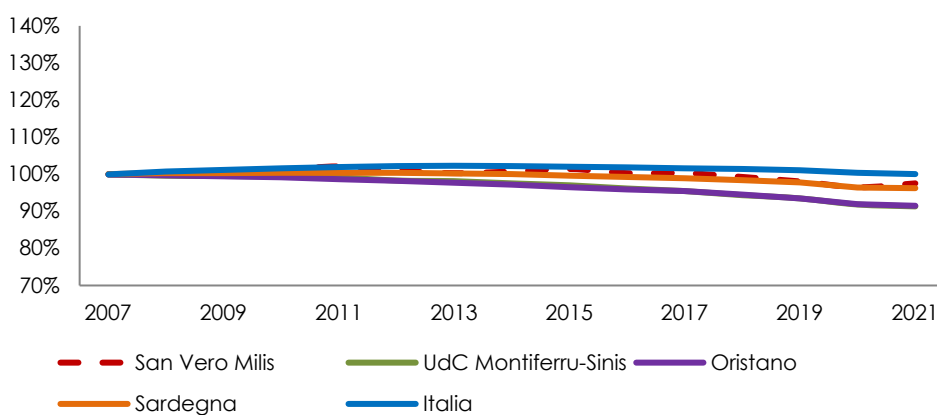
Il comune di San Vero Milis si estende su una superficie di 72,5 kmq con una popolazione residente al 31 dicembre 2021 pari a poco più di 2.400 unità. Per quanto riguarda la densità abitativa, registra un valore pari a circa 33 ab/kmq, inferiore al dato provinciale (61,6 ab/kmq) e regionale (65,9 ab/kmq).

Nell'ultimo quindicennio di osservazione, tra il 2007 e il 2021, l'andamento demografico del comune in esame mostra valori altalenanti e complessivamente decrescenti; in particolare, si registra un costante decremento demografico nel periodo compreso tra il 2015 e il 2020 (-4%), a cui segue una leggera ripresa nell'ultimo anno di osservazione (+1% dal 2020 al 2021).

**Popolazione residente
al 31 dicembre dal 2007 al 2021**

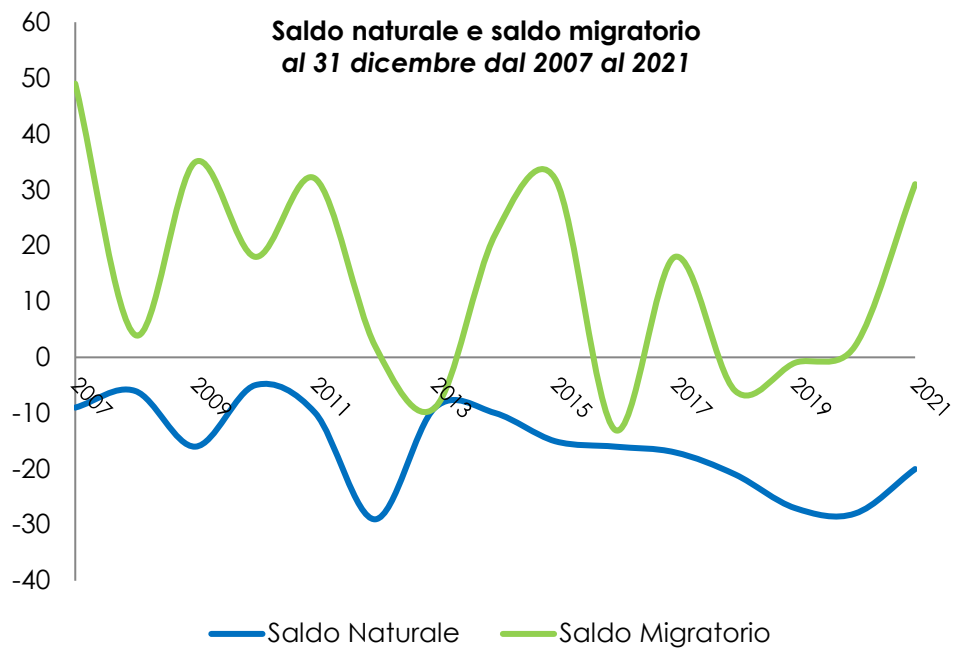


**Variazione della popolazione residente
2007 posto pari a 100%**



Nell'arco degli ultimi quindici anni in esame, il saldo migratorio ha inciso maggiormente sull'incremento della popolazione, registrando valori altalenanti e complessivamente positivi (valore medio= +14,4). Al contrario, il saldo naturale, si caratterizza per un andamento costantemente negativo (valore medio =-15,8). Si specifica che, nell'ultimo

anno di osservazione, sia il saldo naturale (+8) che migratorio (+29) registrano un leggero incremento.



Nell'ultimo quindicennio in esame, si evidenzia un progressivo invecchiamento della popolazione residente, con valori dell'indice di vecchiaia che passano dal 187% al 1° gennaio 2008, fino a raggiungere il 317% al 1° gennaio 2022, dato superiore al valore regionale (242%) e nazionale (188%).

4.1.8 SISTEMA ECONOMICO PRODUTTIVO

Il contesto comunale

Il comune di San Vero Milis, al 9° Censimento dell'Industria e dei Servizi, un totale di poco più di 135 unità locali delle imprese attive e un numero di addetti pari a circa 237. Dall'osservazione dei settori economici considerati in tabella, emerge che la categoria "Altri settori", da sola, incide per il 46% del numero di unità locali e per il 36% degli addetti, in cui apportano il principale contributo le attività di alloggio e ristorazione (unità locali: 32; addetti: 46), seguito dal settore industriale (settore caratterizzato da attività di costruzione), che registra il 33% del numero di unità locali e il 41% del numero di addetti rispetto al totale dei settori considerati. Infine, il settore commerciale (all'ingrosso e al dettaglio), rappresenta il 21% del numero di imprese e il 23% del numero di addetti.

Ripartizione aziende ed occupati per settore (valore assoluto e %)

Comune	Settore economico ¹¹	Numero di unità locali delle imprese attive	Ripartizione unità locali [% rispetto al n. totale di unità locali in tabella]	Numero addetti delle unità locali delle imprese attive	Ripartizione addetti alle unità locali [% rispetto al n. totale di addetti alle unità locali in tabella]
San Vero Milis	Industria	44	33%	97	41%
	Commercio	29	21%	54	23%
	Altri settori	62	46%	86	36%
Fonte: 9° Censimento dell'Industria e dei Servizi, 2011 (ISTAT)					

Per quanto riguarda il settore agricolo¹², il comune di San Vero Milis ospita 285 imprese agricole, il 2% del totale della provincia di riferimento (Oristano=11.606), e 2 imprese del settore della pesca e acquacoltura.

¹¹ I primi due settori economici riportati in tabella (Industria, Commercio) sono composti dalle sezioni Ateco 2007 aggregate come segue:

- Industria: Estrazione di minerali da cave e miniere, Attività manifatturiere, Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, Fornitura di acqua: reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento, Costruzioni.
- Commercio: commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli.
- Il terzo, "Altri settori", comprende al suo interno i restanti settori: Turismo, Trasporti e spedizioni, Credito, Assicurazioni, Servizi alle imprese, Altri settori.

¹² Il settore agricolo è stato oggetto di una specifica rilevazione da parte dell'ISTAT nel corso del 2010, in occasione del 6° Censimento Generale dell'Agricoltura.

Il settore del Turismo

L'analisi della composizione e dei trend evolutivi dei flussi turistici in ambito costiero si configura come fattore indispensabile alla scala locale e sovralocale allo scopo di poter meglio definire gli obiettivi di conservazione e sviluppo che il territorio intende perseguire la relazione alle sue potenzialità e risorse. Per questo motivo tale analisi è volta all'individuazione degli andamenti e delle segmentazioni del mercato nazionale e straniero allo scopo di poter definire con maggiore specificità le esigenze degli utenti.

I flussi turistici sono osservati in termini di arrivi e presenze turistiche¹³ sia per quel che riguarda il loro volume, sia in riferimento ai trend annuali e mensili. L'analisi si riferisce inoltre alla descrizione delle tipologie dei flussi turistici (italiani e stranieri) e i relativi ruoli e incidenze in termini di incremento dello sviluppo turistico dell'area.

Le risorse di spiaggia e i complessi dunari e stagnali rappresentano inoltre un fattore di forte attrattività oltre che per la popolazione locale anche per i turisti che ogni anno gravitano in quest'area e che soggiornano presso le strutture ricettive (queste, inoltre, sono dotate spesso di concessioni demaniali per i servizi di spiaggia ad uso esclusivo dei clienti dell'albergo) ivi collocate e usufruiscono delle altre attività economiche accessorie quali: ristoranti, pizzerie, locali notturni, servizi alla balneazione, servizi sportivi in ambito di spiaggia etc.

Flussi turistici

È stato stimato¹⁴ che, tra il 2013 e il 2017 i flussi turistici della regione Sardegna sono cresciuti a tassi sostenuti, soprattutto per la dinamica, particolarmente favorevole, del turismo internazionale, dopo la riduzione registrata nel quadriennio precedente. Rispetto all'Italia e al Mezzogiorno, dove prevale un turismo domestico, in Sardegna gli arrivi dall'estero rappresentavano nel 2017 circa la metà del totale dei flussi turistici. Il trend è stato riconfermato nel biennio 2018-2019, in entrambi gli anni infatti, tra gli arrivi turistici, cresciuti complessivamente del 13% rispetto al 2017, quelli dall'estero superano, seppur di poco, quelli dall'Italia.

A partire dal 2020¹⁵ si rileva un'inversione di tendenza a livello regionale, i turisti stranieri, infatti, diminuiscono a favore della componente italiana, che rappresenta il 52% degli arrivi totali e nel 2021, analogamente alla provincia di Oristano, dove su 256.552 arrivi, quelli provenienti dall'Italia rappresentano il 58%. Il comune di San Vero Milis, conferma

¹³ Si definiscono:

- Arrivi, il numero di clienti arrivati, che hanno effettuato il check in nell'esercizio ricettivo nel periodo considerato.
- Presenze, il numero delle notti trascorse dai clienti negli esercizi ricettivi nel periodo considerato.

¹⁴ Economie Regionali. L'economia della Sardegna. Numero 20 - giugno 2019. Banca d'Italia.

¹⁵ I dati statistici sull'andamento turistico disponibili a dal 2020, locali e sovralocali, riflettono gli effetti dell'applicazione di misure di contenimento della pandemia da Covid-19, fortemente restrittive e regolate da norme cogenti (come il lockdown da marzo a inizio maggio nel contesto italiano).

il trend regionale, infatti nel 2022, su un totale di circa 10.444 arrivi, i turisti italiani rappresentano il 56% del totale.

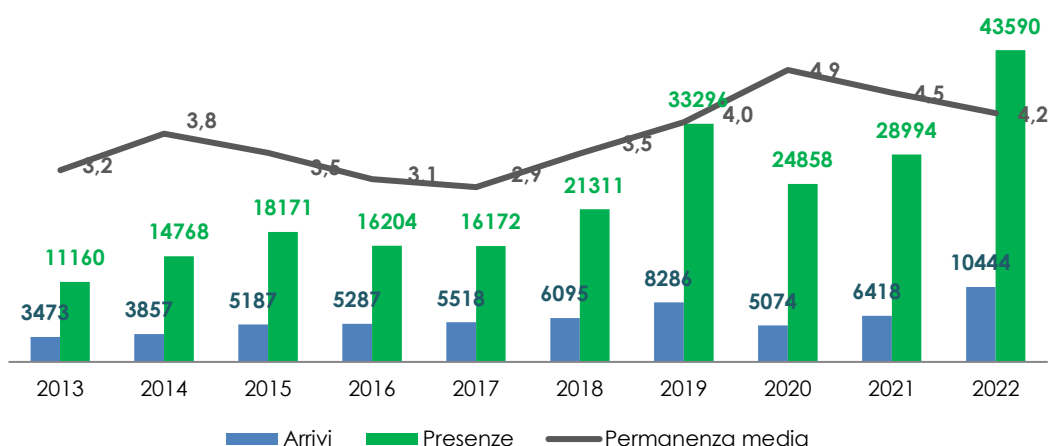
I dati, disponibili per gli anni compresi tra il 2013 e il 2022, mettono in evidenza che nell'anno più recente di osservazione presso gli esercizi ricettivi ubicati nel Comune di San Vero Milis si sono registrate 43.590 presenze, che costituiscono circa il 6% del totale provinciale; il dato appare complessivamente in crescita dal 2013 al 2019 (presenze=+198%).

A partire dal 2020, a seguito dell'influenza della pandemia di Covid-19 sui flussi turistici, si rileva una discreta contrazione del numero di presenze (-25%) rispetto al 2019, seguita da un'importante ripresa nel 2022 (+75% rispetto al 2020), coerentemente agli altri ambiti sovra locali di riferimento. Si specifica che nel 2022, dall'analisi delle provenienze dei clienti nelle strutture ricettive, si registra, tra gli italiani, una significativa presenza di turisti sardi (16%) e lombardi (12%), mentre tra gli stranieri, i clienti tedeschi rappresentano l'13% del totale degli arrivi a San Vero Milis nel 2022, gli svizzeri e i francesi il 7%.

Nel corso dello stesso anno, la distribuzione mensile delle presenze negli esercizi ricettivi mostra una concentrazione particolarmente accentuata nei mesi da maggio a ottobre. Nonostante i valori denotino una vocazione turistica prettamente balneare, si registra una tendenza alla destagionalizzazione delle attività turistiche. Nel comune di San Vero Milis, la permanenza media dei clienti nelle strutture ricettive subisce un incremento nel periodo compreso tra il 2013 e il 2022, passando da un valore medio di 3,2 notti nel primo anno di osservazione a 4,2 nel 2022.

All'interno della marina di San Vero Milis, si colloca la penisola di Capo Mannu, che grazie alla sua esposizione geografica e alla varietà di spot pretesi, garantisce condizioni meteorologiche particolarmente favorevoli per l'attività di surf. Il sito, apprezzato e riconosciuto a livello internazionale, ha ospitato diverse manifestazioni legate a questo sport come la Sagra del Surf e i FISW Surf Games, il Campionato Italiano Assoluti di Surf nel 2017.

Arrivi, presenze (in migliaia) e permanenza media negli esercizi ricettivi



Capacità ricettiva

Al 2022, l'offerta turistica nel comune in esame, in crescita del 48% rispetto al 2019, conta su 886 posti letto (il 5% del totale provinciale), distribuiti in 135 strutture ricettive, di cui 4 alberghiere. Queste contribuiscono al 16% del totale dei posti letto. Al contrario, l'apporto delle strutture extra-alberghiere incide per l'84% del totale dei posti letto, in particolare gli alloggi privati, contribuiscono, da soli al 68% del totale, rappresentando la categoria ricettiva più diffusa nel comune in esame.

Nella maggior parte delle spiagge sono presenti servizi di supporto alla balneazione in ambiti interni ed esterni al demanio.

4.1.9 MOBILITÀ E TRASPORTI

Il Comune di San Vero Milis non possiede un Piano urbano del traffico e/o della mobilità.

Accessi alla spiaggia¹⁶

Spiaggia di S'Arena Scoada

Nel borgo turistico di S'Arena Scoada, che ha davanti l'omonima spiaggia, le aree di sosta esistenti, sterrate, risultano a ridosso del retrospiaggia. La sosta avviene sul ciglio della strada di accesso e lungo la linea esterna dell'arenile, nonché lungo l'accesso alle attività commerciali presenti.

Putzu Idu-Cala Saline- Mandriola

La fruizione prevalente dello spazio litorale è quella stagionale, estiva, caratterizzata dalla presenza di un turismo locale, nazionale e internazionale per la balneazione e dalle attività correlate. L'arenile è frequentato anche da pedoni e ciclisti provenienti soprattutto dalle due borgate più vicine.

Sa Mesa Longa

L'accesso è consentito da alcune strade sterrate collegate direttamente alla strada provinciale n°10, consentendo inoltre di poter accedere ai parcheggi situati adiacenti al campo dunale.

Su Pallosu – Sa Marigosa - Sa Rocca Tunda

Le località sono raggiungibili dalla S.P.10 e le aree di sosta sono localizzate a ridosso

Is Arenas

Gli accessi a mare sono garantiti da una strada che porta alla peschiera dello stagno di Is Benas che si dirama direttamente dalla SP n°10. Vicino a quest'area non sono presenti aree destinate a parcheggio.

¹⁶ Relazione tecnica PUL San Vero Milis, Quadro insediativo, Allegato A. Piano Utilizzo dei Litorali (P.U.L.) - approvato con delibera del Consiglio Comunale n° 13 del 24/06/2014

Si specifica che è in corso di realizzazione la **pista ciclabile** che collega la borgata marina di Putzu Idu e quella di Mandriola (finanziata attraverso la Programmazione territoriale – PST Unione dei comuni Costa del Sinis Terra dei Giganti), mentre, grazie a un finanziamento ad hoc, è in corso di progettazione un nuovo tratto di pista che garantirà anche il collegamento tra Mandriola e Sa Rocca Tunda dell'area demaniale.

Mobilità pubblica

Il servizio di trasporto pubblico extraurbano è gestito dalla società ARST che, attraverso numerose linee, mette in relazione il territorio di San Vero Milis con i principali Comuni della provincia e il Capoluogo Regionale.

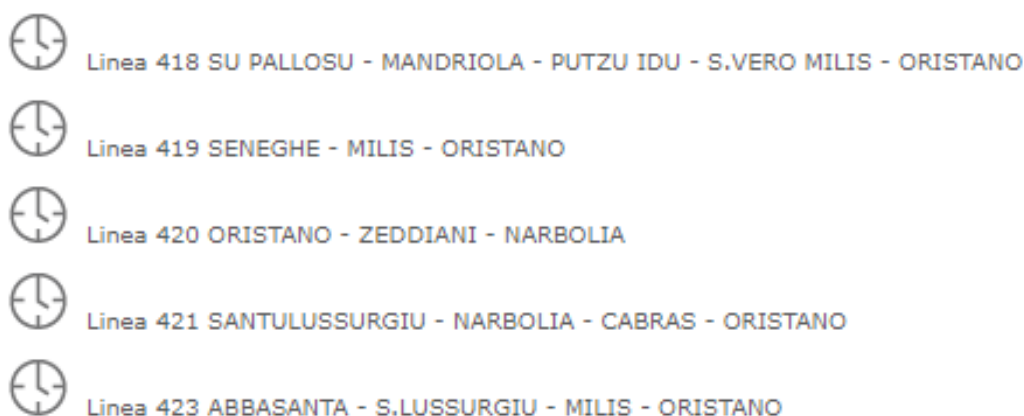


Figura 38 - Linee ARST passanti per il territorio comunale di San Vero Milis

Allo stato attuale non è presente un servizio di trasporto collettivo che porti alle spiagge con conseguente utilizzo dei mezzi privati per il raggiungimento delle stesse.

4.1.10 RUMORE

L'esigenza di tutelare il benessere pubblico dallo stress acustico urbano si è concretizzata con l'approvazione del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991, il quale impone ai Comuni di suddividere il territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.), stabilendo poi, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili, sia di giorno che di notte.

La Zonizzazione Acustica costituisce quindi un atto tecnico-politico di governo del territorio in quanto ne disciplina l'uso e le modalità di sviluppo delle attività.

L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale, coerente con livelli di emissioni sonore compatibili con le destinazioni d'uso del territorio.

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

Il Comune di San Vero Milis è dotato di Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale adottato mediante Delibera di C.C. n. 20 del 26 maggio del 2015.

Attraverso il Piano di Classificazione acustica il territorio comunale viene suddiviso in aree omogenee dal punto di vista acustico in relazione all'utilizzo del territorio. Di seguito si riporta la classificazione del territorio di San Vero Milis.

Aree classificate come zona I - V - VI

Sono state identificate in **classe I** le aree di superficie coperte dai ricettori sensibili scuole, asili e strutture sanitarie.

Dalla classe I sono state escluse le aree all'interno del paese urbanizzato dedicate a verde e aree sportive, per le quali la quiete sonora non è da ritenersi un elemento strettamente indispensabile per la loro fruizione. Ciò è stato necessario per evitare una eccessiva suddivisione del territorio comunale.

Si è deciso, in accordo con quanto definito nel P.U.C. di non attribuire la **classe VI**.

La **classe V** è stata attribuita alle zone, ad intensa attività industriale e artigianale, individuata nella strada che collega il comune con Narbolia.

Aree classificate come zona II - III - IV

TERRITORIO ESTERNO AL CENTRO ABITATO

Ai fini di una valutazione il più possibile coerente con la realtà del territorio in esame, sono state valutate preliminarmente le aree esterne al centro abitato; per tali porzioni di territorio è stata applicata la procedura di valutazione della sensibilità del territorio sia "qualitativa" che "quantitativa".

Pertanto è stato applicato un metodo basato sull'osservazione diretta delle caratteristiche ai fini acustici del territorio attraverso sopralluoghi, confronto con i tecnici delle amministrazioni locali, analisi delle previsioni urbanistiche sia a scala locale, sia a scala sovra locale, attribuendo la classe II per le aree rurali interessate da vincolo paesistico.

L'analisi delle carte e del Piano Urbanistico Comunale ha evidenziato aree di rispetto ambientale all'interno dei territori inseriti in **classe III**.

Pertanto, per congiungere gli obiettivi della pianificazione con la realtà acustica del territorio, tali aree sono state inserite, secondo il caso, in classe I o II.

CENTRO URBANO

La maggior parte del territorio comunale è stato classificato in **classe III** sulla base di un'analisi qualitativa, in quanto ritenuto il metodo più idoneo per una corretta individuazione delle attività riguardanti il centro abitato. Tale scelta in merito al fatto che - non esistendo dati statistici su cui poter fondare l'utilizzo del metodo puramente quantitativo - non sarebbe stato possibile effettuare in ogni singolo isolato una valutazione dei parametri di densità delle diverse attività svolte.

In considerazione della mancanza dei sopracitati dati statistici in base ai quali assegnare dei punteggi relativi ad ogni parametro preso in considerazione, e volendo comunque effettuare una preliminare classificazione acustica tramite il metodo quantitativo, si è ritenuto opportuno procedere all'esame dei tre parametri assegnando i seguenti valori:

Parametri	Valori	
Densità popolazione	nulla-bassa	medio-alta
Densità attività commerciali	nulla-bassa	medio-alta
Densità attività artigianali	nulla-bassa	medio-alta
Punteggio corrispondente	0.5	2.5

La **classe IV** è stata attribuite all'interno del centro urbano, alle attività artigianali presenti.

Di seguito vengono riportate le classi acustiche ed i valori limite di cui al D.P.C.M. 14.11.1997:

CLASSE	DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO
I	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	Aree prevalentemente residenziali: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
III	Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
IV	Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
V	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
VI	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Figura 39 - Classi acustiche

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06:00 – 22:00)	NOTTURNO (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

Figura 40 - Valori limite di emissioni

4.1.11 ENERGIA

Il consumo di energia "tradizionale" da fonti combustibili costituisce una delle fonti di emissione principale di anidride carbonica. I consumi derivanti dal settore civile, in particolare, hanno un forte peso sulle emissioni di anidride carbonica. Inoltre intervenire tramite l'inserimento di norme specifiche all'interno dei regolamenti edilizi è possibile introdurre l'adozione di specifici criteri costruttivi finalizzati al risparmio energetico.

Questo viene a tradursi in una strategia comune in materia di energia e cambiamenti climatici adottata definitivamente dal Parlamento Europeo e dai vari stati membri, nella quale si fissa come obiettivo fondamentale la seguente politica:

1. ridurre le emissioni di CO₂ del 20%;
2. ridurre i consumi energetici del 20% attraverso un incremento dell'efficienza energetica;
3. soddisfare il 20% del fabbisogno di energia mediante la produzione da fonti rinnovabili.

Il Comune di San Vero Milis, insieme a La comunità Pioniera "Lughe", al fine di razionalizzare i consumi energetici e raggiungere l'obiettivo comune, aderisce al progetto Smart City - Patto dei Sindaci e contestualmente, partecipa alla redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

Nell'ambito del PAES, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 2 del 18/01/2016, il Comune si impegna a realizzare le seguenti azioni:

- 1) ILLUMINAZIONE PUBBLICA (IL8): sostituzione corpi illuminanti parte centro urbano e marina
- 2) FOTOVOLTAICO EDIFICIO COMUNALE (PE7): installazione di impianto fotovoltaico a servizio dello stabile
- 3) DEPURATORE (RV13): Efficientamento ed ammodernamento depuratore comunale
- 4) AZIONE SU IMPIANTI DEI PRIVATI CITTADINI: Installazione di scaldabagni a pompa di calore ACS, installazione di generatori termici a Biomassa.

In attuazione di quanto previsto al punto 1, nella borgata di Putzu Idu sono stati recentemente sostituiti alcuni pali con illuminazione a led ed è prevista l'installazione di tutta illuminazione pubblica a LED anche nel borgo marino di Sa Rocca Tunda.

Si specifica inoltre che le zone costiere sono servite da linea elettrica, eccetto Su Pallosu e la costa di Capo mannu, in cui non sono presenti attività.

Gli impianti da fonti energetiche rinnovabili

In base ai dati forniti dal GSE (Gestore dei Servizi Energetici), risultano in esercizio 112 impianti fotovoltaici per una potenza nominale complessiva pari a 2751 kW. Nel territorio comunale si rileva, inoltre, la presenza di 1 impianto eolico per la produzione di energia avente una potenza nominale di 60 kW.

Per quanto riguarda gli impianti per la produzione di calore sono stati installati n.12 generatori a pompa di calore per una potenza termica utile pari a 168,1 kWt e una potenza elettrica di 42,17 kW, n.32 generatori a biomassa per una potenza termica utile pari a 456,45, e n. 34 impianti solari termici per una superficie solare lorda complessiva pari a 176,29 mq.

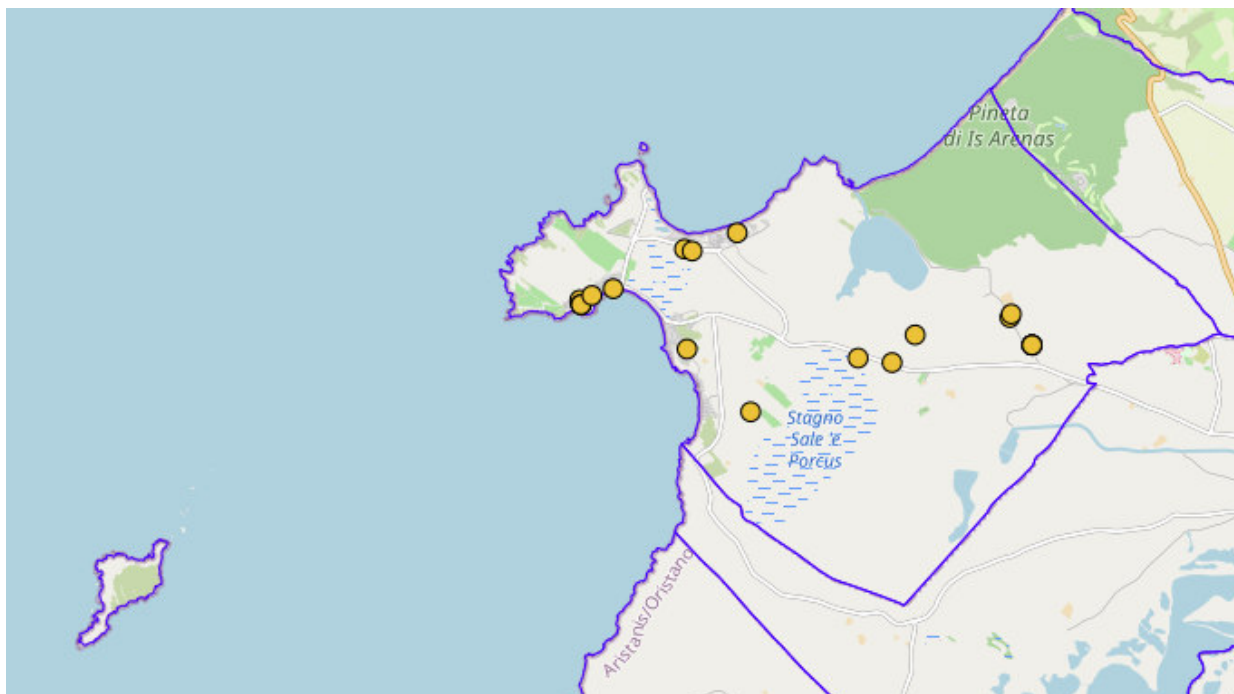


Figura 41 - Impianti per la produzione di energia elettrica

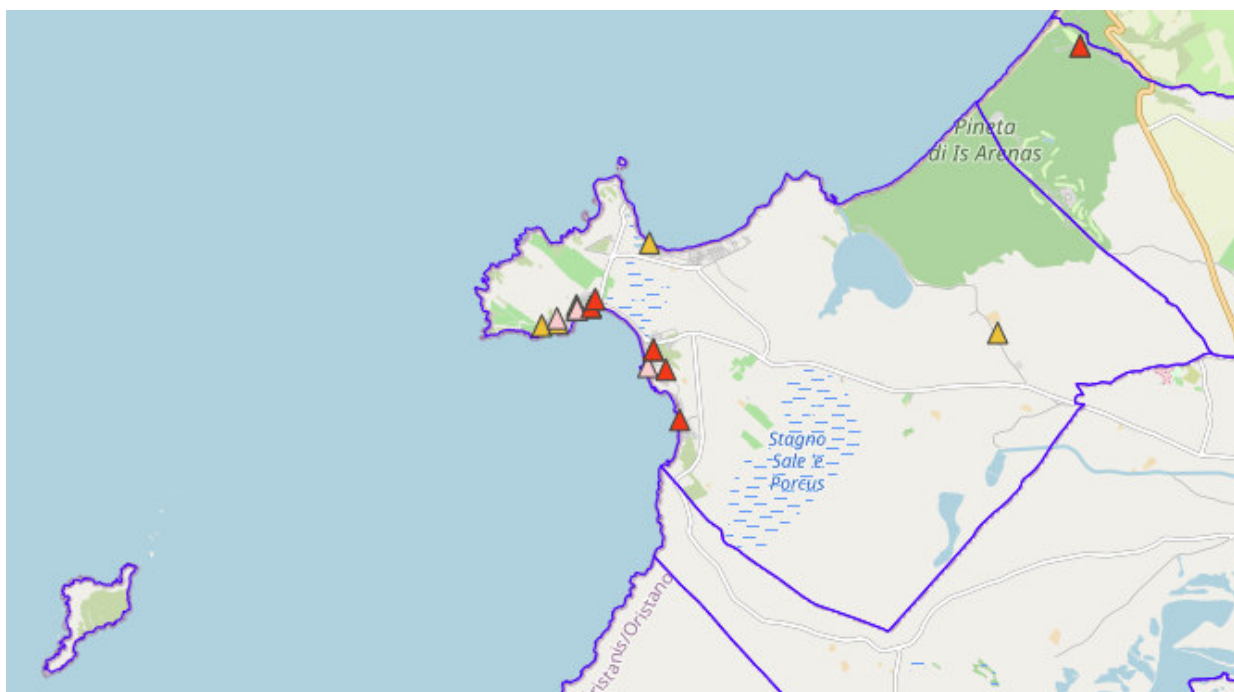


Figura 42 - Impianti produzione di calore

4.2 Analisi SWOT

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

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

SCHEDA DELL'ANALISI SWOT

COMPONENTE	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
Acqua	<p>Buona disponibilità di risorsa per i diversi usi.</p> <p>Presenza di un impianto di depurazione a servizio della zona costiera.</p> <p>Eccellente qualità delle acque di balneazione sotto il profilo della salute pubblica.</p>	
Suolo	<p>Presenza di diversificati ambienti geomorfologici, comprendenti stagni, spiagge, ambiti dunari e tratti di costa rocciosa, strettamente interagenti dal punto di vista genetico ed evolutivo.</p> <p>Presenza di vasti tratti di costa bassa facilmente accessibili e caratterizzati dalla presenza di fondali bassi.</p> <p>Salubrità della prateria a Posidonia oceanica nei settori prospicienti la totalità delle spiagge del territorio che favorisce la formazione di depositi a "banquette" sulla battigia che proteggono i litorali con la dissipazione dell'energia del moto ondoso durante le mareggiate.</p> <p>Presenza di affioramenti rocciosi nella spiaggia sommersa (substrato, beachrocks) che favoriscono la dissipazione dell'energia del moto ondoso.</p> <p>Presenza, nel paraggio costiero di Sa Mesa Longa, di un contesto di elevato pregio dal punto di vista naturalistico per la presenza di un campo dunare pressoché inalterati e per la totale assenza di fabbricati.</p> <p>Presenza del campo dunare di Is Arenas, uno dei più ampi della Sardegna.</p>	<p>Condizioni di pericolosità da frana in corrispondenza delle falesie che contraddistinguono il settore costiero.</p> <p>Apporti detritici limitati e provenienti quasi esclusivamente dal materiale detritico proveniente dalle falesie sottoposte a fenomeni di crollo e ribaltamento.</p> <p>Condizione di elevata energia del regime meteomarinario, con dinamiche evolutive in grado di determinare rapide e significative modifiche geomorfologiche e sedimentarie del profilo costiero.</p> <p>Fenomeni di degrado ed erosione dei corpi dunari dei sistemi sabbiosi, connessi con la frequentazione non regolamentata, antropizzazione e urbanizzazione dei siti.</p> <p>Strutture insediative ubicate in prossimità delle falesie (Su Pallosu e S'Arena Scoada) e quindi esposte a rischio.</p> <p>Presenza di numerosi settori in cui si registrano fenomeni di erosione e di avanzamento della linea di riva.</p>

COMPONENTE	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
	Realizzazione di interventi di messa in sicurezza dei tratti di litorale maggiormente a rischio e mitigazione degli effetti delle dinamiche erosive di maggior intensità.	
<i>Flora fauna e biodiversità</i>	<p>Presenza di aree tutelate inserite all'interno della Rete Natura 2000, dotate di Piani di Gestione approvati.</p> <p>Presenza di habitat di interesse comunitario a mare, nelle zone dunali, retrodunali e nelle zone umide.</p> <p>Ampia diversificazione ecosistemica tale da offrire habitat specifici per taluni gruppi vegetazionali.</p> <p>Presenza di specie floristiche di notevole pregio conservazionistico</p> <p>Elevata eterogeneità ambientale tale da offrire nicchie ecologiche specifiche per taluni gruppi faunistici, in particolare avifaunistici acquatici, molti dei quali inseriti nelle Direttive e Convenzioni internazionali. (Presenza dell'IBA - "Sinis e Stagni di Oristano").</p>	<p>Fenomeni di degrado delle fitocenosi caratterizzanti habitat dunali, retrodunali e delle zone umide per un utilizzo improprio del territorio.</p> <p>Presenza di elementi floristici alloctoni che rappresentano una forte minaccia per specie di notevole interesse conservazionistico e dell'areale ristretto.</p> <p>Disturbo antropico nei confronti delle specie avifaunistiche nei periodi più sensibili per essi.</p>
<i>Rifiuti</i>	<p>Presenza di servizio di raccolta differenziata nelle spiagge.</p> <p>Percentuale di raccolta differenziata superiore all'76%.</p>	
<i>Paesaggio e assetto storico-culturale</i>	Ambito costiero interessato da peculiari aspetti ambientali, in parte tutelati attraverso l'istituzione della zona speciale di conservazione (ZSC), campi dunari e sistemi di spiaggia e Zone umide costiere.	
<i>Assetto insediativo e demografico</i>	<p>Presenza di un PUC e di un PUL in adeguamento al PPR e al PAI Approvati</p> <p>Lieve ripresa demografica nell'ultimo anno di osservazione (+1% dal 2020 al 2021).</p> <p>Saldo migratorio caratterizzato da andamento complessivamente positivo (valore medio= +14,4).</p>	<p>Dinamiche demografiche caratterizzate da valori altalenanti e complessivamente decrescenti nel periodo tra il 2007 e il 2021.</p> <p>Saldo naturale caratterizzato da un andamento complessivamente negativo (valore medio= -15,8).</p> <p>Valori dell'indice di vecchiaia al 1° gennaio 2022 (317%) superiore rispetto alla media regionale (242%) e nazionale (188%).</p>
<i>Sistema socio-economico produttivo</i>	Nel 2022 crescita in termini percentuali del numero di arrivi (+106%) e presenze (+75%) rispetto al 2020.	Turismo prettamente balneare con conseguente necessità di destagionalizzare e diversificare l'offerta turistica locale.

COMPONENTE	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
	<p>Nel 2022 crescita in termini percentuali del numero di arrivi (+26%) e presenze (+31%) rispetto al 2019.</p> <p>Incremento della permanenza media dei clienti nelle strutture ricettive di 1 punto percentuale nel periodo compreso tra il 2013 e il 2022 (media di 4,2 nel 2022).</p> <p>Crescente offerta turistica nel comune in esame (+57% rispetto al 2019).</p> <p>Buon posizionamento nell'offerta turistica provinciale (settimo comune per totale dei posti-letto).</p> <p>Presenza di spot particolarmente apprezzati a livello internazionale per l'attività di surf (Capo Mannu).</p>	Scarsa diversificazione dei servizi turistico-ricreativi offerti
<i>Mobilità e trasporti</i>	<p>Principali località balneari facilmente raggiungibili grazie alla rete viaria esistente.</p> <p>Presenza di una rete di percorsi di accesso alla spiaggia connessi alle infrastrutture viarie.</p> <p>Servizio di trasporto pubblico che connette il centro urbano con i comuni interni e localizzati lungo la costa.</p>	Organizzazione carente delle aree destinate alla sosta veicolare
<i>Rumore</i>	Il Comune di San Vero Milis è dotato di Piano di Classificazione Acustica.	
<i>Energia</i>	Il Comune di San Vero Milis ha aderito al nuovo Patto dei Sindaci ed è dotato di PAES.	

4.3 La fruizione attuale del litorale di San Vero Milis

Per quanto concerne lo stato attuale del litorale in termini di insediamento, infrastrutturazione e servizi presenti, è stata analizzata la:

- *Situazione attuale degli accessi*: si tratta di un importante elemento per l'individuazione delle aree attrezzabili.
- *Disponibilità di parcheggi*: è stata valutata la presenza o meno di aree destinate a parcheggio.
- *Servizi alla balneazione attualmente presenti*: sono stati censiti i servizi alla balneazione rilasciati nelle aree del demanio marittimo e retrodemaniale.
- *Gli insediamenti*: attraverso l'analisi delle foto aeree e sopralluoghi in loco è stato possibile individuare le diverse tipologie di insediamenti presenti nel litorale.

L'analisi è finalizzata a fornire una lettura delle forme di organizzazione dello spazio per l'individuazione dei sistemi di relazione tra il contesto ambientale e l'insediamento.

4.3.1 I servizi di supporto alla fruizione balneare

Di seguito si riporta l'elenco delle concessioni demaniali marittime e dei servizi di supporto alla fruizione turistico – balneare esistenti nel litorale di San Vero Milis.

Concessioni demaniali marittime

Località	Id. Conc.	Scopo	Superficie	Fronte mare
Putzu Idu	SA_01	Specchio acqueo per ormeggio e corsia di lancio	4.600	-
Putzu Idu	SA_02	Specchio acqueo per ormeggio	1.800	-
Putzu Idu	SA_03	Specchio acqueo per ormeggio	305	-
Putzu Idu	SA_04	Specchio acqueo per ormeggio	10.194	-
Putzu Idu	CDM_01	Noleggio natanti, corridoio di lancio e torretta di salvamento	60	15
Putzu Idu	CDS_02	Posa ombrelloni, sdraio, lettini	136	10
Putzu Idu	CDM_03	Area a terra e specchio acqueo per ormeggio	2.352	-
Putzu Idu	CDM_04	Attività ludico - sportive, corridoio di lancio, torretta di salvamento	150	15
Mandriola	CDM_05	Accesso al mare mediante posizionamento pontile galleggiante e specchio acqueo	752	-
Sa Rocca Tunda	CDM_06	Punto di sbarco	6.150	-

Servizi esterni al demanio marittimo

Località	Id. conc.	Scopo	Superficie
Putzu Idu	AC_01	Servizi da spiaggia/minimarket	260
Putzu Idu	AC_02	Spazio venditori ambulanti	30
Putzu Idu	AC_03	Punto ristoro	130
Putzu Idu	AC_04	Servizi da spiaggia	45
Putzu Idu	AC_05	Punto ristoro	120
Putzu Idu	AC_06	Servizi da spiaggia	45
Putzu Idu	AC_07	Associazione sportiva surfisti	15
Putzu Idu	AC_08	Info point e nolo bici Pro Loco	15
Putzu Idu	AC_09	Punto ristoro	130
Putzu Idu	AC_10	Postazione food truck	30
Putzu Idu	AC_11	Postazione food truck	30
Mandriola	AC_12	Edicola	20

Mandriola	AC_13	Punto ristoro	130
Mandriola	AC_14	Punto ristoro	170
Sa Mesa Longa	AC_15	Punto ristoro e servizi da spiaggia	200
Sa Mesa Longa	AC_16	Punto ristoro	130
Sa Rocca Tunda	AC_17	Chiosco bar	30
Sa Rocca Tunda	AC_18	Punto ristoro	200
Sa Rocca Tunda	AC_19	Punto ristoro e posa ombrelloni	500
Sa Rocca Tunda	AC_20	Punto ristoro	130

4.3.2 Mobilità

Il servizio di trasporto pubblico extraurbano è gestito dalla società ARST che, attraverso numerose linee, mette in relazione il territorio di San Vero Milis con i principali Comuni della provincia e il Capoluogo Regionale.

Allo stato attuale non è presente un servizio di trasporto collettivo che porti alle spiagge con conseguente utilizzo dei mezzi privati per il raggiungimento delle stesse.

Spiaggia di S'Arena Scoada

Nel borgo turistico di S'Arena Scoada, che ha davanti l'omonima spiaggia, le aree di sosta esistenti, sterrate, risultano a ridosso del retrospiaggia. La sosta avviene sul ciglio della strada di accesso e lungo la linea esterna dell'arenile, nonché lungo l'accesso alle attività commerciali presenti.

Putzu Idu-Cala Saline- Mandriola

La fruizione prevalente dello spazio litorale è quella stagionale, estiva, caratterizzata dalla presenza di un turismo locale, nazionale e internazionale per la balneazione e dalle attività correlate. L'arenile è frequentato anche da pedoni e ciclisti provenienti soprattutto dalle due borgate più vicine.

Sa Mesa Longa

L'accesso è consentito da alcune strade sterrate collegate direttamente alla strada provinciale n°10, consentendo inoltre di poter accedere ai parcheggi situati adiacenti al campo dunale.

Su Pallosu – Sa Marigosa - Sa Rocca Tunda

Le località sono raggiungibili dalla S.P.10 e le aree di sosta sono localizzate a ridosso

Is Arenas

Gli accessi a mare sono garantiti da una strada che porta alla peschiera dello stagno di Is Benas che si dirama direttamente dalla SP n°10. Vicino a quest'area non sono presenti aree destinate a parcheggio.

Si specifica che è in corso di realizzazione la **pista ciclabile** che collega la borgata marina di Putzu Idu e quella di Mandriola (finanziata attraverso la Programmazione

territoriale – PST Unione dei comuni Costa del Sinis Terra dei Giganti), mentre, grazie a un finanziamento ad hoc, è il corso di progettazione un nuovo tratto di pista che garantirà anche il collegamento tra Madriola e Sa Rocca fundadell'area demaniale.

5. Obiettivi specifici della Variante al PUL

Con riferimento alle analisi condotte per il contesto territoriale dell'ambito marino costiero di San Vero Milis, tenendo conto delle esigenze emerse a seguito dell'approvazione del PUL vigente di seguito sono esplicitati gli Obiettivi Specifici della Variante al Piano:

Obiettivi generali	Obiettivi specifici
ObPG.01 - Riorganizzare i servizi turistico-ricreativi sul demanio marittimo e sugli ambiti retrodemaniai, pubblici e privati, che richiedono una adeguamento alle esigenze dell'utenza	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi
ObPG.02 - Riorganizzare il sistema dell'accessibilità al litorale e delle aree sosta	ObPS.02 - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità
ObPG.03 - Ridefinire le tipologie costruttive ed architettoniche dei manufatti turistico-ricreativi, utilizzando nuovi requisiti tecnico-progettuali che tengano conto delle esigenze degli operatori e del contesto territoriale-paesaggistico in cui sono inseriti	ObPS.03 - Definire regole ed indirizzi per le tipologie architettoniche dei manufatti e degli usi turistico - ricreativi

6. Obiettivi di sostenibilità generali e correlati

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

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

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

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato
ACQUA	ObS.01 - Mantenere e migliorare lo stato qualitativo dei mari e delle risorse marine	ObS.01.1 - Prevenire e ridurre ogni forma di inquinamento delle acque marino-costiere ObS.01.2 – Favorire l'adozione di

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato
		sistemi per la riduzione dei consumi idrici
SUOLO	ObS.03 - Conservare e migliorare lo stato della risorsa suolo riducendo le condizioni di degrado degli ambienti naturali	ObS.03.1 - Prevenire i fenomeni di erosione della spiaggia emersa e sommersa assicurando il mantenimento dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	ObS.04 - Conservare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatiche, degli habitat e delle specie presenti	ObS.04.1 - Favorire la conservazione ed il ripristino degli ecosistemi marini e costieri e degli habitat di interesse comunitario presenti
RIFIUTI	ObS.05 - Prevenire e ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti	ObS.05.1 - Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti
PAESAGGIO E ASSETTO STORICO-CULTURALE	ObS.06 - Tutelare e valorizzare il patrimonio paesaggistico e storico - culturale	ObS.06.1 - Tutelare e valorizzare le specificità paesaggistiche del sistema marino-litorale e le loro connessioni funzionali
SISTEMA SOCIO-ECONOMICO PRODUTTIVO	ObS.07 - Favorire uno sviluppo economico sostenibile del territorio	ObS.07.1 - Promuovere la rete dei servizi turistico - ricreativi, coerenti con il contesto ambientale e con la domanda turistica
ACCESSIBILITÀ	ObS.08 - Assicurare il pubblico accesso alle risorse litoranee compatibilmente con le esigenze di tutela e conservazione degli ecosistemi costieri	ObS.08.1 - Organizzare e regolamentare il sistema degli accessi e delle aree sosta e favorire forme di mobilità sostenibile
ENERGIA	ObS.09 - Ridurre le emissioni di gas serra	ObS.09.1 - Incentivare la produzione energetica da fonti rinnovabili
RUMORE	ObS.10 - Prevenire o ridurre l'inquinamento sonoro	ObS.10.1 - Regolamentare le fonti di rumore potenzialmente inquinanti nel sistema marino-costiero

7. Analisi di coerenza esterna

7.1 Piani e Programmi di riferimento

La Variante al Piano di Utilizzo del Litorale di San Vero Milis deve essere analizzata in relazione al contesto programmatico esistente. Si tratta, in pratica, di valutare se le linee di sviluppo delineate all'interno del PUL sono coerenti con gli indirizzi previsti da altri Piani e/o Programmi già esistenti e con i quali il PUL potrebbe avere delle interazioni. A tal fine occorre esaminare i Piani e/o Programmi, sia sovraordinati che di pari livello, rispetto ai quali si è deciso di svolgere l'analisi di coerenza esterna dello stesso PUL, approfondendo e specificando eventuali relazioni ed interferenze.

In particolare, oltre al PPR, rispetto al quale la coerenza del PUL viene perseguita con il recepimento delle direttive e delle linee guida regionali, si propone di esaminare i seguenti Piani:

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI AVANZAMENTO
<i>Piano Paesaggistico Regionale (PPR)</i>	<i>L.R. n. 8 del 25.11.2004 art. 11 della L.R. 4/2009</i>	<i>PPR Approvato con D.G.R. n. 36/7 del 5.9.2006</i>
<i>Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)</i>	<i>Legge 183/89, art. 17, comma 6, ter - D.L. 180/98</i>	<i>PAI approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006. Modifiche e integrazioni NTA PAI approvate con Delibera n.1 del 27.02.2018 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della RAS.</i>
<i>Piano Stralcio delle Foci Fluviali (PSFF)</i>	<i>Legge 183/89</i>	<i>Approvato in via definitiva con Delibera n.2 del 17.12.2015 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della RAS.</i>
<i>Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA)</i>	<i>Direttiva 2007/60/CE e D.Lgs. 49/2010</i>	<i>Adottato con Delibera del Comitato Istituzionale n.1 del 30/07/2015. Approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.2 del 15 marzo 2016.</i>
<i>Piano di Tutela delle Acque (PTA)</i>	<i>D.Lgs. 152/99, art. 44, L.R. 14/2000, art. 2</i>	<i>Approvato con D.G.R. n. 14/16 del 4.4.2006.</i>
<i>Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale e suoi aggiornamenti</i>	<i>Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) – Legge n. 13 del 27/02/2009</i>	<i>Adottato con delibera del Comitato Istituzionale n. 1 del 25/02/2010. Approvato con DPCM del 27 ottobre 2016 e pubblicato sul BURAS n.25 del 31 gennaio 2017. Aggiornato mediante Delibera n.16 del 21.12.2021 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino.</i>
<i>Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)</i>	<i>D.Lgs. 227/2001</i>	<i>Approvato con Delibera 53/9 del 27.12.2007.</i>
<i>Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi e Prescrizioni regionali antincendio</i>	<i>Legge n. 353 del 21.11.2000 e relative linee guida emanate con D.M. del 20.12.2001</i>	<i>Piano prevenzione incendi: approvato con Del.G.R. n. 18/54 del 10 giugno 2022 Prescrizioni Antincendio: approvate con Def. n.489 del 28 ottobre 2022.</i>

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI AVANZAMENTO
<i>Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)</i>	<i>D.Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998 e art. 112 delle NTA del PPR – art. 18, comma 1 della L.R. del 29 maggio 2007, n. 2)</i>	<i>Adottato con D.G.R. n. 34/13 del 2.8.2006. Approvato in via definitiva con Delib.G.R. n.45/40 del 2 agosto 2016.</i>
<i>Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti</i>	<i>art. 199 del D.Lgs. n.152/2006</i>	<i>Approvato con Del.G.R. n. 3/8 del 16.1.2008. Aggiornato con D.G.R. n. 69/15 del 23.12.2016.</i>
<i>Piano di Gestione della ZSC ITB030038 Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa)</i>	<i>Direttiva Habitat e normativa nazionale e regionale di riferimento</i>	<i>Approvato con Decreto dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente n. 01 del 29 gennaio 2019</i>
<i>fPiano di Gestione della ZSC ITB032228 Is Arenas</i>	<i>Direttiva Habitat e normativa nazionale e regionale di riferimento</i>	<i>Approvato con Decreto dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente n.23 del 9 agosto 2010.</i>
<i>Piano di Gestione della ZSC ITB030035 Stagno di Sale 'e Porcus</i>	<i>Direttiva Habitat e normativa nazionale e regionale di riferimento</i>	<i>Approvato con Decreto dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente n. 3 del 28 febbraio 2008</i>
<i>Piano di Gestione della ZSC/ZPS ITB030080 Isola di Mal di Ventre e Catalano</i>	<i>Direttiva Habitat e normativa nazionale e regionale di riferimento</i>	<i>Approvato con Decreto dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente n. 61/35 del 18 dicembre 2018</i>
<i>Piano di Gestione della ZPS ITB034007 Stagno di Sale 'e Porcus</i>	<i>Direttiva Habitat e normativa nazionale e regionale di riferimento</i>	<i>Approvato con Decreto dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente n. 388 Rep. N. 1 del 16 gennaio 2020</i>

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

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

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

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

Coerente (colore verde)

Coerente ma da migliorare/rafforzare (colore giallo)

Indifferente (colore bianco)

Non Coerente (colore rosso).

7.2.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Obiettivi di Piano

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

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

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

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

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
PPR	PPR_OB_G_1) Preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo			
	PPR_OB_G_2) Proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità.			
	PPR_OB_G_3) Assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.			
	PPR_OB_G_4) Tutelare i sistemi di spiaggia, le dune e le zone umide costiere quali beni paesaggistici di valenza ambientale.			

7.2.2 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

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

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

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

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

Obiettivi di Piano

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Analisi di coerenza

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

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
	dato, rendendo compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano.			
	PAI_OB_G_7) Rendere armonico l'inserimento del PAI nel quadro della legislazione, della programmazione e della pianificazione della Regione Sardegna attraverso opportune previsioni di coordinamento.			
	PAI_OB_G_8) Offrire alla pianificazione regionale di protezione civile le informazioni necessarie sulle condizioni di rischio esistenti.			
	PAI_OB_G_9) Individuare e sviluppare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio, anche allo scopo di costituire il riferimento per i programmi triennali di attuazione del PAI.			
	PAI_OB_G_10) Creare la base informativa indispensabile per le politiche e le iniziative regionali in materia di delocalizzazioni e di verifiche tecniche da condurre sul rischio esistente a carico di infrastrutture, impianti o insediamenti.			

7.2.3 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)

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

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

Obiettivo di Piano

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

Analisi di coerenza

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

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
	componenti naturali ed ambientali.			

7.2.4 Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA)

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

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

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

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

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

P3: aree a pericolosità elevata, con elevata probabilità di accadimento ($Tr \leq 50$);

P2: aree a pericolosità media, con media probabilità di accadimento ($100 \leq Tr \leq 200$);

P1: aree a pericolosità bassa, con bassa probabilità di accadimento ($200 \leq Tr \leq 500$).

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

D4: danno potenziale molto elevato (aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali, storici e culturali di rilevante interesse e gravi disastri ecologico – ambientali);

D3: danno potenziale elevato (aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di

comunicazione, da servizi di rilevante interesse e aree sedi di importanti attività produttive);

D2: danno potenziale medio (aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socio-economico, aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico);

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

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

R4: rischio molto elevato (possibili perdite di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, distruzione di attività socio economiche);

R3: rischio elevato (possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, interruzione di funzionalità di attività socio – economiche e danni relativi al patrimonio ambientale);

R2: rischio medio (possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche);

R1: rischio moderato o nullo (danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale trascurabili o nulli).

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

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

Obiettivi di Piano

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

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

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

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

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
PGRA	PGRA_OB_G_1) Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana e il rischio sociale.			
	PGRA_OB_G_2) Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per l'ambiente.			
	PGRA_OB_G_3) Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per il patrimonio culturale.			
	PGRA_OB_G_4) Riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per le attività economiche.			

7.2.5 7.2.5 Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)

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

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

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

Obiettivi di Piano

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

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

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

PFAR_OB_G_4) Prevenzione e lotta fitosanitaria;

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

PFAR_OB_G_6) Potenziamento del comparto sughericolo;

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

PFAR_OB_G_8) Impianti di arboricoltura per biomassa forestale;

PFAR_OB_G_9) Formazione professionale;

PFAR_OB_G_10) Certificazione forestale;

PFAR_OB_G_11) Valorizzazione delle foreste con finalità turistico-ricreative;

PFAR_OB_G_12) Informazione ed Educazione Ambientale;

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

Analisi di coerenza

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

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

7.2.6 Piano di Tutela delle Acque

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

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

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

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

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

Obiettivi di Piano

PTA_OB_G_1) Raggiungere o mantenere gli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;

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

PTA_OB_G_3) Raggiungere l'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;

PTA_OB_G_4) Lotta alla desertificazione.

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
PTA	PTA_OB_G_1) Raggiungere o mantenere gli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso.			
	PTA_OB_G_2) Recuperare e salvaguardare le risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche, da perseguire con strumenti adeguati particolarmente negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale.			
	PTA_OB_G_3) Raggiungere l'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.			
	PTA_OB_G_4) Lotta alla desertificazione.			

7.2.7 Piano di Gestione del Distretto Idrografico Regionale

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

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

Il secondo Piano di Gestione delle acque del distretto idrografico della Sardegna è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 ottobre 2016 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2017.

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

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

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

Obiettivi di Piano

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

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

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

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

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

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

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

Analisi di coerenza

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

7.2.8 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)

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

Il Piano costituisce un importante riferimento per la realizzazione di interventi in campo energetico in Sardegna e ha lo scopo di prevedere lo sviluppo del sistema energetico in condizioni dinamiche: infatti le norme dell'Unione Europea e del Governo italiano sono in continuo cambiamento, così pure le condizioni economiche internazionali nel determinare la dinamica dei prezzi, evoluzione da tenere in considerazione nel momento della programmazione.

Obiettivi di Piano

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

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

PEARS_OB_S_1.2) Modernizzazione gestionale del sistema energetico;

PEARS_OB_G_2) Sicurezza energetica;

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

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

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

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

PEARS_OB_G_3) Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico;

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

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

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

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

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

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
PEARS	PEARS_OB_G_1) Trasformazione del sistema energetico sardo verso una configurazione integrata e intelligente.			
	PEARS_OB_S_1.1) Sviluppo e integrazione delle tecnologie di accumulo energetico.			
	PEARS_OB_S_1.2) Modernizzazione gestionale del sistema energetico.			
	PEARS_OB_G_2) Sicurezza energetica.			
	PEARS_OB_S_2.1) Aumento della flessibilità del sistema energetico elettrico.			
	PEARS_OB_S_2.2) Promozione della generazione distribuita da fonte rinnovabile destinata all'autoconsumo.			
	PEARS_OB_S_2.3) Diversificazione nell'utilizzo delle fonti energetiche.			
	PEARS_OB_S_2.4) Utilizzo e valorizzazione delle risorse energetiche endogene.			
	PEARS_OB_G_3) Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico.			
	PEARS_OB_S_3.1) Efficientamento energetico nel settore elettrico, termico e dei trasporti.			

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
	PEARS_OB_S_3.2) Risparmio energetico nel settore elettrico termico e dei trasporti.			
	PEARS_OB_S_3.3) Adeguamento e sviluppo di reti integrate ed intelligenti nel settore elettrico, termico e dei trasporti.			
	PEARS_OB_G_4) Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico.			
	PEARS_OB_S_4.1) Promozione della ricerca e dell'innovazione in campo energetico.			

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

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

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

Il Piano ha la finalità precipua di programmare e coordinare le attività antincendi di tutte le componenti istituzionali e contiene il quadro delle conoscenze tematiche appositamente elaborate al fine di programmare opportunamente le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva, sulla base di un modello organizzativo costituito dalla pluralità di soggetti istituzionali e non, che concorrono, in forme e ambiti diversi, al perseguimento degli obiettivi del Piano stesso, secondo quanto stabilito dalla succitata legge n. 353/2000 e dalla LR n. 8/2016.

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

Le Prescrizioni contengono, inoltre, una specifica disciplina relativa alle manifestazioni pirotecniche nel periodo di "elevato pericolo" le quali devono essere autorizzate dal Servizio Territoriale del CFVA competente per territorio, previa formale richiesta. Le prescrizioni approvate hanno validità triennale (dal 2017 al 2019), fatti salvi eventuali

aggiornamenti annuali da approvare con Deliberazione da parte della Giunta Regionale entro il 30 aprile di ogni anno.

Obiettivi di Piano

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

PRAI_OB_G_2) Contenimento dei danni provocati dagli incendi.

Analisi di coerenza

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

7.2.10 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

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

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

Obiettivi di Piano

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

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

PRGR_OB_G_3) Aumento delle percentuali di riciclaggio dei rifiuti urbani;

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

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

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

Analisi di coerenza

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

7.2.11 Piano di Gestione della ZSC "Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa)"

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

Il Piano di Gestione, approvato Decreto dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente n. 01 del 29 gennaio 2019, riporta oltre alle analisi di dettaglio del contesto, gli obiettivi generali e specifici da perseguire, le strategie di gestione e le schede delle azioni di gestione. Le strategie di gestione delineate sono le seguenti:

1. Contrastare i processi di frammentazione e di perdita della biodiversità che interessano gli habitat dunali attraverso un programma coordinato di azioni tese a ripristinare gli ecosistemi degradati dall'erosione;
2. Ridurre le azioni di disturbo antropico verso gli habitat e le specie di interesse comunitario organizzando la fruizione in modo compatibile;
3. Aumentare il presidio del territorio (vigilanza e controllo) anche con il coinvolgimento degli operatori locali, promuovendo l'integrazione tra il settore turistico e gli altri settori produttivi (turismo verde di qualità);
4. Favorire forme di fruizione che stimolino la domanda turistica di tipo naturalistico, attenta al problema dell'eco-compatibilità e della qualità ambientale;
5. Combattere il fenomeno delle discariche abusive mediante un risanamento ambientale e paesaggistico dei siti interessati;

6. Monitorare lo stato del litorale di Sa Mesa longa e razionalizzare la fruizione balneare;
7. Monitorare lo stato della falesia di Capo Mannu;
8. Controllo della diffusione e contenimento delle specie alloctone (in particolare quelle invasive) al fine di conservare la composizione e struttura floristica delle comunità vegetali presenti nel sito;
9. Incentivazione delle attività di pascolo estensivo e promozione di attività produttive ecocompatibili;
10. Regolamentare la pulizia delle spiagge con metodi non invasivi nei confronti degli habitat di direttiva in esse presenti;
11. Prevenire il fenomeno degli incendi al fine di conservare gli habitat 5320, 5330, 6220*, 9320;
12. Riduzione dell'impatto di Gabbiano reale (predazione e cleptoparassitismo), nei confronti di Sterna hirundo, Sterna albifrons, Larus genei, Himantopus himantopus, Charadrius alexandrinus e Recurvirostra avosetta;
13. Ridurre le azioni di disturbo antropico verso gli habitat e le specie di interesse comunitario organizzando la fruizione in modo compatibile;
14. Incentivare l'attività di pascolamento e disincentivare la forestazione con specie non native al fine di mantenere vitali gli habitat di alcune specie di uccelli;
15. Evitare l'utilizzo del fuoco nelle pratiche agricole;
16. Monitorare lo stato della falesia di Capo Mannu;
17. Riduzione della popolazione di Corvus corone- Cornacchia nell'area del SIC;
18. Limitare la predazione delle specie di interesse comunitario da parte di predatori alloctoni (gatti e cani);
19. Favorire l'integrazione tra i pescatori e le attività di gestione del Sito al fine di incentivare l'adozione di buone pratiche di conduzione delle attività di pesca e promuovere forme di cooperazione tra gli operatori;
20. Limitare il fenomeno del prelievo illegale di specie di interesse comunitario;
21. Promuovere attività di comunicazione, sensibilizzazione e coinvolgimento rivolta ai fruitori dell'area SIC (residenti, turisti, altri stakeholder);

Obiettivi di Piano

PdG_OB_G_1) Coinvolgere la comunità di San Vero Milis nel perseguimento degli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti nel SIC, mediante anche la promozione di attività economiche sostenibili.

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
PdG ZSC	PdG_OB_G_1) Coinvolgere la comunità di San Vero Milis nel perseguimento degli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti nel SIC, mediante anche la promozione di attività economiche sostenibili.			

7.2.12 Piano di Gestione della ZSC "Is Arenas"

Il Piano di Gestione, approvato con Decreto dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente n.23 del 9 agosto 2010, riporta oltre alle analisi di dettaglio del contesto, gli obiettivi generali e specifici da perseguire, le strategie di gestione e le schede delle azioni di gestione.

Obiettivi di Piano

OG1) conservare e riqualificare il sistema dunare Is Arenas;

OG2) conservare il numero di specie (vegetali, animali, fungine, microbiche) attualmente presenti;

OG3) conservare la diversità genetica delle popolazioni (vegetali, animali, fungine, microbiche) attualmente presenti;

OG4) conservare gli habitat (naturali e seminaturali) attualmente presenti; OG5 conservare l'eterogeneità spaziale attualmente osservata;

OG6) incrementare i 4 aspetti su elencati ove vi fosse evidenza che questo sia necessario e realisticamente realizzabile (questo comporterebbe azioni di reintroduzione, conservazione in situ ed ex situ di specie, ripristino di habitat, etc.);

OG7) acquisire ed approfondire le conoscenze sulle strutture biologiche e dotarsi di strumenti conoscitivi (elenchi ed atlanti faunistici, floristici, micologici, erbari, collezioni microbiche, banche del germoplasma, carte della vegetazione reale e potenziale, carte degli habitat, carta delle unità di paesaggio e delle unità ambientali, carta bioclimatica, carta geologica, carta pedologica, carta delle risorse idriche, etc) validi per tutto il pS.I.C;

OG8) acquisire ed approfondire le conoscenze sui processi (influenze delle attività umane su popolazioni, comunità ed ecosistemi, dinamiche delle successioni secondarie, relazioni uomo-piante-animale, effetti del fuoco, effetti del pascolo, etc.);

OG9) provvedere a mantenere, incrementare o ripristinare quelle attività umane correlate alla conservazione della biodiversità specifica, ecosistemica e genetica oggi osservata;

OG10) regolamentare le attività umane compatibili al fine di garantire gli obiettivi di conservazione ed eliminare quelle più deleterie (inquinamento, incendi, immissione di specie vegetali e animali alloctone, bracconaggio, uso di fuoristrada e motocicli sportivi al di fuori della viabilità autorizzata);

OG11) favorire la sensibilizzazione e la partecipazione delle popolazioni residenti e promuovere lo sviluppo locale sostenibile, incentivando le attività economiche compatibili con la tutela della biodiversità e del paesaggio naturale;

OG12) partecipare attivamente alla costruzione della rete ecologica regionale.

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
PdG ZSC	PdG_OB_G_1) conservare e riqualificare il sistema dunare Is Arenas;			
	PdG_OB_G_2) conservare il numero di specie (vegetali, animali, fungine, microbiche) attualmente presenti;			
	PdG_OB_G_3) conservare la diversità genetica delle popolazioni (vegetali, animali, fungine, microbiche) attualmente presenti;			
	PdG_OB_G_4) conservare gli habitat (naturali e seminaturali) attualmente presenti; OG5 conservare l'eterogeneità spaziale attualmente osservata;			
	PdG_OB_G_6) incrementare i 4 aspetti su elencati ove vi fosse evidenza che questo sia necessario e realisticamente realizzabile (questo comporterebbe azioni di reintroduzione, conservazione in situ ed ex situ di specie, ripristino di habitat, etc.);			
	PdG_OB_G_7) acquisire ed approfondire le conoscenze sulle strutture biologiche e dotarsi di strumenti conoscitivi (elenchi ed atlanti faunistici, floristici, micologici, erbari, collezioni microbiche, banche del germoplasma, carte della vegetazione reale e potenziale, carte degli habitat, carta delle unità di paesaggio e delle unità ambientali, carta bioclimatica, carta geologica, carta pedologica, carta delle risorse idriche, etc) validi per tutto il pS.I.C;			
	PdG_OB_G_8) acquisire ed approfondire le conoscenze sui processi (influenze delle attività umane su popolazioni, comunità ed ecosistemi, dinamiche delle successioni secondarie, relazioni uomo-piante-animali, effetti del fuoco, effetti del pascolo, etc.);			
	PdG_OB_G_9) provvedere a mantenere, incrementare o ripristinare quelle attività umane correlate alla conservazione della biodiversità specifica, ecosistemica e genetica oggi osservata;			
	PdG_OB_G_10) regolamentare le attività umane compatibili al fine di garantire gli obiettivi di conservazione ed eliminare quelle più deleterie (inquinamento, incendi, immissione di specie vegetali e animali alloctone, bracconaggio, uso di fuoristrada e motocicli sportivi al di fuori della viabilità autorizzata);			

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
	PdG_OB_G_11) favorire la sensibilizzazione e la partecipazione delle popolazioni residenti e promuovere lo sviluppo locale sostenibile, incentivando le attività economiche compatibili con la tutela della biodiversità e del paesaggio naturale;			
	PdG_OB_G_12) partecipare attivamente alla costruzione della rete ecologica regionale.			

7.2.13 Piano di Gestione della ZSC "Stagno di Sale 'e Porcus"

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

Il Piano di Gestione, approvato con Decreto dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente n. 3 del 28 febbraio 2008, riporta oltre alle analisi di dettaglio del contesto, gli obiettivi generali e specifici da perseguire, le strategie di gestione e le schede delle azioni di gestione.

Obiettivi di Piano

OG1) contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio del SIC;

OG2) limitare gli eventuali effetti negativi diretti ed indiretti derivanti dalle attività umane;

OG 3) approfondire le conoscenze relative alla biodiversità vegetale e animale;

OG 4) promuovere campagne di sensibilizzazione dell'opinione pubblica relativamente al valore intrinseco della biodiversità presente nel SIC;

OG 5) promuovere una fruizione compatibile del SIC.

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
PdG ZSC	PdG_OB_G_1) contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio del SIC;			
	PdG_OB_G_2) limitare gli eventuali effetti negativi diretti ed indiretti derivanti dalle attività umane;			
	PdG_OB_G_3) approfondire le conoscenze relative alla biodiversità vegetale e animale;			

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
	PdG_OB_G_4) promuovere campagne di sensibilizzazione dell'opinione pubblica relativamente al valore intrinseco della biodiversità presente nel SIC;			
	PdG_OB_G_5) promuovere una fruizione compatibile del SIC.			

7.2.14 Piano di Gestione della ZSC/ZPS "Isola di Mal di Ventre e Catalano"

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

Il Piano di Gestione, approvato con Decreto dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente n. 61/35 del 18 dicembre 2018, riporta oltre alle analisi di dettaglio del contesto, gli obiettivi generali e specifici da perseguire, le strategie di gestione e le schede delle azioni di gestione.

Obiettivi di Piano

OG1) Mantenere un livello soddisfacente dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, garantendo la conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, assicurando il mantenimento e/o il ripristino dei loro equilibri ecologici);

OG2) Mantenimento attività tradizionali e sostenibili;

OG3) Promozione e sostegno per nuove attività (valorizzazione pesca come patrimonio culturale e etnografico; valorizzazione pesca come valore economico);

OG4) Mantenimento identità paesaggistica;

OG5) Miglioramento e /o ripristino delle componenti di cui prima;

OG6) Coinvolgere la popolazione in ogni suo componente (Attività di disseminazione / forum / condivisione).

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
PdG ZSC	PdG_OB_G_1) Mantenere un livello soddisfacente dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, garantendo la conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, assicurando il mantenimento e/o il ripristino dei loro equilibri ecologici);			
	PdG_OB_G_2) Mantenimento attività tradizionali e sostenibili;			

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
	PdG_OB_G_3) Promozione e sostegno per nuove attività (valorizzazione pesca come patrimonio culturale e etnografico; valorizzazione pesca come valore economico);			
	PdG_OB_G_4) Mantenimento identità paesaggistica;			
	PdG_OB_G_5) Miglioramento e /o ripristino delle componenti di cui prima;			
	PdG_OB_G_6) Coinvolgere la popolazione in ogni suo componente (Attività di disseminazione / forum / condivisione).			

7.2.15 Piano di Gestione della ZPS “Stagno di Sale ‘e Porcus”

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

Il Piano di Gestione, approvato con Decreto dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente n. 388 Rep. N. 1 del 16 gennaio 2020, riporta oltre alle analisi di dettaglio del contesto, gli obiettivi generali e specifici da perseguire, le strategie di gestione e le schede delle azioni di gestione. Le strategie di gestione delineate sono le seguenti:

1. Miglioramento della qualità ambientale degli habitat (1150*, 6220*, 1410, 1420, 1510*) e degli habitat di specie (Himantopus himantopus, Recurvirostra avosetta, Charadrius alexandrinus, Pluvialis apricaria, Pluvialis squatarola, Plegadis falcinellus) presenti nel Sito;
2. Regolamentazione delle attività antropiche e dei livelli di fruizioni consentiti all'interno del Sito;
3. Mantenimento e miglioramento del successo riproduttivo delle specie di avifauna (Larus genei, Sterna albifrons, Gelochelidon nilotica, Himantopus himantopus, Recurvirostra avosetta, Charadrius alexandrinus, Burhinus oedicnemus, Corvus corone) presenti nello stagno di Sale ‘e Porcus;
4. Riduzione della predazione interspecie da parte di alcune specie di uccelli acquatici (es. Gabbiano reale, Corvus corone), animali randagi/vaganti e alloctoni (gatti e cani) nei confronti di alcune specie di uccelli acquatici per competizione;
5. Mantenimento di una buona qualità delle acque degli stagni di Sale ‘e Porcus e Is Benas;
6. Contrasto del fenomeno delle discariche abusive;

7. Miglioramento del livello di conoscenza e consapevolezza degli habitat 1410, 1150*, 1420, 1510*, 6220*, 5330;
8. Controllo della diffusione e contenimento delle specie alloctone (in particolare quelle invasive) al fine di conservare la composizione e la struttura floristica delle comunità vegetali presenti nel Sito;
9. Miglioramento del livello di sensibilizzazione della comunità locali e dei fruitori della sui temi di Rete Natura 2000 e, in particolare, dei valori e delle criticità presenti;
10. Prevenzione del fenomeno degli incendi al fine di mantenere gli habitat di specie di *Burhinus oedicnemus*, *Circus cyaneus*, *Circus aeruginosus*, *Grus grus*, *Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Alectoris barbara*, *Testudo hermanni*;
11. Contrasto del fenomeno del prelievo illegale di specie di interesse comunitario;
12. Promozione di attività complementari alla pesca nello stagno di Is Benas compatibili con il mantenimento della biodiversità vegetale e animale di interesse comunitario;
13. Miglioramento della continuità fisica ed ecologica dei Siti Natura 2000 interni ai comuni di di San Vero Milis e Riola Sardo e con gli elementi della Rete ecologica regionale;
14. Riduzione della perdita di individui di specie di Direttiva negli Stagni di Sale 'e Porcus e Is Benas a causa dell'elettrocuzione o impatto con cavi elettrici;
15. Riduzione del possibile impatto dell'attività venatoria nelle aree adiacenti la ZPS nei confronti delle specie migratrici autunnali e svernanti negli stagni di Sale 'e Porcus e Is Benas.

Obiettivi di Piano

PdG_OB_G_1) Conservazione attiva della biodiversità, degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti nella ZPS, con particolare riferimento al miglioramento dei livelli di funzionalità, continuità fisica ed ecologica complessiva del Sito quale nodo della Rete ecologica (agroecosistema - stagno – mare), dei livelli di sostenibilità delle attività economiche presenti e del coinvolgimento delle Comunità locali.

Analisi di coerenza

		ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
PdG ZSC	PdG_OB_G_1) Conservazione attiva della biodiversità, degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti nella ZPS, con particolare riferimento al miglioramento dei livelli di funzionalità, continuità fisica ed ecologica complessiva del Sito quale nodo della Rete ecologica (agroecosistema - stagno – mare), dei livelli di sostenibilità delle attività economiche presenti e del coinvolgimento delle Comunità locali.			

7.3 Sintesi dell'analisi di coerenza esterna

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

In particolare, in riferimento all'ObPS.01 e ObPS.02 risulta opportuno esplicitare le azioni che il PUL intende perseguire per prevenire effetti negativi sull'equilibrio idrogeologico, contenere i processi di degrado del suolo, salvaguardare i contesti forestali e dunali e garantire la tutela e la valorizzazione delle specificità ecologiche e ambientali. (rif. *Analisi di coerenza PAI, PGRA, PFAR, PTA, PGDI, PRAI, PdG ZSC*).

8. Indirizzi per la definizione delle Azioni di Piano

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

- Riorganizzare le concessioni demaniali marittime;
- Pianificare le aree destinate alla sosta veicolare compatibilmente con le esigenze di tutela del sistema naturalistico-ambientale;
- Definire regole ed indirizzi per le tipologie architettoniche dei manufatti e degli usi turistico – ricreativi.

8.1 Azioni di Piano

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

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Azioni di Piano	Componenti ambientali interessate
ObPG.01- Riorganizzare i servizi turistico-ricreativi sul demanio marittimo e sugli ambiti retrodemaniali, pubblici e privati, che richiedono un adeguamento alle esigenze dell'utenza	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.01 – Riduzione, rilocalizzazione e ridimensionamento delle concessioni demaniali marittime rispetto al PUL vigente e implementazione dei servizi	Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Rifiuti; Sistema economico e produttivo.
		AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Acqua; Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Rifiuti; Paesaggio; Sistema economico e produttivo; Rumore; Energia.
		AzP.03 - Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione degli animali domestici	Rifiuti; Flora, fauna e biodiversità.
		AzP.04 – Rilocalizzazione delle aree per manifestazioni temporanee di carattere sportivo e/o ludico - ricreativo rispetto al PUL vigente	Sistema economico e produttivo.
		AzP.05 – Individuazione ambiti per la fruizione naturalista	Sistema economico e produttivo.

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Azioni di Piano	Componenti ambientali interessate
ObPG.02 - Riorganizzare il sistema dell'accessibilità al litorale e delle aree sosta	ObPS.02 - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità	AzP.06 - Conferma delle aree sosta esistenti e dimensionamento delle nuove in relazione alla capacità di carico delle spiagge	Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Rifiuti; Accessibilità.
		AzP.07 - Individuazione dei percorsi da infrastrutturare per migliorare la fruizione dei portatori di handicap	Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Accessibilità.
		AzP.08 - Individuazione dei percorsi per la fruizione naturalistica (ciclabili e pedonali)	Suolo; Accessibilità.
ObPG.03 - Ridefinire le tipologie costruttive ed architettoniche dei manufatti turistico-ricreativi, utilizzando nuovi requisiti tecnico-progettuali che tengano conto delle esigenze degli operatori e del contesto territoriale -paesaggistico in cui sono inseriti.	ObPS.03 - Definire regole ed indirizzi per le tipologie architettoniche dei manufatti e degli usi turistico - ricreativi	AzP.09 - Definizione nuove tipologie architettoniche per i manufatti turistico - ricreativi	Suolo; Paesaggio.
		AzP.10 - Individuazione delle componenti ambientali e definizione degli usi consentiti e non consentiti	Suolo.
		AzP.11 - Definizione di indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati	Suolo; Flora, fauna e biodiversità; Paesaggio.

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






	Criticità	Azione/i	Note
Suolo	<p>Condizioni di pericolosità da frana in corrispondenza delle falesie che contraddistinguono il settore costiero.</p> <p>Fenomeni di degrado ed erosione dei corpi dunari dei sistemi sabbiosi, connessi con la frequentazione non regolamentata, antropizzazione e urbanizzazione dei siti.</p> <p>Presenza di numerosi settori in cui si registrano fenomeni di erosione e di avanzamento della linea di riva.</p>	<p>AzP.01 – Riduzione, rilocalizzazione e ridimensionamento delle concessioni demaniali marittime rispetto al PUL vigente e implementazione dei servizi</p> <p>AzP.07 - Individuazione dei percorsi da infrastrutturare per migliorare la fruizione dei portatori di handicap</p> <p>AzP.09 – Definizione nuove tipologie architettoniche per i manufatti turistico - ricreativi</p> <p>AzP.10 - Individuazione delle componenti ambientali e definizione degli usi consentiti e non consentiti</p> <p>AzP.11 - Definizione di indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati</p>	<p>Le azioni, da considerarsi come iniziative sinergiche, sono finalizzate a determinare il miglioramento delle condizioni di equilibrio geomorfologico e vegetazionale delle componenti di spiaggia e del sistema litorale nel suo complesso. Tutte le azioni si articolano in funzione della tutela degli ambiti sensibili del sistema di spiaggia.</p>
Flora, fauna e biodiversità	<p>Fenomeni di degrado delle fitocenosi caratterizzanti habitat dunali, retrodunali e delle zone umide per un utilizzo improprio del territorio.</p> <p>Presenza di elementi floristici alloctoni che rappresentano una forte minaccia per specie di notevole interesse conservazionistico e dell'areale ristretto.</p> <p>Disturbo antropico nei confronti delle specie avifaunistiche nei periodi più sensibili per essi.</p>	<p>AzP.01 – Riduzione, rilocalizzazione e ridimensionamento delle concessioni demaniali marittime rispetto al PUL vigente e implementazione dei servizi</p> <p>AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente</p> <p>AzP.06 - Conferma delle aree sosta esistenti e dimensionamento delle nuove in relazione alla capacità di carico delle spiagge</p> <p>AzP.07 - Individuazione dei percorsi da infrastrutturare per migliorare la fruizione dei portatori di handicap</p>	<p>Le azioni proposte sono finalizzate ad affrontare in modo efficace le criticità che caratterizzano l'ambito in esame e che, in assenza di intervento, possono alterarne l'equilibrio ecologico.</p>

	Criticità	Azione/i	Note
Sistema economico - produttivo	<p>Turismo prettamente balneare con conseguente necessità di destagionalizzare e diversificare l'offerta turistica locale.</p> <p>Scarsa diversificazione dei servizi turistico-ricreativi offerti</p>	<p>AzP.01 – Riduzione, rilocalizzazione e ridimensionamento delle concessioni demaniali marittime rispetto al PUL vigente e implementazione dei servizi</p> <p>AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente</p> <p>AzP.03 - Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione degli animali domestici</p> <p>AzP.04 – Rilocalizzazione delle aree per manifestazioni temporanee di carattere sportivo e/o ludico - ricreativo rispetto al PUL vigente</p> <p>AzP.05 – Individuazione ambiti per la fruizione naturista</p> <p>AzP.08 - Individuazione dei percorsi per la fruizione naturalistica (ciclabili e pedonali)</p>	<p>La criticità è affrontata in modo indiretto promuovendo lo sviluppo di servizi turistici compatibilmente con le esigenze di tutela ambientale.</p>
Accessibilità	<p>Organizzazione carente delle aree destinate alla sosta veicolare</p>	<p>AzP.06 - Conferma delle aree sosta esistenti e dimensionamento delle nuove in relazione alla capacità di carico delle spiagge</p>	<p>Il Piano individua le aree destinate alla sosta veicolare dimensionate in relazione alla capacità di carico delle spiagge.</p>

8.3 Analisi di coerenza interna

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

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






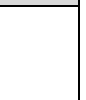








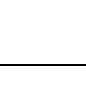

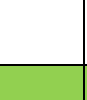









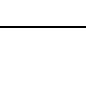


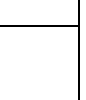


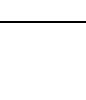


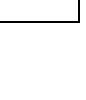
-  Verde scuro: forte coerenza positiva
-  Verde chiaro: coerenza potenzialmente positiva
-  Bianco: coerenza nulla
-  Arancione: coerenza potenzialmente negativa
-  Rosso: coerenza negativa

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

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

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

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

Azione	ObPG.01	ObPG.02	ObPG.03	ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
AzP.01 – Riduzione, rilocalizzazione e ridimensionamento delle concessioni demaniali marittime rispetto al PUL vigente e implementazione dei servizi						
AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio (chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente						
AzP.03 - Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione degli animali domestici						
AzP.04 – Rilocalizzazione delle aree per manifestazioni temporanee di carattere sportivo e/o ludico - ricreativo rispetto al PUL vigente						
AzP.05 – Individuazione ambiti per la fruizione naturista						
AzP.06 - Conferma delle aree sosta esistenti e dimensionamento delle nuove in relazione alla capacità di carico delle spiagge						

Azione	ObPG.01	ObPG.02	ObPG.03	ObPS.01	ObPS.02	ObPS.03
AzP.07 - Individuazione dei percorsi da infrastrutturare per migliorare la fruizione dei portatori di handicap						
AzP.08 - Individuazione dei percorsi per la fruizione naturalistica (ciclabili e pedonali)						
AzP.09 – Definizione nuove tipologie architettoniche per i manufatti turistico - ricreativi						
AzP.10 - Individuazione delle componenti ambientali e definizione degli usi consentiti e non consentiti						
AzP.11 - Definizione di indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati						

9. Valutazione degli effetti ambientali delle scelte di Piano

La procedura di valutazione ha come obiettivi quelli di ridurre gli effetti di impatto negativi sulle componenti ambientali interessate dalle azioni di piano e di perseguire gli obiettivi di sostenibilità definiti in relazione alle competenze del piano e al contesto territoriale del litorale di San Vero Milis.

Per definire lo scenario progettuale è stato necessario costruire un dispositivo spaziale di supporto alla valutazione delle scelte di piano, che rappresentasse le sensibilità ambientali dell'ambito litoraneo, con particolare riferimento alla risorsa spiaggia.

Il dispositivo spaziale è stato definito individuando dapprima le componenti geoambientali costitutive del sistema litoraneo e definendo, per ciascuna, le interferenze potenziali delle diverse modalità di fruizione balneare e turistico-ricreativa, con il fine di identificare quelle maggiormente suscettibili alla fruizione.

Il "quadro di progetto", sulla base degli esiti del quadro valutativo, definisce per ciascuna componente ambientale le limitazioni d'uso, programma l'assetto dei servizi turistico – balneari interni ed esterni al demanio marittimo (concessioni, aree sosta, percorsi di accesso alla spiaggia), e fornisce indirizzi progettuali per la risoluzione delle criticità riscontrate.

Descrizione del dispositivo spaziale di supporto alla valutazione (tratto dalla Relazione tecnico illustrativa di Piano)

Le analisi ambientali di dettaglio del territorio costiero di San Vero Milis hanno condotto all'individuazione dei principali caratteri ambientali e territoriali dei sistemi di spiaggia e dei processi portanti che regolano l'evoluzione dei litorali sabbiosi, anche in relazione ad eventuali criticità connesse con l'uso della risorsa.

L'approccio metodologico finalizzato alla definizione dei criteri per il progetto del Piano di Utilizzo dei Litorali si fonda su un percorso valutativo articolato su due livelli di analisi.

Il primo considera le componenti geoambientali costitutive del sistema di spiaggia e ne valuta l'interferenza potenziale rispetto alle diverse modalità di fruizione balneare e turistico-ricreativa, con il fine di identificare le limitazioni d'uso delle componenti geoambientali, e, tra esse, quella maggiormente suscettibile alla fruizione.

Il secondo, sulla base dell'individuazione dello stato e tendenze evolutive del sistema di spiaggia, dei fattori di pressione, degli impatti conseguenti e dei fattori esterni che condizionano l'assetto e le dinamiche evolutive naturali del sistema stesso, è finalizzato alla individuazione delle risposte al quadro così strutturato di esigenze e criticità, attraverso la individuazione del grado di sensibilità della spiaggia e la formulazione di obiettivi, indirizzi e requisiti progettuali.

Zonizzazione

L'analisi ambientale di dettaglio del margine costiero e la perimetrazione delle componenti ambientali ha condotto all'individuazione di Zone per l'ambito territoriale di competenza del PUL. La zonizzazione proposta prevede l'accorpamento o la suddivisione di alcune componenti geoambientali in relazione ai fenomeni evolutivi spontanei, ai lineamenti geomorfologici e agli usi ammissibili. Di seguito si riporta la zonizzazione proposta in progetto.

Zone
Z1a – Spiaggia fruibile
Z1b – Spiaggia programmabile
Z2a – Settore dunare primario
Z2b – Fascia rispetto 5 metri dal piede della duna o dalla ripa di erosione
Z2c – Settore dunare degradato
Z3a – Zona umida
Z3b – Sistema stagnale e peristagnale
Z4a – Costa bassa rocciosa
Z4b – Costa alta rocciosa
Z5a – Settore colluvio – detritico retrolitorale
Z5b – Settore colluvio – detritico retrolitorale degradato
Z6 – Aree forestate su sabbia o dune
Z7 – Settore retrolitorale urbanizzato o trasformato
Z8 – Aree antropizzate
Z9 – Settore di spiaggia con opere di protezione e/o difesa costiera

Interferenze potenziali delle modalità di fruizione balneare e turistico-ricreative sulle componenti geoambientali

Lo studio dei meccanismi di funzionamento delle componenti ambientali ha permesso una stima delle potenziali interferenze tra le attività ed i servizi connessi con la fruizione balneare delle spiagge e gli equilibri ambientali.

Per poter valutare le potenziali interferenze tra le componenti geoambientali e le diverse modalità di fruizione balneare e turistico-ricreativa sono stati analizzati gli effetti che queste hanno sulla integrità strutturale e funzionale delle componenti stesse. In particolare gli effetti relativi agli impatti generati dalle azioni riconducibili alle diverse modalità di fruizione, sono i seguenti:

- *Frammentazione degli habitat dunali*, in quanto l'integrità degli habitat è funzionale alla stabilizzazione delle dune stesse;
- *Modifiche della seriazione morfovegetazionale*, in quanto la sua integrità è funzionale al mantenimento dell'equilibrio del sistema spiaggia-duna-zona umida;
- *Asportazione di sedimenti*, in quanto il deficit sedimentario determina fenomeni di erosione e arretramento della linea di riva;
- *Alterazioni morfo-sedimentologiche e morfodinamiche* (quali costipamento delle sabbie e modificazioni del profilo di spiaggia, alterazioni della idrodinamica litoranea, alterazioni dei processi sedimentari), in quanto generano squilibri energetici e sedimentologici tra le componenti ambientali innescando fenomeni di erosione sul compendio sabbioso.

Sulla base delle attività oggetto di concessione demaniale marittima per scopi turistico ricreativi,

sono state individuate le diverse modalità di fruizione riconducibili alle attività stesse.

Di seguito, in tabella, è riportata una valutazione degli impatti potenziali riferibili alle diverse modalità di fruizione e inserimento di servizi di supporto alla balneazione.

Livello degli impatti potenziali dei servizi turistico-ricreativi e relativi manufatti sulle componenti geoambientali

Zone	servizi igienici e docce	punti ristoro / chioschi bar	transito e sosta mezzi meccanici	posa attrezzature balneari
Z1a – Spiaggia fruibile	alto	alto	alto	basso
Z1b – Spiaggia programmabile	moderato	moderato	alto	basso
Z2a – Settore dunare primario	alto	alto	alto	alto
Z2b – Fascia dei 5 metri dal piede della duna o dalla ripa di erosione	alto	alto	alto	alto
Z2c – Settore dunare degradato	alto	alto	alto	alto
Z3a – Zona umida	alto	alto	alto	alto
Z3b – Sistema stagnale e peristagnale	alto	alto	alto	alto
Z4a – Costa bassa rocciosa	alto	alto	alto	moderato
Z4b – Costa alta rocciosa	alto	alto	alto	alto
Z5a – Settore colluvio – detritico retrolitorale	moderato	moderato	moderato	moderato
Z5b – Settore colluvio – detritico retrolitorale degradato	basso	basso	basso	basso
Z6 – Aree forestate su sabbia o dune	alto	alto	alto	alto
Z7 – Settore retrolitorale urbanizzato o trasformato	basso	basso	basso	basso
Z8 – Aree antropizzate	basso	basso	basso	basso
Z9 – Settore di spiaggia con opere di protezione e/o difesa costiera	alto	alto	alto	alto

Interferenze della fruizione turistico-ricreativa sugli equilibri ambientali delle componenti geoambientali

Zone	accesso alla balneazione	frequentazione	attività ludiche e sportive
Z1a – Spiaggia fruibile	bassa	bassa	bassa
Z1b – Spiaggia programmabile	bassa	bassa	bassa
Z2a – Settore dunare	moderata	alta	alta

Zone	accesso alla balneazione	frequentazione	attività ludiche e sportive
Z2b – Fascia dei 5 metri dal piede della duna o dalla ripa di erosione	moderata	alta	alta
Z2c – Settore dunare degradato	moderata	alta	alta
Z3a – Zona umida	alta	alta	alta
Z3b – Sistema stagnale e peristagnale	moderata	moderata	alta
Z4a – Costa bassa rocciosa	moderata	moderata	moderata
Z4b – Costa alta rocciosa	alto	alto	alto
Z5a – Settore colluvio – detritico retrolitorale	basso	basso	basso
Z5b – Settore colluvio – detritico retrolitorale degradato	basso	basso	basso
Z6 – Aree forestate su sabbia o dune	moderata	moderata	moderata
Z7 – Settore retrolitorale urbanizzato o trasformato	bassa	bassa	bassa
Z8 – Aree antropizzate	bassa	bassa	bassa
Z9 – Settore di spiaggia con opere di protezione e/o difesa costiera	alta	alta	alta

Definito il quadro valutativo è possibile evidenziare che le azioni di Piano hanno principalmente relazioni dirette con le componenti ambientali: *suolo; flora, fauna e biodiversità; sistema socio – economico; accessibilità*.

Per quanto riguarda le componenti *acqua, rifiuti, energia, paesaggio e rumore* il Piano presenta principalmente relazioni indirette derivanti dalla definizione di requisiti tecnico - progettuali finalizzati a evitare o mitigare eventuali impatti derivanti dalla realizzazione dei servizi turistico – balneari previsti.

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

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

9.1 Matrice di valutazione

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

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

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
ACQUA	ObS.01 - Mantenere e migliorare lo stato qualitativo dei mari e delle risorse marine	ObS.01.1 - Prevenire e ridurre ogni forma di inquinamento delle acque marino-costiere	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Sversamento acque reflue	Prevedere l'allaccio alle reti comunali o, qualora non fosse possibile, stabilire le soluzioni idonee per l'approvvigionamento idrico e lo smaltimento dei reflui.
ACQUA	ObS.01 - Mantenere e migliorare lo stato qualitativo dei mari e delle risorse marine	ObS.01.2 – Favorire l'adozione di sistemi per la riduzione dei consumi idrici	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Aumento dei consumi idrici.	Dotare i manufatti di adeguati sistemi per il risparmio idrico.
SUOLO	ObS.02 - Conservare e migliorare lo stato della risorsa suolo riducendo le condizioni di degrado degli ambienti naturali	ObS.02.1 - Prevenire i fenomeni di erosione della spiaggia emersa e sommersa assicurando il mantenimento dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.01 – Riduzione, rilocalizzazione e ridimensionamento delle concessioni demaniali marittime rispetto al PUL vigente e implementazione dei servizi	Localizzazione in ambiti sensibili.	Localizzare le concessioni previste nei litorali sabbiosi all'interno della superficie programmabile.
				AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Fenomeni di degrado e di erosione del litorale. Trasformazione del suolo.	Prevedere la sopraelevazione del chiosco localizzato sul sistema dunale in località Sa Mesa Longa. Prevedere la localizzazione di tali servizi in ambiti esterni al

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
						sistema spiaggia. Le concessioni previste nel settore retrodemaniale di Putzu Idu dovranno essere allineate al margine della pista ciclabile e gli eventuali dislivelli dovranno essere superati attraverso pedane lignee posate sul suolo.
SUOLO	ObS.02 - Conservare e migliorare lo stato della risorsa suolo riducendo le condizioni di degrado degli ambienti naturali	ObS.02.1 - Prevenire i fenomeni di erosione della spiaggia emersa e sommersa assicurando il mantenimento dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri	ObPS.02 - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità	AzP.06 - Conferma delle aree sosta esistenti e dimensionamento delle nuove in relazione alla capacità di carico delle spiagge	Utilizzo di pavimentazioni che comportino l'impermeabilizzazione del suolo. Aumento delle superfici destinate alla sosta veicolare, con conseguente consumo di suolo.	Prediligere le aree già destinate allo scopo definendo requisiti tecnico-progettuali per le pavimentazioni. Dimensionare le aree destinate alla sosta veicolare in relazione al carico antropico e la fruizione delle spiagge. Definire requisiti tecnico-progettuali compatibili con le esigenze dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri.
				AzP.07 - Individuazione dei percorsi da infrastrutturare per migliorare la fruizione dei portatori di handicap		
				AzP.08 - Individuazione dei percorsi per la fruizione naturalistica		Nei settori interessati da criticità geologica e geotecnica (Capo Mannu), prevedere

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
				(ciclabili e pedonali)		arretramento del percorso naturalistico.
SUOLO	Obs.02 - Conservare e migliorare lo stato della risorsa suolo riducendo le condizioni di degrado degli ambienti naturali	Obs.02.1 - Prevenire i fenomeni di erosione della spiaggia emersa e sommersa assicurando il mantenimento dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri	ObPS.03 - Definire regole ed indirizzi per le tipologie architettoniche dei manufatti e degli usi turistico - ricreativi	AzP.09 – Definizione nuove tipologie architettoniche per i manufatti turistico - ricreativi		Prevedere tipologie architettoniche tali da non comportare la trasformazione permanente del suolo.
				AzP.10 - Individuazione delle componenti ambientali e definizione degli usi consentiti e non consentiti		
				AzP.11 - Definizione di indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati		
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	Obs.03 – Conservare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatiche, degli habitat e delle specie presenti	Obs.03.1 - Favorire la conservazione ed il ripristino degli ecosistemi marini e costieri e degli habitat di interesse comunitario presenti	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.01 – Riduzione, rilocalizzazione e ridimensionamento delle concessioni demaniali marittime rispetto al PUL vigente e implementazione dei servizi	Interferenze con l'habitat <i>Posidonia oceanica</i> .	Regolamentare l'installazione dei corridoi di lancio.

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	ObS.03 – Conservare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatiche, degli habitat e delle specie presenti	ObS.03.1 - Favorire la conservazione ed il ripristino degli ecosistemi marini e costieri e degli habitat di interesse comunitario presenti	ObPS.02 - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità	AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Fenomeni di degrado della componente floro-vegetazionale.	Definire requisiti tecnico progettuali per la realizzazione delle strutture nel rispetto dello strato vegetale esistente.
				AzP.03 - Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione degli animali domestici	Interferenza con avifauna.	Prevedere ambiti non interessati dalla presenza di specie di interesse comunitario e definire regole specifiche per la fruizione.
				AzP.06 - Conferma delle aree sosta esistenti e dimensionamento delle nuove in relazione alla capacità di carico delle spiagge	Interferenze con habitat con possibile frammentazione delle componenti erbacee e arbustive che lo caratterizzano.	Prevedere la delimitazione delle aree sosta, in particolare in località Sa Mesa Longa. La localizzazione delle aree sosta ricadenti in aree rete natura 2000 (come ad esempio Sa Mesa Longa) dovrà interessare aree prive di copertura vegetale associabile agli habitat.
				AzP.07 - Individuazione dei percorsi da infrastrutturare per migliorare la fruizione dei portatori di handicap		

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	ObS.03 – Conservare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatiche, degli habitat e delle specie presenti	ObS.03.1 - Favorire la conservazione ed il ripristino degli ecosistemi marini e costieri e degli habitat di interesse comunitario presenti	ObPS.03 - Definire regole ed indirizzi per le tipologie architettoniche dei manufatti e degli usi turistico - ricreativi	AzP.11 - Definizione di indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati		
RIFIUTI	ObS.04 – Prevenire e ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti	ObS.04.1 – Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.01 – Riduzione, rilocalizzazione e ridimensionamento delle concessioni demaniali marittime rispetto al PUL vigente e implementazione dei servizi	Abbandono indiscriminato di rifiuti.	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata.
				AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Abbandono indiscriminato di rifiuti.	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata. Promuovere la riduzione dell'utilizzo di sacchetti, contenitori e stoviglie monouso in materiale non biodegradabile.
				AzP.03 - Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione degli animali domestici	Abbandono di rifiuti organici.	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta di rifiuti organici in corrispondenza degli ambiti per la fruizione degli animali.

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
RIFIUTI	ObS.04 – Prevenire e ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti	ObS.04.1 – Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti	ObPS.02 - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità	AzP.06 - Conferma delle aree sosta esistenti e dimensionamento delle nuove in relazione alla capacità di carico delle spiagge	Abbandono indiscriminato di rifiuti.	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata.
PAESAGGIO E ASSETTO STORICO-CULTURALE	ObS.05 – Tutelare e valorizzare il patrimonio paesaggistico e storico - culturale	ObS.05.1 – Tutelare e valorizzare le specificità paesaggistiche del sistema marino-litorale e le loro connessioni funzionali	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente		Prevedere tipologie architettoniche coerenti con il contesto paesaggistico e di facile rimozione. Prediligere l'uso di materiali ecocompatibili.
PAESAGGIO E ASSETTO STORICO-CULTURALE	ObS.05 – Tutelare e valorizzare il patrimonio paesaggistico e storico - culturale	ObS.05.1 – Tutelare e valorizzare le specificità paesaggistiche del sistema marino-litorale e le loro connessioni funzionali	ObPS.02 - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità	AzP.09 – Definizione nuove tipologie architettoniche per i manufatti turistico - ricreativi		
				AzP.11 - Definizione di indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati		

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
SISTEMA SOCIO-ECONOMICO PRODUTTIVO	ObS.06 - Favorire uno sviluppo economico sostenibile del territorio	ObS.06.1 – Promuovere la rete dei servizi turistico – ricreativi, coerenti con il contesto ambientale e con la domanda turistica	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.01 – Riduzione, rilocalizzazione e ridimensionamento delle concessioni demaniali marittime rispetto al PUL vigente e implementazione dei servizi		
				AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente		
				AzP.04 – Rilocalizzazione delle aree per manifestazioni temporanee di carattere sportivo e/o ludico - ricreativo rispetto al PUL vigente		
				AzP.05 – Individuazione ambiti per la fruizione naturalista		
ACCESSIBILITÀ	ObS.07 - Assicurare il pubblico accesso	ObS.07.1 - Organizzare e regolamentare il	ObPS.02 - Riorganizzare e regolamentare il	AzP.06 - Conferma delle aree sosta esistenti e dimensionamento delle nuove in relazione alla		

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
	alle risorse litoranee compatibilmente con le esigenze di tutela e conservazione degli ecosistemi costieri	sistema degli accessi e delle aree sosta e favorire forme di mobilità sostenibile	sistema dell'accessibilità	capacità di carico delle spiagge		
				AzP.07 - Individuazione dei percorsi da infrastrutturare per migliorare la fruizione dei portatori di handicap		
				AzP.08 - Individuazione dei percorsi per la fruizione naturalistica (ciclabili e pedonali)		
ENERGIA	ObS.08 - Ridurre le emissioni di gas serra	ObS.08.1 - Incentivare la produzione energetica da fonti rinnovabili	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Rilascio di sostanze inquinanti con l'installazione di gruppi elettrogeni. Aumento dei consumi energetici.	Prevedere l'utilizzo di lampade e apparecchi a basso consumo. Incentivare l'utilizzo di sistemi per l'approvvigionamento elettrico da fonti rinnovabili. Regolamentare l'uso dei gruppi elettrogeni.

Componente	Obiettivo Generale di Sostenibilità	Obiettivo di Sostenibilità Correlato	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano Verso / Contro l'Ob. Sostenibilità	Eventuali effetti di impatto	Azione di Mitigazione o Miglioramento
RUMORE	ObS.09 - Prevenire o ridurre l'inquinamento sonoro	ObS.09.1 - Regolamentare le fonti di rumore potenzialmente inquinanti nel sistema marino-costiero	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Superamento dei limiti acustici.	Assicurare che siano rispettati limiti acustici previsti all'interno del Piano di Classificazione Acustica.

9.2 Ridefinizione Azioni di Piano

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

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

Obiettivi specifici	Azioni di Piano	Azioni di Mitigazione/ Miglioramento	Riferimenti nel Piano e nelle NTA
ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.01 – Riduzione, rilocalizzazione e ridimensionamento delle concessioni demaniali marittime rispetto al PUL vigente e implementazione dei servizi	Localizzare le concessioni previste nei litorali sabbiosi all'interno della superficie programmabile.	Tav. 6a ,6b,6c,6d,6e Artt.6, 18 e19 del Regolamento d'uso e NtA.
		Regolamentare l'installazione dei corridoi di lancio.	Artt. 17 e 19 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata.	Art.23 del Regolamento d'uso e NtA.
	AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Prevedere l'allaccio alle reti comunali o, qualora non fosse possibile, stabilire le soluzioni idonee per l'approvvigionamento idrico e lo smaltimento dei reflui.	Artt. 27 e 33 del Regolamento d'uso e NtA.
		Dotare i manufatti di adeguati sistemi per il risparmio idrico.	Art. 27 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere la sopraelevazione del chiosco localizzato sul sistema dunale in località Sa Mesa Longa. Prevedere la localizzazione di tali servizi in ambiti esterni al sistema spiaggia. Le concessioni previste nel settore retrodemaniale di Putzu Idu dovranno essere allineate al margine della pista ciclabile e gli eventuali dislivelli dovranno essere superati attraverso pedane lignee posate sul suolo.	Art.33 del Regolamento d'uso e NtA.
		Definire requisiti tecnico progettuali per la realizzazione delle strutture nel rispetto dello strato vegetale esistente.	Art.33 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata. Promuovere la riduzione dell'utilizzo di sacchetti, contenitori e stoviglie monouso in materiale non biodegradabile.	Art. 23 del Regolamento d'uso e NtA.

Obiettivi specifici	Azioni di Piano	Azioni di Mitigazione/ Miglioramento	Riferimenti nel Piano e nelle NTA
		Prevedere tipologie architettoniche coerenti con il contesto paesaggistico e di facile rimozione. Prediligere l'uso di materiali ecocompatibili.	Art.33 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere l'utilizzo di lampade e apparecchi a basso consumo. Incentivare l'utilizzo di sistemi per l'approvvigionamento elettrico da fonti rinnovabili. Regolamentare l'uso dei gruppi elettrogeni.	Art. 27 del Regolamento d'uso e NtA.
		Assicurare che siano rispettati i limiti acustici previsti all'interno del Piano di Classificazione Acustica.	Art. 25 del Regolamento d'uso e NtA.
	AzP.03 - Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione degli animali domestici		Art. 20 del Regolamento d'uso e NtA.
			Art. 20 del Regolamento d'uso e NtA.
	AzP.04 – Rilocalizzazione delle aree per manifestazioni temporanee di carattere sportivo e/o ludico - ricreativo rispetto al PUL vigente		Art. 19 del Regolamento d'uso e NtA.
ObPS.02 - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità	AzP.05 – Individuazione ambiti per la fruizione naturalista		Tav. 6a ,6b,6c,6d,6e Relazione Illustrativa del Piano.
	AzP.06 - Conferma delle aree sosta esistenti e dimensionamento delle nuove in relazione alla capacità di carico delle spiagge	Prediligere le aree già destinate allo scopo definendo requisiti tecnico-progettuali per le pavimentazioni. Dimensionare le aree destinate alla sosta veicolare in relazione al carico antropico e la fruizione delle spiagge. Definire requisiti tecnico-progettuali compatibili con le esigenze dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri.	Tav. 6a ,6b,6c,6d,6e Art. 22 del Regolamento d'uso e NtA.

Obiettivi specifici	Azioni di Piano	Azioni di Mitigazione/ Miglioramento	Riferimenti nel Piano e nelle NTA
		Prevedere la delimitazione delle aree sosta, in particolare in località Sa Mesa Longa. La localizzazione delle aree sosta ricadenti in aree rete natura 2000 (come ad esempio Sa Mesa Longa) dovrà interessare aree prive di copertura vegetale associabile agli habitat.	Art. 22 del Regolamento d'uso e NtA.
		Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata.	Artt. 22 e 32 del Regolamento d'uso e NtA.
	AzP.07 - Individuazione dei percorsi da infrastrutturare per migliorare la fruizione dei portatori di handicap		Tav. 6a ,6b,6c,6d,6e
	AzP.08 - Individuazione dei percorsi per la fruizione naturalistica (ciclabili e pedonali)	Nei settori interessati da criticità geologica e geotecnica (Capo Mannu), prevedere arretramento del percorso naturalistico.	Tav. 6a ,6b,6c,6d,6e Capitolo 12 della Relazione Illustrativa del Piano.
ObPS.03 - Definire regole ed indirizzi per le tipologie architettoniche dei manufatti e degli usi turistico - ricreativi	AzP.09 – Definizione nuove tipologie architettoniche per i manufatti turistico - ricreativi	Prevedere tipologie architettoniche tali da non comportare la trasformazione permanente del suolo.	Tav. 7 Art. 33 del Regolamento d'uso e NtA.
	AzP.10 - Individuazione delle componenti ambientali e definizione degli usi consentiti e non consentiti		Tav. 6a ,6b,6c,6d,6e Titolo II del del Regolamento d'uso e NtA.
	AzP.11 - Definizione di indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati		Art. 24 del Regolamento d'uso e NtA.

10. Raffronto tra PUL Vigente e Variante di Piano

10.1 Il nuovo scenario di Piano

10.1.1 Capacità di carico delle spiagge

Ai fini del dimensionamento del numero di utenti teorici che le singole spiagge possono ospitare, definendo una superficie minima per singolo utente, che le singole spiagge possono sostenere senza che ne vengano compromesse le caratteristiche ambientali e paesaggistiche e garantendo, nel contempo, un buon livello di soddisfacimento dei fruitori della spiaggia, sono stati individuati strumenti e parametri che insieme permettono di definire la capacità di carico della singola spiaggia per l'ambito costiero di San Vero Milis.

Nello specifico la definizione della capacità di carico avviene attraverso due passaggi.

Il primo, strettamente di natura tecnica, è finalizzato a individuare il dispositivo spaziale (spiaggia fruibile) che rappresenta la porzione del sistema di spiaggia emersa meno vulnerabile dal punto di vista ambientale e quindi il settore in cui l'esercizio della libera fruizione determina impatti contenuti. L'individuazione di della spiaggia fruibile permette di tener conto degli elementi di sensibilità e qualità ambientale. Questo primo passaggio si completa attraverso l'individuazione di altri elementi spaziali, quali le aree sosta e i tratti di accessibilità al litorale, e il fabbisogno infrastrutturale minimo (quali le passerelle) che possono favorire la tutela e la conservazione delle risorse litoranee.

Il secondo, più legato alla tipologia dell'offerta turistica che si vuole proporre per ambiti di spiaggia specifici, è da mettere in relazione al potenziale soddisfacimento delle aspettative esperienziali dei turisti che frequentano l'ambito in esame. Per ciascuna spiaggia è stato definito un parametro di superficie minima per singolo utente (all'interno della spiaggia fruibile), espressa in mq/bagnante, i cui valori sono riportati nella tabella seguente, costituendo di fatto il parametro di riferimento per il dimensionamento delle aree sosta e del numero ottimale di utenti per ciascuna spiaggia.

Di seguito si riporta il calcolo della capacità di carico per ciascuna spiaggia.

Spiaggia	Lungh. (f.m.)	S. spiaggia fruibile	Profondità media	Coeff. Carico (mq/bagnante)	Capacità di carico (n. bagnanti)
S'Arena Scoada	563	5.523	13	6	921
Putzu Idu	1.306	14.069	15	6	2.345
Sa Mesa Longa	651	10.838	23	8	1.806
Su Pallosu - Sa	894	843	7	6	141

Spiaggia	Lungh. (f.m.)	S. spiaggia fruibile	Profondità media	Coeff. Carico (mq/bagnante)	Capacità di carico (n. bagnanti)
Marigosa					
Sa Rocca Tunda	2.035	27.767	20	10	2.777
Is Benas - Is Arenas	2.645	46.398	24	12	3.867

10.1.2 Dimensionamento delle aree per la sosta veicolare

Le aree destinate alla sosta veicolare sono state individuate in ambiti esterni al demanio marittimo e in relazione alla fruizione turistico – ricreativa della costa; si prevede la conferma delle superfici esistenti, e l'individuazione di nuove aree sosta lungo le strade principali.

Di seguito si riporta il dimensionamento delle aree sosta previste per le spiagge di San Vero Milis. I valori dei posti auto sono stati determinati assumendo una superficie di 25 mq per posto auto, complessivo degli spazi di manovra, e un numero di 3 bagnanti per veicolo.

Spiaggia S'Arena Scoada

Superficie spiaggia	5.523
Coefficiente di Carico (mq/utente) - spiaggia	6
Numero utenti (obiettivo) - spiaggia	921
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	307
Superficie parcheggi teorica (25mq/auto)	7.671
Superficie aggiuntiva del 10% per residenti	767
Superficie parcheggi teorica totale (25mq/auto)	8.438
Superficie parcheggi previsti dal PUL	8.056

Spiaggia di Putzu Idu

Superficie spiaggia	14.069
Coefficiente di Carico (mq/utente) - spiaggia	6
Numero utenti (obiettivo) - spiaggia	2.345
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	782
Superficie parcheggi teorica (25mq/auto)	19.540
Superficie parcheggi previsti dal PUL	18.204

Spiaggia di Sa Mesa Longa

Superficie spiaggia	10.838
Coefficiente di Carico (mq/utente) - spiaggia	8

Numero utenti (obiettivo) - spiaggia	1.806
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	602
Superficie parcheggi teorica (25mq/auto)	15.053
Superficie parcheggi previsti dal PUL	15.136

Spiaggia di Su Pallosu – Sa Marigosa

Superficie spiaggia	843
Coefficiente di Carico (mq/utente) - spiaggia	6
Numero utenti (obiettivo) - spiaggia	141
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	47
Superficie parcheggi teorica (25mq/auto)	1.171
Superficie parcheggi previsti dal PUL	2.050

Spiaggia di Sa Rocca Tunda

Superficie spiaggia	27.767
Coefficiente di Carico (mq/utente) - spiaggia	10
Numero utenti (obiettivo) - spiaggia	2.777
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	926
Superficie parcheggi teorica (25mq/auto)	23.139
Superficie parcheggi previsti dal PUL	22.860

Spiaggia di Is Benas – Is Arenas

Superficie spiaggia	46.398
Coefficiente di Carico (mq/utente) - spiaggia	12
Numero utenti (obiettivo) - spiaggia	3.867
Numero posti auto (3 bagnanti/auto)	1.289
Superficie parcheggi teorica (25mq/auto)	32.221
Superficie parcheggi previsti dal PUL	7.636

Una porzione dell'area di Sa Rocca Tunda, pari a circa 700 mq, è adibita alla sosta camper.

A servizio di Mandriola e Capo Mannu sono inoltre previste le seguenti superfici destinate alla sosta veicolare:

Mandriola: 26.860 mq di cui 4.900 mq destinati ai veicoli dotati di carrelli per imbarcazioni. L'area sosta inserita a nord-est dell'insediamento di Mandriola e prossima alla chiesa di San Lorenzo e B.V.Assunta, pari a 13.800 mq, viene in parte utilizzata dai fruitori della spiaggia di Putzu Idu.

Capo Mannu: 1.400 mq

10.2 I servizi turistico - ricreativi

Per il litorale di San Vero Milis la scelta progettuale prevede l'inserimento di servizi turistico-ricreativi e di supporto alla balneazione e la regolamentazione del sistema dell'accessibilità.

Nei settori esterni al demanio marittimo il piano individua i servizi igienici, i punti di ristoro realizzati con manufatti di difficile rimozione non di competenza del PUL e servizi di supporto alla fruizione quali chioschi bar, servizi da spiaggia, info point, servizi per attività sportive, postazioni food track e per venditori ambulanti.

Per quanto riguarda gli ambiti interni al demanio marittimo il Piano individua i tratti di costa idonei al posizionamento di nuove attività turistico-ricreative e la conferma di quelle esistenti.

Il primo tratto della spiaggia di Is Benas – Is Arenas è stata individuata dal Piano come ambito idoneo alla fruizione con animali domestici. Il secondo tratto della spiaggia di Is Benas – Is Arenas è destinata alla fruizione naturalista.

Il Piano individua inoltre le aree per manifestazioni temporanee di carattere sportivo e/o ludico-ricreativo.

La tabella seguente elenca le concessioni previste all'interno del demanio marittimo.

Concessioni demaniali marittime

Località	Id. Conc.	Scopo	Superficie	Fronte mare
Putzu Idu	SA_01	Specchio acqueo per ormeggio e corsia di lancio	4.600	-
Putzu Idu	SA_02	Specchio acqueo per ormeggio	1.800	-
Putzu Idu	SA_03	Specchio acqueo per ormeggio	305	-
Putzu Idu	SA_04	Specchio acqueo per ormeggio	10.194	-
Putzu Idu	CDM_01	Noleggio natanti, corridoio di lancio e torretta di salvamento	60	15
Putzu Idu	CDS_02	Posa ombrelloni, sdraio, lettini, servizi portatori di handicap e torretta di salvamento	150	18
Putzu Idu	CDM_07	Attività ludico - sportive	250	47
Putzu Idu	CDM_03	Area a terra e specchio acqueo per ormeggio	terra:10 mare: 2.352	3
Putzu Idu	CDM_08	Posa ombrelloni, sdraio, lettini, servizi portatori di handicap, noleggio natanti e torretta di salvamento	250	25

Località	Id. Conc.	Scopo	Superficie	Fronte mare
Putzu Idu	CDM_04	Scuola di vela, attività ludico - sportive, corridoio di lancio, torretta di salvamento	250	25
Putzu Idu	CDS_09	Posa ombrelloni, sdraio e lettini e torretta di salvamento	150	20
Mandriola	CDM_05	Accesso al mare mediante posizionamento pontile galleggiante e specchio acqueo	5.700	-
Sa Rocca Tunda	CDM_06	Punto di sbarco	6.150	-
Sa Rocca Tunda	CDM_10	Scuola di vela, attività ludico - sportive, noleggio natanti, corridoio di lancio, torretta di salvamento	300	32
Sa Rocca Tunda	CDM_11	Posa ombrelloni, sdraio, lettini, noleggio natanti e torretta di salvamento	350	32
Sa Rocca Tunda	CDM_12	Posa ombrelloni, sdraio, lettini, noleggio natanti e torretta di salvamento	400	40
Is Arenas	CDS_13	Posa ombrelloni, sdraio, lettini, noleggio natanti e torretta di salvamento	500	40

Servizi esterni al demanio marittimo

Località	Id. conc.	Scopo	Superficie
S'Arena Scoada	AC_21	Chiosco bar	60
S'Arena Scoada	AC_22	Postazione food truck	30
S'Arena Scoada	AC_23	Spazio venditori ambulanti	30
S'Arena Scoada	AC_24	Chiosco bar	60
S'Arena Scoada	AC_25	Chiosco bar	60
S'Arena Scoada	AC_26	Chiosco bar	60
Putzu Idu	AC_27	Punto ristoro	180
Putzu Idu	AC_01	Servizi da spiaggia/minimarket	260
Putzu Idu	AC_02	Spazio venditori ambulanti	30
Putzu Idu	AC_28	Diving center	45
Putzu Idu	AC_29	Servizi da spiaggia	45
Putzu Idu	AC_03	Punto ristoro	180
Putzu Idu	AC_04	Servizi da spiaggia	45

Località	Id. conc.	Scopo	Superficie
Putzu Idu	AC_07	Associazione sportiva surfisti	15
Putzu Idu	AC_05	Punto ristoro	180
Putzu Idu	AC_06	Servizi da spiaggia	45
Putzu Idu	AC_30	Servizi turistici	15
Putzu Idu	AC_08	Info point e nolo bici Pro Loco	15
Putzu Idu	AC_09	Punto ristoro	180
Putzu Idu	AC_10	Postazione food truck	30
Putzu Idu	AC_11	Postazione food truck	30
Putzu Idu	AC_31	Servizi da spiaggia	15
Putzu Idu	AC_32	Servizi da spiaggia	15
Mandriola	AC_12	Edicola	20
Mandriola	AC_33	Punto ristoro	130
Mandriola	AC_13	Punto ristoro	130
Mandriola	AC_34	Chiosco bar, info point e nolo bici	60
Mandriola	AC_35	Servizi da spiaggia	45
Mandriola	AC_36	Scuola di vela - Circolo nautico - Nolo natanti	50
Mandriola	AC_14	Punto ristoro	180
Mandriola	AC_37	Chiosco bar - Spogliatoi - Servizi da spiaggia	100
Capo Mannu	AC_38	Punto ristoro - Spogliatoi - Scuola di surf e servizi di supporto per lo svolgimento della pratica sportiva	200
Sa Mesa Longa	AC_15	Punto ristoro e servizi da spiaggia	200
Sa Mesa Longa	AC_16	Punto ristoro	130
Sa Mesa Longa	AC_39	Servizi da spiaggia e nolo bici	80
Sa Rocca Tunda	AC_40	Punto ristoro	100
Sa Rocca Tunda	AC_17	Chiosco bar	30
Sa Rocca Tunda	AC_41	Servizi da spiaggia	45
Sa Rocca Tunda	AC_42	Punto ristoro	100
Sa Rocca Tunda	AC_18	Punto ristoro	200
Sa Rocca Tunda	AC_19	Punto ristoro e posa ombrelloni	500
Sa Rocca Tunda	AC_20	Punto ristoro	130

Località	Id. conc.	Scopo	Superficie
Is Benas	AC_43	Punto ristoro	200

10.3 Riorganizzazione del sistema degli accessi

Data la presenza di numerosi varchi di accesso alla risorsa spiaggia non regolamentati, il progetto di Piano prevede la riorganizzazione del sistema dell'accessibilità lungo tutto il litorale.

Per poter risolvere la criticità relativa alla frammentazione della vegetazione, il PUL delinea un nuovo scenario per quanto riguarda la circolazione carrabile e di accesso pedonale alla risorsa. In riferimento ai quest'ultimi sono stati classificati secondo quanto segue:

Percorso pedonale: i sentieri esistenti che non necessitano di interventi di riqualificazione;

Percorso pedonale infrastrutturato: i sentieri esistenti già interessati da interventi di riqualificazione mediante la realizzazione di passerelle lignee;

Percorso pedonale da infrastrutturare: i sentieri di accesso alla risorsa che necessitano di interventi di riqualificazione attraverso il ripristino del percorso esistente o per la mitigazione dei fenomeni di erosione costiera o la salvaguardia delle componenti ambientali sensibili mediante inserimento di infrastrutture leggere (passerelle lignee sopraelevate, dissuasori, recinzioni);

Percorso naturalistico: i sentieri pedonali individuati lungo i tratti di elevato valore paesaggistico-ambientale del litorale in corrispondenza dei quali potranno essere posizionati cestini per la raccolta dei rifiuti e appositi dissuasori o recinzioni per la delimitazione e la salvaguardia della vegetazione.

Percorsi ciclabili: i tratti per la fruizione in bicicletta del litorale.

Il PUL riconosce inoltre la piattaforma belvedere per portatori di handicap realizzata a Su Pallosu e individua nella spiaggia di Putzu Idu i tratti idonei al posizionamento di piattaforme solarium per soggetti fragili.

10.4 Raffronto tra PUL Vigente e proposta di Variante

Le scelte di Piano sono state definite sulla base degli obiettivi individuati dall'Amministrazione, compatibilmente con quanto previsto dalle norme in materia e dalle risultanze della valutazione ambientale.

È stata effettuata una valutazione rispetto a criteri ambientali e di beneficio sociale ed economico, che mette a confronto le previsioni del PUL vigente con quelle previste nel nuovo Piano.

Il raffronto è stato sviluppato in termini di vantaggi e svantaggi rispetto al perseguimento della sostenibilità ambientale, delle ricadute economiche e sociali e delle diverse modalità d'uso del demanio marittimo e dei territori ad esso attigui.

CRITERI	PUL VIGENTE	STATO DI PROGETTO
Sostenibilità ambientale	<p>Punti di forza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuazione dei settori costieri preclusi al rilascio di concessioni demaniali; - Previsione dell'allaccio alle reti tecnologiche. <p>Punti di debolezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mancato riconoscimento delle componenti geoambientali del settore costiero; - Mancato dimensionamento delle aree sosta in relazione al carico antropico della spiaggia; - Localizzazione di servizi igienici e docce in spiaggia. 	<p>Punti di forza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localizzazione delle concessioni demaniali all'interno della superficie programmabile; - Localizzazione dei servizi igienici e docce nei settori di retro spiaggia; - Incentivazione all'uso di manufatti a basso impatto e di facile rimozione; - Promozione dell'uso di energie rinnovabili ed adozione di adeguati sistemi per il risparmio idrico; - Regolamentazione delle attività di pulizia della spiaggia e raccolta rifiuti; - Riorganizzazione e regolamentazione degli accessi alle spiagge e disincentivazione del passaggio in ambiti sensibili; - Definizione dei requisiti tecnico-progettuali da adottare per i percorsi pedonali da riqualificare; - Regolamentazione delle aree destinate alla sosta veicolare e dimensionamento delle stesse sulla base del carico antropico della spiaggia; - Regolamentazione degli usi consentiti e non consentiti per il litorale sulla base della definizione di ambiti omogenei; - Individuazione degli ambiti costieri degradati e definizione di indirizzi per la loro riqualificazione.

CRITERI	PUL VIGENTE	STATO DI PROGETTO
Sostenibilità economica delle attività imprenditoriali, ricadute occupazionali e per l'utenza dei servizi	<p>Punti di forza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Previsione di concessioni demaniali; - Previsione di servizi commerciali in ambiti esterni al demanio marittimo; - Previsione dei settori di retro spiaggia destinati a manifestazioni temporanee. <p>Punti di debolezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mancato dimensionamento dei servizi esterni al demanio e previsione degli stessi, in alcuni casi, in settori poco appetibili; - Previsione di tipologie architettoniche che non si adattano alle esigenze degli operatori turistici; - Assenza di concessioni per lo svolgimento di sport acquatici. 	<p>Punti di forza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riorganizzazione dei servizi turistico-ricreativi interni ed esterni al demanio marittimo anche attraverso l'implementazione dei servizi dedicati alla pratica di sport acquatici e alla fruizione naturalistica del litorale; - Previsione di nuove tipologie architettoniche dei manufatti coerenti col contesto ambientale; - Riorganizzazione delle aree per lo svolgimento di eventi e manifestazioni temporanee.
Sostenibilità sociale (equità di fruizione, qualità della destinazione turistica, etc.)	<p>Punti di forza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Previsione di concessioni demaniali e servizi esterni al demanio. <p>Punti di debolezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assenza di tratti di spiaggia destinati alla fruizione con animali domestici; - Assenza di ambiti per la fruizione naturalista; - Assenza di servizi per portatori di handicap; - Scarsa regolamentazione dei servizi di supporto alla balneazione nei settori di retro spiaggia; - Carenza di servizi per la fruizione naturalistica e sportiva. 	<p>Punti di forza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Previsione di concessioni demaniali che garantiscono servizio e assistenza ai portatori di handicap; - Individuazione dei tratti di costa destinati alla fruizione da parte di animali domestici; - Promozione di interventi volti al miglioramento della fruizione ambientale e la riqualificazione degli ambiti degradati; - Riqualificazione del sistema degli accessi alla risorsa; - Dimensionamento delle aree destinate alla sosta veicolare in relazione al carico antropico della spiaggia; - Utilizzo di manufatti di facile rimozione e tipologie architettoniche coerenti con il contesto paesaggistico; - Individuazione dei settori destinati alla fruizione naturalista; - Individuazione dei settori di spiaggia per posizionamento pedane solarium per soggetti fragili;

CRITERI	PUL VIGENTE	STATO DI PROGETTO
		- Individuazione di percorsi ciclabili e pedonali naturalistici.

10.4.1 Dati di sintesi per spiaggia

S'Arena Scoada

N. concessioni demaniali:

PUL vigente: 0

Variante: 0

N. servizi esterni al demanio previsti:

PUL vigente: 5 (1 punto ristoro; 1 info point; 2 chioschi bar; 1 servizio igienico)

Variante: 6 (4 chioschi bar; 1 postazione food truck; 1 spazio venditori ambulanti)

Superfici previste per la sosta veicolare:

PUL vigente: 36.215 mq

Variante: 8.056 mq

Putzu Idu

N. concessioni demaniali:

PUL vigente: 9

Variante: 11

N. servizi esterni al demanio previsti:

PUL vigente: 24 (5 punti ristoro; 3 info point; 6 servizi da spiaggia; 4 servizi igienici; 2 spazi venditori ambulanti; 1 punto primo soccorso; 1 associazione sportiva surfisti)

Variante: 17 (2 postazioni food track; 1 spazio venditori ambulanti; 4 punti ristoro; 1 servizio da spiaggia/minimarket; 1 diving center; 5 servizi da spiaggia; 1 associazione sportiva surfisti; 1 servizi turistici, 1 info point e nolo bici Pro Loco)

Superfici previste per la sosta veicolare:

PUL vigente: 36.662 mq

Variante: 18.204 mq

Mandriola

N. concessioni demaniali:

PUL vigente: 0

Variante: 1

n. servizi esterni al demanio:

PUL vigente: 16 (6 punti ristoro; 1 info point; 1 circolo nautico; 4 chioschi bar; 1 servizi da spiaggia; 3 servizi igienici)

Variante: 8 (1 edicola; 3 punti ristoro; 1 chiosco bar, info point e nolo bici; 1 servizi da spiaggia; 1 scuola di vela - circolo nautico - nolo natanti; 1 chiosco bar - spogliatoi - servizi da spiaggia)

Superfici previste per la sosta veicolare:

PUL vigente: 47.100 mq

Variante: 26.860 mq di cui 4.900 mq destinati ai veicoli dotati di carrelli per imbarcazioni. L'area sosta inserita a nord-est dell'insediamento di Mandriola e prossima alla chiesa di San Lorenzo e B.V.Assunta, pari a 13.800 mq, viene in parte utilizzata dai fruitori della spiaggia di Putzu Idu.

Sa Mesa Longa

N. concessioni demaniali:

PUL vigente: 0

Variante: 3 (1 punto ristoro e servizi da spiaggia; 1 punto ristoro; 1 servizio da spiaggia e nolo bici)

n. servizi esterni al demanio:

PUL vigente: 7 (4 punti ristoro; 3 servizi igienici)

Variante: 3 (1 punto ristoro e servizi da spiaggia; 1 punto ristoro; 1servizi da spiaggia e nolo bici)

Superfici previste per la sosta veicolare:

PUL vigente: 14.453 mq

Variante: 15.136 mq

Su Pallosu – Sa Marigosa:

N. concessioni demaniali:

PUL vigente: 1

Variante: 0

n. servizi esterni al demanio:

PUL vigente: 2 (1 info point; 1 servizio igienico)

Variante: 0

Superfici previste per la sosta veicolare:

PUL vigente: 2.148 mq

Variante: 2.050 mq

Sa Rocca Tunda:

N. concessioni demaniali:

PUL vigente: 12

Variante: 4 (1 punto di sbarco; 1 scuola di vela, attività ludico - sportive, noleggio natanti, corridoio di lancio, torretta di salvamento; 3 posa ombrelloni, sdraio, lettini, noleggio natanti e torretta di salvamento)

n. servizi esterni al demanio:

PUL vigente: 15 (4 punti ristoro; 1 info point; 2 chioschi bar; 1 servizi da spiaggia; 7 servizi igienici)

Variante: 7 (4 punti ristoro; 1 servizi da spiaggia e nolo bici; 1 chiosco bar; 1 punto ristoro e posa ombrelloni)

Superfici previste per la sosta veicolare:

PUL vigente: 47.624 mq

Variante: 22.860 mq

Is Arenas – Is Benas:

N. concessioni demaniali:

PUL vigente: 0

Variante: 1

n. servizi esterni al demanio:

PUL vigente: 1

Variante: 0

Superfici previste per la sosta veicolare:

PUL vigente: 30.583 mq

Variante: 7.636 mq

Nella località di Capo Mannu, per la quale il PUL vigente non prevede né concessioni né servizi turistici, la Variante in oggetto introduce la possibilità di localizzare un servizio esterno al demanio costituito da un punto ristoro, spogliatoi, scuola di surf e servizi di supporto funzionali alla pratica delle attività sportive.

Diversamente dal Piano attualmente vigente, la Variante individua, nel primo tratto della spiaggia di Is Benas – Is Arenas, un ambito idoneo alla fruizione con animali domestici, mentre nel secondo tratto della stessa spiaggia viene ammessa la fruizione di tipo naturista. Si evidenzia inoltre che, a differenza del PUL vigente, la Variante ha introdotto il dimensionamento dei servizi esterni al demanio e delle aree di sosta, calcolato in relazione alla capacità di carico delle spiagge. Sono state inoltre definite le tipologie architettoniche dei manufatti nel rispetto del contesto naturalistico e ambientale.

Nel Regolamento del Piano sono infine stabiliti gli indirizzi per la riqualificazione degli ambiti ambientali degradati, accompagnati da una specifica analisi delle componenti geo-ambientali.

11. Sistema di Monitoraggio del Piano

11.1 Scopo e fasi dell'attività di monitoraggio

Secondo il D.Lgs. 152/2006, per i piani o programmi sottoposti a VAS devono essere adottate specifiche misure di monitoraggio per il controllo degli effetti ambientali significativi del Piano e la verifica del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati. Il monitoraggio dunque è lo strumento con cui è possibile: verificare in itinere il processo di pianificazione e di realizzazione dei singoli interventi; individuare le eventuali criticità dell'attuazione degli interventi; definire le azioni utili alla risoluzione delle criticità emerse, al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi di Piano. Qualora, a seguito dell'attuazione del Piano, il monitoraggio dovesse mettere in evidenza effetti negativi sull'ambiente, sarà quindi necessario operare un'adeguata rimodulazione delle azioni di Piano.

Il monitoraggio rappresenta, quindi, un aspetto sostanziale del carattere strategico della valutazione ambientale, trattandosi di una fase pro-attiva dalla quale trarre indicazioni per il progressivo riallineamento dei contenuti del Piano agli obiettivi di sostenibilità ambientale stabiliti, con specifiche azioni correttive.

Dal punto di vista operativo, il monitoraggio degli effetti ambientali significativi connessi all'attuazione del Piano necessita la messa in atto delle seguenti azioni specifiche:

- definire i ruoli e le responsabilità per la realizzazione del monitoraggio ambientale;
- individuare l'insieme degli indicatori di processo e di contesto, identificando le reti di monitoraggio e controllo, esistenti e utilizzabili;
- definire le modalità ed i tempi di rilevamento e aggiornamento delle informazioni ambientali pertinenti, anche in relazione ai tempi di realizzazione degli interventi previsti nel Piano;
- osservare l'evoluzione del contesto ambientale di riferimento del Piano;
- valutare gli effetti ambientali significativi connessi all'attuazione del Piano;
- verificare il grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale e di Piano individuati;
- individuare tempestivamente eventuali criticità ai fini di prevenire potenziali effetti negativi imprevisti;
- individuare e fornire le indicazioni necessarie per la definizione e l'adozione di eventuali misure correttive e/o per un'eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel piano;
- garantire l'informazione delle Autorità con specifiche competenze ambientali e del Pubblico sui risultati periodici (annuali) del monitoraggio del programma attraverso l'attività di reporting (Rapporto di Monitoraggio Ambientale).

Il monitoraggio nel processo di VAS può essere suddiviso in tre fasi principali:

Analisi: processo di acquisizione dei dati e delle informazioni necessarie a quantificare e popolare gli indicatori. Attraverso gli indicatori si procede alla misurazione degli impatti più significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano e alla verifica del grado di raggiungimento degli obiettivi stabiliti, tramite il rilevamento degli scostamenti rispetto alla meta prefissata.

Diagnosi: processo di identificazione e descrizione delle cause degli eventuali scostamenti registrati, dovuti sia al cambiamento del contesto sia a problemi legati all'attuazione del Piano, quali:

- la perdita di validità delle previsioni dovuta ad un cambiamento nelle variabili che descrivono il contesto (modifiche del contesto influenzate dall'avvio di politiche e programmi specifici);
- comportamenti non previsti;
- modalità di gestione o di attuazione diverse da quelle stabilite;
- effetti imprevisti.

Per lo sviluppo di questa fase è necessario ricostruire il legame causa-effetto delle azioni del piano. Per questo si devono considerare le serie storiche dei dati, ma anche le dinamiche temporali, in modo da "documentare" l'indicatore e capire che tipo di fenomeno rappresenta realmente.

Terapia: processo di individuazione di azioni da intraprendere nel caso sia necessario un ri-orientamento del Piano per renderlo coerente con gli obiettivi di sostenibilità stabiliti. Si devono innanzitutto segnalare, secondo i risultati della diagnosi, gli aspetti sui quali sarebbe opportuno intervenire, ridefinendo le modalità attuative previste, e, se questo non fosse possibile, formulando alternative o dichiarando inattuabile l'azione in esame.

11.2 Indicatori

La valutazione generale dello stato delle componenti ambientali, in termini di valenze e criticità, e degli aspetti rilevanti a cui il Piano dovrà dare risposta, anche in riferimento alle prescrizioni normative degli strumenti di programmazione e pianificazione sovraordinata, ha consentito una prima individuazione degli indicatori di monitoraggio, utili non soltanto per descrivere lo stato delle componenti ambientali nell'ambito marino-costiero del Comune di San Vero Milis ma anche per verificare gli effetti del Piano sull'ambiente ed il grado di raggiungimento degli obiettivi perseguiti dal Piano.

In particolare, nella scelta degli indicatori, si è tenuto conto delle seguenti caratteristiche:

Pertinenza: attinenza dell'indicatore alle tematiche proposte negli obiettivi;

Significatività: capacità dell'indicatore di rappresentare in modo chiaro ed efficace le problematiche, in relazione alle effettive competenze del Piano;

Popolabilità: disponibilità di dati per il calcolo dell'indicatore;

Aggiornabilità: possibilità di avere nuovi valori della stessa serie storica che permettano l'aggiornamento dell'indicatore;

Rapporto costi-efficacia buono: dispendio di risorse non eccessivo per il reperimento dei dati utili per la definizione dell'indicatore in rapporto all'informazione finale contenuta nell'indicatore medesimo;

Massimo livello di dettaglio significativo: possibilità di rappresentare la distribuzione spaziale dei valori dell'indicatore sul territorio utilizzando informazioni georeferenziate;

Comunicabilità: immediata comprensibilità da parte di un pubblico di tecnici e di non tecnici, semplicità di interpretazione e di rappresentazione mediante l'utilizzo di strumenti quali tabelle, grafici o mappe;

Sensitività alle azioni di piano: in modo da registrare le variazioni significative delle componenti ambientali indotte dall'attuazione delle azioni di piano.

In coerenza con tali principi è stato definito un elenco di indicatori significativi monitorabili all'interno del processo di attuazione del Piano, reperibili dall'ufficio tecnico comunale o presso gli Enti Istituzionali competenti. Gli indicatori individuati sono riportati suddivisi per componente ambientale di riferimento.

11.3 Struttura del sistema di monitoraggio del PUL

	Obiettivi di Sostenibilità	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azione di Mitigazione o Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
ACQUA	<p>ObS.01 - Mantenere e migliorare lo stato qualitativo dei mari e delle risorse marine</p> <p>ObS.01.1 - Prevenire e ridurre ogni forma di inquinamento delle acque marino-costiere</p>	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Prevedere l'allaccio alle reti comunali o, qualora non fosse possibile, stabilire le soluzioni idonee per l'approvvigionamento idrico e lo smaltimento dei reflui.	Chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici autorizzati.	<p>Prevenzione dei fenomeni di inquinamento delle acque.</p> <p>Controllo gestione dei reflui.</p>	<p>Numero di chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici connessi alle reti pubbliche.</p> <p>Numero di cisterne idriche e vasche accumulo reflui autorizzate.</p> <p>Numero e correttezza degli svuotamenti delle vasche stagne.</p> <p>Mc/annui di rifiuto liquido prodotto.</p> <p>Stato qualitativo delle acque di balneazione.</p> <p>Numero di fenomeni di inquinamento delle acque dovuti all'esercizio di attività turistico-ricreative.</p>

	Obiettivi di Sostenibilità	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azione di Mitigazione o Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
	<p>ObS.01 - Mantenere e migliorare lo stato qualitativo dei mari e delle risorse marine</p> <p>ObS.01.2 – Favorire l'adozione di sistemi per la riduzione dei consumi idrici</p>	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Dotare i manufatti di adeguati sistemi per il risparmio idrico.	Chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici autorizzati.	Riduzione dei consumi idrici.	<p>Numero di chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici dotati di adeguati sistemi per il risparmio idrico.</p> <p>Volumi d'acqua consumati.</p>
SUOLO	<p>ObS.02 - Conservare e migliorare lo stato della risorsa suolo riducendo le condizioni di degrado degli ambienti naturali</p> <p>ObS.02.1 - Prevenire i fenomeni di erosione della spiaggia emersa e sommersa assicurando il mantenimento dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri</p>	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.01 – Riduzione, rilocalizzazione e ridimensionamento delle concessioni demaniali marittime rispetto al PUL vigente e implementazione dei servizi	Localizzare le concessioni previste nei litorali sabbiosi all'interno della superficie programmabile.	Numero di concessioni demaniali autorizzate.	<p>Miglioramento della qualità ecologica del litorale sabbioso</p> <p>Evoluzione del profilo della spiaggia emersa.</p>	<p>Variazione linea di riva.</p> <p>Profondità della spiaggia emersa.</p> <p>Estensione della superficie programmabile.</p>
			AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	<p>Prevedere la sopraelevazione del chiosco localizzato sul sistema dunale in località Sa Mesa Longa.</p> <p>Prevedere la localizzazione di tali servizi in ambiti esterni al sistema spiaggia.</p>	Chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici autorizzati.	Miglioramento della conservazione dei sistemi dunali.	Stato di conservazione degli habitat dunali.

	Obiettivi di Sostenibilità	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azione di Mitigazione o Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
SUOLO	<p>ObS.02 - Conservare e migliorare lo stato della risorsa suolo riducendo le condizioni di degrado degli ambienti naturali</p> <p>ObS.02.1 - Prevenire i fenomeni di erosione della spiaggia emersa e sommersa assicurando il mantenimento dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri</p>	ObPS.02 - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità	AzP.06 - Conferma delle aree sosta esistenti e dimensionamento delle nuove in relazione alla capacità di carico delle spiagge	<p>Prediligere le aree già destinate allo scopo definendo requisiti tecnico-progettuali per le pavimentazioni.</p> <p>Dimensionare le aree destinate alla sosta veicolare in relazione al carico antropico e la fruizione delle spiagge.</p>	Numero di aree sosta autorizzate.	Definizione di spazi destinati alla sosta veicolare prediligendo le aree già destinate allo scopo.	<p>Estensione superfici destinate alla sosta veicolare.</p> <p>Numero di aree sosta realizzate compatibilmente con quanto previsto nel PUL.</p>
				<p>Definire requisiti tecnico-progettuali compatibili con le esigenze dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri.</p>	Numero di aree sosta autorizzate.	Definizione di spazi destinati alla sosta veicolare prediligendo le aree già destinate allo scopo.	<p>Numero di aree sosta realizzate con pavimentazione drenante o sistemazione a fondo naturale.</p>

	Obiettivi di Sostenibilità	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azione di Mitigazione o Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
			AzP.08 - Individuazione dei percorsi per la fruizione naturalistica (ciclabili e pedonali)	Nei settori interessati da criticità geologica e geotecnica (Capo Mannu), prevedere arretramento del percorso naturalistico.	Numero di percorsi naturalistici realizzati	Riduzione dei rischi geologici e geotecnici. Miglioramento della qualità ambientale degli ambiti costieri. Interdizione al transito veicolare e/o pedonale in aree sensibili.	Numero di accessi interdetti al passaggio. Estensione dei percorsi naturalistici interessati da criticità geologica e geotecnica.
	ObS.02 - Conservare e migliorare lo stato della risorsa suolo riducendo le condizioni di degrado degli ambienti naturali ObS.02.1 - Prevenire i fenomeni di erosione della spiaggia emersa e sommersa assicurando il mantenimento dei naturali equilibri geomorfologici dei sistemi marino-costieri	ObPS.03 - Definire regole ed indirizzi per le tipologie architettoniche dei manufatti e degli usi turistico - ricreativi	AzP.11 - Definizione di indirizzi per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati		Numero di progetti per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati attuati.	Miglioramento della qualità ambientale degli ambiti costieri.	Superficie di aree interessate dalla erosione costiera o danni geologici. Estensione aree riqualificate. Estensione sistemi dunari.

	Obiettivi di Sostenibilità	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azione di Mitigazione o Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	ObS.03 – Conservare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatiche, degli habitat e delle specie presenti	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.01 – Riduzione, rilocalizzazione e ridimensionamento delle concessioni demaniali marittime rispetto al PUL vigente e implementazione dei servizi	Regolamentare l'installazione dei corridoi di lancio.	Numero di corridoi di lancio installati.	Mantenimento o aumento delle specie floristiche e faunistiche di interesse presenti.	Stato di qualità e conservazione delle praterie di <i>Posidonia Oceanica</i> .
	ObS.03.1 - Favorire la conservazione ed il ripristino degli ecosistemi marini e costieri e degli habitat di interesse comunitario presenti		AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Definire requisiti tecnico progettuali per la realizzazione delle strutture nel rispetto dello strato vegetale esistente salvaguardando le specie di interesse comunitario qualora presenti.	Chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici autorizzati.	Protezione e conservazione della biodiversità vegetale. Mantenimento degli habitat naturali.	Estensione superfici interessate dalla presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario.

	Obiettivi di Sostenibilità	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azione di Mitigazione o Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
		ObPS.02 - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità	AzP.06 - Conferma delle aree sosta esistenti e dimensionamento delle nuove in relazione alla capacità di carico delle spiagge	Prevedere la delimitazione delle aree sosta, in particolare in località Sa Mesa Longa. La localizzazione delle aree sosta ricadenti in aree rete natura 2000 (come ad esempio Sa Mesa Longa) dovrà interessare aree prive di copertura vegetale associabile agli habitat.	Superficie di aree destinate alla sosta veicolare realizzate. Numero di aree sosta realizzate.	Riduzione della pressione antropica sugli habitat naturali.	Estensione superfici interessate dalla presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario. Stato di qualità e conservazione degli habitat di interesse comunitario ricadenti nelle aree della rete Natura 2000.
RIFIUTI	ObS.04 – Prevenire e ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti ObS.04.1 – Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.01 – Riduzione, rilocalizzazione e ridimensionamento delle concessioni demaniali marittime rispetto al PUL vigente e implementazione dei servizi	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata.	Numero di concessioni demaniali autorizzate.	Aumento della percentuale dei rifiuti raccolti in maniera differenziata.	Numero di cestini installati per la raccolta differenziata all'interno degli spazi concessori. Quantitativi annui di rifiuti prodotti e raccolti suddivisi nelle diverse categorie di raccolta differenziata.

	Obiettivi di Sostenibilità	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azione di Mitigazione o Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
			AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata. Promuovere la riduzione dell'utilizzo di sacchetti, contenitori e stoviglie monouso in materiale non biodegradabile.	Chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici autorizzati.	Aumento della percentuale dei rifiuti raccolti in maniera differenziata.	Numero di cestini installati per la raccolta differenziata all'interno degli spazi concessori. Quantitativi annui di rifiuti prodotti e raccolti suddivisi nelle diverse categorie di raccolta differenziata. Numero di chioschi bar e punti di ristoro che distribuiscono sacchetti, contenitori e stoviglie monouso in materiale biodegradabile.
			AzP.03 - Individuazione dei tratti di litorale destinati alla fruizione degli animali domestici	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta di rifiuti organici in corrispondenza degli ambiti per la fruizione degli animali.	Tratti di litorale destinati alla fruizione degli animali domestici autorizzati.	Aumento della percentuale dei rifiuti raccolti in maniera differenziata.	Numero di postazioni per la raccolta dei rifiuti organici installati nei tratti di costa adibiti alla fruizione degli animali domestici.

	Obiettivi di Sostenibilità	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azione di Mitigazione o Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
RIFIUTI	<p>ObS.04 – Prevenire e ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti</p> <p>ObS.04.1 – Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti</p>	ObPS.02 - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità	AzP.06 - Conferma delle aree sosta esistenti e dimensionamento delle nuove in relazione alla capacità di carico delle spiagge	Prevedere l'inserimento di adeguati cestini per la raccolta differenziata.	Numero di aree sosta realizzate	Aumento della percentuale dei rifiuti raccolti in maniera differenziata.	Numero di postazioni per la raccolta dei rifiuti organici installati in prossimità delle aree di sosta veicolare.
PAESAGGIO	<p>ObS.05 – Tutelare e valorizzare il patrimonio paesaggistico e storico - culturale</p> <p>ObS.05.1 – Tutelare e valorizzare le specificità paesaggistiche del sistema marino-litorale e le loro connessioni funzionali</p>	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	<p>Prevedere tipologie architettoniche coerenti con il contesto paesaggistico e di facile rimozione.</p> <p>Prediligere l'uso di materiali ecocompatibili.</p>	Chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici autorizzati.	Miglioramento della qualità paesaggistica del litorale.	Numero di manufatti realizzati coerentemente con le tipologie architettoniche previste.

	Obiettivi di Sostenibilità	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azione di Mitigazione o Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	ObS.06 - Favorire uno sviluppo economico sostenibile del territorio ObS.06.1 – Promuovere la rete dei servizi turistico – ricreativi, coerenti con il contesto ambientale e con la domanda turistica	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.01 – Riduzione, rilocalizzazione e ridimensionamento delle concessioni demaniali marittime rispetto al PUL vigente e implementazione dei servizi		Numero di concessioni demaniali messe a bando.	Miglioramento dell'attuale offerta turistica.	Numero di concessioni demaniali autorizzate. Numero di concessioni demaniali per lo svolgimento di attività sportive autorizzate.
			AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente		Chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici messi a bando.	Miglioramento dell'attuale offerta turistica.	Chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici autorizzati.
			AzP.04 – Rilocalizzazione delle aree per manifestazioni temporanee di carattere sportivo e/o ludico - ricreativo rispetto al PUL vigente		Numero di aree per manifestazioni temporanee di carattere sportivo e/o ludico – ricreativo messe a bando.	Miglioramento dell'attuale offerta turistica.	Numero di fruitori serviti e grado di soddisfacimento dell'offerta. Grado di diversificazione degli usi/attività.

	Obiettivi di Sostenibilità	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azione di Mitigazione o Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
			AzP.05 – Individuazione ambiti per la fruizione naturista		Porzione di spiaggia per naturisti autorizzata.	Miglioramento dell'attuale offerta turistica.	Numero di fruitori serviti e grado di soddisfacimento dell'offerta.
ACCESSIBILITA'	ObS.07 - Assicurare il pubblico accesso alle risorse litoranee compatibilmente con le esigenze di tutela e conservazione degli ecosistemi costieri	ObPS.02 - Riorganizzare e regolamentare il sistema dell'accessibilità	AzP.06 - Conferma delle aree sosta esistenti e dimensionamento delle nuove in relazione alla capacità di carico delle spiagge		Numero di aree sosta autorizzate.	Miglioramento della fruizione del litorale.	Estensione superfici destinate alla sosta veicolare. Numero di stalli previsti a servizio dei portatori di handicap.
	ObS.07.1 - Organizzare e regolamentare il sistema degli accessi e delle aree sosta e favorire forme di mobilità sostenibile		AzP.07 - Individuazione dei percorsi da infrastrutturare per migliorare la fruizione dei portatori di handicap		Numero di accessi al litorale riqualificati.	Miglioramento della fruizione del litorale.	Numero di accessi infrastrutturati e/o messi in sicurezza. Numero di interventi realizzati per l'installazione di cartelli, dissuasori e recinzioni. Numero di sanzioni per divieto di transito pedonale / veicolare in aree non autorizzate.

	Obiettivi di Sostenibilità	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azione di Mitigazione o Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
			AzP.08 - Individuazione dei percorsi per la fruizione naturalistica (ciclabili e pedonali)		Numero di percorsi naturalistici e ciclo-pedonali realizzati.	Miglioramento della fruizione del litorale.	Estensione dei tratti pedonali naturalistici e ciclo-pedonali realizzati. Grado di utilizzazione dei percorsi pedonali naturalistici e ciclo – pedonali.
ENERGIA	ObS.08 - Ridurre le emissioni di gas serra ObS.08.1 - Incentivare la produzione energetica da fonti rinnovabili	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Prevedere l'utilizzo di lampade e apparecchi a basso consumo. Incentivare l'utilizzo di sistemi per l'approvvigionamento elettrico da fonti rinnovabili. Regolamentare l'uso dei gruppi elettrogeni.	Chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici autorizzati.	Riduzione dei consumi energetici. Aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili.	Numero di manufatti dotati di lampade e apparecchi a basso consumo energetico. Numero di manufatti dotati di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Kwh prodotti da FER.

	Obiettivi di Sostenibilità	Obiettivi Specifici di Piano	Azioni di Piano	Azione di Mitigazione o Miglioramento	Indicatore di Processo	Contributo PUL agli Indicatori di Contesto	Indicatori di Contesto
RUMORE	<p>ObS.09 - Prevenire o ridurre l'inquinamento sonoro</p> <p>ObS.09.1 - Regolamentare le fonti di rumore potenzialmente inquinanti nel sistema marino-costiero</p>	ObPS.01 – Pianificare i servizi in termini dimensionali, localizzativi e costruttivi	AzP.02 - Riduzione dei servizi esterni al demanio(chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici) rispetto al PUL vigente	Assicurare che siano rispettati limiti acustici previsti all'interno del Piano di Classificazione Acustica.	Numero di concessioni demaniali autorizzate.	Riduzione fonti di rumore potenzialmente inquinanti.	<p>Numero di gruppi elettrogeni autorizzati.</p> <p>Numero di sanzioni effettuate per il superamento dei limiti acustici.</p>

11.4 Scheda descrittiva degli indicatori

11.4.1 Indicatori di processo

INDICATORE DI PROCESSO	UNITÀ DI MISURA	FONTE	PERIODICITÀ RILEVAMENTO
Chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici autorizzati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di aree sosta realizzate	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di aree sosta autorizzate	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Superficie di aree destinate alla sosta veicolare realizzate	mq	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di concessioni demaniali autorizzate	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di concessioni demaniali messe a bando.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di aree per manifestazioni temporanee di carattere sportivo e/o ludico – ricreativo messe a bando.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Porzione di spiaggia per naturisti autorizzata.	mq	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di accessi al litorale riqualificati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero e tipologia di interventi per disincentivare il passaggio in ambiti sensibili realizzati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di percorsi naturalistici realizzati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di progetti per la riqualificazione degli ambiti costieri degradati attuati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Tratti di litorale destinati alla fruizione degli animali domestici autorizzati.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di corridoi di lancio installati	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di aree per manifestazioni temporanee di carattere sportivo e/o ludico – ricreativo messe a bando.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale

INDICATORE DI PROCESSO	UNITÀ DI MISURA	FONTE	PERIODICITÀ RILEVAMENTO
Numero di percorsi naturalistici e ciclo-pedonali realizzati.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale

11.4.2 Indicatori di contesto

INDICATORE DI CONTESTO	UNITÀ DI MISURA	FONTE	PERIODICITÀ RILEVAMENTO
Numero di chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici dotati di adeguati sistemi per il risparmio idrico.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici autorizzati.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Estensione dei tratti pedonali naturalistici e ciclo-pedonali realizzati	m	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di chioschi bar, punti ristoro, postazioni food track e servizi igienici connessi alle reti pubbliche	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di cisterne idriche e vasche accumulo reflui autorizzate	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero e correttezza degli svuotamenti delle vasche stagne	numero	Concessionari	Annuale
Mc/annui di rifiuto liquido prodotto	mc/anno	Ufficio Tecnico Comunale/ ASL	Annuale
Numero di fenomeni di inquinamento delle acque dovuti all'esercizio di attività turistico-ricreative.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Volumi d'acqua consumati.	mc	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Stato di conservazione degli habitat dunali.		RAS Assessorato Difesa dell'Ambiente – Servizio Tutela della Natura / Gestore aree rete Natura 2000/Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Stato qualitativo delle acque di balneazione		ARPAS	Annuale

INDICATORE DI CONTESTO	UNITÀ DI MISURA	FONTE	PERIODICITÀ RILEVAMENTO
Variazione linea di riva	m	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Profondità della spiaggia emersa	m	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Estensione della superficie programmabile	mq	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Estensione superfici destinate alla sosta veicolare	mq	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di aree sosta realizzate compatibilmente con quanto previsto nel PUL	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di aree sosta realizzate con pavimentazione drenante o sistemazione a fondo naturale	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Superficie di aree interessate dalla erosione costiera o danni geologici	mq	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di accessi interdetti al passaggio	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di sanzioni per divieto di transito pedonale / veicolare in aree non autorizzate	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Estensione aree riqualificate	mq	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Estensione sistemi dunari	mq	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Stato di qualità e conservazione delle praterie di <i>Posidonia Oceanica</i>		RAS Assessorato Difesa dell'Ambiente – Servizio Tutela della Natura / Gestore aree rete Natura 2000	Esennale
Estensione superfici interessate dalla presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario	mq	RAS Assessorato Difesa dell'Ambiente – Servizio Tutela della Natura / Gestore aree rete Natura 2000	Esennale
Stato di qualità e conservazione degli habitat di interesse comunitario ricadenti nelle aree della rete Natura 2000.	mq	RAS Assessorato Difesa dell'Ambiente – Servizio Tutela della Natura / Gestore aree rete Natura 2000	Esennale

INDICATORE DI CONTESTO	UNITÀ DI MISURA	FONTE	PERIODICITÀ RILEVAMENTO
Grado di utilizzazione dei percorsi pedonali naturalistici e ciclo – pedonali		Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Quantitativi annui di rifiuti prodotti e raccolti suddivisi nelle diverse categorie di raccolta differenziata	mc/anno	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di cestini installati per la raccolta differenziata all'interno degli spazi concessori	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di chioschi bar e punti di ristoro che distribuiscono sacchetti, contenitori e stoviglie monouso in materiale biodegradabile	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di postazioni per la raccolta dei rifiuti organici installati nei tratti di costa adibiti alla fruizione degli animali domestici	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di postazioni per la raccolta dei rifiuti organici installati in prossimità delle aree di sosta veicolare.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di manufatti realizzati coerentemente con le tipologie architettoniche previste.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di concessioni demaniali per lo svolgimento di attività sportive autorizzate.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di concessioni demaniali autorizzate.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di fruitori serviti e grado di soddisfacimento dell'offerta	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Grado di diversificazione degli usi/attività.		Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di stalli previsti a servizio dei portatori di handicap.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di accessi infrastrutturati e/o messi in sicurezza.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale

INDICATORE DI CONTESTO	UNITÀ DI MISURA	FONTE	PERIODICITÀ RILEVAMENTO
Numero di interventi realizzati per l'installazione di cartelli, dissuasori e recinzioni.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di sanzioni per divieto di transito pedonale / veicolare in aree non autorizzate.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di manufatti dotati di lampade e apparecchi a basso consumo energetico	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Numero di manufatti dotati di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale
Kwh prodotti da FER	kWh	Ufficio tecnico comunale	Annuale
Numero di sanzioni effettuate per il superamento dei limiti acustici.	numero	Ufficio Tecnico Comunale	Annuale

11.5 Rapporti di monitoraggio

Il Comune di San Vero Milis, a partire dalla data di entrata in vigore del Piano, dovrà redigere annualmente un rapporto sulle attività di monitoraggio da pubblicare sul sito internet del comune e inviare all'Autorità competente per il procedimento di VAS. Il rapporto di monitoraggio dovrà contenere informazioni inerenti le modalità di popolazione degli indicatori, la fonte dei dati, la periodicità ed il soggetto responsabile dell'aggiornamento.

Le attività necessarie per la redazione del Rapporto Annuale di Monitoraggio possono essere sintetizzate in due fasi:

Popolamento degli indicatori selezionati e costruzione di una struttura digitale per l'archiviazione. La fase è finalizzata alla costruzione di un quadro di sfondo dello stato dell'ambiente in ambito comunale in base al quale misurare gli eventuali cambiamenti sul contesto ambientale dovuti a fattori esterni o all'attuazione del PUL.

Redazione del Rapporto Annuale di Monitoraggio attraverso il popolamento degli indicatori definiti nella prima fase ed eventuali azioni di ri-orientamento del PUL necessarie, a seconda degli esiti del monitoraggio, come ad esempio la riformulazione di obiettivi, la modifica di azioni previste dal Piano o l'individuazione di ulteriori azioni, i tempi di attuazione, ecc.

12. Elenco Soggetti competenti

Provincia di Oristano

*Servizio rifiuti, Tutela dell'atmosfera, Inquinamento acustico,
Valutazione ambientale e Difesa del suolo*
Via Enrico Carboni, 4 – 09170 Oristano
provincia.oristano@cert.legalmail.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Direzione generale della difesa dell'ambiente
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

*Servizio sostenibilità ambientale valutazione strategica e sistemi informativi
Servizio Valutazioni Impatti e Incidenze Ambientali*
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Servizio Tutela della Natura e politiche forestali
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

Servizio tutela dell'atmosfera e territorio
Via Roma, 80 - 09123 Cagliari
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Difesa dell'Ambiente

*Direzione generale del corpo forestale e di vigilanza ambientale
Servizio Territoriale dell'ispettorato ripartimentale di Oristano*
Via Donizetti, 15/A - 09170 Oristano
cfva.sir.or@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica

Servizio pianificazione paesaggistica e urbanistica
Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari
eell.urb.pianificazione@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica

Servizio tutela del paesaggio Sardegna centrale

Vico Arquer, 12/14 - 09170 Oristano
eell.urb.tpaesaggio.or@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna**Assessorato degli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica**

Servizio demanio e patrimonio e autonomie locali di Nuoro e Oristano
Via Cagliari, 238 - 09170 Oristano
eell.dempatr.oristano@regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna**Assessorato dei Lavori Pubblici**

Servizio genio civile di Oristano
Via Donizetti, 15/a - 09170 Oristano
llpp.gco@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna**Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna**

Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni
Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità
Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari
pres.ab.distrettoidrografico@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna**Assessorato del Turismo, Artigianato e Commercio**

Direzione generale del turismo, artigianato e commercio
Viale Trieste, 105 - 09123 Cagliari
turismo@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna**Assessorato Pubblica Istruzione, Beni Culturali, Informazione, Spettacolo e sport**

Direzione generale dei beni culturali, informazione, spettacolo e sport
Viale Trieste, 186 - 09123 Cagliari
pi.dgbeniculturali@pec.regione.sardegna.it

Regione Autonoma della Sardegna**Conservatoria delle Coste Direzione generale**

Via Mameli, 96 - 09123 Cagliari
agenziaconservatoriacoste@pec.regione.sardegna.it

Agenzia Regionale Fo. Re.S.T.A.S

Viale Merello, n. 86 - 09123 Cagliari
protocollo.dg@pec.forestas.it

Ente Acque della Sardegna

Via Mameli, 88 - 09123 Cagliari
protocollogenerale@pec.enas.sardegna.it

Segretariato Regionale del Ministero MIBACT per la Sardegna

Largo Carlo Felice, 15 - 09124 Cagliari
mbac-sr-sar@mailcert.beniculturali.it

Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo

Soprintendenza archeologica, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna

Via Cesare Battisti, 2 – 09100 Cagliari

mbac-sabap-ca@mailcert.beniculturali.it

A.R.P.A.S.**Direzione Tecnico Scientifica**

Servizio Controlli, monitoraggi e valutazione ambientale

Via Carloforte, 51 - 09123 Cagliari

dts@pec.arpa.sardegna.it

A.R.P.A.S.**Direzione Tecnico-scientifica - Dipartimento Oristano**

Servizio Valutazione e Analisi Ambientale

Via Liguria, 60 - Oristano

dipartimento.or@pec.arpa.sardegna.it

Capitaneria di Porto di Oristano

Piazza delle Capitanerie di Porto, 3 - 09096 Santa Giusta (OR)

cp-oristano@pec.mit.gov.it

Abbanoa S.p.A

Via Toscanini, 6 – 09170 Oristano

protocollo@pec.abbanoa.it

Agenzia delle Dogane e dei Monopoli

Sede distaccata di Oristano

c/o Porto - Località Cirras - 09096 Santa Giusta (OR)

monopoli.oristano@pec.adm.gov.it

Azienda Sanitaria Locale di Oristano

Via Carducci, n. 35 - 09170 Oristano

protocollo@pec.asloristano.it

Comune di Narbolia

Via Umberto, 22 - 09070 Narbolia

protocollo.narbolia@pec.comunas.it

Comune di Riola Sardo

Via Umberto I, n. 16 09070 Riola Sardo

protocollo@pec.comune.riolasardo.or.it